

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny obliczenia	str. 10
2. Obliczenia	str. 2
3. Opis systemu MEDICS	str. 8
4. Załączniki formalno - prawne	str. 5
5. Rysunki	szt. 79
1 INSTALACJA WLZ - tów i gniazd w piwnicy	1: 150
2 INSTALACJA WLZ - tów i gniazd na parterze	1: 150
3 INSTALACJA WLZ - tów i gniazd na 1 piętrze	1: 150
4 INSTALACJA WLZ - tów i gniazd na 2 piętrze	1: 150
5 INSTALACJA WLZ - tów i gniazd na 3 piętrze	1: 150
6 INSTALACJA gniazd na poddaszu	1: 150
7 INSTALACJA klimatyzacji i wentylacji na dachu	1: 150
8. INSTALACJA oświetlenia w piwnicy	1: 150
9 INSTALACJA oświetlenia na parterze	1: 150
10. INSTALACJA oświetlenia na 1 piętrze	1: 150
11 INSTALACJA oświetlenia na 2 piętrze	1: 150
12 INSTALACJA oświetlenia na 3 piętrze	1: 150
13. INSTALACJA oświetlenia na poddaszu	1: 150
14 INSTALACJA ochrony odgromowej	1: 200
15 Instalacja zasilania komputerów, instalacja przyzewowa, gniazd TV w piwnicy	1: 150
16 Instalacja zasilania komputerów, instalacja przyzewowa, gniazd TV na parterze	1: 150
17 Instalacja zasilania komputerów, instalacja przyzewowa, gniazd TV na 1 piętrze	1: 150
18 Instalacja zasilania komputerów, instalacja przyzewowa, gniazd TV na 2 piętrze	1: 150
19 Instalacja zasilania komputerów, instalacja przyzewowa, gniazd TV na 3 piętrze	1: 150
20 Sposób oświetlenia szybu, rozmieszczenie opraw w w szybie windy	1: 25
21 1 Piętro - tablica IT 1.46 - NOWODKI OBSERWACJA	-----
22 1 Piętro - tablica IT 1.47 - NOWODKI OBSERWACJA	-----

23	2 Piętro - tablica IT 2.36a - pokój IOK	-----
24	2 Piętro - tablica IT 2.36b- pokój IOK	-----
25	3 Piętro - tablica IT 3.5 - SALA OPERACYJNA	-----
26	3 Piętro - tablica IT 3.5 - SALA OPERACYJNA	-----
27	3 Piętro - tablica IT 3.13 - SALA WYBUDZEŃ	-----
28	3 Piętro - tablica IT 3.31 - SALA WYBUDZEŃ	-----
29	3 Piętro - tablica IT 3.13 - IZOLATKA INTENSYWNEJ TERAPII	-----
30	KOMUNIKACJA BMS - I, II PIĘTRO	-----
31	KOMUNIKACJA BMS - III PIĘTRO	-----
32	SCHEMAT IDEOWY CENTRALKI PRYZEWOWEJ	-----
33	SCHEMAT IDEOWY POŁACZEŃ SYSTEMU PRYZEWOWEGO	-----
34	SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU PRYZEWOWEGO - I piętro	-----
35	SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU PRYZEWOWEGO - II piętro	-----
36	SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU PRYZEWOWEGO - III piętro	-----
37	INSTALACJA TV SAT - schemat instalacji	-----
38	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni głównej RG - piwnica, cz. 1	-----
39	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni głównej RG - piwnica, cz. 2	-----
40	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni piwnicy TPPA, cz. 1	-----
41	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni piwnicy TPPA, cz. 2	-----
42	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni piwnicy TPPA, cz. 3	-----
43	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni piwnicy TPPB, cz. 1	-----
44	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni piwnicy TPPB, cz. 2	-----
45	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni piwnicy TPPB, cz. 3	-----
46	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni parter TP0A, cz. 1	-----
47	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni parter TP0A, cz. 2	-----
48	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni parter TP0A, cz. 3	-----
49	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni parter TP0B, cz. 1	-----

50	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni parter TP0B, cz. 2	-----
51	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 1 piętro TP0B, cz. 3	-----
52	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 1 piętro TP1A, cz. 1	-----
53	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 1 piętro TP1A, cz. 2	-----
54	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 1 piętro TP1A, cz. 3	-----
55	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 1 piętro TP1B, cz. 1	-----
56	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 1 piętro TP1B, cz. 2	-----
57	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 1 piętro TP1B, cz. 3	-----
58	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 2 piętro TP2A, cz. 1	-----
59	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 2 piętro TP2A, cz. 2	-----
60	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 2 piętro TP2A, cz. 3	-----
61	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 2 piętro TP2B, cz. 1	-----
62	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 2 piętro TP2B, cz. 2	-----
63	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 2 piętro TP2B, cz. 3	-----
64	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 3 piętro TP3A, cz. 1	-----
65	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 3 piętro TP3A, cz. 2	-----
66	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 3 piętro TP3A, cz. 3	-----
67	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 3 piętro TP3A, cz. 4	-----
68	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 3 piętro TP3B, cz. 1	-----
69	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 3 piętro TP3B, cz. 2	-----
70	SCHEMAT IDEOWY rozdzielni 3 piętro TP3B, cz. 3	-----
71	SCHEMAT IDEOWY rozdzielnic TRK - segm. A/B, serwer	-----
72	ELEWACJA RODZIELNICY TS3.1A - 3 piętro	1: 10
73	ELEWACJA RODZIELNICY TS2B - 2 piętro	1: 10
74	ZESTAW DO OBSŁUGI LAMP BAKTERIOBÓJCZYCH	-----

75	ELEWACJA RODZIELNICY GŁÓWNEJ RG - piwnica	1:	10
76	ELEWACJA RODZIELNICY TPPAB, TP0AB, TP1AB, TP2AB, TP3AB	1:	10
77	ELEWACJA RODZIELNICY TRK - opcja dla oddz.	1:	5
78	ELEWACJA RODZIELNICY TS3.1/2 .	1:	10
79	ELEWACJA RODZIELNICY TS1, TS2 .	1:	10

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot projektu

Projekt instalacji elektrycznych - Dostosowanie Obiektu - PRZEBUDOWA DOBUDOW, NADBUDOWA BUDYNKÓW SZPITALA POWIATOWEGO W TUCHOLI, NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI 1947/5,6 - opracowanie w formie projektu budowlanego - wykonawczego. Dokumenty formalno - prawne w części architektonicznej projektu.

2. Podstawa opracowania.

- 2.1. Umowa zawarta pomiędzy Zleceniodawcą a Biurem Projektowym
- 2.2. Nowoczesne elementy zabezpieczenia i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych do 1kV - wskazówki do projektowania i montażu, wyd. COBR Warszawa 2005
- 2.3. Normy związane z projektem:
 - a) PN-76/E-05125 oraz SEP-E-0001 - w zakresie wykonywania kablowych linii elektroenergetycznych i sterowniczych
 - b) PN-E/02034 - w zakresie oświetlenia terenów zewnętrznych
 - c) PN-EN 12464 - 1 - oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy we wnętrzach
 - d) PN-IEC 60364-4-41 - w zakresie wykonywania elementów instalacji elektrycznych i w zakresie ochrony przeciwporażeniowej prądem elektrycznym
 - e) PN-IEC 61024 - w zakresie ochrony odgromowej i połączeń wyrównawczych
 - f) PN-IEC 61643 - w zakresie ochrony przepięciowej
 - g) PN-E/05110/02 - w zakresie elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych niskiego napięcia prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380 V dla budownictwa ogólnego. Złącza.
 - h) PN-E/0510/05 - w zakresie elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 400 woltów dla budownictwa ogólnego. Tablice obwodowe
 - i) PN-IEC 439-1+ AC:1994 - w zakresie rozdzielnic i sterownic niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
 - j) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V - Instalacje elektryczne
- 2.4. LEGRAND - osprzęt instalacyjny na szynie TH - 35/7.5, 2007/8

3. instalacje elektryczne

3.1. Zasilanie

Zasilanie Szpitala wykonać do rozdzielni głównej RG dwoma kablami o przekroju z wyliczeń bilansu mocy (z uwagi na brak danych Inwestora i prowadzącego temat przyjęto szacunkowy bilans dla windy i urządzeń medycznych) :

Projekt dotyczy instalacji w bryle kondygnacji Szpitala.

1. Klimatyzacja z wentylacją (lato, zima)(patrz załącznik)	<i>Pi = 190,0 kW</i>
2. Urządzenia medyczne - REZERWOWANE	<i>Pi = 35,0 kW</i>
3. Inne odbiorniki elektryczne oddziału (oświetlenie)	<i>Pi = 40,0 kW</i>
4. Inne odbiorniki elektryczne oddziału (gniazda)	<i>Pi = 35,0 kW</i>
5. Zasilanie urządzeń komputerowych i drobnych medycznych REZERWOWANE	<i>Pi = 20,0 kW</i>
6 Winda	<i>Pi = 40-60 kW</i>
	<i>Razem Pi = 310 kW</i>
wsp. $K_j = 0,8$	<i>Razem Ps = 250 kW</i>

3.2. Zasilanie w energię elektryczną.

Do RG Szpitala wyprowadzić dwa kable 2 x YKYżo 5 x 240 mm².

Zakres nie wchodzi do projektu

3.3. Rozdzielnia główna RG

W piwnicy na rys. nr 1 zabudować rozdzielnicę główną Legrand.

Instalować w niej - jak na rysunku nr 38, 38 - niezbędne aparaty.

Instalować główny wyłącznik prądu przy wejściu.

3.4. Zasilanie awaryjne - UPS. opcja konieczna, docelowa, którą rozważyć

W piwnicy (szczegóły ustalić na roboczo) docelowo instalować UPS 18-24 kVA (tżp 10 min.) z okablowaniem..

Kable prowadzić z miejsca ulokowania UPS-a w pion budynku przy rozdzielnicach po identycznej trasie jak kable zasilające. Z projektowanego UPS - a zasilane będą obwody o gwarantowanym zasilaniu z przerwą nie większą niż 0,5 sek.

(sala operacyjne, lampy bezcieniowe oraz ew. instalacja zasilania

komputerów przy braku lok. UPS-sów, instalacja przyzewowa i docelowo pożarowa).

3.5. Tablice piętrowe

W budynku Szpitala (parter, I, II i III piętro) przewiduje się 8. rozdzielni - zasilanie nierezerwowalnej i rozdzielnicę TS z układami IT i transformatorami medycznymi. Rozdzielnicę Legrand / MOELLER.

W każdej z rozdzielnic przewidzieć rozłącznik główny rozdzielni z cewką wzrostową i przyciskiem w tych rozdzielniach do odłączania awaryjnego napięcia. Przewidzieć docelowo okablowanie rezerwowe z UPS - a. Koszt zakupu UPS - a uwzględniono w kosztorysie.

W dalszej części opisu działanie układu sieci IT oraz kontroli doziemień.

W ścianie korytarza wykuć wnęki pod zestawy rozdzielnic.

3.6. Instalacje wewnętrzne - oświetlenie

Instalacje wykonać przewodem YDYżo 3 (4, 5) x 1,5 pod tynkiem i w stropie podwieszanym w korytarzu.

Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje opraw oświetleniowych, miejsca instalowania gniazd, łączników i innego osprzętu przedstawiono na rysunkach.

Wartości minimalnego natężenia oświetlenia w/g normy wynosi od 300 do 500 lx. Warunek spełniony. Stosować osprzęt podtynkowy. W obwód oświetlenia sanitariatów podłączyć wentylatory łazienkowe, załączane wraz z oświetleniem lub stosując czujki lub układy DUFTY-REX w puszkach - wg wytycznych branży sanitarnej. Po wyłączeniu oświetlenia wentylator wyłączy się po nastawionym czasie.

Na korytarzu i klatkach oznaczono oprawy awaryjne z inwerterem 2/3 h (AW). Ponadto w korytarzach zapewniono oświetlenie dzienne i nocne (dwa obwody sterowane w rozdzielniach przekaźnikami a załączane przyciskami ŚWIATŁO. Wszystkie te oprawy podłączone są do obwodu oświetlenia.

Zanik napięcia w tym obwodzie spowoduje automatyczne załączenie się tych opraw na czas 2-3 godzin. Sposób połączeń - rys. nr 37.

Punkt zasilania dla opraw oświetlenia awaryjnego z puszkii rozgałęźnej, do której dochodzi napięcie bezpośrednio z odpowiedniej rozdzielnicy.

Do wszystkich opraw AW doprowadzić z najbliższej puszkii dodatkowy przewód fazowy LL, kontroli obecności napięcia.

Oświetlenie korytarza - dzienne ($E_{\text{śr}} = 200 \text{ lx}$) i nocne ($E_{\text{śr}} = 50 \text{ lx}$).

Wartości średniego natężenia oświetlenia wg aktualnej normy PN - EN 124 64 - 1.

3.7. Instalacja gniazd sieci IT dla aparatury medycznej.

Obwody dla sali operacyjno-zabiegowej wprowadzić przewodem YLgY 3 x 4 na uzwojenie pierwotne transformatora medycznego. Lokalizacja - szafka SABAJ lub podobna o wymiarach dla transformatora medycznego. Z transformatora wyprowadzić przewody YlgY 3 x 4 wewnątrz rozdzielnicy. W tablicy instalować zabezpieczenia S302 - B6 -10 (podwójne - SIEĆ IT) Obwodów gniazd aparatury medycznej. Instalować także, zgodnie z wymogami normy izomery kontroli doziemienia obwodów poprzez przekładniki pomiarowe. W Sal Operacyjnej instalować wyświetlacz stanu technicznego sieci IT. Gniazda sieci IT dla aparatury medycznej instalować na wys. 1,2 - 1,4 m. Każde gniazdo ekwipotencjalizować przewodem LY 2,5(4) łącząc je z szyną PE (lokalizacja szczegółowa na roboczo).

3.8. Instalacja zasilania lampy operacyjnej..

Zasilanie lamp operacyjnych - wyprowadzić obwody 230 VAC do zasilaczy lamp. Na roboczo ustalić zestaw podręcznych baterii zasilania awaryjnego. Z zasilaczy wyprowadzić przewody 2 x YlgY 2x6 i YlgY 1x2,5(4) do lamp operacyjnych. Ekwipotencjalizować obudowy lamp do szyny PE, a instalacje medyczne do szyny EC. Obie szyny łączyć przewodem 10-16 mm² w sposób umożliwiający rozłączenie połączenia obu szyn. W/w instalacje wykonywać w trybie nadzoru - na roboczo.

3.9. Instalacje wewnętrzne - gniazda 1 - faz.

Instalację wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5 wg rys. nr 1, 6. Gniazda użytkowe instalować w pomieszczeniach wg rys. nr 1 i 2 na wys. 0,3 m. Przewidziano gniazda w sanitariatach zasilanych przez wyłączniki P302 -25-0,03A. Pozostałe gniazda użytkowe - także wyłączniki FI P304 - 25 - 0,03 A. Szczegóły przedstawiają odpowiednie schematy ideowe.

3.10. Instalacje wewnętrzne - zasilanie urządzeń klimatyzacyjno - wentylacyjnych.

Z TPP wyprowadzić obwody do centrali klimatyzatorów oraz do nagrzewnicy. Szczegóły przedstawiają odpowiednie rysunki i schematy ideowe

3.11. Instalacje ochrony odgromowej

Instalacje wykonać wg rys. nr 14.

3.12. Instalacje wewnętrzne - lampy bakteriobójcze.

Instalację wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5 wg odpowiednich rysunków
Lampy instalować na ścianach wskazanych przez Użytkownika pomieszczeń.
Przewiduje się załączanie indywidualne każdej z lamp zestawem z zegarem.
jeśli lampy nie będą miały zegara pracy lampy. Zestaw SCHIMA - patrz rys. nr 74

4. Telefony wewnętrzne.

4.1. Linie wewnętrzne.

Przewiduje się układanie kabla kat. V+(VI) UTP 1 x 4 x 05 w rurkach RL 18-22
I listwach LEGRAND - DLP przypodłogowych do wypustów wskazanych przez
Użytkownika i do zestawów PEL

Wszystkie kable teletechniczne sprowadzić do szafki krosowniczej w serwerowni
W przypadku oddzielnej instalacji telefonicznej na nowo kłosać w tablicach
TT na łączówkach przewody YTKSY 1 x 4 x 05 (2 x 2 x 05).

4.2. Wypusty telefoniczne.

Przewiduje się gniazda RJ 12 (GTP - 26F) instalowane na ścianie na wys.
0,3-0,9 m nad podłogą obok PEL lub w ramach PEL - decyzja użytkownika.

5. Komputery

5.1. Okablowanie

Do miejsc wskazanych przez Użytkownika z szafy 19" poprowadzić skrętkę kat. V+
(VI) UPT 1 x 4 x 05 2 RL 18 -22 do każdego zestawu PEL. Stosować w podwójnej
ramce gniazda logiczne 2xRJ 45. Obok instalować gniazdo 2xDATA do zasilania
urządzeń komputerowych oraz gniazda do odbiorników użytkowych.

Na odpowiednich rysunkach przedstawiono szczegóły wykonania instalacji.

5.2..Zasilanie

Do każdego z zestawów PEL (podwójne gniazdo DATA 2 x 16A / PE) prowadzić
przewód YDYpżo 3 x 2,5 zasilający urządzenia komputerowe. W TRK (wydzielona
część rozdzielnic TP1 i TP2 lub tylko TP1 albo TP2 albo oddzielna TRK w serwerowni
instalować wyłączniki ochronne różnicowo - prądowe FI P302-25-0,03 AA
i zabezpieczenia S301-B16. przewiduje
się około 6-8 obwodów po 3-4 zestawy gniazd DATA w jednym obwodzie. Szczegóły
lokalizacji zestawów PEL z gniazdami DATA i trasy kabli - patrz odpowiednie rysunki.

6. Instalacja przyzewowa

OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU PRZYZYWOWEGO PRODUKCJI ENSTO

6.1. Wezwanie z sali pacjentów

Użycie przycisku gruszkowego lub przyciski spowoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek. Jednocześnie zapali się lampka nad drzwiami pomieszczenia z którego pochodzi wezwanie. Dla sal chorych z łazienką zastosować dodatkowo lampkę, znajdującą się także w korytarzu głównym nad drzwiami. Kasowanie alarmu realizuje kasownik znajdujący się w salach. Osprzęt przyzewowa ENSTO instalowany w/g wytycznych w kasetonach w przypadku sal i tradycyjny zestaw dla łazienek i WC pacjentów.

6.2. Wezwanie WC.

Użycie włącznika pociągowego w łazience i WC spowoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek. Jednocześnie zapali się lampka uspokajająca w przycisku, z którego nastąpiło wezwanie oraz czerwona lampka kierunkowa w korytarzu lub przedsiionku nad wejściem do łazienki i WC.

Kasowanie alarmu realizuje kasownik znajdujący się w łazience i WC.

6.3. Centralka

Po zadziałaniu alarmu zostaje w numeratorze podświetlony numer pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie oraz zadziała sygnalizator alarmu i buczek.

Pielęgniarka po usłyszeniu alarmu ma możliwość skasowania przyciskiem w centralce głównego buczka aby np. w nocy główny alarm nie przeszkadzał innym pacjentom. Po skasowaniu głównego alarmu pozostaje dalej podświetlony numer pomieszczenia, lampka oraz cichy buczek w którym istnieje możliwość regulacji głośności oraz tonu (200 lub 700 Hz) wg życzenia użytkownika.

Ostatecznie alarm w dyżurce pielęgniarek zostanie skasowany kasownikiem w sali z której nastąpiło wezwanie.

Instalacje wykonać przewodem YTKSY i ew. OWY.

Dostawca elementów systemu przyzewowego jest firma ENSTO

Centralki w pokojach. pielęgniarek dyżurnych.

7. Instalacja telewizji OPCJA - uwzględniona w kosztorysie jako okablowanie z zestawem gniazd TV

W każdej z sal pacjentów instalować zestaw - gniazdo 230 V 16A/PE i ewentualnie skrzynkę VEGA IDE wrzutową na monety (jeśli TV płatna) Programatorem zaprogramować czas włączenia zależny od wrzucanych monet. dla wariantu płatnej telewizji.

Z rozdzielnic wyprowadzić obwód zasilania w/w gniazd.

Prowadzić od miejsca wskazanego przez Szpital kabel koncentryczny 75 Ω.

System wmontować w istniejącą instalację TVK (AIZ).

W przypadku TVK lib AIZ - przykładowe rozwiązanie - patrz rys. nr 37.

8. Instalacja sterowania klapami oddymiającymi opcja (nie przewiduje technolog).

Sterowanie klapami oddymiającymi odbywać się będzie poprzez centralkę sterującą MCR 09705-5 Centralkę instalować na ścianie pod sufitem.

Zasilanie centralki - 24 VAC z rozdzielnicy TP A/B.

Zasilanie rezerwowe - akumulatory żelowe dostarczane wraz z centralką.

Zasilanie 24 VDC siłowników wykonać przewodem HLDGS 2x1,5.

Połączenie przewodu z siłownikiem - poprzez puszkę instalacyjną mocowaną w sąsiedztwie klap oddymiających (patrz załącznik)

Kłapy oddymiające z siłownikami zawarto w części budowlanej opracowania.

Wykonać połączenie centralki sterującej klapami z centralą przewodem

YnTKSYekw. 1 x 2 x 05.

Sygnał z centrali po wykryciu dymu przez czujki umożliwi otwarcie klap.

Centrala wyposażona musi być w pakiet kontroli. Otwarcie klap sygnalizowane będzie wizualnymi wskaźnikami zadziałania klap. Dodatkowo, do przewietrzania zastosować przyciski przewietrzania. Okablowanie YnTKSYekw.2 x 08 w RL 18 - 22.

Nie kosztorysowano tej instalacji.

9. Instalacja monitoringu i kontroli dostępu (szyfratory (np. ROGER)

W WYBRANYCH DRZWAICH.

Z uwagi na brak danych kosztorysowano monitoring dla ok. 7 kamer i montaż szyfratorów w około 5 wybranych drzwiach wraz z niezbędnym osprzętem i okablowaniem.

10. Ochrona przed dotykiem pośrednim - SIEĆ TN - S.

10.1. Wytyczne ochrony przed dotykiem pośrednim.

Wykonać ekwipotencjalizację.

Przewód od gniazd IT (2,5 - 4 mm²) łączyć z szyną PE (FeZn 25 x 4), którą w sposób rozłączny łączyć z szyną EC (FeZn 25 x 4)

Przewód PE w TP podłączyć do płaskownika - przewodu 16 mm² (piony budynku)

W łazienkach z brodzikiem - lokalna ekwipotencjalizacja.

10.2. Wytyczne ochrony przed dotykiem pośrednim.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN - S. Dodatkowo - indywidualne wyłączniki ochronne, przeciwporażeniowe dla każdej z grup odbiorników, działające w sposób niezależny, dla każdej z tych grup. Wszystkie elementy instalacji, które tego wymagają - części przewodzące dostępne (kołki zerujące gniazd, obudowy tablic i urządzeń elektrycznych, oprawy lamp itp.) podłączyć do przewodu PE w żółto - zielone pasy. Części przewodzące obce podłączyć do szyny PE (instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych).

PRZEWODU OCHRONNEGO PE NIE WOLNO ŁĄCZYĆ W CAŁEJ INSTALACJI Z PRZEWODEM NEUTRALNYM N W KOLORZE NIEBIESKIM.

11. Uwagi końcowe.

Wszelkie prace wykonywane byłyby zgodnie z PBUE, WTW i ORB-M cz.V, normą PN - 91/E - 05009 oraz ewentualnymi zaleceniami nadzoru technicznego.

W sanitariatach i pom. mokrych stosować wymogi normy PN - 91/E - 05009/701 Dotyczącej doboru i montażu osprzętu (IP > 44 w strefie 2 i 3).

W strefach 0, 1 i 2 nie stosować gniazd wtyczkowych. W strefie 3 stosować gniazda zabezpieczone wyłącznikiem FI w tablicy.

Szczegóły instalacji ustalać na bieżąco z odpowiednimi służbami Szpitala.

Zalecany (nowoczesne rozwiązanie) - decyzja władz Szpitala system MEDIX

Opis systemu za obliczeniami. Nie kosztorysowano systemu. Należy opracować oddzielny projekt wykonawczy, po akceptacji władz Szpital i wykonać kosztorys.

12. Obliczenia techniczne.

12.1 Bilans mocy całkowitej

Moc zainstalowana łącznie $P_i = 380,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa - instalacje ogólne oświetlenia, gniazd 1-faz. urządzeń medycznych

$$P_s = 250,0 \text{ kW (długotrwała)}$$

Moc szczytowa - klimatyzacja + wentylacja

$$P_s = 40,0 \text{ kW (długotrwała)} \quad k_j = 0,9$$

Prąd szczytowy łączny dla części rezerwowanej dla TS 1, 2

$$J_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U_p \times \cos \varphi} = \frac{55\,000,00}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 85,00 \text{ A}$$

$\cos \varphi \text{ nat.} = 0,85 - 0,93$

Prąd szczytowy łączny dla części nierezewowalnej

$$J_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U_p \times \cos \varphi} = \frac{250\,000,00}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 388,00 \text{ A}$$

$\cos \varphi \text{ nat.} = 0,93$

Zabezpieczenie główne w RG min. 400A dla kabla YKYżo 4 x 240 + 240 mm²

Zabezpieczenie w/z-tów 100A, 63 A, 25 A, 20 A - szczegóły na schematach ideowych.

12.2. Ochrona przed dotykiem pośrednim obwodów zalicznikowych.

Warunki środowiskowe II, w/g PN - 91/E - 05009, $U_L = 25 \text{ V}$, $t = 0,2 \text{ sek.}$

Maksymalna rezystancja dla wyłącznika różnicowo - prądowego:

$$R_p = 25 \text{ V} : 0,03 \text{ A} = 833 \Omega.$$

Aby wyłącznik ochronny, różnicowo - prądowy skutecznie działał, wartość uziemienia nie może być większa niż 833 Ω .

12.3. Obciążalność długotrwała Jdd.Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YKYżo 4 x 240**Zalecany 2 x (5 x YKYżo 1 x 240 mm²)**

$$Jdd = 380 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 200 - 250 \text{ A} \quad Jbn = 250 \text{ A} \quad Jn = 233 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YKYżo 5 x 50

$$Jdd = 100 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 100 \text{ A} \quad Jbn = 100 \text{ A} \quad Jn = 70 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YLqY 5 x 25

$$Jdd = 63 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 63 \text{ A} \quad Jbn = 63 \text{ A} \quad Jn = 20 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YLqY 5 x 16

$$Jdd = 50 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 50 \text{ A} \quad Jbn = 50 \text{ A} \quad Jn = 20 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YDYżo (YLqY) 5 x 10

$$Jdd = 40 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 40 \text{ A} \quad Jbn = 35 \text{ A} \quad Jn = 23 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YDYżo 5 x 6

$$Jdd = 35 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 32 \text{ A} \quad Jbn = 32 \text{ A} \quad Jn = 28 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YDYżo 5 x 4

$$Jdd = 25 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 25 \text{ A} \quad Jbn = 25 \text{ A} \quad Jn = 20 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu w.l.z. YDYżo 3(5) x 2,5

$$Jdd = 19 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 16 \text{ A} \quad Jbn = 16 \text{ A} \text{ (S 303 - C)} \quad Jn = 15,0 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Obciążalność długotrwała Jdd dla przewodu YDYżo 3 x 1,5

$$Jdd = 13,5 \text{ A} \quad Jb_{max.} = 13 \text{ A} \quad Jbn = 10 \text{ A} \text{ (S 303 - B)} \quad Jn = 11,5 \text{ A}$$

$$Jdd > Jn \quad Jb_{max.} > Jbn$$

Uwaga:

Bilans mocy sporządzono w oparciu o bilans mocy i niepełne wytyczne branży technologicznej (sanitarnej), konsultowane z projektantem wiodącym

Opis systemu MEDIX

12. Uwagi wstępne

Pacjent w szpitalu znajduje się w centrum uwagi. Nawet krótki zanik napięcia może zagrozić skuteczności diagnozy i terapii, a zatem zdrowiu i życiu pacjenta. Realizując tę filozofię firma BENDER wspólnie z doświadczonymi inżynierami projektantami rozwinęła system MEDICS do zastosowania w obszarach szczególnej troski o pacjenta. System ten zapewnia najwyższy stopień bezpieczeństwa i kontroli zasilania w szpitalach oraz innych obiektach medycznych. Dzięki zastosowaniu w pełni kompatybilnego systemu można uprościć proces projektowania, instalacji, eksploatacji i utrzymania urządzeń. Możliwości, jakie oferuje współczesna wiedza medyczna i wyposażenie techniczne mogą zostać zaprzepaszczone przez niespodziewaną przerwę w zasilaniu. Przy intensywnej opiece medycznej pewność i bezpieczeństwo zasilających systemów elektrycznych ma znaczenie absolutnie zasadnicze. Dlatego system MEDICS został specjalnie opracowany do zarządzania bezpieczeństwem elektrycznym w zakładach opieki medycznej. Zapewnia on wcześniejsze wykrycie pojawiających się błędów lub pogorszenia jakości izolacji w układach zasilających sprzęt elektromedyczny. Pewne i bezpieczne zasilanie posiadać muszą nie tylko urządzenia do diagnostyki i terapii, ale również - i to we wciąż wzrastającej ilości - urządzenia służące ratowaniu i podtrzymywaniu ludzkiego życia, których odłączenie mogłoby mieć tragiczne następstwa dla pacjenta. Stale wzrastające wymagania dotyczące bezpiecznego zasilania dotyczą wszystkich urządzeń elektrycznych w szpitalach, a w szczególności w tak ważnych strefach jak np. sala operacyjna czy intensywna opieka medyczna. Bezpieczne i pewne zasilanie oznacza: wysoką dyspozycyjność zasilania elektrycznego, wysoki poziom bezpieczeństwa elektrycznego pacjentów i personelu medycznego. Aby zapewnić wszechstronną ochronę pacjenta, konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa w instalacjach elektrycznych prowadzonych w pomieszczeniach szpitalnych. Środki te zdefiniowane są w odpowiednich przepisach (m.in. normy IEC 60364-7-710:2002-11 oraz DIN VDE 0100-710:2002-11). Biorą pod uwagę w/w aspekty oraz obecnie obowiązujące standardy europejskie dot. zasilania (elektrycznego) służby zdrowia - projekt został oparty o system MEDICS. Poszczególne elementy systemu MEDICS w projektowanej w/w placówce to:

12.1 System monitoringu prądów różnicowych RCMS460 dla sieci uziemionych (system TN-S).

System do kontroli prądów różnicowych w sieci TN-S zgodnie z DIN VDE 0100-710: 2002-11 rozdział 710.413.1.3. Zadaniem systemu RCMS460 jest ciągły pomiar prądów różnicowych z sygnalizacją przekroczenia wartości ostrzegawczych i alarmowych ze wskazaniem miejsca uszkodzenia.

Podstawowe elementy systemu to:

- ewaluatory RCMS460/490
- przekładniki pomiarowe

System umożliwia monitorowanie nie tylko stanu izolacji (poprzez pomiar upływu w poszczególnych odpływach), ale także wykrywanie pojawienia się połączeń zmieniających konfigurację sieci na TN-C, przeciążenia mogącego spowodować uszkodzenia poszczególnych kabli, pojawianie się prądów błędzących wpływających na pracę sieci teleinformatycznych i stan budynku.

12.2. Opis urządzenia

System RCMS składa się z jednego lub wielu ewaluatorów RCMS460/490. W połączeniu ze współpracującymi przekładnikami pomiarowymi ewaluatory wykrywają i mierzą prądy różnicowe, błędzące i robocze w sieciach uziemionych. Maksymalne napięcie sieci kontrolowanej zależy od znamionowej izolacji przekładników pomiarowych przy pomiarach na szynach prądowych lub od znamionowej izolacji kabli lub przewodów przeprowadzonych przez okno przekładnika. Do pomiaru prądów różnicowych DC wymagane jest zastosowanie przekładników serii W...AB. Wymagają one zasilania i dlatego na każde sześć przekładników należy zastosować jeden zasilacz AN420. Do pomiaru prądów różnicowych AC i pulsujących DC wykorzystuje się przekładniki serii W...(okno okrągłe), WR... (na szynę) lub WS...(z dzielonym rdzeniem). Do ewaluatora mogą być dołączone przekładniki wszystkich typów w dowolnej kombinacji. Każdy z ewaluatorów EDS460 lub EDS490 ma 12 kanałów pomiarowych. W systemie można połączyć ze sobą do 90 ewaluatorów (łączem RS485) co pozwala monitorować jednym systemem do 1080 kanałów. Możliwe jest nastawienie reakcji ewaluatorów w zależności od częstotliwości tak, aby np. spełnić wymogi ochrony przeciwporażeniowej lub przeciwpożarowej. Ewaluator umożliwia analizę harmonicznym mierzonych prądów.

12.3. Moduły zasilająco - kontrolne dla rozdzielnic głównej i rozdzielnic budynkowych UMC710D4-250.

Moduły zasilająco-kontrolne zasilające pomieszczenia zgodnie z normami IEC60364-7-710:2002-11 oraz DIN VDE 0100-710:2002-11. Dla zapewnienia ciągłości zasilania w szpitalu w rozdzielnicach budynkowych i piętrowych stosuje się trójfazowe moduły zasilająco-kontrolne, przełączające pomiędzy dwoma liniami zasilającymi. W rozdzielni głównej zastosowanie znajdują moduły trójfazowe UMC710D4 z elementami łączeniowymi do 250A. W rozdzielnicach piętrowych można też zastosować jednofazowy SZR – moduł UMC108E z prądem znamionowym do 80A.

12.4. Opis pracy modułu UMC710D4.

W normalnym stanie pracy (nie występuje awaria) poprzez wyłącznik Q1 lub Stycznik K1 jest załączona linia podstawowa (linia 1): - Q1 lub K1 jest w stanie załączenia i mechanicznej blokady. Stan łącznika jest kontrolowany, wykluczony jest zatem zanik napięcia zasilania spowodowany uszkodzeniem wyłącznika Q1 lub stycznika K1, jeżeli napięcie na linii podstawowej spadnie poniżej zaprogramowanej wartości (ustawienie fabryczne wynosi $0,8xU_n$), następuje automatyczne przełączenie na drugą linię (linia 2): - Q1 lub K1 odłącza linię podstawową, a Q2 lub K2 załącza drugą linię. Przełączenie powinno również nastąpić, jeżeli napięcie na linii podstawowej przekroczy fabrycznie zaprogramowaną stałą wartość $1,15xU_n$, na wyświetlaczu LCD sterownika PRC487 wyświetli się komunikat o uszkodzeniu linii oraz o stanie styczników. Informacja o uszkodzeniu może być także przesłana do kasety MK... (jeśli jest zainstalowana) powrót do stanu normalnej pracy następuje automatycznie po pojawieniu się odpowiedniej wartości napięcia na linii podstawowej przez określony czas (ustawiany od 0...249s): - wyłącznik Q2 lub stycznik K2 odłącza drugą linię, a wyłącznik Q1 lub stycznik K1 załącza linię podstawową i zostaje mechanicznie zaryglowany, moduł UMC710D4 może też kontrolować ciągłość przewodu N i zasygnalizować alarm w przypadku przerwania tego obwodu, z modułu zasilanych jest do trzech kaset MK..., do których przy pomocy łącza RS485 przesyłane są informacje o stanie pracy oraz stanach awaryjnych. Moduły oraz kasety mogą być

łączone tworząc sieć, z której wszystkie informacje można przenieść do systemu nadrzędnego, moduł spełnia również wymagania dotyczące niezawodności sterowania.

Wewnętrzne funkcje modułu służą do jego ciągłej samokontroli.

Kontrolowana jest ciągłość obwodów w układzie przełączającym przez co zwiększa się do maksimum bezpieczeństwo funkcjonowania urządzenia.

12.5. Moduły zasilająco-kontrolne dla pomieszczeń użytkowanych medycznie grupy 2 - UFC107E-12-16B.

Moduły zasilająco-kontrolne zasilające pomieszczenia zgodnie z normami IEC60364-7-710:2002-11 oraz DIN VDE 0100-710:2002-11. Dla zapewnienia ciągłości zasilania w pomieszczeniach grupy 2 stosuje się jednofazowe moduły zasilająco-kontrolne, przełączające pomiędzy dwoma liniami zasilającymi UMC107E oraz UFC107E lub moduły bez SZRu - LTIC107E i LFC107E. Wszystkie te układy kontrolują rezystancję izolacji sieci IT, stworzonej przez transformatory ES710, oraz prąd obciążenia i temperaturę uzwojeń tych transformatorów. Moduły UFC107E oraz LFC107E posiadają ponadto system lokalizacji doziemionego odpływu wraz z zabezpieczeniami odpływów (od 6 do 24 zabezpieczeń tutaj zastosowano 12 odpływów).

Opis pracy modułu UFC107E-...

W normalnym stanie pracy (nie występuje awaria) poprzez stycznik K1 jest załączona linia podstawowa (linia 1): - stycznik K1 jest w stanie załączenia i mechanicznej blokady. Stan łącznika jest kontrolowany, wykluczony jest zatem zanik napięcia zasilania w pomieszczeniu grupy 2 spowodowany uszkodzeniem cewki stycznika K1 lub przerwaniem jej połączeń, jeżeli napięcie na linii podstawowej spadnie poniżej zaprogramowanej wartości (ustawienie fabryczne wynosi $0,8xU_n$), następuje automatyczne przełączenie na drugą linię (linia 2): - stycznik K1 odłącza linię podstawową, a stycznik K2 załącza drugą linię. Przełączenie powinno również nastąpić, jeżeli napięcie na linii podstawowej przekroczy fabrycznie zaprogramowaną na stałe wartość $1,15xU_n$, na wyświetlaczu LCD sterownika PRC487 wyświetli się komunikat o uszkodzeniu linii oraz o stanie styczników. Informacja o uszkodzeniu zostanie także przesłana do kasety MK..., powrót do stanu normalnej pracy następuje automatycznie po pojawieniu się odpowiedniej

wartości napięcia na linii podstawowej przez określony czas (ustawiany od 0...249s): -stycznik K2 odłącza drugą linię, a stycznik K1 załącza linię podstawową i zostaje mechanicznie zaryglowany, moduł UFC107E-... kontroluje sieć IT ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji (doziemienia) metodą pomiarową AMP® odporną na zakłócenia w sieci. W przypadku spadku rezystancji izolacji poniżej nastawionego progu na wyświetlaczu LCD izometru 107TD47 wyświetla się alarm i jest on przekazywany do kaset MK..., po informacji o doziemieniu przesłanej z izometru 107TD47, moduł UFC107E poprzez system EDS474 aktywuje automatyczną lokalizację uszkodzenia. Urządzenie testowe PGH474 generuje sygnał testowy o zdefiniowanym kształcie impulsu. Jego amplituda i czas trwania są ograniczone do bezpiecznych wartości. Sygnał płynie przez przewody fazowe, miejsce uszkodzenia izolacji i przez wszystkie przekładniki pomiarowe znajdujące się na drodze prądu doziemienia. Sygnał testowy jest wykrywany przez przekładniki prądowe zamontowane w UFC107E, a ewaluator EDS474-12 analizuje informacje z przekładników i wyświetla na linijce diodowej informację o miejscu doziemienia. Po zlokalizowaniu doziemienia można wyłączyć uszkodzony odpływ poprzez wyłączenie odpowiedniego zabezpieczenia (jednego ze znajdujących się w module), informacja o alarmie wyświetlana jest również, gdy przekroczony zostanie prąd znamionowy transformatora medycznego lub/i dopuszczalna temperatura jego uzwojeń, z modułu zasilanych jest do trzech kaset MK..., do których przy pomocy łącza RS485 przesyłane są informacje o stanie pracy oraz stanach awaryjnych. Moduły oraz kasety mogą być łączone tworząc sieć, z której wszystkie informacje można przenieść do systemu nadrzędnego, moduł spełnia również wymagania dotyczące niezawodności sterowania. Wewnętrzne funkcje modułu służą do jego ciągłej samokontroli. Kontrolowana jest ciągłość obwodów pomiaru izolacji, obciążenia i temperatury, a także obwodów w układzie przełączającym przez co zwiększa się do maksimum bezpieczeństwo funkcjonowania urządzenia.

Transformatory medyczne ES710.

Transformatory medyczne do stworzenia sieci IT zgodnie z normami IEC60364-7-710:2002-11 oraz DIN VDE 0100-710:2002-11.

Jednofazowe transformatory serii ES710 służą do zasilania pomieszczeń grupy 2.

Opis transformatora ES710/4,0

Transformatory medyczne typu ES710/4,0 posiadają wzmocnioną izolację zgodnie z wymaganiami norm DIN VDE 0100-710 oraz IEC60364-7-710, co pozwala na stosowanie ich do pomieszczeń użytkowanych medycznie zaliczonych do grupy 2. Uzwojenia są galwanicznie oddzielone od siebie. Ekran umieszczony pomiędzy uzwojeniem pierwotnym i wtórnym podłączony jest do izolowanego zacisku. Aby zapewnić pełną izolację uzwojenia transformatora są odizolowane od kolumn. Maksymalna temperatura zewnętrzna pracy transformatora wynosi 40°C. Zabezpieczenie antykorozyjne gwarantowane jest poprzez odpowiednią impregnację. Transformatory przeznaczone są do zasilania odbiorników jednofazowych napięciem międzyfazowym 230V (lub 115V) o częstotliwości 50+60Hz. Wszystkie dane podane w tabelach odnoszą się do częstotliwości 50Hz i temperatury zewnętrznej 40°C. Transformatory powinny być umieszczane w odpowiednich warunkach chłodzenia. Jeżeli zewnętrzna temperatura przekracza 40°C, moc znamionowa transformatora obniża się. W każdym z uzwojeń transformatora umieszczony jest czujnik temperatury podłączony przewodem z zaciskiem. Ponieważ transformatory posiadają klasę izolacji E, dozwolona jest maksymalna temperatura uzwojeń wynosząca 120°C. Transformatory przeznaczone są do eksploatacji w pomieszczeniach suchych. Kasety sygnalizacyjno-kontrolne MK2430 dla pomieszczeń użytkowanych medycznie. Zdalne wskazywanie zaistniałych stanów alarmowych i stanów prawidłowej pracy sieci zasilających zgodnie z normami IEC60364-7-710 oraz DIN VDE 0100-710.

Opis pracy kasety MK2430

Kaseta sygnalizacyjno-kontrolna MK2430 służy do zdalnego wskazywania na wyświetlaczu LCD zaistniałych stanów ostrzegawczych, alarmowych i stanów prawidłowej pracy sieci elektrycznej w pomieszczeniach użytkowanych medycznie, zgodnie z wymogami normy DIN VDE 0100-710 oraz IEC 60364-7-710. Informacje te przesyłane są z innych urządzeń systemu

MEDICS wpiętych w sieć RS485 (moduły USC, UMC, UFC, LTIC, LFC, systemy EDS474, RCMS). W trakcie normalnej pracy MK2430 wyświetla stan izolacji sieci IT, procentową wartość prądu obciążenia transformatora medycznego w stosunku do prądu znamionowego oraz aktualną datę i czas. Poprzez naciśnięcie przycisku TEST można przeprowadzić test wybranego przekaźnika kontroli stanu izolacji 107TD47. W momencie pojawienia się alarmu zaświeca się żółta dioda WARNING lub czerwona dioda ALARM i włącza buczek, który można wyciszyć. Następuje także przełączenie się przekaźnika alarmowego. Stany ostrzegawcze i alarmowe mogą być definiowane i mogą to być m.in.: doziemienie, przeciążenie transformatora, przekroczenie dozwolonej temperatury uzwojeń transformatora, brak zasilania na linii 1, brak zasilania na linii 2 oraz inne alarmy związane z pracą sieci elektrycznej i urządzeń ją kontrolujących (z systemu MEDICS, a także z innych urządzeń i instalacji). Kasetka MK2430-11 posiada 12 wejść cyfrowych do wyświetlania sygnałów alarmowych z innych urządzeń, np. UPSów, klimatyzacji, instalacji gazów medycznych itp. Wejścia te są dowolnie programowalne - można przypisać im istniejące już teksty alarmowe lub też wprowadzić do 200 własnych tekstów alarmowych. Programowanie odbywa się poprzez łącze RS485 lub USB. Wszystkie stany ostrzegawcze oraz alarmowe zapisywane są w historii zdarzeń, przy czym zapamiętywane jest ostatnie 250 pozycji.

Możliwości komunikacyjne

Przetworniki i konwertery sygnałów. Konwerter FTC470XET.

Magistrala komunikacji BMS (RS485) poprzez którą komunikują się urządzenia systemu MEDICS jest idealnym rozwiązaniem, jeżeli chodzi o wyprowadzenie informacji o systemie oraz sygnałów alarmowych do systemu nadrzędnego. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie jednego z konwerterów FTC. Do zastosowano konwerter zamieniający protokół BMS na protokół TCP/IP. (Do sieci BMS można także wprowadzać sygnały binarne z innych urządzeń niż systemu MEDICS poprzez przetworniki SMI i przypisać poszczególnym sygnałom odpowiednie alarmy. Tymi urządzeniami mogą być np. instalacje gazów medycznych, klimatyzacji, UPSów itd. – ale na specjalne życzenie użytkownika). Sieć BMS może mieć do 1200m długości, natomiast można ją wydłużyć dwukrotnie poprzez zastosowanie wzmacniacza sygnałów DI1.

Opis konwertera FTC470XET

Konwerter FTC470XET jest wykorzystywany do komunikacji z systemem MEDICS siecią Ethernet. Konwertuje on sygnały między protokołami BMS i TCP/IP, a dzięki wbudowanemu serwerowi WWW umożliwia obserwację danych na ekranie komputera z przeglądarką internetową bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania. Po włączeniu w sieci BMS oraz Ethernet i po nadaniu mu adresu IP konwerter FTC470XET umożliwia dostęp do danych sieci BMS przy wykorzystaniu standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer, Mozilla Firefox). W ten sposób możliwy jest odczyt wyników pomiarów, testowanie czy też zmiana nastaw (po podaniu hasła) urządzeń i systemów firmy BENDER. Umożliwia on też przekazywanie danych do systemów nadzoru i wizualizacji procesów przez wbudowany serwer OPC aby pojedynczy błąd układu przełączającego nie spowodował przerwy w zasilaniu.