

# SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ

Nazwa inwestycji	<b>System indywidualnego sterowania temperaturą pomieszczeń dla pokoi administracyjnych i sal dydaktycznych w obiekcie ASP</b>
Adres inwestycji:	<b>Targ Węglowy 6, 80-836 Gdańsk</b>
Opracował:	<b>OMiTEL Ul. Mariana Kołodzieja 53, 80-180 Gdańsk</b>
Branża:	<b>TELETECHNICZNA, SYSTEM BMS</b>
Stadium:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Data opracowania:	<b>WRZESIEŃ 2022</b>

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ELEMENTÓW SYSTEMU AUTOMATYKI I BMS .....	3
a.	Serwery automatyki.....	3
b.	Szafy zasilająco-sterownicze.....	5
c.	Elementy wykonawcze .....	5

## 1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ELEMENTÓW SYSTEMU AUTOMATYKI I BMS

Podstawowe elementy systemu automatyki i BMS:

- Sewer BMS z zainstalowanym systemem operacyjnym i licencjami oprogramowania BMS dla serwera i stacji roboczych
- Stacje robocze BMS z zainstalowanym systemem operacyjnym, przeglądarką internetową, wyposażone w monitor LCD, klawiaturę i mysz
- Serwery automatyki, wyposażone w interfejsy TCP/IP, z możliwością podłączenia modułów wejść/wyjść, z portami komunikacyjnymi umożliwiającymi integrację sterowników obiektowych i pomieszczeniowych wyposażonych w interfejs Modbus
- Urządzenia obiektowe automatyki, niezbędne do realizacji funkcji sterowania i monitorowania m.in. zadajniki temperatury, siłowniki zaworów regulacyjnych grzejników
- Urządzenia obiektowe automatyki z komunikacją bezprzewodową w standardzie EnOcean
- Szafy zasilająco-sterownicze i sterownicze układów automatyki i BMS

Oprogramowanie stacji nadzorczej musi zawierać co najmniej następującą funkcjonalność:

- zobrazowanie systemu za pomocą plansz odwzorowujących lokalizacje urządzeń na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku
- ograniczenie dostępu wielu poziomach w zależności od uprawnień obsługi,
- odczyt komunikatów alarmowych oraz ich potwierdzanie przez obsługę,
- prowadzenie statystyki alarmów,
- programowanie włączania / wyłączenia instalacji w trybie harmonogramów czasowych
- rejestracja wybranych przez obsługę danych na dysku (trendy),
- rejestracja historii zdarzeń,
- generowanie raportów z pracy systemu,
- wykonanie kopii zapasowej (ręcznie na życzenie obsługi lub automatycznie).

### a. Serwery automatyki

System BMS będzie zdecentralizowanym systemem sieciowym, którego rdzeń stanowią będą serwery automatyki. Serwery te realizować będą wiele programów sterujących, zarządzać lokalnymi wejściami i wyjściami, alarmami i użytkownikami, programami czasowymi oraz rejestracjami jak też umożliwiać komunikację za pomocą różnych typowych protokołów budynkowych (BACnet, Modbus). Każdy serwer posiadać będzie możliwość pracy jako samodzielny sterownik i kontrolować własne moduły

wejść/wyjść, a także monitorować i zarządzać urządzeniami obiektowymi podpiętymi do lokalnych magistrali obiektowych. Funkcjonalność rozproszona będzie na dwóch serwerach automatyki, które komunikować się będą między sobą za pośrednictwem sieci TCP/IP.

W celu zbierania danych serwer automatyki wspiera również obsługę typowych usług sieciowych (Web Services), bazujących na otwartych standardach, takich jak SOAP i REST, co niesłuchanie rozszerzy możliwości jego zastosowań. Dane napływające za pośrednictwem sieci Web (np. prognozę pogody, cenę energii) można będzie wykorzystać do określania trybów pracy, harmonogramów lub wyliczeń efektywności energetycznej. Możliwe będzie również wysyłanie informacji do innych urządzeń/systemów z wykorzystaniem usług sieciowych.

Serwer automatyki wyposażony jest w dwurdzeniowy procesor 500MHz i posiadać pamięć 512MB DDR3 SDRAM. Pamięć sterownika wynosi zaś 4 GB eMMC. Zapewnia to, zabezpieczenie danych przed uszkodzeniem, utratą lub niezamierzonymi zmianami. Użytkownicy muszą mieć możliwość także ręcznego wykonywania kopii zapasowej i przywracania serwera automatyki z użyciem lokalnego zapisu na komputerze PC lub w sieci.

Główne sterowniki sieciowe (AS-P) systemu automatyki posiadają następujące porty komunikacyjne:

- 2 porty Ethernet LAN 10/100 Mbit/s
- Dwa porty RS485 (możliwość podłączenia BACnet MSTP lub Modbus)
- BACnet IP, LON over IP, Modbus IP
- Komunikacja TCP
- DHCP / DNS dla szybkiego tworzenia i wyszukiwania adresów
- NTP (Network Time Protocol) do synchronizacji czasu w całym systemie
- HTTP i HTTPS – dostęp internetowy poprzez zapory, umożliwiający zdalne monitorowanie i sterowanie.

Awaria któregośkolwiek z serwerów automatyki nie ma wpływu na komunikację pomiędzy pozostałymi elementami sieci.

System zawiera musi standardowe procedury tworzenia kopii zapasowych na dysku archiwalnym "on-line", to znaczy bez interweniowania w pracę systemu. Dane zostają wtedy automatycznie zapisywane na dysku twardym komputera, serwera głównego BMS.

Poza stacją operatora dostęp do systemu będzie możliwy również z dowolnego komputera wyposażonego w przeglądarkę internetową (Webstation). Dostęp taki nie wymaga specjalnego oprogramowania a przeglądarka pracuje na aplikacji zawartej w serwerach automatyki lub serwerze głównym systemu BMS.

## b. Szafy zasilająco-sterownicze

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze będą zawierać wszelkie niezbędne elementy automatyki, zabezpieczeń i kontroli. Każda rozdzielnica zasilająco-sterownicza będzie wyposażona w:

- Rozłącznik główny
- Zabezpieczenie przepięciowe
- Zabezpieczenia elektryczne zasilanych urządzeń elektrycznych
- Przekazniki i styczniki umożliwiające monitoring i sterowanie urządzeniami
- Transformatory do zasilania sterowników i urządzeń niskonapięciowych
- Gniazdo serwisowe 230V
- Listwy zaciskowe, oznaczniki, listwy grzebieniowe, szyny, korytka itp.

## c. Elementy wykonawcze

Elementy wykonawcze sieci bezprzewodowej EnOcean

- **Zadajnik ścienny SR06 LCD 2T temp**
  - urządzenie do bezprzewodowej kontroli klimatu w pomieszczeniu oraz pomiaru temperatury
  - interfejs komunikacyjny EnOcean (IEC 14543-3-10) 868 MHz, moc przesyłowa <10 mW
  - funkcja ręcznego sterowania temperaturą za pomocą przycisków temp+/temp –
  - temperatura modyfikowana jest w krokach od  $\pm 1$  do  $\pm 10$  (konfigurowane)
  - konfiguracja urządzenia za pomocą programu AirConfig
  - dwukierunkowa transmisja danych, SmartACK (SmartACKNOWLEDGE), czas wybudzenia (czas pomiędzy kolejnymi pomiarami) 240 sekund (domyślnie), cykl heartbeat (maksymalna liczba wybudzeń bez informacji o wartości temperatury, po tej liczbie odbiornik zgłasza awarię czujnika): co 10 wybudzeń (konfigurowane)
  - zakres pomiaru temperatury 0.. +40°C
  - sygnał temperatury wyjściowej skalowany zgodnie z EEP, 0..+40 °C
  - zakres roboczy wilgotności maks. 85% rH bez kondensacji
  - dopuszczalny błąd pomiaru temperatury  $\pm 0,4$  K (typ. w 21 °C)
  - zasilanie za pomocą ogniwa fotowoltaicznego, bezobsługowego akumulatora LiPo, możliwość zastosowania baterii rezerwowej w przypadku niewystarczającego naświetlenia otoczenia – bateria typu pastylka CR1632
  - obudowa wykonana z PC (V0), w kolorze aluminium
  - stopień ochrony IP20
  - montaż na płaskim podłożu, przy użyciu taśmy samoprzylepnej lub wkrętów (zawarte w zestawie)

- wymiary urządzenia dł x szer x wys (mm) - 54 x 54 x 13
- waga 50g
- minimalne natężenie oświetlenia przy ustawieniu standardowym: 200 lx przez 8 godz.

- **Siłownik elektryczny SAB+**

- urządzenie do bezprzewodowej regulacji położenia zaworu grzejnika
- realizuje pomiar temperatury w pomieszczeniu i na instalacji grzewczej w celu gromadzenia energii do wykonania funkcji regulacji poziomu otwarcia zaworu
- interfejs komunikacyjny EnOcean (IEC 14543-3-10) 868 MHz, moc przesyłowa <10 mW, EEP A5-20-01 (4BS)
- dwukierunkowa transmisja danych, pomiar i przerwa w transmisji: co 2..20 sekundy, konfigurowane za pomocą programu AirConfig
- zintegrowany cyfrowy przetwornik temperatury
- zakres pomiaru temperatury 0.. +50°C
- zakres roboczy wilgotności maks. 85% rH bez kondensacji
- zasilanie przez bezobsługowy akumulator pozyskujący energię z różnicy temperatur między instalacją a pomieszczeniem, bezobsługowa bateria LiPo
- dioda LED czerwona do sygnalizacji statusu siłownika
- obudowa z PC
- stopień ochrony IP40 zgodnie z EN 60529
- gniazdo USB micro (możliwość ładowania akumulatora)
- montaż za pomocą śruby M30x1,5
- wymiary dł x szer x wys (mm) 63 x 60 x 85
- konfiguracja za pomocą programu AirConfig

- **Antena STC65+ RS485 Modbus**

- Bramka EnOcean – RS485 Modbus
- interfejs i technologia radiowa EnOcean (IEC 14543-3-10) 868 MHz, 902 MHz, moc przesyłowa <10 mW
- dwukierunkowa transmisja danych, SmartACK (SmartACKNOWLEDGE), transmisja/odbiór sygnałów, 32 (Rx) + 32 (Tx) + 32 (VA), RTU / ASCII,
- zewnętrzna antena z podstawą magnetyczną w zestawie
- zakres temperatury pracy -20°C..+60°C
- zakres roboczy wilgotności maks. 70% rH bez kondensacji
- zasilanie 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV

- pobór mocy typ. 0,8 W (24 V =), 2 VA (24 V ~)
- obudowa typu USE-M, odporna na uderzenia i wstrząsy, z otwieraną pokrywą, wykonana z PC w kolorze białym, obudowa przezroczysta
- stopień ochrony IP65 zgodnie z EN 60529
- wyjmowany przepust kablowy M25 z poczwórnym wpustem na przewody o max  $\varnothing=7$  mm, zaciski na przewody typu plug-in, max. 1,5 mm<sup>2</sup>
- obudowa z zatrzaskiem dostosowanym do montażu na szynie TS35 (35x7,5 mm)
- wymiary dł x szer x wys (mm) 85 x 84 x 45
- waga 110 g
- konfiguracja za pomocą programu AirConfig