

**Instrukcja współpracy z siecią elektroenergetyczną tymczasowego
generatora synchronicznego o mocy 38,4 KW podłączonego do
awaryjnego przyłącza w budynku Prokuratury Rejonowej w Stalowej
Woli przy ul. ks. Jerzego Popiełuszki 16**

Użytkownik:
Prokuratura Okręgowa w Tarnobrzegu
ul. Sienkiewicza 27
39-400 Tarnobrzeg

Zatwierdzam instrukcję do stosowania:

Zakład Energetyczny

.....
Podpis i pieczęć zatwierdzającego

Prokuratura Okręgowa w Tarnobrzegu

.....
Podpis i pieczęć zatwierdzającego

Data wprowadzenie instrukcji do stosowania: Tarnobrzeg dnia

Instrukcję opracował: Krzysztof Micał upr. nr PDK/0243/POOE/13

.....
Podpis i pieczęć opracowującego

Wykaz osób zapoznanych i zobowiązanych do przestrzegania instrukcji:

| L.p. | Imię i nazwisko | Stanowisko | Data | Podpis |
|-------------|------------------------|---|-------------|---------------|
| 1 | Krzysztof Głuszak | Zastępca Prokuratora Okręgowego | | |
| 2 | Marcin Bernyś | Starszy Inspektor | | |
| 3 | Ewelina Rogusz | Dyrektor Finansowo – Administracyjny | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

1. Wstęp

Przedmiot instrukcji

Przedmiotem Instrukcji jest współdziałanie generatora synchronicznego 17,20 kW zainstalowanego w budynku Sądu Rejonowego i Prokuratury Rejonowej a siecią elektroenergetyczną, jak również określenie zasad i czynności związanych z prawidłowym współdziałaniem generatora napędzanego silnikiem spalinowym z siecią elektroenergetyczną, ze szczególnym uwzględnieniem czynności związanych z zapobieganiem powstawaniu stanów awaryjnych, usuwania uszkodzeń, działania zabezpieczeń oraz sposobu postępowania personelu obsługi podczas awarii w sieci zasilającej oraz na terenie odbiorcy przy uwzględnieniu szeregu indywidualnych właściwości technicznych eksploatowanych generatora i rozdzielni.

Zakres instrukcji

Instrukcja obejmuje swoim zakresem generator synchroniczny o mocy 21,50 kVA zamontowany w obudowie wyciszającej na parkingu przed budynkiem Sądu Rejonowego i Prokuratury Rejonowej w Kolbuszowej przy ul. Tyszkiewiczów 4 oraz jego współpracę z siecią elektroenergetyczną.

Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla osób zajmujących się: eksploatacją (zatrudnionych na stanowiskach dozoru i eksploatacji) generatora synchronicznego zainstalowanego tymczasowo na parkingu przed budynkiem na terenie Sądu Rejonowego i Prokuratury Rejonowej Stalowej Woli przy ul. ks. Jerzego Popiełuszki 16 oraz pracowników Zakładu energetycznego (będącą w rozumieniu ustawy Prawo Energetyczne operatorem sieci elektroenergetycznej rozdzielczej).

Definicje

❑ Awaria sieciowa

Zdarzenie ruchowe, w wyniku którego następuje wyłączenie z ruchu synchronicznego części KSE, która produkuje lub pobiera z sieci energię elektryczną w ilości nie większej niż 5 % całkowitej bieżącej produkcji

❑ Awaria w systemie

Zdarzenie ruchowe, w wyniku którego następuje wyłączenie z ruchu synchronicznego części KSE, która produkuje lub pobiera z sieci energię elektryczną w ilości co najmniej 5 % całkowitej bieżącej produkcji

❑ Jednostka wytwórcza

Opisany poprzez dane techniczne i handlowe wyodrębniony zespół urządzeń należących do przedsiębiorstwa energetycznego, służący do wytwarzania energii elektrycznej i wyprowadzania mocy. Jednostka wytwórcza obejmuje zatem także transformatory blokowe oraz linie blokowe wraz z łącznikami w miejscu przyłączenia jednostki do sieci

- ❑ **Krajowy system elektroenergetyczny**
System elektroenergetyczny na terenie kraju.
- ❑ **Linia bezpośredni**
Linia elektroenergetyczna łącząca wydzieloną jednostkę
- ❑ **Normalny układ pracy sieci**
Układ pracy sieci i przyłączonych źródeł wytwórczych, zapewniający najkorzystniejsze warunki techniczne i ekonomiczne transportu energii elektrycznej oraz spełnienie kryteriów niezawodności pracy sieci i jakości energii elektrycznej dostarczanej użytkownikom sieci
- ❑ **Programy łączeniowe**
Procedury i czynności związane z operacjami łączeniowymi, próbami napięciowymi, tworzeniem układów przejściowych oraz włączeniami do systemu elektroenergetycznego nowych obiektów, a także po dłuższym postoju związanym z modernizacją lub przebudową
- ❑ **Stan zagrożenia KSE**
Warunki pracy, w których istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia: niestabilności systemu, podziału sieci przesyłowej lub ograniczenia dostaw energii elektrycznej do odbiorców
- ❑ **System elektroenergetyczny**
Sieci elektroenergetyczne oraz przyłączone do nich urządzenia i instalacje, współpracujące z siecią

Dokumenty związane

- 1) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. - Kodeks pracy – (Dz. U. z 1998r. Nr 21, poz. 94, Nr 106, poz. 668, Nr 113, poz. 717, z 1999r. Nr 99, poz. 1152, z 2000r. Nr 19, poz. 239 ze zmianami).
- 2) Ustawa z 7.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 ze zmianami.).
- 3) Ustawa z 31.01.1980r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. z 1994r. Nr 49, poz. 196 ze zmianami).
- 4) Ustawa z 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348 ze zmianami).
- 5) Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996r., w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w kodeksie pracy (Dz. U. 96. Nr 69, poz. 332 z późniejszymi zmianami).
- 6) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 grudnia 1998r. w sprawie określenia wzoru i zakresu ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 153, poz. 1007).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. W sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1134).
- 8) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 z dnia 29.05.2007r).

- 9) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912 z dnia 8 października 1999r.).

2. Wymagania dla personelu obsługowego

Pracownicy wykonujący prace określone w niniejszej instrukcji zobowiązani są znać jej postanowienia oraz postępować zgodnie z nimi.

Wymagania zdrowotne

Pracownicy wykonujące prace przy układach zasilania prądu stałego, przemiennego i gwarantowanego, rozdzielni oraz generatorów synchronicznych winni posiadać aktualne orzeczenie lekarskie o zdolności do pracy na zajmowanym stanowisku.

Wymagania kwalifikacyjne

Prace eksploatacyjne, konserwacyjne i pomiarowe przy generatorach mogą wykonywać pracownicy, którzy:

- posiadają aktualne świadectwo kwalifikacyjne E i D dla określonej grupy urządzeń lub nie posiadający takiego świadectwa, jeżeli są członkami zespołu pracowników kwalifikowanych,
- zapoznani są z obowiązującymi instrukcjami, przepisami oraz zakresem wykonywania prac będących integralną częścią niniejszej instrukcji,
- posiadają udokumentowane aktualne szkolenie okresowe stanowiskowe w zakresie BHP i p.poż.

3. Charakterystyka techniczna

Dane techniczne zespołu prądotwórczego

Na parkingu przed budynkiem Prokuratury Okręgowej w Stalowej Woli przy ul. ks. Jerzego Popiełuszki 16 planuje się tymczasową instalację agregatu z wypożyczalni o przybliżonych parametrach jak poniżej:

Zespół prądotwórczy

Dane przykładowego agregatu spełniającego powyższy warunek:

- Częstotliwość – 50 Hz
- Napięcie – 400 V
- Współczynnik mocy $\cos \phi$ – 0.8
- Faza i połączenie – 3p+N+PE
- Moc maksymalna LTP – 48.00 kVA
- Moc maksymalna LTP – 38.40 kW
- Moc znamionowa PRP – 45.74 kVA
- Moc znamionowa PRP – 36.59 kW
- Ilość obrotów silnika – 1500 obr/min
- Przybliżona pojemność – 3300 cm³
- Rodzaj paliwa – Diesel
- Regulator obrotów – elektroniczna lub mechaniczna
- Rodzaj chłodzenia – woda
- Rozruch – elektryczny
- Moc znamionowa silnika 42.2 kW
- Napięcie znamionowe prądnicy – 400 V
- Częstotliwość znamionowa prądnicy – 50Hz
- Współczynnik mocy prądnicy 0.8
- Ilość biegunów prądnicy – 4
- System regulacji napięcia – elektroniczny AVR
- Tolerancja napięcia – 1.5%
- Sprawność przy 75% obciążenia – 89.1%
- Klasa izolacji – H
- Za kontrolę generowanego napięcia odpowiedzialny jest cyfrowy regulator DSR. Stabilność napięcia wynosi $\pm 1\%$ w stanie ustalonym niezależnie od współczynnika mocy oraz zmiany obrotów w zakresie od -5% do +30% obrotów znamionowych.
- Normy wykonania – Alternator został wykonany zgodnie z najbardziej powszechnymi normami, tj. CEI 2-3, IEC 34-1, EN 60034-1, VDE 0530, BS 4999-5000, CAN/CSA-C22.2 No14-95-No100-95.
- Podstawa wykonana ze spawanych stalowych profili, wyposażona w amortyzatory drgań o odpowiedniej wielkości
- Wyciszona obudowa wykonana z modułowych ocynkowanych stalowych paneli w celu ochrony przed korozją oraz agresywnymi warunkami. Odpowiedni montaż oraz uszczelnienie zapewniają pełną ochronę przed warunkami atmosferycznymi
- Łatwy dostęp w celu okresowej obsługi dzięki: szerokim bocznym drzwiom mocowanym na zawiasach ze stali nierdzewnej z plastikową klamką od wewnątrz wyłożonymi perforowaną ocynkowaną blachą; zdejmowanym panelom
- Zamykane drzwi zabezpieczające panel sterowania z oknem
- Boczna czerpnia powietrza odpowiednio zabezpieczona i wyciszona. Górna zabezpieczona wyrzutnia powietrza
- Pojedynczy centralny uchwyt transportowy na dachu z możliwością odłączenia.
- Obudowa wyciszona wełną mineralną

- Wydajny tłumik umieszczony wewnątrz obudowy
- Pojemność zbiornika paliwa – minimum 68 litrów
- Czas pracy przy @ 75% PRP – 8.28 godziny
- Czas pracy przy @ 100% PRP – 6.36 godziny
- Gwarantowany poziom hałasu (LWA) – 95 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego z 7 m – 66 dB(A)
- Przybliżona waga – 958 kg (suchy)
- Przybliżona długość – 2005 mm
- Przybliżona szerokość – 948 mm
- Przybliżona wysokość – 1308 mm
- RĘCZNY PANEL STEROWANIA W PEŁNEJ OPCJI - zamontowany na agregacie, zabezpieczony drzwiami i wyposażony w: analogowe wskaźniki, sterowanie, zabezpieczenia agregatu
- WYJŚCIA PANELU: Miedziana listwa odbioru mocy oraz gniazda zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi 3P+N+T 400V 63A, 3P+N+T CEE 400V 32A, 230V/16A 2P+T CEE

Definicje (Według standardu ISO8528 1:2005)

PRP - Moc Znamionowa:

Definiowana jest jako maksymalna moc jaką agregat jest w stanie dostarczyć podczas pracy ciągłej pod zmiennym obciążeniem przez nieograniczoną liczbę godzin w ciągu roku w ustalonych warunkach oraz przy zachowaniu okresów serwisowych zalecanych przez producenta. Średnie obciążenie w czasie 24h nie powinno przekroczyć 70% mocy znamionowej. Dopuszczalne jest 10% przeciążenie przez 1 godzinę w ciągu 12 godzin.

LTP - Moc maksymalna:

Definiowana jest jako maksymalna moc w ustalonych warunkach, jaką agregat jest w stanie dostarczyć przez maksymalnie 500 godzin w ciągu roku (z czego nie więcej niż 300 godzin w trybie ciągłym) przy zachowaniu okresów serwisowych zalecanych przez producenta. Nie dopuszczalne jest jakiegokolwiek przeciążenie.

System zabezpieczeń i monitorowania pracy generatora

Ręczny panel sterowania na agregacie, wyposażony w analogowe wskaźniki, sterowanie, zabezpieczenia agregatu, zabezpieczony zamykanymi drzwiami.

WSKAŹNIKI (ANALOGOWE)

- Woltomierz (1 faza)
- Amperomierz (1 faza)
- Licznik motogodzin

STEROWANIE

- Stacyjka (wraz z grzaniem świec żarowych).
- Wyłącznik awaryjny zamontowany na obudowie

ZABEZPIECZENIA Z ALARMEM

- Niski poziom paliwa
- Błąd ładowania akumulatora
- Niskie ciśnienie oleju
- Wysoka temperatura silnika
- Zabezpieczenie różnicowo-prądowe

ZABEZPIECZENIA Z WYŁĄCZENIEM

- Niski poziom paliwa
- Błąd ładowania akumulatora
- Niskie ciśnienie oleju
- Wysoka temperatura silnika.
- Wyłącznik główny: III-biegunowy
- Wyłącznik awaryjny

INNE

- Panel sterowania zabezpieczony zamykanymi drzwiami

Opis działania systemu

Podczas normalnej pracy zespół prądotwórczy pozostaje wyłączony. W przypadku wykrycia długotrwałego zaniku napięcia na wszystkich fazach lub tylko jednej personel obsługi technicznej obiektu dokona podłączenia agregatu prądotwórczego (wypożyczonego lub własnego) do zacisków prądowych w tablicy TAGR, ręcznie uruchomi agregat prądotwórczy i sprawdzi parametry produkowanego napięcia, następnie w rozdzielnicy RGP przełączy przełącznik agregat-sieć na pozycję agregat. Wtedy obciążenie obiektu zostaje przejęte przez zespół prądotwórczy do czasu powrotu napięcia sieciowego o prawidłowych parametrów. Po powrocie napięcia w sieci zakładu energetycznego należy przełączyć przełącznik agregat – sieć w pozycję sieć, co spowoduje zasilanie obiektu z sieci. Potem należy wyłączyć agregat prądotwórczy i odpiąć kable.

Nie dopuszcza się pracy równoległej z siecią energetyczną – zainstalowany przełącznik agregat – sieć uniemożliwia nawet przypadkowe podłączenie agregatu z siecią.

Pobór mocy, pomiar energii generatorów.

Pobór mocy na potrzeby własne generatora wynosi około 1 kW.

Środki łączności

a) Dostawca

- Telefon bezpośredni czynny całą dobę – **17 749 58 19, 17 749 59 05 – dyżurni CD Mielec**
- Telefon bezpośredni czynny w dni powszednie do kierownika CD Mielec od godziny 7:00 do godziny 15:00 – **17 749 58 40**
- Pogotowie Energetyczne – **991**

b) Odbiorca

- Krzysztof Głuszak – Zastępca Prokuratora Okręgowego – **tel. 48 662 225 7760**
- Marcin Bernyś – Starszy Inspektor – **tel. 48 666 352 109**
- Ewelina Rogusz – Dyrektor Finansowo–Administracyjny – **tel. 48 784 997 135**
- Prokuratura Okręgowa w Tarnobrzegu - telefon bezpośredni – **78 49 97 135 wewnętrzny 00**

4. Postępowania eksploatacyjne

4.1 Podległość operatywna

Prowadzenie ruchu oraz dokonywanie czynności ruchowych generatora podlega pod względem operatywnym Centrum Dyspozytorskie Mielec, 39-300 Mielec Al. Ducha Św. 6A

4.3 Podstawowy układ pracy

Podczas normalnej eksploatacji wszystkie urządzenia zasilane są sieci energetycznej jedynie w przypadku zaniku sieci obsługa ręcznie uruchomi agregat prądotwórczy, który zasili instalację należącą do Odbiorcy. Ponowny powrót do zasilania z sieci energetycznej jest ręczny.

Nie dopuszcza się wyspowej pracy generatora na sieć elektroenergetyczną PGE Dystrybucja S.A RE Mielec.

Granice stron określa umowa o dostawę energii elektrycznej.

Schemat zasilania przedstawia rysunek E-1 załączony do niniejszej instrukcji współpracy.

4.4 Postępowanie obsługi w przypadku awarii na terenie odbiorcy

W przypadku powstania awarii na terenie odbiorcy należy wyłączyć z ruchu generator. W czasie usuwania awarii generator pozostaje wyłączony. Po usunięciu awarii wprowadzić generator do ruchu.

4.5 Postępowanie obsługi w przypadku awarii generatora

W przypadku powstania awarii generatora należy natychmiast skontaktować się z autoryzowanym serwisem Zespołu prądotwórczego i po konsultacjach telefonicznych zostaną podjęte decyzje o dalszym postępowaniu. W przypadku braku kontaktu z serwisem i wystąpieniu alarmu powodującego wyłączenie maszyny nie załączać jej ponownie. Obsługa agregatu bezwzględnie musi wykonywać polecenia serwisu.

5. Wykaz osób upoważnionych do prowadzenia rozmów, wydawania poleceń i dokonywania przełączeń

Wykaz personelu działu operatora sieci w Tarnobrzegu, uprawnionego do kontaktowania się i wydawanie poleceń ruchowych dla obsługi generatora stanowi załącznik nr 1 do niniejszej instrukcji.

Wykaz pracowników Prokuratury Okręgowej uprawnionych do kontaktowania się z działem operatora sieci stanowi załącznik nr 2 do instrukcji

Wszelkie polecenia ruchowe muszą być uzgodnione między operatorem sieci dystrybucyjnej a obsługą generatorów i zapisane w dziennikach operacyjnych obu stron.

6. Pomiary eksploatacyjne

Pomiary eksploatacyjne generatora należy wykonywać zgodnie z wymogami oraz terminami zawartymi w prawie energetycznym, DTR. Z przeprowadzonych pomiarów należy każdorazowo sporządzić protokół zakończony stwierdzeniem czy urządzenie nadaje się do eksploatacji.

Badania i pomiary mogą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia do wykonywania pomiarów urządzeń elektroenergetycznych oraz doświadczenie zawodowe związane z wykonywaniem prac pomiarowych przy generatorach.

Do pomiarów należy używać przyrządów i mierników pomiarowych odpowiadającym klasie dokładności wymaganej przez DTR urządzenia oraz posiadające aktualne świadectwa legalizacji.

Ogłędziny agregatu prądotwórczego należy przeprowadzać raz w ciągu dnia (lub raz na zmianę w przypadku ruchu ciągłego), w niezbędnym zakresie oraz raz w miesiącu w pełnym zakresie.

Podczas przeprowadzania oględzin agregatu prądotwórczego w skróconym zakresie, sprawdza się w szczególności:

- a) stan i gotowość potrzeb własnych prądu przemiennego,
- b) stan prostowników oraz baterii akumulatorów w zakresie określonym odrębnymi przepisami,
- c) zgodność położenia przełączników automatyki,
- d) stan techniczny przekładników, wyłączników, odłączników i ograniczników przepięć,
- e) gotowość ruchową układów zabezpieczeń, automatyki i sygnalizacji,
- f) stan i gotowość ruchową aparatury i napędów łączników.

Podczas przeprowadzania oględzin stacji w pełnym zakresie, sprawdza się w szczególności:

- a) zgodność schematu ze stanem faktycznym,
- b) zgodność układu połączeń z ustalonym w programie pracy lub układem pracy sieci elektroenergetycznej,
- c) zgodność położenia przełączników automatyki z aktualnym układem połączeń rozdzielni,
- d) stan napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych,
- e) stan przekładników, ,
- f) gotowość ruchową układów zabezpieczeń automatyki i sygnalizacji,
- g) działanie przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących,
- h) stan i gotowość ruchową aparatury i napędów łączników
- i) stan połączeń prądowych,
- j) stan prostowników oraz stan i stopień naładowania baterii akumulatorów,
- k) działanie oświetlenia,
- m) stan przejść, pomieszczenia, ogrodzeń i zamknięć,
- n) stan ochrony przeciwprzepięciowej i przeciwporażeniowej,
- o) aktualność dokumentacji eksploatacyjnej i ruchowej
- p) stan i warunki przechowywania oraz przydatność do użytku sprzętu ochronnego,

7. Zasady bezpieczeństwa pracy

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą wykonywać tylko osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w zakresie obsługiwanych urządzeń.

Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz instrukcjami stanowiskowymi.

Osoby upoważnione do wykonywania oglądzie urządzeń powinny być ujęte w wykazie pracowników uprawnionych sporządzonych przez osobę dozoru.

Należy prowadzić ewidencję wydawanych poleceń oraz wykonywanych prac.

Załącznik Numer 1

Wykaz pracowników Centrum Dyspozytorskiego Mielec

| | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Piotr Borowiec | - Kierownik CD Mielec |
| Witold Brzosteki | - Specjalista ds. Programowania Ruchu |
| Mariusz Dziubiński | - Dyżurny CD Mielec |
| Krzysztof Madura | - Dyżurny CD Mielec |
| Tomasz Piechota | - Dyżurny CD Mielec |
| Kazimierz Tańcula | - Dyżurny CD Mielec |
| Krzysztof Strycharz | - Dyżurny CD Mielec |
| Tadeusz Tęcza | - Dyżurny CD Mielec |
| Mariusz Strus | - Dyżurny CD Mielec |

Załącznik numer 2

Wykaz pracowników Prokuratury Okręgowej upoważnionych doprowadzenia rozmów i dokonywania przełączeń.

| L.p. | Imię i nazwisko | Telefon | Data | Podpis |
|-------------|------------------------|------------------|-------------|---------------|
| 1 | Krzysztof Głuszak | +48 662 225 7760 | | |
| 2 | Marcin Bernyś | +48 666 352 109 | | |
| 3 | Ewelina Rogusz | +48 784 997 135 | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |