

UNIII

Uziemnik napowietrzny

Instrukcja Nr DTR. 02.02.03.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 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	4
1.1. Rozpakowanie i oględziny	4
1.2. Przechowywanie i transport	4
2. OPIS	6
2.1. Budowa i zasada działania	6
2.2. Warunki klimatyczne	7
2.3. Tabliczka znamionowa	7
2.4. Dane techniczne	7
3. MONTAŻ I REGULACJA	8
3.1. Przygotowanie powierzchni stykowych	8
3.2. Ustawienie biegunów	8
3.3. Podłączenie przewodów	9
3.4. Montaż napędu	10
3.5. Sprzęgnięcie biegunów i regulacja	11
3.6. Uziemienie podstaw	12
4. EKSPLOATACJA	12
5. PRZEGLĄDY I KONSERWACJE	12
5.1. Oględziny zewnętrzne	12
5.2. Przeglądy okresowe	12
5.3. Części zamienne oraz zalecane materiały do konserwacji	13
6. UTYLIZACJA	13

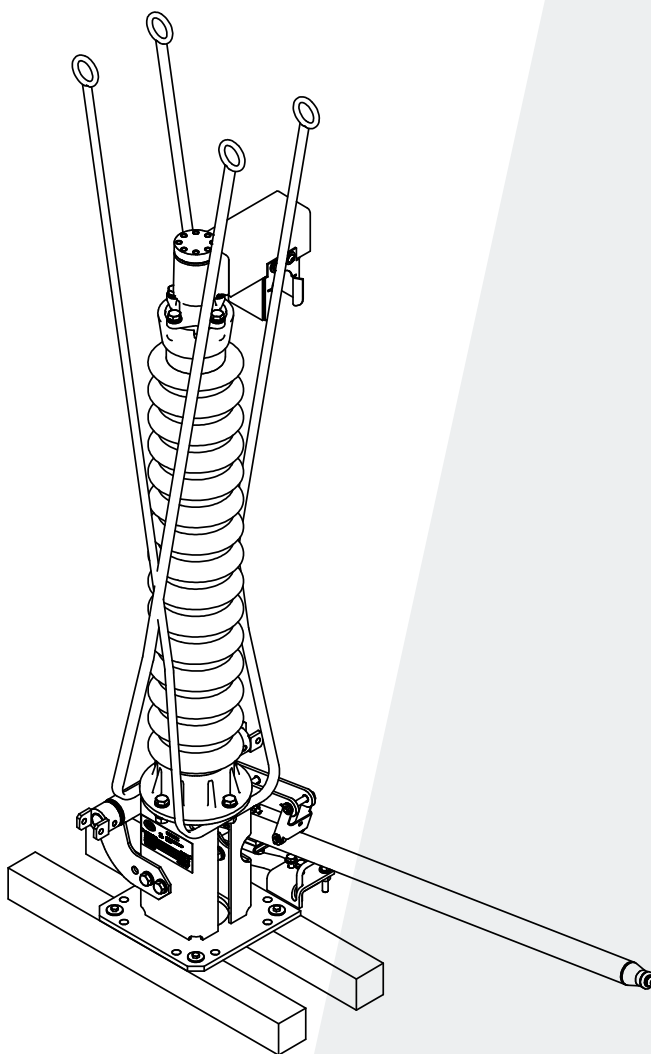
1. TRANSPORT

1.1. Rozpakowanie i oględziny

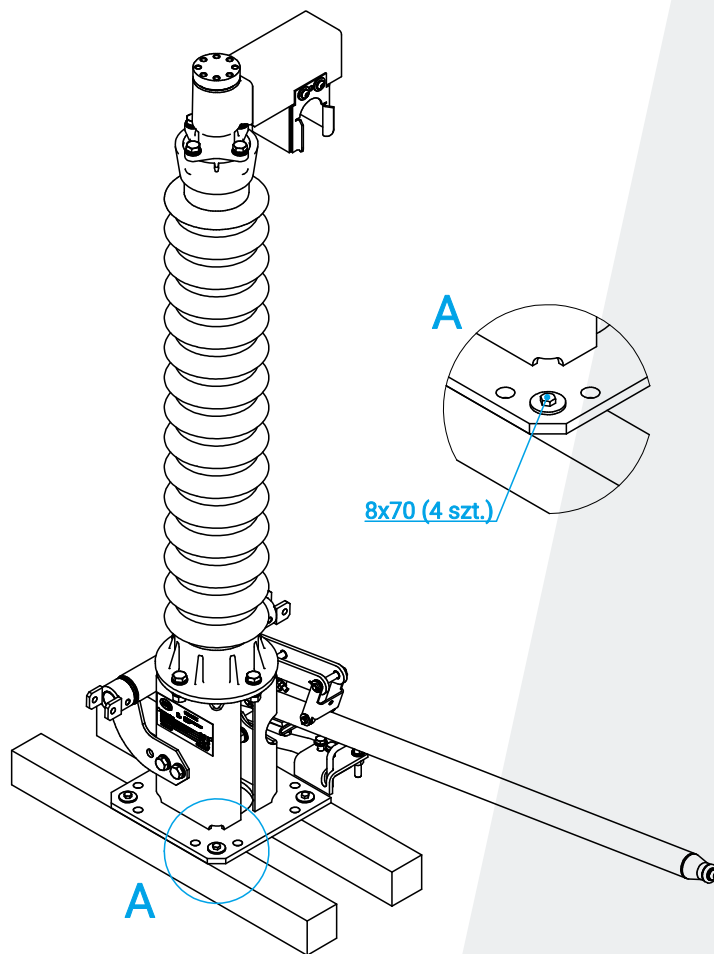
Bezpośrednio po otrzymaniu uziemnika należy sprawdzić zgodność dostawy ze specyfikacją wysyłkową. Następnie należy sprawdzić, czy uziemnik nie uległ mechanicznym uszkodzeniom w czasie transportu oraz zgodność danych na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

1.2. Przechowywanie i transport

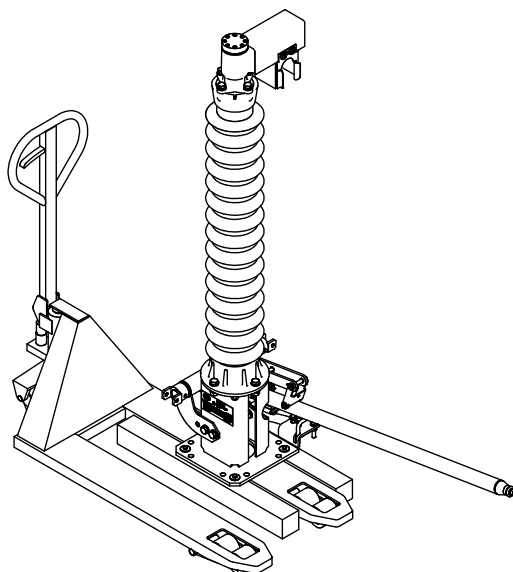
Bieguny uziemników transportowane są w stanie zmontowanym (UNIII-72, UNIII-123, UNIII-145) lub częściowo zmontowanym (UNIII-245). W czasie rozładunku i procesu montażu, bieguny uziemnika powinny się podnosić za pomocą pasów transportowych, umieszczonych w sposób przedstawiony na poniższej grafice.



Na czas transportu bieguny uziemników umieszczane są na drewnianych belkach, które należy usunąć bezpośrednio przed umieszczeniem bieguna na konstrukcji wsporczej, odkręcając w tym celu cztery wkręty kluczem 13.



W czasie transportu należy zabezpieczyć bieguny przed przewróceniem, a nóż uziemnika powinien być otwarty. Uziemnik można przewozić odkrytym środkiem transportu. Na płaskich, twardych, równych powierzchniach dopuszcza się przestawianie biegunów uziemnika przy pomocy wózka paletowego w sposób pokazany poniżej, z zachowaniem szczególnej ostrożności przed przewróceniem bieguna.

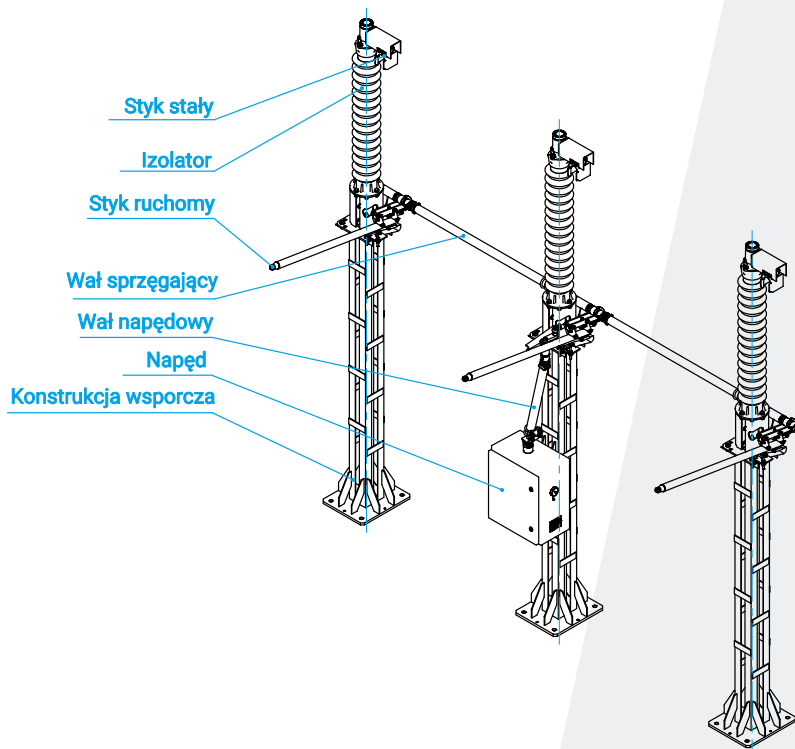


Bieguny uziemników można przechowywać na otwartej przestrzeni, należy jednak bieguny ustawić tak, aby podstawa nie stała bezpośrednio na ziemi.

2. OPIS

2.1. Budowa i zasada działania


Uziemnik napowietrzny typu UNIII-... jest łącznikiem izolacyjnym, o obrotowym ruchu styków w płaszczyźnie pionowej, przewidzianym do pracy w sieciach o napięciu odpowiadającemu napięciu znamionowemu, przy częstotliwościach do 60 Hz włącznie. Uziemnik może być stosowany jako łącznik jednobiegunowy z indywidualnym napędem lub w zestawie trójbiegunowym z jednym wspólnym napędem. Bieguny uziemnika mogą być ustawione równoległe lub szeregowo. Poglądowy szkic uziemnika w ustawieniu równoległym przedstawiony jest poniżej.



2.2. Warunki klimatyczne

Uziemnik jest przystosowany do pracy napowietrznej, w temperaturze otoczenia od -40 do +40 °C i wilgotności względnej do 100%.

2.3. Tabliczka znamionowa

		<h1>UZIEMNIK</h1>			
		Typ nf/rok	UNIII-123/50/1/F50/04P25/R19 1812345		
○	Napięcie znamionowe	U_n	123	kV	○
	Napięcie probiercze udarowe piorunowe wytrzymywane	U_p	550	kV	
	Prąd znamionowy 1-sekundowy wytrzymywany	I_k	50	kA	
	Masa bieguna	m	110	kg	
www.zwae.com.pl					

2.4. Dane techniczne

L.p.	Parametr	Wartość			
1.	Znamionowe napięcie robocze	72,5 [kV]	123 [kV]	145 [kV]	245 [kV]
2.	Prąd szczytowy	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]
3.	Prąd zwarciaowy 1-sek.	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]
4.	Napięcie probiercze (50 Hz) dla izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej bieguna	140 [kV] 160 [kV]	230 [kV] 265 [kV]	275 [kV] 315 [kV]	460 [kV] 530 [kV]
5.	Udarowe napięcie probiercze izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej bieguna	325 [kV] 375 [kV]	550 [kV] 630 [kV]	650 [kV] 750 [kV]	1050 [kV] 1200 [kV]
6.	Trwałość mechaniczna	2000 cykli	2000 cykli	2000 cykli	2000 cykli
7.	Napędy: - silnikowy - ręczny	NS080 NR-5	NS080 NR-5	NS080 NR-5	NS080 NR-5

3. MONTAŻ I REGULACJA

Uziemnik dostarczany jest całkowicie wyregulowany i przygotowany do pracy. Montaż ogranicza się do:

- a) ustawienia biegunów na konstrukcji,
- b) montażu napędu,
- c) regulacji bieguna napędowego,
- d) sprzęgnięcia biegunów i regulacji,
- e) uziemienia podstaw i napędu.

3.1. Przygotowanie powierzchni stykowych

Rezystancja zestyku łączonych elementów zależy przede wszystkim od jakości i czystości stykających się powierzchni. Powierzchnie te należy więc przygotować bardzo starannie. Sposób przygotowania powierzchni stykowych aluminiowych i srebrnych przedstawiono poniżej:

• połączenie aluminium – aluminium

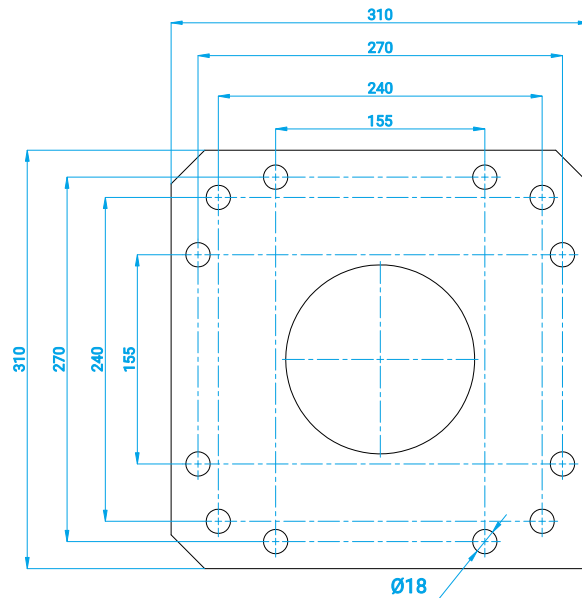
Z powierzchni stykowej usunąć warstwę tlenków za pomocą szczotki drucianej. Po tym zabiegu powierzchnia powinna być matowoszara, pozbawiona miejsc błyszczących. Z powierzchni usunąć dokładnie wióry i pył aluminiowy, np. przez przesmarowanie wazeliną bezkwasową i następnie jej usunięcie. Po tym zabiegu należy powierzchnię przesmarować wazeliną bezkwasową w celu ochrony przed utlenieniem aluminium. Tak przygotowana powierzchnia nie powinna być dłużej narażona na oddziaływanie atmosfery niż czas potrzebny na przygotowanie współpracującej powierzchni.

• połączenie miedź – srebro

Powierzchnie miedziane należy oczyścić z tlenków przy pomocy mosiężnej szczotki drucianej, a następnie postępować jak z powierzchnią aluminiową. Powierzchnie srebrzone nie wymagają czyszczenia szczotką, lecz można je przeczyszczyć delikatnym środkiem ściernym, np. watą stalową. Po oczyszczeniu powierzchnię pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej.

3.2. Ustawienie biegunów

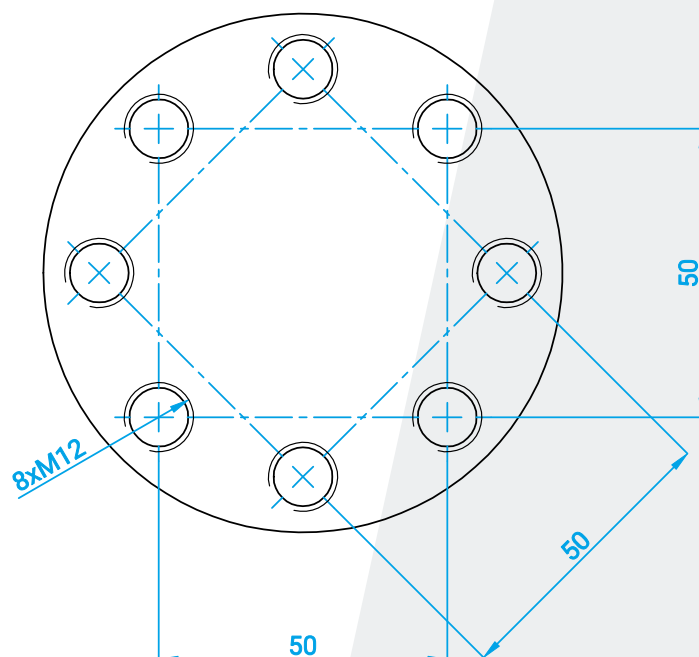
Bieguny uziemnika należy ustawić na konstrukcji wsporczej, która posiada otwory montażowe zgodne z poniższym rysunkiem.



Podstawę uziemnika należy dokręcić czterema śrubami M16. Należy wybrać 4 dowolne otwory na czterech rogach podstawy.

3.3. Podłączenie przewodów

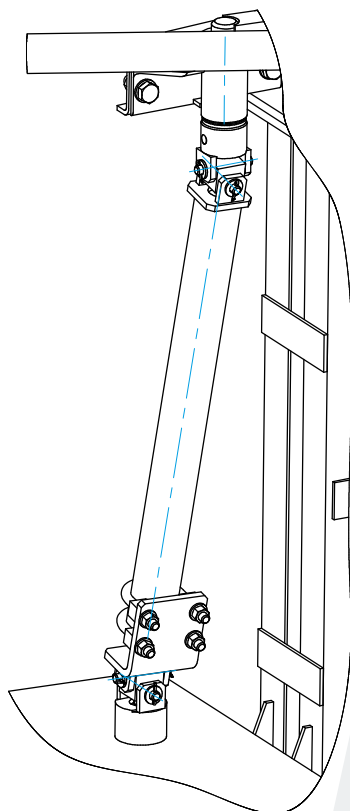
Po dokręcenie biegunów uziemnika do konstrukcji wsporczych należy podłączyć przewody zasilające, pamiętając o oczyszczeniu powierzchni stykowych. Przewody zasilające należy przykręcić czterema śrubami M12. Rozstaw otworów montażowych wynosi 50x50, zgodnie z poniższym rysunkiem.



Przygotowane otwory montażowe pozwalają na dokręcenie przewodu z kilku kierunków w stosunku do uziemnika. Kierunek doprowadzenia przewodów nie wpływa na pracę uziemnika. Moment dokręcania śrub: M12 – 80 Nm, M16 – 100 Nm.

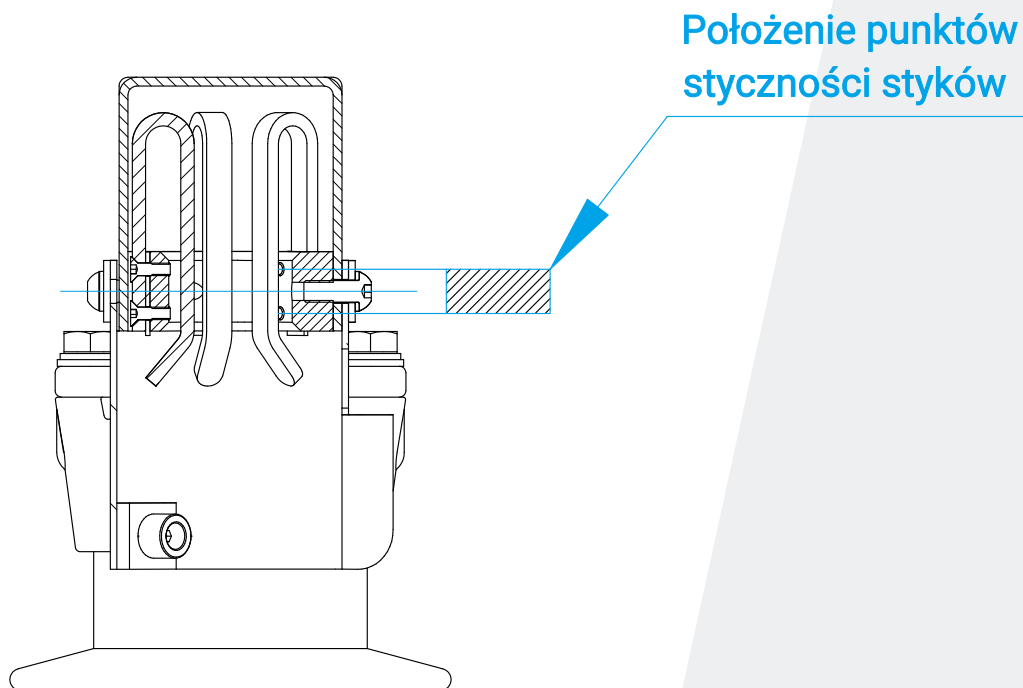
3.4. Montaż napędu

Napęd należy zamontować na konstrukcji wsporczej, pod korbą napędową znajdującą się na podstawie uziemnika. Po zawieszeniu napędu należy zamontować wał sprzęgający, łączący napęd z korbą. Sposób montażu przedstawiony jest na rysunku poniżej.

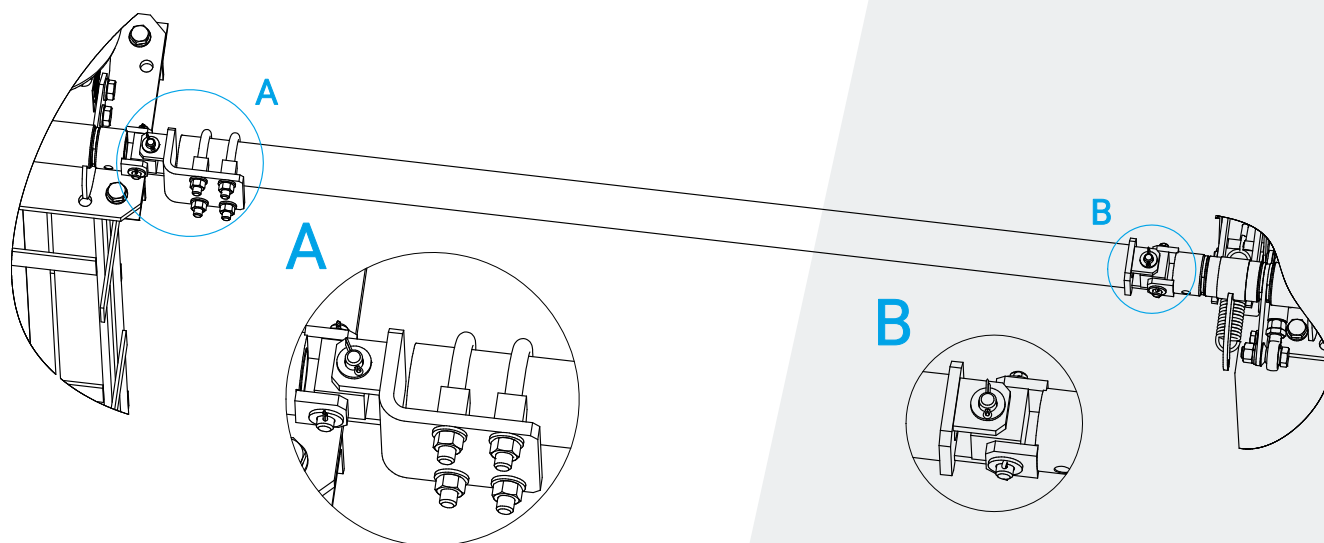


3.5. Sprzęgnięcie biegunów i regulacja

Po ustawieniu biegunów na konstrukcji i podłączeniu napędu należy sprawdzić położenie styku ruchomego po wejściu w styk stały bieguna napędowego. Prawidłowe położenie punktów styczności przedstawione jest na kolejnej grafice.



W przypadku gdy zestyk znajduje się w innym miejscu, należy skrócić lub wydłużyć cięgno łączące wał z korbą. Po regulacji można zamontować wały sprzęgające bieguny, jak pokazano na poniższym rysunku.



Wały sprzęgające należy połączyć tak, aby styk ruchomy po zamknięciu, osiągnął odpowiednie położenie na każdym z biegunów. Moment dokręcania śrub: M12 – 80 Nm.

3.6. Uziemienie podstaw

Po wykonaniu regulacji uziemnika podstawy należy uziemić. Miejsca przyłączeniowe uziemienia oznaczone są na podstawie uziemnika. Przewód uziemiający powinien być podłączony jak najbliżej linki łączącej nóż uziemnika z podstawą – należy odkręcić linkę i przewód uziemiający wstawić pomiędzy konstrukcję a okucie linki.

4. EKSPLOATACJA

Przestawienie uziemnika osiąga się przez działanie odpowiednim napędem silnikowym lub ręcznym. Przy przestawieniu uziemnika należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy, obowiązujących w miejscu zainstalowania.

5. PRZEGLĄDY I KONSERWACJE

5.1. Oględziny zewnętrzne

Oględziny zewnętrzne zaleca się przeprowadzać zgodnie z przepisami obowiązującymi na rozdzielni lub po każdej awarii lub zwarcia. Sprawdzić należy zwłaszcza:

- a) stan styków uziemnika,
- b) stan przewodu elastycznego.

5.2. Przeglądy okresowe

W celu zapewnienia ciągłej, bezawaryjnej pracy odłącznika niezbędne jest wykonywanie przeglądów okresowych. O ile wewnętrzne przepisy obowiązujące na rozdzielni nie obligują do częstszych konserwacji, wymagane jest dokonywanie przeglądów zgodnie z poniższym harmonogramem:

- Przegląd okresowy – po 5 latach eksploatacji lub po 1000 cykli łączeniowych;
- Przegląd generalny – po 10 latach eksploatacji lub po 2000 cykli łączeniowych.

W trakcie przeglądu i konserwacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów eksploatacji urządzeń energetycznych oraz wymagań warunkujących bezpieczeństwo pracy osób przeprowadzających przeglądy.

Zakres czynności do wykonania w ramach poszczególnych serwisów jest następujący:

- a) Przegląd okresowy:

- sprawdzić stan styków toru prądowego;
- sprawdzić stan styków uziemnika;
- sprawdzić prawidłowość zajmowania połączeń krańcowych;
- sprawdzić stan mechanizmów i łożysk;
- sprawdzić dokręcenie połączeń śrubowych i elementów złącznych;
- oczyścić powierzchnie zewnętrzne izolatorów;
- sprawdzić stan powłok ochronnych i zabezpieczających części przed korozją;
- przesmarować styki toru prądowego i styki uziemnika (nie wymagane dla odłączników wyposażonych w styki grafitowane AgC)¹⁾;
- sprawdzić stan i działanie blokad odłącznika;
- wykonać badanie termowizyjne odłącznika przy prądzie znamionowym²⁾.

b) Przegląd generalny:

- wykonać komplet czynności opisanych powyżej dla przeglądu okresowego;
- oczyścić wszystkie części ruchome;
- wykonać pomiar spadku napięć obwodów głównych odłącznika przy prądzie $I = 100A DC$ ³⁾;
- sprawdzić zgodność wymiarową odłącznika z rysunkiem wymiarowym, w szczególności odstępów izolacyjne oraz odstępów pomiędzy częściami pod napięciem;
- sprawdzić stan ekranów przeciwzakłóceniovych (o ile zainstalowano);
- sprawdzić stan techniczny izolatorów⁴⁾;
- sprawdzić działanie i stan styków opalnych (o ile zainstalowano)⁵⁾;
- sprawdzić uziemienia podstaw odłączników.

¹⁾W przypadku oceny stanu styków aparatu należy sprawdzić, czy nie nastąpiło trwałe uszkodzenie powłoki srebrnej na powierzchniach stykowych. Jeżeli to konieczne, uszkodzone styki wymienić na nowe.

²⁾W przypadku badań termowizyjnych, jako kryterium oceny prawidłowej pracy odłącznika należy przyjąć dopuszczalne wartości temperatur podanych w tabeli nr 14 normy PN-EN 62271-1:2018-02.

³⁾W przypadku pomiaru spadku napięć obwodów głównych odłącznika niepodłączonego do systemu szyn, jako kryterium oceny prawidłowej pracy odłącznika należy przyjąć wartości dopuszczalne wskazane w fabrycznym protokole badań wyrobu gotowego. W przypadku odłącznika podłączonego do systemu szyn spadek napięcia nie powinien przekroczyć $250\mu\Omega$.

⁴⁾W przypadku oceny stanu izolatorów należy sprawdzić, czy nie występują ubytki lub uszkodzenia izolatorów, ze szczególnym uwzględnieniem powierzchni kloszy. Jeżeli to konieczne, uszkodzone izolatory wymienić na nowe.

⁵⁾W przypadku oceny stanu styków opalnych aparatu należy sprawdzić, czy nie występują ubytki lub wżery na powierzchniach styków. Jeżeli to konieczne, uszkodzone styki wymienić na nowe.

5.3. Części zamienne oraz zalecane materiały do konserwacji.

Zastosowanie wysokiej jakości komponentów oraz doświadczenia eksploatacyjne wskazują na długi okres eksploatacji odłączników (nie mniej niż 40 lat). W przypadku uszkodzenia uziemnika z powodu niewłaściwego montażu lub eksploatacji istnieje możliwość odpłatnej naprawy przez producenta. Uziemnik typu UNIII nie posiada części, które w czasie normalnej eksploatacji w okresie użytkowania uziemnika należałoby wymienić.

Do konserwacji uziemników należy stosować niżej wymienione materiały:

- a) WAZELINA FARMACEUTYCZNA BIAŁA (bezkwasowa) stosowana do smarowania styków elektrycznych (uziemienia, styki łączników WN),
- b) SMAR do łożysk, np. ŁT4 lub podobny do smarowania przegubów kulistych.

6. UTYLIZACJA

Uziemniki typu UNIII są wykonane z materiałów, które podlegają recyklingowi.

Głównymi materiałami, z których są zbudowane uziemniki to:

- stal (ocynkowana ogniowo);
- aluminium;
- miedź.

Uziemniki nie zawierają żadnych substancji niebezpiecznych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami istnieje możliwość zwrotu wyeksploatowanego, kompletnego uziemnika 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