

P.P.H.U. "ALFA REMONT"

ul. Stary Lubin 22 A, 59-300 Lubin

INSTRUKCJA OBSŁUGI

nr IO 01/01/2010

**Górnicy Transformator Zasilający
typu GTZ**

Lubin, KWIECIEŃ 2010 r.

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| 1. INFORMACJE OGÓLNE | 3 |
| 2. OPIS TECHNICZNY | 4 |
| 2.1 OZNACZENIA | 4 |
| PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:..... | 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 |
| 3. OPIS TECHNICZNY | 5 |
| 3.1 OBUDOWA..... | 5 |
| 3.2 OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM | 6 |
| 3.3 ZACISKI PRZYŁĄCZOWE, POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE | 7 |
| 3.4 WYPOSAŻENIE..... | 7 |
| 3.5 ZACISKI UZIEMIAJĄCE, CIĄGŁOŚĆ UZIEMIENIA | 8 |
| 3.6 OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM | 8 |
| 3.7 ZABEZPIECZENIA I SYGNALIZACJA | 8 |
| 3.8 DZIAŁANIE..... | 9 |
| 4. TRANSPORT | 10 |
| 5. PRZECHOWYWANIE..... | 10 |
| 6. ZAMAWIANIE | 10 |
| 7. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE | 10 |
| 7.1 ODBIÓR PRZED MONTAŻEM | 10 |
| 7.2 OGLEDZINY | 11 |
| 7.3 INSTALACJA GTZ | 11 |
| 8. ZASADY UŻYTKOWANIA | 12 |
| 8.1 ZASADY OBSŁUGI I EKSPLOATACJI..... | 12 |
| 8.2 INSTRUKCJA OBSŁUGI..... | 12 |
| 8.3 WARUNKI BHP | 13 |
| 9. PRZEGLĄDY I NAPRAWY | 13 |
| 10. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE W CZASIE EKSPLOATACJI..... | 13 |
| 11. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW..... | 15 |
| 12. SPIS RYSUNKÓW..... | 16 |

1. INFORMACJE OGÓLNE

Górnicy Transformator Zasilający typu GTZ przeznaczony jest do zasilania i sterowania odbiorników na napięcie 230 V AC w dołowej sieci energetycznej z izolowanym punktem neutralnym uzwojenia wtórnego o napięciu 3x500 V. Górnicy Transformator Zasilający przewidziany jest do stosowania w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych, w pomieszczeniach niezagrożonych wybuchem.

Górnicy Transformator Zasilający wyposażony jest w torze zasilającym w rozłącznik izolacyjny z którego zasilana jest pierwotna strona transformatora. Transformator po stronie wtórnej może posiadać jeden, dwa, trzy lub cztery odpływy 230 V AC. Wszystkie odpływy wyposażone są w zabezpieczenia elektroenergetyczne od skutków zwarć, przeciążeń oraz obniżenia rezystancji izolacji. Do kontroli działania zabezpieczenia odpływowego na obudowie transformatora zabudowano przyciski kontrolne.

Sterowanie odpływami 230 V odbywa się lokalnie za pomocą przycisków zabudowanych na pokrywie czołowej. Do wyłączenia awaryjnego służy przycisk grzybkowy z blokadą mechaniczną.

Aparatura elektryczna Górnicy Transformatora Zasilającego umieszczona jest w obudowie o stopniu ochrony IP54. Dostęp do podzespołów wyposażenia transformatora GTZ... po otwarciu pokrywy czołowej możliwy jest wyłącznie w stanie beznapięciowym (rozłącznik izolacyjny w pozycji wyłączenia), a elementy pozostające pod napięciem po otwarciu obudowy chronione są osłoną o stopniu ochrony IP30.

Transformator GTZ... realizowany jest na następujące moce znamionowe: 2,0 ; 2,5 ; 3,0 ; 4,0 ; 5,0 ; 6,3 ; 7,5 ; 8,0 ; 10 kVA.

W zależności od wielkości mocy transformatora zmienia się symbol urządzenia:

- dla mocy transformatora 2,5 kVA symbol urządzenia to GTZ-2,5
- dla mocy transformatora 6,3 kVA symbol urządzenia to GTZ-6,3

Górnicy Transformator Zasilający GTZ... przeznaczony jest do pracy w warunkach określonych w pkt. 2.2.1.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Oznaczenia

Stosowany jest następujący schemat oznaczeń poszczególnych wykonań Górniczych Transformatorów Zasilających:

TAB.1.

| Symbol | | Moc znamionowa transformatora w kVA | | Ilość odpywów |
|--------|---|-------------------------------------|---|---------------|
| GTZ | - | 2,0 | / | 1 - 4 |
| GTZ | - | 2,5 | / | 1 - 4 |
| GTZ | - | 3,0 | / | 1 - 4 |
| GTZ | - | 4,0 | / | 1 - 4 |
| GTZ | - | 5,0 | / | 1 - 4 |
| GTZ | - | 6,3 | / | 1 - 4 |
| GTZ | - | 7,5 | / | 1 - 4 |
| GTZ | - | 10 | / | 1 - 4 |

Przykład zamówienia:

GTZ-5,0 / 3 oznacza Górniczy Transformator Zasilający o mocy 5,0 kVA z trzema odpywami 230V.

2.2 Dane techniczno – eksploatacyjne

2.2.1 Warunki klimatyczne (środowiskowe)

- temperatura otoczenia 0° C + 40° C
- wilgotność względna powietrza przy temperaturze +40°C do 95%
- 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/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 PN-EN 60529:2003 IP 54

| | |
|--|--|
| • napięcie znamionowe izolacji obwodów głównych | 660 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 odplywów | 1, 2, 3 lub 4 |
| • moc transformatora: | tab. 1 |
| • parametry przełącznika upływowego centralno- blokującego obwodów 230V: | |
| - rezystancja zadziałania członu centralnego upływowego | 7 kΩ±20% |
| - czas zadziałania członu centralnego upływowego | < 100 ms |
| • 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 | $t_p \leq 100 \text{ ms.}$ |
| • maksymalne wymiary | wg rys. 6 |
| • maksymalna masa | wg tab. 2 |

TAB.2

| Lp | Moc | Napięcie strony pierwotnej | Prąd strony pierwotnej | Napięcie strony wtórnej | Prąd strony wtórnej | Gr. poł. tr. | Masa max. |
|----|---------|----------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|--------------|-----------|
| 1 | 2 kVA | 3x500 V | 3x2,3 A | 3x231 V | 3x5 A | Yyn0 | 51 kg |
| 2 | 2,5 kVA | 3x500 V | 3x2,9 A | 3x231 V | 3x6,3A | Yyn0 | 54 kg |
| 3 | 3 kVA | 3x500 V | 3x3,5 A | 3x231 V | 3x7,5 A | Yyn0 | 59 kg |
| 4 | 4 kVA | 3x500 V | 3x4,6 A | 3x231 V | 3x10 A | Yyn0 | 68 kg |
| 5 | 5 kVA | 3x500 V | 3x5,8 A | 3x231 V | 3x12,5 A | Yyn0 | 82 kg |
| 6 | 6,3 kVA | 3x500 V | 3x7,3 A | 3x231 V | 3x15,8 A | Yyn0 | 92 kg |
| 7 | 7,5 kVA | 3x500 V | 3x8,7 A | 3x231 V | 3x18,8 A | Yyn0 | 97 kg |
| 8 | 10 kVA | 3x500 V | 3x11,6A | 3x231 V | 3x25 A | Yyn0 | 125 kg |

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 Obudowa

Obudowa Górniczego Transformatora Zasilającego jest niepalna i wykonana 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 GTZ zastosowano skrzynkę serii OB produkcji ELEKTROBUD (lub INTEGRAL Racula) we Wschowej.

Obudowa zamontowana jest na konstrukcji ramowej z kątowników stalowych, zaopatrzonej w uchwyty umożliwiające zawieszenie urządzenia na łańcuchu mocowanym do obudowy wyrobiska oraz stanowiącej dodatkowe zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi. Uchwyty transportowe, które są integralną częścią obudowy pozwalają na wygodny ręczny transport urządzenia.

Górnice Transformatory Zasilające zbudowane są z dwóch połączonych ze sobą lecz osobnych obudów.

Pierwsza górna to obudowa, w której umieszczono elementy sterowania oraz zabezpieczenia. W tej części drzwi obudowy można otworzyć dopiero po ustawieniu dźwigni rozłącznika w pozycji "0" WYŁĄCZONY.

W drugiej dolnej obudowie znajduje się transformator mocy. Dostęp do zacisków transformatora dozwolony jest dopiero po wyłączeniu napięcia od strony zasilania. Drzwi transformatora otwiera się specjalnym kluczem.

W części sterowniczo-zabezpieczającej 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 zamki przystosowane do otwierania specjalnym kluczem. Klucz taki załączony jest do każdego urządzenia.

Drzwi obudowy transformatora mocy wyposażone są w zamek na specjalny patentowy klucz (inny niż te w części sterowniczo-zabezpieczającej). Klucz taki załączony jest do każdego urządzenia.

Pokrywa czołowa urządzenia wyposażona jest we wskaźnik obecności napięcia zasilania.

Na pokrywie czołowej obudowy dolnej z transformatorem mocy umieszczony jest napis:

**„ NAPIĘCIE NIEBEZPIECZNE.
UWAGA 500 V !!! OTWIERAĆ PO WYŁĄCZENIU NAPIĘCIA 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 i zastosowanie blokady przed niepożądanym otwarciem obudowy. Konstrukcja Górnicego Transformatora Zasilającego 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 „WYŁĄCZONY”, przy otwieraniu pokrywy następuje rozsprężenie mechanizmu rozłącznika z pokrętkiem (dźwignią).

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

Obwody od strony zasilania w części sterowniczo-zabezpieczającej, które pozostają po otwarciu pokrywy czołowej pod napięciem, zabezpieczone są przed dotykiem bezpośrednim metalową osłoną o stopniu ochrony nie niższym niż IP 3X, połączoną z zaciskiem uziemiającym. Na osłonie umieszczony jest napis ostrzegawczy:

**„ NAPIĘCIE NIEBEZPIECZNE.
UWAGA 500 V !!! OTWIERAĆ PO WYŁĄCZENIU NAPIĘCIA OD
STRONY ZASILANIA”** oraz znak:



3.3 Zaciski przyłączeniowe, połączenia elektryczne

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

Przewody odpływowe łączone są bezpośrednio z zabezpieczeń odpływowych, które przystosowane są do przyłączania przewodów z/bez końcówek.

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 GTZ. W obwodach sterowniczych stosowane są przewody typu Lgy 1 mm² i DY 1mm² z izolacją na napięcie 750V. W obwodach głównych stosowane są przewody Lgy 2,5 mm² z izolacją na napięcie 750 V.

3.4 Wyposażenie

Górnicy Transformator Zasilający GTZ... wyposażony jest w aparaturę rozdzielczą, łączeniową i zabezpieczeniową oraz transformator mocy i sterowniczy. Wykaz stosowanych w GTZ aparatów zawiera Tab.2 zamieszczona w rozdziale 4 . Urządzenie dostarczane jest z kompletem dokumentacji w skład której wchodzi: schemat ideowy, schemat montażowy, deklaracja zgodności, karta gwarancyjna, protokół badań i instrukcja obsługi.

3.5 Zaciski uziemiające, ciągłość uziemienia

Górnicy Transformator Zasilający posiada wewnętrzny i zewnętrzny zacisk ochronny (uziemiający) ze śrubami dociskowymi M8. 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 urządzenia, umieszczony jest zacisk do przyłączenia żyły ochronnej. Dla zapewnienia dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej urządzenie powinno być dołączone do ogólnokopalnianego SUPO.

Zacisk ochronny zewnętrzny oraz zaciski ochronne wewnętrzne są wyraźnie i w sposób trwały wyróżnione za pomocą barwy (zielono-żółta) oraz symbolem graficznym stosowanym na urządzeniach, zgodnie z PN-G-50003:2003. Zewnętrzny zacisk uziemiający umocowany jest na konstrukcji stałej (elementy konstrukcyjne zespane, nierozbieralne), istnieje możliwość podłączenia do niego przewodu uziemiającego w postaci płaskownika (bednarki) jak też przewodu okrągłego.

3.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Dodatkową ochronę przed porażeniem elektrycznym w kopalnianej sieci zasilającej 500 V stanowi System Uziemiających Przewodów Ochronnych z centralnym zabezpieczeniem upływowym zainstalowanym w przewoźnej stacji transformatorowej zasilającej Górnicy Transformator Zasilający.

W obwodach odpływowych podłączonych do Górnicy Transformatora Zasilającego zastosowano kontrolę stanu izolacji obwodów w czasie pracy oraz przed ich załączeniem zrealizowaną w oparciu o przekaźnik upływowy centralno-blokujący typu PCB/M oraz przekaźniki upływowe blokujące PUB-05.

W obwodach sterowniczych stosuje się napięcie bezpieczne SELV.

3.7 Zabezpieczenia i sygnalizacja

Górnicy Transformator Zasilający GTZ... zapewnia:

- zabezpieczenie od skutków zwarć od strony zasilania za pomocą wkładek topikowych,
- zabezpieczenie od skutków zwarć odpływów za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- zabezpieczenie od skutków zwarć w obwodach sterowniczych za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych,

- zabezpieczenie przed skutkami obniżenia rezystancji izolacji (w czasie pracy) odpływu za pomocą przekaźnika PCB/M,
- zabezpieczenie przed skutkami obniżenia rezystancji izolacji (przed załączeniem) odpływu za pomocą przekaźników PUB-05,
- zabezpieczenie od skutków przeciążeń za pomocą wyłącznika silnikowego,
- wyłączenie awaryjne odpływów GTZ przyciskiem awaryjnym z rygłem mechanicznym. Po odryglowaniu przycisku możliwe jest ponowne uruchomienie odbiorów.

Zabezpieczenie upływowe, po zadziałaniu uniemożliwia załączenie stycznika odpływowego dopóki nie zostanie usunięta przyczyna zadziałania zabezpieczenia lub nie zostanie wyeliminowany obwód uszkodzony. Na pokrywie czołowej transformatora oświetleniowego umieszczone są odpowiednio opisane diody luminescencyjne sygnalizujące zadziałanie zabezpieczenia oraz obecność napięcia.

3.8 Działanie

Napięcie zasilające 500 V AC podłączone jest z sieci kopalnianej na zabezpieczone przed dotykiem bezpośrednim zaciski przyłączowe zabudowane w części sterowniczej GTZ. Kolejno w obwodzie głównym znajduje się listwa zaciskowa X1, rozłącznik izolacyjny Q, podstawa bezpiecznikowa F z wkładkami topikowymi (zabezpieczenie pierwotnej strony transformatora mocy), transformator mocy T, wyłącznik instalacyjny nadprądowy F1 (zabezpieczenie wtórnej strony transformatora mocy), wyłącznik instalacyjny 1F, 2F, 3F, 4F (zabezpieczenie odpływu) oraz 1, 2, 3 lub 4 styczniki odpływowe, które sterowane są lokalnie przyciskami zabudowanymi na pokrywie czołowej urządzenia.,.

Po ustawieniu pokręta rozłącznika izolacyjnego w pozycję I ZAŁĄCZONY zaświeci się lampka neonowa sygnalizująca obecność napięcia zasilania 500 V AC. Przed załączeniem styczników roboczych, należy sprawdzić poprawność działania zabezpieczenia PCB/M kolejno naciskając przycisk PRÓBA 230V powinna zaświecić się lampka V3 DOZIEMIENIE 230V co sygnalizuje prawidłowe funkcjonowanie przekaźnika zabezpieczającego F3, po wykonaniu próby należy skasować zabezpieczenie przyciskiem 5S KASOWANIE. Następnie należy wykonać próby przekaźników upływowych blokujących PUB-05 naciskając przycisk PRÓBA 1,2,3 i 4. Analogicznie powinna zaświecić się kontrolka DOZIEMIENIE 1,2,3 i 4 w każdym kolejnym badanym odpływie.

Na płycie czołowej zabudowane są przyciski do sterowania stycznikami odpływowymi, lampka sygnalizująca obecność napięcia sterowania OBECNOŚĆ 24V oraz lampka sygnalizująca załączenie stycznika odpowiedniego odpływu PRACA 1,2,3 lub 4 . Po wykonaniu prób przekaźników zabezpieczających można załączyć stycznik dowolnego odpływu przyciskiem ZAŁĄCZ 1,2,3 lub 4, zaświeci się lampka PRACA 1,2,3 lub 4. Wyłączenie stycznika odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku WYŁĄCZ 1,2,3 lub 4.

Do wyłączenia awaryjnego Górniczego Transformatora Zasilającego służy przycisk awaryjny, grzybkowy z rygłem mechanicznym, o oznaczeniu SA, zabudowany na pokrywie czołowej. Wyłącznik awaryjny działa na wyłączenie styczników odpływowych. Ponowne załączenie styczników możliwe jest po celowym odryglowaniu przycisku awaryjnego.

4. TRANSPORT

Górnice Transformatory 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) transformatory należy układać na boku na którym nie ma przycisków lub innej aparatury łączeniowej. Maksymalna ładowność - 3 szt. W przypadku transportu bez oryginalnego opakowania należy transformatory zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Układanie piętrowo do transportu jest wzbronione. Transportować z zaślepienymi otworami i wpustami. Pod ziemią można transportować w łyżce ładowarki kopalnianej w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami. Gabaryty, masa transformatorów oraz sposób wykonania konstrukcji nośnej pozwalają na wygodne ręczne przenoszenie urządzenia w warunkach dołowych przez dwóch pracowników.

5. PRZECHOWYWANIE

Górnice Transformatory Zasilające są opakowane fabrycznie w folię oraz w karton mocowany taśmą samoprzylepną o ile odbiorca nie określi innych warunków pakowania. Transformatory 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 transformatory będą ułożone na regałach o min. prześwicie między piętrami 500 mm. W przypadku magazynowania bez opakowania oryginalnego transformatory należy przykrywać folią z tworzywa.

6. ZAMAWIANIE

Zamówienie należy składać w :P.P.H.U. „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 Górnicego Transformatora Zasilającego (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 GTZ 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 w zakresie zgodności z dokumentacją.
- kontrola usytuowania transformatora pod względem narażenia na uszkodzenia mechaniczne,
- sprawdzenie czy wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego są kompletne, jeżeli nie, należy je uzupełnić,
- sprawdzenie stanu dokręcenia śrub mocujących.

Stwierdzone nieprawidłowości lub uszkodzenia należy usunąć przed przystąpieniem do instalacji.

7.3 Instalacja GTZ

Górnicy Transformator Zasilający 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 transformatora 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 transformatora należy sprawdzić pewność zamocowania łańcucha. Haki należy mocować do obudowy górniczej. Przewód zasilający należy prowadzić na ociosie na uchwyty, przed wprowadzeniem do GTZ należy uformować jego zapas tak, by nie powodował wrywania wpustów kablowych oraz odchylania się urządzenia 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 urządzenia. 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

głównego oraz po wtórnej stronie transformatora mocy. Rezystancja izolacji powinna być większa niż 10 MΩ.

Po zamknięciu pokrywy czołowej należy wykonać próbę funkcjonalną urządzenia, próbę układu kontroli doziemienia oraz próbę działania zabezpieczenia przed niepożądanym otwarciem pokrywy.

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

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

Do naprawy uszkodzeń, które zaistniały w czasie eksploatacji, a wykraczają poza zakres wymiany wkładek bezpiecznikowych lub elementów obwodów sterowania 24 V AC upoważnieni są jedynie pracownicy serwisu producenta.

8. ZASADY UŻYTKOWANIA

8.1 Zasady obsługi i eksploatacji

1. Eksploatacja Górniczych Transformatorów Zasilających 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. Podłączania urządzeń do transformatora dokonywać może jedynie elektromonter posiadający uprawnienia kwalifikacyjne i upoważnienie do pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV.
4. Obsługę i eksploatację urządzeń elektrycznych prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi w zakładzie górniczym instrukcjami zatwierdzonymi przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego.

8.2 Instrukcja obsługi

Po ustawieniu pokrętki rozłącznika izolacyjnego w pozycję I ZAŁĄCZONY zaświeci się lampka neonowa sygnalizująca obecność napięcia zasilania 500 V AC. Przed załączeniem stycznika roboczego, należy sprawdzić poprawność działania zabezpieczenia PCB/M kolejno naciskając przycisk 3S (kontrola członu blokującego) oraz przycisk 4S (kontrola członu centralnego) powinna zaświecić się lampka DOZIEMIENIE 230V co sygnalizuje prawidłowe funkcjonowanie przekaźnika zabezpieczającego F3, po wykonaniu próby należy skasować zabezpieczenie przyciskiem KASOWANIE. Następnie należy wykonać próby przekaźników upływowych blokujących PUB-05 naciskając przycisk PRÓBA 1,2,3 i 4. Analogicznie powinna zaświecić się kontrolka DOZIEMIENIE 1,2,3 i 4 w każdym kolejnym badanym odpływie.

Na płycie czołowej zabudowane są przyciski do sterowania stycznikami odpływowymi, lampka sygnalizująca obecność napięcia sterowania OBECNOŚĆ 24V oraz lampka sygnalizująca załączenie stycznika odpowiedniego odpływu PRACA 1,2,3 lub 4 . Po wykonaniu prób przekaźników zabezpieczających można załączyć stycznik dowolnego odpływu przyciskiem ZAŁĄCZ 1,2,3 lub 4, zaświeci się lampka PRACA 1,2,3 lub 4. Wyłączenie stycznika odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku WYŁĄCZ 1,2,3 lub 4.

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 oraz sprawdzenie sprawności zabezpieczeń upływowych (poprzez naciśnięcie przycisków kontrolnych S), elektromonter obsługujący rejon górniczy powinien dokonać raz na dobę.

Dodatkowo należy przeprowadzać kontrolę i oględziny urządzenia w terminach zgodnych z WTWiO urządzenia.

Przed każdą instalacją transformatora 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 urządzenia. 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 i transformatora mocy. Rezystancja izolacji powinna być większa niż 10 MΩ.

Wszystkie stwierdzone podczas oględzin i przeglądów nieprawidłowości należy zgłosić osobie dozoru ruchu elektrycznego.

Do naprawy uszkodzeń, które zaistniały w czasie eksploatacji, a wykraczają poza zakres wymiany wkładek bezpiecznikowych lub elementów obwodów sterowania 24 V AC upoważnieni są jedynie pracownicy serwisu producenta.

Wyniki kontroli należy wpisać do książki okresowych kontroli.

10. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE W CZASIE EKSPLOATACJI

Podczas eksploatacji Górniczego Transformatora Zasilającego występują zagrożenia związane z porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i urazami mechanicznymi, powodowane przez:

- używanie urządzenia niesprawnego

- używanie urządzenia z otwartą pokrywą czołową lub uszkodzoną obudową
- podłączenie urządzenia w sposób niewłaściwy do sieci elektroenergetycznej kopalni
- podłączanie do urządzenia odbiornika z uszkodzoną izolacją przewodu zasilającego
- niewłaściwą obsługę, w tym szczególnie groźne jest zdejmowanie przy otwartych pokrywach transformatora dodatkowej osłony IP 30 od strony zasilania 500 V
- wykonywanie podłączeń urządzenia 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 GTZ należy:

- wyłączyć i odłączyć urządzenie 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) Dyrektywa 2006/95/WE z dnia 12 grudnia 2006r. 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 2007 r. 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 zapewnianej przez obudowy (Kod IP).*

- e) PN-EN 60439-1:2003 *Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu*

- f) PN-EN 60439-1:2003/A1:2006 *Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu*

- g) PN-G-42040:1996 *Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. Zabezpieczenia upływowowe. Wymagania i badania.*

- h) PN-G-42042:1998 *Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. Zabezpieczenia zwarciovowe i przeciążeniowe. Wymagania i zasady doboru.*

12. SPIS RYSUNKÓW

- rys. 1 Schemat ideowy cz.1
- rys. 2 Schemat ideowy cz.2
- rys. 3 Schemat montażowy cz.1
- rys.4 Schemat montażowy cz.2
- rys.5 Rozmieszczenie podzespołów
- rys.6 Gabaryty, elewacja
- rys.9 Rama nośna
- rys.10 Tabliczka znamionowa