

**STANDARDOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA**

Numer kodowy

PSE-ST.Agregat/2022

TYTUŁ:

AGREGATY PRĄDOTWÓRCZE

OPRACOWANO:

Departament Standardów Technicznych

ZATWIERDZONO DO STOSOWANIA

Data

Konstancin-Jeziorna, lipiec 2022r.

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	3
2. Wymagania norm i dokumentów	5
3. WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE.....	6
3.1. Wymagania ogólne	6
3.2. Wymagania środowiskowe	7
3.3. Parametry znamionowe.....	7
3.4. Wymagania konstrukcyjne	8
3.5. Wymagania dotyczące prób	9
4. WYMAGANIA I PARAMETRY POZOSTAŁE.....	10
4.1. Wymagania konstrukcyjne	10
4.2. System jakości.....	13
5. Tabela danych gwarantowanych.....	13
5.1. Gwarantowane dane znamionowe i wymagane parametry techniczne agregatu dostarczane przez Wykonawcę	15
6. Załącznik nr 1: Zakres programu testów FAT agregatów	25
7. Załącznik nr 2: Wymagania dla skrzynek przyłączeniowych agregatu	26
7.1. Wymagania konstrukcyjne	26
7.2. Zabezpieczenia: p.poż., izolacja termiczna i ochrona przed gryzoniami.....	26
7.3. Wymagania środowiskowe	26
7.4. Zabezpieczenie przed korozją.	26
7.5. Gwarantowane dane i parametry techniczne skrzynki przyłączeniowej agregatu dostarczane przez Wykonawcę	27

1. WPROWADZENIE

Specyfikacja zawiera wymagania techniczne, które muszą spełniać agregaty prądotwórcze stacjonarne zasilające urządzenia potrzeb własnych stacji elektroenergetycznych.

Wymagania niniejszej Specyfikacji nie mają zastosowania dla agregatów prądotwórczych stacjonarnych instalowanych w Siedzibach PSE S.A. oraz Rezerwowych Punktach Dyspozytorskich ODM/RCN.

Zespoły prądotwórcze stacjonarne muszą składać się z prądnicy sprzężonej bezpośrednio z silnikiem spalinowym oraz tworzyć zwartą jednostkę mechaniczną zamontowaną na wspólnym, antywibracyjnym zawieszeniu w obudowie dźwiękochłonnej lub bez obudowy, jeżeli będą instalowane w oddzielnym pomieszczeniu lub budynku.

Budynek/kontener agregatu powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie ze standardami PSE S.A. i związanymi normami.

Budynek należy wyposażać w elementy systemu SOT (zabezpieczenia budowlano-mechaniczne, SSWiN) oraz SSP zgodnie ze Standardowymi Specyfikacjami Technicznymi Zamawiającego

Kontenery agregatu należy wyposażać w elementy systemu SOT oraz SSP:

- kontener agregatu musi być wyposażony w elementy systemu SSWiN, pozwalające na zabezpieczenie kontenera w stopniu 2 zgodnie z wymaganiami rodziny norm PN-EN 50131. Wymagane jest stosowanie elementów systemu SSWiN, spełniających wymagania stopnia zabezpieczenia 3 zgodnie z dedykowanymi dla nich normami PN-EN 50131,
- zamki mechaniczne drzwi i zewnętrznego wlewu paliwa muszą być wykonane w istniejącym na obiekcie (gdzie będzie instalowany) systemie Master Key,
- wrota kontenera muszą być zamykane przy pomocy kłódki/kłódek,
- drzwi agregatu muszą być wykonane w klasie odporności na włamanie co najmniej w stopniu RC2 zgodnie z normą PN-EN 1627,
- stosowane kłódki muszą odznaczać się wysoką odpornością na pokonywanie, zgodnie z PN - EN 12320 i posiadać certyfikat potwierdzający zgodność z tą normą dla klasy zabezpieczenia 6 (muszą być to kłódki systemu klucza obiektowego istniejącego na obiekcie). Wymagana jest odporność na korozję co najmniej 3 wg. normy PN-EN 1670,
- otwory technologiczne o średnicy większej od 300mm lub otwory technologiczne, których krótszy bok ma więcej niż 300mm muszą zostać zabezpieczone kratami w klasie odporności na włamanie RC2 montowanymi od strony wewnętrznej agregatu. W przypadku krat otwieralnych muszą być one wyposażone w zamek/kłódkę systemu klucza Master Key, które gwarantują utrzymanie klasy odporności przy ich użyciu do zamknięcia kraty oraz muszą być nadzorowane za przez system SSWiN za pomocą kontaktronowych czujek otwarcia,
- elementy systemu SSP powinny umożliwiać podłączenie do obiektowego systemu SSP,
- kontener powinien być wyposażony w elementy ochrony przeciwprzepięciowych obwodów zasilania (SOT oraz SSP) oraz połączeń magistralowych/komunikacyjnych systemu SOT oraz SSP.

Konstrukcja kontenera agregatu powinna umożliwiać jego niezależne posadowienie na płycie fundamentowej lub utwardzonym terenie wraz ze zbiornikiem zapewniającym pracę agregatu przy

pełnym obciążeniu przez 24 h. Budynek powinien posiadać ściany izolowane, a agregat zabudowany w budynku/kontenerze musi być wyposażony w izolację termiczną od strony podłoża (w przypadku posadowienia grzejnika w budynku/kontenerze izolacja termiczna od podłoża nie jest wymagana). Budynek/kontener musi posiadać odpowiednią wentylację umożliwiającą swobodne odprowadzenie spalin poza obszar budynku/kontenera bez możliwości wniknięcia spalin do środka budynku/kontenera. Budynek/kontener powinien być tak zaprojektowany aby umożliwiał swobodne uzupełnianie paliwa z zewnątrz od drogi dojazdowej. Ilość pełnowymiarowych drzwi w budynku/kontenerze podlega każdorazowo uzgodnieniu przez Zamawiającego.

W złączu dla agregatu przwoźnego umiejscowionym w skrzynce przyłączeniowej agregatu należy umiejscowić złączki agregatu (XA, XZ), przez które będą przechodzić wszystkie sygnały agregatu stacjonarnego z możliwością przełączenia złączek na wprowadzenie sygnałów z agregatu przwoźnego dokładnie w miejsce sygnałów z agregatu stacjonarnego.

2. Wymagania norm i dokumentów

- a) Wszystkie wymagania niniejszej specyfikacji oraz wymagania wynikające z najnowszych norm krajowych PN i międzynarodowych IEC, ustaw, rozporządzeń muszą być bezwzględnie spełnione.
- b) W przypadku gdy wymagania niniejszej specyfikacji są bardziej rygorystyczne od wymagań podanych w przywoływanych normach i dokumentach, należy stosować się do wymagań specyfikacji. Aktualne dokumenty i specyfikacje techniczne dostępne są pod adresem [www: https://www.pse.pl/dokumenty](https://www.pse.pl/dokumenty)
- c) Obowiązują wersje norm aktualne, przy czym dla norm wycofanych są to ostatnie ich wersje przed wycofaniem.
- d) Terminologia stosowana w tej specyfikacji jest zgodna z określeniami międzynarodowego słownika terminologicznego elektryki PN-IEC 60050 oraz niżej wymienionymi normami.

Tabela 1. Wykaz norm krajowych i międzynarodowych.

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
N.1.	PN-EN 60034-1	Maszyny elektryczne wirujące. Część 1: Dane znamionowe i parametry.
N.2.	PN-EN 60947-6-1	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 6-1: Łączniki wielozadaniowe. Urządzenia przełączające.
N.3.	PN-EN 60255-1	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 1: Wymagania wspólne.
N.4.	<u>PN-ISO 8528-1</u>	Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym. Zastosowanie, klasyfikacja i wymagania eksploatacyjne.
N.5.	PN-ISO 8528-5	Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym. Zespoły prądotwórcze.
N.6.	<u>EN 60034-1</u>	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance (Obrotowe maszyny elektryczne – Część 1: Ocena i wydajność)
N.7.	PN-EN 50342-1	Akumulatory ołowiowe rozruchowe – Część 1: Wymagania ogólne i metody badań

Tabela 2. Specyfikacje PSE S.A. i dokumenty związane.

Lp.	Numer kodowy Specyfikacji	Nazwa Specyfikacji
1.	PSE-ST.Rozdz.0,4kV AC	Rozdzielnica prądu przemiennego 0,4 kV AC
2.	SE-ST.Zas.OPT_PW	Zasady optymalizacji układów i elementów zasilania potrzeb własnych AC i DC w stacjach elektroenergetycznych NN
3.	PSE-ST.Ukł.Zasil.SN	Układy zasilania potrzeb własnych w stacjach elektroenergetycznych
4.	PSE-ST.LS_SSiN.PL	Standard list sygnałów stacji elektroenergetycznej
5.	PSE-ST.SSiN.PL	Standard budowy SSiN w stacjach elektroenergetycznych WN
6.	PSE-ST.SOT	Standard Ochrony Technicznej Obiektów PSE S.A.

3. WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE

3.1. Wymagania ogólne

Agregaty prądotwórcze zasilające urządzenia potrzeb własnych stacji elektroenergetycznych PSE S.A. muszą spełniać poniższe wymagania ogólne.

WO.1.	Agregat prądotwórczy ma być fabrycznie nowy i pochodzić z bieżącej produkcji, kompletnie wyposażony w elementy zapewniające prawidłową pracę (wymaganie PSE S.A.)	
WO.2.	Minimalny czas pracy agregatu przy 100% mocy znamionowej agregatu bez uzupełniania paliwa (wymaganie PSE S.A.)	24 godziny
WO.3.	Czas życia (żywotność) (wymaganie PSE S.A.)	min. 20 lat
WO.4.	Czas rozruchu (wymaganie PSE S.A.)	max 30 s
WO.5.	Zużycie paliwa przy min. (deklarowanej przez producenta) mocy obciążenia (l/h)	zgodnie z danymi producenta
WO.6.	Zużycie paliwa przy 50% mocy znamionowej (l/h)	zgodnie z danymi producenta
WO.7.	Zużycie paliwa przy 75% mocy znamionowej (l/h)	zgodnie z danymi producenta
WO.8.	Zużycie paliwa przy 100% mocy znamionowej (l/h)	zgodnie z danymi producenta
WO.9.	Klasa wymagań (wg PN-ISO 8528-1)	min G2
WO.10.	Uruchamianie (wymaganie PSE S.A.)	automatyczne oraz ręczne za pomocą panelu sterowniczego na wyposażeniu zespołu prądotwórczego
WO.11.	Dostawa paliwa (wymaganie PSE S.A.)	na etapie przekazania do eksploatacji, agregat należy wyposażyć w pełny zbiornik paliwa (poziom maksymalnego zatankowania zgodnie z zaleceniami producenta). Paliwo w dostarczonym agregacie musi być typu „zimowego” lub letnie z domieszką odpowiednich uszlachetniaczy
WO.12.	Stanowisko agregatu stacjonarnego wyposażyć w przyłączy do agregatu prądotwórczego przewoźnego wraz obciążnicą z regulowanym zakresem obciążenia i z przełącznikiem pracy agregatu (agregat stacjonarny, agregat stacjonarny z załączoną obciążnicą, agregat przewoźny) (Wymaganie PSE S.A.)	wyposażone w przyłączy śrubowe żeńskie HAN 24ES lub równoważne dla sygnalizacji i sterowania oraz przyłączy śrubowe żeńskie HAN Q 2/0-f 14-10 AWG 400V lub równoważne dla zasilania AC

WO.13. Masa (bez paliwa) (kg)	zgodnie z danymi producenta
WO.14. Pojemność zbiornika paliwa (l)	zgodnie z danymi producenta
WO.15. Prąd rozruchowy rozrusznika	zgodnie z danymi producenta
WO.16. Maksymalny prąd rozruchowy akumulatora (wg. normy PN-EN 50342-1)	zgodnie z danymi producenta
WO.17. Pojemność akumulatora (wg. normy PN-EN 50342-1)	zgodnie z danymi producenta

3.2. Wymagania środowiskowe

Konstrukcja i wykonanie agregatów prądotwórczych stacjonarnych, musi gwarantować ich poprawną pracę przy następujących warunkach środowiskowych:

WS.1. Maksymalna temperatura otoczenia krótkotrwała (wg PN-EN 60034-1:2011E)	+40°C
WS.2. Najwyższa średnia temperatura w ciągu doby (wymaganie PSE S.A.)	+35°C
WS.3. Najwyższa średnia temperatura roczna (wymaganie PSE S.A.)	+20°C
WS.4. Najniższa temperatura otoczenia dla agregatów przewoźnych (wymaganie PSE S.A.)	-30°C
WS.5. Najniższa temperatura otoczenia dla agregatów stacjonarnych (wymaganie PSE S.A.)	-15°C

3.3. Parametry znamionowe

WPZ.1. Moc znamionowa PRP (wymaganie PSE S.A.)	dobrana na etapie projektu wykonawczego i na podstawie bilansu mocy odbiorników I kategorii oraz właściwości rozruchowych zasilanych urządzeń z uwzględnieniem możliwości chwilowego przeciążenia agregatu.
WPZ.2. Częstotliwość znamionowa (wg PN-EN 60034-1)	50 Hz
WPZ.3. Pasma względnych zmian częstotliwości w stanach ustalonych (wg PN-ISO 8528-5)	≤ 1,5 %
WPZ.4. Napięcie znamionowe (wg PN-EN 60255-1)	230/400V AC

WPZ.5.	Odchyłka napięcia w stanie ustalonym (wg PN-ISO 8528-5)	$\leq \pm 2,5 \%$
WPZ.6.	Czas przyjęcia obciążenia	max. 10 s
WPZ.7.	Dopuszczalne przeciążenie przez czas max do 1h z możliwością kontynuacji pracy zgodnie z mocą PRP	min. 10%
WPZ.8.	Wymagany zakres współczynnika mocy obciążenia (wymaganie PSE S.A.)	$0,7 \div 1$
WPZ.9.	Wymagana dopuszczalna nierównomierność obciążenia faz	min. 20%
WPZ.10.	Rodzaj paliwa napędowego (wymaganie PSE S.A.)	olej napędowy o parametrach zgodnie z Dyrektywą 98/70/WE
WPZ.11.	Maksymalny poziom hałasu	zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego w sprawie zbliżania ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń
WPZ.12.	Napięcie znamionowe akumulatora rozruchowego	zgodnie z dokumentacją producenta
WPZ.13.	Napięcie znamionowe zasilania potrzeb własnych agregatu	230V AC
WPZ.14.	Wyprowadzenie mocy	na wyprowadzeniu mocy z generatora należy zainstalować wyłącznik dla zabezpieczenia od zwarc i przeciążeń

3.4. Wymagania konstrukcyjne

WK.1.	Stopień IP ochrony generatora (wymaganie PSE S.A.)	IP 23
WK.2.	Stopień IP ochrony tablicy sterowniczej (wymaganie PSE S.A.)	IP 51
WK.3.	Układ rozruchu	elektryczny, samoczynny
WK.4.	Układ chłodzenia	ciecz + powietrze
WK.5.	Regulator napięcia i częstotliwości	elektroniczny
WK.6.	Zacisk uziemienia	wg PN-EN 60034-1:2011E oznaczony symbolem zgodnym z normą PN-EN 60034-1:2011E
WK.7.	Tabliczka znamionowa zespołu prądotwórczego	wg PN-ISO 8528-5 w języku polskim zawierająca co najmniej dane: słowa „Zespół prądotwórczy”, nazwa lub

znak firmowy producenta, nr seryjny zespołu, data produkcji (rok), moc znamionowa z przedrostkami COP/PRP/LPT, klasa wykonania (wymagań), współczynnik mocy znamionowej, dopuszczalna wysokość miejsca pracy w metrach nad poziomem morza, dopuszczalna temperatura otoczenia w stopniach Celsjusza, znamionowa częstotliwość, znamionowe napięcie, znamionowy prąd, pojemność zbiornika paliwa, przybliżona masa całkowita zespołu prądotwórczego

3.5. Wymagania dotyczące prób

3.5.1. Próby wyrobu

Próby wyrobu muszą potwierdzić zachowanie wszystkich charakterystyk i parametrów znamionowych zawartych w niniejszej specyfikacji.

- a) Próby wyrobu muszą być przeprowadzone na każdym zestawie transportowym, najlepiej w zakładzie wytwórczym w celu wykrycia wad materiałowych i montażowych.
- b) Raport z prób wyrobu musi zawierać wszystkie mierzone wielkości, spostrzeżenia i ustalenia przeprowadzającego próby.
- c) Raporty z prób wyrobu, sporządzony w języku polskim lub angielskim wraz z polskim tłumaczeniem, musi być przekazany razem z dostarczaniem urządzeniem oraz w formie elektronicznej (plik w formacie PDF)

3.5.2. Testy FAT

- a) Wykonawca zapewni przeprowadzenie testów FAT w miejscu wytwarzania lub w innym uzgodnionym z Zamawiającym w obecności przedstawicieli PSE S.A.
- b) Testy FAT muszą być wykonane na kompletnie zmontowanym zespole prądotwórczym. W przypadku agregatu kontenerowego zespół ma być zainstalowany w kontenerze.
- c) Wraz z programem testów FAT należy dostarczyć raport z prób wyrobu dla zespołu napędowego i prądnicy oraz protokół izolacji obwodów i ciągłości uziemień. Dla prądnicy należy dostarczyć charakterystykę prądowo-czasową.
- d) Wraz z programem testów FAT należy dostarczyć komplet dokumentów uzgadnianych na etapie zatwierdzania danych gwarantowanych.
- e) Wymagane jest wykonanie testów FAT. Pozytywny wynik testów FAT zwalnia dostawę zespołu prądotwórczego do Obiektu. Zakres programu testów FAT znajduje się w Załączniku nr 1. Szczegółowy program FAT podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.
- f) Wszystkie próby wymienione w niniejszym standardzie przeprowadza wykonawca własnym kosztem i staraniem.
- g) Wymagane jest, aby wszystkie protokoły/raporty z testów FAT były sporządzone w języku polskim.

Podczas prób odbiorczych przedstawiciele PSE S.A. mogą zostać zaznajomieni z technologią stosowaną przez producenta i jego systemem zapewnienia jakości.

3.5.3. Badania pomontażowe, uruchomieniowe i odbiorcze

Badania pomontażowe, uruchomieniowe i odbiorcze należy wykonać po zainstalowaniu urządzeń i wykonaniu wszystkich dla nich połączeń. Dostawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie badań

na stacji wraz z dostarczeniem stosownych protokołów z ich przeprowadzenia. Badania wykonać zgodnie z zakresem uzgodnionym z Zamawiającym.

Protokoły z badań i sprawdzeń pomontażowych w języku polskim powinny być dostarczone Zamawiającemu przed terminem odbioru.

4. WYMAGANIA I PARAMETRY POZOSTAŁE

4.1. Wymagania konstrukcyjne

- WDK.1. Aparatura sterująca i kontrolno-pomiarowa (wg PN-EN 60947-6-1) - wymagana, zgodna z wytycznymi producenta
- WDK.2. Panel sterowniczy powinien być wyposażony w co najmniej: schemat synoptyczny z wkomponowanymi wskaźnikami i łącznikami sterującymi, automatyczne sterowanie załącz/wyłącz, układ monitorowania parametrów pracy, przełączniki wyboru rodzaju pracy, łączniki wyboru sterowania, testowania i wskaźniki alarmowe, przyrządy pomiarowe, zasilania wszystkich urządzeń pomiarowych zestawu prądotwórczego, urządzenia zabezpieczeń. Panel sterowania agregatem musi wskazywać chwilowe zużycia paliwa oraz procentową ilość paliwa w zbiorniku (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.3. Agregat musi być wyposażony w sygnalizację stanów zagrażających prawidłowej pracy: pomiar ciśnienia oleju, temperatury cieczy chłodzącej, uszkodzenia zasilacza buforowego, niskiego poziomu paliwa, nieudanego rozruchu. Praca agregatu powinna być monitorowana lokalnie na wyświetlaczu sterownika (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.4. Agregat musi mieć możliwość przesyłania sygnałów do SSiN według standardowej listy sygnałów PSE S.A. oraz do Rezerwowej Sygnalizacji Awaryjnej (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.5. Agregat musi być wyposażony w układ podgrzewania bloku silnika (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.6. Agregat musi być wyposażony w sygnalizację optyczną maksymalnego poziomu zatankowania paliwa (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.7. Agregat musi być wyposażony w zasilacz buforowy dla akumulatorów rozruchowych. Zasilacz musi być wyposażony w automatykę dozującą stan naładowania akumulatora oraz układy sygnalizacji usterek (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.8. Agregat powinien być dostosowany do współpracy z rozdzielnicą potrzeb własnych 400/230V AC. Start/Stop agregatu powinien być realizowany również przez SZR rozdzielnic 400/230V AC (dot. również agregatu przewoźnego) (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.9. Wlew paliwa do zbiornika agregatu powinien być umieszczony na ścianie kontenera od strony drogi lub w innym miejscu umożliwiającym uzupełnianie paliwa podczas pracy bez odstawiania agregatu. Wlew paliwa powinien być zamykany kluczykiem. W Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) należy umieścić odpowiednie zapisy potwierdzające zastosowane rozwiązania. (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.10. Agregat musi posiadać układ zaworów zwrotnych uniemożliwiających odpływ paliwa z układu paliwowego do zbiornika po zakończeniu pracy (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.11. Agregat wykonany w zabudowie kontenerowej (przeznaczony do ustawienia na zewnątrz) musi być wyposażony w izolację termiczną od strony podłoża (w przypadku posadowienia grzejnika w kontenerze izolacja termiczna nie jest wymagana) (wymaganie PSE S.A.)
- WDK.12. Odprowadzenie spalin poza teren budynku/kontenera bez możliwości wniknięcia spalin do środka budynku/kontenera. Wymagane zastosowanie wymuszonej wentylacji dla budynku/kontenera.
- WDK.13. Agregat musi być wyposażony w złączki (wtyczki), przez które będą przechodzić wszystkie sygnały agregatu. W celu ustandaryzowania rozwiązań i uniknięcia ewentualnych różnic w budowie złązek proponuje się zastosowanie przyłącza śrubowego męskiego

HAN 24E-sti-s dla sygnalizacji i sterowania lub równoważnego (taki sam wymiar, rozmieszczenie pinów, blokad) zgodnie z poniższym zestawieniem:

Wtyczka sygnałowa XA:

- Obudowa wtyczki: HAN 24B-gs-QB-M32 lub równoważna
- Wkład przyłączy śrubowe męskie HAN 24E-sti-s lub równoważne
- Pokrywa zabezpieczająca

Przyporządkowanie sygnałów wykonać zgodnie ze standardową listą sygnałów z następującym przyporządkowaniem:

Tabela 3. Przyporządkowanie sygnałów do pinów gniazda/wtyczki sygnałowej i wtyczki zasilającej.

Sygnał	Pin w gnieździe/wtyczce XA
start agregatu	1
start agregatu	2
stop agregatu	3
stop agregatu	4
" + SSiN	5
Zespół prądotwórczy - Wyłączenie od wyłącznika p.poż.	6
Zespół prądotwórczy - Praca	7
Zespół prądotwórczy - Niski poziom cieczy w chłodnicy	8
Zespół prądotwórczy - Niskie ciśnienie oleju	9
Zespół prądotwórczy - Niski poziom paliwa w zbiorniku	10
Zespół prądotwórczy - Uszkodzenie prostownika	11
Zespół prądotwórczy - Uszkodzenie ogrzewania	12
Zespół prądotwórczy - Częstotliwość poza tolerancją	13
Zespół prądotwórczy - Awaria agregatu	14
Zespół prądotwórczy - Sterowanie Ręczne / Automat.	15
Rezerwa SSiN	16
„ +SZR	17
Gotowość do obciążenia	18
Praca agregatu	19
Alarm (Aw)	20
Sterowanie Ręczne/Automat (tryb „auto”)	21
" +RSA	22
Aw	23
Al1	24
Funkcja	pin w gnieździe/wtyczce XZ
Potrzeby własne agregatu - L	1
Potrzeby własne agregatu - N	2
Potrzeby własne agregatu - PE	3

Zasilanie prostownika i grzałki agregatu należy poprowadzić przez skrzynkę agregatu przewoźnego poprzez złączkę 3-y pinową umożliwiającą podpięcie agregatu przewoźnego. Należy zaprojektować złączkę o parametrach nie niższych niż: rozmiar 3 A, liczba kontaktów 2, prąd znamionowy 40A, napięcie znamionowe 400V, znamionowe napięcie impulsowe 6 kV, zgodnie z poniższym zestawieniem:

Wtyczka zasilająca 230VAC XZ:

- Obudowa wtyczki 24: HAN 3A-gw-M20 lub równoważna

- *Wkład przyłącze śrubowe męskie HAN Q 2/0-m 14-10 AWG 400V lub równoważne*
- *Pokrywa zabezpieczająca*

- WDK.14. Wyłącznik główny agregatu powinien sygnalizować pozycję 0 lub trip (sygnał należy powiązać dla SSiN z sygnałem Zespół prądotwórczy – awaria, a dla RSA z sygnałem Aw).
- WDK.15. Agregat stacjonarny należy wyposażyć w obciążnicę zewnętrzną/wewnętrzną przyłączoną w skrzynce przyłączeniowej agregatu, za pomocą ręcznego rozłącznika bezpiecznikowego równolegle do toru prądowego agregatu stacjonarnego. Obciążnica o parametrach spełniających wymagania producentów danego silnika spalinowego dla zapewnienia prawidłowej jego pracy. W przypadku zastosowania obciążnicy wewnętrznej (zintegrowanej z zespołem prądotwórczym) wymagane jest:
- zastosowanie układu uniemożliwiającego jednoczesną pracę agregatu z obciążnicą i odbiorami potrzeb własnych stacji,
 - zastosowanie rozwiązania uniemożliwiającego start agregatu z załączoną obciążnicą.
- WDK.16. Wymagane jest stosowanie akumulatorów rozruchowych, o wzmocnionej konstrukcji (Heavy Duty). Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi akumulatory należy instalować w dedykowanych osłonach lub umieszczać je w takim miejscu, które ukierunkowuje wybuch akumulatorów.
- WDK.17. Agregat musi mieć moc wystarczającą na pokrycie pełnego zapotrzebowania mocy przez odbiorniki I kategorii przyłączone do sekcji „agregatowych” 1B i 2B rozdzielnic głównej 0,4 kV. Dobór należy wykonać na etapie projektu wykonawczego i na podstawie bilansu mocy. W przypadku rozdzielnic głównych 0,4 kV bez podziału na kategorię I i II (bez sekcji agregatowych) agregat należy dobrać do pełnego zapotrzebowania na moc dla tych rozdzielnic (dobór mocy na podstawie bilansu mocy opracowanego zgodnie ze standardem pn. „Zasady optymalizacji układów i elementów zasilania potrzeb własnych AC i DC w stacjach elektroenergetycznych NN”).
- WDK.18. Czas pomiędzy zabiegami eksploatacyjnymi nie krótszy niż jeden miesiąc.
- WDK.19. Agregat wyposażyć w licznik przepracowanych motogodzin (wykonanie mechaniczne lub cyfrowe w panelu sterowania lub odrębny wyświetlacz).
- WDK.20. Jeżeli przełącznik trybu pracy agregatu jest w pozycji „AUTO” i automatyka agregatu otrzyma sygnał zdalnego startu, a wyłącznik główny będzie w pozycji „0” lub „TRIP” agregat nie może się uruchomić.
- WDK.21. Jeżeli przełącznik trybu pracy agregatu jest w pozycji „MANUAL”, a wyłącznik główny będzie w pozycji „0” agregat musi mieć możliwość uruchomienia z lokalnego panelu sterowania.
- WDK.22. Do podłączenia kabli pod zaciski wyłącznika agregatu należy stosować dedykowane zaciski odbioru mocy umożliwiające podłączenie kabli do przekroju 2x240 mm² na każdą fazę wraz z osłonami zacisków.
- WDK.23. Konieczne jest przerywanie programu załączenia agregatu w ramach zespołu prądotwórczego w przypadku, gdy operacja załącz nie zostanie wykonana. Sposób przerywania należy uzgodnić z Zamawiającym.
- WDK.24. Działanie stop awaryjny musi bezzwłocznie odłączyć napięcie za wyłącznikiem głównym agregatu.
- WDK.25. Na kontenerze/pomieszczeniu agregatu należy umieścić tablice informacyjno-ostrzegawcze:
- Zakaz używania otwartego ognia,
 - Ostrzeżenie przed automatycznym uruchamianiem się,
 - Stosuj ochronę słuchu,
 - Urządzenie elektryczne,
 - Nazwa urządzenia.

Wymagane jest oznakowanie uchwytów transportowych.

- WDK.26. Oznakowanie zbiornika paliwa (oznakowanie w obrębie wlewu paliwa) informujące o rodzaju stosowanego paliwa: olej napędowy oraz pojemności zbiornika paliwa.
- WDK.27. Na etapie opracowywania bilansu mocy, wymagany jest dobór agregatu przy uwzględnieniu zapasu mocy (zgodnie z wartością gwarantowaną przez producenta) dla umożliwienia przyjęcia skokowego jednoczesnego obciążenia odbiorami I kategorii (100%).
- WDK.28. Zbiornik paliwa powinien być w wykonaniu dwupłaszczowym lub rama powinna stanowić wannę retencyjną o pojemności 110% płynów w przypadku rozszczelnienia zbiornika właściwego. Należy stosować czujnik wycieku paliwa w wannie retencyjnej. Zbiornik paliwa powinien umożliwiać pobieranie paliwa pompką ręczną z dolnej jego warstwy.
- WDK.29. Wymagane jest stosowanie żaluzji automatycznych otwieranych przy starcie agregatu i przy przekroczeniu temperatury w kontenerze z możliwością ręcznego otwarcia.
- WDK.30. Wymagane jest stosowanie w kontenerze agregatu dedykowanego wyłącznika głównego dla zasilania potrzeb własnych agregatu.
- WDK.31. Wymagane jest zaprojektowanie, wykonanie i oznakowanie swobodnych przejść umożliwiających czynności obsługowe.
- WDK.32. Wszystkie drzwi powinny posiadać blokadę przed samozamykaniem. Drzwiczki i kłapy powinny być uszczelnione.
- WDK.33. Wymagane jest oznaczenie aparatury i legendy zabezpieczeń w szafce sterowniczej.
- WDK.34. Wymagane jest zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim nieosłoniętych elementów znajdujących się pod napięciem.
- WDK.35. Nie dopuszcza się stosowania rozwiązań, w których płyny technologiczne mogłyby swobodnie wydostawać się do wnętrza kontenera (w takim przypadku wymagane jest stosowanie odpowiednich zasobników lub pochłaniaczy).
- WDK.36. Wraz z dostawą agregatu prądotwórczego należy dostarczyć oprogramowanie serwisowe wraz z dedykowanym kablem komunikacyjnym (termin przekazania i zakres stosowania zgodnie z zaleceniami producenta). Oprogramowanie serwisowe musi umożliwiać m.in. nadzór nad pracą agregatu:
- odczyt pomiarów nastaw, konfiguracji, stanów alarmowych,
 - wykonanie nastaw konfiguracji i kalibracji pracy agregatu, odczyt danych zapisanych w rejestratorze zdarzeń.

4.2. System jakości

Każdy agregat przewidziany do zainstalowania w stacjach elektroenergetycznych musi być wyprodukowany przez Wytwórcę posiadającego aktualny Certyfikat Jakości ISO 9001 potwierdzający zapewnienie jakości przy produkcji (wymaganie PSE S.A.)

5. Tabela danych gwarantowanych

Producent dostarczy do PSE S.A. wypełniony formularz z podpunktu 5.1 zawierający parametry techniczne zespołu prądotwórczego. W kolumnie opisanej jako „Wartość/Opis” należy umieścić oferowane wartości parametrów lub opis, które spełniają wymagania opisane w kolumnie o nazwie „Wymaganie”. Ponadto:

- a) Producent jest odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.
- b) Wraz z danymi gwarantowanymi należy przekazać dokumentację techniczno-ruchową zespołu prądotwórczego oraz kartę katalogową, dokumentację fabryczną elementów składowych zespołu prądotwórczego (silnik i prądnica), schemat elektryczny zespołu, potwierdzenie możliwości regulowania nastaw wyłącznika głównego agregatu wraz z przekazaniem karty nastaw fabrycznych, wyłącznik powinien umożliwiać wykonanie nastaw członu przeciążeniowego i zwarciovowego

uwzględniając prąd agregatu przy pracy z przeciążeniem 10%, potwierdzenie działania awaryjnego stop agregatu, rys. poglądowy agregatu. W przypadku wyposażenia agregatu w układ dociążający należy dostarczyć dokumentację techniczno-ruchową obciążnicy.

- c) Wypełniony formularz należy dostarczyć w wersji papierowej lub w postaci elektronicznej (na płycie CD/pendrive/e-mail). Obie wersje muszą być identyczne pod względem treści oraz podpisane przez Producenta.

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

5.1. Gwarantowane dane znamionowe i wymagane parametry techniczne agregatu dostarczane przez Wykonawcę

Identyfikacja urządzenia			
1.	Producent		
2.	Oznaczenie typu urządzenia		
3.	Fabryka producenta (wymagany dokładny adres)		
Kod parametru	Opis parametru	Wymaganie	Wartość/Opis
WYMAGANIA OGÓLNE			
WO.1	Zespół prądotwórczy	Agregat prądotwórczy ma być fabrycznie nowy i pochodzić z bieżącej produkcji, kompletnie wyposażony w elementy zapewniające prawidłową pracę	
WO.2	Minimalny czas pracy agregatu przy 100% mocy znamionowej bez uzupełniania paliwa	24 godziny	
WO.3	Czas życia (żywołność)	min. 20 lat	
WO.4	Czas rozruchu	max. 30 s	
WO.5	Zużycie paliwa przy min. (deklarowanej przez producenta)_ mocy obciążenia(l/h) wraz z określeniem min. mocy	Zgodnie z danymi producenta	
WO.5	Zużycie paliwa przy 50% mocy znamionowej (l/h)	Zgodnie z danymi producenta	
WO.7	Zużycie paliwa przy 75% mocy znamionowej (l/h)	Zgodnie z danymi producenta	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WO.8	Zużycie paliwa przy 100% mocy znamionowej (l/h)	Zgodnie z danymi producenta	
WO.9	Klasa wymagań	min. G2	
WO.10	Uruchamianie	Automatyczne oraz ręczne za pomocą panelu sterowniczego na wyposażeniu zespołu prądotwórczego	
WO.11	Paliwo	Na etapie przekazania do eksploatacji agregat wyposażony w pełny zbiornik paliwa typu „zimowego” lub letniego z domieszką odpowiednich uszlachetniaczy (poziom maksymalnego zatankowania zgodnie z zaleceniami producenta)	
WO.12	Wyposażenie stanowiska agregatu	Przyłącze do agregatu wyposażone zgodnie z poniższym zestawieniem : Wtyczka sygnałowa XA: -Obudowa przelotowa z pokrywą: HAN 24B-agg-K lub równoważna (informacja) -Wkład przyłącze śrubowe żeńskie HAN 24ES Press-F lub równoważne (informacja) dla sygnalizacji i sterowania oraz dla zasilania złącze wyposażone zgodnie z poniższym zestawieniem : Wtyczka zasilająca 230VAC XZ: - Obudowa przelotowa z pokrywą: HAN 3A-agg-QB-K.1 lub równoważna (informacja)- Wkład przyłącze śrubowe żeńskie HAN Q 2/0-f 14-10 AWG 400V lub równoważna (informacja)	
WO.13	Masa (bez paliwa) (kg)	Zgodnie z danymi producenta	
WO.14	Pojemność zbiornika paliwa (l)	Zgodnie z danymi producenta	
WO.15	Prąd rozruchowy rozrusznika	Zgodnie z danymi producenta	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WO.16	Maksymalny prąd rozruchowy akumulatora (wg. normy PN-EN 50342-1)	Zgodnie z danymi producenta	
WO.17	Pojemność akumulatora (wg. normy PN-EN 50342-1)	Zgodnie z danymi producenta	
WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE			
WPZ.1	Maksymalna temperatura otoczenia krótkotrwała (wg PN-EN 60034-1:2011E)	+40°C	
WPZ.2	Najwyższa średnia temperatura w ciągu doby (wymaganie PSE S.A.)	+35°C	
WS.3	Najwyższa średnia temperatura roczna (wymaganie PSE S.A.)	+20°C	
WS.4	Najniższa temperatura otoczenia dla agregatów przewoźnych (wymaganie PSE S.A.)	−30°C	
WS.5	Najniższa temperatura otoczenia dla agregatów stacjonarnych (wymaganie PSE S.A.)	−15°C	
PARAMETRY ZNAMIONOWE			
WPZ.1	Moc znamionowa PRP	Dobrana na etapie projektu wykonawczego i na podstawie bilansu mocy	
WPZ.2	Częstotliwość znamionowa	50 Hz	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WPZ.3	Pasma względnych zmian częstotliwości w stanach ustalonych	$\leq 1,5 \%$	
WPZ.4	Napięcie znamionowe	230/400 V	
WPZ.5	Odchyłka napięcia w stanie ustalonym	$\leq \pm 2,5 \%$	
WPZ.6	Czas przyjęcia obciążenia	max. 10 s	
WPZ.7	Dopuszczalne przeciążenie przez czas max do 1h z możliwością kontynuacji pracy zgodnie z mocą PRP	min. 10%	
WPZ.8	Wymagany zakres współczynnika mocy obciążenia	0,7 – 1	
WPZ.9	Wymagana dopuszczalna nierównomierność obciążenia faz	min. 20%	
WPZ.10	Rodzaj paliwa napędowego	Olej napędowy o parametrach zgodnie z Dyrektywą 98/70/WE	
WPZ.11	Maksymalny poziom hałasu	zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego w sprawie zbliżania ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń	
WPZ.12	Napięcie znamionowe akumulatora rozruchowego	Zgodnie z dokumentacją producenta	
WPZ.12	Napięcie znamionowe zasilania potrzeb własnych	230V AC	
WPZ.12	Wyprowadzenie mocy z generatora	Poprzez instalację wyłącznika	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE			
WK.1	Stopień IP ochrony generatora	IP 23	
WK.2	Stopień IP ochrony tablicy sterowniczej	IP 51	
WK.3	Układ rozruchu	Elektryczny, samoczynny	
WK.4	Układ chłodzenia	Ciecz + powietrze	
WK.5	Regulator Napięcia i częstotliwości	Elektroniczny	
WK.6	Zacisk uziemienia	Oznaczony symbolem zgodnym z normą PN-EN 60034-1	
WK.7	Tabliczka znamionowa zespołu prądotwórczego	Wg PN-ISO 8525-5	
WYMAGANIA I PARAMETRY POZOSTAŁE			
WDK.1	Aparatura sterująca i kontrolno-pomiarowa	Wg PN-EN 60947-6-1	
WDK.2	Wypożenie panelu sterowniczego w co najmniej:	Schemat synoptyczny ze wskaźnikami i łącznikami sterującymi	
		Automatyczne sterowanie załącz/wyłacz	
		Układ monitorowania parametrów pracy	
		Przełączniki wyboru rodzaju pracy	
		Łączniki wyboru sterowania, testowania i wskaźniki alarmowe,	
		Przyrządy pomiarowe, zasilania wszystkich urządzeń pomiarowych zestawu prądotwórczego, urządzenia zabezpieczeń	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

		Chwilowe zużycie paliwa	
		Procentową ilość paliwa w zbiorniku	
WDK.3	Sygnalizacja stanów zagrażających poprawnej pracy	Sygnalizacja: pomiar ciśnienia oleju, temperatury cieczy chłodzącej, uszkodzenia zasilacza buforowego, niskiego poziomu paliwa, nieudanego rozruchu	
WDK.4	Monitorowanie parametrów zasilania zgodnie ze standardową listą sygnałów	Możliwość przesyłania sygnałów do SSiN wg standardowej listy sygnałów PSE S.A. oraz RSA	
WDK.5	Wypożyczenie:	Podgrzewanie bloku silnika	
WDK.6	Wypożyczenie:	Sygnalizacja optyczna maksymalnego poziomu zatankowania paliwa	
WDK.7	Wypożyczenie:	Zasilacz buforowy	
WDK.8	Wymaganie:	Dostosowanie do współpracy z rozdzielnicą 400/230V AC	
WDK.9	Wymaganie:	Możliwość uzupełniania paliwa podczas pracy	
WDK.10	Wypożyczenie:	Układ zaworów uniemożliwiających odpływ paliwa z układu zasilania	
WDK.11	Wypożyczenie:	Izolacja termiczna od strony podłoża (w przypadku posadowienia grzejnika w kontenerze izolacja termiczna nie jest wymagana)	
WDK.12	Wymaganie:	Odprowadzenie spalin poza teren budynku/kontenera bez możliwości wniknięcia spalin do środka budynku/kontenera. Wymagane zastosowanie wymuszonej wentylacji dla budynku/kontenera	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WDK.13	Wymaganie	Agregat wyposażony w złączki do agregatu, przez które będą przechodzić wszystkie sygnały agregatu - przyłącze śrubowe męskie HAN 24E-sti-s lub równoważne oraz zasilające - przyłącze śrubowe męskie HAN Q 2/0-m 14-10 AWG 400V lub równoważne	
WDK.14	Wymaganie	Wyłącznik główny agregatu powinien sygnalizować pozycję 0 lub trip (sygnał należy powiązać dla SSiN z sygnałem Zespół prądotwórczy – awaria, a dla RSA z sygnałem Aw).	
WDK.15	Obciążnica zewnętrzna/wewnętrzna	Przyłączona w skrzynce przyłączeniowej agregatu , za pomocą rozłącznika bezpiecznikowego równolegle do toru prądowego agregatu stacjonarnego (podać wartość). W przypadku zastosowania obciążnicy wewnętrznej (zintegrowanej z zespołem prądotwórczym) wymagane jest: • zastosowanie układu uniemożliwiającego jednoczesną pracę agregatu z obciążnicą i odbiorami potrzeb własnych stacji, • zastosowanie rozwiązania uniemożliwiającego start agregatu z załączoną obciążnicą	
WDK.16	Wymaganie	Wymagany akumulator rozruchowy, o wzmocnionej konstrukcji (Heavy Duty)	
WDK.17	Moc agregatu	Pokrycie pełnego zapotrzebowania mocy przez odbiorniki I kategorii przyłączonych do sekcji „agregatowych” 1B i 2B rozdzielnic głównej 0,4 kV	
WDK.18	Zabiegi eksploatacyjne	Raz w miesiącu lub rzadziej	
WDK.19.	Licznik przepracowanych motogodzin	Mechaniczny/Cyfrowy (informacja)	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WDK.20	Funkcjonalność:	Jeżeli przełącznik trybu pracy agregatu jest w pozycji „AUTO” i automatyka agregatu otrzyma sygnał zdalnego startu, a wyłącznik główny będzie w pozycji „0” lub „TRIP” agregat nie może się uruchomić	
WDK.21	Funkcjonalność:	Jeżeli przełącznik trybu pracy agregatu jest w pozycji „MANUAL”, a wyłącznik główny będzie w pozycji „0” agregat musi mieć możliwość uruchomienia z lokalnego panelu sterowania	
WDK.22	Funkcjonalność:	Do podłączenia kabli pod zaciski wyłącznika agregatu należy stosować dedykowane zaciski odbioru mocy umożliwiające podłączenie kabli do przekroju 2x240 mm ² na każdą fazę wraz z osłonami zacisków	
WDK.23	Funkcjonalność:	Przerywanie programu załączenia agregatu w ramach zespołu prądotwórczego w przypadku, gdy operacja załącz nie zostanie wykonana. Sposób przerywania należy uzgodnić z Zamawiającym	
WDK.24	Funkcjonalność:	Działanie stop awaryjne musi bezzwłocznie odłączyć napięcie za wyłącznikiem głównym agregatu	
WDK.25	Wyposażenie:	Na kontenerze/pomieszczeniu agregatu zamieszczone tablice informacyjno-ostrzegawcze w zakresie: • Zakaz używania otwartego ognia, • Ostrzeżenie przed automatycznym uruchamianiem się, • Stosuj ochronę słuchu, • Urządzenie elektryczne, • Nazwą urządzenia. Wymagane jest oznakowanie uchwytów transportowych	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WDK.26	Oznakowanie zbiornika paliwa	(Oznakowanie w obrębie wlewu paliwa) informacja w zakresie rodzaju stosowanego paliwa (olej napędowy) oraz pojemności zbiornika paliwa	
WDK. 27	Dobór mocy agregatu	Wartość gwarantowana wymaganego zapasu mocy (wartość określona w procentach) dla umożliwienia przyjęcia skokowego jednoczesnego obciążenia odbiorami I kategorii (100%)	
WDK.28	Wymaganie (informacja)	Zbiornik paliwa powinien być w wykonaniu dwupłaszczowym lub rama powinna stanowić wannę wychwytową w przypadku rozszczelnienia zbiornika właściwego. Należy stosować czujnik wycieku paliwa w wannie retencyjnej. Zbiornik paliwa powinien umożliwiać pobieranie paliwa pompką ręczną z dolnej jego warstwy	
WDK.29	Wymaganie	Wymagane jest stosowanie żaluzji automatycznych otwieranych przy starcie agregatu i przy przekroczeniu temperatury w kontenerze z możliwością ręcznego otwarcia	
WDK.30	Wymaganie	Wymagane jest stosowanie w kontenerze agregatu dedykowanego wyłącznika głównego dla zasilania potrzeb własnych agregatu	
WDK.31	Wymaganie	Wymagane jest zaprojektowanie, wykonanie i oznakowanie swobodnych przejść umożliwiających czynności obsługowe	
WDK.32	Wymaganie	Wszystkie drzwi powinny posiadać blokadę przed samo zamykaniem. Drzwiczki i kłapy powinny być uszczelnione	
WDK.33	Wymaganie	Wymagane jest oznaczenie aparatury i legendy zabezpieczeń w szafce sterowniczej	

Agregaty prądotwórcze	PSE-ST.Agregat/2022
-----------------------	---------------------

WDK.34	Wymaganie	Wymagane jest zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim nieosłoniętych elementów znajdujących się pod napięciem	
WDK.35	Wymaganie	Nie dopuszcza się stosowania rozwiązań, w których płyny technologiczne mogłyby swobodnie wydostawać się do wnętrza kontenera (w takim przypadku wymagane jest stosowanie odpowiednich zasobników lub pochłaniaczy).	
WDK.36	Wymaganie	Dostawa agregatu wraz z serwisowym oprogramowaniem oraz kablem komunikacyjnym	

6. Załącznik nr 1:
Zakres programu testów FAT agregatów

Zakres testów FAT powinien obejmować w szczególności:

1. Weryfikacja wzrokowa połączeń śrubowych oraz elektrycznych.
2. Sprawdzenie wyprowadzeń pod przykręcenie uziemień oraz sprawdzenie oznakowania zespołu prądotwórczego.
3. Weryfikacja wzrokowa stanu powłok lakierniczych.
4. Sprawdzenie poziomów płynów przed uruchomieniem agregatu.
5. Weryfikacja szczelności układu smarowania i chłodzenia poprzez ocenę wizualną pod kątem ewentualnych wycieków po przeprowadzonych testach agregatu.
6. Uruchomienie agregatu na biegu jałowym.
7. Testy funkcjonalne:
 - a) Sprawdzenie pracy grzałki, akumulatorów, ładowarki, alternatora,
 - b) Testy zadziałania czujników, zabezpieczeń, sygnałów,
 - c) Sprawdzenie ciśnienia oleju oraz temperatury cieczy chłodzącej.
8. Sprawdzenie pracy agregatu przy:
 - a) 25%, 50% i 75% obciążenia znamionowego przez 5 minut.
 - b) 100% obciążenia znamionowego przez 20 minut.
 - c) 110% obciążenia znamionowego przez 60 minut.
 - d) 100% obciążenia znamionowego przez 20 minut.
9. Pomiar prądów fazowych dla trzech wielkości obciążenia (50%, 75% i 100%).
10. Pomiar napięć międzyfazowych dla trzech wielkości obciążenia (50%, 75% i 100%).
11. Pomiar częstotliwości dla wielkości obciążenia (50%, 75%, 100% i 110%).
12. Sprawdzenie ręcznego sterowania START/STOP.
13. Sprawdzenie automatycznego sterowania START/STOP.
14. Przeprowadzenie testu skokowego przejęcia obciążenia zgodnie z informacją producenta.
15. Odczyt chwilowego zużycia paliwa przy próbach pod obciążeniem 25%, 50%, 75% i 100%.
16. Listę urządzeń pomiarowych wraz z ich nazwą (modelem) i numerem seryjnym.
17. Sprawdzenie poprawności działania oświetlenia podstawowego i awaryjnego (dla rozwiązań kontenerowych).
18. Sprawdzenie działania awaryjnego wyłączenia agregatu.
19. Sprawdzenie dodatkowego zbiornika wraz pompą (jeżeli występuje).

7. Załącznik nr 2: Wymagania dla skrzynek przyłączeniowych agregatu

7.1. Wymagania konstrukcyjne

Szafki kablowe stosowane w rozdzielniach napowietrznych stacji WN/NN powinny być wykonane w klasie korozyjności nie mniejsze niż C3 z podwójną ścianką oraz warstwą izolacyjną gwarantującą utrzymanie wymaganych temperatur wewnątrz szafki.

Obudowa wraz ze stelażem nośnym powinna posiadać odpowiednią sztywność i niezmienność wymiarów szafek, gwarantującą szczelne zamknięcie drzwi oraz możliwość montażu i demontażu elementów wyposażenia.

Drzwi powinny być ocieplone i wyposażone w trzypunktowy system zamykania. Powinny też posiadać blokadę przed samo zamykaniem, zamek na klucz oraz zawiasy 120°. Na drzwiach po ich wewnętrznej stronie, powinien znajdować się schemat elektryczny szafki przyłączeniowej.

Na zewnętrznej ścianie bocznej szafki, nad gniazdami serwisowymi, powinien być zainstalowany daszek.

Elewację skrzynki przyłączeniowej należy wyposażać w system złączy PowerLock Box oraz dodatkowo na szynach zbiorczych w złączu kablowym przygotować otwory pod śrubę M12 umożliwiające przykręcenie kabli zakończonych końcówkami kablowymi.

7.2. Zabezpieczenia: p.poż., izolacja termiczna i ochrona przed gryzoniami

W szafce kablowej nad cokołem winna znajdować się przegroda ppoż. (np. szczelne przejścia kablowe, masy ppoż. itp.) oraz warstwa izolacyjna (izolacja cieplna) spełniająca wymagania ochrony przed przedostaniem się gryzoni do wnętrza szafki.

7.3. Wymagania środowiskowe

Konstrukcja i wykonanie skrzynek przyłączeniowych, musi gwarantować ich poprawną pracę przy następujących warunkach środowiskowych:

Wymagany stopień szczelności: IP 55

Temperatura otoczenia: od – 40°C do +40°C

Wymaga się aby w tym zakresie temperatur otoczenia temperatura wewnątrz szafki mieściła się w zakresie +5°C - +50°C.

7.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Szafki kablowe i cokoły powinny być malowane proszkowo lub w innej równoważnej technologii. Materiał dla obudowy szafki kablowej oraz jej zabezpieczenie antykorozyjne powinny zapewnić długotrwałą eksploatację minimum 25 lat bez śladów korozji w środowisku dla założonej strefy korozyjności stacji. Przy zastosowaniu obudowy z blachy aluminiowej powierzchnia powinna być zabezpieczona przed utlenianiem np. przez galwaniczny proces chromianowania.

Kolor szafek musi być dostosowany do wymagań kolorystycznych dla danej stacji.

7.5. Gwarantowane dane i parametry techniczne skrzynki przyłączeniowej agregatu dostarczane przez Wykonawcę

Identyfikacja urządzenia		
Producent		
Oznaczenie typu urządzenia		
Fabryka producenta (wymagany dokładny adres)		
Opis parametru	Wymaganie	Wartość/Opis
WYMAGANIA OGÓLNE		
Miejsce pracy	Napowietrzne	
WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE		
Maksymalna temperatura otoczenia	+40°C	(Informacja wraz z oświadczeniem)
Średnia dobową temperatura otoczenia	+35°C	(Informacja wraz z oświadczeniem)
Minimalna temperatura otoczenia	-40°C	(Informacja wraz z oświadczeniem)
Klasa korozyjności konstrukcji	min. C3	(Informacja wraz z oświadczeniem)
Stopień IP	IP 55	(Informacja wraz z oświadczeniem)
WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE		
Konstrukcja obudowy	(Materiał-Informacja)	
Gabaryty szafki kablowej	(Informacja)	
Wysokość cokołu	(Informacja)	
Szyna uziemiająca	(Informacja w zakresie sztuk, przekroju i materiału)	
Ogrzewanie wewnątrz szafki	(Wymaganie PSE S.A.)	
Oświetlenie wewnątrz szafki	(Wymaganie PSE S.A.)	
Gniazdo elektryczne jedno i trójfazowe	(Wymaganie PSE S.A.)	