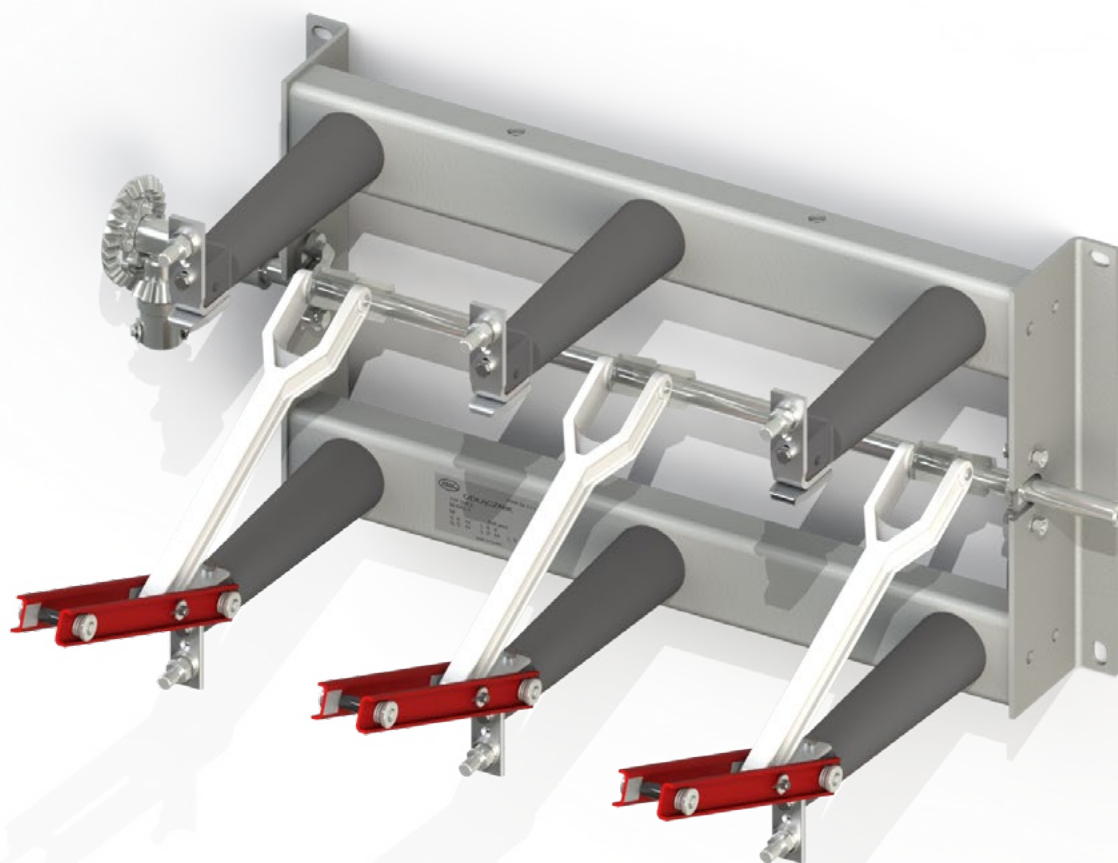




Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.
Instrukcja Montażu i Eksploatacji



OW

Odłącznik wewnętrzny

Instrukcja Nr DTR.01.01.06.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

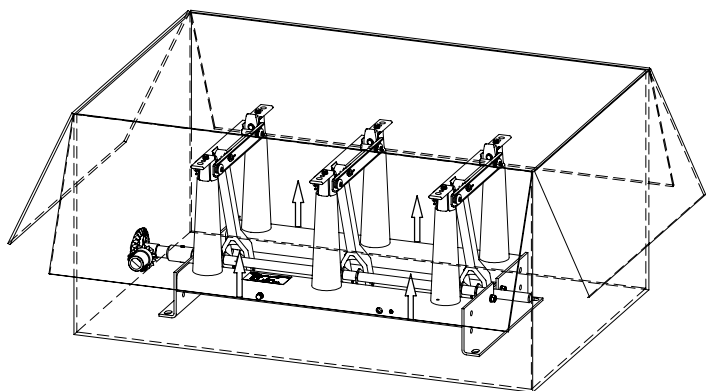
1. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	4
1.1. Rozpakowanie i oględziny	4
1.2. Transport i przechowywanie.	5
2. OPIS	6
2.1. Zastosowanie.	6
2.2. Budowa i zasada działania.	6
2.3. Warunki otoczenia podczas eksploatacji	7
2.4 . Tabliczka znamionowa.	7
3. AKCESORIA, WYPOSAŻENIE DODATKOWE	8
4. MONTAŻ I REGULACJA	10
4.1. Przygotowanie konstrukcji wsporczej i montaż odłącznika.	10
4.2. Łączenie przewodów dopływowych i przewodu uziemiającego	11
5. EKSPLOATACJA	13
5.1. Przeglądy okresowe	13
5.2. Dozwolone naprawy wykonywane przez użytkownika.	13
6. KONSERWACJA	13
6.1. Próby okresowe	13
7. UTYLIZACJA	14

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.

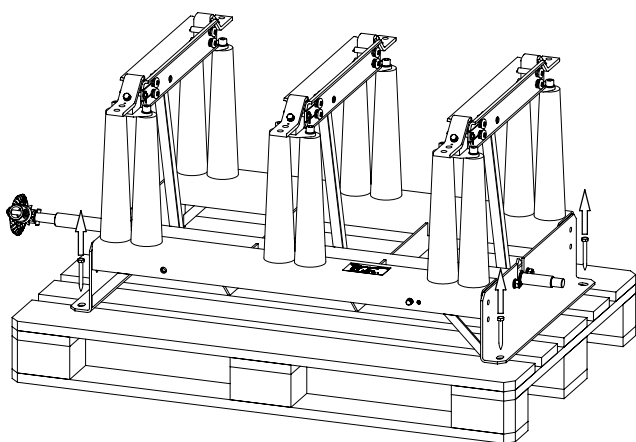
Odłączniki są dostarczane w opakowaniu lub na paletie transportowej, do której jest przykręcony wkrętami. Przy transportowaniu odłączników należy unikać nadmiernych wstrząsów. Odłączniki są dostarczane do odbiorcy w stanie kompletnie zmontowanym i wyregulowanym.



Otworzyć opakowanie z góry. Wyciągnąć odłącznik chwytając za podstawę.

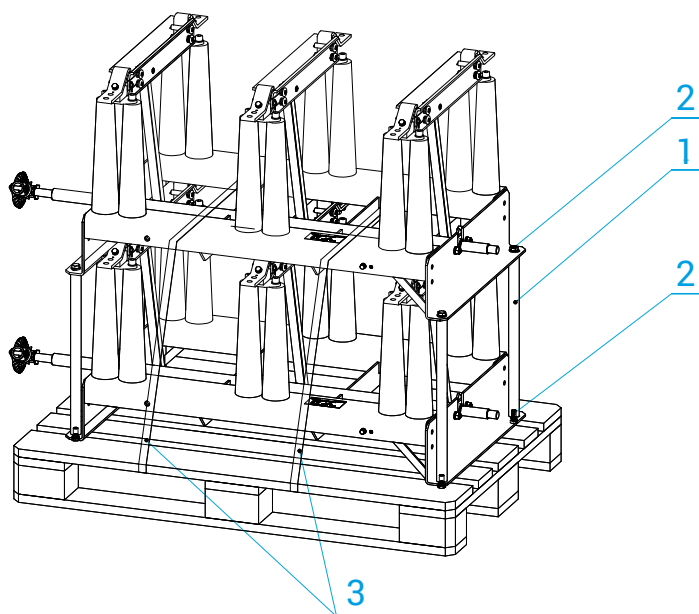
Niedopuszczalne jest podnoszenie odłącznika za tory prądowe.

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



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

Rys.2. Odłącznik OWC na paletie transportowej przykręcony wkrętami.

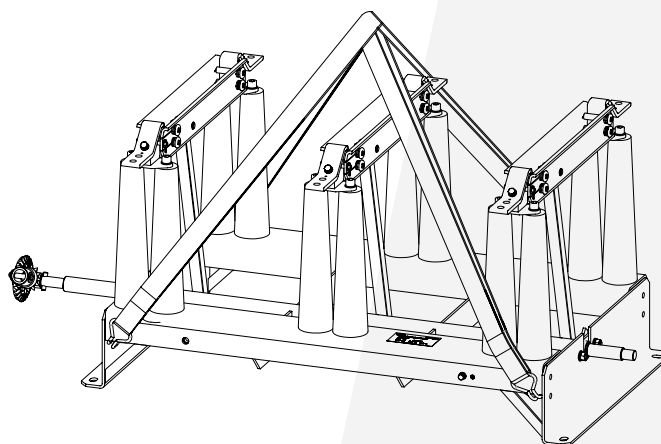


Aby zdjąć z palety odłączniki należy przeciąć taśmę spinającą (poz.3). Następnie wykręcić śruby (poz.2) z podpórek (poz.1).

Rys.3. Dwa odłączniki OWC 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. Nie dopuszczalne 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 łącznika za pomocą dźwigu.

2. OPIS

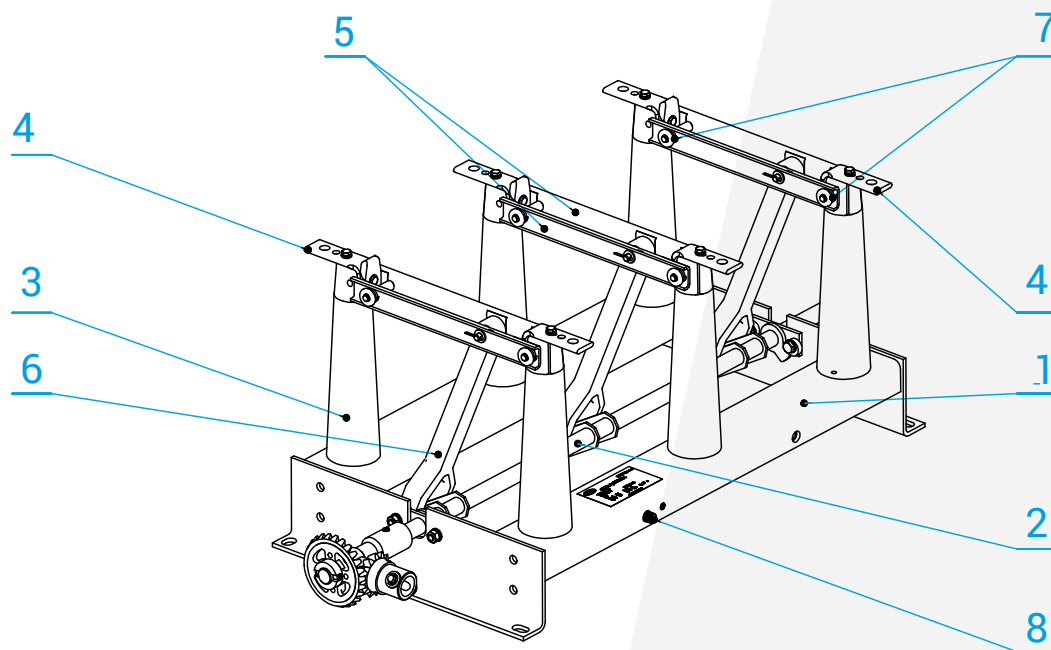
2.1. Zastosowanie

Odłączniki typu OW przewidziane jest do stosowania we wewnętrzych 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.

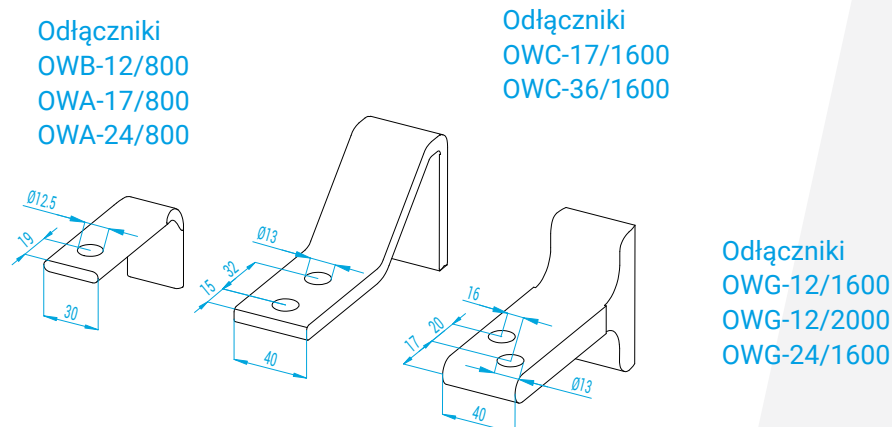
2.2. Budowa i zasada działania

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). Na poprzecznych półkach podstawy umieszczone są izolatory wsporcze żywiczne (poz. 3), na których umieszczony jest tor prądowy odłącznika składający się w każdym biegunie z dwóch styków stałych (poz. 4) przykręconych do izolatorów i styku ruchomego (poz. 5). Styki ruchome toru prądowego są połączone z wałem napędowym cięgnami izolacyjnymi (poz. 6.) 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 zapewniają sprężyny (poz. 7). Odłączniki posiadają miejsce do podłączenia przyłącza uziemiającego (poz. 8).

Dodatkowym wyposażeniem odłączników o zmniejszonym rozstawie biegunów są przegrody izolacyjne pomiędzy sąsiednimi biegunami.



Rys.5. Odłącznik wewnętrzny typu OWA-24/800/Z/275 (24 kV,800 A)



Rys. 6. Rodzaje przyłączy odłączników typu OWA, OWB, OWC

2.3. Warunki otoczenia podczas eksploatacji

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

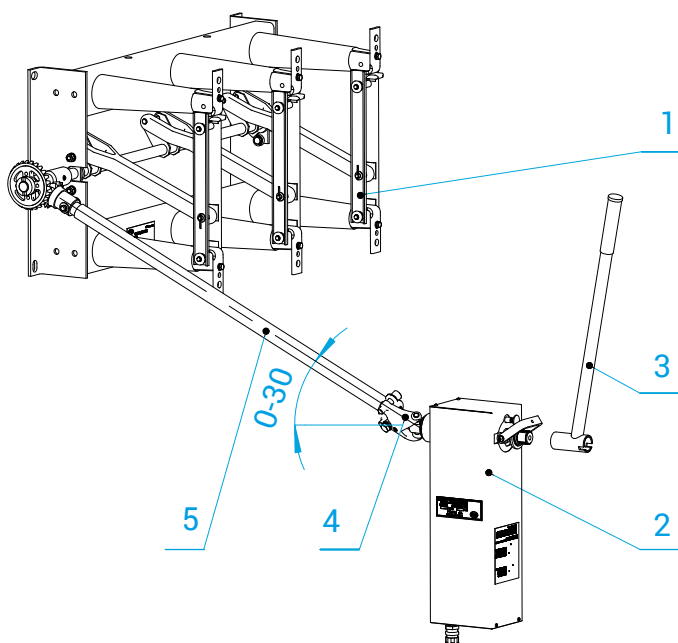
- temperatura w granicach: od -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna powietrza ($+30^{\circ}\text{C}$) : 70%
- dla standardowych odłączników maksymalna wysokość instalowania nad poziomem morza : 1000 m.

2.4 . Tabliczka znamionowa

1	11	9	6	3	8	4	10
							ZWAE Sp. z o.o.
							ODŁĄCZNIK
							TYP OW-24/8/2/275
							MODEL OWA 3/24/8/16/1/275
5							NF 102
6							Rok prod. 2017
7							1 U_r 24 kV I_r 800 A
							7 U_p 125 kV I_k 16 kA t_k 1 s
							8

1. Producent
2. Rok produkcji
3. Znamionowy prąd roboczy $I_r=800\text{ A}$
4. Znamionowy czas trwania zwarcia t_k [s]
5. Numer fabryczny
6. Napięcie znamionowe U_r [kV]
7. Napięcie znamionowe probiercze udarowe U_p [kV]
8. Prąd znamionowy zwarcia wyłączalny I_k [kA]
9. Ilość biegunów
10. Podziałka 275 mm
11. Typ konstrukcyjny A

3. AKCESORIA, WYPOSAŻENIE DODATKOWE

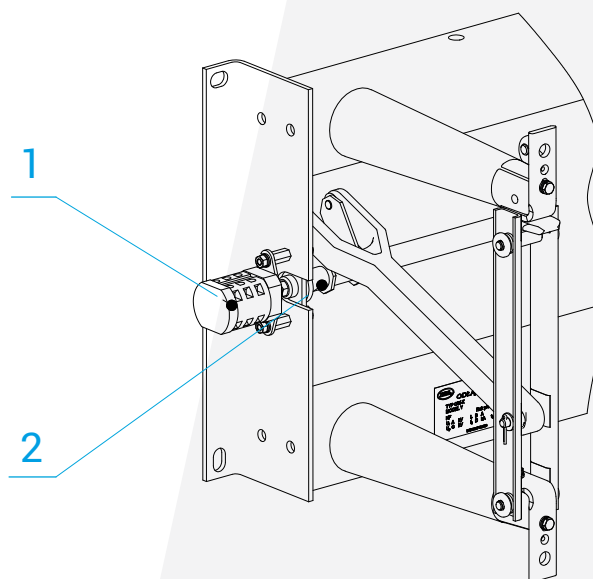
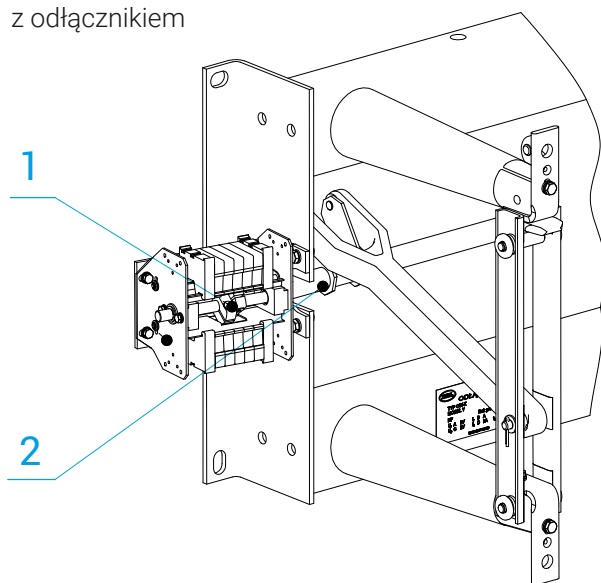


1. Odłącznik OWA
2. Napęd NSW30
3. Dźwignia napędu
4. Zacisk
5. Wał sprzęgający izolowany

Rys.7. Połączenie napędu NSW30 z odłącznikiem

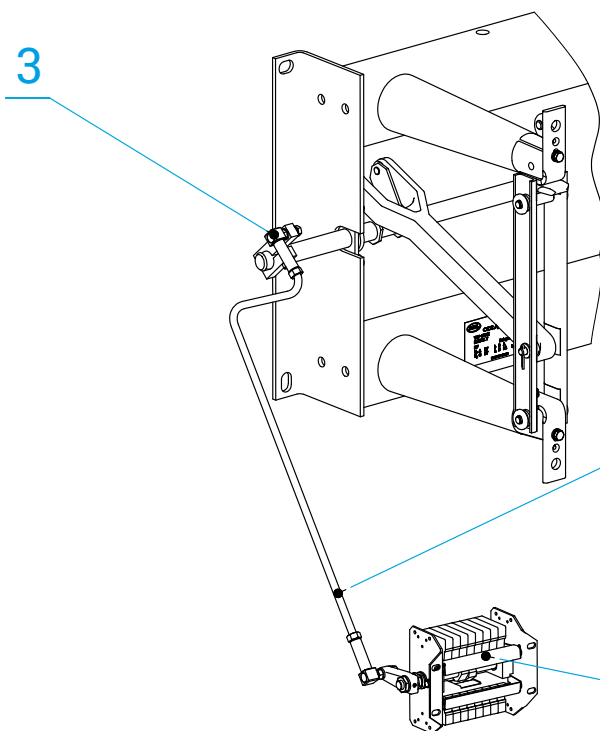
1. Łącznik krzywkowy ŁK16, liczba styków 3NO+3NC
2. Wał główny

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

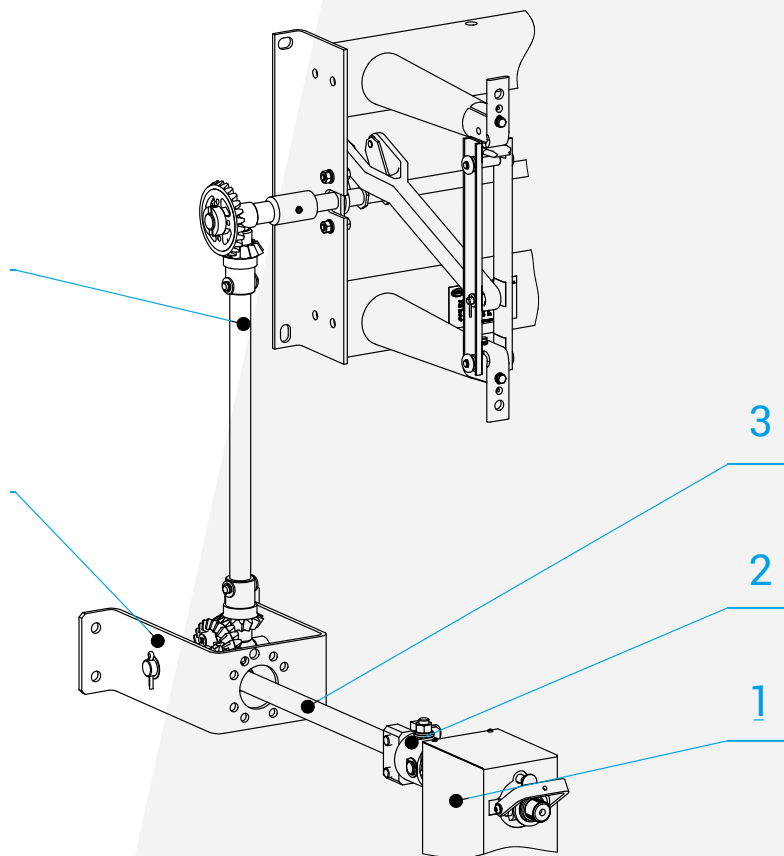
2. Ciężno

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. Odłącznika z przekładnią kątową.

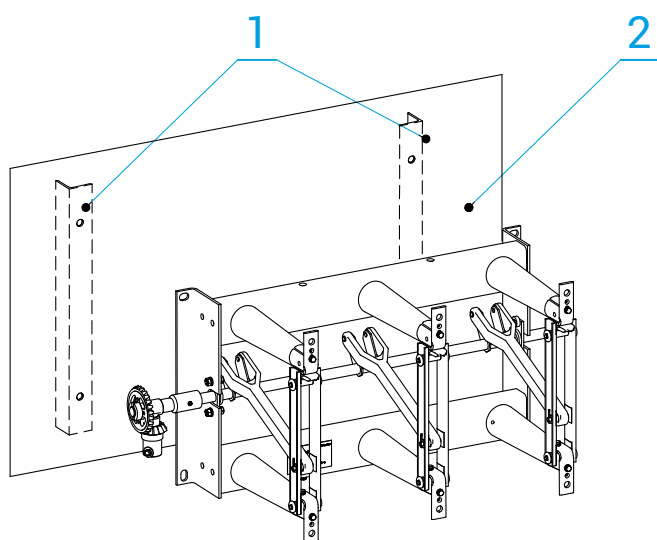


4. MONTAŻ I REGULACJA

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 ewentualnie podkładki pod podstawę dla wyrównania płaszczyzny konstrukcji wsporczej. Punkty styczności konstrukcji wsporczej z podstawą odłącznika powinny leżeć w jednej płaszczyźnie (poz.2).

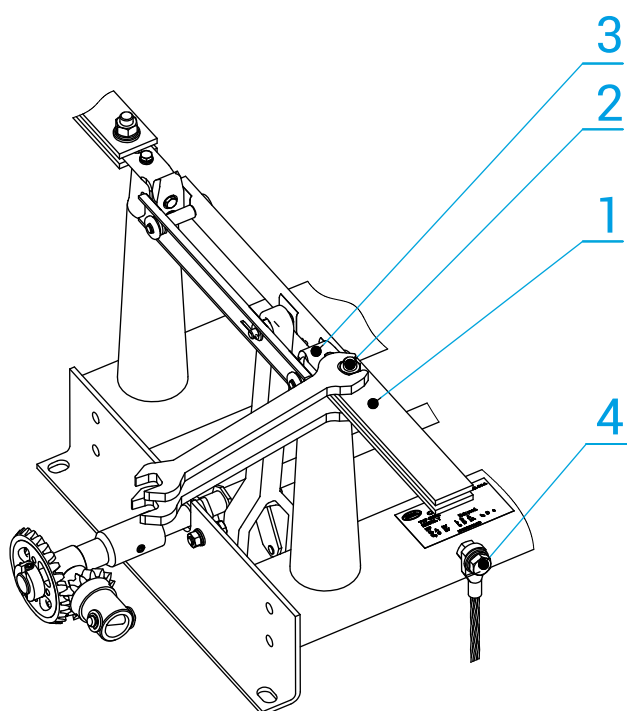


1. Elementy konstrukcji wsporczej
2. Płaszczyzna, w której powinny znajdować się punkty styczności konstrukcji wsporczej

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 nie powodującą 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.

.....o 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.

Nie wykonanie 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 stany 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 nie strzępiącej 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

zblizonych do ich prądu znamionowego. Pomierzone rezystancje nie powinny przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli

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

Rezystancja toru prądowego	Odłącznik 3,6kV	Odłącznik 7,2kV	Odłącznik 12kV	Odłącznik 24kV	Odłącznik 36kV
faza L1, L2, L3	Rmax 50 $\mu\Omega$	Rmax 60 $\mu\Omega$	Rmax 60 $\mu\Omega$	Rmax 65 $\mu\Omega$	Rmax 70 $\mu\Omega$

Tabela. 1. Rezystancje odłączników typu OW

7. UTYLIZACJA

Odłączniki typu OW są wykonane z materiałów, które podlegają recyklingowi.

Główne materiały, 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