

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa wewnętrznej instalacji elektrycznej pomieszczeń piwnicznych zasilanych z rozdzielni R1 w zakresie przyłączenia agregatu prądotwórczego dla zadania „Modernizacja i dostosowanie MDS w Zespole Szkolno-Przedszkolnym Nr 1 w Leżajsku

## 2. Podstawa opracowania

zlecenie inwestora -  
normy, przepisy.

## 3. Charakterystyka energetyczna

napięcie zasilania - 400/230 V  
Agregat FD 100 B-C moc - 100 kVA  
kabel zasilający YKY 5x16 - 23 m  
kabel sterowniczy YKSY 7x1,5 - 23m  
poziom izolacji - 1 kV

## 4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 4.1 Wewnętrzna linia zasilająca nn 0,4kV i agregat

W chwili obecnej budynek Szkoły Podst nr 1 posiada zasilanie jednostronne podstawowe z sieci elektroenergetycznej ze złącza kablowo pomiarowego zamontowanego przy ścianie budynku.

W związku z koniecznością wykonania zasilania rezerwowego dla pomieszczeń piwnic projektuje się możliwość podłączenia agregatu przewoźnego o mocy 80kW

W tym celu na ścianie budynku należy zamontować gniazdo wyprowadzone z układu automatyki SZR (samoczynne załączanie rezerwy) zamontowany w rozdzielni R1

Agregat poprzez przełącznik sieć-agregat będzie przyłączony do instalacji budynku.

### 4.2 Układ samoczynnego załączania rezerwy

W skład układu SZR wchodzi Automatyczny przełącznik zasilania sieć - agregat 3F 63A F&F PSR-463-AUTO zapewniający automatyczne uruchamianie agregatu i przełączanie zasilania w chwilach awaryjnych. Co pokazano na schemacie zasilania

### 4.3 Opis urządzenia

Automatyczny przełącznik zasilania sieć-agregat 3F 63A F&F PSR-463-AUTO to nowoczesne urządzenie, które zapewnia nieprzerwaną pracę instalacji elektrycznych poprzez automatyczne lub ręczne przełączanie pomiędzy dwoma źródłami zasilania – np. siecią główną a agregatem prądotwórczym. Przeznaczony jest do pracy w sieciach trójfazowych AC 230/400 V o częstotliwości 50/60 Hz i obsługuje prąd znamionowy do 63 A.

Dzięki solidnej konstrukcji i rozbudowanej funkcjonalności PSR-463-AUTO stanowi niezawodne rozwiązanie do zastosowań domowych, przemysłowych oraz w obiektach komercyjnych, gdzie ciągłość zasilania jest kluczowa.

#### **4.4 Zasada działania**

Urządzenie monitoruje obecność oraz jakość napięcia zasilania głównego. W przypadku jego zaniku, PSR-463-AUTO automatycznie przełącza zasilanie na linię rezerwową – np. agregat prądotwórczy. Po powrocie napięcia w sieci głównej, przełącznik automatycznie powraca do zasilania podstawowego, zachowując pełne bezpieczeństwo dzięki mechanicznemu blokowaniu jednoczesnego załączenia obu źródeł.

#### **4.5 Zastosowanie**

- domowe i przemysłowe systemy zasilania rezerwowego,
- obiekty z agregatami prądotwórczymi,
- instalacje fotowoltaiczne z magazynem energii,
- budynki komercyjne, hale produkcyjne, serwerownie, systemy wentylacji i ogrzewania.

#### **4.6 Najważniejsze funkcje i zalety**

- Automatyczne lub manualne przełączanie między dwoma źródłami zasilania (sieć/agregat).
- Niezależny układ sterujący i mechanizm wykonawczy gwarantujący niezawodność działania.
- Zabezpieczenie mechaniczne uniemożliwiające jednoczesne załączenie obu torów zasilania.
- Kontrola jakości napięcia i sygnalizacja stanu pracy – w tym stanu zasilania głównego i awaryjnego.
- Sterowanie zewnętrznym generatorem – możliwość automatycznego uruchomienia agregatu.
- Wejście bezpieczeństwa do automatycznego odłączenia zasilania w sytuacjach alarmowych (np. pożar).
- Tryb pracy Auto/Manual, umożliwiający ręczne sterowanie.
- Porty alarmowe i wyjścia sterujące – do integracji z systemami automatyki budynkowej.
- Bezpieczne przełączanie między siecią a agregatem bez ryzyka zwarcia.
- Możliwość pracy w układach 1-fazowych i 3-fazowych.
- Łatwa integracja z istniejącą instalacją.

#### **4.7 Dane techniczne**

- Model: PSR-463-AUTO
- Prąd znamionowy (AC-21B / AC-22A): 63 A
- Liczba biegunów: 4P
- Napięcie pracy: 3×230/400 V AC
- Częstotliwość: 50/60 Hz
- Napięcie izolacji: 500 V
- Napięcie udarowe: 4 kV
- Zdolność łączeniowa zwarciova  $I_{cm}$ : 7,5 kA (0,1 s)
- Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa  $I_{cn}$ : 5 kA ( $\cos\varphi=0,65$ )
- Czas przełączania:  $\leq 5$  s
- Żywotność elektryczna: 6 000 cykli

- Wytrzymałość mechaniczna: 10 000 cykli
- Tryb pracy: Auto / Manual
- Stopień ochrony: IP20 (przy montażu w rozdzielnicy)

## 5. Uziemienie

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń i ochrony przeciw porażeniowej instalacji konieczne jest wykonanie uziemienia agregatu i szyny PE w szafce z układem SZR. Do wykonania uziemienia ochronnego agregatu należy wykonać uziom z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 układanej na dnie wykopu kablowego pod podsypką piaskową. Ponieważ uziom będzie spełniał także funkcję uziemienia roboczego dla ograniczników przepięć zamontowanych w agregacie, jego rezystancja nie może przekraczać  $10\Omega$ . W przypadku konieczności rozbudowy uziomu do uzyskania wymaganej rezystancji, należy pogрузić pręty stalowe ocynkowane  $\phi 16$  o dł. 3m które połączyć z płaskownikiem w wykopie. Projektowany uziom połączyć z szyną PE w agregacie za pomocą przewodu LgY25, a w szafce z układem SZR podłączyć bezpośrednio z szyną PE.

## 6. Obliczenia

### 6.1 Dane do obliczeń

$S_n$  - moc znamionowa agregatu 100kVA

$P_n$  – moc czynna agregatu = 80kW

### 6.2 Sprawdzenie kabli zasilających na warunki przeciążeniowe

Do podłączenia agregatu dobrano kabel YKY 5x16mm o obciążalności długotrwałej  $I_d=100A$

**Ze względu na warunki przeciążeniowe kabel YKK 5x16mm dobrany prawidłowo**

## 7. Zestawienie materiałów

Agregat prądotwórczy 80kW - przewoźny	szt.1
Przełącznik sieć- agregat 3F 63A F&F PSR-463-AUTO	szt.1
Kabel YKY 5x16mm 23m	
Kabel YKSY 7*1,5 23m	
Listwa instalacyjna LN60x40 1 kpl	

## 8. Rysunki



**Automatyczny przełącznik zasilania sieć-agregat 3F 63A  
F&F PSR-463-AUTO**