

## **System automatyki budynku, BMS.**

### **Opis ogólny.**

Projektuje się system automatyki i sterowania obiektem w oparciu o swobodnie programowalne mikroprocesorowe sterowniki cyfrowe DDC (Direct Digital Control- Bezpośrednie Sterowanie Cyfrowe), dedykowane do zastosowań w budynkach. Sterowniki te powinny wykorzystywać standardowy zgodny z normą PN-EN ISO 16484-5 (BACnet) protokół komunikacyjny.

Sterowniki posiadają możliwość podłączania aparatury kontrolno pomiarowej i urządzeń wykonawczych różnych producentów. W skład systemu wchodzi oprogramowanie dla stacji roboczych i sterowników oraz inne materiały i elementy niezbędne do właściwej pracy całej instalacji. System posiada otwartą architekturę umożliwiającą jego swobodną rozbudowę. W komunikacji między poszczególnymi elementami systemu takimi jak stacje robocze, sterowniki i urządzenia techniczne, wykorzystywany jest protokół BACnet.

System ma możliwość komunikacji z aparaturą techniczną korzystającą z innych standardów komunikacji w szczególności: M-bus, Modbus (RTU).

Architektura systemu automatyki HVAC jest otwarta i umożliwia jego rozbudowę.

### **Centralny system zarządzania.**

Zarządzanie instalacjami technicznymi w budynku oraz wszystkimi urządzeniami realizującymi funkcje sterowania i automatycznej regulacji odbywa się za pomocą Stacji Operatorskiej. Oprogramowanie Stacji Operatorskiej umożliwia:

- graficzną wizualizację instalacji,
- zarządzanie i nadzór nad układami regulacji i sterowania,
- zarządzanie ekonomicznym zużyciem energii,
- bieżący wydruk informacji o stanach alarmowych
- okresowy wydruk raportów.

Oprogramowanie Stacji Operatorskiej posiada interfejs w języku polskim i pracuje w środowisku operacyjnym Microsoft Windows. Oprogramowanie również posiada dedykowany Web Serwer w celu umożliwienia dostępu do instalacji poprzez Internet. Oprogramowanie Stacji Operatorskiej będzie zainstalowane na dedykowanych do tego celu stacjach roboczych – komputerach PC.

### **Zarządzanie i nadzór z zewnątrz – Web serwer.**

Oprogramowanie **Web serwer** umożliwia dostęp do instalacji zbudowanej w oparciu o BACnet z poziomu standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer). Wymagane są następujące funkcjonalności dostępne z poziomu przeglądarki Internet explorer:

- wizualizacja graficzna poszczególnych instalacji,
- możliwość prezentacji wartości zmiennych i parametrów uaktualnianych w czasie rzeczywistym,
- zmiana nastaw,
- zarządzanie programami czasowymi,
- zarządzanie alarmami,
- wykresy trendów dla dowolnie wybranych zmiennych.

### **Sterowniki.**

Zastosowane sterowniki posiadają możliwość bezpośredniej komunikacji z siecią BACnet.

### **Wymagania BMS dla central wentylacyjnych.**

Układ automatyki każdej centrali wentylacyjnej umożliwia zasilanie obiektu powietrzem, o założonych parametrach oraz integrację i współpracę z innymi systemami w budynku przy użyciu otwartego protokołu komunikacyjnego BACnet.

Przewiduje się następujące układy regulacji i funkcje automatyki centrali wentylacyjnej:

- Optymalne uruchamianie i wyłączanie systemu (optymalny start zimą, sterowanie czasowe),
- Zabezpieczenie nagrzewnic przed zamarzaniem,
- Załączanie wentylatorów,
- Funkcje oszczędzania energii (chłodzenie nocne, nagrzewanie nocne itp.),
- Monitorowanie wszystkich temperatur powietrza nawiewanego, wywiewanego, medium grzewczego, chłodniczego,
- Monitorowanie ciśnienia, wilgotności powietrza w kanałach (opcjonalnie)
- monitorowanie, CO2 (opcjonalnie),
- Sterowaniem przepustnicami powietrza,
- Sterowanie prędkością obrotową wentylatorów (opcjonalnie),
- Sterowanie wilgotnością powietrza (opcjonalnie),
- Sterowanie i regulację stałowartościową temperatury powietrza nawiewanego,
- Alarmy odchyłek od wartości zadanych temperatur, ciśnienia,
- Alarmy związane z zamarzaniem nagrzewnicy, zabrudzeniem filtrów,
- Alarmy awarii pracy wentylatorów i pomp,
- Alarmy wyłączenia z uwagi na pożar (opcjonalnie),
- Rejestracja czasów pracy oraz wartości technologicznych,
- Prezentowanie monitorowanych sygnałów na stacji operatorskiej BMS,
- Wyłączenie pożarowe w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego w strefie zasilanej przez centralę.

### **Wymagania BMS dla central klimatyzacyjnych.**

Układ automatyki każdej centrali klimatyzacyjnej umożliwia podawanie do wybranych pomieszczeń powietrza, o ściśle określonych i założonych parametrach oraz integrację i współpracę z innymi systemami w budynku przy użyciu otwartego protokołu komunikacyjnego BACnet.

Przewiduje się następujące układy regulacji i funkcje automatyki centrali klimatyzacyjnej:

- Optymalne uruchamianie i wyłączanie poszczególnych central klimatyzacyjnych,
- Funkcje oszczędzania energii (opcje free cooling),
- Monitorowanie zdefiniowanych parametrów powietrza nawiewanego, wywiewanego, medium grzewczego i chłodniczego,
- Monitorowanie wilgotności powietrza w pomieszczeniu,
- Sterowaniem przepustnicami powietrza i wydajnością central klimatyzacyjnych,
- Sterowanie wilgotnością powietrza (opcjonalnie),
- Sterowanie i regulację temperatury powietrza nawiewanego,
- Alarmy odchyłek od wartości zadanych temperatur i wilgotności,

- Alarmy związane z zabrudzeniem filtrów,
- Alarmy awarii pracy wentylatorów i sprężarek,
- Alarmy wyłączenia z uwagi na pożar (opcjonalnie),
- Rejestracja czasów pracy oraz wartości technologicznych,
- Prezentowanie wszystkich monitorowanych sygnałów na stacji operatorskiej BMS,
- Wyłączenie pożarowe w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego w strefie zasilanej przez centralę.

**Wymagania BMS dla węzła wody lodowej.**

Układ automatyki węzła wody lodowej umożliwia integrację i współpracę z innymi systemami w budynku przy użyciu otwartego protokołu komunikacyjnego BACnet. System BMS realizuje następujące funkcje związane z węzłem wody lodowej:

- załączanie agregatów (pozwolenie na start),
- załączanie pomp,
- monitorowanie temperatury i ciśnienia po stronie pierwotnej i wtórnej,
- regulacja temperatury medium,
- wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS.

**Wymagania BMS dla sterowania strefowego.**

System BMS przy pomocy dedykowanych sterowników umożliwia sterowanie pracą klimakonwektorów, belek indukcyjnych, regulatorów VAV. Dla każdej strefy przewiduje się dedykowany sterownik, wyposażony w czujnik pomieszczeniowy z nastawnikiem.