

P.P.H.U. „ALFA REMONT”

ul. Stary Lubin 22 A, 59-300 Lubin

INSTRUKCJI OBSŁUGI

nr IO 01/06/2010

**Trakcyjny Układ Przepięciowy typu
TUP-AR**

Lubin, czerwiec 2010 r.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
2. OPIS TECHNICZNY	3
2.1 OZNACZENIA	3
2.2 DANE TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNE	3
2.2.1 Warunki klimatyczne (środowiskowe)	3
2.2.2 Warunki eksploatacyjne	3
2.2.3 Dane techniczne podstawowe	4
3. OPIS TECHNICZNY	4
3.1 OBUDOWA	4
3.2 OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM	5
3.3 ZACISKI PRZYŁĄCZOWE, POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE	5
3.4 WYPOSAŻENIE	5
3.5 ZACISKI UZIEMIĄJĄCE, CIĄGŁOŚĆ UZIEMIENIA	5
3.6 OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	5
3.7 ZABEZPIECZENIA	6
3.8 DZIAŁANIE	6
4. TRANSPORT	6
5. PRZECHOWYWANIE	7
6. ZAMAWIANIE	7
7. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE	7
7.1 ODBIÓR PRZED MONTAŻEM	7
7.2 OGLĘDZINY	8
7.3 INSTALACJA ZESTAWU TUP-AR	8
8. ZASADY UŻYTKOWANIA	9
8.1 ZASADY OBSŁUGI I EKSPLOATACJI	9
8.2 WARUNKI BHP	9
9. PRZEGLĄDY I NAPRAWY	9
10. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE W CZASIE EKSPLOATACJI	10
11. ZESTAWIENIE PODZESPOŁÓW	11
12. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW	12
13. SPIS RYSUNKÓW	12

1. INFORMACJE OGÓLNE

Trakcyjny Układ Przepięciowy typu TUP-AR przeznaczony jest do ochrony sieci trakcyjnych przed wielokrotnymi przepięciami łączeniowymi. Przewidziany on jest do stosowania w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych, w pomieszczeniach niezagrożonych wybuchem.

Trakcyjny Układ Przepięciowy typu TUP-AR w torze zasilającym wyposażony jest w ogranicznik przepięć firmy ABB oraz w zabezpieczenie przed skutkami zwarć. Na drzwiach zabudowana jest lampka sygnalizująca stan wkładki bezpiecznikowej (1. świeci wkładka sprawna, 1. nie świeci wkładka przepalona).

Aparatura elektryczna układu TUP-AR umieszczona jest w obudowie o stopniu ochrony IP 54.

Trakcyjny Układ Przepięciowy typu TUP-AR przeznaczony jest do pracy w warunkach określonych w pkt. 2.2.1

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Oznaczenia

Stosowany jest następujący schemat oznaczeń poszczególnych wykonanych zestawów:

TUP-AR co oznacza:

Trakcyjny Układ Przepięciowy - Alfa Remont

2.2 Dane techniczno – eksploatacyjne

2.2.1 Warunki klimatyczne (środowiskowe)

- | | |
|---|---------------------------|
| • temperatura otoczenia | -25° C + 45° C |
| • wilgotność względna w temperaturze do +40°C | 95% |
| • maksymalna wilgotność względna w temperaturze +25°C lub niższych z kondensacją pary | 100% |
| • stopień agresywności korozyjnej (wg PN-71/H-04651) | C |
| • wysokość nad poz. morza | do 1800 m |
| • zawartość pyłu w otaczającym środowisku | do 1000 mg/m ³ |
| • pomieszczenie | niezagrożone wybuchem |

2.2.2 Warunki eksploatacyjne

- położenie robocze pionowe z odchyleniami do 30°

2.2.3 Dane techniczne podstawowe

• stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529:2003	IP 54
• napięcie znamionowe sieci	250 V DC
• napięcie znamionowe izolacji obwodów głównych	660 V
• maksymalne wymiary poszczególnych elementów	wg rys. 2
• maksymalna masa	5 kg
Dane techniczne układu przepięciowego POLIM-R:	
• maksymalne napięcie ciągłej pracy	360V
• znamionowy prąd wyładowczy I_n 8/20 μ s	10/20 kA
• prąd graniczny I_{hc} 4/10 μ s	100/200 kA
• wytrzymałość na udary prądowe długotrwałe, 2000 μ s	1350/2400 A
• badania wg IEC 61643-1	klasa I i II
• zdolność pochłaniania energii: (w próbie działania)	12/24 kJ/kV U_c
• wytrzymałość zwarciova (1) I_s 50 Hz	20 kA/0,2 s

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 Obudowa

Obudowa Trakcyjnego Układu Przepięciowego jest niepalna, wykonana z blachy stalowej (istnieje także możliwość wykonania z blachy AlZn po wcześniejszym uzgodnieniu z producentem) o grubości 1,5 mm o stopniu ochrony przed dostępem osób do części niebezpiecznych, przed wnikaniem obcych ciał stałych oraz przed szkodliwymi skutkami wynikającej wody IP54 wg PN-EN 60529:2003 i o konstrukcji spełniającej wymagania PN-G-50003:2003

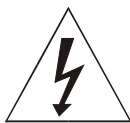
Obudowa układu zamontowana jest na konstrukcji z płaskowników (kątowników) stalowych, zaopatrzonej w uchwyty umożliwiające zawieszanie urządzenia na łańcuchu mocowanym do obudowy wyrobiska.

Po otwarciu pokrywy czołowej układu zapewniony jest łatwy dostęp do wszystkich części, do których jest on wymagany przy instalowaniu lub konserwacji. Uszczelnienie pokryw oraz wpustów przewodowych zapewniają stopień ochrony IP54. Wpusty do wprowadzania przewodów pozwalają na wprowadzenie do wewnątrz obudowy opony przewodu na długość co najmniej 8 mm oraz zapewniają ochronę przewodów przed wyrwaniem. Elementy mocujące poszczególne części obudowy są zabezpieczone przed samo odkręceniem się.

Obudowa układu ma pokrywę czołową mocowaną na cztery śruby M6.

Na pokrywie czołowej znajduje się napis:

„ NAPIĘCIE NIEBEZPIECZNE. PRZED OTWARCIEM OSŁONY WYŁĄCZ NAPIĘCIE OD STRONY ZASILANIA” oraz znak:



3.2 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona jest przez umieszczenie części czynnych wewnątrz obudowy o stopniu ochrony IP 54.

3.3 Zaciski przyłączeniowe, połączenia elektryczne

Przewody wewnętrznego obwodu łączone są na listwy zaciskowe przystosowane do łączenia przewodów bez końcówek oraz na zaciski aparatów. Przewody zewnętrznego obwodu łączone są do listwy zaciskowej przeznaczonej do łączenia przewodów wyposażonych w końcówki oczkowe. Zaciski są umieszczone tak by umożliwić przyłączenie żył przewodu bez podginania odizolowanych końców.

3.4 Wyposażenie

Trakcyjny Układ Przepięciowy wyposażony jest w listwę zaciskową 120 mm², podstawę bezpiecznikową, ogranicznik przepięć oraz lampkę sygnalizacyjną.

3.5 Zaciski uziemiające, ciągłość uziemienia

TUP-AR posiada wewnętrzny oraz zewnętrzny zacisk ochronny (uziemiający) ze śrubami dociskowymi M8. Dostępne części metalowe każdego elementu zestawu, które mogą się znaleźć pod napięciem w przypadku uszkodzenia izolacji oraz zaciski ochronne zabudowanych aparatów są w sposób pewny dołączone do wewnętrznych zacisków ochronnych (uziemiających). Dla zapewnienia dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej urządzenie powinno być dołączone do ogólnokopalnianego SUPO. Ogranicznik przepięć jest odizolowany od części metalowych obudowy i nie jest przyłączony do SUPO.

Elementy stykowe każdego zacisku ochronnego są pobielone. Zaciski ochronne zewnętrzny i wewnętrzny są wyraźnie i w sposób trwały wyróżnione za pomocą barwy (zielono-żółta) oraz symbolem graficznym stosowanym na urządzeniach, zgodnie z PN-EN 50003:2003.

3.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Dodatkową ochronę przed porażeniem elektrycznym w kopalnianej sieci zasilającej stanowi System Uziemiających Przewodów Ochronnych.

3.7 Zabezpieczenia

W Trakcyjnym Układzie Przepięciowym znajduje się podstawa bezpiecznikowa z wkładką topikową co zapewnia zabezpieczenie od skutków zwarc.

UWAGA. Wkładka topikowa musi być na napięcie stałe DC.

3.8 Działanie

Opatentowana przez firmę ABB konstrukcja ograniczników z bezpośrednim zalewaniem składa się z dwóch elektrod, które są połączone przez jeden lub więcej elementów zbrojonych włóknem szklanym. W wyniku tego otrzymujemy twardą klatkę, która gwarantuje wytrzymałość mechaniczną. Głównym elementem ogranicznika jest warystor, który znajduje się wewnątrz klatki. Dodatkowe cylindry metalowe o tej samej średnicy co warystor z tlenków metali wypełniają wnętrze klatki, tworząc jednorodną część aktywną ogranicznika. Warystor jest ściskany przez śrubę znajdującą się po środku dolnej elektrody. Aktywna część umieszczona jest w formie i zalewana silikonem.

Trakcyjny Układ Przepięciowy TUP-AR przyłączony do sieci trakcyjnej niweluje skutki przepięć łączeniowych występujących w obwodach trakcyjnych. Ma on dużą wytrzymałość na przepięcia dynamiczne. Zasada działania ogranicznika przepięć oparta jest na nieliniowej charakterystyce rezystancyjnej warystora. Niżej podane są dane gwarantowane przez producenta ogranicznika przepięć.

Typ ogranicznika przepięć	Maksymalne napięcie ciągłej pracy DC kV	Napięcie obniżone w kV (wart. szczyt.) przy różnych prądach udarowych												
		Udar 1/..μs (wart.szczyt.)		Udar 8/20 μs (wart.szczyt.)							Udar 30/60 μs (wart.szczyt.)			
		10 kA	20 kA	1 kA	1,5 kA	3 kA	5 kA	10 kA	20 kA	40 kA	250 A	500 A	1 kA	2 kA
POLIM - R..ND 0,36 -1	0,36	0,97	1,09	0,77	0,79	0,82	0,84	0,87	0,96	1,06	0,72	0,73	0,75	0,78

Na elewacji TUP-AR zabudowana jest zielona lampka sygnalizująca następujące stany wkładki bezpiecznikowej:

- lampka świeci - wkładka bezpiecznikowa sprawna,
- lampka nie świeci - wkładka przepalona lub brak zasilania.

4.TRANSPORT

Trakcyjne Układy Przepięciowe typu TUP-AR powinny być przewożone w zestawach transportowych. Zaleca się by wymiary zestawu transportowego wynosiły 1600×950

mm. W przypadku korzystania z wózka widłowego zestaw należy wyposażyć w paletę transportową z poprzecznymi i podłużnymi belkami drewnianymi oraz zabezpieczyć przed przesunięciem. W przypadku transportu na ręcznym zestawie transportowym (wózek) zestawy należy układać na boku na którym nie ma przycisków lub innej aparatury łączeniowej. Maksymalna ładowność - 6 szt. W przypadku transportu bez oryginalnego opakowania należy zestawy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Układanie piętrowo do transportu jest wzbronione. Transportować ze zaślepienymi otworami i wpustami. Pod ziemią można transportować w łyżce ładowarki kopalnianej w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami. Gabaryty, masa TUP-AR oraz sposób wykonania konstrukcji nośnej pozwalają na wygodne ręczne przenoszenie urządzenia w warunkach dołowych przez jednego pracownika.

5. PRZECHOWYWANIE

Układ TUP-AR jest opakowany fabrycznie w folię oraz w karton mocowany taśmą samoprzylepną o ile odbiorca nie określi innych warunków pakowania. Układ należy przechowywać w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, umożliwiającymi utrzymanie właściwej wilgotności, w temperaturze 0÷45 °C oraz spełniających wymagania ochrony przeciwpożarowej, w pozycji leżącej. Dopuszcza się magazynowanie piętrowe pod warunkiem, że zestawy będą ułożone na regałach o min. prześwicie między piętrowymi 500 mm. W przypadku magazynowania bez opakowania oryginalnego zestawu należy przykrywać folią z tworzywa.

6. ZAMAWIANIE

Zamówienie należy składać w :PPHU „ALFA REMONT” , ul. Stary Lubin 22 A, 59- 300 Lubin, tel/fax (76) 841 51 10, tel (76) 841 20 39.

W zamówieniu należy podać typ (według systemu schematu oznaczeń podanego w p. 2.1.)

7. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE

7.1 Odbiór przed montażem

Przed montażem należy sprawdzić kompletność dostawy oraz zgodność z zamówieniem .

7.2 Oględziny

Przed przystąpieniem do zainstalowania Trakcyjnego Układu Przepięciowego typu TUP-AR po raz pierwszy jak też po każdorazowej zmianie lokalizacji, należy dokonać jego oględzin w miejscu przeznaczenia. Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie:

- stanu zabudowanych aparatów, stanu przewodów, zacisków, dławnic, wpustów i osłon,
- stanu konstrukcji nośnej, uszczelnień, elementów mocujących (dokręcenie śrub), blokad, zamknięć, pokryć antykorozyjnych i konserwacyjnych,
- stanu zacisków i przewodów uziemiających,
- stanu oznaczeń, opisów, schematów,
- kontrola usytuowania elementów zestawu pod względem narażenia na uszkodzenia mechaniczne,
- sprawdzenie czy wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego są kompletne, jeżeli nie, należy je uzupełnić,

Stwierdzone nieprawidłowości lub uszkodzenia należy usunąć przed przystąpieniem do instalacji.

7.3 Instalacja zestawu TUP-AR

Zestaw należy instalować w miarę możliwości w miejscu suchym, nie narażającym go na uszkodzenia, poza strefą zagrożoną robotami strzałowymi oraz innymi zagrożeniami wynikającym z lokalnych warunków górniczych.

Konstrukcja nośna TUP-AR została zaprojektowana i wykonana w sposób pozwalający na zamocowanie haków i łańcuchów służących do zawieszenia urządzenia. Łańcuchy należy mocować do kotew za pomocą nakrętek, podkładek i śrub typu przyjętego do stosowania w zakładzie górniczym do mocowania rurociągów i wentylatorów lutniowych. Przed zawieszeniem zestawu należy sprawdzić pewność zamocowania łańcucha. Haki należy mocować do obudowy górniczej. Przewód zasilający należy prowadzić na ociosie na uchwytach, przed wprowadzeniem do urządzenia należy uformować jego zapas tak, by nie powodował wrywania wpustów kablowych oraz odchylenia się obudowy od ociosu. Wymaga się by kąt odchylenia od pionu nie przekraczał 30°.

Przewody do wpustów przewodowych wprowadzać tak, by opona przewodu weszła do środka na głębokość co najmniej 8mm, przed wprowadzeniem przewodu do wpustu należy dopasować pierścień uszczelniający wpustu do zewnętrznej średnicy opony.

Przed włączeniem zestawu do sieci kopalnianej po raz pierwszy i po każdej zmianie lokalizacji, należy sprawdzić wzrokowo prawidłowość połączeń, zamocowanie osłon izolacyjnych oraz zmierzyć rezystancję izolacji. Pomiar rezystancji izolacji obwodów głównych przeprowadza się omomierzem o napięciu znamionowym 1000 V, mierząc rezystancję między zaciskami prądowymi a zaciskiem uziemiającym. Rezystancja izolacji powinna być większa niż 10 MΩ.

Konstrukcja nośna TUP-AR jest integralną częścią obudowy i urządzenie bez niej nie powinno być używane.

Instalacji Trakcyjnego Układu Przepięciowego, wykonywania napraw, przeglądów i konserwacji dokonywać mogą elektromonterzy posiadający uprawnienia i upoważnienia do wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV.

8. ZASADY UŻYTKOWANIA

8.1 Zasady obsługi i eksploatacji

1. Eksploatacja układu TUP-AR może być prowadzona przy spełnieniu warunków określonych w niniejszej instrukcji.
2. Zaistniałe podczas pracy awarie i nieprawidłowości w pracy urządzenia należy natychmiast zgłosić służbie utrzymania ruchu urządzeń elektrycznych.
3. Jeśli przyczyną niewłaściwego działania jest uszkodzenie poszczególnych elementów urządzenia, należy je wymienić na nowe tego samego typu.
4. Podłączania TUP-AR dokonywać może jedynie elektromonter posiadający uprawnienia kwalifikacyjne i upoważnienie do pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV.
5. Obsługę i eksploatację urządzeń elektrycznych prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi w zakładzie górniczym instrukcjami zatwierdzonymi przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego.

8.2 Warunki BHP

1. Zabrania się usuwania blokad, osłon, napisów ostrzegawczych lub zabezpieczeń.
2. Zabrania się eksploataowania urządzeń z uszkodzonymi obudowami.
3. Wszelkie prace naprawcze należy wykonywać po odłączeniu zasilania .

9. PRZEGLĄDY i NAPRAWY

Oględziny w zakresie

- stanu konstrukcji nośnej, uszczelnień, elementów mocujących (dokręcenie śrub), blokad, zamknięć, pokryć antykorozyjnych i konserwacyjnych
- stanu oznaczeń, opisów, schematów
- kontrola usytuowania elementów zestawu pod względem narażenia na uszkodzenia mechaniczne,

elektromonter obsługujący rejon górniczy powinien dokonać raz na miesiąc.

Przed każdą instalacją TUP-AR w nowym miejscu pracy oraz podczas okresowych kontroli i przeglądów instalacji elektrycznych, w terminach i zakresie określonym w instrukcjach szczegółowych eksploatacji i przeglądów urządzeń elektroenergetycznych, zatwierdzonych przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego należy zmierzyć rezystancję izolacji zestawu. Pomiar rezystancji izolacji obwodów głównych przeprowadza się omomierzem o napięciu znamionowym 1000 V, mierząc rezystancję między zaciskami prądowymi a zaciskiem uziemiającym. Rezystancja izolacji powinna być większa niż 10 MΩ.

Wszystkie stwierdzone podczas oględzin i przeglądów nieprawidłowości należy zgłosić osobie dozoru ruchu elektrycznego. Stwierdzone nieprawidłowości lub uszkodzenia należy usunąć przed włączeniem zestawu do ruchu.

Wyniki kontroli należy wpisać do książki okresowych kontroli.

10. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE W CZASIE EKSPLOATACJI

Podczas eksploatacji TUP-AR występują zagrożenia związane z porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i urazami mechanicznymi, powodowane przez:

- używanie zestawu niesprawnego
- używanie zestawu z otwartą pokrywą czołową lub uszkodzoną obudową
- podłączenie zestawu w sposób niewłaściwy do sieci trakcyjnej
- niewłaściwą obsługę, w tym szczególnie groźne jest zdejmowanie pokryw bez uprzedniego wyłączenia zasilania,
- wykonywanie podłączeń zestawów bez odłączenia napięcia od strony zasilania
- przyciśnięcie przez urządzenie na skutek nieprawidłowego transportu, ustawienia lub podwieszania
- niestosowanie się do zasad podanych w niniejszej instrukcji
- nieprzestrzeganie ogólnie obowiązujących przepisów BHP
- ogólne zagrożenia pracy pod ziemią

W przypadku awarii lub zakłóceń w pracy zestawów należy:

- wyłączyć i odłączyć zestaw spod napięcia
- zgłosić uszkodzenie służbie utrzymania ruchu urządzeń elektrycznych.
- przystąpić do likwidacji uszkodzenia lub trwale usunąć go z ruchu

11.ZESTAWIENIE PODZESPOŁÓW

Tab. 1

Lp	Nazwa aparatu	Typ	Dane techniczne	Oznaczenie schematowe	Producent
1	Jednobiegunowa podstawa bezpiecznikowa serii 00 z wkładkami bezpiecznikowymi	PBD 00 PBG 00 TB 00	160A, 660V wkładka 63A	F1	APATOR APENA GE ABB
2	Wkładka topikowa	WTNH-00	160A		APATOR GE
3	Ogranicznik przepięć	POLIM-R 0,36-1 ND	360 V DC	F2	ABB
4	Listwa zaciskowa	LZBD-120 LZBB-120	120 mm ²	X	Ekomers
5	Izolator wsporczy	SW4, SW8 104-I	1 kV		Hurtownia
6	Kontrolka diodowa	KLU-G-20-U	24-250 V DC k. zielony	V	ELBOK
7	Wpusty kablowe	MDW 29 MDN 29 PG 29			Hurtownia
8	Tory prądowe	Lgy 50	50 mm ²		Hurtownia
9	Obudowa		440x290x200mm		Elektrobud Aparel, Sarel, Integral, ABB

12. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

a) Dyrektywa 2006/95/WE z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 155, poz. 1089)

b) PN-G-50003:2003 *Ochrona pracy w górnictwie. Urządzenia elektryczne górnicze. Wymagania i badania.*

c) PN-G-42000:1996 Górnictwo. Elektroenergetyka kopalniana. Napięcia znamionowe.

d) PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

13. SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Trakcyjny Układ Przepięciowy. Schemat ideowy.

Rys. 2 Trakcyjny Układ Przepięciowy. Schemat montażowy.

Rys. 3 Trakcyjny Układ Przepięciowy. Obudowa - rozmieszczenie podzespołów na elewacji.

Rys. 4 Trakcyjny Układ Przepięciowy. Rozmieszczenie podzespołów - płyta montażowa.