Grupa LOTOS S.A.	**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**	Spec. nr 4810
	System zasilania UPS dla potrzeb oświetlenia	

Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 3
2 Zakres obowiązywania 3
2.1 Odstępstwa 3
2.2 Wyłączenia 3
3 Hierarchia dokumentów 4
4 Definicje i oznaczenia 4
4.1 Oznaczenia 4
5 Opis 4
5.1 Atmosferyczne warunki otoczenia zewnętrznego 4
5.2 Parametry sieci 5
5.3 Podstawowe wymagania projektowe 5
5.3.1 Dokumentacja 5
5.3.2 Wymagania ogólne 6
5.4 Wymagania projektowe 6
5.4.1 Parametry elektryczne UPS-a (opcja do zasilania oświetlenia awaryjnego w budynkach ogólnego przeznaczenia) 6
5.4.2 Warunki pracy 6
5.4.3 Podstawowe wymagania techniczne 6
5.4.4 Podstawowe wymagania konstrukcyjne 7
5.4.5 Przedział kablowy 7
5.4.6 Przedział UPS-a 8
5.4.7 Oprzewodowanie 8
5.4.8 Zaciski 8

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

5.5 Zasilanie 9
5.6 Prostownik 9
5.7 Bateria 10
5.8 Inwerter 10
5.9 By-pass elektroniczny wewnętrzny (static switch) 10
5.10 Panel sterowania 10
5.11 Aparatura sterownicza, zabezpieczająca i sygnalizacyjna 11
5.11.1 Zabezpieczenie odpływów 11
5.11.2 Aparatura pomocnicza - serwisowa 11
5.12 Połączenia z DCS 11
5.13 Znakowanie 12
5.14 Malowanie 12
5.15 Zakres dostawy 12
5.15.1 Narzędzia i części zapasowe 12
5.16 Kontrola jakości 13
5.16.1 Inspekcja 13
5.16.2 Testy fabryczne 13
5.16.3 Odbiór 13
5.17 Wymagania Gwarancyjne 14
5.18 Dostawy 14
6 Dokumenty związane 14
7 Normy i przepisy 14
8 Załączniki 15
9 Karta zmian 15

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania systemów zasilania UPS.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A.

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

Wykonawca jest niezależnie odpowiedzialny za dobór kupowanych przez siebie urządzeń i materiałów i podzespołów na podstawie dokumentacji technicznej

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.

Oferent musi zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy LOTOS S.A..

2.2 Wyłączenia

Zakres niniejszej specyfikacji nie obejmuje:

- wymagań dotyczących UPS dla potrzeb systemu DCS
- wymagań dotyczących UPS/zasilaczy napięć gwarantowanych 24 V DC,
- wbudowanych UPS w rozdzielnice-stycznikownie,
- wymagań dotyczących pomieszczenia UPS.

Wymagania takie ujęte są w specyfikacjach:

- branży elektrycznej standard nr 4160 „Zasilanie pomocnicze prądem stałym DC”
- branży KiA – standard nr 3130 „System zasilania bezprzerwowego- UPS”
- branży budowlanej – standard nr 5200 „Budynki”.

3 Hierarchia dokumentów

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA
- Arkusze danych zatwierdzone przez Grupę LOTOS S.A.
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

4 Definicje i oznaczenia

KONTRAHENT: Grupa LOTOS Spółka Akcyjna / KUPUJĄCY

DOSTAWCA: OFERENT / DOSTAWCA / WYKONAWCA

4.1 Oznaczenia

GLSA - Grupa LOTOS Spółka Akcyjna

AC – prąd zmienny

DC – prąd stały

IT – sieć z izolowanym punktem zerowym

SZR – Samoczynne Załączanie Rezerwy

CSNiM – Centralny System Nadzoru i Monitorowania

KiA – Kontrola i Automatyka

EMC – ElectroMagnetic Compatibility (Kompatybilność elektromagnetyczna)

5 Opis

5.1 Atmosferyczne warunki otoczenia zewnętrznego

- Atmosfera — morska, agresywna przemysłowa, chemiczna i pyłowa
- Temperatura otoczenia (max/min) — +36°C/-25 ^{o}C
- Wilgotność wzgledna (max/min) — 90%/70%
- Wysokość nad poziomem morza — 1m
- Prędkość wiatru — 26 m/s
- Opady śniegu — 290mm
- Warunki pracy — rafineryjne, nadmorskie

5.2 Parametry sieci

Średnie napięcie	15kV(LOTOS Kolej, Port Północny i Ujęcie Wody Przejazdowo), 3-fazowe, IT (sieć izolowana) 10,5kV (GPZ3), 3-fazowe, IT (sieć izolowana) 6kV (GPZ1, GPZ2), 3-fazowe, IT (sieć izolowana)
▪ Częstotliwość	50Hz z dopuszczoną tolerancją +4% /-6%
▪ Niskie napięcie	400V, TN-C-S, z tolerancją ±10%
▪ Niskie napięcie (oświetlenie, ogrzewanie)	230V, TN-S
▪ Niskie napięcie (oświetlenie awaryjne)	110V DC
▪ Napięcie sterownicze prądu zmiennego	230V, 1-fazowe
▪ Napięcie sterownicze prądu stałego	24V DC, 110V DC lub 220V DC

5.3 Podstawowe wymagania projektowe

5.3.1 Dokumentacja

Oferent (dostawca) musi dostarczyć do GLSA następujące dokumenty:

- spis dokumentów
- arkusze danych wypełnione przez dostawcę
- schemat ideowy UPS-a
- rysunki wymiarowe
- ogólne rozmieszczenie szaf
- widok frontu
- rysunki wyposażenia szaf (rozmieszczenia urządzeń)
- rysunki rozmieszczenia aparatury sterowniczej, sygnalizacyjnej i listew zaciskowych
- schematy montażowe
- wykaz aparatury
- wykaz części zapasowych
- harmonogram testów
- certyfikaty
- deklaracje EMC
- deklarację zgodności
- instrukcja montażu, eksploatacji w języku polskim, dedykowaną dla dostarczonego typu UPSa

5.3.2 Wymagania ogólne

Dla wszystkich zastosowanych urządzeń wymagana jest niezawodność, płynna praca i łatwość obsługi. Należy zastosować aparaturę typową. Nie wolno stosować urządzeń prototypowych, nie zarejestrowanych i nie dopuszczonych do produkcji.

Części zapasowe muszą być dostępne przez minimum 10 lat.

Wymaga się aby dostępność serwisu dla dostarczanych urządzeń, określona jako czas pomiędzy zgłoszeniem a przyjazdem służb serwisowych, był nie dłuższy niż 64 godziny.

Parametry znamionowe urządzeń muszą odpowiadać danym znamionowym przy pracy ciągłej tych urządzeń w określonych (podanych wcześniej) warunkach pracy.

Nominalne warunki pracy aparatów muszą spełniać wymagania co najmniej w zakresie znamionowych napięć i znamionowych prądów, dla wszystkich zastosowań i przy tolerancji napięcia ± 10%.

Wszystkie urządzenia typu UPS muszą być wyposażone w układ by-pass ręcznego, umożliwiającego przełączenie zasilania odbiorów bezpośrednio na sieć zasilającą. Układ musi być skonstruowany w taki sposób, by po wykonaniu przełączeń odbiorów możliwy był demontaż urządzenia UPS np. w celu jego naprawy przez serwis zewnętrzny.

UPS musi spełniać wymogi dyrektywy EMC, co oznacza,. że musi poprawnie pracować w określonym środowisku elektromagnetycznym bez wprowadzania dodatkowych zaburzeń elektromagnetycznych.

5.4 Wymagania projektowe

5.4.1 Parametry elektryczne UPS-a (opcja do zasilania oświetlenia awaryjnego w budynkach ogólnego przeznaczenia)

Moc znamionowa	Zgodnie z arkuszem danych
Znamionowe napięcie wejścia	400V ±10%, 50Hz +4% /-6% ⫧ (3L+N+PE)
Znamionowe napięcie wejścia dla by-passu	400V ±10%, 50Hz +4% /-6% ⫧ (3L+N+PE)
Znamionowe napięcie wyjścia	230V ±10%, 50Hz ±5%, (1L+N+PE)
Czas pracy autonomicznej	120min.
Tryb pracy normalnej:	„On-line” (podwójna konwersja)

Pozostała wymagania zgodnie z arkuszem danych.

5.4.2 Warunki pracy

UPS będzie instalowany w budynku stacji elektrycznej, w pomieszczeniu przeznaczonym dla urządzeń zasilania bezprzerwowego oraz urządzeń prądu stałego. Temperatura w tym pomieszczeniu nie może przekroczyć wartości +22°C. (Wytyczne dla pomieszczenia UPS-a ujęte są w specyfikacji branży budowlanej – standard nr 5200 „Budynki”).

5.4.3 Podstawowe wymagania techniczne

UPS musi składać się z następujących elementów:

- prostownika półprzewodnikowego do zasilania inwertera oraz ładowania /doładowywania baterii akumulatorów.
- bezobsługowej baterii akumulatorów kwasowych
- tranzystorowego inwertera z sinusoidalnym wyjściem
- by-passu elektronicznego wewnętrznego (static switch)
- by-passu serwisowego ręcznego zasilanego z sieci
- w przypadku 2-ch UPS-ów pracujących równolegle wymagany jest transformator separujący
- wielofunkcyjnego panelu z członem operacyjnym, cyfrowymi pomiarami stanu i modułem autodiagnostyki UPS-a oraz sygnalizacji alarmu (np. informacje o zakłóceniach w pracy UPS)
- wejść i wyjść zabezpieczonych od przepięć poprzez ograniczniki przepięć, dobrane do warunków pracy UPS-a i zasilanych z niego urządzeń

5.4.4 Podstawowe wymagania konstrukcyjne

Rama posadowcza dla urządzenia UPS musi być w zakresie dostawy UPS-a.

Każda szafa musi mieć metalową osłonę zewnętrzną (wykonaną ze sztywnej blachy) składającą się z dwóch ścian bocznych, ściany tylnej, dachu (z wyłączeniem podłogi jako integralnej części obudowy) oraz drzwi zamykanych standardowym zamkiem z kluczem.

Szyna uziemiająca, prowadzona wewnątrz szaf musi mieć wystarczający przekrój i być wyposażona w złącza umożliwiające przyłączenie do zewnętrznego systemu uziemiającego.

Wszystkie szafy UPS-a muszą mieć zapewnioną wystarczającą wentylację za pomocą kratek wentylacyjnych umieszczonych w dolnej części drzwi oraz w dachu.

Pomiędzy ściankami działowymi sąsiednich szaf należy przewidzieć mały odstęp w celu zapobieżenia wzajemnego oddziaływania cieplnego. Należy zapewnić odprowadzenie ciepła wytwarzanego przez aparaturę zamontowaną wewnątrz szafy.

Wszystkie aparaty muszą być jednoznacznie oznakowane zgodnie ze schematami sterowania.

Dostawca musi dostarczyć szczegółowe dane dotyczą instalowania UPS-a wraz z danymi dotyczącymi ramy montażowej.

Drzwi do szaf muszą być wyposażone w uszczelki przeciw gryzoniom / owadom.

Na górze lub u dołu szaf należy zainstalować rozbieralne uchwyty służące do przenoszenia. Górna rama musi być na tyle mocna, aby wytrzymała wszystkie naprężenia występujące w czasie transportu.

5.4.5 Przedział kablowy

Przedział kablowy musi być tak wykonany, aby kable zasilające i sterownicze mogły być łatwo podłączone do odpowiednich zacisków każdego odpływu.

Zaciski uziemiające przeznaczone do uziemienia ekranów lub zbrojenia kabli muszą być wykonane w przedziale kablowym.

Wszystkie elementy, które mogą znaleźć się pod napięciem, muszą być osłonięte. Przedział kablowy musi być przystosowany do bezpiecznego prowadzenia i podłączania kabli bez stosowania dodatkowych środków ostrożności w przypadku gdy rozdzielnica znajduje się pod napięciem.

Wszystkie dławiki kablowe i inne materiały izolacyjne niezbędne do wykonania połączeń stanowią część UPS-a i muszą odpowiadać liczbie i rodzajowi zastosowanych kabli. Kable będą wchodzić od dołu UPS-a poprzez otwory kablowe z gumowymi wstawkami.

Dla zamocowania kabli w przedziale kablowym muszą być wykonane odpowiednie konstrukcje.

5.4.6 Przedział UPS-a

Należy zastosować wszelkie niezbędne sposoby zabezpieczenia uniemożliwiające dostęp do aparatury zamontowanej wewnątrz szafy. Wszystkie stałe izolowane styki muszą być osłonięte.

Energoelektronika UPS-a musi być umieszczona w osłonie metalowej, zapewniającej kompatybilność elektromagnetyczną (EMC).

Aparatura sterownicza, przekaźniki, bezpieczniki, wyłączniki nadmiarowo-prądowe muszą mieć odizolowane główne obwody prądowe od obwodów pomocniczych.

W celu zapewnienia właściwej ochrony od porażeń oraz ochrony przeciw elektryczności statycznej wszystkie przedziały UPS-a muszą być wyposażone w zaciski uziemiające. Zaciski te muszą być połączone z szyną uziemiająca, która poprzez zacisk kontrolny musi być połączona z głównym systemem uziemiającym. Zaciski uziemiające muszą być dostępne bez konieczności użycia dodatkowych narzędzi.

Wszystkie wyspecyfikowane elementy zapasowe muszą być skompletowane i dostarczone wraz z dostawą UPS-a.

5.4.7 Oprzewodowanie

Główne obwody prądowe, jak i obwody sterownicze, muszą być wykonane przewodem miedzianym w powłoce polwinitowej – zgodnie ze standardem dostawcy.

Oprzewodowanie musi być wykonane starannie zgodnie z dokumentacją producenta, obowiązującymi przepisami , normami i praktyką wykonawczą oraz tak, aby łatwe było znalezienie i usunięcie ewentualnych awarii.

Do jednego zacisku można podłączyć tylko jeden przewód.

Przewody muszą być typu kabelkowego wielodrutowego. Przewody użyte do elastycznych połączeń (np. dla aparatury zamontowanej w drzwiach pola) muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi przy pomocy rurek ochronnych elastycznych.

Każdy koniec przewodu musi być wyposażony w łączówkę umożliwiającą przyłączenie do listwy zaciskowej oraz w końcówkę umożliwiającą podłączenie do urządzenia. Dla przewodów wielodrutowych należy używać końcówek kablowych z tulejkami.

Dla przewodów jednodrutowych nie wolno używać koloru zielonego i żółtego aby uniknąć pomyłek z żółto-zielonym przewodem PE.

Wszystkie przewody muszą być oznakowane w pobliżu miejsca podłączenia. Zaciski urządzeń i aparatów także muszą być opisane co pozwoli uniknąć nieprawidłowych połączeń z listwami zaciskowymi.

Połączenia z zewnętrznymi systemami nadzoru (DCS, PLC) muszą być wykonane przy użyciu kabli pomiarowych, zgodnie z wymaganiami specyfikacji nr 3120. Ewentualne połączenia przy użyciu światłowodów, należy zawsze uzgodnić z GLSA.

Sposób oznakowania przewodów musi być zgodny ze standardem nr 6120 -„System Identyfikacji Procesowej. Rozdział pt. System Identyfikacji i Oznaczeń Aparatury i Urządzeń elektrycznych”.

Wszystkie przewody muszą być opisywane metodą adresową. Nie dopuszcza się innego sposobu opisywania przewodów.

5.4.8 Zaciski

Wszystkie pola zasilające i odpływowe muszą być wyposażone w oddzielne zaciski.

Dla obwodów głównych należy zastosować zaciski z łącznikami zwarciowymi aby wyłączenie jednego kabla nie powodowało wyłączenia pozostałych.

Wszystkie zaciski muszą być dobrane odpowiednio do zastosowanych kabli.

Wszystkie listwy zaciskowe oraz wszystkie zaciski muszą być jednoznacznie opisane.

Zaciski przyłączowe muszą być grupowane w sposób następujący:

- osobno dla przekładników
- osobno dla prądu stałego DC
- osobno dla obwodów sterowania

Poszczególne grupy zacisków muszą być odseparowane od siebie przy użyciu przegród izolacyjnych.

Na jeden zacisk można wprowadzić tylko jeden przewód. Połączenia wzajemne muszą być wykonane poprzez mostki.

Zaciski pomiarowe oraz zaciski zwarciowe należy wykonać dla przekładników napięciowych i prądowych.

Wszystkie zaciski i listwy zaciskowe muszą być tego samego typu. Zaciski sprężynowe należy stosować wszędzie tam, gdzie przykręcanie przewodu może spowodować jego uszkodzenie lub szybkie obluzowanie.

Listwy zaciskowe muszą być wykonane dla wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych obwodów sterowania, pomiarów, zabezpieczeń i zasilań.

Listwy zaciskowe muszą być tak rozmieszczone w przedziale kablowym, aby była wystarczająca ilość miejsca niezbędnego do wykonania podłączeń, przełączeń przewodów i kabli oraz założenie oznaczników.

5.5 Zasilanie

UPS musi być wyposażony w dwa zasilania:

- zasilanie główne
- zasilanie obejścia (by-pass)

W sprawie szczegółów - patrz schemat blokowy UPS – załącznik nr 1.

5.6 Prostownik

Stałoprądowa część prostownika musi mieć:

- element ograniczający natężenie prądu, dopasowany do charakterystyki baterii
- wyjście zabezpieczone przed przeciążeniami
- wyjście nieuziemione

Parametry wyjściowe prostownika muszą być tak dobrane aby zapewnić ładowanie baterii od częściowego rozładowania do 96% jej nominalnej pojemności w ciągu 10 godzin, przy pełnym obciążeniu UPS-a i współczynniku mocy zmieniającym się od 0,7 przy obciążeniu indukcyjnym do 1,0.

Prostownik musi mieć łagodną charakterystykę rozruchową aby uniknąć silnego uderzenia prądu.

Prostownik musi posiadać automatyczny tryb kompensacji wpływu temperatury otoczenia na prąd ładowania baterii. Prostownik musi posiadać regulację i kompensację wahania napięcia po stronie stałoprądowej. Wahania napięcia nie mogą przekroczyć dopuszczalnego zakresu ±1%.

5.7 Bateria

Dla każdego UPS-a należy przewidzieć dwusekcyjną baterię akumulatorów.

W sprawie szczegółów patrz - schemat blokowy UPS – załącznik nr 1

Bateria musi być zestawiona z bezobsługowych ogniw.

Wielkość baterii musi być tak dobrana, aby parametry wyjściowe UPS-a były osiągnięte przy minimalnej temperaturze $+5^{o}C$.

Dopuszczalna ilość pełnych rozładowań baterii podczas jej gwarantowanej żywotności musi wynosić co najmniej 250

Bateria musi być automatycznie doładowywana podczas normalnego obciążenia.

Bateria musi być przyłączona do szyny i zaprojektowana na 120min. czas pracy (opcja do zasilania oświetlenia awaryjnego)

Stosować baterie o przewidywanej żywotności projektowej minimum 10 lat.

5.8 Inwerter

Inwerter musi być przystosowany do pracy w zakresie parametrów wyjściowych podanych w arkuszu danych, zarówno przy zasilaniu ciągłym z prostownika z przyłączoną baterią, jak i zasilaniu czasowym z baterii akumulatorów przy awarii prostownika.

Inwerter musi być automatycznie odłączony od zasilania stałoprądowego w przypadku gdy zostanie osiągnięty dopuszczalny minimalny poziom napięcia zmiennego na wejściu lub gdy zostaną przekroczone zakresy tolerancji zarówno dla napięcia jak i częstotliwości na wyjściu. W takim przypadku zasilanie UPS-a musi odbywać się poprzez by-pass. Przełączenie zasilania musi odbywać się bezprzerwowo.

Inwerter musi umożliwić pracę UPS-a z odłączoną baterią.

Inwerter musi być przystosowany do następujących przeciążeń:

- 105% przy pracy ciągłej,
- 125% przez 10min,
- 150% przez 1min.

5.9 By-pass elektroniczny wewnętrzny (static switch)

By-pass elektroniczny wewnętrzny musi umożliwiać przełączanie głównego zasilania UPS-a na zasilanie bezpośrednie z głównej sieci zasilającej prądu zmiennego.

5.10 Panel sterowania

Wszystkie funkcje niezbędne do sterowania i kontroli UPS-a muszą być zrealizowane za pomocą panelu kontroli i sterowania. Panel ten musi być wyposażony w wyświetlacz ciekłokrystaliczny, diody świecące LED, przyciski sterujące oraz klawiaturę umożliwiającą wygodna komunikację pomiędzy UPS-em a użytkownikiem.

Kontrola trybu pracy oraz podstawowych funkcji UPS-a musi odbywać się przy pomocy wskaźników LED. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny musi służyć do obsługi, monitorowania pracy zasilacza UPS oraz wyświetlania informacji o alarmach.

5.11 Aparatura sterownicza, zabezpieczająca i sygnalizacyjna

Każdy UPS musi być wyposażony w sterownik do realizacji funkcji wymienionych w punkcie 4.10.

5.11.1 Zabezpieczenie odpływów

Wszystkie odpływy muszą być zabezpieczone bezpiecznikami lub wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi dwu-biegunowymi. Dobrane zabezpieczenia muszą gwarantować selektywność działania zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciowych. Stosowanie zabezpieczeń różnicowo-prądowych powinno być uzgodnione z GLSA.

5.11.2 Aparatura pomocnicza - serwisowa

Aparatura wymieniona poniżej musi być zamontowana w UPS-ie jako minimum wyposażenia:

- przełącznik wyboru trybu ładowania dla prostownika,
- urządzenie umożliwiające nastawienie i kontrolę ograniczenia prądu prostownika,
- urządzenie umożliwiające nastawienie i kontrolę napięcia wyjściowego falownika,
- urządzenie umożliwiające nastawienie i kontrolę częstotliwości wyjściowej falownika,
- urządzenie umożliwiające nastawienie i kontrolę zakresu synchronizacji falownika,
- przełącznik wyboru przełącznika międzyobwodowego.

Osprzęt dodatkowy wymieniony poniżej musi być zamontowany jako minimum wyposażenia:

- przełączniki ręczne: prostownik zał./wył. , bateria zał./wył. , zasilanie główne na przełącznik międzyobwodowy zał./wył., przełącznik na by- pass konserwacyjny
- przyrządy pomiarowe: urządzenie (moduł) do pomiaru prądu wyjścia, urządzenie (moduł) do pomiaru napięcia wyjścia falownika, urządzenie (moduł) do pomiaru częstotliwości wyjścia falownika, urządzenie (moduł) określający stopień naładowania/wyładowania baterii
- wskaźniki / alarmy: Wszystkie alarmy i sygnały kontrolne muszą być powielone poprzez styki beznapięciowe w celu zdalnego wskazania w DCS.

5.12 Połączenia z DCS

Główne połączenia z systemem DCS pokazano na schemacie połączeń zewnętrznych – załącznik nr 2.

Sygnały do sterowni muszą być przesyłane połączeniami stałymi. Połączenie kablowe z systemem nadrzędnym (DCS) należy wykonać zgodnie ze specyfikacją nr 3110 –„Trasy kablowe i pneumatyczne”.

Należy przewidzieć możliwość wyprowadzenia następujących sygnałów do systemu DCS:

- praca z baterii
- praca z sieci

- awaria UPS
- poziom napięcia baterii

Preferowane jest przesyłanie sygnałów do DCS poprzez łącze komunikacyjne (Modbus RTU lub Profibus DP).
W przypadku połączenia UPS-a z systemem nadrzędnym (DCS) za pomocą światłowodu, zakres dostawy należy uzgodnić z GLSA.

5.13 Znakowanie

Szyny główne i szyny pomocnicze muszą być oznakowane.

Tabliczki opisowe, muszą być umieszczone na froncie szafy. Jeżeli przewidziany jest dostęp do urządzeń z tyłu UPS-a niezbędne tabliczki opisowe należy umieścić także na tyle szafy.

Wszystkie napisy mają być wykonane w języku polskim.

Każde urządzenie musi być opisane przy użyciu stałych tabliczek opisowych, zgodnie ze schematem sterowania i schematem montażowym.

Kolor lampek oraz przycisków sterowniczych musi być zgodny wymaganiami norm.

Wszystkie kable i przewody mają być opisane zgodnie ze schematem montażowym.

Treść tabliczek opisowych musi być uzgodniona z GLSA.

5.14 Malowanie

Należy zastosować fabryczne standardy malowania dla zdefiniowanych trudnych warunków otoczenia.

5.15 Zakres dostawy

Dostawa musi uwzględniać:

- UPS zbudowany zgodnie z niniejszą specyfikacją i dokumentami z nią związanymi
- dokumentację Dostawcy (obliczenia, schematy, wymagania instalacyjne, świadectwa prób i testów, odpowiednie certyfikaty)
- drobne akcesoria, wkładki topikowe, łączówki, nakrętki, materiały pomocnicze, itp.
- części zapasowe niezbędne przy uruchamianiu i oddawaniu do eksploatacji
- części zapasowe na okres 2 lat
- odpowiednie opakowanie i transport do miejsca instalowania

5.15.1 Narzędzia i części zapasowe

Oferent musi dostarczyć:

- narzędzia
- części zapasowe

niezbędne do uruchomienia i oddania UPS-a do eksploatacji .

Ponadto oferent musi przedłożyć listę części zapasowych na okres 2 lat eksploatacji. Lista ta oraz cena wyspecyfikowanych części zamiennych musi być przedłożona GLSA przed otrzymaniem zamówienia na UPS.

5.16 Kontrola jakości

Kontrola jakości musi być przeprowadzona zgodnie z wymogami obowiązujących norm ISO 9001 i przepisów. Jako minimum należy wykorzystać procedury producenta.

5.16.1 Inspekcja

Inspekcja UPS-a musi być przeprowadzona w obecności kupującego lub wyznaczonych przez niego przedstawicieli.

Akceptacja kupującego nie zwalnia dostawcy od odpowiedzialności za dotrzymanie terminów zakupowych, dostarczenie wymaganych dokumentów oraz spełnienie wszystkich wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

5.16.2 Testy fabryczne

Dostawca musi przeprowadzić wszystkie wymagane testy zgodnie z procedurami fabrycznymi, niniejszą specyfikacją, odpowiednimi arkuszami danych oraz odpowiednimi przepisami krajowymi i międzynarodowymi.

Wypełnione świadectwo dla przeprowadzonych testów musi być wydane po ich pozytywnym zakończeniu.

Dostawca przedłoży do GLSA harmonogram testów fabrycznych i czynności wynikających z procedur dotyczących tych testów do przeglądnięcia, minimum na 8 tygodni przed terminem ich rozpoczęcia.

Dostawca jest odpowiedzialny za dostarczenie kopii aktualnych warunków pracy dla testów potwierdzonych świadectwem przeprowadzonych testów.

Wszystkie urządzenia i przyrządy pomiarowe muszą posiadać aktualne certyfikaty wydane przez niezależne organizacje.

Wymienione poniżej testy i próby, potwierdzone świadectwem, muszą być przeprowadzone dla każdego urządzenia UPS:

- testy standardowe wg PN-EN 60439. Wszystkie wyłączniki próżniowe i inne urządzenia w polach odpływowych muszą być sprawdzone wizualnie i funkcjonalnie z uwzględnieniem przeciążeń.
- próby wytrzymałości dielektrycznej, szczegółowo opisane w normie PN-EN 60439
- pomiar oporności izolacji przy użyciu 1000V miernika oporności izolacji
- sprawdzenie podziałki i biegunowości wszystkich przekładników prądowych i napięciowych przy pierwotnym, jednoznacznym odwzorowaniu
- szczegółowy test symulacyjny dla selektywności zabezpieczeń

Dostawca musi określić liczbę i rodzaj testów, które muszą być przeprowadzone dla pracującego UPS-a.

5.16.3 Odbiór

Odbiór UPS-a przez kupującego może się odbyć po:

- przeprowadzeniu przez dostawcę wszystkich testów z wynikami zadowalającymi kupującego
- zatwierdzeniu przez kupującego wszystkich dokumentów wymienionych w dokumentacji zakupowej
- przeszkoleniu przez dostawcę wyznaczonych przez kupującego pracowników odnośnie zasad eksploatacji UPS-a w oparciu o dostarczona w języku polskim instrukcję obsługi (eksploatacji)

5.17 Wymagania Gwarancyjne

Główne wymagania dotyczące gwarancji zawarte są dokumentacji zakupowej. Gwarancja musi obejmować wszystkie urządzenia i przyrządy zainstalowane w szafach UPS-a.

5.18 Dostawy

UPS musi być dostarczony do GLSA zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji zakupowej.

Wszystkie urządzenia muszą być zabezpieczone na czas transportu. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przyrządów pomiarowych i aparatury zabezpieczającej.

Urządzenia muszą być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i niewłaściwym ich traktowanie w czasie transportu i magazynowania.

6 Dokumenty związane

- Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Technicznych Grupy LOTOS S.A..

7 Normy i przepisy

System zasilania UPS musi być wykonany zgodnie z wymienionymi poniżej normami polskimi PN-EN, PN-IEC oraz europejskimi odpowiednikami norm IEC/CENELEC.

PN-EN 60146	Przekształtniki półprzewodnikowe. (Wszystkie części)
PN-EN 60073	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
PN-EN 60896-11	Akumulatory ołowiowe stacjonarne. Część 11: Wymagania ogólne i metody badań.
PN-EN 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. (Wszystkie części)
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
PN-EN 60947	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. (wszystkie części)
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 62040-2	Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

System zasilania UPS wykonywany wg innych norm i standardów musi być przedłożony GLSA do akceptacji.

8 Załączniki

- Załącznik nr 1 - UPS – Schemat blokowy urządzenia
- Załącznik nr 2 – UPS - Schemat połączeń zewnętrznych
- Załącznik nr 3 – UPS - Typowy schemat opomiarowania

9 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1	30-11-2013 (rew. 1)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa, Koordynacja: T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel