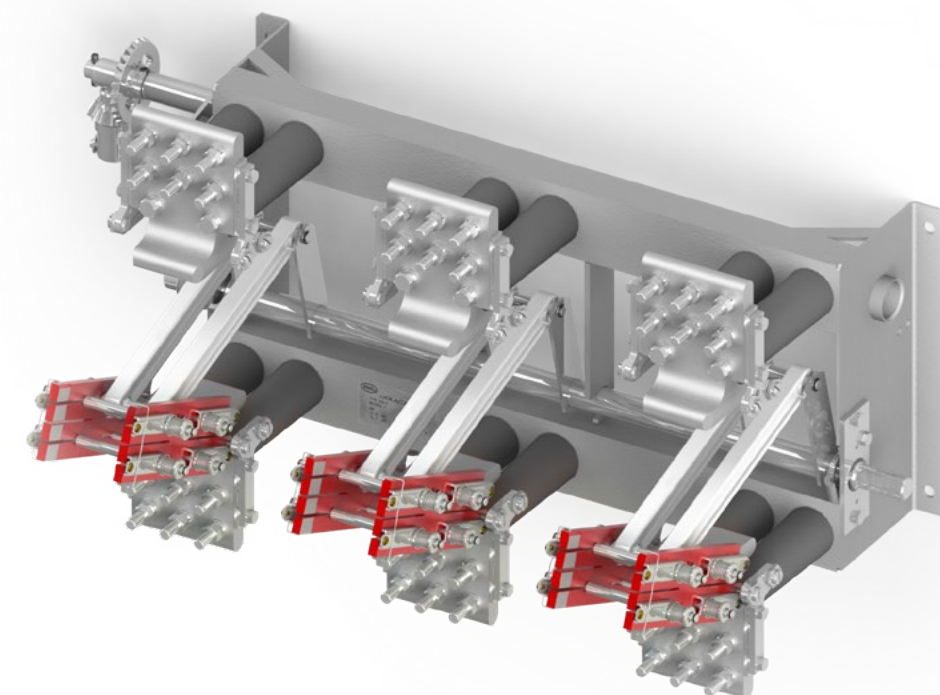




Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.
Instrukcja Montażu i Eksploatacji



OWE

Odłącznik wewnętrzny wysokoprądowy

Instrukcja Nr DTR.01.12.02.PL

Łączymy
z ENERGIA

.....• 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 w 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

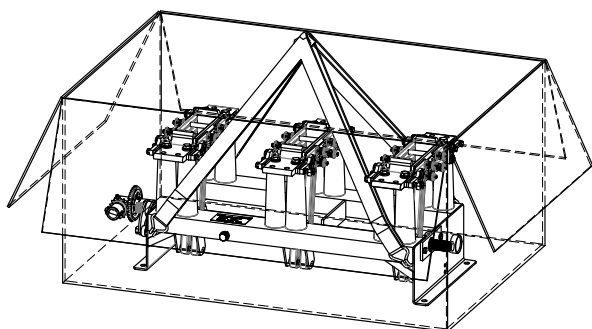
1. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	4
1.1. Rozpakowanie i oględziny	4
1.2. Transport i przechowywanie	5
2. OPIS	6
2.1. Zastosowanie.	6
2.2. Budowa i zasada działania.	6
2.3. Warunki otoczenia podczas eksploatacji	7
2.4. Tabliczka znamionowa.	7
3. AKCESORIA, WYPOSAŻENIE DODATKOWE	8
4. MONTAŻ I REGULACJA	10
4.1. Przygotowanie konstrukcji wsporczej i montaż odłącznika.	10
4.2. Łączenie przewodów dopływowych i przewodu uziemiającego	11
4.3. Sposób regulacji przekładni dźwigowej do odłączników	12
5. EKSPLOATACJA	14
5.1. Przeglądy okresowe	14
5.2. Dozwolone naprawy wykonywane przez użytkownika.	14
6. KONSERWACJA	14
6.1. Próby okresowe	14
7. UTYLIZACJA.	15

1. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

1.1. Rozpakowanie i oględziny

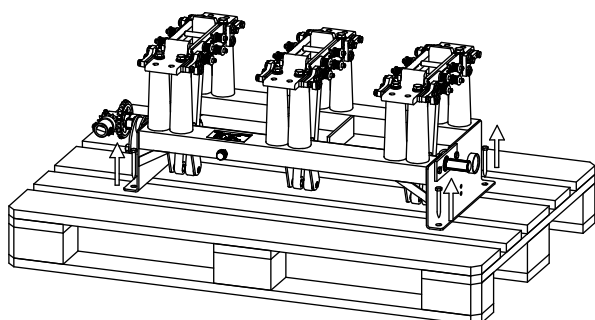
Bezpośrednio po otrzymaniu aparatu należy sprawdzić zgodność dostawy ze specyfikacją wysyłkową. Następnie należy sprawdzić czy aparat nie uległ mechanicznym uszkodzeniom w czasie transportu oraz zgodność danych na tabliczce znamionowej z zamówieniem. Po otrzymaniu dostawy należy usunąć folię stretch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

Odłączniki są dostarczane w opakowaniu lub na palecie transportowej, do której są przykręcone wkrętami. Przy transportowaniu odłączników należy unikać nadmiernych wstrząsów. Odłączniki są dostarczane do odbiorcy w stanie kompletnie zmontowanym i wyregulowanym.



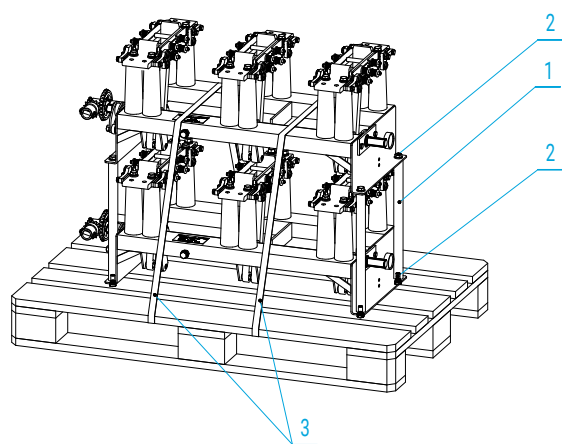
Otworzyć opakowanie z góry.
Przy pomocy pasów z hakami wyciągnąć odłącznik z opakowania.

Rys. 1. Rozpakowanie odłącznika i wyciągnięcie go z opakowania.



Przed przeniesieniem odłącznika z palety w inne miejsce, odkręcić cztery wkręty.

Rys.2. Odłącznik OWE na palecie transportowej przykręcony wkrętami.

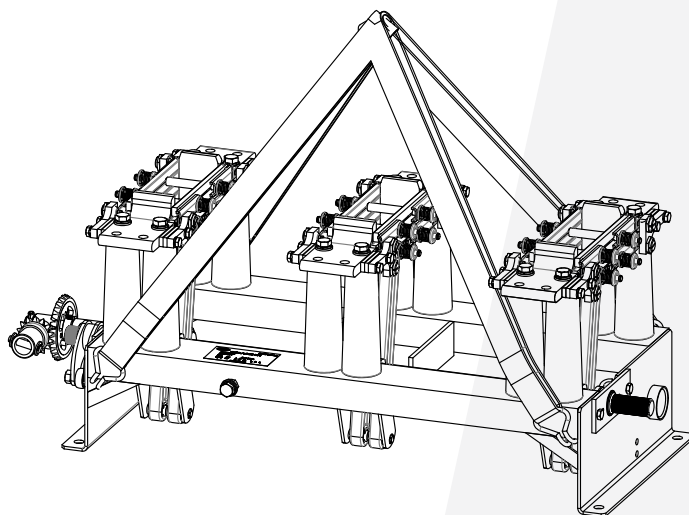


Aby zdjąć z palety odłączniki należy przeciąć taśmy spinające (poz.3). Następnie wykręcić śruby (poz.2) z podpórek (poz.1).

Rys.3. Dwa odłączniki OWE na podpórkach spięte z paletą za pomocą taśmy.

1.2. Transport i przechowywanie

Do miejsca przechowywania i instalowania odłączniki mogą być przewożone każdym środkiem transportu pod warunkiem zabezpieczenia ich przed kapiącą wodą. W czasie transportu odłączniki powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się i zderzaniem ze sobą lub częściami pojazdu. Niedopuszczalne jest bezpośrednie ustawianie odłączników jeden na drugim. Może to doprowadzić do uszkodzenia odłącznika. Odłącznik należy przenosić przy użyciu pasów z hakami tak jak przedstawiono na rysunku.



Rys.4. Sposób przenoszenia odłącznika za pomocą dźwigu.

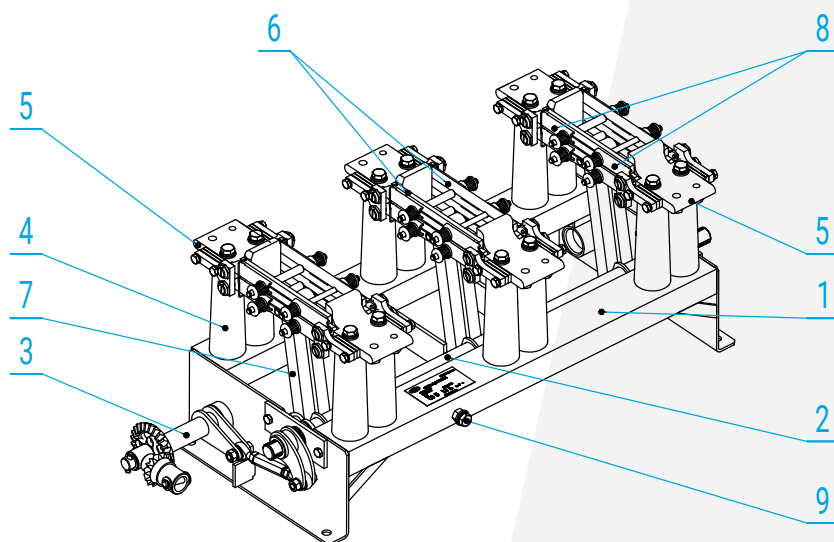
2. OPIS

2.1. Zastosowanie

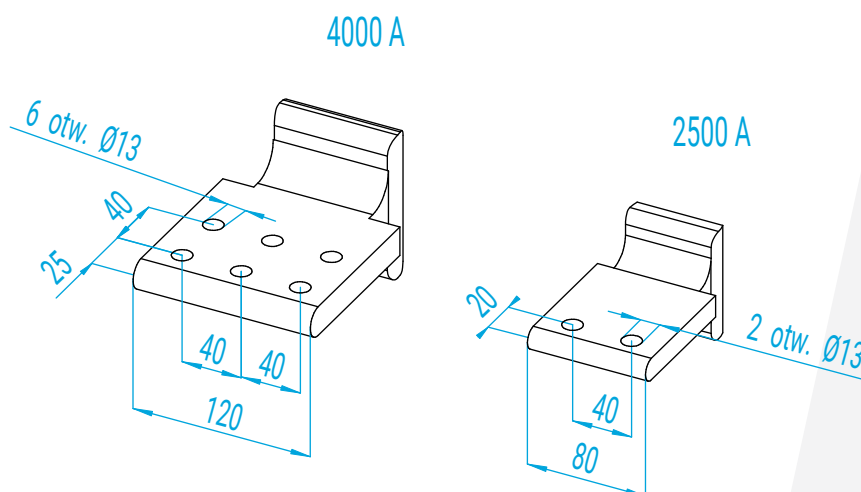
Odłączniki typu OW, model wysokoprądowy OWE, przewidziane są do stosowania we wnętrzowych urządzeniach rozdzielczych SN. Przeznaczone są do zamykania i otwierania obwodów elektrycznych w stanie bezprądowym. W stanie otwarcia, odłączniki stwarzają widoczną przerwę izolacyjną w powietrzu, przez co spełniają odnośne wymagania norm dla odłączników.

2.2. Budowa i zasada działania

Odłączniki typu OW są łącznikami o siecznym ruchu noży toru prądowego. Podstawę odłącznika (poz. 1) stanowi spawana rama stalowa, w której bokach jest ułożyskowany wał główny (poz. 2) oraz wał przekładni (poz. 3). Na poprzecznych półkach podstawy umieszczone są izolatory wsporcze żywiczne (poz. 4), na których umieszczony jest tor prądowy odłącznika składający się w każdym biegunie z dwóch styków stałych (poz. 5) przykręconych do izolatorów i styku ruchomego (poz. 6). Styki ruchome toru prądowego są połączone z wałem napędowym cięgnami izolacyjnymi (poz. 7.) Ruch obrotowy wału napędowego jest przenoszony poprzez cięgna izolacyjne na styki ruchome wprawiając je w ruch w płaszczyźnie prostopadłej do podstawy. Docisk noży do styków jest realizowany poprzez specjalne nakładki stykowe. W przypadku przepływu dużych prądów zwarciovych, wskutek oddziaływania magnetycznego na nakładkę (poz. 8) zwiększa się siła docisku. Takie rozwiązanie pozwoliło na uzyskanie przez te aparaty wysokich wartości prądu szczytowego i prądu zwarciovego cieplnego. Z uwagi na zmniejszenie wymaganego odstępu izolacyjnego w aparatach o zmniejszonym rozstawie biegunów stosuje się przegrody izolacyjne pomiędzy sąsiednimi biegunami.



Rys.5. Wysokoprądowy odłącznik wnętrzowy typu OWE-12/2500/Z/300 (12 kV, 2500 A)



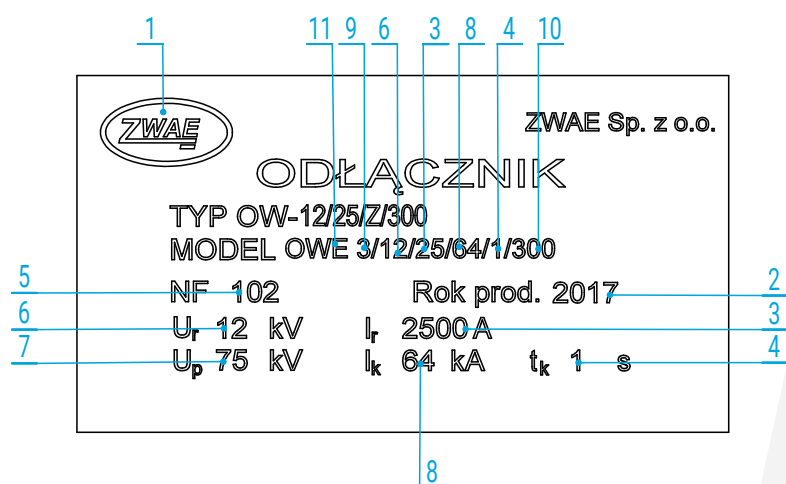
Rys. 6. Rodzaje przyłączy odłącznika wysokoprądowego typu OW 2500 A i 4000 A.

2.3 . Warunki otoczenia podczas eksploatacji

Odłączniki typu OWE są przystosowane do instalowania we wnętrzowych urządzeniach rozdzielczych, w których panują następujące warunki otoczenia:

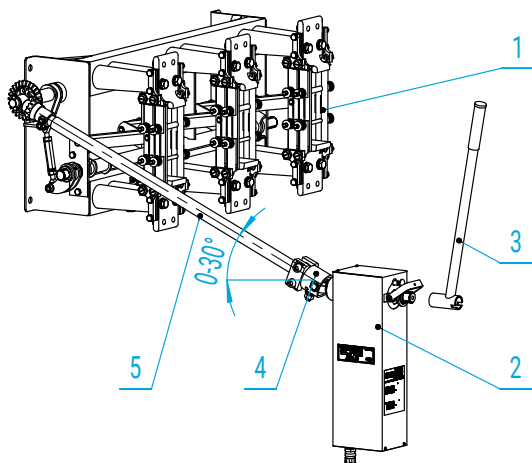
- temperatura w granicach: od -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna powietrza ($+30^{\circ}\text{C}$) : 70%
- dla standardowych odłączników maksymalna wysokość instalowania nad poziomem morza: 1000 m.

2.4 . Tabliczka znamionowa



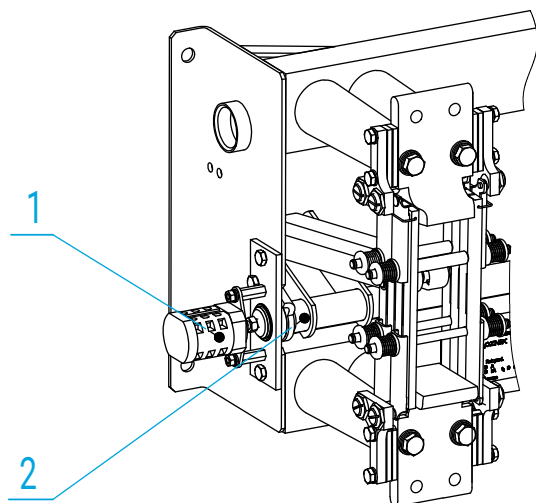
1. Producent
2. Rok produkcji
3. Znamionowy prąd roboczy $I_r = 2500 \text{ A}$
4. Znamionowy czas trwania zwarcia $t_k [\text{s}]$
5. Numer fabryczny
6. Napięcie znamionowe $U_r [\text{kV}]$
7. Napięcie znamionowe probiercze udarowe $U_p [\text{kV}]$
8. Prąd znamionowy zwarcia wyłączalny $I_k [\text{kA}]$
9. Ilość biegunów
10. Podziałka 300 mm
11. Typ konstrukcyjny E

3. AKCESORIA, WYPOSAŻENIE DODATKOWE



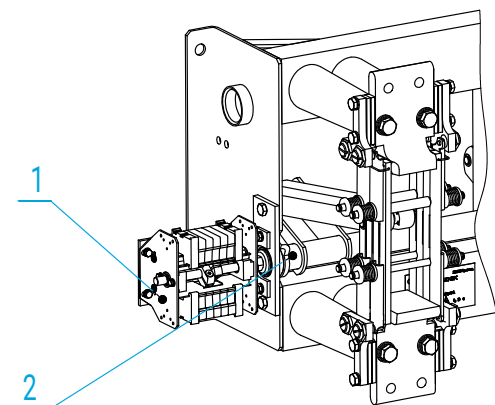
1. Odłącznik OWE
2. Napęd NSW30
3. Dźwignia napędu
4. Zacisk
5. Wał sprzęgający izolowany

Rys.7. Połączenie napędu NSW30 z odłącznikiem.



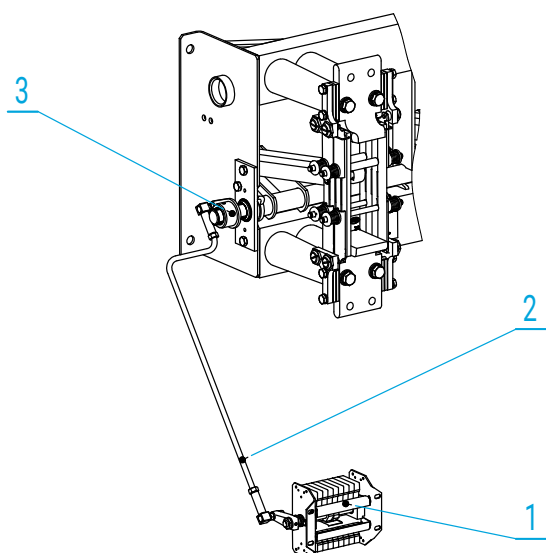
1. Łącznik krzywkowy ŁK16, liczba styków 3NO+3NC
2. Wał główny

Rys. 8. Połączenie łącznika krzywkowego ŁK16 z odłącznikiem.



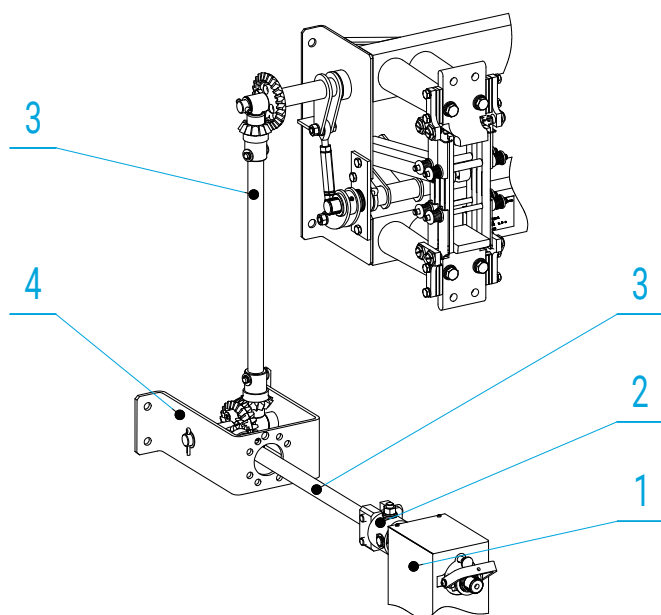
- 1. Łącznik pomocniczy obwodów wtórnych LP1, max. liczba styków 16 NO+16NC
- 2. Wał główny

Rys. 9. Połączenie łącznika pomocniczego LP1 z odłącznikiem.



- 1. Łącznik pomocniczy obwodów wtórnych LP1, max. liczba styków 16 NO+16NC
- 2. Ciężno
- 3. Dźwignia

Rys. 10. Połączenie łącznika pomocniczego LP1 z odłącznikiem za pomocą ciężna.



1. Napęd NSW30
2. Zacisk
3. Ciężno
4. Przekładnia kątowa

Rys.11. Połączenie odłącznika z przekładnią kątową.

4. MONTAŻ I REGULACJA

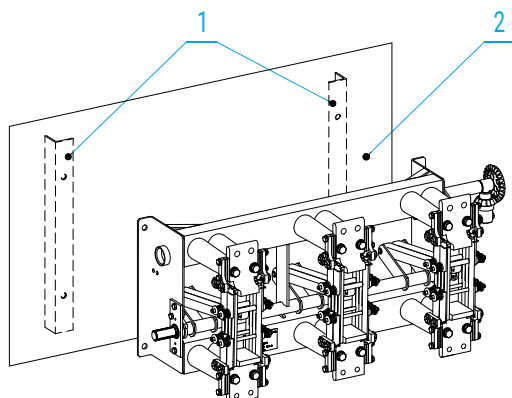
Osoby wykonujące czynności łączeniowe powinny mieć należyte kwalifikacje zawodowe i doświadczenie w obsłudze aparatury wysokonapięciowej. Przy przestawianiu odłącznika lub jego uziemnika (jeżeli jest zainstalowany) należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy obowiązujących w miejscu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

Przed dokonaniem przestawienia (zamknięcia lub otwarcia) odłącznika lub jego uziemnika należy upewnić się czy przestawienie jest dopuszczalne, uwzględniając warunki wskazane powyżej oraz warunki układowe rozdzielni.

4.1. Przygotowanie konstrukcji wsporczej i montaż odłącznika

Odłączniki typu OW przeznaczone są do pracy w położeniu poziomym i pionowym, ze stykami rozłącznymi u góry. Projekt konstrukcji wsporczej powinien uwzględniać zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych doziemnych, a sama konstrukcja powinna mieć odpowiednią sztywność.

Podstawę odłącznika należy 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 (poz. 2).



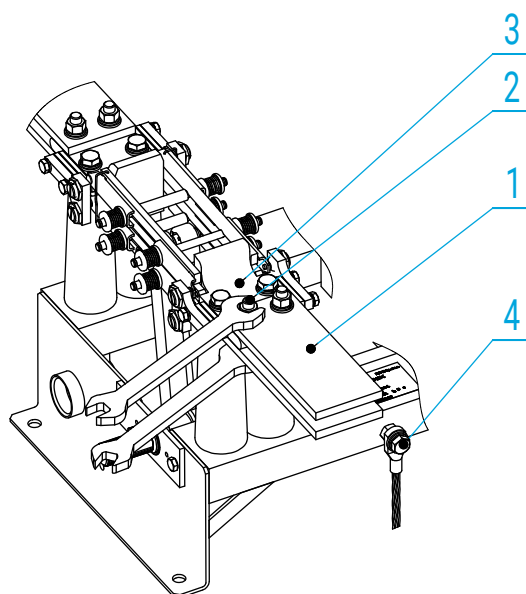
1. Elementy konstrukcji wsporczej
2. Płaszczyzna, w której powinny znajdować się punkty styczności konstrukcji wsporczej

Rys.12. Montaż odłącznika do konstrukcji wsporczej.

4.2. Łączenie przewodów dopływowych i przewodu uziemiającego

Przed przykręceniem szyn, przyłącza (poz. 3) odłącznika należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń metodą niepowodującą uszkodzenia powłok srebrnych. Zaleca się do tego celu używać miękkiej nie strzępiącej się szmatki. Następnie powierzchnie styku przyłączy i szyn smarować cienką warstwą wazeliny bezkwasowej lub innym smarem przewodzącym. Śruby (poz. 2) należy dokręcać ostrożnie momentem 62 Nm, posługując się dwoma kluczami. Przy dokręcaniu śrub należy uważać, aby nie naruszyć ustawień samego odłącznika. Niewielkie przestawienie przyłącza może spowodować nieprawidłową pracę aparatu.

Przewód uziemiający przyłączyć przy pomocy śruby (poz. 4) (moment 54 Nm) umieszczonej w zacisku uziemiającym znajdującym się na półce podstawy odłącznika. Przyłącze należy uprzednio posmarować wazeliną bezkwasową.



1. Szyna
2. Śruba przyłącza
3. Przyłącze
4. Śruba zacisku uziemiającego

Rys. 13. Przykręcanie szyn i przewodu uziemiającego.

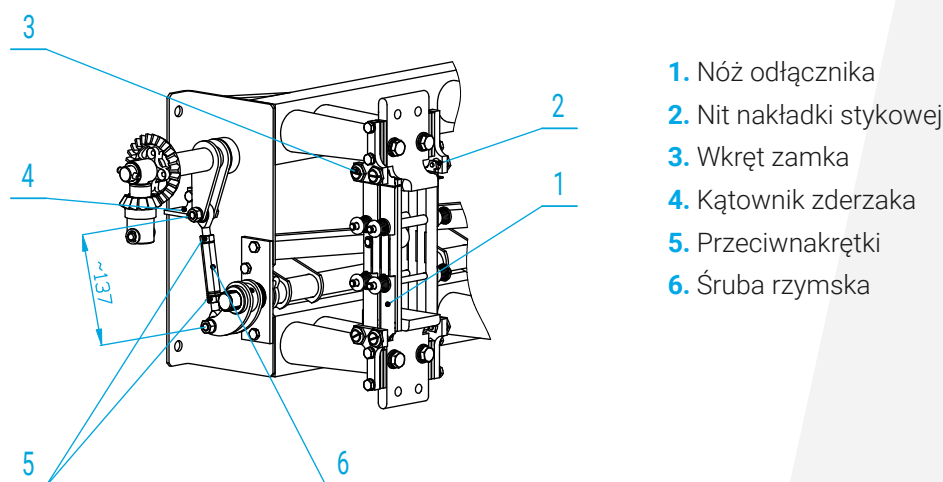
4.3. Sposób regulacji przekładni dźwigowej do odłączników

Zastosowana w wysokoprądowych odłącznikach przekładnia, utrzymuje noże w pozycji zamkniętej zabezpieczając jednocześnie przed ich otwarciem w przypadku przepływu dynamicznych prądów zwarciovych.

Odłączniki wysokoprądowe typu OWE dostarczane są w stanie wyregulowanym.

W przypadku, gdy odłącznik nie domyka się całkowicie - noże (poz. 1) nie stykają maksymalną powierzchnią ze stykami stałymi, nity nakładek stykowych (poz. 2) nie są ustawione w osi z wkrętami zamka (poz. 3), a przekładnia uderza o kątownik zderzaka (poz. 4) - należy skrócić ciągną poprzez poluzowanie przeciwnakrętek (poz. 5) i wykonanie kilku obrotów śrubą rzymską (poz. 6) w prawo celem wkręcenia. Odległość pomiędzy otworami ciągną powinna wynosić ok. 137 mm. Po ustawieniu żądanej długości należy ciągną ponownie zabezpieczyć przed luzowaniem przeciwnakrętkami.

W przypadku, gdy odłącznik domyka się, ale ciągną nie przechodzi tzw. punktu martwego i nie uderza w kątownik zderzaka, należy ciągną wydłużyć postępując jak wyżej, wykręcając ciągną wykonując kilka obrotów w lewo.



Rys. 14. Przekładnia dźwigniowa odłączników typu OWE.

.....• UWAGA

Przed włączeniem odłączników do pracy pod napięciem użytkownik powinien upewnić się, że montaż został wykonany prawidłowo i sprawdzić, czy stan odłączników 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 jest wskazane dokonywać każdorazowo oględzin zewnętrznych odłącznika, zwracając uwagę na poprawne osiągnięcie stanów końcowych przez aparat, a także stan zabrudzenia izolatorów, cięgien izolacyjnych oraz stan zestyków i mechanizmów napędowych.

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

5.1. Przeglądy okresowe

Zaleca się, aby przeglądy odłączników były wykonywane podczas okresowych przeglądów rozdzielni wewnętrznej.

W trakcie przeglądów należy w szczególności sprawdzić:

- stan izolatorów i cięgien izolacyjnych, przy czym należy zwrócić szczególną 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;

5.2. Dozwolone naprawy wykonywane przez użytkownika

Naprawy odłączników wykonywane w razie potrzeby przez użytkownika nie powinny wykraczać poza regulację styków i mechanizmów warunkującą prawidłowość działania aparatu.

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

6. KONSERWACJA

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

- czyszczenie izolatorów i cięgien izolacyjnych przy użyciu takich narzędzi i substancji czyszczących, które nie powodują uszkodzeń ich powierzchni. Do czyszczenia używać przede wszystkim miękkiej niestrzępiącej się szmatki.
- smarowanie styków głównych smaru przy użyciu MobilGrease 28;
- wymiana styków w przypadku, gdy powierzchnie wzajemnej ich styczności są znacznie uszkodzone;
- ewentualne dokręcenie poluzowanych połączeń śrubowych;
- uzupełnienie uszkodzonych powłok ochronnych.

6.1. Próby okresowe

Po dokonaniu przeglądu, konserwacji i ewentualnej naprawie odłącznika 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 odłączników, które przewodzą prądy ciągłe o wartościach zbliżonych do ich prądu znamionowego. Pomierzone rezystancje nie powinny przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli 1.

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

Rezystancja toru prądowego	Odłącznik 3,6kV	Odłącznik 12kV	Odłącznik 24kV	Odłącznik 36kV
faza L1, L2, L3	Rmax 50 $\mu\Omega$	Rmax 60 $\mu\Omega$	Rmax 65 $\mu\Omega$	Rmax 70 $\mu\Omega$

Tabela. 1. Rezystancje odłączników typu OWE

7. UTYLIZACJA

Odłączniki typu OWE 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).

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

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