

Informacje projektowe.

Przed rozpoczęciem projektowania systemu przywoławczego, projektant jest zobowiązany ustalić z użytkownikiem sposób zasilania systemu, charakterystykę jego działania oraz omówić wszystkie szczegóły dotyczące bezpieczeństwa. System musi zostać zaprojektowany zgodnie z przedstawioną przez użytkownika specyfikacją oraz pokrywać się z aktualnie obowiązującymi przepisami i standardami zawartymi w normie DIN 0834.

RODZAJ ORAZ PROWADZENIE PRZEWODÓW

Zaleca się zastosowanie okablowania typu YTKSY 2x0,8, a dopuszczalny maksymalny przekrój przewodów wynosi $0,75\text{mm}^2$ lub $\phi 1\text{mm}$. Możliwe jest zastosowanie innych kabli lub ich przekrojów, jednak muszą być one dobrane w taki sposób, aby spadek napięcia pomiędzy kontrolerem a ostatnim elementem magistrali nie był większy niż 6,5V lub napięcie na ostatnim elemencie układu nie było niższe niż 17,5V. Odległość kontrolera od najbardziej oddalonego elementu instalacji zależy od zastosowanego okablowania. Przy użyciu zalecanego przewodu, odległość wynosi 400 m. Zalecane jest ułożenie magistrali głównej wzdłuż korytarza, a poszczególne magistrale z sal powinny zbiegać się nad drzwiami w lampce salowej.

Okablowanie systemu przywoławczego służy tylko i wyłącznie do jego obsługi i nie można go stosować do innych systemów.

Przewody systemu przywoławczego nie powinny być prowadzone wraz z okablowaniem przewodzącymi niskie napięcie oraz z żadnym innym systemem, który przewodzi niebezpieczne napięcie. Również przewodniki nie powinny być prowadzone tymi samymi kanałami, co przewodniki niskiego napięcia oraz innych systemów. Na dystansie 10 m, tego rodzaju przewody powinny być instalowane w odległości minimum 30 cm od siebie.

Jeden system może obsługiwać 63 sale, gdzie znajduje się po 10 elementów w każdym pomieszczeniu. Istnieje możliwość łączenia systemów poprzez użycie centralek, których maksymalna ilość wynosi 10.

ZASILANIE ORAZ BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE

Źródło zasilania dla elementów systemu przywoławczego, które są zamontowane w salach wyposażonych w łóżka lub w pomieszczeniach, w których pacjenci są pod opieką medyczną, powinno być niskiego napięcia. Zasilacz powinien być podłączony bezpośrednio do przewodów głównego zasilania. W momencie wystąpienia jakiegokolwiek awarii, system powinien być zasilany ze źródła prądu spełniającego wymogi bezpieczeństwa. Zasilanie awaryjne powinno uruchomić się maksymalnie po 15 sekundach oraz działać przez minimum godzinę. Do zasilania mogą być stosowane urządzenia o mocy nie większej niż 100 VA, a przekrój przewodów zasilających musi być mniejszy niż 1mm^2 .

Wszelkiego rodzaju urządzenia zasilające, kontrolujące oraz inne elementy systemu, które nie odpowiadają za sygnalizację muszą być zainstalowane w pomieszczeniach suchych. Każde z elementów wyposażenia musi być umiejscowione w taki sposób, aby dostęp do nich był swobodny.

Systemy przywoławcze są instalowane w środowisku, w którym występuje podwyższone ryzyko porażeniem prądem. Z tego też powodu zaleca się przestrzeganie ustalonych wartości siły elektrycznej oraz powietrznych i powierzchniowych odstępów izolacyjnych. Przewody powinny być również chronione przed przekroczeniem maksymalnej dopuszczalnej temperatury. Należy również pamiętać o odpowiednim i trwałym oznakowaniu kabli.

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH ELEMENTÓW

- **Centralka (29101)** – służy do zarządzania systemem oraz sygnalizacji optycznej i akustycznej przywołań nadanych w systemie oraz znakowania obecności personelu w określonych pomieszczeniach. Centralka wyposażona jest w interfejs USB do komunikacji z komputerami klasy PC. Specyfikacja techniczna:
 - Wyjście binarne; maksymalne napięcie AC 230V, maksymalny prąd łączeniowy 1A,
 - Wejście binarne dla styków zwiernych lub rozwiernych
 - Obciążenie magistrali: 100mA
 - Wymiary: 261x117x40 mm
 - Montowanie natynkowe
- **Kontroler magistrali (29291)** – jest to moduł zasilająco-komunikacyjny. Zapewnia on zasilanie oraz organizuje ruch na magistrali komunikacyjnej systemu. Kontroler przeznaczony jest do współpracy z modułami systemu przywoławczego oraz posiada cztery przyłącza magistralowe o współczynniku obciążenia 150mA oraz jedno przyłącze komunikacyjne przeznaczone do łączenia z innymi kontrolerami tego systemu, w celu zwiększenia łącznego współczynnika obciążalności. Specyfikacja techniczna:
 - Kontroler montowany jest w rozdzielnicy, na szynę montażową typu DIN (DIN 46277-3, TS35)
 - Wymiary: 6 modułów szyny DIN z zasilaczem
- **Centralko-zasilacz (29296)** – służy do informowania wezwań wykonanych za pomocą przycisków zamontowanych w poszczególnych pomieszczeniach. Sygnalizacja odbywa się akustycznie oraz optycznie. Urządzenie jednocześnie pełni funkcję centralki oraz kontrolera magistrali oraz zasila wszystkie elementy systemu, które zostały do niego podłączone. Po dokonaniu odpowiedniego zaprogramowania, centralko-zasilacz może również wykryć wystąpienie awarii. Urządzenie posiada jedno przyłącze magistrali o współczynniku obciążenia 340mA. Specyfikacja techniczna:
 - Zasilanie 230V AC, maksymalne obciążenie 0,2A
 - Wyjście binarne; maksymalne napięcie AC/DC 24V, maksymalny prąd łączeniowy 0,5A
 - Montaż w otworze instalacyjnym \varnothing 60mm/ raster 71mm
 - Wymiary: 234x92x53mm
- **Salowa lampka sygnalizacyjna (29120)** – za pomocą sygnałów dźwiękowych oraz trzech kolorów sygnalizuje przywołania, alarmy lub potwierdzenie obecności w jednej lub w kilku salach (lampka grupowa). Lampka może działać w trybie „Dyżurka” (sygnalizacja wezwań ze wszystkich sal oraz zawsze włączone sygnały dźwiękowe) lub „Lekarska” (sygnalizacja tylko przywołań lekarskich oraz zawsze włączone sygnały dźwiękowe). Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 20mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)

- Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Przycisk przywoławczy (29140)** – przycisk umożliwia wykonanie wezwania z pomieszczenia, w którym został zainstalowany (wezwanie zwykłe). Po potwierdzeniu obecności (przycisk zielony) za pomocą przycisku typu 29160 lub 29340 oraz ponowne wciśnięcie przycisku przywoławczego (przycisk czerwony), zostaje wysłane wezwanie wyższego rzędu. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 2mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Przycisk kasujący (29340)** – przycisk umożliwia zarówno potwierdzenie obecności, jak i skasowań wezwań zwykłych, pomocy oraz alarmów. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 10mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Przycisk przywoławczo-kasujący (29160)** – przycisk umożliwia wezwanie i/lub potwierdzenie obecności personelu oraz skasowanie alarmu w pomieszczeniu, w którym został zamontowany (wezwanie zwykłe). Po potwierdzeniu obecności (przycisk zielony) i ponowne wciśnięcie przycisku, zostaje wysłane wezwanie wyższego rzędu. Najczęściej jest montowany przy wejściu do sali. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 10mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Przycisk przywołania lekarza (29151)** – przycisk umożliwia wezwanie lekarza z pomieszczenia, w którym został zainstalowany (wezwanie alarmowe – najwyższego rzędu). Wezwanie musi być potwierdzone obecnością (poprzez użycie przycisku 29160 lub 29340). Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 2mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm

- **Przycisk przywoławczy pociągowy (29184)** – przycisk umożliwia wezwanie personelu z pomieszczenia, w którym został zamontowany – wezwanie zwykłe. Po potwierdzeniu obecności (przycisk zielony) za pomocą przycisku 29160 lub 29340 oraz ponowne wciśnięcie przycisku przywoławczego (przycisk czerwony), zostaje wysłane wezwanie wyższego rzędu. Najczęściej jest montowany w toaletach, łazienkach oraz kabinach prysznicowych. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 2mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Przycisk przywoławczy kasujący z wyświetlaczem (29404)** – służy do informowania o wezwaniach z pobliskich sal oraz z innych połączonych central. Prezentacja odbywa się zarówno w sposób optyczny, jak i akustyczny. Przycisk występuje w trzech trybach: „Lekarski”, „Lek-kas”, oraz „Dyżurka”. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 15mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Moduł wejścia binarnego (29171)** – reaguje na zwarcie i rozwarcie przyłączonego styku, którego rodzaj jest zapamiętywany podczas programowania funkcji wejścia binarnego. Może służyć, jako zabezpieczenie okien lub szafki z lekami – w momencie otwarcia przez osobę nieupoważnioną, zostanie wywołany alarm. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 3,3mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Moduł kontroli zaniku sieci (29600)** – umożliwia kontrolowanie obecności napięcia sieciowego 230V AC dla czterech obwodów. W momencie zaniku sieci w którymkolwiek z obwodów na minimum 2 sekundy, następuje sygnalizacja poprzez wywołanie alarmu zwykłego opisanego, jako „ZASILANIE”. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 2,5mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Wyświetlacz korytarzowy jednostronny (29271) lub dwustronny (29281)** – ściśle współpracuje z centralą i wyświetla nadane przywołania oraz potwierdzenia obecności. Wyposażony jest również w sygnalizację dźwiękową. Jeśli nie zostały nadane żadne wezwania, wyświetlany jest czas zegarowy. Specyfikacja techniczna:
 - Zasilanie 230AC, maksymalne obciążenie 75mA (typ 29271), 150mA (typ 29281); obciążenie magistrali 30mA
 - Wymiary: 355x110 mm (kontrolera), 830x90mm (wyświetlacz)
 - Montaż natynkowy
- **Gniazdo manipulatora (29214)** – służy do podłączenia manipulatora gruszkowego typu 29201. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 5mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm

- **Manipulator gruszkowy standard (29201)** – manipulator zakończony jest wtykiem typu JACK 6,35mm, po podłączeniu do gniazda typu 29214 służy do wykonywania wezwań. Jest wyposażony w podświetlenie „czuwania”, a po wykonaniu przywołania, świeci ze zwiększoną intensywnością. Na urządzeniu znajduje się również napis „SOS” napisany w języku Braille’a.
- **Gniazdo manipulatora (29464)** – służy do podłączenia manipulatora gruszkowego typu 29501. Posiada również dodatkowy przycisk przywołania oraz umożliwia sterowanie oświetleniem. Specyfikacja techniczna:
 - Obciążenie magistrali: 5mA
 - Wymiary: 80x80 mm (wraz z ramką)
 - Montaż w puszcze podtynkowej $\varnothing 60$ mm
- **Manipulator gruszkowy standard (29501)** - manipulator zakończony jest wtykiem typu JACK 6,35mm, po podłączeniu do gniazda typu 29464 służy do wykonywania wezwań. Posiada podświetlenie „czuwania”, a po wykonaniu przywołania, świeci ze zwiększoną intensywnością. Posiada również dwa przyciski służące do sterowania oświetleniem oraz napis „SOS” napisany w języku Braille’a.

MONTAŻ PRZYCISKÓW I INNYCH ELEMENTÓW

Elementy systemu przywoławczego powinny być umieszczone na odpowiedniej wysokości nad poziomem podłogi.

- Wyposażenie służące do obsługi systemu musi być umieszczone na wysokości od 0,7m do 1,5m (przycisk przywoławczy 29140, przycisk przywołania lekarza 29151, przycisk przywoławczo-kasujący 29160, przycisk przywoławczy pociągowy 29184¹⁾, przycisk kasujący 29340, gniazda manipulatora 29214 i 29464²⁾, moduł kontroli zaniku sieci 29600, moduł binarny 29171),
- Wyposażenie służące do obsługi, posiadające dodatkowo wskaźniki tekstowe muszą znajdować się na wysokości od 1,5m do 1,7m (przycisk przywoławczo – kasujący z wyświetlaczem salowym 29404 oraz centralka 29101 i centralko – zasilacz 29296),
- Lampy sygnalizacyjne oraz wskaźniki tekstowe o dużych wymiarach powinny być instalowane na wysokości od 1,5 m do 2,5m (wyświetlacz korytarzowy 29271 i 29281 oraz salowa lampka sygnalizacyjna 29120).

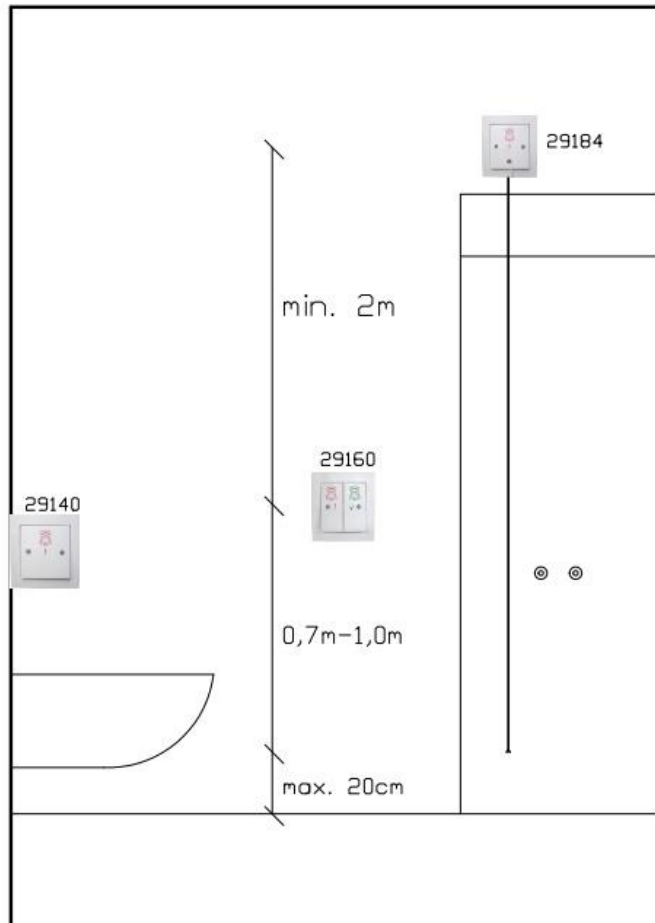
Jasność lampy powinna być odpowiednio dostosowana, aby z łatwością można było zauważyć jej wskazania (ok. 500lx). Wymagane jest, aby można było rozpoznać wyświetlane sygnały na wysokości od 1,2m do 2,2m nad podłogą. Zalecane jest sprawdzenie wpływu czynników zewnętrznych na czytelność sygnalizowanych komunikatów. Zamiast lamp sygnalizacyjnych można zastosować wyświetlacz (29271 lub 29281).

Wskazania salowej lampki sygnalizacyjnej oraz wyświetlacza korytarzowego powinny być widoczne z odległości 20m.

¹⁾ *Jeśli przycisk przywoławczy pociągowy jest zamontowany w kabinie prysznicowej, musi być on zamontowany minimum 20cm nad najwyższą pozycją głowicy prysznicowej, a sznurek powinien kończyć się nie wyżej niż 20 cm od dna niecki brodzika lub podłogi.*

²⁾ *Jeśli gniazdo manipulatora znajduje się w panelu nad łózkowym, wysokość montażu może być inna.*

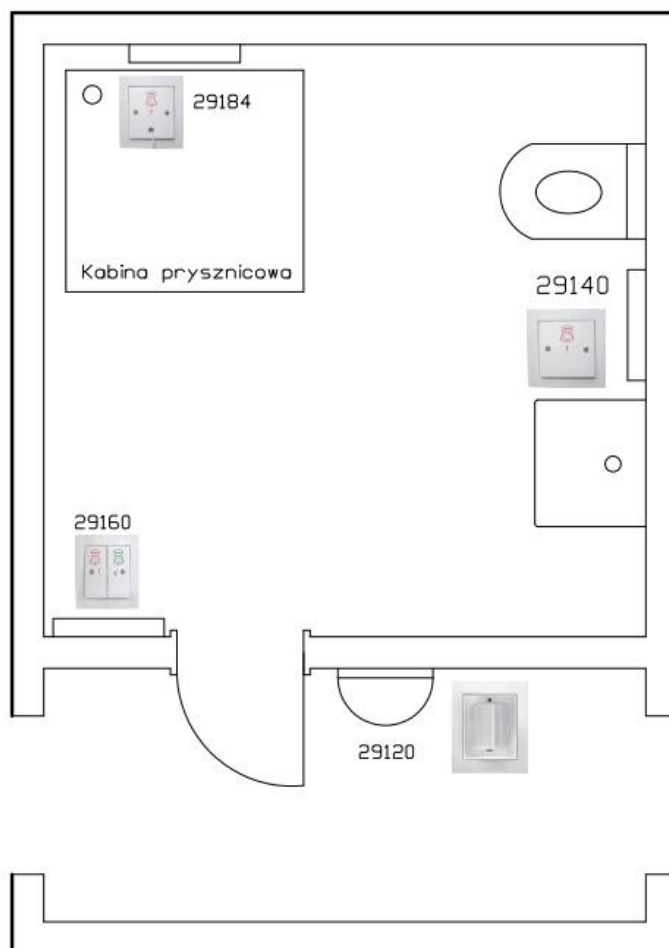
WYSOKOŚĆ MONTAŻU PRZYCISKÓW



ŁAZIENKA

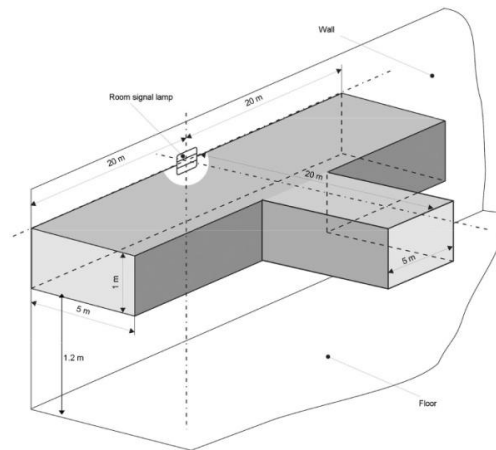
Wymagane wysokości montażu przykładowych elementów

ROZMIESZCZENIE PRZYCISKÓW W SALI

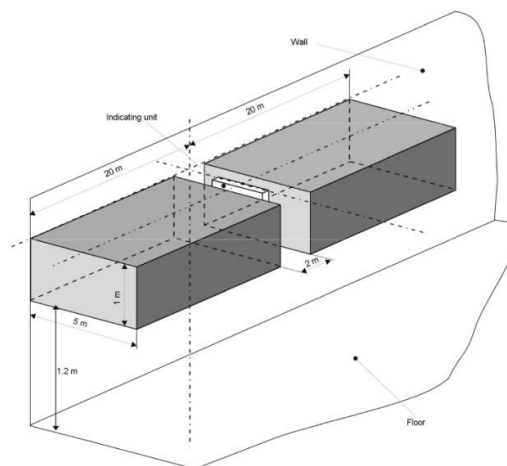


ŁAZIENKA

Przykładowe rozmieszczenie elementów systemu przywoławczego w łazience



Widoczność salowej lampki sygnalizacyjnej



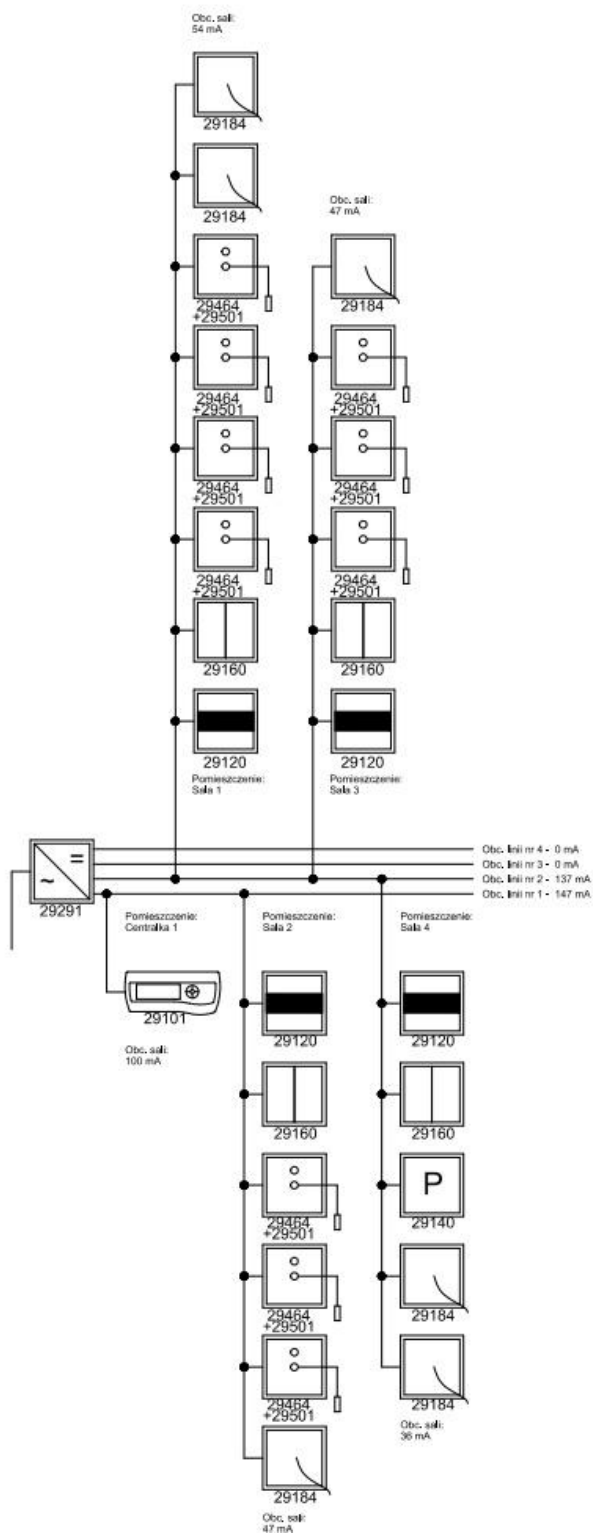
Widoczność wyświetlacza korytarzowego

Wskaźniki akustyczne powinny być emitowane na poziomie od 45dB do 65dB, przy pomiarze przeprowadzonym w odległości 2 metrów. Częstotliwość musi mieścić się w przedziale pomiędzy 500Hz a 2500Hz. Regulacja głośności jest dopuszczalna, ale tylko w podanym wyżej zakresie.

Należy pamiętać, że każdy element systemu przywoławczego musi być łatwo dostępny dla użytkowników oraz znajdować się w zasięgu ręki pacjenta.

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIE

W przypadku montażu systemu w szpitalach, należy pamiętać o trzech podstawowych elementach. Wewnątrz pomieszczenia musi znajdować się przycisk przywoławczy (29140), przywoławczo-kasujący (29160) lub kasujący (29340). Przed salą, najlepiej nad drzwiami, należy zamontować lampkę sygnalizacyjną (lampka salowa 29120), która będzie informować o aktualnej sytuacji w sali. Elementem niezbędnym, informującym o aktualnych wezwaniach jest centralka wraz z kontrolerem magistrali lub centralko-zasilacz umieszczony w dyżurce personelu medycznego. Przedstawia on alfanumerycznie numer pomieszczenia, z którego pochodzi na przykład wezwanie lekarskie lub alarm.

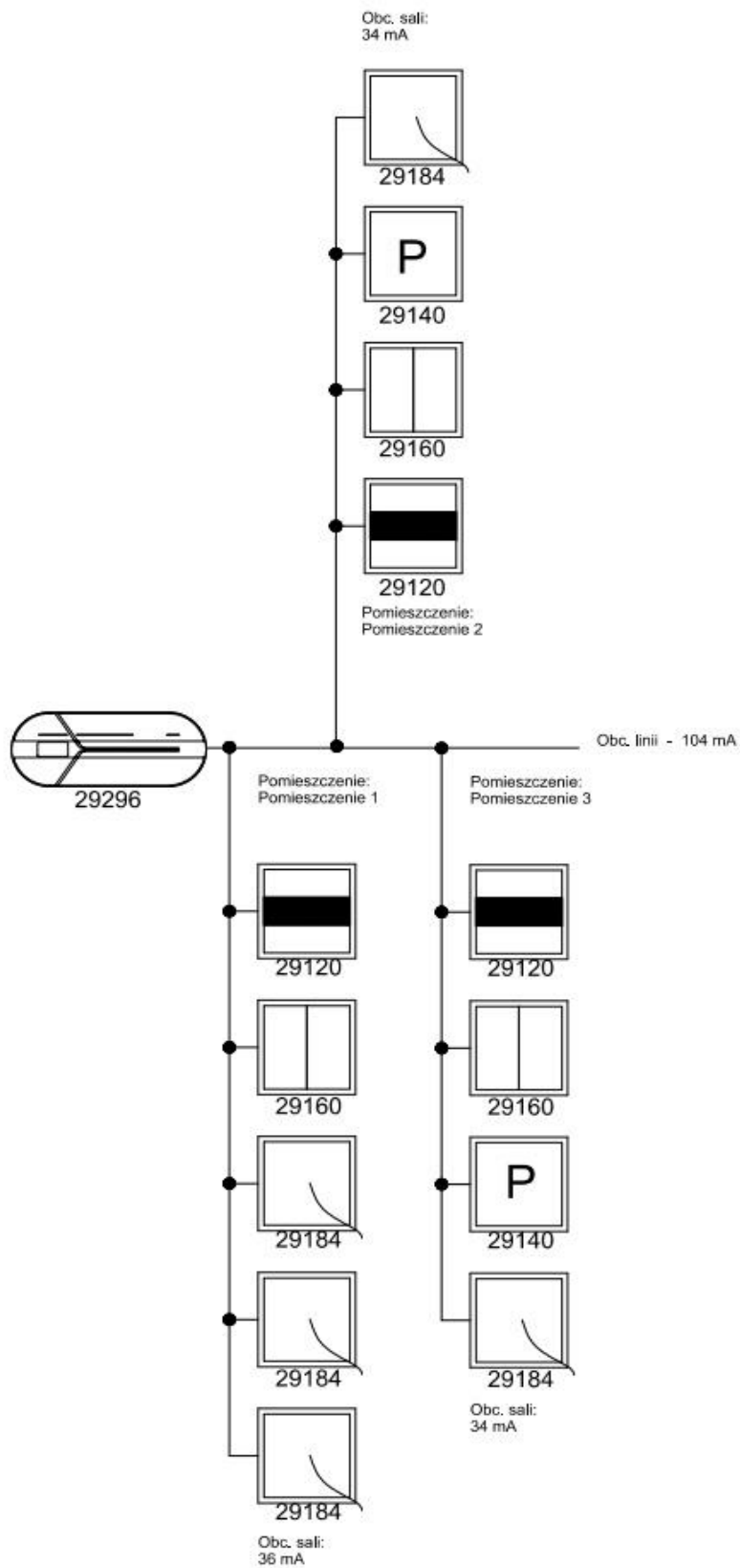


Przykładowy schemat instalacji w szpitalu

Do najważniejszych cech oraz wymagań systemu przywoławczego Meden-Opt montowanego w salach chorych, należy:

- Odporność na zmianę polaryzacji pary przewodów oraz na przeciążenia magistrali
- Cyfrowy, dwuprzewodowy system przywołania
- Możliwość przypisania własnych nazw dla poszczególnych sal
- Centrala wyposażona w wyświetlacz wskazujący numer łóżka oraz salę, z której nadane jest wezwanie
- System zapewnia autokontrolę instalacji oraz informuje o wyjęciu manipulatora z gniazda
- Możliwość rozbudowy o dodatkowe elementy oraz sygnalizacji wezwania pochodzącego z innych systemów
- System umożliwia monitorowanie zaniku sieci dla 4 obwodów elektrycznych.

W przypadku instalacji systemu w pomieszczeniach mokrych takich jak łazienka lub WC, w pobliżu kabiny prysznicowej lub toalety musi zostać zamontowany przycisk pociągowy. Sznurek tego przycisku musi kończyć się nie wyżej niż 20 cm od podłogi, co umożliwia wykonanie wezwania po ewentualnym upadku pacjenta. Wewnątrz sali musi zostać umieszczony przycisk potwierdzenia obecności/ kasowania wezwania. Tego typu pomieszczenia również muszą być wyposażone w lampkę sygnalizacyjną, umieszczoną przed wejściem do pomieszczenia, umożliwiającą kontrolowanie aktualnej sytuacji. Wszystkie wezwania będą przekazywane obsłudze dzięki centralko-zasilaczowi lub centralce instalowanej wraz z kontrolerem magistrali, znajdującej się w pomieszczeniu personelu. Urządzenie wskazuje numer pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie. W celu zapewnienia użytkownikom najwyższego stopnia bezpieczeństwa, należy kontrolować wszystkie zamontowane wskaźniki.



Przykładowy schemat instalacji w łazience

Do najważniejszych cech oraz wymagań systemu przywoławczego Meden-Opt montowanego w łazienkach dla osób niepełnosprawnych, należą:

- Odporność na zmianę polaryzacji pary przewodów oraz na przeciążenia magistrali
- Cyfrowy, dwuprzewodowy system przywołania
- Centrala wyposażona w wyświetlacz wskazujący numer pomieszczenia, z którego nadane jest wezwanie
- Możliwość wprowadzenia i przypisania własnej numeracji do poszczególnych pomieszczeń
- System zapewnia autokontrolę instalacji
- Możliwość rozbudowy o dodatkowe elementy oraz sygnalizacji wezwania pochodzącego z innych systemów

AWARIE I BŁĘDY

Wszystkie awarie mogą być sygnalizowane poprzez użycie sygnału wezwania lub błędu. Powinny być one wskazane za pomocą monitorów oraz wskaźników tekstowych. Miejsce wystąpienia awarii powinno być łatwo rozpoznawalne, co więcej sygnalizowanie jej wyłącznie w miejscu wystąpienia jest niewystarczające. Komunikat musi być sygnalizowany w sposób wyraźny i jednoznaczny. Wszystkie występujące awarie powinny zostać odnotowane w książce serwisowej lub zapisane w centralce