

## **CZĘŚĆ AKPiA**

### **1. Szafy sterownicze „RWS”**

Dla potrzeb obwodów sterowniczych węzła projektuje się metalową rozdzielnicę 800x600x250mm do której doprowadzone zostaną wszystkie sygnały pomiarowe i sterownicze. Wewnątrz rozdzielnicy zamontowana zostanie niezbędna aparatura oraz sterownik swobodnie programowalny. Całość układu zapewni prawidłową regulację węzłów cieplnych dla potrzeb instalacji.

### **2. Opis Jednostki sterującej**

Jednostką sterującą pracą węzła cieplnego będzie sterownik swobodnie programowalny. Projektowany sterownik musi spełniać następujące wymagania:

- Komunikacja z urządzeniami w protokole M-BUS
- Harmonogram pracy z programem tygodniowym dziennym, nocnym oraz wakacyjnym.
- Możliwość pisania oraz obsługi programów o strukturze blokowej, sekwencyjnej oraz zdarzeniowej
- Dobrze rozwinięte biblioteki elementów HVAC.
  - zaimplementowane struktury algorytmów regulatorów typu PI lub PID
  - obsługę alarmów
  - kanały czasowe
- Budowa modułowa umożliwiającą stosowanie różnych modułów we/wy w zależności od potrzeb
- Terminal operatorski zabezpieczony kodami dostępu, wyświetlający bieżące parametry węzła cieplnego oraz umożliwiający uprawnionym osobom (po wpisaniu kodu dostępu) konfigurację parametrów węzła.

### **3. Opis AKPiA**

Szafa sterownicza realizować będzie poniżej wymienione funkcje.

#### **Pomiary temperatur i ciśnień (pomiary analogowe)**

Wymagane realizowane pomiary temperatur i ciśnień oraz zakresy pomiarowe:

TZWP- temperatura zasilania w.p. c.o. (0 °C ... 150°C)  
TPWP- temperatura powrotu w.p. c.o. (0 °C ... 150°C)  
TZEWN- temperatura zewnętrzna (-40 °C ... 90°C)  
TZCO- temperatura zasilania c.o. (-40 °C ... 150°C)  
TPCO- temperatura powrotu c.o. (-40 °C ... 150°C)

PZWP- ciśnienie zasilania w.p. (0bar ... 16bar)  
PPWP- ciśnienie powrotu w.p. (0bar ... 16bar)  
PZCO- ciśnienie tłoczenia pompy obiegowej c.o. (0bar ... 10bar)  
PPCO- ciśnienie ssania pompy obiegowej c.o. (0bar ... 10bar)

---

Pomiary temperatur zewnętrznej oraz wody instalacyjnej realizowane są w sterowniku. Pomiary temperatur wody sieciowej z liczników ciepła z wykorzystaniem rezystancyjnych czujników temperatury (PT500). Ciśnienia wody sieciowej oraz instalacyjnej będą realizowane z zastosowaniem przetworników ciśnienia o sygnale napięciowym 0-10V.

Dla wszystkich czujników temperatury należy zastosować ekranowane przewody LiYCY 2x1mm<sup>2</sup>. Dla wszystkich przetworników ciśnienia należy zastosować ekranowane przewody LiYCY 3x1mm<sup>2</sup>.

### **Rejestracja sygnałów cyfrowych**

WO1- przepływ wody uzupełniającej- impulsator wodomierza uzupełniania zładu  
PO1- potwierdzenie pracy pompy obiegowej c.o. – styk pomocniczy pompy

K4- sygnał wejścia na obiekt – czujnik zamknięcia drzwi

K3- załączenie elektrozaworu – przekaźnik elektrozaworu

S1- tryb Auto sterowania pompy obiegowej c.o. – przełącznik S1

S2 – tryb Auto sterowania elektrozaworu – przełącznik S2

### **Komunikacja z licznikami ciepła**

Korzystając z protokołu M-BUS sterownik odczytywał będzie pomiary wykonywane przez liczniki ciepła:

- temperatura zasilania w.p.
- temperatura powrotu w.p.
- różnica temperatur zasilania i powrotu w.p..
- przepływ chwilowy w.p.
- moc chwilowa.
- moc całkowita
- data i czas.

### **Regulacja temperatury CO**

Temperatura w obiegu centralnego ogrzewania regulowana będzie w zależności od temperatury zewnętrznej według konfigurowalnej pięciopunktowej krzywej grzewczej. W oparciu o algorytm regulacji PI sterownik określa stopień otwarcia zaworu regulacyjnego.

### **Ograniczenie przepływu w.p.**

Przymknięcie zaworu regulacyjnego w momencie zarejestrowania przez licznik ciepła przepływu przekraczającego maksymalny nastawiony przyływ.

### **Sterowanie pompami**

Sterowanie załączeniem pompy obiegowej c.o. oraz utrzymanie dyspozycji ciśnienia poprzez regulację obrotów pompy. Zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem poprzez monitorowanie aktualnego ciśnienia na stronie ssącej każdej pompy oraz podanie sygnału stop w przypadku spadku ciśnienia poniżej dopuszczalnej wartości. Automatyczne uruchomienie pompy w momencie wzrostu ciśnienia do dopuszczalnej wartości. Krótkotrwałe

---

załączania pompy obiegowej PO poza sezonem grzewczym wg. zadanego programu. Ręczne sterowanie pompami.

### **Wyłączenie obiegu c.o. (funkcja lato/zima)**

Wyłączenie obiegu centralnego ogrzewania po przekroczeniu zadanej z poziomu terminala temperatury zewnętrznej. Wyłączenie zrealizowane poprzez podanie sygnału stop na pompę obiegową „PO” oraz zamknięcie zaworu regulacyjnego.

### **Sterowanie układem uzupełniania zładu**

Utrzymanie ciśnienia statycznego w instalacji c.o., ustalone jest jako średnie ciśnienie zmierzone na stronie ssawnej oraz tłocznej pompy obiegowej. W przypadku spadku ciśnienia statycznego poniżej nastawionej wartości sterownik rozpocznie proces uzupełniania instalacji, korzystając z przekaźnika zasilającego zawór elektromagnetyczny zabudowany na spince technologicznej pomiędzy niskim a wysokim parametrem. Istnieje możliwość ręcznego sterowania układu wykonawczego.

### **Sygnalizacja alarmów oraz wejścia na obiekt**

Sygnalizacja stanów alarmowych poprzez lampkę kontrolną na elewacji oraz przesłanie sygnału do stacji dyspozytorskiej. Możliwość definiowania sygnałów i wartości granicznych aktywujących alarmy. Przesłanie sygnału do stacji dyspozytorskiej w momencie zarejestrowania sygnału wejścia na obiekt.

### **Programowanie**

Możliwość programowania poprzez złącze w standardzie RS232.

### **Komunikacja**

Komunikacja dwukierunkowa ze stacją dyspozytorską poprzez moduł ethernetowy.

### **4. Uwagi końcowe.**

Całość robót prowadzić i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp i p.poż, oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawnymi w zakresie wykonawstwa robót elektrycznych. Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

---