

P.P.H.U. „ALFA REMONT”

ul. Stary Lubin 22 A, 59-300 Lubin

INSTRUKCJA OBSŁUGI

nr IO 01/02/2009

**Zestaw Sterujący Sygnalizacją
ZSS**

Lubin, luty 2009 r.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
2. OPIS TECHNICZNY	3
2.1 OZNACZENIA	3
2.2 DANE TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNE	4
2.2.1 <i>Warunki klimatyczne (środowiskowe)</i>	4
2.2.2 <i>Warunki eksploatacyjne</i>	4
2.2.3 <i>Dane techniczne podstawowe</i>	4
3. OPIS TECHNICZNY	5
3.1 OBUDOWA	5
3.2 OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM	5
3.3 ZACISKI PRZYŁĄCZOWE, POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE	6
3.4 WYPOSAŻENIE	7
3.5 ZACISKI UZIEMIAJĄCE, CIĄGŁOŚĆ UZIEMIENIA	7
3.6 OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	7
3.7 ZABEZPIECZENIA I SYGNALIZACJA	8
3.8 DZIAŁANIE.....	8
4. TRANSPORT	9
5. PRZECHOWYWANIE.....	9
6. ZAMAWIANIE	10
7. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE	10
7.1 ODBIÓR PRZED MONTAŻEM	10
7.2 OGLĘDZINY	10
7.3 INSTALACJA ZESTAWU ZSS	10
8. ZASADY UŻYTKOWANIA	11
8.1 ZASADY OBSŁUGI I EKSPLOATACJI	11
8.2 INSTRUKCJA OBSŁUGI	12
8.3 WARUNKI BHP.....	12
9. PRZEGLĄDY I NAPRAWY	12
10. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE W CZASIE EKSPLOATACJI.....	13
11. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW	14
12. SPIS RYSUNKÓW.....	15

1. INFORMACJE OGÓLNE

Zestaw Sterujący Sygnalizacją przeznaczony jest do sterowania sygnalizacją świetlną dwusygnałową (np. barwa czerwona lub barwa zielona). Zestaw przewidziane jest do stosowania w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych, w pomieszczeniach nie zagrożonych wybuchem.

W skład zestawu wchodzi:

- 1 szt. – Sterownik Sygnalizacji
- 2-4 szt. – FotoczuJNIK
- 2-4 szt. – Rozgałęźnik
- 2-4 szt. – Sygnalizator S-1

Sterownik wyposażony jest w torze zasilającym w rozłącznik izolacyjny z blokadą drzwi oraz transformator z którego zasilane są sygnalizatory zewnętrzne.

Sterowniki posiada zabezpieczenia od skutków zwarć w zewnętrznych obwodach sygnalizacyjnych. Sterowanie sygnalizacją odbywa się poprzez fotoczuJNIK dostarczony wraz ze sterownikiem, możliwe jest również sterowanie ręczne poprzez łącznik krańcowy (opcja). Jako sygnalizatory zewnętrzne należy stosować sygnalizatory S-1 produkcji ALFA REMONT. Nie należy podłączać innego rodzaju sygnalizatorów.

Aparatura elektryczna Sterownika umieszczona jest w obudowie o stopniu ochrony IP54. Dostęp do podzespołów wyposażenia sterownika po otwarciu pokrywy czołowej możliwy jest wyłącznie w stanie beznapięciowym (rozłącznik izolacyjny w stanie wyłączenia), a elementy pozostające pod napięciem po otwarciu pokrywy obudowane są osłoną.

Zestaw Sterujący Sygnalizacją realizowany jest w dwóch wersjach zależnych od napięcia zasilania co wyróżniono w nazwie symbolami ZSS-230 oraz ZSS-500.

Zestaw ZSS 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:

TAB.1.

Typ	Napięcie zasilania
ZSS – 230	2 x 230 V AC
ZSS – 500	2 x 500 V AC

Przy zamawianiu do symbolu należy dodać czas oświetlenia fotoczuJNIka w zakresie od 1-12 sek.

2.2 Dane techniczno – eksploatacyjne

2.2.1 Warunki klimatyczne (środowiskowe)

- temperatura otoczenia 0° C + 40° 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 2000 m
- zawartość pyłu w otaczającym środowisku do 1000 mg/m³
- pomieszczenie niezagrożone wybuchem

2.2.2 Warunki eksploatacyjne

- wahania napięcia zasilającego w sieci w stanach ustalonych 0,85 ÷ 1,2U_n
- położenie robocze pionowe z odchyleniami do 30°

2.2.3 Dane techniczne podstawowe

- stopień ochrony obudowy wg PE EN 60529-2003 IP 54
- napięcie znamionowe izolacji obwodów głównych 600 V
- napięcie znamionowe izolacji obwodów pomocniczych 250 V
- napięcie znamionowe zasilania
 - ZSS – 230 2 x 230 V,
 - ZSS – 500 2 x 500 V
- częstotliwość 50 Hz,
- typ sieci zasilającej IT
- napięcie znamionowe obwodu sterowania 24 VAC
- ilość podłączonych sygnalizatorów S1 max. 4
- maksymalny prąd odpływów sterownika 1,5 A
- maksymalne wymiary poszczególnych elementów wg rys.
- maksymalny masa 5 kg

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 Obudowa

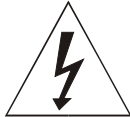
Obudowy każdego elementu zestawu sterującego sygnalizacją są niepalne, wykonane są z blachy stalowej (istnieje także możliwość wykonania z blachy AlZn po wcześniejszym uzgodnieniu z producentem) o grubości 1,5 mm o stopniu ochrony przed dostępem osób do części niebezpiecznych, przed wnikaniem obcych ciał stałych oraz przed szkodliwymi skutkami wynikającej wody IP54 wg PN-EN 60529:2003 i o konstrukcji spełniającej wymagania PN-G 50003:2003

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

Po otwarciu pokrywy czołowej sterownika 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 sterownika ma pokrywę czołową zaopatrzoną w zamek przystosowany do otwierania specjalnym kluczem. Klucz taki załączony jest do każdego urządzenia.

Na pokrywie czołowej znajduje się napis:
„Napięcie niebezpieczne”. oraz znak:



Obudowy fotoczuJNIKÓW i puszek rozgałęznych mają pokrywy czołowe mocowane śrubami.

3.2 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona jest przez umieszczenie części czynnych wewnątrz obudowy o stopniu ochrony IP 54 i zastosowanie blokady przed niepożądanym otwarciem obudowy. Konstrukcja sterownika umożliwia otwieranie pokrywy czołowej wyłącznie w stanie beznapięciowym (rozłącznik izolacyjny w pozycji wyłączenia). Urządzenie posiada blokadę mechaniczną uniemożliwiającą otwarcie pokrywy czołowej, jeżeli części wiodące prąd są pod napięciem.

W celu otwarcia pokrywy czołowej należy przełączyć rozłącznik izolacyjny Q w pozycję „0”, przy otwieraniu pokrywy następuje rozsprężenie mechanizmu rozłącznika z pokrętkiem (dźwignią).

Zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem zestawu realizuje się poprzez założenie kłódki na dźwignię napędową rozłącznika izolacyjnego Q w stanie „0”.

Obwody od strony zasilania, które pozostają po otwarciu pokrywy czołowej pod napięciem, zabezpieczone są przed dotykiem bezpośrednim metalową osłoną o stopniu ochrony IP30, połączoną z zaciskiem uziemiającym. Na osłonie umieszczony jest napis ostrzegawczy:

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



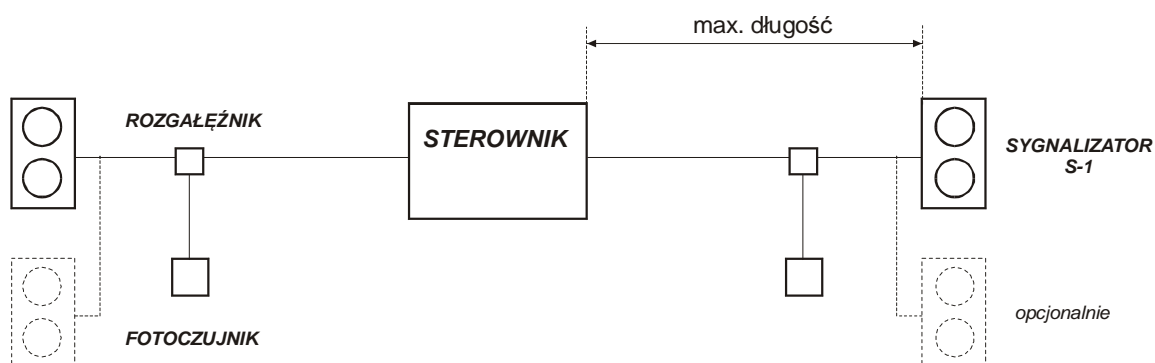
3.3 Zaciski przyłączeniowe, połączenia elektryczne

Przewody zasilające oraz odpływowe łączone są na listwy zaciskowe przystosowane do łączenia przewodów bez końcówek. Zaciski są umieszczone tak by umożliwić przyłączenie żył przewodu bez podginania odizolowanych końców.

Połączenia przewodów obwodów sterowniczych, tam gdzie nie przewidziano łączenia ich na zaciski aparatów łączeniowych, wykonane są za pomocą listew łączeniowych, oznakowanych zgodnie ze schematem załączonym do każdego zestawu. W obwodach sterowniczych stosowane są przewody typu LY i DY z izolacją na napięcie 250V.

Maksymalna długość obwodu sygnalizatora zależy od użytego przekroju przewodów oraz ilości podłączonych sygnalizatorów w jednej gałęzi obwodu. I tak:

Ilość sygnalizatorów S-1 użytych w jednej gałęzi obwodu	Przekrój przewodów sterowniczych do sygnalizatorów S-1	Maksymalna długość obwodu sterowania sygnalizatorami S-1
1	5 x 2,5 mm ²	2000 m
2	5 x 2,5 mm ²	1000 m
1	5 x 4 mm ²	3000 m
2	5 x 4 mm ²	1500 m



3.4 Wyposażenie

Zestaw sterujący sygnalizacją wyposażony jest w aparaturę rozdzielczą, łączeniową i zabezpieczeniową oraz transformatory sterownicze. Wykazy stosowanych w zestawie aparatów zawiera Tab.1, 2, 3, 4, 5 zamieszczone w rozdziale 4

3.5 Zaciski uziemiające, ciągłość uziemienia

Sterowniki posiadają wewnętrzny oraz zewnętrzny zacisk ochronny (uziemiający) ze śrubami dociskowymi. 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 każdego wprowadzanego kabla lub przewodu, wewnątrz zestawu, umieszczony jest zacisk do przyłączenia żyły ochronnej. Dla zapewnienia dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej urządzenie powinno być dołączone do ogólnokopalnianego 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-50003:03.

3.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Dodatkową ochronę przed porażeniem elektrycznym w kopalnianej sieci zasilającej 500 V stanowi System Uziemiających Przewodów Ochronnych, a w stanie pracy centralne zabezpieczenie upływowo zainstalowane w przewodzonej stacji transformatorowej zasilającej.

W obwodach sterowniczych stosuje się napięcie 24V.

3.7 Zabezpieczenia i sygnalizacja

Sterownik sygnalizacji zapewnia:

- zabezpieczenie od skutków zwarcí strony pierwotnej transformatora za pomocą bezpieczników,
- zabezpieczenie od skutków zwarcí w obwodach sterowniczych za pomocą wyłącznika instalacyjnego.

3.8 Działanie

Sterowanie sygnalizacją za pomocą zestawów ZSS realizowane jest na zasadzie pomiaru rezystancji w obwodzie sterowania, w którym włączony jest fotoczuJNIK. Elementem progowym, który decyduje o wysłaniu impulsu napięciowego powodującego zmianę położenia styków przełącznika wykonawczego jest układ PUB-05 produkcji Alfa Remont, którego wartość progowa zadziałania wynosi 25 k Ω .

FotoczuJNIK w stanie spoczynku (nie oświetlony) charakteryzuje się bardzo dużą rezystancją, po jego oświetleniu spada ona poniżej progu zadziałania przełącznika PUB-05 co wywołuje zmianę położenia styków pomocniczych tego przełącznika.

Dodatkowo wprowadzony jest minimalny czas oświetlenia fotoczuJNIka, regulowany przełącznikiem K1. Jest on ustawiany przez producenta na czas określony w zamówieniu w zakresie od 1 do 12 sekund (niweluje on przypadkowe oświetlenie fotoczuJNIków np. spowodowane przez przejeżdżające pojazdy). Rysunek poniżej przedstawia blokowy schemat zestawów sterowania sygnalizacją ZSS.



Za zmianę sygnału w sygnalizatorach S-1 odpowiada blok wykonawczy(ZP), który przetwarza pojedynczy impuls napięciowy w konkretne położenie styku wykonawczego, a co za tym idzie zaświecenie odpowiedniego sygnału. Sygnał ten pozostaje aktywny nawet po zaniku i powrocie napięcia zasilania.

Głównym elementem bloku wykonawczego jest przełącznik bistabilny produkcji Relpol. Jego konstrukcja poprzez zastosowanie obwodu magnetycznego o wysokiej pozostałości magnetycznej pozwala pozostawać w stanie zadziałania nawet wtedy, gdy zasilanie cewek jest ograniczone. Cewki przełącznika muszą być zasilane impulsowo w sterownikach sygna-

lizacji realizowane jest to przez zastosowanie przekaźnika czasowego regulującego czas impulsu wysyłanego do cewek przekaźnika.

Możliwe jest również sterowanie sygnalizatorami poprzez dowolny styk zwierny (powrotny) np. łącznika krańcowego. W tym celu należy obwód takiego łącznika wpiąć pomiędzy zaciski 1 i 2 na listwie X1 lub X1' w sterowniku bądź pomiędzy zaciski 1 i 2 na listwie X3 lub X3' dowolnego fotoczuJNIka. Załączenie styku łącznika krańcowego spowoduje zwarcie wyjścia pomiarowego 3, 4 przekaźnika PUB-05, a co za tym idzie obniżenie rezystancji obwodu pomiarowego poniżej progu reakcji. Każdorazowe zwarcie styku łącznika krańcowego spowoduje zmianę stanu świecenia sygnalizatorów.

Opisany sposób sterowania sygnalizatorami jest opcją jaką można zastosować. W/w łącznik nie jest elementem wyposażenia zestawu sterowania sygnalizacją.

4. TRANSPORT

Zestaw ZSS powinien być przewożony 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 - 3 szt. W przypadku transportu bez oryginalnego opakowania należy zestawy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Układanie piętrowo do transportu jest wzbronione. Transportować ze zaślepiionymi otworami i wpustami. Pod ziemią można transportować w łyżce ładowarki kopalnianej w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami. Gabaryty, masa zestawów oraz sposób wykonania konstrukcji nośnej pozwalają na wygodne ręczne przenoszenie urządzenia w warunkach dołowych przez jednego pracownika.

5. PRZECHOWYWANIE

Zestaw ZSS jest opakowany fabrycznie w folię oraz w karton mocowany taśmą samoprzylepną o ile odbiorca nie określi innych warunków pakowania. Zestaw należy przechowywać w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, umożliwiającymi utrzymanie właściwej wilgotności, w temperaturze 0÷25 °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 zestawy należy przykrywać folią z tworzywa.

6. ZAMAWIANIE

Zamówienie należy składać w :PPHU „ALFA REMONT” , ul. Stary Lubin 22 A, 59- 300 Lubin, tel/fax (076) 841 51 10, tel (076) 841 20 39.

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

Przykład zamówienia:

Zamawiam Zestaw Sterowania Sygnalizacją ZSS typu ZSS-500 (1s):

co oznacza:

zamawiam zestaw ZSS na napięcie zasilania 500 V AC (czas oświetlania fotoczuJNIka 1s)

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 zestawu sterującego sygnalizacją 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, blokad, zamknięć, pokryć antykorozyjnych i konserwacyjnych,
- stanu zacisków i przewodów uziemiających,
- stanu oznaczeń, lampek sygnalizacyjnych, 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 ZSS

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 sterownika sygnalizacji 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 sterownika należy sprawdzić pewność zamocowania łańcucha. Haki należy mocować do obudowy górniczej. Przewód zasilający należy prowadzić na ociosie na uchwytych, przed wprowadzeniem do sterownika należy uformować jego zapas tak, by nie powodował wyrywania 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 M Ω .

Konstrukcja nośna sterownika sygnalizacji jest integralną częścią obudowy i urządzenie bez niej nie powinno być używane.

Instalacji zestawu ZSS, 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 zestawu sterującego sygnalizacją 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. Zestawienie części zamiennych zawiera tab.4 w p.11.
4. Podłączania sygnalizatorów oraz innych elementów zestawu 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 Instrukcja obsługi

Zestaw sterujący sygnalizacją zasilany jest ze sterownika sygnalizacji, w którym znajduje się wyłącznik główny. Po prawidłowym zamontowaniu wszystkich elementów składających się na zestaw sterujący sygnalizacją należy załączyć zasilanie poprzez ustawienie dźwigni wyłącznika głównego w pozycję „1”.

Sterowanie sygnalizatorami S-1 odbywa się poprzez oświetlenie lampą górniczą fototczujnika umieszczonego w odpowiednim miejscu zabezpieczonego terenu. Każdorazowe kolejne oświetlenie powoduje zmianę stanu świecenia sygnalizatora.

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości należy wyłączyć zestaw poprzez ustawienie dźwigni wyłącznika głównego w pozycję „0” i przystąpić do lokalizacji i usunięcia przyczyny awarii postępując zgodnie z zasadami bezpiecznego wykonywania pracy. Prace te może wykonywać jedynie uprawniony elektromonter. Jeśli przyczyną niewłaściwego działania urządzenia jest uszkodzenie elementów zestawu, należy je wymienić na nowe tego samego typu.

8.3 Warunki BHP

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

9. PRZEGLĄDY i NAPRAWY

Oględziny w zakresie zawartym w p. 7.2 elektromonter obsługujący rejon górniczy powinien dokonać raz na dobę.

Przed każdą instalacją zestawu w nowym miejscu pracy oraz podczas okresowych kontroli i przeglądów instalacji elektrycznych przodkowych, 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, a obwodów sterowniczych przeprowadza się omomierzem o napięciu znamionowym 500 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 zestawów sterujących sygnalizacją 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 elektroenergetycznej kopalni
- podłączanie do zestawu sygnalizatorów z uszkodzoną izolacją przewodu zasilającego
- niewłaściwą obsługę, w tym szczególnie groźne jest zdejmowanie przy otwartych pokrywach w sterowniku dodatkowej osłony od strony zasilania 500 V
- 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. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

- a) 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).*

- e) PN-EN 60947-1:2002 *Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Cz.1 Postanowienia ogólne.*

- f) PN-EN 60204-1:2001 *Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1 Wymagania ogólne.*

12. SPIS RYSUNKÓW

- Rys. 1. Zestaw Sterujący Sygnalizacją ZSS. Schemat ideowy.
- Rys. 2. Zestaw Sterujący Sygnalizacją ZSS. Schemat montażowy.
- Rys. 3. Zestaw Sterujący Sygnalizacją ZSS. Sterownik – wymiary.
- Rys. 4. Zestaw Sterujący Sygnalizacją ZSS. FotoczuJNIK.
- Rys. 5. Zestaw Sterujący Sygnalizacją ZSS. Rozgałęźnik.