

**P.P.H.U. „ALFA REMONT”**

ul. Stary Lubin 22 A, 59-300 Lubin

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**nr IO 01/06/2006**

**Pompowy Zestaw Zasilający  
PZZ-05 w wykonaniach :**

PZZ-05.1

PZZ-05.2

PZZ-05.3

PZZ-05.4

PZZ-05.5

PZZ-05.6

**Lubin, czerwiec 2006 r.**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
2.1 OZNACZENIA .....	4
2.2 DANE TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNE .....	4
2.2.1 Warunki klimatyczne (środowiskowe) .....	4
2.2.2 Warunki eksploatacyjne .....	4
2.2.3 Dane techniczne podstawowe .....	4
<b>3. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>5</b>
3.1 OBUDOWA .....	5
3.2 OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM .....	6
3.3 ZACISKI PRZYŁĄCZOWE, POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE .....	6
3.4 WYPOSAŻENIE .....	7
3.5 ZACISKI UZIEMIAJĄCE, CIĄGŁOŚĆ UZIEMIENIA .....	7
3.6 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM .....	7
3.7 ZABEZPIECZENIA I SYGNALIZACJA .....	8
3.8 DZIAŁANIE .....	9
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>10</b>
<b>5. PRZECHOWYWANIE .....</b>	<b>10</b>
<b>6. ZAMAWIANIE .....</b>	<b>11</b>
<b>7. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE .....</b>	<b>11</b>
7.1 ODBIÓR PRZED MONTAŻEM .....	11
7.2 OGLĘDZINY .....	11
7.3 INSTALACJA ZESTAWU PZZ-05 .....	12
<b>8. ZASADY UŻYTKOWANIA .....</b>	<b>12</b>
8.1 ZASADY OBSŁUGI I EKSPLOATACJI .....	12
8.2 INSTRUKCJA OBSŁUGI .....	13
8.3 WARUNKI BHP .....	14
<b>9. PRZEGLĄDY I NAPRAWY .....</b>	<b>14</b>
<b>10. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE W CZASIE EKSPLOATACJI .....</b>	<b>14</b>
<b>11. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW .....</b>	<b>16</b>
<b>12. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>17</b>

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Zestawy pompowe PZZ-05 przeznaczone są do zasilania i sterowania pomp, w dołowej sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem neutralnym uzwojenia wtórnego o napięciu 3 x 500 V. Zestawy przewidziane są do stosowania w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych, w pomieszczeniach nie zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego.

Zestawy PZZ-05 wyposażone są w torze zasilającym w rozłącznik izolacyjny, z którego zasilany jest dobezpieczony tor stycznikowy. Odpływ wyposażony jest w zabezpieczenia elektroenergetyczne od skutków zwarć, przeciążeń, obniżenia rezystancji izolacji oraz kontroli ciągłości obwodu ochronnego. Do kontroli działania zabezpieczenia upływowego zabudowano w zestawie przycisk kontrolny. Sterowanie torem stycznikowym odbywa się lokalnie przyciskami zabudowanymi na pokrywie czołowej zestawu lub zdalnie poprzez zastosowanie łącznika pływakowego. Zabudowane obwody sygnalizacji informują o stanach normalnej pracy i stanach awaryjnych.

Aparatura elektryczna zestawu umieszczona jest w obudowie o stopniu ochrony IP 54. Dostęp do podzespołów wyposażenia zestawu po otwarciu pokrywy czołowej możliwy jest wyłącznie w stanie beznapięciowym ( rozłącznik izolacyjny w pozycji wyłączenia ), a elementy pozostające pod napięciem po otwarciu pokrywy obudowane są osłoną.

Pompowe Zestawy Zasilające realizowane są w sześciu wykonaniach oznaczonych typami od PZZ-05.1 do PZZ-05.6, w zależności od wielkości maksymalnej mocy przyłączonej pompy (silnika) odpowiednio: 1,5 ; 2,5; 4; 5,5; 7,5; 11 kW), co wyróżniono w typie kodem cyfrowym (od 1 do 6).

Zestawy pompowe typu PZZ-05 przeznaczone są 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.

Pompowy Zestaw Zasilający	Maksymalna przyłączona moc w kW
<b>PZZ-05</b>	
PZZ-05.1	1,5
PZZ-05.2	2,5
PZZ-05.3	4
PZZ-05.4	5,5
PZZ-05.5	7,5
PZZ-05.6	11

### 2.2 Dane techniczno – eksploatacyjne

#### 2.2.1 Warunki klimatyczne (środowiskowe)

- temperatura otoczenia 0° C + 40° C
- wilgotność względna powietrza przy temperaturze +35°C 93±2%
- maksymalna wilgotność względna w temperaturze 25°C lub niższych z kondensacją pary 100%
- wysokość nad poz. morza do 1000 m
- zawartość pyłu w otaczającym środowisku do 1000 mg/m<sup>3</sup>
- pomieszczenie niezagrożone wybuchem

#### 2.2.2 Warunki eksploatacyjne

- wahania napięcia zasilającego w sieci w stanach ustalonych 0,85 ÷ 1,2U<sub>n</sub>
- położenie robocze pionowe z odchyleniami do 30°

#### 2.2.3 Dane techniczne podstawowe

- stopień ochrony obudowy PN-EN 60529:2003 IP 54
- napięcie znamionowe izolacji obwodów głównych 600 V
- napięcie znamionowe izolacji obwodów pomocniczych 250 V
- napięcie znamionowe zasilania 3 x 500 V,
- częstotliwość 50 Hz,
- typ sieci zasilającej IT
- napięcie znamionowe obwodu sterowania 24 VAC
- ilość odpływów 1

- maksymalna moc przyłączona na pojedynczy odpływ:
  - PZZ-05.1 1,5 kW
  - PZZ-05.2 2,5 kW
  - PZZ-05.3 4 kW
  - PZZ-05.4 5,5 kW
  - PZZ-05.5 7,5 kW
  - PZZ-05.6 11 kW
- parametry przełącznika upływowego blokującego typu PUB-05:
  - wartość rezystancji blokowania przełącznika  $R_b \leq 25 \text{ k}\Omega \pm 20\%$
  - wartość rezystancji powrotu  $R_p \leq 1,5 R_b$
  - czas zadziałania  $t_p \leq 100 \text{ ms.}$
- parametry przełącznika kontroli ciągłości obwodu ochronnego typu PCO:
  - wartość rezystancji wyłączenia  $80 \Omega \pm 20\%$
  - czas zadziałania przełącznika  $t_p \leq 100\text{ms}$
- maksymalne wymiary 500x400x250 mm
- maksymalny masa 20kg

### 3. OPIS TECHNICZNY

#### 3.1 Obudowa

Obudowy zestawów są niepalne, wykonane są z blachy stalowej o grubości 1,5 mm, o stopniu ochrony przed dotknięciem części ruchomych lub będących pod napięciem, przedostaniem się ciał stałych i wody IP54 wg PN-EN 60529:2003 i o konstrukcji spełniającej wymagania PN-G-50003:2003. Na obudowę zestawu zastosowano skrzynki serii OB produkcji Elektrobud. Jako wyłączniki główne zastosowano rozłączniki typu DILOS 00 produkcji GE POWER CONTROLS.

Obudowa zamontowana jest na konstrukcji ramowej z rur stalowych, zaopatrzonej w uchwyty umożliwiające zawieszenie urządzenia na łańcuchu mocowanym do obudowy wyrobiska oraz stanowiącej dodatkowe zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rama nośna obudowy pozwala na wygodny ręczny transport zestawów.

Po otwarciu pokryw czołowych zapewniony jest łatwy dostęp do wszystkich części, do których jest on wymagany przy instalowaniu lub konserwacji. Uszczelnienia pokryw oraz wpustów przewodowych zapewniają stopień ochrony IP 54. Wpusty do wprowadzania przewodów pozwalają na wprowadzenie do wnętrza obudowy opony przewodu na długość co najmniej 8 mm oraz zapewniają ochronę przewodów przed wyrwaniem. Elementy mocujące poszczególne części obudowy są zabezpieczone przed samo odkręcaniem się.

Obudowa 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:



Konstrukcja zestawu jest integralną częścią obudowy i urządzenie bez niej nie powinno być używane.

### **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 zestawu 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 rozsprężlenie 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 OBUDOWY WYŁĄCZ NAPIĘCIE OD STRONY ZASILANIA”** oraz znak:



### **3.3 Zaciski przyłączone, 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.

### **3.4 Wyposażenie**

Pompowe zestawy zasilające wyposażone są w aparaturę rozdzielczą, łączeniową i zabezpieczeniową oraz transformatory sterownicze. Wykazy stosowanych w zestawach aparatów zawiera Tab.2 zamieszczona w rozdziale 4 Dokumentacji Technicznej nr DT 01/06/2006 dla zestawów PZZ-05.

### **3.5 Zaciski uziemiające, ciągłość uziemienia**

Zestawy posiadają wewnętrzny i zewnętrzny zacisk ochronny (uziemiający) ze śrubami dociskowymi. Dostępne części metalowe, 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 wewnętrzne są wyraźnie i w sposób trwały wyróżnione za pomocą barwy (zielono-żółta) oraz symbolem graficznym stosowanym na urządzeniach, zgodnie z PN-EN-50003:03. Zewnętrzny zacisk uziemiający ze śrubą M8 umocowany jest na konstrukcji stałej (elementy konstrukcyjne zespawane, nierozbieralne).

### **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 upływowe zainstalowane w przewoźnej stacji transformatorowej zasilającej bądź rozrusznik stycznikowy RS, z którego zasilony jest zestaw PZZ-05, albo bezpośrednio zestaw PZZ-05.

W obwodzie odpływowym podłączonym do zestawu zastosowano kontrolę stanu izolacji obwodów przed ich załączeniem zrealizowaną w oparciu o układy kontroli izolacji typu PUB-05.

Odpływ zabezpieczony jest przed wzrostem rezystancji uziemienia w przyłączonym obwodzie ochronnym za pomocą układu kontroli ciągłości obwodu ochronnego typu PCO.

W obwodach sterowniczych stosuje się napięcie 24V.

### 3.7 Zabezpieczenia i sygnalizacja

Pompowy Zestaw Zasilający zapewnia:

- zabezpieczenie od skutków zwarć odpływu stycznikowego za pomocą bezpieczników,
- zabezpieczenie od skutków zwarć w obwodach sterowniczych za pomocą bezpieczników,
- zabezpieczenie przed skutkami obniżenia rezystancji izolacji odpływu za pomocą układu kontroli izolacji typu PUB-05. Uniemożliwione jest załączenie stycznika roboczego w przypadku obniżonej rezystancji izolacji odpływu poniżej  $25 \text{ k}\Omega \pm 20\%$ . Próbę działania układu kontroli izolacji typu PUB-05 przeprowadza się przyciskiem kontrolnym zabudowanym na obudowie urządzenia,

Przy pracy automatycznej kontrola stanu izolacji jest realizowana każdorazowo przy wyłączonej pompie ( niski stan cieczy ) przy obniżeniu się rezystancji izolacji zgaśnie lampka PRAWDŹYŁOWY STAN IZOLACJI i jednocześnie wyłączy się automatyka zestawu co spowoduje zgaśnięcie lampki AUTOMATYKA ZAŁĄCZONA.

Ponowny rozruch pompy do pracy automatycznej możliwy jest po usunięciu usterki i zainicjowaniu zestawu przyciskiem ZAŁĄCZ.

- zabezpieczenie od skutków przeciążeń za pomocą przekaźnika termicznego o charakterystyce zależnej,
- zabezpieczenie przed wzrostem rezystancji uziemienia w obwodzie przyłączonym za pomocą układu kontroli ciągłości obwodu ochronnego PCO. Zadziałanie przekaźnika wykonawczego następuje, gdy rezystancja kontrolowanego odcinka przewodu jest mniejsza lub równa rezystancji powrotu wynoszącej  $20\Omega$ , natomiast przy wzroście w czasie pracy rezystancji obwodu uziemiającego w stosunku do kopalnianego systemu uziemiających przewodów ochronnych do wartości  $80\Omega \pm 20\%$ , następuje odwzbudzenie przekaźnika i rozwarcie styku, w obwodzie sterowniczym,

Przy pracy automatycznej gdy wzroście rezystancja uziemienia zgaśnie lampka CIĄGŁOŚĆ UZIEMIENIA i jednocześnie wyłączy się automatyka zestawu co spowoduje zgaśnięcie lampki AUTOMATYKA ZAŁĄCZONA.

Ponowny rozruch pompy do pracy automatycznej możliwy jest po usunięciu usterki i zainicjowaniu zestawu przyciskiem ZAŁĄCZ.

Wszystkie zabezpieczenia, za wyjątkiem przeciążeniowego, po zadziałaniu uniemożliwiają załączenie stycznika roboczego dopóki nie zostanie usunięta przyczyna zadziałania zabezpieczenia. Na pokrywie czołowej rozrusznika umieszczone są odpowiednio opisane diody luminescencyjne sygnalizujące zadziałanie zabezpieczeń.

Zestawy wyposażone są w wyłącznik bezpieczeństwa umieszczony na płycie czołowej



### 3.8 Działanie

Napięcie zasilające 500 V AC podłączone jest z sieci kopalnianej na zabezpieczone przed dotykiem bezpośrednim zaciski przyłączowe. Rozłącznik Q blokuje otwarcie pokrywy czołowej zestawu pompowego w pozycji załączonej. Kolejno w obwodzie głównym znajduje się stycznik K z cewką 24 V, przekaźnik termiczny F2 oraz listwa przyłączowa. Obwody sterowania i zabezpieczeń są zasilane z transformatora sterowniczego (ochronnego) T napięciem 24 V AC i zabezpieczone są bezpiecznikami F 1, F3 i F 4. Obwód sterowania, oparty o układ kontroli ciągłości obwodu ochronnego F5 typu PCO, uniemożliwia samoczynne załączenie przyłączonego odbiornika w przypadku zwarcia żył sterowniczych w przewodzie zasilającym odbiornik (koniec żyły sterowniczej w odbiorniku połączony jest z żyłą uziemiającą przez diodę włączoną zgodnie z załączonym schematem). Generator zabudowany w układzie PCO wytwarza impulsy napięciowe o częstotliwości ok. 100 Hz, napięcie to poprzez pętlę pomiarową, w której znajdują się: żyła sterownicza przewodu zasilającego odbiornik, dioda łącząca na zaciskach przyłączowych odbiornika żyłę sterowniczą przewodu z żyłą uziemiającą, żyła uziemiająca w przewodzie zasilającym, podawane jest do wejścia pomiarowego układu. Układ progowy wykrywa przekroczenie nastawionej wartości rezystancji pętli pomiarowej. Jeśli oporność rezystancji pętli pomiarowej jest mniejsza lub równa rezystancji powrotu wynoszącej 20  $\Omega$ , następuje załączenie przekaźnika członu wykonawczego. Wzrost rezystancji pętli pomiarowej powyżej wartości  $80 \pm 20\%$  powoduje odzwbudzenie przekaźnika członu wykonawczego i wyłączenie stycznika roboczego.

Układ kontroli izolacji F5 typu PUB-05 dokonuje pomiaru stanu izolacji odbiornika i przewodu zasilającego w stanie beznapięciowym, tzn. przed załączeniem stycznika roboczego zestawu. Obwód pomiarowy układu PUB-05 poprzez styk pomocniczy stycznika roboczego oraz zespół diodowy sztucznego zera ZD-A zostaje połączony z odbiornikiem. Układ progowy wykrywa obniżenie rezystancji izolacji poniżej wartości  $R_b = 25 \text{ k}\Omega \pm 20\%$  i powoduje odzwbudzenie przekaźnika członu wykonawczego. Załączenie przekaźnika możliwe jest, gdy wartość rezystancji izolacji mierzonego obwodu przekracza  $1,5 \times R_b$ . Do sprawdzenia działania układu kontroli stanu izolacji typu PUB-05 służy przycisk próby S3. Po naciśnięciu przycisku S3, w stanie bez napięcia (stycznik K otwarty), obwód pomiarowy układu PUB-05 zostaje zwarty poprzez rezystor R o wartości 16 k $\Omega$ , powodując zasygnalizowanie obniżenia stanu izolacji - dioda luminescencyjna V5 zamontowana na pokrywie czołowej obudowy gaśnie.

Pompy Zestaw Zasilający posiada możliwość sterowania odpływem poprzez:

- a) sterowanie lokalne:
  - ustawić łącznik rodzaju pracy w pozycję STEROWANIE LOKALNE
  - ustawić rozłącznik Q w pozycję 1 (załączony)
  - sprawdzić czy nie jest wciśnięty przycisk awaryjny (nie świeci lampka BLOKADA)
  - nacisnąć przycisk PRÓBA (powinna zgasnąć lampka PRAWIDŁOWY STAN IZOLACJI)
  - sterowanie pompą realizuje się przyciskami ZAŁĄCZ i WYŁĄCZ.

b) sterowanie zdalne:

- ustawić łącznik rodzaju pracy w pozycję STEROWANIE ZDALNE
- ustawić rozłącznik Q w pozycję 1 (załączony)
- sprawdzić czy nie jest wciśnięty przycisk awaryjny (nie świeci lampka BLOKADA)
- nacisnąć przycisk PRÓBA (powinna zgasnąć lampka PRAWIDŁOWY STAN IZOLACJI)
- nacisnąć przycisk ZAŁĄCZ aby zainicjować automatyczną pracę zestawu
- powinna zaświecić się lampka AUTOMATYKA ZAŁĄCZONA
- sterowanie pompą realizuje się poprzez zastosowanie łącznika pływakowego podłączonego do zacisków zdalnego sterowania w .

Stan pracy zestawu, stan izolacji obwodu, stan obwodu ochronnego oraz zadziałanie zabezpieczenia termicznego oraz przycisku awaryjnego sygnalizowane są odpowiednio przez diody luminescencyjne V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7.

#### **4. TRANSPORT**

Pompowe zestawy zasilające 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 lewym 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 zaślepienymi 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**

Pompowe zestawy zasilające PZZ-05 są opakowane fabrycznie w folię oraz w karton mocowany taśmą samoprzylepną o ile odbiorca nie określi innych warunków pakowania. Zestawy 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 piętrami 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 (076) 841 51 10, tel (076) 841 20 39.

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

### Przykład zamówienia:

Zamawiam pompowy zestaw zasilający PZZ-05.5:

co oznacza:

zamawiam zestaw typu PZZ-05 o mocy przyłączonej na odpływ 7,5 kW na napięcie znamionowe 500 V AC

## 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 pompowego 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,
- sprawdzenie wartości zastosowanych bezpieczników i nastaw przekaźników termicznych w zakresie zgodności z dokumentacją.
- kontrola usytuowania 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 PZZ-05**

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 zestawu 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 zestawu należy uformować jego zapas tak, by nie powodował wrywania wpustów kablowych oraz odchylenia się zestawu 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 zestawu. Pomiar rezystancji izolacji obwodów głównych przeprowadza się omomierzem o napięciu znamionowym 1000 V, mierząc rezystancję między zaciskami prądowymi a zaciskiem uziemiającym po obu stronach stycznika roboczego. Rezystancja izolacji powinna być większa niż 10 MΩ.

Po zamknięciu pokrywy czołowej należy wykonać próbę funkcjonalną zestawu, próbę układu kontroli stanu izolacji oraz próbę działania zabezpieczenia przed niepożądanym otwarciem pokrywy.

Konstrukcja zestawu jest integralną częścią obudowy i urządzenie bez niej nie powinno być używane.

Instalacji zestawu PZZ-05, wykonywania napraw, przeglądów i konserwacji dokonywać mogą elektrycy posiadający uprawnienia i upoważnienia do wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych na napięciu do 1 kV.

## **8. ZASADY UŻYTKOWANIA**

### **8.1 Zasady obsługi i eksploatacji**

1. Eksploatacja pompowych zestawów zasilających PZZ-05 może być prowadzona przy spełnieniu warunków określonych w niniejszej instrukcji.
2. Zaistniałe podczas pracy awarie i nieprawidłowości w pracy zestawu 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.3 w p.11.
4. Podłączania urządzeń do zestawu poprzez listwę przyłączową 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**

Przed załączeniem napięcia należy sprawdzić działanie układu kontroli izolacji przyciskiem próby. Po naciśnięciu przycisku "PRÓBA" powinna zgasnąć dioda opisana "PRAWIDŁOWY STAN IZOLACJI". Jeśli przewód nie jest uszkodzony t.j. stan izolacji jest właściwy oraz zachowana jest ciągłość obwodu ochronnego, co sygnalizowane jest świeceniem się diod opisanych "CIĄGŁOŚĆ OBWODU OCHRONNEGO" i "PRAWIDŁOWY STAN IZOLACJI" po wciśnięciu przycisku "ZAŁĄCZ" nastąpi załączenie stycznika głównego K. W zależności od ustawionego rodzaju pracy, pompa będzie sterowana automatycznie za pomocą łącznika pływakowego (świecenie lampki STEROWANIE AUTOMATYCZNE) lub lokalnie przyciskami zabudowanymi na płycie czołowej (świecenie lampki STEROWANIE RĘCZNE). Przy pracy automatycznej po naciśnięciu przycisku ZAŁĄCZ zaświeci się dioda opisana AUTOMATYKA ZAŁĄCZONA co oznacza gotowość zestawu do pracy automatycznej. Stan załączenia stycznika głównego sygnalizowany jest świeceniem diody opisanej "ODPŁYW 500 V". Szczególnie należy dbać o właściwe zabezpieczenie przewodu zasilającego. Po zakończeniu pracy należy wyłączyć stycznik główny zestawu przyciskiem "WYŁĄCZ" oraz ustawić dźwignie wyłącznika głównego w pozycję „0”.

Zadziałanie zabezpieczeń podczas pracy urządzenia sygnalizowane jest stanem świecenia lub nie świecenia odpowiednich diod umieszczonych na pokrywie czołowej. Wszystkie zabezpieczenia działają na wyłączenie stycznika roboczego i uniemożliwiają jego załączenie przed usunięciem nieprawidłowości ( przy pracy automatycznej stan awaryjny powoduje wyłączenie automatyki urządzenia a tym samym blokuje możliwość załączenia stycznika roboczego). Sygnalizowane przez odpowiednie diody uszkodzenia to: obniżony stan izolacji odpływu - nie świeci dioda opisana " PRAWIDŁOWY STAN IZOLACJI", niewłaściwa rezystancja lub brak ciągłości obwodu ochronnego - nie świeci dioda opisana "CIĄGŁOŚĆ OBWODU OCHRONNEGO". Przeciążenie odpływu powoduje zadziałanie przekaźnika termicznego i wyłączenie stycznika, przekaźnik po ostygnięciu samoczynnie się odblokowuje. Zadziałanie przekaźnika termicznego sygnalizuje świecąca się dioda opisana "PRZECIĄŻENIE". Wyłączenie zestawu za pomocą wyłącznika awaryjnego sygnalizowane

jest diodą opisaną „BLOKADA” do ponownego załączenia zestawu należy zwolnić blokadę wyłącznika poprzez jego przekręcenie lub wyciągnięcie.

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości należy wyłączyć zestaw 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. Elektromonter obsługujący rejon górniczy powinien raz na dobę dokonać sprawdzenia działania układu kontroli izolacji PUB-05 (F5) przyciskiem próby S3.

### **8.3 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**

Ogłędziny w zakresie zawartym w p. 7.2 oraz sprawdzenie sprawności zabezpieczeń wpływowych (poprzez naciśnięcie przycisków kontrolnych S3 ), 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 po obu stronach stycznika roboczego. 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 pompowego zestawu zasilającego PZZ-05 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 odbiornika z uszkodzoną izolacją przewodu zasilającego
- niewłaściwą obsługę, w tym szczególnie groźne jest zdejmowanie przy otwartych pokrywach zestawu dodatkowej osłony od strony zasilania 500 V
- wykonywanie podłączeń zestawu 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 zestawu 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 15 grudnia 2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.05.259.2172).  
[wprowadzająca do polskiego prawodawstwa dyrektywę UE nr 73/23/EWG – Niskonapięciowy sprzęt elektryczny; i zmiany do niej zawarte w dyrektywie nr 93/68/EWG].
- 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 Po-  
stawienia ogólne.*
- f) PN-EN 60204-1:2001 *Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn – Część  
1 Wymagania ogólne.*
- g) PN-G-42040:1996 *Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej.  
Zabezpieczenia upływowe. Wymagania i badania.*
- h) PN-G-42042:1998 *Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej.  
Zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe. Wymagania i zasady doboru.*



## **12. SPIS RYSUNKÓW**

Rys. 1. Schemat ideowy. Pompowy zestaw zasilający PZZ-05

Rys. 2. Schemat montażowy cz.1. Pompowy zestaw zasilający PZZ-05

Rys. 3. Schemat montażowy cz.2. Pompowy zestaw zasilający PZZ-05

Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płycie montażowej.

Rys. 5. Znak CE, tabliczka znamionowa.