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 3
4.1 Definicje 3
4.2 Oznaczenia 4
4.3 Warunki otoczenia 4
4.4 Dane elektryczne 4
5 Opis 5
5.1 Założenia bazowe 5
5.1.1 Łączność ogólnozakładowa 5
5.1.2 Główne funkcje telefoniczne 5
5.1.3 Programowalne wielofunkcyjne aparaty telefoniczne systemowe 6
5.1.4 Centrale dyspozytorskie i moduły rozproszone/odległe „Voice Hub” opcjonalnie 6
5.1.5 Urządzenia DECT 6
5.1.6 Usługi telefoniczne DECT 6
5.1.7 Łączność dyspozytorska 7
5.1.8 Architektura systemu łączności telefonicznej dyspozytorskiej PMX (zarządzania) 7
5.1.9 Architektura systemu łączności telefonicznej dyspozytorskiej PMX (procesowej) 7
5.2 Wytyczne projektowe 8
5.2.1 Zasadnicze składniki systemu łączności telefonicznej dyspozytorskiej PMX 8
5.2.2 Urządzenia stacyjne 9
5.3 Zasilanie elektryczne 18

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

5.4 Znakowanie 18
5.5 Usługi 18
5.6 Kable, przewody, pozycje pomocnicze 19
5.7 Dokumentacja 19
6 Dokumenty związane 20
7 Normy i przepisy 20
7.1 Przepisy 20
7.2 Normy 20
8 Załączniki 20
9 Karta zmian 22

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i technologii wykonania systemu Dyspozytorskiej Telefonii Przewodowej.

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.

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 winien 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

Niniejsza specyfikacja nie obejmuje:

- Wymagań dotyczących sieci kablowych,
- Wymagań dotyczących osprzętu instalacyjnego,
- Wymagań dotyczących prowadzenia i układania kabli.

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

4.1 Definicje

Dyspozytorska centrala telefoniczne - Urządzenie dyspozytorsko-konferencyjne przeznaczone do tworzenia połączeń pojedynczych lub grupowych pomiędzy aparatami w sieci

Aparat dyspozytorski - aparat telefoniczny przyłączony do sieci dyspozytorskiej

Aparat końcowy - urządzenie do przetwarzania wiadomości na sygnał elektryczny, lub odwrotnie

Gniazdo przyłączowe - element zakończeniowy instalacji dla dołączenia aparatu końcowego

Osprzęt instalacyjny – obudowy przełącznic, drabinki, korytka, rurki, puszki itp.

Przełącznica - telekomunikacyjne urządzenie pasywne umożliwiające łączenie obwodów w kablach instalacyjnych z obwodami w kablach liniowych [zewnętrznych] lub obwodami urządzeń stacyjnych

Pulpit dyspozytorski - urządzenie służące do zestawiania połączeń telefonicznych przez dyspozytora w relacji: dyspozytor – terminal końcowy i/lub dyspozytor sieć ogólnozakładowa via PABX

Linia gorąca - bezpośrednie połączenie telefoniczne pomiędzy dwoma urządzeniami w sieci dyspozytorskiej

Telekonferencja - zestawione połączenie telefoniczne duplexowe pomiędzy min. trzema dowolnymi terminalami (aparatami telefonicznymi)

4.2 Oznaczenia

GLSA – Grupa Lotos S. A.

KiA – Branża automatyki

PABX - Zakładowa automatyczna centrala telefoniczna

PMX - Zakładowa dyspozytorska centrala telefoniczna

JK - Stopień ochrony zapewniany przez obudowę urządzenia

4.3 Warunki otoczenia

Warunki otoczenia charakterystyczne dla rafinerii Grupy LOTOS S.A. (atmosfera morska, agresywna przemysłowa, chemiczna i pyłowa).:

Temperatura zewnętrzna:

Projektowa maksymalna	36ºC
Projektowa minimalna	–25ºC
Wilgotność minimalna średnio miesięczna	70%
Wilgotność maksymalna średnio miesięczna	90%
Wysokość nad poziomem morza	1m
Prędkość wiatru	26m/s
Opady śniegu	290mm

4.4 Dane elektryczne

Źródło zasilania dostępne na miejscu:

Częstotliwość	50 Hz
Niskie napięcie	230 VAC TN-S

5 Opis

5.1 Założenia bazowe

5.1.1 Łączność ogólnozakładowa

System zakładowej łączności telefonicznej bazuje na systemie OmniPCX 4400.

Sieć dyspozytorska składa się kilkudziesięciu małych i średnich central telefonicznych skonfigurowanych jako centrale dyspozytorskie. Charakteryzuje się ona stosowaniem rozbudowanych aparatów systemowych pracujących jako pulpity dyspozytorski wyposażonych w klawisze zaprogramowane jako gorące linie. Bezpośrednie połączenia służą do szybkiej i pewnej łączności z aparatami końcowymi zlokalizowanymi najczęściej na instalacjach technologicznych oraz innymi sterowniami i punktami realizującymi ważne dla bezpieczeństwa i ochrony funkcje (straż pożarna, służba ochrony) i wybranymi przedstawicielami kadry kierowniczej.

Wybrane centrale dyspozytorskie muszą umożliwiać realizację połączeń telekonferencyjnych o szerokiej funkcjonalności niedostępnej w standardowej ofercie usług central telefonicznych. Należą do nich:

- Od 30 do 50 uczestników,
- Monitorowanie statusu uczestników telekonferencji przez organizatora,
- Możliwość dodawania przez organizatora kolejnych uczestników w czasie trwania telekonferencji (bez jej rozłączania),
- Możliwość wykorzystania z posiadanych przez uczestników aparatów systemowych jako aparatów telekonferencyjnych.

Rozbudowa systemu może odbywać się poprzez sieciowanie autonomicznych central lub rozpraszanie wyposażeń czy też pojedynczych abonentów.

Rozpraszanie systemu wymaga instalacji części nie autonomicznych wyposażeń w oddaleniu od głównego modułu. Z logicznego punktu widzenia jest to jedna centrala.

Sieciowanie i rozpraszanie może odbywać się za pomocą łącza E1 (2Mb/s), z wykorzystaniem protokołu PRA.

Główne funkcje telefoniczne

- Skrócone wybieranie numeru,
- Przypominanie o spotkaniu,
- Obiekt powiązany, definiowanie dla danego użytkownika,
- Obiekt powiązany, modyfikowanie dla danego użytkownika,
- Automatyczne oddzwanianie przy zajętym łączu,
- Automatyczne oddzwanianie przy wolnym łączu,
- Połączenie pośrednika,
- Natychmiastowe przekierowywanie połączenia,
- Przekierowywanie połączenia przy zajętości / braku odpowiedzi,
- Przekierowywanie połączenia do numeru kierunkowego lub grupy przechwytującej, poczty głosowej, operatora itp.,
- Przejmowanie połączenia,

- Przytrzymywanie zajętego numeru kierunkowego / linii,
- Różne dzwonki w zależności od poziomów hierarchii,
- Bezpośredni dostęp do usług (poczta głosowa itp.),
- Funkcja „Nie przeszkadzać”,
- Zawieszanie połączenia,
- Grupy przechwytujące,
- Katalog,
- Połączenia wewnętrzne / zewnętrzne,
- Ponowne wybieranie ostatniego numeru,
- Połączenie konferencyjne,
- Zabezpieczanie połączenia,
- Kod osobisty,
- Zapisywanie i ponowne wybieranie numerów zewnętrznych,
- Konferencja trójstronna,
- Transfer podczas rozmowy, na aparat zajęty / wolny.

5.1.2 Programowalne wielofunkcyjne aparaty telefoniczne systemowe

W systemie telefonii dyspozytorskiej jako pulpity dyspozytorskie zalecane jest stosowanie odpowiednio zaprogramowanych wielofunkcyjnych cyfrowych aparatów telefonicznych końcowych celem uzyskiwania większej efektywności na stanowisku pracy. Terminale te pracują na multimedialnym łączu cyfrowym.

5.1.3 Centrale dyspozytorskie i moduły rozproszone/odległe „Voice Hub” opcjonalnie

W zależności od realizowanych potrzeb lokalnych stosuje się małą lub średnią centralę telefoniczną w konfiguracji dyspozytorskiej lub opcjonalnie moduły rozproszone/odległe. Moduł może być używana jako system samodzielny.

Szafa sprzętowa modułu musi zawierać:

- Uniwersalne sloty dla wymaganej ilości portów (analogowych/cyfrowych),
- Dedykowany slot serwera połączeń,
- Zasilacz z baterią akumulatorów w układzie buforowym,
- Modem do zdalnego utrzymania (opcja),
- złącza zewnętrzne pozwalające na łatwą instalację (MDF, Ethernet, RS232, alarmy, itp.).

Współpraca z centralą sąsiednią (modułem głównym) może się odbywać po łączach cyfrowych z wykorzystaniem kabli telefonicznych, światłowodowych (jedno-, wielomodowych) oraz opcjonalnie w przypadku kabli telefonicznych z wykorzystaniem regeneratorów cyfrowych wraz z zasilaczem dla łączy miedzycentralowych 2 tory Cu.

5.1.4 Urządzenia DECT

W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z GLSA dopuszcza się stosowanie bezsznurowych aparatów telefonicznych wykorzystujących technologię DECT.

5.1.5 Usługi telefoniczne DECT

Osoby poruszające się po budynkach firmy korzystają z tego samego poziomu usług jak na stałych stanowiskach pracy:

- Identyfikacja nazwiska rozmówcy,
- Wieloliniowość,
- Sygnalizacja za pomocą ikon telefonu,
- Klawisze programowalne,
- Transparentny dostęp do wszystkich usług telefonicznych,
- Nadzorowanie obiektu,
- Krótkie wiadomości tekstowe,
- Skrzynka poczty głosowej.

5.1.6 Łączność dyspozytorska

Łączność telefoniczna dyspozytorska przemysłowa bazuje w poszczególnych wariantach

konfiguracyjnych na:

A. lokalnych centralach telefonicznych lub opcjonalnie *(po uzgodnieniu pisemnym z GLSA)* lokalnych/odległych modułach rozproszonego systemu OmniPCX 4400 z wykorzystaniem przemysłowych aparatów telefonicznych w wyk. Ex/IP,

B. lokalnych centralach telefonicznych lub opcjonalnie *(po uzgodnieniu pisemnym z GLSA)* lokalnych/odległych modułach rozproszonego systemu OmniPCX 4400 z wykorzystaniem przemysłowych aparatów telefonicznych w wyk. Exia/IP,

C. urządzeniach dyspozytorsko-konferencyjnych (sukcesywnie zastępowanych zgodnie z pkt. A-B).

5.1.7 Architektura systemu łączności telefonicznej dyspozytorskiej PMX (zarządzania)

Łączność telefoniczna dyspozytorska dla potrzeb zarządzania musi posiadać architekturę sprzętową dostosowaną do wymagań organizacyjno-technicznych poszczególnych struktur zakładu związanych z administracją i produkcją na szczeblu zarządzania i dozoru. Zaleca się aby łączność ta posiadała możliwości tworzenia obok połączeń dyspozytorskich także zbiorowe połączenia konferencyjne z aktywnym współudziałem uczestników. Wybrane urządzenia (dyspozytor zakładu) muszą umożliwiać realizację dużych telekonferencji z pełną funkcjonalnością (telekonferencje automatyczne, nagrywanie sesji, możliwość dołączania uczestników w trakcie trwania telekonferencji)

5.1.8 Architektura systemu łączności telefonicznej dyspozytorskiej PMX (procesowej)

Łączność telefoniczna dyspozytorska przemysłowa dla potrzeb procesowych musi posiadać architekturę sprzętową dostosowaną do wymagań technologicznych struktur(y) zakładu związanych z obsługą eksploatacyjną na szczeblu nadzoru zapewniającą następujące zasadnicze funkcje użytkowe:

- Dwukierunkowe połączenia relacji dyspozytor – aparat końcowy systemu,
- Wywołanie alarmowe operatora przez aparat końcowy systemu,
- Wywołanie alarmowe akustyczne lub akustyczne i optyczne aparatu końcowego lub grupy aparatów końcowych przez operatora,
- Połączenia systemu z siecią PABX przez operatora i z aparatu końcowego,
- Możliwość rejestrowania połączeń i rozmów,
- Aparaty końcowe systemu muszą posiadać sygnalizatory akustyczne lub opcjonalnie *(po uzgodnieniu z GL)* być w wersji głośno mówiącej co najmniej do odbioru komunikatów,

- Opcjonalnie *(po uzgodnieniu z GLSA)* możliwość emisji przez operatora sygnałów alarmowych do miejsc zagrożonych niebezpieczeństwem dla ludzi i otoczenia.

5.2 Wytyczne projektowe

5.2.1 Zasadnicze składniki systemu łączności telefonicznej dyspozytorskiej PMX

Łączność telefoniczna dyspozytorska dla potrzeb zarządzania musi obejmować następujące zasadnicze składniki:

- centralę telefoniczną pracującą w układzie dyspozytorskim lub opcjonalnie *(po uzgodnieniu pisemnym z GLSA) w*ydzielony programowo moduł systemu OmniPCX 4400,
- Wielofunkcyjne programowalne aparaty telefoniczne systemowe,
- Wielofunkcyjne programowalne aparaty telefoniczne analogowe,
- Sieci kablowe konwencjonalne i/lub światłowodowe międzycentralowe,
- Sprzęt dopasowań sieciowych: modemy, regeneratory etc.

Łączność telefoniczna dyspozytorska przemysłowa dla potrzeb procesowych musi obejmować następujące zasadnicze składniki:

- dla wariantu wg pkt. 4.1.7. A,
- centralę telefoniczną pracującą w układzie dyspozytorskim lub opcjonalnie *(po uzgodnieniu pisemnym z GLSA)* wydzielony programowo moduł systemu OmniPCX 4400,
- Wielofunkcyjne programowalne aparaty telefoniczne systemowe,
- Przemysłowe aparaty telefoniczne w wyk. iskrobezpiecznym Exia ze wzmocnioną obudową Ex/IP,
- Przemysłowe aparaty telefoniczne w wyk. przeciwwybuchowym Ex/IP,
- Przemysłowe aparaty telefoniczne w wyk. wodoszczelnym IP,
- Sieci kablowe konwencjonalne i/lub światłowodowe międzycentralowe,
- Sprzęt dopasowań sieciowych: modemy, regeneratory etc.
- dla wariantu wg pkt 4.1.7 B,
- centralę telefoniczną pracującą w układzie dyspozytorskim lub opcjonalnie *(po uzgodnieniu pisemnym z GLSA)* wydzielony programowo moduł systemu OmniPCX 4400,
- Przemysłowe aparaty telefoniczne w wyk. przeciwwybuchowym iskrobezpiecznym Exia wraz z towarzyszącymi Urządzeniami stacyjnymi Przemysłowej Telefonii Iskrobezpiecznej,
- Wielofunkcyjne programowalne aparaty telefoniczne systemowe pracujące jako pulpity dyspozytorskie,
- Komputerowe Stanowiska Dyspozytorskie opcjonalnie (po uzgodnieniu pisemnym z GLSA),
- Programowalne telefony w wyk. iskrobezpiecznym Exia,
- Sieci kablowe konwencjonalne i/lub światłowodowe międzycentralowe,
- Sprzęt dopasowań sieciowych: modemy, regeneratory etc.

Wyróżnia się następujące zasadnicze składniki systemu łączności telefonicznej dyspozytorskiej PMX:

- Urządzenia stacyjne,
- Urządzenia liniowe.

5.2.2 Urządzenia stacyjne

5.2.2.1 Centrala dyspozytorska lub wydzielony programowo moduł systemu OmniPCX 4400

System telekomunikacyjny musi składać się z dwóch wyraźnie oddzielonych części: oprogramowania sterującego komunikacją i komponentów sprzętowych obsługujących interfejsy komunikacyjne.

Wymagana platforma komunikacyjna musi zapewnić łącza konieczne do integracji aplikacji multimedialnych i biznesowych za pośrednictwem interfejsów o otwartych standardach z uwzględnieniem najnowszych standardów technologii IP a w przyszłości WWW.

System powinien oferować dużą elastyczność i obsługiwać rozmaite konfiguracje i typy „bram medialnych". Te same komponenty sprzętowe muszą umożliwiać wiele różnych konfiguracji architektur:

- architektura scentralizowana typu PBX z mieszaną architekturą scentralizowaną / rozproszoną w sieci komutowanej lub sieci pakietowej:

- Sieć komutowana:

Kabel telefoniczny

Kabel światłowodowy jedno- lub wielomodowy

- Sieć pakietowa

Sieć IP LAN / WAN

Proponowany system powinien opierać się na „otwartej" i standaryzowanej architekturze oprogramowania, ułatwiając integrację funkcjonalną z systemami informatycznymi. Sterowanie programowe komunikacją w czasie rzeczywistym musi opierać się na systemie operacyjnym LINUX lub UNIX.

Połączenia z terminalem:

- Interfejs analogowy dla stacji analogowych i faksów,
- Interfejs cyfrowy dla stacji firmowych,
- ISDN 2B + D, szyna interfejsowa dla stacji S0,
- Stacje telefoniczne IP,
- Stacje aplikacyjne IP.

5.2.2.2 Wydzielony programowo lokalny/odległy moduł rozproszony systemu OmniPCX 4400

Użyty nowoczesny serwer telekomunikacyjny (centrala PABX) Alcatel OmniPCX po każdej rozbudowie, będzie mógł stać się centrum sterującym całą siecią łączności. Serwer OmniPCX jest w stanie obsłużyć nawet do ok. 50 000 abonentów, a jego modularna budowa zapewnia jednorodną obsługę lokalizacji małych (10 – 50 NN), średnich (50 – 200 NN) i dużych.

Zasadne więc jest wyposażanie lokalizacji małych i średnich w tzw. moduły lokalne/odległe sterowane z centralnego serwera telekomunikacyjnego. Sterowanie oraz głos może być w tym przypadku przesyłane siecią LAN/WAN z protokołem IP, ISDN, cyfrowym łączem dzierżawionym lub innymi mediami.

Dla ułatwienia integracji systemu w planie strukturalnym, „bramy multimedialne" można upakować jako standardowe 19-calowe obudowy układane w stos oraz standardowe połączenia typu RJ45 celem umożliwienia konsolidacji głosu i danych za pośrednictwem ujednoliconego planu okablowania.

Ponadto system będzie umożliwiał stopniową ewolucję lub migrację swej architektury z typu scentralizowanego PBX do architektury IP całkowicie rozproszonej, wykorzystując w tym celu

ponownie istniejący materiał, łącznie z terminalami, i bez przerw w pracy. W rozproszonej architekturze IP „bramy medialne" muszą zostać skonfigurowane wraz z odpowiednimi zasobami (tj. kodekami VoIP) do obsługi spodziewanego ruchu przychodzącego od skonfigurowanych punktów końcowych (nie IP) systemu, włączając w to:

- Stacje cyfrowe,
- Stacje analogowe,
- Usługi bezprzewodowe: radiowa stacja bazowa dla typu PWT/DECT (zgodnie z wymogami),
- Łącza analogowe z siecią publiczną (PSTN),
- Łącza typu ISDN i T1/T2/T0 z siecią publiczną (zgodnie z wymogami),
- Automatyczne cyfrowe i/lub analogowe linie dzierżawione (tie-lines) PBX-PBX (zgodnie z wymogami),
- Linie dzierżawione: pełne lub częściowe T1/T2 ISDN.

5.2.2.3 Wielofunkcyjne programowalne aparaty telefoniczne systemowe

a. Dane ogólne

Wybór z asortymentu systemowych, cyfrowych urządzeń telefonicznych oraz opcjonalnie stacji IP, należy uzależnić od wielu różnych wymagań, poczynając od podstawowych urządzeń do użytkowania w obszarze powszechnym po urządzenia klasy profesjonalnej.

Musi być też możliwe łatwe utworzenie urządzenia telefonicznego dla stanowiska dyspozytorskiego.

b. Funkcje użytkowe

Terminal (telefon) cyfrowy, systemowy powinien posiadać następujące funkcje:

- Zasilanie przez skrętkę dwużyłową,
- Maksymalna odległość robocza do 2 km (na skrętce dwużyłowej o średnicy żyły Cu Ø 0,8 mm),
- Transmisja na jednej parze, opcjonalnie *(po uzgodnieniu z GLSA)* po 2 parach,
- Komunikacja z prędkością 256 kb/s lub wyższą pomiędzy terminalem i urządzeniem,
- Dodatkowy interfejs analogowy lub ISDN.

Dodatkowy interfejs analogowy musi udostępniać generator dzwonienia, zasilanie, w następujących konfiguracjach:

- Wspólny lub różny numer rozszerzenia,
- Wybieranie z interfejsu analogowego niezależnie od terminala głównego,
- Wybieranie z interfejsu analogowego dla terminala głównego.

Terminal (stacja telefoniczna) IP opcjonalnie *(po uzgodnieniu pisemnym z GLSA)* powinien być jak stacja cyfrowa w wyglądzie i funkcjonalności

oraz powinien posiadać następujące funkcje:

- Zasilanie zdalne po kablu Ethernet lub lokalne 120 lub / 230 V,
- Interfejsy do przełącznika 10/100 Ethernet z funkcją automatycznego wykrywania,
- Port PC,
- Stałe lub dynamiczne przydzielanie adresu IP przez kliencki serwer DHCP,

- Agent SNMP (protokół zarządzający urządzeniem) zintegrowany z MIB 2 (format zapisu danych).

W przypadku stopniowej ewolucji lub migracji ze scentralizowanej architektury PBX do kompletnie rozproszonej architektury IP wymaga się bezwzględnej spójności usług dostępnych dla stacji cyfrowych i analogowych, i możliwe musi być mieszanie ze sobą różnych telefonów w konfiguracjach kierownik/sekretarka, grupy typu „hunt group", nadzór itd.

c. Aplikacje terminali (stacji telefonicznych) do zastosowania w uzgodnieniu z GLSA

Model zalecany dla operatora sieci:

- Wyświetlacz,
- Regulacja kontrastu,
- Klawiatura alfanumeryczna,
- Tryby odsłuchu bez podnoszenia słuchawki i ze wzmocnieniem głosu,
- Ikony sygnalizacyjne LCD związane z każdym klawiszem,
- Katalog osobisty,
- Regulacja głośności słuchawki,
- Zintegrowana Pomoc pomagająca użytkownikowi przy programowaniu,
- Realizacja funkcji telekonferencyjnych,
- Moduły rozszerzające zestaw,
- Port PC w konfiguracji IP (opcjonalnie).

Niezależnie od tego, czy jest to systemowa stacja cyfrowa, czy telefoniczna stacja IP, musi ona umożliwiać przyjazną dla użytkownika pracę bez żadnych różnic w interfejsach i usługach. Terminale, łącznie z tymi niższej klasy, muszą być wyposażone w klawisze, które bezpośrednio może zaprogramować użytkownik. Te klawisze muszą umożliwiać łączenie w łańcuch wielu funkcji (np. kod oddzwaniania + numer zewnętrzny itd.).

Aby móc rozwiązywać specyficzne problemy organizacyjne lub problemy kontroli w niektórych lokalizacjach, konieczne może być blokowanie niektórych klawiszy na terminalu celem zamrożenia określonych konfiguracji (profili).

5.2.2.4 Wielofunkcyjne programowalne aparaty telefoniczne analogowe

a. Dane ogólne

Wybór z asortymentu analogowych urządzeń telefonicznych , należy uzależnić od szeregu wymagań eksploatacyjnych i warunków technicznych w miejscu zastosowania.

Użytkowane aktualnie terminale analogowe (stacje z wybieraniem dekadowym, stacje wieloczęstotliwościowe, modemy, faksy itd.) muszą znaleźć odzwierciedlenie bez utraty funkcjonalności lub opcji. Powszechnie stosowane urządzenia muszą być zdolne do odpowiadania na impulsowe sygnały wybierania, albo na sygnały DTMF i do automatycznego rozpoznawania rodzaju odbieranego sygnału.

b. Zasadnicze funkcje

- Powtarzanie ostatnio wybranego numeru,
- Rozszerzone powtarzanie ostatnio wybranego numeru,
- Podtrzymanie połączenia „HOLD",

- Przerwa międzycentralowa „PAUSE”,
- Przerwa kalibrowana „FLASH”,
- Programowanie ustawień aparatu,
- Ustawienie trybu wybierania
- Wybór języka,
- Ustawienie lokalnego kodu.

5.2.2.5 Przemysłowe aparaty telefoniczne w wyk. iskrobezpiecznym Exib ze wzmocnioną obudową Exe

Urządzenia łączności przewidziane do stosowania w strefach zagrożenia wybuchem muszą posiadać właściwe certyfikaty ATEX

a. Przeznaczenie aparatu

Aparat przeznaczony jest do stosowania w pomieszczeniach i przestrzeniach w których mogą powstać niebezpieczne mieszaniny wybuchowe gazów i par w strefie zagrożenia wybuchem Z1 mieszanin gazów, par lub mgieł podgrupy IIB i IIA i klasy temperaturowej T1-T4 dla łączności w systemach dyspozytorskich. Aparaty na instalacji produkcyjnej należy montować pod osłoną w kolorze zielony (patrz Zał. 49 specyfikacja 3020).

b. Elementy składowe

Charakterystycznym wyposażeniem aparatu muszą być:

- Sygnalizator akustyczny,
- Wskaźnik optyczny.

Aparat powinien mieć dużą skuteczność przywołania nawet w miejscach o dużym hałasie i zapyleniu.

c. Zasadnicze parametry

- Napięcie zasilania systemu: 48V DC
- Tłumienność odniesienia na nadawanie: -1 do + 6dB
- Tłumienność odniesienia na odbiór: -8 do 0 dB
- Tłumienność efektu lokalnego: min. 15 dB
- Poziom natężenia dźwięku sygnału wywołania: min.80 dB
- Iskrobezpieczeństwo: strefa Z1 grupa IIA, IIB
Klasa T1-T4
- Stopień ochrony: IP 54
- Zakres temperatury prac: -35C do +40C

d. Zasadnicze funkcje

Aparat telefoniczny powinien być przystosowany do współpracy z centralą telefoniczną PABX z możliwością wybierania typu PULSE lub DTMF wg szczegółowych wymagań. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie aparatów końcowych bez klawiatury. Uwaga ta odnosi się do punktów 4.2.2.6, 4.2.2.7 4.2.2.11.

5.2.2.6 Przemysłowe aparaty telefoniczne w wyk. przeciwwybuchowym Exib ze wzmocnioną obudową Ex /IP

a. Przeznaczenie aparatu

Aparat przeznaczony jest do stosowania w pomieszczeniach i przestrzeniach w których mogą powstać niebezpieczne mieszaniny wybuchowe gazów i par w strefie zagrożenia wybuchem Z1 mieszanin gazów, par lub mgieł podgrupy IIC i klasy temperaturowej T5-T6 dla łączności w systemach dyspozytorskich. Aparaty na instalacji produkcyjnej należy montować pod osłoną w kolorze zielony (patrz Zał. 49 specyfikacja 3020).

b. Elementy składowe

Charakterystycznym wyposażeniem aparatu muszą być:

- Sygnalizator akustyczny,
- Wskaźnik optyczny.

Aparat powinien mieć dużą skuteczność przywołania nawet w miejscach o dużym hałasie i zapyleniu.

c. Zasadnicze parametry

- Napięcie zasilania systemu: 48V DC
- Tłumienność odniesienia na nadawanie: -1 do + 6dB
- Tłumienność odniesienia na odbiór: -8 do 0 dB
- Tłumienność efektu lokalnego: min. 15 dB
- Poziom natężenia dźwięku sygnału wywołania: min.90 dB
- Iskrobezpieczeństwo: strefa Z1 grupa IIC
Klasa T1-T6
- Stopień ochrony: IP 66
- Zakres temperatury prac: -35C do +40C

d. Zasadnicze funkcje

Aparat telefoniczny powinien być przystosowany do współpracy z centralą telefoniczną PABX z możliwością wybierania typu PULSE lub DTMF wg szczegółowych wymagań.

5.2.2.7 Przemysłowe aparaty telefoniczne w wyk. wodoszczelnym IP

a. Przeznaczenie aparatu

Aparat przeznaczony jest do stosowania w pomieszczeniach i przestrzeniach gdzie panują ciężkie warunki środowiskowe dla łączności w systemach dyspozytorskich. Aparaty na instalacji produkcyjnej należy montować pod osłoną w kolorze zielony (patrz Zał. 49 specyfikacja 3020).

b. Elementy składowe

Charakterystycznym wyposażeniem aparatu muszą być:

- Sygnalizator akustyczny,
- Wskaźnik optyczny.

Aparat powinien mieć dużą skuteczność przywołania nawet w miejscach o dużym hałasie i zapyleniu.

c. Zasadnicze parametry

- Napięcie zasilania systemu 48V DC
- Tłumienność odniesienia na nadawanie: -4 do + 4dB
- Tłumienność odniesienia na odbiór: -8 do 0 dB
- Tłumienność efektu lokalnego: min. 7 dB

- Poziom natężenia dźwięku sygnału wywołania: min.85 dB
- Stopień ochrony: IP 65
- Zakres temperatury prac: -35C do +40C

d. Zasadnicze funkcje

Aparat telefoniczny powinien być przystosowany do współpracy z centralą telefoniczną PABX z możliwością wybierania typu PULSE lub DTMF wg szczegółowych wymagań.

Do charakterystycznych funkcji zalecanych należą:

- Możliwość powtarzania ostatnio wybrane numeru,
- Możliwość tzw. „skróconego wybierania" min. 3-ch numerów zakodowanych w pamięci bezpośredniej,
- Możliwość regulacji głośności w słuchawce o ok. 6 dB.

5.2.2.8 Urządzenia Przemysłowej Telefonii Iskrobezpiecznej Exia

a. Przeznaczenie systemu

System powinien umożliwiać realizację szybkiej bezpośredniej łączności dyspozytorskiej i telefonicznej.

System powinien być przystosowany do pracy w trudnych warunkach przemysłowych tj. w miejscach o wysokim natężeniu hałasu, dużej wilgotności, oraz w przestrzeniach zagrożonych wybuchem od oparów paliw lub gazów.

b. Produkty składowe

Zasadniczymi składnikami systemu są:

- kasety separacji iskrobezpiecznej z zespołami liniowymi,
- programowalne telefony –sygnalizatory,
- komputerowe stanowiska dyspozytorskie.

Każda z kaset musi zawierać zespoły liniowe oraz sterownik, który jest połączony ze wszystkimi zespołami indywidualnymi liniami dla sygnałów analogowych i wewnętrzną magistralą szeregową dla sygnałów cyfrowych.

Zespoły liniowe muszą być przystosowane do połączenia z jednej strony z wyposażeniami abonenckimi centrali telefonicznej, a z drugiej strony poprzez iskrobezpieczne linie abonenckie – z programowalnymi telefonami i opcjonalnie telefonami - sygnalizatorami.

c. Zasadnicze parametry

- Pojemność min: 16 NN
- Pojemność max : 194 NN
- Zasilanie buforowe : 48V DC
- Zasilanie pulpitów dysp: 230VAC gwarantowane
- Poziomy sygnałów rozmównych: 0,775V (0dBm)
- Nierównomierność charakterystyki częstotliwościowej
- w paśmie 300 - 3400 Hz: max ±3dB

- Współczynnik zawartości harmonicznych: max 2,5%,
- Zakres temperatur pracy: od +50C do +400C
- Rezystancja wejścia linii telefonicznej: maks. 600Ω
- Impedancja wejścia linii telefonicznej dla 1000Hz: 600±50Ω
- Ilość obwodów łączności dyspozytorskiej: 1
- Ilość wejść linii telefonicznych: 2
- Ilość kanałów nagrywania rozmów: 2
- Ilość obwodów rozmównych: 1

Ilość kaset separacji iskrobezpiecznej z zespołami liniowymi dla dużych systemów nie musi być mniejsza niż 4 do 6 a ilość telefonów – sygnalizatorów 64 do 96.

d. Zasadnicze funkcje

Przy zachowaniu wszystkich możliwości telefonów - sygnalizatorów, system powinien zapewniać dodatkowe funkcje, wykonywane w sposób bezpośredni, opcjonalnie z pominięciem centrali

telefonicznej PABX:

- Przywołanie dyspozytora w trybie alarmowym,
- Przywołanie dyspozytora w trybie zwykłym (eksploatacyjnym),
- Nadawanie dyspozytorskie, indywidualne i grupowe, realizowane bezpośrednio, z pominięciem centrali telefonicznej *opcjonalnie*,
- Możliwość wysyłania komunikatów do różnych grup telefonów-sygnalizatorów *opcjonalnie*,
- Nasłuch otoczenia dowolnego sygnalizatora wchodzącego w skład systemu *opcjonalnie*,
- Sterowanie (załączanie i wyłączanie) rozgłaszaniem sygnału alarmowego *opcjonalnie* (indywidualne i grupowe).

Konfigurowanie grup abonenckich, *opcjonalnie* obejmujące następujące dane:

- Numer i nazwa grupy,
- Status grupy (zwykła, automatyczna wymagająca akceptacji dyspozytora lub z bezzwłoczną realizacją),
- Numery linii należących do grupy,
- Edytowanie numerów i nazw linii (abonentów),
- Blokowanie uszkodzonych lub nieużywanych linii,
- Sygnalizowanie stanów pracy każdej linii systemu na ekranach stanowisk dyspozytorskich,
- Tworzenie plików z raportami, rejestrującymi przebieg pracy systemu. Pliki te są przechowywane w komputerach stanowisk dyspozytorskich.

Automatyczne rejestrowanie w funkcji czasu, na dwóch komputerach, rozmów prowadzonych w stanie alarmowym systemu i możliwość nagrywania innych rozmów – na życzenie dyspozytora.

5.2.2.9 Pulpity dyspozytorskie (*stosowane po uzyskaniu pisemnego uzgodnienia z GLSA)*

a. Przeznaczenie systemu

Pulpit dyspozytorski wymagany jest do wizualizacji stanu pracy wszystkich linii alarmowych w systemie, oraz do umożliwia komunikowania się dyspozytora z dowolną linią dyspozytorską, lub grupą linii. Opcjonalnie powinien umożliwiać realizacje funkcji telekonferencyjnych.

b. Produkty składowe

Pulpit powinien być wykonany w modułowej obudowie przewidzianej do instalacji na stole dyspozytorskim. Modułowość pulpitu musi zapewniać minimalną pojemność 16 przycisków liniowych i pozwalać na dalszą rozbudowę Nx16 do maksymalnej pojemności w standardzie.

Pulpit powinien składać się z części liniowej i części grupowej.

c. Zasadnicze parametry

- pojemność: od 16 linii
- rezystancja wejścia linii dyspozytorskiej: max. 600Ω
- impedancja wejścia linii dyspozytorskiej: 600Ω +/- 25%
- nominalny poziom sygnałów: 0 dBm
- współczynnik wzm. toru mikrofonowego: min. 40 dB
- Zasilanie centralne napięciem: 48V DC z układu zasilania systemu

d. Zasadnicze funkcje

Dyspozytor powinien mieć możliwość prowadzenia rozmowy w systemie "simplex" przy użyciu mikrotelefonu, lub za pomocą mikrofonu oraz głośnika.

Do części liniowej muszą należeć przyciski liniowe wraz z selektywnymi lampki sygnalizacyjnymi odpowiadającymi każdej linii dozorowej. Przy pomocy przycisku liniowego dyspozytor powinien mieć możliwość dołączenia się do każdej linii dyspozytorskiej w dowolnym momencie. Lampki sygnalizacyjne informują o aktualnym stanie linii dyspozytorskiej (stan spoczynkowy, rozmowa telefoniczna prowadzona przez abonenta, wywołanie dyspozytora w trybie zwykłym, wywołanie dyspozytora w trybie alarmowym, nadawanie przez dyspozytora do abonenta, stan rozmowy abonenta z drugim dyspozytorem, stan awarii linii abonenckiej).

Do części grupowej pulpitu muszą należeć przyciski i odpowiadające im lampki: nadawania alarmów indywidualnych i grupowych, nadawania ustalonych słownych komunikatów alarmowych indywidualnych i grupowych, nadawania sygnałów wywoławczych indywidualnych i grupowych, nadawania od dyspozytora do abonenta lub grupy abonentów komunikatów dyspozytorskich. W części grupowej pulpitu znajdują się również przyciski kasowania stanu alarmowego, załączenia nagrywania rozmowy, przełączania pulpitu z głównego (A) na pomocniczy (B) i odwrotnie, wyłączenia sygnalizacji akustycznej przywołania i rozłączenia linii rezerwowych.

5.2.2.10 Komputerowe Stanowiska Dyspozytorskie
(*stosowane po uzyskaniu pisemnego uzgodnienia z GLSA)*

a. Przeznaczenie systemu

Stanowiskiem dyspozytorskim w systemie może być komputer PC. Dyspozytor powinien mieć możliwość na prowadzenie konwencjonalnych rozmów telefonicznych z wykorzystaniem centrali telefonicznej zakładowej lub centrali operatora. Sterowanie wszystkimi funkcjami systemu musi umożliwiać aplikacja komputerowa składająca się z trzech następujących części:

- pulpit dyspozytorski,
- pulpit telefoniczny,
- stanowisko utrzymaniowe.

b. Elementy systemu

Podstawowymi elementami pulpitu dyspozytorskiego są:

- okno wirtualnych przycisków liniowych,
- okno przycisków wspólnych,
- okno połączeń telefonicznych.

c. Zasadnicze parametry

- Zalecany system operacyjny to WINDOWS XP PRO
- Do każdej karty dźwiękowej musi być możliwość dołączyć dwóch linie telefonicznych

d. Zasadnicze funkcje

Pulpit dyspozytorski PC powinien umożliwiać sterowanie wszystkimi funkcjami, oferowanymi przez system.

Stanowisku komputerowemu musi umożliwiać nadawania jednego z trzech statusów:

- Stanowisko utrzymaniowe,
- Stanowisko dyspozytorskie,
- Stanowisko obserwacyjne,
- Opcjonalnie stanowisko telekonferencyjne.

Każde stanowisko dyspozytorskie musi być możliwe do przekształcenia w stanowisko utrzymaniowe. Zmiana statusu musi być możliwa przez wprowadzenie odpowiedniego hasła przez osobę uprawnioną.

Do pełnienia funkcji stanowiska utrzymaniowego musi być możliwość dołączenia dodatkowego komputera. Dyspozytor powinien mieć możliwość łatwego przechodzenia pomiędzy częściami dyspozytorską i telefoniczną przy pomocy przycisków. Włączenie, wyświetlenie części telefonicznej pulpitu musi nastąpić samoczynnie po otrzymaniu wywołania na jednej z 2 przyłączonych linii telefonicznych. Stanowisko utrzymaniowe musi zapewniać możliwość wprowadzania zmian konfiguracji systemu jak: ilość i skład grup abonenckich, urządzeń zewnętrznych, uruchamiających grupy alarmowe itp. Wymagane jest aby dostęp do stanowiska utrzymaniowego był chroniony hasłem.

5.2.2.11 Programowalne aparaty telefoniczne i telefony-sygnalizatory w wyk. iskrobezpiecznym Exia

a. Przeznaczenie systemu

Programowalny aparat telefoniczny lub telefon – sygnalizator, stosowany opcjonalnie *(po pisemnym uzgodnieniu z GLSA)*, powinien umożliwiać oprócz konwencjonalnej łączności telefonicznej i alarmowo-dyspozytorskiej realizację szeregu dodatkowych funkcji. Powinien służyć do rozgłaszania sygnałów alarmowych, komunikatów słownych i tonowych przekazywanych przez linię telefoniczną iskrobezpieczną lub nagranych wcześniej i przechowywanych w pamięci wewnętrznej.

b. Zasadnicze parametry

- cecha: EXiaI,/ EXiaIIBT3 lub EXiaI,/ EXiaIICT3,
- nominalny poziom sygnałów: 0 dBm,
- wybieranie numerów: tonowe – DTMF,
- Dopuszczalne natężenie hałasu w otoczeniu: max. 80dB,
- Głośność rozgłaszania sygnałów (z odległości 1 m): nominalna 90dB,
- Minimalny czas pracy przy nadawaniu komunikatów: 2h,

- Tłumienność łącza abonenckiego: max. 12dB,
- Stopień ochrony obudowy: IP65,
- zakres temperatur pracy: od -40°Cdo +40° C.

c. Zasadnicze funkcje

Programowalny aparat telefoniczny lub telefon - sygnalizator powinien umożliwiać przeprowadzenie simpleksowej rozmowy z osobami znajdującymi się w pobliżu sygnalizatora a po podniesieniu mikrotelefonu realizować funkcje telefoniczne. Powinna być możliwość na przywołanie dyspozytora za pomocą przycisków ALARM i DYSP. w trybie alarmowym i zwykłym. Zaleca się aby dyspozytor miał możliwość nasłuchu otoczenia sygnalizatora. Telefon–sygnalizator powinien być przystosowany do współpracy z dowolną automatyczną centralą telefoniczną z wybieraniem tonowym (DTMF) za pośrednictwem zespołów liniowo-separujących.

Sprzęt dopasowań sieciowych: modemy, regeneratory etc.

Połączenia z terminalem

- Interfejs analogowy dla stacji analogowych i faksów,
- Interfejs cyfrowy dla stacji cyfrowych,
- ISDN 2B + D, szyna interfejsowa dla stacji S0,
- Stacje telefoniczne IP,
- Stacje aplikacyjne IP.

5.3 Zasilanie elektryczne

GLSA zapewni Dostawcy obwody zasilania wydzielone dla zasilania urządzeń telefonii przewodowej, zgodnie z wymaganą mocą określoną przez Dostawcę.

Dostawca zapewni zabezpieczenie przepięciowe urządzeń. Zabezpieczenie to musi gwarantować bezpieczeństwo urządzeń jak również innych elementów składowych systemu w przypadku impulsowego wyładowania elektromagnetycznego. Dla ważnych central należy zapewnić zasilanie z dwóch różnych źródeł.

5.4 Znakowanie

Urządzenia telefonii przewodowej muszą być oznakowane nazwą i logo producenta, w celu zapewnienia integralności kompletnego systemu. Każde urządzenie musi być wyposażone w etykietę uwidaczniającą dedykowany numer urządzenia zgodnie z dokumentacją i procedurą numerowania powiązanych urządzeń. Etykietę należy nanieść drogą wytłoczenia na tabliczce znamionowej. Tabliczki znamionowe muszą być sporządzone ze stali nierdzewnej, nie korodującego stopu, lub sztywnego plastiku i muszą być trwale przymocowane do nie demontowalnej części ramy urządzenia. Dostawca powinien przedłożyć propozycję etykiety celem zatwierdzenia jej przez GLSA przed rozpoczęciem wytwarzania zgodnie ze standardem GLSA nr 3030.

5.5 Usługi

Usługi które powinien zapewnić Dostawca:

- projekt wykonawczy,
- programowanie systemu,
- fabryczne próba odbiorcza oraz inspekcja,

- pakowanie i wysyłka,
- montaż na miejscu budowy,
- testy funkcjonale oraz podłączenia do innych systemów,
- próba eksploatacyjna systemu trwająca od 7 do 28 dni,
- szkolenie personelu (użytkowników, administratorów i serwisantów) wskazanego przez GL,
- opracowanie instrukcji obsługi, konserwacji oraz procedur reakcji na sygnały alarmowe,
- konserwacja w okresie gwarancyjnym.

5.6 Kable, przewody, pozycje pomocnicze

Wszystkie kable, przewody, wtyczki, osprzęt i mechaniczne urządzenia zabezpieczające muszą być ujęte w zakresie dostawy Dostawcy. Okablowanie telefonii przewodowej musi obejmować wszystkie wymagane łącza do urządzeń zapewnianych przez Dostawcę.

Wszystkie kable i listwy zaciskowe muszą być oznakowane na każdym końcu, z zastosowaniem systemu znakowania zgodnego ze standardem GLSA nr 6120.

Wszystkie urządzenia przeznaczone do montażu na zewnątrz muszą być dostarczone z wpustami (dławikami) kablowymi. Dostawca powinien dokonać wyboru wpustów kablowych odpowiednio do średnic nominalnych kabli podanych przez ich producenta.

5.7 Dokumentacja

Dokumentacja musi obejmować następujące składniki:

1. Opis techniczny, obejmujący:
   - opis istniejących urządzeń,
   - opis urządzeń nowo zaprojektowanych,
   - opis zasad działania (opis funkcjonalny systemu),
   - szczegółowy opis elementów systemu,
   - wykaz norm związanych i innych dokumentów.
2. Zestawienie materiałów
3. Listy kablowe
4. Rysunki
   - opis symboli graficznych,
   - schematy blokowe,
   - rzuty kondygnacji z rozmieszczeniem elementów liniowych i stacyjnych i instalacji kablowej dla obiektów kubaturowych (budynków),
   - plany terenowe (podkłady geodezyjne) z rozmieszczeniem elementów liniowych i stacyjnych i tras sygnałowych i zasilających dla terenów otwartych (np. instalacji produkcyjnych),
   - schematy połączeń (okablowania),
   - jednoliniowe schematy zasilania,
   - rysunki układu paneli,

- przykłady montażowe.

5. Instrukcje obsługi, instalowania i konserwacji

6. Dokumentacja powykonawcza obejmująca zrewidowane rysunki, odzwierciedlające zmiany dokonane względem urządzeń i systemu połączeń

7. Lista kontrolna rozruchu

8. Raport odbioru

Przed przystąpieniem do szczegółowego projektowania, Dostawca powinien uzgodnić wymagania dla systemu (tj. funkcjonalność systemu, lokalizację urządzeń, prowadzenie kabli) z przedstawicielami GLSA. Uzgodnienia te należy sporządzić na piśmie.

6 Dokumenty związane

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

7 Normy i przepisy

W każdym przypadku rozumie się, że przywołane normy, przepisy, dyrektywy i rozporządzenia są najnowszego wydania z obowiązującymi zmianami, załącznikami i suplementami.

7.1 Przepisy

USTAWA z dnia 30 sierpnia 2002 r o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360) z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity (Dz. U. 2010 nr 138 poz.935) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2007 nr 155 poz. 1089) z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U. 2007 nr 82 poz. 556) z późniejszymi zmianami.
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2203).

7.2 Normy

- PN-EN 60079-0 - Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazów. Część 0: Wymagania ogólne
- PN-EN 60079-11 - Atmosfery wybuchowe. Część 11: Urządzenia przeciwwybuchowe iskrobezpieczne "i"
- PN-EN 60079-25 - Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 25: Systemy iskrobezpieczne
- PN-EN 60079-10 (obie części) Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 10: Klasyfikacja przestrzeni zagrożonych wybuchem
- PN-E-60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).

8 Załączniki

- Zał. 1, Przykładowy schemat blokowy – Urządzenia telefonii iskrobezpiecznej Exi
- Zał. 2, Przykładowy schemat blokowy - Urządzenia telefonii iskrobezpiecznej Exi

9 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 380 o tym samym tytule	K. Kowalczyk
2	30-11-2013 (rev. 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