

**PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
W SUWAŁKACH SP. Z.O.O
UL. GEN. W. SIKORSKIEGO 14
16-400 SUWAŁKI**

**INSTRUKCJA WSPÓŁPRACY AGREGATU
PRĄDOTWÓRCZEGO Z SIECIĄ ENERGETYKI ZAWODOWEJ
REJONU ENERGETYCZNEGO SUWAŁKI**

**PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW W SUWAŁKACH
UL. ZASTAWIE**

PAŹDZIERNIK 2017

Instrukcję opracował:

mgr inż. Emil Bursiewicz

Instrukcję uzgodnił:

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot instrukcji
 - 1.2. Przeznaczenie instrukcji
 - 1.3. Dokumenty podstawowe i związane
 - 1.4. Granice własności
2. Opis techniczny
 - 2.1. Opis układu zasilania
 - 2.2. Dane techniczne agregatu
 - 2.3. Opis działania automatyki SZR
 - 2.4. Obsługa ruchowa
 - 2.5. Czynności eksploatacyjne
 - 2.6. Zasady bezpieczeństwa przy obsłudze agregatu i układu SZR
 - 2.7. Zasady przechowywania i przelewania paliwa oraz materiałów smarnych
 - 2.8. Ochrona przeciwpożarowa
3. Podstawowe obowiązki i odpowiedzialność
 - 3.1. Obowiązki i odpowiedzialność użytkownika
 - 3.2. Obowiązki i odpowiedzialność dostawcy energii elektrycznej
4. Postępowanie w przypadku porażenia prądem elektrycznym
5. Postępowanie w przypadku powstania pożaru
6. Łączność
7. Załączniki:
 - 7.1. Wykaz osób upoważnionych do obsługi agregatu
 - 7.2. Karta aktualizacyjna instrukcji.
 - 7.3. Schemat zasilania rozdzielnic RG, układ SZR.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot instrukcji.

Przedmiotem instrukcji są prawidłowe zasady eksploatacji i współpracy agregatu prądotwórczego zainstalowanego w przepompowni ścieków w Suwałkach z siecią energetyki zawodowej, między użytkownikiem Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach, a Rejonem Energetycznym Suwałki.

1.2. Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja jest przeznaczona dla personelu obsługującego zespół prądotwórczy. Służy również użytkownikowi do kontroli prac obsługi, oraz ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracy obsłudze i bezawaryjnej pracy urządzenia. Podlega również zatwierdzeniu przez Właściciela agregatu i uzgodnieniu pod względem operatywnym ze służbą ruchu Rejonu Energetycznego Suwałki. Jeden egzemplarz instrukcji z wykazem osób upoważnionych do obsługi agregatu powinien być dostarczony do Rejonu Energetycznego Suwałki. Niniejsza instrukcja współpracy, jak też wykaz osób upoważnionych do obsługi agregatu winne być aktualizowane na bieżąco, w przypadku wystąpienia zmian.

1.3. Dokumenty podstawowe i związane.

1. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 07.07.1987 w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji zespołów prądotwórczych MP nr 21 poz. 18a.
2. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.07.1987 w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji sieci elektroenergetycznych MP nr 22 poz. 200
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych Dz. U. nr 59 z 1998 poz. 377.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. nr 80 z 1999 poz. 912.
5. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
6. Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.
7. Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w energetyce.
8. Ustawa z 10.04.1997 Prawo Energetyczne Dz. U. nr 54 poz. 348 z 1997 roku z późniejszymi zmianami.
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 25.09.2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci, oraz standardów jakościowych odbiorców Dz. U. nr 85 z 2000 roku poz. 957
10. Schemat instalacji elektrycznej przepompowni ścieków w Suwałkach i zasilania rezerwowego agregatem prądotwórczym.

1.4. Granice własności.

Instalacja elektryczna przepompowni ścieków w Suwałkach wraz z agregatem prądotwórczym znajdują się za układem pomiarowym i są w eksploatacji i na majątku Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

2. Opis techniczny.

2.1. Opis układu zasilania.

Zasilanie podstawowe pompowni odbywa się linią kablową bezpośrednio ze stacji transformatorowej 20 / 0,4 kV.

Do zasilania rezerwowego pompowni przewidziano agregat typu FDF 250 VS o mocy ciągłej 250 kVA (200 kW).

2.2. Dane techniczne agregatu.

Agregat typu FDF 250 VS

Rodzaj: stacjonarny na fundamencie betonowym w wydzielonym pomieszczeniu

Moc znamionowa 250 kVA 200 kW max 275 kVA 220 kW przez 1 godz. na każde 12 godz.

Rodzaj prądu: przemienny, trójfazowy

Napięcie: 3 x 400/230 V

Prędkość obrotowa 1500 obr / min

Regulator obrotów elektroniczny

Automatyczna regulacja napięcia.

Jednostkowe zużycie paliwa przy 100% obciążenia 55,4 l / h

Zbiornik paliwa 700 l.

Wymiary zespołu: D x S x W. 3020 x 1127 x 1893

Masa własna (bez paliwa) 2050 kg

Dane techniczne silnika:

Producent VOLVO Typ TAD734GE

Rodzaj: Diesel (EN 590)

Ilość cylindrów: 6

Pojemność układu chłodzenia 32 l

Producent: Volvo Coolant VCS

Dane techniczne prądnicy:

Producent: Sincro,

Typ: SK250LS

Rodzaj: Synchroniczna

Stopień ochrony: IP23

Zabezpieczenie toru prądnicy: 400A

Producent: Sincro, Chorwacja

Dane techniczne sterownika pracy agregatu:

Typ: AMF25

Prąd toru SZR: 400A

Zasilanie: 24V = DC

Stopień ochrony: IP2x

Zespół prądotwórczy wyposażony jest dodatkowo w następujące układy kontrolne:

1. Pomiar ciśnienia oleju.
2. Kontrola niskiego ciśnienia oleju
3. Pomiar temperatury silnika
4. Pomiar poziomu paliwa

5. Przycisk awaryjnego zasilania
6. Sygnalizacja dźwiękowa awarii
7. Ilości paliwa.
8. Wartości napięcia min. x max. sieci i agregatu
9. Test automatyczny: zgodnie z zaleceniem producenta

2.3. Opis działania automatyki SZR.

Układ samoczynnego załączania rezerwy sterowany jest ze sterowników układu SZR i podaje sygnał uruchomienia agregatu przy zaniku napięcia w sieci podstawowej, oraz przełączenia na zasilanie z agregatu. Układ posiada priorytet sieci (tzn. przy pojawieniu się napięcia z sieci oraz zespołu przełączyć się na zasilanie z sieci).

Układ pracy zespołu, oraz wszystkie parametry są wyświetlane na bieżąco w pulpicie sterownika pracy agregatu.

Automatyka układu ma za zadanie:

- kontrolę napięcia zasilania podstawowego i rezerwowego
 - opóźnienie załączenia obciążenia na agregat po jego rozruchu o czas potrzebny na osiągnięcie ustabilizowanych parametrów pracy
 - opóźnienie przełączenia zasilania z agregatu na sieć w celu wyeliminowania przełączenia przy chwilowych, krótkotrwałych powrotach napięcia w sieci
 - opóźnienie przełączenia zasilania z agregatu na sieć o czas wystarczający do zaniku napięcia resztkowego w instalacji odbiorczej pochodzącego z agregatu
- Automatyka SZR posiada blokadę elektryczną i mechaniczną.

2.4. Obsługa ruchowa.

2.4.1. Agregat obsługują i dokonują czynności łączeniowych osoby uprawnione przez właściciela pompowni, posiadające odpowiednie kwalifikacje w zakresie eksploatacji, obsługi, montażu, prac kontrolno - pomiarowych.

2.4.2. Osoby dokonujące ręcznych załączeń zobowiązane są do prowadzenia zapisów w dzienniku operacyjnym pracy agregatu, które powinny zawierać:

1. datę i godzinę otrzymania polecenia uruchomienia ręcznego agregatu
2. nazwisko wydającego polecenie
3. nazwisko przyjmującego polecenie i dokonującego czynności łączeniowych
4. opis dokonywanych czynności łączeniowych
5. datę i godzinę rozpoczęcia i zakończenia pracy agregatu

2.5. Czynności eksploatacyjne.

2.5.1. Wszystkie działania eksploatacyjne i konserwacyjne należy wykonać zgodnie z załączoną do agregatu instrukcją obsługi agregatu.

2.5.2. Zespół posiada układ samo testowania który wykonuje regularnie co 7 dni przez okres 10 minut tzn. zespół sam się uruchamia, przejmuje obciążenie, kontroluje wszystkie układy i wyłącza się. W przypadku uszkodzenia któregośkolwiek z układów wyświetlany jest sygnał z odpowiednią informacją w formie alarmu.

2.5.3. Kontrola agregatu powinna obejmować następujące czynności:

1. sprawdzenie stanu naładowania akumulatorów i instalacji rozruchowej

2. sprawdzenie poziomu oleju, paliwa, płynu chłodzącego
3. sprawdzenie układu podgrzewania korpusu silnika (szczególnie zimą)
4. sprawdzenie wzrokowe połączeń elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej
5. odczytanie wszystkich parametrów (alarmów) tablicy sterownika pracy agregatu

Próba agregatu powinna odbywać się pod obciążeniem do czasu ustabilizowania się parametrów zespołu. Fakt przeprowadzenia próby rezerwowego zasilania z agregatu, należy odnotować w dzienniku operacyjnym opisując zauważone nieprawidłowości w działaniu.

2.6. Zasady bezpieczeństwa przy obsłudze agregatu.

Personel obsługi w trakcie wykonywania prac przy zespołach prądotwórczych narażony jest na niebezpieczeństwa:

- porażenia prądem elektrycznym
- kontaktu z wirującymi elementami zespołu
- oparzeń w przypadku kontaktu z gorącymi częściami zespołu

Obsługa powinna:

1. przestrzegać przepisów BHP dotyczących przemysłowych urządzeń elektrycznych, instrukcji obsługi agregatu
2. przed przystąpieniem do pracy stwierdzić czy środki zabezpieczające są wystarczające
3. konserwować, wykonywać testy i pomiary ochrony przeciwporażeniowej. Przy negatywnych wynikach pomiarów nie uruchamiać agregatu.
4. sprawdzać instalację elektryczną w zakresie uszkodzeń izolacji, rezystancji i pewności połączeń (styków).
5. nie uruchamiać zespołu noszącego ślady paliwa, oleju, lub innych zanieczyszczeń substancjami palnymi.
6. kontrolować instalację wentylacji i odprowadzenia spalin.

Zespół prądotwórczy należy niezwłocznie wyłączyć w razie stwierdzenia:

1. zagrożenia życia ludzkiego
2. uszkodzenia zespołu
3. zakłóceń pracy silnika
4. groźby uszkodzenia silnika, prądnicy lub urządzeń pomocniczych.

2.7. Zasady przelewania paliwa, oraz materiałów smarnych.

1. Przechowywanie paliwa, oraz materiałów smarnych powinno się odbywać w beczkach, lub szczelnie zamkniętych zbiornikach w wydzielonym pomieszczeniu
2. Czerpanie paliwa z beczki, lub zbiornika powinno być dokonywane ręcznie przy użyciu pompy. Koniec rurki ssącej pompy nie powinien być zanurzony niżej niż 10 cm od dna beczki.
3. Nie wolno mieszać różnych gatunków oleju.
4. Stosować olej Shell Rimula R4L do silnika i płyn Volvo Coolant VCS do układu chłodzącego.

2.8. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej.

1. Instalacje i urządzenia techniczne będące wyposażeniem pomieszczenia agregatu pod względem bezpieczeństwa pożarowego powinny odpowiadać warunkom technicznym określonym w Polskich Normach, oraz przepisach szczegółowych.
2. Instalacje i urządzenia należy użytkować zgodnie z instrukcją, wymogami ustalonymi przez producenta urządzenia poddawać je okresowym przeglądom i konserwacjom.
3. Eksploatacja instalacji i urządzeń, których stan techniczny może przyczynić się do powstania pożaru, wybuchu lub rozprzestrzenienia się ognia jest zabroniona.
4. Pomieszczenie z agregatem należy wyposażać w środki ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

3. Podstawowe obowiązki i odpowiedzialność.

3.1. Obowiązki i odpowiedzialność użytkownika.

3.1.1. Do obowiązków użytkownika należy:

1. Zapoznać obsługę z treścią niniejszej instrukcji, oraz z instrukcją obsługi agregatu.
2. Utrzymać w pełnej sprawności instalację zasilającą agregat prądotwórczy, tablicę BY-PASS, tablicę SZR, oraz rozdzielnię główną.
3. Prowadzić dziennik operacyjny pracy agregatu.
4. Dokonywać przeglądów i konserwacji zgodnie z „INSTRUKCJĄ OBSŁUGI ZESPOŁU PRĄDOTWÓRCZEGO”.

3.1.2. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan automatyki SZR, oraz właściwą konserwację. Nie wolno pod żadnym pozorem dokonywać zmian sposobu połączenia agregatu. Przy zaistnieniu takiej konieczności, można tego dokonać tylko i wyłącznie za wiedzą i zgodą Rejonu Energetycznego Suwałki, dotyczy to również wprowadzania zmian w tej instrukcji.

3.1.3. Użytkownik (PWIK w Suwałkach) odpowiada całkowicie za ewentualne wypadki porażenia prądem elektrycznym powstałe wskutek niewłaściwego przyłączenia zespołu prądotwórczego, co może doprowadzić do pojawienia się napięcia na urządzeniach energetyki zawodowej.

3.1.4. Użytkownik jest odpowiedzialny za aktualizację niniejszej instrukcji spowodowanej zmianami w układzie elektrycznym, oraz w przepisach eksploatacji i BHP.

3.2. Obowiązki i odpowiedzialność dostawcy energii elektrycznej.

3.2.1. Dostawca zobowiązany jest do dostarczania energii elektrycznej i świadczenia pozostałych usług zgodnie z zawartą Umową sprzedaży energii elektrycznej.

3.2.2. Informowania odbiorcy o terminach planowanych przerw i zakłóceń dostarczania energii elektrycznej.

3.2.3. Niezwłocznego likwidowania przerw i zakłóceń w dostawie energii.

3.2.4. Dostawca energii elektrycznej ma prawo sprawdzić prawidłowość przyłączenia agregatu prądotwórczego, oraz działania automatyki SZR.

3.2.5. W przypadku stwierdzenia korzystania z agregatu niezgodnie z niniejszą instrukcją Rejon Energetyczny, z uwagi na zagrożenie życia ludzkiego ma prawo i obowiązek do natychmiastowego wstrzymania dostawy energii do całego obiektu do czasu usunięcia nieprawidłowości.

Szczegółowe zasady, odpowiedzialność użytkownika i dostawcy określają umowa o sprzedaży energii elektrycznej, oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 25.09.2000 r. Dz. U. nr 85 z 2000 r. poz. 957 w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci, oraz standardów jakościowych odbiorców.

4. Postępowanie w przypadku porażenia prądem elektrycznym.

W przypadku porażenia prądem elektrycznym należy:

1. Porażonego uwolnić spod działania prądu elektrycznego jedną z następujących metod:

- wyłączenie napięcia w urządzeniu, które jest źródłem porażenia
- odciągnięcie porażonego przy użyciu drążka lub innego sprzętu izolacyjnego od urządzenia będącego pod napięciem
- odizolowanie porażonego, uniemożliwiając przepływ przez jego ciało prądu elektrycznego

2. Po uwolnieniu porażonego spod napięcia należy:

- zatrzymać krwawienie, jeżeli występuje u porażonego
- usunąć ciała obce z jamy ustnej, jeżeli występują
- zdecydować, jaki ma być zakres pomocy doraźnej i sposób jej udzielania

3. Jeżeli porażeniu towarzyszy palenie się odzieży, po uwolnieniu spod napięcia przystąpić do jej gaszenia, wykorzystując do tego celu np. koc azbestowy.

4. W zależności od stanu porażonego zastosować pomoc doraźną.

5. Równocześnie z udzielaniem pomocy wezwać pomoc medyczną wykorzystując do tego celu osoby postronne.

6. Po przywróceniu samoistnych, równomiernych i głębokich oddechów, aż do chwili odzyskania przytomności zapewnić porażonemu dostateczną ilość ciepła.

7. Ułożyć wygodnie porażonego i nie odstępować do czasu przybycia pomocy medycznej.

8. Po przejęciu akcji ratowniczej przez pomoc medyczną powiadomić użytkownika urządzenia o zaistniałym wypadku porażenia prądem.

5. Postępowanie w przypadku powstania pożaru.

W razie powstania pożaru należy:

1. Ustalić miejsce pożaru i jego rozmiar.

2. Jeżeli zachodzi potrzeba (niebezpieczeństwo wybuchu, uszkodzenia urządzenia, bezpieczeństwa gaszenia) wyłączyć zagrożone urządzenia.

3. Jeżeli zachodzi potrzeba wezwać straż pożarną.

4. Przystąpić do gaszenia pożaru używając dostępnych środków gaśniczych, a w przypadku dużego pożaru nie dopuścić do jego rozprzestrzenienia.

5. Po przybyciu straży pożarnej i przejęciu przez nią akcji ratowniczej zawiadomić o pożarze użytkownika.

6. Łączność.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach

Imię Nazwisko: Sylwester Bernat Nr tel. 798 915 987

Imię Nazwisko: Mirosław Kozłowski Nr tel. 664 195 383

Pogotowie Energetyczne Rejonowa Dyspozycja Ruchu 991

7. Załączniki:

- 7.1. Wykaz osób upoważnionych do obsługi agregatu.
- 7.2. Karta aktualizacyjna instrukcji.
- 7.3. Schemat zasilania z tablicą RG układ SZR.

Wykaz osób upoważnionych do obsługi agregatu w Pompowni Zastawie.

Lp.	Imię nazwisko	Nr świadectwa kwalifikacyjnego E/D
1	Jan Konopko	E/205/075/2012
2	Henryk Gałaszewski	E/148/075/11
3	Janusz Zieliński	E/206/075/2015
4	Waldemar Kacprzyk	E/109/075/2017
5	Bogdan Szczurzewski	E/248/075/2015
6	Jan Ciepielewski	E/155/075/2014

Karta aktualizacyjna instrukcji.

Data	Imię nazwisko osoby dokonującej aktualizacji instrukcji	Podpis	Uwagi
