

SYSTEM PRYZYWOWY

1 Opis systemu

Projekt przewiduje wdrożenie cyfrowego systemu przywoławczego w budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego we Włocławku. System zawiera optyczną i akustyczną sygnalizację wezwań, komunikację głosową, priorytetyzację i wizualizację zdarzeń na stanowisku pielęgniarskim oraz rejestrację i raportowanie obsługi zdarzeń.

Zaprojektowany system jest zgodny z normą DIN VDE 0834 część 1 oraz 2: 2000-04, jak również PN-EN 60601-1:2011 oraz charakteryzuje się rozproszoną topologią opartą na sieci LAN. System realizuje funkcje samokontroli, co w przypadku uszkodzenia modułu lub okablowania skutkuje sygnalizacją na odpowiedniej lampce korytarzowej i terminalu pielęgniarskim. Dodatkowo zaprojektowany system przyzywowy jest zintegrowany z systemem komunikacji bezprzewodowej IP-DECT zarówno w zakresie komunikacji głosowej, jak i powiadomień interaktywnych oraz z przewidzianą w projekcie Platformą PSIM, zapewniającą funkcję wizualizacji wezwań i alarmów na stanowiskach pielęgniarskich.

System nie posiada centralnych elementów sterujących, których uszkodzenie spowoduje brak działania lub niewłaściwe działanie przynajmniej podstawowych funkcjonalności systemu. Dla zapewnienia swobody konfiguracji, obniżenia kosztów inwestycji oraz utrzymania, zarządzanie i programowanie systemu ma odbywać się przez przeglądarkę internetową i nie może wymagać zainstalowania dodatkowego (dedykowanego) oprogramowania.

Każde wezwanie z systemu przyzywowego ma być sygnalizowane na terminalu pielęgniarskim, aplikacji wizualizacyjnej oraz na telefonach bezprzewodowych odpowiedniej osoby/grupy osób odpowiedzialnych za obsługę danego typu wezwania pochodzącego z określonej grupy pomieszczeń lub oddziału. W takim przypadku, powiadomienie wyświetlane na telefonie bezprzewodowym będzie oznaczone odpowiednim kolorem, w zależności od typu lub priorytetu wezwania. Otrzymane powiadomienia mają umożliwiać ich zaakceptowanie lub odrzucenie. Odrzucenie lub brak akceptacji powiadomienia w zdefiniowanym czasie musi powodować automatyczne przesłanie powiadomienia do kolejnej osoby lub grupy osób. W przypadku akceptacji powiadomienia przez jedną osobę wezwanie nie będzie eskalowane oraz zniknie z innych urządzeń, na które zostało wysłane.

W skład systemu wchodzi także aplikacja wizualizacyjno-raportująca, oparta na Platformie PSIM, do której dostęp będzie odbywać się przez przeglądarkę WWW. Wizualizacja musi być spójna dla całego obiektu, tzn. dostępna pod jednym adresem sieciowym, a rozgraniczenie, jaki użytkownik ma dostęp do jakich funkcjonalności oraz których zdarzeń, musi być uzależnione wyłącznie od uprawnień nadanych przez administratora systemu.

2 Działanie systemu

Wezwania pielęgniarki z modułów przyłóżkowych, modułów integracyjnych, modułów trzy- i dwuprzyciskowych oraz modułów pociągowych muszą być dystrybuowane na lampkę korytarzową, wyświetlacz pielęgniarski, aplikację wizualizacyjną oraz na dedykowane telefony DECT. Na wyświetlaczach pielęgniarskich, zamontowanych w dyżurkach oraz punktach pielęgniarskich, dostępna ma być procedura akceptacji zgłoszenia, co spowoduje wstrzymanie ewentualnej eskalacji

alarmu po określonym czasie na inne wyświetlacze. Projekt zakłada integrację z systemem komunikacji bezprzewodowej IP-DECT, co pozwala dodatkowo na dystrybucję alarmów na dedykowane urządzenia mobilne.

W przypadku zaznaczonej obecności pielęgniarki w pomieszczeniu musi być możliwość wezwania pomocy pielęgniarskiej oraz lekarza. Wezwanie pomocy pielęgniarki ma skutkować wysłaniem zgłoszenia na te same urządzenia co w przypadku wezwania pielęgniarki, natomiast wezwanie lekarza ma skutkować odpowiednią sygnalizacją na lampce korytarzowej oraz zostać wysłane na odpowiednie telefony DECT.

Po zakończeniu obsługi zgłoszenia mają wystąpić następujące automatyczne działania: skasowanie informacji o zgłoszeniu z wyświetlacza pielęgniarskiego oraz wszystkich telefonów DECT (na które ta informacja została wysłana), a także aktualizacja statusu odpowiedniego elementu na aplikacji wizualizacyjnej.

System musi mieć możliwość rozbudowy pod względem ilościowym oraz funkcjonalnym (komunikacja głosowa przewodowa i bezprzewodowa, integracja z aparaturą medyczną, wizualizacja, etc.), bez konieczności wymiany jakiegokolwiek z elementów systemu przewidzianego w ramach niniejszego zadania.

Każde z wygenerowanych zdarzeń ma być zapisywane w bazie danych i ma zawierać informacje o lokalizacji z dokładnością do konkretnego modułu (wyjątkiem są toalety, gdzie dokładności może być ograniczona do pomieszczenia), rodzaju wezwania, dokładnego czasu (data i godzina). Zdarzenia powiązane z jednym wezwaniem (np. wezwanie pielęgniarki, obecność pielęgniarki, wezwanie lekarza, obecność lekarza, zakończenie głoszenia), mają być w bazie ze sobą powiązane w celu możliwości wygenerowania raportów z obsługi poszczególnych zgłoszeń oraz statystyk czasowych ilościowych i czasowych dostępnych z poziomu aplikacji wizualizacyjno-raportującej.

Komunikacja głosowa, z którą zintegrowany jest system przyzywowy, umożliwia zestawianie połączeń pomiędzy urządzeniami bezprzewodowymi, pomiędzy urządzeniami bezprzewodowymi, a modułami rozmównymi systemu przywoławczego, pomiędzy aparatami przewodowymi wpiętymi do systemu w sposób bezpośredni (telefony IP zalogowane do bramy głosowej), lub pośredni (dowolne telefony podłączone do centrali telefonicznej zintegrowanej z bramą głosową), a telefonami DECT lub modułami głosowymi.

Aplikacja wizualizacyjno-raportująca na stanowisku pielęgniarskim musi być dostępna przez przeglądarkę WWW, w pełni polskojęzyczna i realizować takie funkcje jak: wizualizacja zgłoszeń na podkładzie oddziału z kolorystycznym rozróżnieniem jego rodzaju, wizualizować kolejkę zgłoszeń do obsługi z opisem miejsca, ich rodzaju, czasu wygenerowania, zarządzanie użytkownikami aplikacji w zakresie przydzielania im loginu i hasła, uprawnień do aplikacji (wizualizacji, administracji, raportowania), raportowanie w zakresie obsługi poszczególnych zdarzeń oraz przygotowywanie statystyk ilościowych i czasowych z podziałem na typ zgłoszenia oraz miejsce ich wygenerowania, generowanie i wysyłanie dowolnych wiadomości tekstowych na telefony DECT, eksport danych z bazy do plików zewnętrznych.

W zaprojektowanym systemie przywoławczym na korytarzu nad drzwiami do pomieszczeń objętych elementami przywoławczymi przewidziano lampki wyposażone w przynajmniej trzy

niezależne, różnokolorowe źródła światła oparte na technologii LED. Dla zwiększenia bezpieczeństwa dla każdego z zastosowanych kolorów przewidziano więcej niż jedną jednocześnie świecącą diodę.

Przy drzwiach sal pacjentów przewidziano kasowniki drzwiowe trzyprzyciskowe (za wyjątkiem sal z punktami pielęgniarskimi gdzie przewidziano terminale pielęgniarskie), w których istnieje możliwość wykorzystania każdego z przycisków na dwa sposoby: przez naciśnięcie oraz przez naciśnięcie i przytrzymanie przez przynajmniej 2 sekundy. Funkcje przycisków są dowolnie konfigurowane w zakresie generowanego zdarzenia i jego priorytetu. Każdy kasownik ma mieć możliwość doposażenia w moduł rozmówny umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową personelu z pacjentem.

Przy łóżkach pacjentów przewidziano moduły przyłóżkowe trzyprzyciskowe z modułem rozmównym oraz z manipulatorem trzyprzyciskowym na przynajmniej dwumetrowym kablu służącym do wezwania pielęgniarki oraz umożliwiające sterowanie dwoma niezależnymi źródłami światła. Do przycisku modułu przyłóżkowego, podobnie jak w modułach trzyprzyciskowych można przypisać dwie funkcje. Przy każdym łóżku zestaw jest wyposażony w moduł rozmówny umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową na linii personel-pacjent. Manipulator do modułu przyłóżkowego powinien być podłączony przez złącze, którego konstrukcja, w przypadku silnego, nagłego pociągnięcia w dowolnej płaszczyźnie, jest odporna na uszkodzenie tzn. nie powoduje trwałego uszkodzenia zarówno po stronie modułu jak i manipulatora, a jedynie rozłączenie elementów. W przypadku odłączenia manipulatora od modułu system musi wygenerować alarm sygnalizowany na tych samych urządzeniach co w przypadku wezwania wygenerowanego przez pacjenta. W projekcie przewidziano wyposażenie manipulatorów w uchwyty montowane na ścianie umożliwiające przyczepienie manipulatora w momencie sprzątania łóżka i gdy na łóżku nie leży pacjent oraz klipsy umożliwiające przyczepienie manipulatora (np. do pościeli).

Dodatkowo, w pomieszczeniach 0.119, 0.121, 0.124, 0.207, 0.210, 0.216, 0.217, 0.218, 0.219, 0.220, 2.108, 2.337, 2.339, 2.418, 3.128, 3.143, 3.144, 3.145 (sale intensywnej opieki medycznej/intensywnej terapii, sale pozbieżeniowe, sale obserwacyjne), przewidziano doposażenie modułów przyłóżkowych o czterowieściowy moduł integracyjny umożliwiający podłączenie aparatury medycznej i odbieranie z niej sygnałów alarmowych. Zaprojektowany moduł jest zgodny z dyrektywą Unijną MDD - The Medical Device Directive (Council Directive 93/42/EEC of 1993-07-14 concerning medical devices, OJ No L169/1 of 1993-07-12). Obsługa alarmów pochodzących z urządzeń medycznych ma być realizowana przez system przywoławczy w ten sam sposób jak zgłoszenia alarmowe generowane w samym systemie przywoławczym. Dla każdego z dostępnych wejść sygnałów ma być możliwość swobodnego jego aktywowania i dezaktywowania bezpośrednio w module, przeprowadzenia procedury testowej, a w przypadku nieplanowanego rozłączenia aparatury medycznej z systemem przywoławczym musi zostać wygenerowany alarm.

Systemem przyzywowym objęto również pomieszczenia 0.139, 0.141, 0.142, 0.315, 0.317, 0.318, 1.107, 1.109, 1.111, 1.113, 1.208, 1.211, 1.213, 1.214, 1.217, 1.231, 1.323, 1.429, 1.602, 1.604, 1.607, 2.207, 2.300, 2.301, 2.442, 2.444, 3.127 (sale zabiegowe, resuscytacyjno-zabiegowe, intensywnej opieki medycznej noworodków, inkubatorów, porodowe; gabinety zabiegowe, badań; pokoje badań ciężarnych, konsultacji neonatologicznych). W pomieszczeniach tych przewidziano kasowniki drzwiowe trzyprzyciskowe, w których istnieje możliwość wykorzystania każdego z przycisków na dwa sposoby: przez naciśnięcie oraz przez naciśnięcie i przytrzymanie przez przynajmniej 2 sekundy. Funkcje przycisków są dowolnie konfigurowane w zakresie generowanego

zdarzenia i jego priorytetu. Ponadto, urządzenia wyposażono o moduły rozmówne umożliwiające dwukierunkową komunikację głosową pomiędzy personelem, a pacjentem.

W łazienkach salowych, łazienkach dla pacjentów z bezpośrednim wejściem z korytarza, łazienkach dla niepełnosprawnych, łazienkach oddziałowych oraz łazienkach w salach objętych systemem przyzywowym (m. in. w salach zabiegowych, diagnostycznych, pokojach badań ciężarnych, salach porodowych, gabinetach badań), zamontowane zostaną kasowniki dwuprzyciskowe przy drzwiach oraz moduły pociągowe o klasie szczelności IP44 przy toaletach oraz przy prysznicach i wannach. Dla zmniejszenia kosztów utrzymania systemu linki w modułach pociągowych mają budowę zabezpieczającą moduł przed trwałym uszkodzeniem (posiadają element buforowy) przy zbyt silnym pociągnięciu. Przywrócenie poprawnego działania elementu po zbyt silnym pociągnięciu musi być możliwe bez użycia jakiegokolwiek narzędzia i wiedzy technicznej.

Wszystkie przyciski w modułach posiadają diody LED wizualizujące rodzaj wygenerowanego zgłoszenia. Przy braku aktywnych wezwań z modułu diody tlą się (świecą ze znacznie zmniejszoną intensywnością), aby przy słabym oświetleniu lub jego braku łatwo zlokalizować moduł, natomiast brak jakiegokolwiek sygnalizacji świetlnej wskazuje na uszkodzenie modułu. System umożliwia programowanie przycisków w modułach przywoławczych w sposób elastyczny tzn. dla danego modułu lub grupy modułów umożliwia przypisanie indywidualnego zdarzenia zarówno przy naciśnięciu, naciśnięciu i przytrzymaniu oraz pozwala uzależnić przypisanie generowanego zdarzenia od stanu modułu – po uaktywnieniu jednego z przycisków drugi może zachowywać się inaczej aniżeli w przypadku, gdy żaden z przycisków wcześniej nie został wciśnięty.

W pomieszczeniach 0.105, 0.120, 0.123, 0.130, 0.211, 0.214, 0.312, 1.201, 1.206, 1.122, 1.507, 1.417, 1.321, 2.416, 2.110, 2.302, 2.352, 2.502, 2.506, 2.203, 3.128, 3.130, 3.147, 3.181, 3.211, 3.337, 3.307 (punkty pielęgniarskie, pokoje lekarzy, centrum dyspozytorskie), przewidziano terminale z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi z sygnałem akustycznym. Terminale wyposażone są o moduły rozmówne, umożliwiające dwukierunkową komunikację na linii pacjent-personel. Terminal pielęgniarski jest wyposażony w przyciski umożliwiające: przewijanie aktywnych zgłoszeń, zestawianie połączeń głosowych, przynajmniej dwa dodatkowe programowalne przyciski umożliwiające zaprogramowanie funkcji wezwania personelu do dyżurki. Ponadto, w pomieszczeniach 0.105, 0.214, 0.120, 0.123, 1.321, 1.206, 1.122, 1.417, 2.416, 2.352, 2.110, 3.130, 3.147, 3.307 (punkty pielęgniarskie znajdujące się poza salami chorych), przewidziano komputery stacjonarne klasy All-In-One, służące do obsługi aplikacji wizualizująco-raportującej.

Dla zapewnienia komunikacji bezprzewodowej zaprojektowano wdrożenie systemu IP DECT składającego się ze stacji bazowych, bezprzewodowych aparatów telefonicznych i serwera komunikacyjnego. System umożliwia zarówno komunikację głosową jak i przesyłanie wiadomości tekstowych. Zainstalowane w ramach niniejszego projektu stacje bazowe muszą być zasilane zgodnie ze standardem IEEE 802.3af oraz posiadać przynajmniej 8 kanałów rozmównych i niezależny kanał do przesyłania wiadomości tekstowych. Ze względu na zróżnicowaną propagację fal radiowych dostępnych stacji bazowych, dla zapewnienia działania systemu na obszarze całego budynku, niezbędne jest na etapie realizacji projektu dostosowanie miejsca i sposobu montażu stacji do instalowanego elementu.

Aparaty telefoniczne DECT muszą posiadać: klasę szczelności przynajmniej IP44, kolorowy wyświetlacz, przynajmniej 2 klawisze programowalne, funkcję głośnomówiącą, lokalną książkę telefoniczną na min. 250 rekordów, centralną książkę telefoniczną, menu w języku polskim. Muszą

zapewniać działanie w trybie czuwania przynajmniej przez 240 godzin, a w trybie rozmowy 20 godzin oraz pracę w zakresie temperatur od 0°C do +40°C. Telefony muszą umożliwiać centralne zarządzanie (zdalną zmianę ustawień, parametrów telefonu oraz aktualizację oprogramowania), dezynfekcję środkami chemicznymi (m.in. podchlorynem), być odporne na upadki z min. 1 m (zgodnie z normą IEC 68-2-32, Procedura 1) oraz być odporne na wyładowania elektrostatyczne min. 4 kV (zgodnie z normą EN 61000-4-2). Przewidziane w ramach postępowania telefony umożliwiają realizację funkcjonalności logowania użytkowników. Dzięki temu telefon nie jest ściśle przywiązany do osoby czy miejsca. Użytkownik poprzez proces logowania (podania indywidualnego hasła) otrzymuje indywidualny numer telefonu wraz z uprawnieniami, następuje automatyczna rekonfiguracja telefonu zgodnie z wcześniej indywidualnie określonymi ustawieniami. W konsekwencji osoba posługująca się telefonem jest indywidualnie identyfikowalna oraz otrzymuje wyłącznie te alarmy na które zgodnie z zaprogramowanym scenariuszem powinna zareagować.

Projekt przewiduje wykorzystanie serwera komunikacyjnego opartego na systemie operacyjnym Linux, zarządzanego przez przeglądarkę internetową, umożliwiającego montaż w szafie typu RACK 19", zapewniającego centralne - bezprzewodowe, zarządzanie aparatami telefonicznymi DECT, integrację centralnej książki telefonicznej przy wykorzystaniu protokołu LDAP z udostępnieniem jej dla telefonów DECT, integrację z systemem przywoławczym z wykorzystaniem interaktywnych wiadomości tekstowych.

Wykorzystana w projekcie Platforma PSIM działa w architekturze Klient – Serwer, a interfejs użytkownika jest w pełni polskojęzyczny. Jej głównym zadaniem jest zarządzanie i wizualizacja alarmów z systemu przywoławczego oraz monitoring infrastruktury i urządzeń przewidzianych w ramach całego niniejszego zakresu.

Aplikacja Klienta jest w pełni polskojęzyczna, dostępna przez przeglądarkę WWW i nie wymaga instalowania żadnego dedykowanego oprogramowania na stanowiskach końcowych. Umożliwia dostęp do wszystkich funkcji: wizualizacji, zarządzania (administracji) oraz raportowania.

Kanał komunikacji: Klient WWW oraz IP-DECT są kanałami interaktywnymi tzn. umożliwiają akceptację/odrzućcie zdarzenia (przyjęcie lub odrzucenie zdarzenia do obsługi) oraz sterowanie zintegrowanymi systemami. Interaktywność umożliwia eskalację (przesłanie) zdarzenia wymagającego reakcji do innego użytkownika lub grupy użytkowników w przypadku braku obsługi w zdefiniowanym czasie.

Projekt przewiduje, że Platforma będzie miała zaimplementowaną wizualizację projektowanych systemów na podkładach budynku oraz na schematach logicznych systemów. W obszarze wizualizacji na podkładzie budynku naniesione będą elementy systemów w formie aktywnych ikon, których kolor będzie się zmieniał w zależności od ich stanu (bez alarmu, alarm/awaria, obsługa zgłoszenia itp.).

Dodatkowo wszystkie aktywne zdarzenia mają być prezentowane w formie listy. Lista ta ma zawierać: typ i status zdarzenia (nowe, w obsłudze, zakończone), datę i godzinę jego wygenerowania, opis lokalizacji lub urządzenia, priorytet, czas i szczegóły związane ze zmianą statusu zdarzenia. Z poziomu listy ma być również możliwość przejścia do interfejsu prezentującego wszystkie informacje związane ze zdarzeniem, jego obsługą i dystrybucją (przyjęcie, akceptacja wraz z ich czasami, treści wysłane na poszczególne kanały komunikacyjne oraz użytkownicy (jeżeli są zidentyfikowani), biorący udział w obsłudze zdarzenia itp.). Z poziomu interfejsu wizualizacji oraz listy zdarzeń użytkownik będzie miał dostęp do takich funkcji jak przyjęcie zdarzenia do obsługi, zakończenie obsługi i

archiwizacja w zależności od przydzielonych mu wcześniej uprawnień. Na każdym z etapów będzie możliwość dopisania komentarza oraz przydzielenia zdarzenia do odpowiedniej wcześniej zdefiniowanej kategorii (alarm, błąd użytkownika, działanie serwisowe, itd.), która będzie wykorzystywana podczas raportowania i widoczna w historii wszystkich zdarzeń (wraz z możliwością odpowiedniego odfiltrowania). Na każdym etapie obsługi zdarzenia zaprojektowane rozwiązanie umożliwia załączenie indywidualnej instrukcji postępowania odpowiedniej dla danego etapu obsługi.

Projekt zakłada, że z poziomu aplikacji Klienta możliwe będzie generowanie wcześniej zdefiniowanych zdarzeń, których obsługa będzie przebiegała zgodnie z zaprojektowanym schematem obsługi oraz wysyłanie wiadomości tekstowych do użytkownika/grupy użytkowników na telefony DECT w formie dwukierunkowych (interaktywnych) wiadomości tekstowych z możliwością ich akceptacji lub odrzucenia co będzie widoczne na aplikacji.

Wymagania funkcjonalne Platformy PSIM dla systemu przyzywowego:

- wizualizacja wezwań/alarmów na podkładzie oddziału,
- wizualizacja kolejki wezwań/alarmów do obsługi z opisem miejsca, typu, czasu wygenerowania oraz czasu, jaki upłynął od momentu jego wygenerowania,
- generowanie zdarzeń obsługiwanych identycznie jak zdarzenia pochodzące z samego systemu przyzywowego,
- wysyłanie powiadomień na telefony DECT,
- raportowanie z możliwością wykonywania zestawień ilościowych (m.in. ilość odpowiedniego typu wezwań dla danej lokalizacji) oraz jakościowych (analiza czasowa reakcji personelu, czasu obsługi, łącznego czasu alarmu).

Wymagania techniczne dla elementów systemu przyzywowego i komunikacji bezprzewodowej:

Moduł przyłóżkowy:

- minimum 3 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego,
- wbudowane szybkozłącze umożliwiające podłączenie manipulatora,
- wbudowane złącze umożliwiające podłączenie modułu głosowego,
- klasa szczelności minimum IP40.

Moduł przywoławczo – kasujący:

- minimum 3 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego,
- wbudowane złącze umożliwiające podłączenie modułu głosowego,
- klasa szczelności minimum IP40.

Moduł toaletowy pociągowy:

- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego,
- linka o długości minimum 2 m umożliwiająca wezwanie personelu poprzez pociągnięcie,
- klasa szczelności minimum IP44.

Lampka salowa:

- 3 niezależne, różnokolorowe źródła światła oparte na technologii LED,
- niezależnie programowany sygnał dźwiękowy,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego.

Manipulator:

- 1 przycisk (wezwanie), podświetlany, sygnalizujący wciśnięcie,
- 2 przyciski umożliwiające sterowanie 2 niezależnymi źródłami światła,
- złącze odporne na wyrwanie,
- 2-metrowy przewód,
- klasa szczelności minimum IP67,
- możliwość dezynfekowania poprzez zanurzenie w płynie dezynfekującym.

Kasownik toaletowy:

- minimum 2 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego,
- klasa szczelności minimum IP40.

Terminal pielęgniarski:

- minimum 3 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie,
- minimum 3 przyciski nawigacyjne,
- wbudowany sygnalizator dźwiękowy,
- wyświetlacz ciekłokrystaliczny,
- unikalne złącze umożliwiające podłączenie modułu głosowego,
- wbudowany czytnik RFID,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego,
- klasa szczelności minimum IP40.

Moduł integracyjny:

- minimum 4 medyczne wyjścia alarmowe,
- minimum 2 przyciski funkcyjne,
- bezpieczne monitorowanie połączeń ,
- podświetlany przycisk alarmu testowego,
- podświetlany przycisk odłączenia urządzenia,
- alarm testowy podczas podłączania urządzenia,
- alarm w razie odłączenia urządzenia bądź uszkodzenia przewodu,
- Klasa szczelności minimum IP 40,
- Zgodność z dyrektywą Medical Device Directive (93/42/EEC z późniejszymi zmianami 2007/47/EC).

Telefony bezprzewodowe DECT:

- Parametry fizyczne:
Kolorowy wyświetlacz TFT min. 30×40mm
Waga max. 120g (z baterią)
Bateria typu Li-Po
Klawiatura numeryczna
3 programowalne klawisze funkcyjne
Bluetooth
- Zasilanie
Ładowarka biurkowa
- Standardy i normy
DECT GAP/CAP
EN 300 444 N.35

EN 301 406

EN 60950-1

EN 301 489-6

- Parametry środowiskowe

Szczelność IP44

Odporność na działanie pól elektromagnetycznych: 3 V/m EN61000-4-3.

Odporność na wyładowania elektrostatyczne: wyładowanie kontaktowe 4 kV, wyładowanie w powietrzu 8 kV (EN61000-4-2).

Odporność na upadki z wys. 1,5m (zgodnie z normą IEC 60068-2-32)

- Funkcjonalności

MENU w języku polskim

Centralne zarządzanie przez przeglądarkę WWW (konfiguracja oraz upgrade)

Centralna książka telefoniczna (bez ograniczeń)

Lista połączeń (min. 25)

Pełen roaming i handover (płynne przełączanie pomiędzy kolejnymi punktami dostępowymi bez utraty połączenia)

Obsługa powiadomień interaktywnych (wiadomości tekstowych z funkcją odbioru lub odrzucenia oraz priorytetyzacji).

Brama głosowa :

- Wysokość 1U
- Montaż w szafie 19’’
- Zasilanie PoE – 802.3af
- Brak elementów ruchomych, mechanicznych – wiatraki
- 5 x Interfejs BRI
- x Gigabit-Ethernet: 1000-BASE-T
- Zasilanie PoE zgodnie z IEEE 802.3af, Class 3
- Energy Efficient zgodnie z IEEE 802.3az
- Obsługa G.711 A-law / μ -law,
- Obsługa G.722,
- Obsługa G.723.1 (5.3),
- Obsługa G.729A
- Opus-NB z VAD (Voice Activity Detection), CNG (Comfort Noise Generation)
- Dynamic Jitter Buffering,
- Kompensacja echa: G.168
- Wsparcie dla modemu
- Czas restartu nie dłuższy niż 20 sekund
- Protokół PPPoE, manualne/automatyczne nawiązanie połączenia po Start
- PPTP do 4 tuneli jednocześnie, Szyfrowanie MPPE
- NAT, H.323-NAT, STUN, TURN
- RSTP, EAP-TLS/EAP-MD5 zgodnie z IEEE 802.1x

3 Informacje instalacyjne

Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt oraz oprogramowanie pochodziły z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producenta na rynek polski. Wymaga się także, aby dystrybutor był autoryzowanym partnerem producenta – posiadał oficjalny certyfikat wystawiony przez producenta, uprawniający do dystrybucji jego sprzętem i oprogramowaniem. Ponadto, procedura uruchomienia

urządzeń może zostać wykonana jedynie przez firmę posiadającą licencję wystawioną przez producenta, uprawniającą do jej przeprowadzenia.

a) montaż

Instalację przyzywową w salach i w sanitariatach zaprojektowano jako podtynkową, osprzętu instalować w puszkach podtynkowych lub panelach nadłóżkowych.

W pokojach pacjentów moduły przyłóżkowe montować na ścianie lub panelach nadłóżkowych. W pokojach i łazienkach kasowniki alarmowe montować na wysokości 120 – 150 cm. Lampki sygnalizacyjne należy montować nad drzwiami w osi drzwi na wysokości 20 – 30 cm nad ościeżnicą. W przypadku przycisków pociąganych w pomieszczeniach mokrych należy uwzględnić specjalne wymagania „życia bez barier”. Możliwość chwycenia sznura przycisku pociąganego musi mieć także osoba, np. leżąca na posadzce. Przycisk montować minimum 230 cm nad podłogą oraz nie mniej niż 20 cm nad główką natrysku. Dolny koniec sznura pociągowego być około 20 cm nad podłogą. Wszystkie połączenia kablowe pomiędzy wszystkimi urządzeniami systemu należy wykonać przewód F/UTP kat. 5e. Dla wszystkich modułów montowanych na ścianach należy przewidzieć puszkę podtynkową $\Phi=60/40$.

b) okablowanie

W obrębie sal chorych oraz toalet w pomieszczeniu prowadzić przewód F/UTP kat. 5e do modułu lampki sygnalizacyjnej umieszczonej nad drzwiami do pomieszczenia zgodnie z rysunkami. Kable rozprowadzane będą bezpośrednio w korytkach kablowych wzdłuż korytarzy oraz pod tynkiem w rurach karbowanych w pomieszczeniach doprowadzane bezpośrednio do poszczególnych urządzeń. Podłączenie systemu przywoławczego do sieci LAN będzie wykonane przewodem kablem tożsamym z przyjętym rodzajem i kategorią dla okablowania strukturalnego przewidzianego w projektowanym zakresie. Okablowanie LAN dla systemu przywoławczego należy zakończyć gniazdem keystone w puszcze (natynkowej lub podtynkowej), a połączenie wykonać patchcordem.

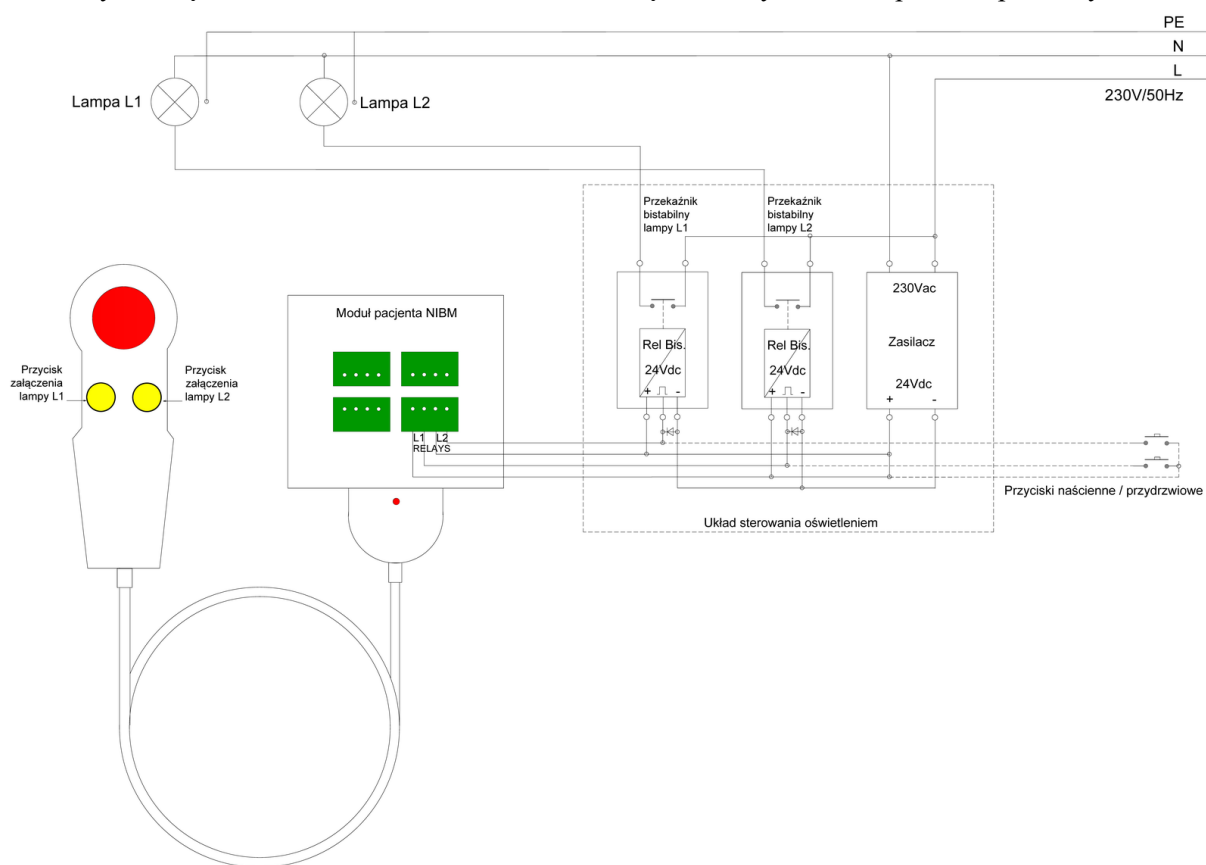
Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych. Okablowanie do sieci strukturalnej, telefonicznej oraz okablowania do systemu przywoławczego w pomieszczeniach należy układać podtynkowo. Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej. W korytarzu kable należy układać pod sufitami podwieszanymi na projektowanych metalowych korytkach kablowych. Należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej. Po wyprowadzeniu kabli poza oddział na klatkę schodową, kable należy ułożyć w plastikowych korytkach kablowych na ścianie do pomieszczenia serwerowni. Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

| Typy kabli | Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm] | | |
|---|---|-----------|-----------|
| | Brak | Przegroda | Przegroda |
| Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka | 200 | 100 | 50 |
| Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka | 50 | 20 | 5 |
| Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka | 30 | 10 | 2 |
| Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka | 0 | 0 | 0 |

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15 m łącza od strony gniazda przyłączeniowego.

c) montaż i okablowanie przy sterowaniu oświetleniem

W przypadku doposażenia modułów przyłóżkowych w manipulatory zawierających trzy lub więcej przycisków, w celu sterowania oświetleniem należy przewidzieć, w ramach instalacji elektrycznej możliwość podłączenia dwóch źródeł światła. W przypadku, gdy system przywoławczy poprzez manipulator pacjenta ma sterować oświetleniem należy w ramach projektowania przewidzieć elementy niezbędne do sterowania oświetleniem. Podłączenie wykonać w oparciu o poniższy schemat.



Połączenie pomiędzy modułami przyłóżkowymi, a przełącznikami wykonać za pomocą przewodów U/UTP kat. 5e. Połączenie pomiędzy zasilaczem 24 V, a przełącznikami bistabilnymi należy wykonać przewodem OMY2x0.5. Lokalizacja montażu przełączników oraz zasilaczy w zależności od potrzeb projektu (montaż systemu ścienny lub na panelach przyłóżkowych).

Obwody odpowiadające za sterowanie oświetleniem w module pacjenta, są przystosowane do sterowania przełącznikami bistabilnymi, których maksymalne napięcie zasilania wynosi 30 V prądu stałego. Maksymalny dopuszczalny prąd przełączania każdego przełącznika nie może przekraczać 0,4 A. Ponadto, zaleca się zastosowanie standardowych przełączników bistabilnych i zasilaczy o typowym napięciu znamionowym 24 V. Do sterowania oświetleniem używa się również przycisków ściennych ewentualnie przydrzwiowych, które podłączone są równolegle do niskonapięciowego obwodu sterowania. Do cewek przełączników bistabilnych zaleca się podłączyć diody aby zapobiegać przepięciom, które w efekcie mogą zakłócać działanie całego systemu przyzywowego.

Wymaganie techniczne dla przekaźnika:

- zakres napięcia zasilania: 7-30 V AC, 9-40 V DC,
- konfiguracja styków: 1 x NO/NC,
- separacja styków,
- temperatura pracy: od -25 do 50 °C,
- stopień ochrony minimum IP20.

Wymagania techniczne dla zasilacza:

- zakres zasilania: 85-264 V AC,
- wyjście zasilania: 2.5 A/24 V DC,
- zakres regulacji napięcia wyjściowego: 21.6-29 V,
- sprawność minimum 90%,
- II klasa izolacji.