Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 3
2 Zakres obowiązywania 3
2.1 Odstępstwa 3
2.2 Wyłączenia 3
3 Hierarchia dokumentów. 3
4 Definicje i oznaczenia 4
4.1 Oznaczenia 4
5 Opis 4
5.1 Atmosferyczne warunki otoczenia zewnętrznego 4
5.2 Parametry sieci 4
5.3 Podstawowe wymagania projektowe 5
5.3.1 Dokumentacja 5
5.3.2 Wymagania ogólne 5
5.4 Bateria kondensatorów średniego napięcia 5
5.4.1 Wymagania projektowe 5
5.5 Bateria kondensatorów niskiego napięcia 8
5.5.1 Wymagania projektowe 8
5.6 Filtr aktywny niskiego napięcia 9
5.6.1 Wymagania projektowe 9
5.7 Sterowanie i sygnalizacja 10
5.8 Stopień ochrony 10
5.9 Granica projektowania i dostaw 11
5.9.1 Projektowanie 11

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

5.9.2 Kompletność dostaw i usług 11
5.10 Znakowanie 11
5.11 Malowanie 11
5.12 Kontrola jakości 11
5.12.1 Inspekcja 11
5.12.2 Testy fabryczne 12
5.12.3 Odbiór 12
5.12.4 Testy w miejscu zainstalowania 12
5.13 Wymagania Gwarancyjne 12
5.14 Dostawy 12
6 Dokumenty związane 12
7 Normy i przepisy 13
8 Karta zmian 14

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania baterii kondensatorów oraz filtrów aktywnych wykorzystywanych do kompensacji mocy biernej. Specyfikacja obejmuje baterie kondensatorów średniego napięcia ,oraz baterie kondensatorów i filtry aktywne niskiego napięcia.

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.

Dostawca jest niezależnie odpowiedzialny za dobór kupowanych przez siebie urządzeń i materiałów na podstawie projektu technicznego.

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 rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia. Wymagania takie ujęte są w pozostałych standardach GLSA:

- standard nr 4120 „Rozdzielnice średniego napięcia”
- standard nr 4140 „Rozdzielnice niskiego napięcia”

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 GL S.A.
- 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

GL S.A. - Grupa LOTOS Spółka Akcyjna

SN – średnie napięcie

nn - niskie napięcie

DC – prąd stały

IT – Sieć z izolowanym punktem zerowym

CSNiM – Centralny System Nadzoru i Monitorowania

KiA – Kontrola i Automatyka

EMC – Electro Magnetic Compatibility (Kompatybilność elektromagnetyczna)

5 Opis

5.1 Atmosferyczne warunki otoczenia zewnętrznego

- Atmosfera: morska, agresywna przemysłowa, chemiczna i pyłowa
- Temperatura otoczenia (max/min): +36ºC/-25 ºC
- Wilgotność względna (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, 3-fazowe, TN-C-S
- Niskie napięcie (oświetlenie, ogrzewanie): 230V. TN-S
- Niskie napięcie (oświetlenie awaryjne): 110V DC

- Napięcie sterownicze prądu zmiennego 230V, 1-fazowe
- Napięcie sterownicze prądu stałego 110V DC, 220V DC (dla stacji GPZ1, S7 i S9)

5.3 Podstawowe wymagania projektowe

5.3.1 Dokumentacja

Oferent (dostawca) musi dostarczyć do GL S.A. następujące dokumenty:

- spis dokumentów
- rysunki wymiarowe
- arkusze danych wypełnione przez dostawcę
- schemat zasadniczy baterii kondensatorów lub filtra aktywnego
- dokumentację techniczno-ruchową
- protokół nastaw dla baterii kondensatorów lub filtra aktywnego
- wykaz części zapasowych
- certyfikaty
- deklaracje EMC
- deklarację zgodności

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.

Bateria kondensatorów lub filtr aktywny muszą zostać zaprojektowane, wykonane i zainstalowane zgodnie z niniejsza specyfikacją.

Rozwiązania projektowe baterii kondensatorów lub filtra aktywnego, zalecane przez dostawcę, muszą spełniać wymagania aktualnych norm i przepisów oraz muszą być uzgodnione z GLSA.

Dostawca musi wskazać w jakim zakresie wymagania ujęte w specyfikacji powodują zmiany w stosunku do rozwiązań typowych. Dostawca jest zobligowany wskazać wszystkie różnice.

Bateria kondensatorów lub filtr aktywny musi spełniać wymogi dyrektywy EMC, co oznacza,. że będzie poprawnie pracować w określonym środowisku elektromagnetycznym bez wprowadzania dodatkowych zaburzeń elektromagnetycznych.

5.4 Bateria kondensatorów średniego napięcia

5.4.1 Wymagania projektowe

5.4.1.1 Warunki zasilania elektrycznego

Rozdzielnica, do której będzie przyłączona bateria ma następujące dane znamionowe:

Napięcie robocze 10kV lub 6kV, 3-fazowe, IT (sieć izolowana)

Napięcie znamionowe rozdzielnicy 12kV, 3-fazowe, IT (sieć izolowana)

Znamionowy prąd zwarcia	min.31,5kA. 1sek. (dla 10kV i 6kV wymaga ostatecznego uzgodnienia z GLSA)
Napięcie sterownicze prądu stałego	110V DC

5.4.1.2 Wymagania podstawowe

Kompensację mocy przy pomocy kondensatorów pracujących w układzie nadążnym należy przewidzieć dla zespołu dużych silników na napięcie 10kV lub 6kV o mocy równej lub większej 1,5MW o niskim współczynniku mocy < 0,75.

Baterię należy instalować do pracy w układzie kompensacji mocy biernej dla całej sekcji rozdzielnicy (pomiar prądu w celu wyznaczenia mocy biernej podlegającej kompensacji realizować na zasilaczu sekcji). Na każdą sekcje rozdzielnicy należy przewidzieć osobną baterię kondensatorów o stosownej liczbie członów, niezbędnej do kompensacji mocy biernej do wymaganego poziomu współczynnika mocy – minimum cos fi = 0,95.

Regulacja kompensacji mocy w podstawowym układzie pracy baterii musi odbywać się automatycznie. Dodatkowo musi być możliwość ręcznego odstawienia lub załączenia poszczególnych członów baterii kondensatorów.

Bateria kondensatorów musi być przystosowana do pracy w sieciach gdzie występują wyższe harmoniczne.

Pozostałe wymagania ujęte są w arkuszu danych dostarczonym przez GLSA.

5.4.1.3 Parametry znamionowe

Parametry znamionowe baterii kondensatorów muszą odpowiadać mocy biernej zapotrzebowanej przez sekcję rozdzielnicy dla której jest dobierana. Dostawca musi wykonać wszystkie obliczenia niezbędne do doboru baterii na podstawie danych znamionowych silników dostarczonych przez GLSA.

5.4.1.4 Wymagania konstrukcyjne

Bateria musi posiadać obudowę metalową przystosowaną do pracy w pomieszczeniu zamkniętym, poza strefą zagrożenia wybuchem.

Szafy muszą być wolnostojące, mieć z przodu drzwi na zawiasach, a z tyłu drzwi na zawiasach lub odejmowalne pokrywy.

Konstrukcja szaf musi być wykonana z elementów galwanizowanych. Obudowy muszą być połączone wspólnym systemem szyn zbiorczych. Szyny mają być zamocowane tak, aby wytrzymały bez uszkodzenia naprężenia dynamiczne oraz efekty cieplne spowodowane przez maksymalne prądy zwarciowe, podane w arkuszach danych. Szyna uziemiająca ma być zainstalowana na całej długości zastawu baterii.

Obudowa musi być wyposażona w bariery zapobiegające przemieszczaniu się gazów pomiędzy przedziałami lub między przedziałami a szynami. Bariery zapobiegające przemieszczaniu się łuku elektrycznego mają oddzielać przedziały aparatury obwodów głównych od przedziałów aparatury kontrolno-pomiarowej, aby ograniczyć miejsce zaburzeń elektrycznych lub uszkodzeń.

Bariery muszą być także zainstalowane pomiędzy bezpiecznikami, jednobiegunowymi rozłącznikami oraz nożami trójbiegunowych rozłączników mocy.

Zaciski kablowe i szynowe muszą być zlokalizowane w tylnej części przedziałów wyłącznikowych. Zaciski kablowe i szynowe muszą być tak umieszczone, aby ułatwić ułożenie i podłączenie kabli lub mostów szynowych.

Wszystkie człony baterii mszą być tak zaprojektowane, aby zapobiec wnikaniu do środka gryzoni, owadów, itp. Drzwi do obudów mają być wyposażone w uszczelki przeciw gryzoniom / owadom.

5.4.1.5 Wymagania techniczne

Bateria kondensatorów musi być wyposażona w zabezpieczenie łukochronne oraz filtry lub dławiki.

Rozwiązania techniczne dla baterii kondensatorów muszą być uzgodnione z GL S.A.

w formie pisemnej.

Poszczególne człony baterii muszą być wykonane w układzie podwójnej gwiazdy z zabezpieczeniem różnicowym w punkcie międzygwiazdowym, jako zabezpieczeniem przed skutkami zwarć wewnętrznych w poszczególnych bateriach kondensatorów danego członu. .

Bateria musi być wyposażona w regulator współczynnika mocy, który będzie zainstalowany na drzwiach frontowych pola przyłączeniowego w baterii kondensatorów.

Dla poszczególnych członów regulacyjnych baterii mają być wykonane następujące blokady:

- zapobiegające otwarciu łącznika w polu przyłączeniowym w baterii, gdy załączony jest stycznik dowolnego członu, lub załączony jest wyłącznik w polu zasilającym baterię w rozdzielnicy SN Zapobiegające otwarciu drzwi przedziału ze stycznikiem, jeżeli załączony jest łącznik w polu przyłączeniowym w baterii
- zapobiegające otwarciu drzwi przedziału ze stycznikiem przed upływem czasu min. 600s, wymaganego do rozładowania się członu kondensatorowego po wyłączeniu łącznika w polu przyłączeniowym

Łączniki zamontowane w polu przyłączeniowym baterii muszą mieć:

- możliwość zamknięcia na kłódkę, kiedy znajdują się w pozycji otwartej
- możliwość ręcznego załączania i wyłączania, z mechanicznym wskaźnikiem położenia

5.4.1.6 Aparatura pomocnicza

Przekaźniki

Bateria kondensatorów musi być chroniony przez następujące zabezpieczenia:

- zabezpieczenie zwarciowe
- zabezpieczenie przeciążeniowe o charakterystyce czasowo zależnej lub ze zwłoką czasową uzależnioną od koordynacji zabezpieczeń
- zabezpieczenie od zwarć doziemnych musi być dostosowane do pracy z systemem z nieuziemionym punktem gwiazdowym
- zabezpieczenie różnicowe punktu zerowego układu podwójnej gwiazdy, realizowane oddzielnie dla każdego z członów baterii
- zabezpieczenie podnapięciowe
- zabezpieczenie nadnapięciowe
- zabezpieczenie przed powtórnym załączeniem nierozładowanej baterii kondensatorów.

Należy stosować cyfrowe zespoły zabezpieczeń zlokalizowane w polach poszczególnych członów baterii oraz polu rozdzielnicy SN - polu zasilacza baterii (w zależności od rodzaju zabezpieczenia).

Jako indywidualne zabezpieczenia zwarciowe każdego z członów preferowane jest rozwiązanie - stycznik plus bezpieczniki zlokalizowane bezpośrednio w polu danego członu baterii. . Ponadto należy stosować tzw. zabezpieczenia firmowe przewidziane przez producenta dla danego typu baterii.

Przekładniki

Dane znamionowe przekładników prądowych zainstalowanych wewnątrz poszczególnych członów baterii kondensatorów muszą być tak dobrane, aby wytrzymywały:

- termiczne i magnetyczne obciążenie wynikające z prądów łączeniowych lub zakłóceń innych urządzeń zabezpieczających połączonych z tymi przekładnikami
- znamionowy prąd pierwotny, przy otwartym uzwojeniu wtórnym, w czasie 1 minuty

Dane znamionowe przekładników, takie jak prąd, obciążenie, klasa (dokładność) muszą być odpowiednie do funkcji, obciążeń i przeznaczenia.

Przekładniki napięciowe oraz ich bezpieczniki muszą być montowane w taki sposób, by zapewnić dobry dostęp eksploatacyjny w celu wymiany bezpiecznika (po wyłączeniu baterii z eksploatacji).

5.5 Bateria kondensatorów niskiego napięcia

5.5.1 Wymagania projektowe

5.5.1.1 Warunki zasilania elektrycznego

Rozdzielnica, do której będzie przyłączona bateria ma następujące dane znamionowe:

- Znamionowe napięcie izolacji Ui = 1000V
- Znamionowe napięcie robocze Ue= 690V
- Znamionowy prąd zwarcia min. 60kA. 1sek.
- Napięcie pomocnicze 24V DC, 110V DC lub 230V AC
- System zasilania TN-C-S
- Pola odpływowe TN-S (Wyłączniki, rozłączniki bezpiecznikowe w wersji 4-biegunowej)

Napięcie pomocnicze musi być ostatecznie uzgodnione z GLSA.

5.5.1.2 Wymagania podstawowe

Kompensacja mocy odbiorów niskonapięciowych 0,4kV musi odbywać się przy pomocy kompensatorów pracujących w układzie nadążnym.

Baterie kondensatorów muszą być przyłączone do odpowiednich sekcji rozdzielnicy głównej niskiego napięcia.

Kompensacja musi doprowadzić do osiągnięcia współczynnika mocy cos fi = 0,98 minimum.

Regulacja kompensacji mocy biernej musi odbywać się automatycznie.

Baterie kondensatorów muszą być przystosowane do pracy w sieciach gdzie występują wyższe harmoniczne.

Pozostałe wymagania ujęte są w arkuszu danych dostarczonym przez GLSA.

5.5.1.3 Parametry znamionowe.

Parametry znamionowe baterii kondensatorów muszą odpowiadać mocy znamionowej transformatorów mocy zasilających rozdzielnicę niskiego napięcia oraz mocy biernej zapotrzebowanej rozdzielnicy dla której są dobierane. Dostawca musi wykonać wszystkie obliczenia niezbędne do doboru baterii, na podstawie danych znamionowych transformatorów oraz bilansu mocy rozdzielnicy nn dostarczonych przez GLSA.

5.5.1.4 Wymagania konstrukcyjne

Bateria kondensatorów musi posiadać obudowę metalową, przystosowaną do pracy w pomieszczeniu zamkniętym, poza strefą zagrożenia wybuchem.

Szafy mają mieć z przodu drzwi na zawiasach, a z tyłu drzwi na zawiasach lub odejmowalne pokrywy.

Obudowy muszą być połączone wspólnym systemem szyn zbiorczych. Szyny mają być zamocowane tak, aby wytrzymały bez uszkodzenia naprężenia dynamiczne oraz efekty cieplne spowodowane przez maksymalne prądy zwarciowe, podane w arkuszach danych. Szyna uziemiająca ma być zainstalowana na całej długości zastawu baterii.

Zaciski kablowe i szynowe muszą być zlokalizowane w tylnej części szaf. Zaciski kablowe i szynowe muszą być tak umieszczone, aby ułatwić ułożenie i podłączenie kabli lub mostów szynowych.

Wszystkie zestawy baterii mają być tak zaprojektowane, aby zapobiec wnikaniu do środka gryzoni, owadów, itp. Drzwi do obudów mają być wyposażone w uszczelki przeciw gryzoniom / owadom.

5.5.1.5 Wymagania techniczne

W przypadku przekroczenia emisji zakłóceń, określonych w normie PN-EN 50160, wysyłanych do sieci przez urządzenia elektroenergetyczne należy zainstalować w baterii dławiki tłumiące wyższe harmoniczne.

Bateria musi być wyposażona w regulator współczynnika mocy, który będzie zainstalowany na drzwiach szafy baterii kondensatorów.

5.6 Filtr aktywny niskiego napięcia

5.6.1 Wymagania projektowe

5.6.1.1 Warunki zasilania elektrycznego

Rozdzielnica, do której będzie przyłączony filtra aktywny ma następujące dane znamionowe:

- Znamionowe napięcie izolacji — Ui = 1000V
- Znamionowe napięcie robocze — Ue= 690V
- Znamionowy prąd zwarcia — min. 60kA. 1sek.
- Napięcie pomocnicze — 110V DC
- System zasilania — TN-C-S
- Pola odpływowe — TN-S (Wyłączniki, rozłączniki bezpiecznikowe w wersji 4-biegunowej)

Napięcie pomocnicze musi być ostatecznie uzgodnione z GLSA.

5.6.1.2 Wymagania podstawowe

Kompensacja mocy biernej odbiorów niskonapięciowych 0,4kV musi odbywać się przy pomocy kompensatorów nadążnych.

Filtry aktywne muszą być przyłączone do odpowiednich sekcji rozdzielnicy głównej niskiego napięcia.

Kompensacja mocy biernej musi doprowadzić do osiągnięcia współczynnika mocy cos fi = 0,98 minimum.

Filtr aktywny musi w całości skompensować moc bierną pojemnościową.

Regulacja kompensacji mocy biernej musi odbywać się automatycznie.

Filtry aktywne muszą być przystosowane do pracy w sieciach gdzie występują wyższe harmoniczne.

Pozostałe wymagania ujęte są w arkuszu danych dostarczonym przez GLSA.

5.6.1.3 Parametry znamionowe.

Parametry znamionowe filtra aktywnego muszą odpowiadać mocy biernej zapotrzebowanej rozdzielnicy dla której są dobierane. Dostawca musi wykonać wszystkie obliczenia niezbędne do doboru filtra aktywnego, na podstawie bilansu mocy rozdzielnicy nn dostarczonego przez GLSA. Dostawca musi wykonać wszystkie niezbędne pomiary parametrów jakości energii elektrycznej w celu doboru filtra aktywnego oraz jego parametryzacji.

5.6.1.4 Wymagania konstrukcyjne

Filtr aktywny musi posiadać obudowę metalową, wolnostojącą, przystosowaną do pracy w pomieszczeniu zamkniętym, poza strefą zagrożenia wybuchem.

Szafy filtrów aktywnych muszą mieć drzwi na zawiasach od strony, od której odbywa się obsługa lub konserwacja urządzenia.

Szafy muszą mieć z tyłu i boków drzwi na zawiasach lub odejmowalne pokrywy.

Zaciski kablowe i szynowe muszą być zlokalizowane w tylnej części szaf.

Zaciski kablowe i szynowe muszą być tak umieszczone, aby ułatwić ułożenie i podłączenie kabli lub mostów szynowych.

Wszystkie filtry aktywne mają być tak zaprojektowane, aby zapobiec wnikaniu do środka gryzoni, owadów, itp. Drzwi do obudów mają być wyposażone w uszczelki przeciw gryzoniom / owadom.

5.6.1.5 Wymagania techniczne

W przypadku przekroczenia emisji zakłóceń, określonych w normie PN-EN 50160, wysyłanych do sieci przez urządzenia elektroenergetyczne należy zmienić nastawy filtra aktywnego. Za konfigurację i parametryzację filtra aktywnego w pełni odpowiedzialny jest Dostawca.

5.7 Sterowanie i sygnalizacja

Styczniki muszą być sterowane poprzez elektroniczny regulator współczynnika mocy.

Baterie kondensatorów należy tak wyposażyć, aby była możliwość wyprowadzenia następujących sygnałów do centralnej sterowni:

- bateria załączona (styk beznapięciowy 1z)
- bateria wyłączona awaryjnie (styk beznapięciowy 1z)

Filtr aktywny należy tak wyposażyć, aby była możliwość wyprowadzenia następujących sygnałów do centralnej sterowni:

- Filtr aktywny załączony (styk beznapięciowy 1z)
- Filtr aktywny wyłączony awaryjnie (styk beznapięciowy 1z)

5.8 Stopień ochrony

Stopień ochrony dla baterii kondensatorów oraz filtrów aktywnych musi być zgodny z normą PN-EN 60529, lecz nie mniejszy niż IP41.

5.9 Granica projektowania i dostaw

5.9.1 Projektowanie

Dostawca jest w pełni odpowiedzialny za:

- dobór wszystkich elementów zestawu baterii kondensatorów lub dobór wszystkich elementów filtra aktywnego (łącznie z przekładnikami prądowymi)
- prawidłowy dobór kabli zasilających i sterowniczych
- przekazanie wymagań dotyczących dławików kablowych
- przekazania wymagań dotyczących zabezpieczenia głównego szafy filtra aktywnego

5.9.2 Kompletność dostaw i usług

Dostawca jest w pełni odpowiedzialny za:

- dostawę zmontowanej fabrycznie baterii wraz z filtrami (dławikami tłumiącymi wyższe harmoniczne) oraz z pełnym oprzewodowaniem lub dostawę zmontowanego fabrycznie filtra aktywnego wraz z przekładnikami prądowymi oraz z pełnym oprzewodowaniem
- dostawę kompletu dławików kablowych dla dostarczanych urządzeń oraz dla kabli zasilających
- dostawę ramy fundamentowej pod baterię lub filtr aktywny (jeżeli okaże się niezbędna do prawidłowego montażu baterii w miejscu docelowej lokalizacji)

5.10 Znakowanie

Wszystkie urządzenia i aparaty muszą być opisane zgodnie z numerami podanymi w dokumentacji fabrycznej baterii kondensatorów lub filtra aktywnego.

Tabliczka opisowe muszą być wykonane z materiału odpornego na korozję i zabezpieczone przed obluzowaniem.

Wszystkie opisy muszą być wykonane w języku polskim.

5.11 Malowanie

Należy zastosować fabryczne standardy malowania dla zdefiniowanych trudnych warunków otoczenia.

5.12 Kontrola jakości

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

5.12.1 Inspekcja

Inspekcja baterii kondensatorów lub filtra aktywnego 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.

5.12.2 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 musi przedłożyć do GL S.A. 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 firmy.

5.12.3 Odbiór

Odbiór baterii kondensatorów lub filtra aktywnego przez kupującego może się odbyć po:

- przeprowadzeniu przez dostawcę wszystkich testów z wynikami zadowalającymi kupującego
- zatwierdzeniu przez kupującego wszystkich dokumentów wymienionych w dokumentacji zakupowej

5.12.4 Testy w miejscu zainstalowania

W miejscu zainstalowania baterii kondensatorów lub filtra aktywnego należy przeprowadzić testy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.

5.13 Wymagania Gwarancyjne

Główne wymagania dotyczące gwarancji zawarte są w dokumentacji zakupowej. Gwarancja musi zapewnić utrzymanie wyspecyfikowanych parametrów wyjściowych urządzeń kompensujących moc bierną.

5.14 Dostawy

Baterie kondensatorów lub filtry aktywne muszą być dostarczona do GL S.A. 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. Wejścia kablowe muszą być zabezpieczone szczelnymi zaślepkami o stopniu ochrony IP odpowiadającym znamionowemu stopniu ochrony urządzeń do kompensacji mocy biernej.

Urządzenia muszą być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i niewłaściwym ich traktowaniu 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

Urządzenia do kompensacji mocy biernej muszą być wykonane zgodnie z wymienionymi poniżej normami polskimi PN-EN, PN-IEC oraz europejskimi odpowiednikami norm IEC/CENELEC.

PN-EN 50178	Urządzenia elektroniczne do stosowania w instalacjach dużej mocy
PN-EN 55016-2-1	Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz badania odporności na zaburzenia -- Część 2-1: Metody pomiaru zaburzeń i badania odporności -- Pomiary zaburzeń przewodzonych
PN-EN 61800-3	Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości -- Część 3: Wymagania dotyczące EMC i specjalne metody badań
PN-EN 61000-4-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-2: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne
PN-EN 61000-4-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-4: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych
PN-EN 61000-4-5	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-5: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na udary
PN-EN 61000-4-6	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-6: Metody badań i pomiarów -- Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej
PN-EN 61000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-2: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych
PN-EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-4: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach przemysłowych
PN-EN 60143-2	Kondensatory energetyczne do szeregowej kompensacji mocy biernej. Część 2: Urządzenia zabezpieczające szeregowe baterie kondensatorów
PN-EN 61921	Kondensatory energetyczne. Baterie kondensatorów niskiego napięcia do poprawy współczynnika mocy
PN-EN 61642	Sieci przemysłowe prądu przemiennego zakłócane przez harmoniczne. Zastosowanie filtrów i kondensatorów do równoległej kompensacji mocy biernej
PN-EN 50160	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.
PN-EN 60038	Napięcia znormalizowane CENELEC
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

Urządzenia do kompensacji mocy biernej wykonywane wg innych norm i standardów muszą być przedłożone GL S.A. do akceptacji.

8 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 425 o tym samym tytule.	J. Bućko
2	30-11-2013 (rew. 1)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa, Koordynacja: T. Wróbel
3	13-05-2014 (rew. 2)	Wprowadzenie wymagania stosowania baterii w układzie podwójnej gwiazdy.	J.Bućko