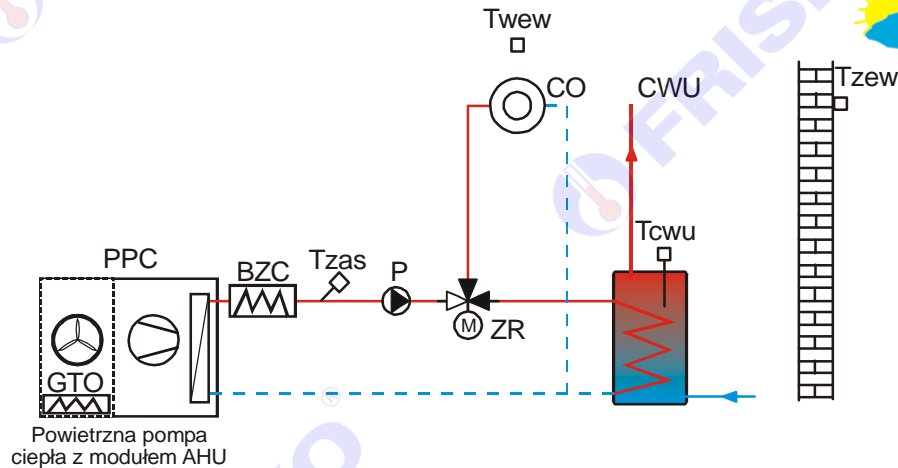


## PRZEZNACZENIE

MR65-AHU jest regulatorem pogodowym przeznaczonym do obsługi układu z powietrzną pompą ciepła wyposażoną w moduł AHUBOX firmy Haier. Poglądowy schemat instalacji w maksymalnej konfiguracji przedstawia poniższy rysunek. Możliwa jest też praca tylko na potrzeby samego obwodu CO. W takim przypadku należy w parametrach sterownika ustawić **ObsługaCWU=Nie**.



Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- praca w dwóch trybach Zima lub Lato wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- dwa typy obwodu CO, całoroczny lub sezonowy,
- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja w obwodzie CO,
- krzywa grzania dla obwodu CO wybierana z rodziny charakterystyk,
- program tygodniowy dla obwodu CO,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- program Party,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- funkcja szybkiego, jednorazowego podgrzania zasobnika CWU,
- ochrona instalacji przed mrozem,
- płynne, zależnie od bieżącej różnicy zadanej i zmierzonej temperatury na zasilaniu, sterowanie wydajnością pompy ciepła na potrzeby CO (zasobnik CWU zawsze ładowany z pełną mocą),
- sterowanie biwalentnym źródłem ciepła BZC na podstawie analizy przyrostów temperatury na zasilaniu w funkcji czasu ( $\Delta T/\Delta t$ ),
- sterowanie grzałką tacy ociekacza GTO w funkcji temperatury zewnętrznej,
- kontrola minimalnego czasu pracy i postoju pompy ciepła,
- funkcja liczników czasu pracy i ilości załączeń pompy ciepła,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur (zakres pomiaru  $-30^{\circ}\text{C} \div 110^{\circ}\text{C}$ ),
- kalibracja torów pomiarowych,
- sygnalizacja stanów alarmowych (dźwiękowa z możliwością wyłączenia i świetlna),
- test wyjść umożliwiające sprawdzenie połączeń elektrycznych,
- możliwość współpracy z cyfrowym czujnikiem temperatury wewnętrznej CTH-M,
- dwa porty komunikacyjne RS232/RS484 z obsługą Modbus RTU.

 **CZUJNIKI****Charakterystyka czujników temperatury**

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C. Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego.

| Temperatura (°C) | Rezystancja (Ω) | Temperatura (°C) | Rezystancja (Ω) |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| -30              | 1250            | 40               | 2240            |
| -20              | 1372            | 50               | 2410            |
| -10              | 1500            | 60               | 2590            |
| 0                | 1634            | 70               | 2780            |
| 10               | 1774            | 80               | 2978            |
| 20               | 1922            | 90               | 3182            |
| 25               | 2000            | 100              | 3392            |
| 30               | 2078            | 110              | 3593            |

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.


 Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).


**Cyfrowy czujnik temperatury wewnętrznej**

Regulator umożliwia współpracę z cyfrowym czujnikiem temperatury wewnętrznej serii CTH-M. Czujnik wewnętrzny CTH-M umożliwia pomiar temperatury w zakresie od 0°C do 50°C i korektę temperatury zadanej wynikającej z programu działania sterownika w zakresie od -4°C do +4°C ze skokiem 0,5°C. Czujnik serii CTH-M połączony jest ze sterownikiem magistralą RS485 poprzez port RS1.

**Adres czujnika musi być ustawiony na 11. W sterowniku należy ustawić następujące parametry:**

- CzujnikTwew=Tak,
- Modbus=MASTER.


 Szczegóły dotyczące konfiguracji czujnika CTH-M zamieszczone są w jego dokumentacji.


 Priorytet posiadają przewodowe czujniki temperatury wewnętrznej. Pomiar z czujnika cyfrowego odczytywany jest tylko wtedy, gdy do wejścia pomiarowego Twew nie jest podłączony czujnik przewodowy.

## MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE


Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schematy połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono na kolejnej stronie. Skrótly użyte na schematach przedstawia poniższa tabela.

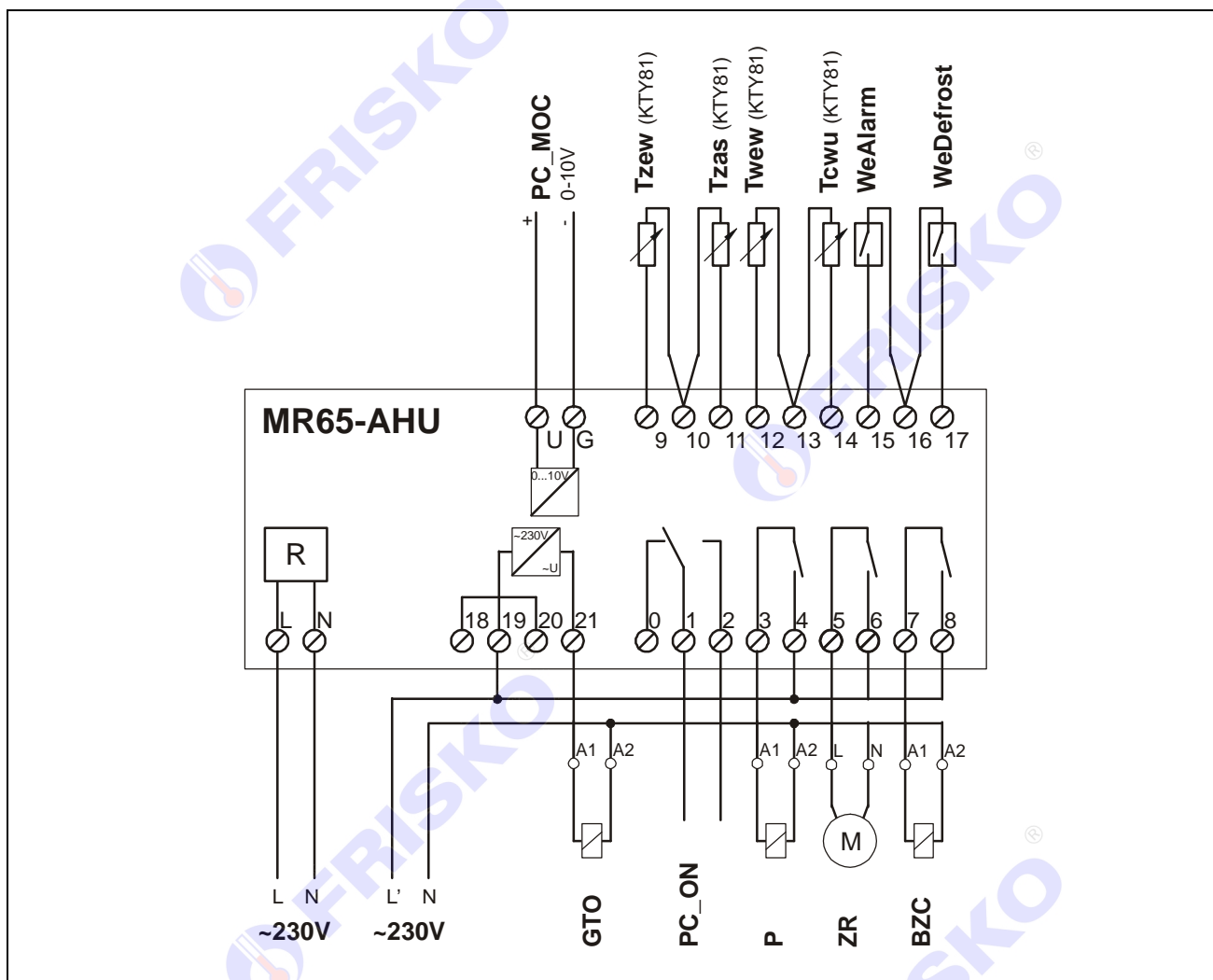
 **Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.**

 **Regulator należy zabudować w rozdzielnicy NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.**

 **Podtrzymanie nastaw zegara RTC (zegara czasu rzeczywistego) sterownika wynosi 48 godzin. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw RTC i niewłaściwą pracę regulatora.**

| Skrót            | Opis   |
|------------------|--|
| <b>N</b>         | Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.   |
| <b>L</b>         | Faza zasilania sieciowego regulatora 230V/50Hz.  |
| <b>L'</b>        | Faza zasilania sieciowego urządzeń wykonawczych 230V/50Hz.   |
| <b>Tzew</b>      | Czujnik temperatury zewnętrznej.   |
| <b>Tzas</b>      | Czujnik temperatury na wyjściu z wymiennika pompy ciepła.  |
| <b>Twew</b>      | Czujnik temperatury wewnętrznej obwodu CO. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje czujnika temperatury wewnętrznej (parametr <b>CzujnikTwew:Nie</b> ). Z montażu czujnika można też zrezygnować, gdy regulator współpracuje z czujnikiem cyfrowym CTH-M. |
| <b>Tcwu</b>      | Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje CWU (parametr: <b>ObsługaCWU=Nie</b> ).   |
| <b>WeAlarm</b>   | Wejście binarne do sygnalizacji awarii pompy ciepła. Zwarcie zacisków wejścia oznacza awarię. Wejście należy podłączyć do wyjścia ALARM modułu AHUBOX.   |
| <b>WeDefrost</b> | Wejście binarne do sygnalizacji pracy pompy ciepła w trybie defrost. Zwarcie zacisków wejścia oznacza defrost. Wejście należy podłączyć do wyjścia DEFROST modułu AHUBOX.  |
| <b>GTO</b>       | Wyjście sterujące załączeniem grzałki tacy ociekacza. Grzałkę należy bezwzględnie podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika/stycznika.  |
| <b>PC_ON</b>     | Wyjście bezpotencjałowe sterujące załączeniem pompy w trybie grzania. Wyjście należy podłączyć do wejścia HEAT modułu AHUBOX. Zwarcie wyjścia powoduje załączenie pompy ciepła.  |
| <b>P</b>         | Wyjście sterujące załączeniem pompy obiegowej. Pompę należy bezwzględnie podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika/stycznika.   |
| <b>ZR</b>        | Wyjście sterujące załączaniem siłownika zaworu rozdzielającego CO/CWU. W stanie beznapięciowym zawór przełącza drogę na zasilanie obwodu CO. Załączenie wyjścia musi powodować przełączenie zaworu na zasilanie zasobnika CWU.   |
| <b>BZC</b>       | Wyjście sterujące dodatkową grzałką zainstalowaną za wymiennikiem pompy ciepła. Grzałkę należy bezwzględnie podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika/stycznika.  |
| <b>PC_MOC</b>    | Wyjście analogowe 0-10V sterujące wydajnością pompy ciepła. Wyjście należy podłączyć do zacisków wejścia 0-10V modułu AHUBOX (zacisk "U" do "+", "G" do "-").  |

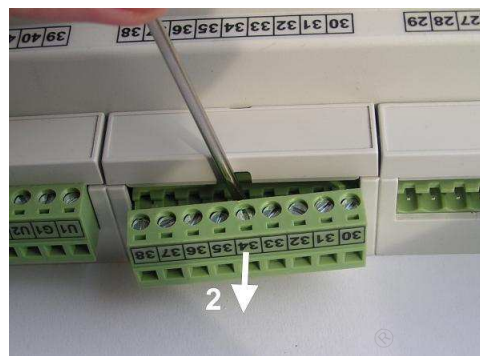
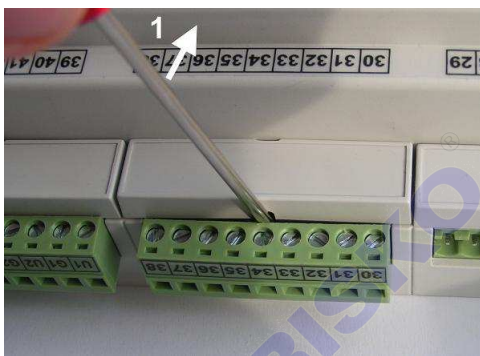
 **Wszystkie czujniki temperatury są z elementem pomiarowym KTY81-210.**



- ☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 1A/230VAC (AC1), 0.8A/230VAC (AC3,  $\cos\phi=0.6$ ). Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.
- ☞ **Sterowanie pompami i grzałkami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika dla pomp należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestawu oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO<sub>2</sub>.**
- ☞ Obciążalność opcjonalnego wyjścia napięciowego 0-10V wynosi 10kΩ.
- ☞ Maksymalna obciążalność wyjścia trójfazowego, sterującego grzałką GTO wynosi 0,6A. Do sterowania grzałką należy bezwzględnie zastosować zewnętrzny przekaźnik lub stycznik z cewką na ~230VAC jak na powyższym schemacie. Obwód trójfazowy zabezpieczony jest bezpiecznikiem super szybkim 5x20 FF1,6A/250V. **Nie dopuszcza się stosowanie bezpieczników o innych charakterystykach!**
- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.

- ☞ Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

Przy demontażu regulatora z rozdzielnicy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze tak jak to pokazano na poniższych rysunkach.



## PORTY KOMUNIKACYJNE

Sterownik jest wyposażony w dwa porty komunikacyjne: RS1 oraz RS2. Port RS1 może pracować jako port RS232 lub RS485. Port ten może być wykorzystany jako SLAVE lub MASTER. **Typ portu RS1 należy wybierać na etapie zamawiania.** Drugi port RS2 jest na stałe typu RS485 i pracuje tylko jako SLAVE.

Parametry portów komunikacyjnych:

|  | RS232                        | RS485                                    |
|--|------------------------------|--|
| Zasięg                                 | 15m                          | 1200m                                    |
| Maksymalna liczba dołączonych urządzeń | 1                            | 32                                       |
| Separacja galwaniczna                  | brak                         | brak                                     |
| Medium transmisyjne                    | kabel 3 żyłowy (Tx, Rx, GND) | skrętka o impedancji falowej 100Ω (±15Ω) |
| Przyłącze portów RS                    | złącze pod wtyczkę RX-W3     | złącze pod wtyczkę RX-W3                 |

Parametry transmisji:

|                     |  |
|---------------------|--|
| Szybkość transmisji | 9600bps  |
| Format znaku        | 8N1 (8 znaków bez kontroli parzystości, 1 bit stopu)   |
| Adres               | Ustawiany parametrem   |
| Protokół            | MODBUS-RTU   |
| Realizowane funkcje | 03 - odczyt grupy rejestrów<br>04 - odczyt rejestru wejściowego<br>06 - zapis pojedynczego rejestru<br>16 (10 <sub>HEX</sub> ) - zapis grupy rejestrów |

## OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 5 przycisków.



W prawym górnym rogu pulpitu znajduje się dioda statusowa. Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe i brak awarii pompy ciepła dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody statusowej sygnalizuje stan alarmowy (np. uszkodzenie czujnika, awaria pompy ciepła sygnalizowana przez moduł AHUBOX). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb pracy: świecenie ciągle oznacza pracę w trybie użytkownika, mruganie diody oznacza pracę w trybie serwisowym.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran zawierający nazwę sterownika oraz informację o wersji struktury programowej. Przyciśnięcie klawisza **<ESC>** lub **<OK>** powoduje wyświetlenie głównego ekranu sterownika:

|                                     |
|-------------------------------------|
| Pt 13:36 Zima(A)<br>Tygodn. RS Menu |
|-------------------------------------|

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**), bieżący czas oraz informacja o trybie pracy sterownika.

Pole tryb może przyjmować następujące wartości:

| Pole tryb      | Interpretacja  |
|----------------|--|
| <b>Lato</b>    | Ręcznie wybrany tryb Lato (tryb Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).  |
| <b>Lato(A)</b> | Tryb Lato wybrany automatycznie.   |
| <b>Lato(*)</b> | Ręcznie wybrany tryb Lato. Gwiazdka (*) sygnalizuje, że temperatura zewnętrzna spadła poniżej 3°C i w obwodzie CO działa funkcja ochrony przed mrozem polegająca na załączeniu ogrzewania z temperaturą zadaną wewnętrzną 5°C. |
| <b>Zima</b>    | Ręcznie wybrany tryb Zima (tryb Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).  |
| <b>Zima(A)</b> | Tryb Zima wybrany automatycznie.   |

W trybie **Zima** obwody CO i CWU pracują normalnie.

W trybie **Lato** obwód CO sezonowy jest odstawiony (pompa ciepła nie pracuje na jego potrzeby). Odstępstwem od tego jest praca w trybie ochrony przed mrozem. Obwód całoroczny CO oraz obwód CWU pracują normalnie.

W drugim wierszu wyświetlana jest informacja o aktywnym programie pracy regulatora oraz status komunikacji. Możliwe komunikaty:

| Komunikat       | Interpretacja  |
|-----------------|--|
| <b>Tygodn.</b>  | Obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów. Regulacja we wszystkich obsługiwanych obwodach działa według niezależnych programów tygodniowych.  |
| <b>Ferie:12</b> | Obowiązuje program <b>Ferie</b> . Liczba po słowie "Ferie:" oznacza ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu. W przypadku, gdy program <b>Ferie</b> obowiązuje bezterminowo wyświetlany jest tylko komunikat "Ferie" bez liczby dni. Podczas działania programu <b>Ferie</b> regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę obniżoną określoną parametrem <b>TFer</b> . Zasobnik CWU nie jest podgrzewany. |
| <b>Party</b>    | Obowiązuje program <b>Party</b> . Regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę komfortową określoną parametrem <b>TKmf</b> . Zasobnik CWU jest podgrzewany do temperatury komfortowej.  |
| <b>GrzCWU</b>   | Działa szybkie podgrzewanie zasobnika CWU do temperatury komfortowej.  |
| <b>Awaria</b>   | Awaria pompy ciepła. Zwarte wejście binarne <b>WeAlarm</b> .   |
| <b>Defrost</b>  | Praca pompy ciepła w trybie defrost. Zwarte wejście binarne <b>WeDefrost</b> .   |

W polu statusu komunikacji, gdy regulator jest skomunikowany ze sterownikiem (jednostką) MASTER, wyświetlany jest napis "RS".

Dodatkowo w drugim wierszu wyświetlany jest napis "Menu". Pozioma kreska widoczna pod literą "M" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny element ekranu. Aktywnym elementem na ekranie (elementem, pod którym można ustawić kursor) jest funkcja **Menu** umożliwiająca wyświetlenie ekranu z głównym menu sterownika.

Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

- **<+>** - przesunięcie kursora do góry, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w górnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w górę.
- **<->** - przesunięcie kursora w dół, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w dół.
- **<▶>** - przesunięcie kursora w prawo, na kolejny aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na ostatnim aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie tego samego wiersza.

## Menu




Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod literą "M" spowoduje wyświetlenie ekranu zawierającego dwie pierwsze pozycje z menu sterownika.

Temperatury  
 Zegar i tryb ▼

Naciśnięcie przycisku **<->** spowoduje wyświetlenie kolejnych pozycji menu. Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji. Naciśnięcie przycisku **<OK>** spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu. Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku **<ESC>**.

W przypadku, gdy lista parametrów nie mieści się na jednym ekranie sterownika, w prawym dolnym lub górnym rogu tego ekranu wyświetlone zostaną znaki: "▼", "▲". Ekran można przewijać klawiszami: **<+>** w górę, **<->** w dół.

Elementy menu przedstawia poniższa tabela.

| Parametr  | Interpretacja   |
|---|---|
| <b>Temperatury</b>  | Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych i zadanych temperatur oraz stanów wejść binarnych regulatora.   |
| <b>Zegar i tryb</b>   | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara, trybu oraz programu pracy regulatora.   |
| <b>Nastawy CO</b>   | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO.  |
| <b>Nastawy CWU</b>  | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU. Nastawy CWU są dostępne, gdy regulator obsługuje obwód CWU (parametr <b>ObsługaCWU:Tak</b> ).   |
| <b>Programy</b>   | Funkcja umożliwiająca zmianę programów tygodniowych dla obwodów CO oraz CWU.  |
|  <b>Parametry</b>  | Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora.   |
| <b>Liczniki</b>   | Funkcja umożliwiająca wyświetlenie licznika czasu pracy oraz ilości załączeń pompy ciepła.<br>W trybie instalatora możliwe jest zerowanie licznika. |
|  <b>Test wyjsc</b> | Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.   |
| <b>Stan wyjsc</b>   | Funkcja umożliwiająca wyświetlenie bieżącego stanu wyjść sterownika.  |
|  <b>Kalibracja</b> | Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji torów pomiarowych.   |
| <b>Ustaw fabryczne</b>  | Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.   |
| <b>Serwis</b>   | Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.   |



## Temperatury

### ekran: *Menu – Temperatury*

| Parametr   | Interpretacja   |
|--|---|
| <b>Tzew</b>  | Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.  |
| <b>Tzsr</b>  | Średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej z ostatnich 90 minut. Średnia ta jest używana do obliczeń związanych z regulacją pogodową i do ustalania trybu pracy Zima/Lato przy automatycznej jego zmianie.   |
| <b>Tzas</b>  | Zmierzona wartość temperatury zasilania za wymiennikiem pompy ciepła.   |
|  <b>ZadTzas</b> | Zadana temperatura zasilania w punkcie Tzas.  |
| <b>Tcwu</b>  | Zmierzona wartość temperatury w zasobniku CWU.  |
|  <b>ZadTcwu</b> | Zadana temperatura w zasobniku CWU wynikająca z programu tygodniowego obwodu CWU.   |
| <b>Twew</b>  | W tym wierszu mogą być wyświetlane dwie wartości: zmierzona temperatura wewnętrzna Twew i wartość obniżenia/podwyższenia nastawiona w czujniku cyfrowym CTH-M.  |
|  <b>ZadTwew</b> | Zadana temperatura wewnętrzna wynikająca z programu tygodniowego obwodu CO.   |
| <b>WeAlarm</b>   | Stan wejścia binarnego do sygnalizacji awarii pompy ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Z</b> – wejście zwarte, awaria,</li> <li>■ <b>R</b> – wejście rozwarte, brak awarii.</li> </ul>  |
| <b>WeDefrost</b>   | Stan wejścia binarnego do sygnalizacji pracy pompy ciepła w trybie defrost. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Z</b> – wejście zwarte, praca pompy ciepła w trybie defrost,</li> <li>■ <b>R</b> – wejście rozwarte, normalna praca pompy ciepła.</li> </ul> |



Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30°C do 110°C.



Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest krótkim przerywanym dźwiękiem, zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony oraz wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?". Skasowanie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**.



Nie zawsze wszystkie czujniki wymagane są do poprawnej pracy regulatora. Ich ilość zależy od ustawień regulatora.




Brak czujnika temperatury wewnętrznej **Twew** nie jest sygnalizowany, gdy dla obwodu CO ustawiono parametr **CzujnikTwew:Nie**.



Brak czujnika temperatury zasobnika CWU **Tcwu** nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU, ustawiono parametr **ObsługaCWU:Nie**.

## Zegar i tryb

### ekran: **Menu – Zegar i tryb**

| Parametr              | Interpretacja   |
|-----------------------|---|
| <b>Prg</b>            | <p>Aktywny program pracy regulatora. Możliwe nastawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tygodniowy</b> – obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów, regulacja we wszystkich obwodach działa według niezależnych programów tygodniowych,</li> <li>■ <b>Ferie</b> – obowiązuje program <b>Ferie</b> dla wszystkich obwodów. Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu ferii określa parametr <b>Dni</b>. Wybór programu <b>Ferie</b> spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie utrzymywał w obwodzie CO temperaturę <b>TFer</b> (dla regulacji pogodowej) lub odstawi obwód CO (dla regulacji stałowartościowej). Zasobnik CWU nie będzie podgrzewany.</li> <li>■ <b>Party</b> – obowiązuje program <b>Party</b> dla wszystkich obwodów. Wybór programu <b>Party</b> spowoduje, że regulator w obwodzie CO będzie utrzymywał temperaturę komfortową (wewnętrzną <b>TKmf</b> dla regulacji pogodowej lub zasilania <b>TzadTKmfCO</b> dla regulacji stałowartościowej). Zasobnik CWU będzie podgrzewany do temperatury komfortowej. Program <b>Party</b> obowiązuje do momentu rozpoczęcia kolejnego przedziału z temperaturą komfortową w programie tygodniowym dla obwodu CO.</li> </ul> <p> W przypadku, gdy oba przedziały czasowe programu dobowego obwodu CO są ustawione na 00:00-00:00 lub 00:00-24:00 to program party będzie aktywny do momentu jego ręcznego wyłączenia.</p> <p>Nastawa fabryczna: Tygodniowy.</p> |
| <b>Dni</b>            | <p>Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu <b>Ferie</b>. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program <b>Ferie</b> będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy wybrany jest program <b>Ferie</b>.</p> <p>Nastawa fabryczna: 0.</p>   |
| <b>GrzCWU</b>         | <p>Funkcja szybkiego podgrzania zasobnika CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nie</b> - funkcja nieaktywna,</li> <li>■ <b>Tak</b> - regulator realizuje jednorazowe podgrzanie zasobnika CWU do temperatury komfortowej. Podgrzewanie zasobnika CWU ograniczone jest czasowo do 2 godzin. Po nagraniu zasobnika CWU do wymaganej temperatury lub po upływie 2 godzin (gdy zasobnik nie osiągnął wymaganej temperatury) następuje dezaktywacja funkcji szybkiego podgrzania CWU.</li> </ul> <p>Nastawa fabryczna: Nie.</p>   |
| <b>Czas - godzina</b> | Godzina bieżącego czasu dnia.   |
| <b>Czas - minuty</b>  | Minuty bieżącego czasu dnia.  |
| <b>Dzień</b>          | Aktualny dzień tygodnia: <b>Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni</b> .  |
| <b>Tryb</b>           | <p>Tryb pracy regulatora. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zima</b> – wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny),</li> <li>■ <b>Lato</b> – wybrany tryb Lato (do czasu ręcznej zmiany na inny),</li> <li>■ <b>Auto</b> – przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od wartości parametru <b>Tzsr</b> i <b>TprogZ/L</b>.</li> </ul> <p>Nastawa fabryczna: Auto.</p>  |
| <b>TprogZ/L</b>       | <p>Temperatura prognozy Zima/Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna <b>Tzsr</b> jest wyższa niż nastawiona wartość parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna <b>Tzsr</b> jest niższa niż <b>TprogZ/L</b> regulator pracuje w trybie Zima. Histereza przełączania wynosi 1°C.</p> <p>Zakres nastaw: 10...20°C. Nastawa fabryczna: 17°C.</p>   |

#### *Nastawianie wartości parametru Prg:*

- przyciskami <+>, <->, <▶> ustawić kursor w polu **Prg**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszego znaku wartości parametru,
- naciskając przyciski <+>, <-> nastawić nową wartość parametru (**Tygodniowy, Ferie** lub **Party**),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji zmian lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję parametru.



Edycja pozostałych parametrów sterownika, których wartość wybierana jest z listy odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

#### *Nastawianie godzin czasu dnia*

- przyciskami <+>, <->, <▶> ustawić kursor w polu pod pierwszą cyfrą godzin,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godzin,
- naciskając przyciski <+>, <-> nastawić pierwszą cyfrę godzin,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze godzin,
- naciskając przyciski <+>, <-> nastawić drugą cyfrę godzin,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję godzin.



Edycja pozostałych parametrów liczbowych sterownika odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

## Nastawy CO


### ekran: **Menu – Nastawy CO**

| Parametr         | Interpretacja   |
|------------------|---|
| <b>TEko</b>      | Wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego.<br>Zakres nastaw: 5,0...35,0°C. Nastawa fabryczna: 17,0°C.   |
| <b>TKmf</b>      | Wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego.<br>Zakres nastaw: 5,0...35,0°C. Nastawa fabryczna: 21,0°C.  |
| <b>TFer</b>      | Wartość zadanej temperatury wewnętrznej dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu Ferie.<br>Zakres nastaw: 5,0...35,0°C. Nastawa fabryczna: 15,0°C.   |
| <b>Krzywa</b>    | <p>Numer krzywej grzania dla obwodu CO. Dobrze dobrana krzywa powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie 20°C. Krzywe o numerach od 0 do 7 są przeznaczone dla ogrzewania podłogowego, krzywe o numerach od 8 do 15 dla układów grzejnikowych. Zestaw krzywych do wyboru przedstawia rysunek.</p>  <p>Jeżeli zadana temperatura wewnętrzna, wynikająca z programu regulacji, jest niższa lub wyższa od 20°C, wymagana temperatura wody instalacyjnej (na zasilaniu w punkcie Tzas) odczytywana jest z odpowiednio przesuniętej, w dół lub górę, krzywej. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO, jest pogodowa - parametr: <b>TypReg:Pogod</b>.<br/>Zakres nastaw: 0...15°C. Nastawa fabryczna: 3.</p> |
| <b>PrzesKrz</b>  | Pionowe przesunięcie krzywej grzania. Wartość parametru jest dodawana ze znakiem do wartości wyliczonej z krzywej grzania. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO jest pogodowa - parametr: <b>TypReg:Pogod</b> .<br>Zakres nastaw: -99,9...99,9°C. Nastawa fabryczna: 0°C.  |
| <b>TzadKmfCO</b> | Parametr określa zadaną temperaturę komfortową zasilania na potrzeby obwodu CO w trybie regulacji stałwartościowej. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO, jest stałwartościowa - parametr: <b>TypReg:StalWar</b> .<br>Zakres nastaw: 5...55°C. Nastawa fabryczna: 40°C.  |
| <b>TzadEkoCO</b> | Parametr określa zadaną temperaturę ekonomiczną (obniżoną) zasilania na potrzeby obwodu CO w trybie regulacji stałwartościowej. Dla nastawy TzadEkoCO=0 w okresach obowiązywania temperatury ekonomicznej obwód CO jest odstawiany. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO, jest stałwartościowa - parametr: <b>TypReg:StalWar</b> .<br>Zakres nastaw: 0...55°C. Nastawa fabryczna: 0°C.   |

|                |   |
|----------------|---|
| <b>TypCO</b>   | <p>Typ obwodu CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sezonowy</b> – funkcjonowanie obwodu CO zależy od trybu pracy Zima/Lato regulatora. Obwód sezonowy jest aktywny tylko w trybie Zima. W trybie Lato obwód jest zawsze nieaktywny. Nastawa opisuje standardowy obwód CO.</li> <li>■ <b>Caloroczny</b> – obwód CO jest aktywny przez cały rok niezależnie od trybu Zima/Lato pracy regulatora. Nastawa opisuje niestandardowy obwód CO, np. ogrzewanie hali basenowej itp.</li> </ul> <p>Dodatkowo o aktywności obwodu decyduje parametr <b>TwylCO</b>.<br/>Nastawa fabryczna: Sezonowy.</p>  |
| <b>TypReg</b>  | <p>Parametr określa typ regulacji w obwodzie CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pogod.</b> – regulacja pogodowa według krzywej grzania wybieranej z rodziny charakterystyk oraz temperatur wewnętrznych <b>TEko</b> i <b>TKmf</b>.</li> <li>■ <b>StalWar.</b> – regulacja stałowartościowa; temperaturę zadaną wody w instalacji CO określają parametry <b>TzadEkoCO</b> oraz <b>TzadKmfCO</b>.</li> </ul> <p>Niezależnie od typu regulacji zadana wartość temperatury zasilania może być poddana korekcji od temperatury wewnętrznej.<br/>Nastawa fabryczna: Pogod..</p>   |
| <b>RegPoko</b> | <p>Zezwolenie na regulację pokojową w obwodzie CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tak</b> – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej regulator odstawia obwód CO. Kolejne załączenie nastąpi dopiero po spadku temperatury wewnętrznej poniżej wartości zadanej).</li> <li>■ <b>Nie</b> – brak zezwolenia na regulację pokojową.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany, gdy w obwodzie CO jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr <b>CzujnikTwew:Tak</b>).<br/>Nastawa fabryczna: Nie.</p>  |
| <b>WspKor</b>  | <p>Współczynnik korekcji dla obwodu CO. Regulator umożliwia automatyczną korektę temperatury w instalacji CO w zależności od wyniku porównania zmierzonej i zadanej temperatury wewnętrznej. Przy <b>WspKor=0</b> korekcja jest wyłączona. Parametr wyświetlany, gdy w obwodzie CO jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr <b>CzujnikTwew:Tak</b>).<br/>Zakres nastaw: 0...9. Nastawa fabryczna: 0.</p>  |
| <b>TwylCO</b>  | <p>Minimalna temperatura zasilania na potrzeby w obwodzie CO. W przypadku, gdy obwód jest aktywny i wyliczona zadana temperatura zasilania na potrzeby obwodu CO jest mniejsza od nastawionej wartości parametru <b>TwylCO</b> obwód CO jest odstawiany. Przywrócenie obwodu do pracy następuje, gdy zadana temperatura zasilania jest większa od nastawionej wartości parametru <b>TwylCO</b>. Histereza przełączania wynosi 2°C. Nastawa ogranicza od dołu możliwe do wprowadzenia wartości parametrów <b>TzadEkoCO</b> i <b>TzadKmfCO</b>.<br/>Nastawa <b>TwylCO=0</b> wyłącza wyżej opisany mechanizm.<br/>Zakres nastaw: 0...25°C. Nastawa fabryczna: 0°C.</p>   |
| <b>TmaxCO</b>  | <p>Maksymalna zadana temperatura zasilania na potrzeby obwodu CO. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C. Nastawa ogranicza od góry możliwe do wprowadzenia wartości parametrów <b>TzadEkoCO</b> i <b>TzadKmfCO</b>.<br/>Zakres nastaw: 5...55°C. Nastawa fabryczna: 45°C.</p>  |
| <b>ZdS</b>     | <p>Wykorzystanie zadajnika czujnika temperatury wewnętrznej CTH-M. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Wyl</b> – nastawa zadajnika nie wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej temperatury wewnętrznej,</li> <li>■ <b>Kmf</b> – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej temperatury wewnętrznej,</li> <li>■ <b>Eko</b> – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej ekonomicznej temperatury wewnętrznej,</li> <li>■ <b>Kmf+Eko</b> – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej i ekonomicznej temperatury wewnętrznej.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany, gdy jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr <b>CzujnikTwew:Tak</b>).<br/>Nastawa fabryczna: Wyl.</p> |

## Nastawy CWU

ekran: **Menu – Nastawy CWU**

| Parametr  | Interpretacja  |
|---|--|
| <b>TEko</b>   | Wartość zadanej temperatury ekonomicznej (obniżonej) dla zasobnika CWU. Zakres nastaw: 5...45°C. Nastawa fabryczna: 10°C.  |
| <b>TKmf</b>   | Wartość zadanej temperatury komfortowej (normalnej) dla zasobnika CWU. Zakres nastaw: 35...55°C. Nastawa fabryczna: 45°C.  |
|  <b>CWU.ΔT</b> | Próg załączenia ładowania zasobnika CWU. Spadek temperatury <b>T<sub>cwu</sub></b> poniżej wartości <b>ZadT<sub>cwu</sub>-CWU.ΔT</b> powoduje rozpoczęcie ładowania zasobnika CWU. Wzrost <b>T<sub>cwu</sub></b> powyżej wartości <b>ZadT<sub>cwu</sub></b> powoduje zakończenie ładowania zasobnika CWU. <b>ZadT<sub>cwu</sub></b> określa zadaną temperaturę CWU ( <b>TEko</b> lub <b>TKmf</b> ). Zakres nastaw: 1...20°C. Nastawa fabryczna: 4°C. |

## Programy dobowe

Funkcja **Programy** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programów tygodniowych dla obwodów CO i CWU.

Program tygodniowy każdego z obwodów składa się z programów dobowych na każdy dzień tygodnia (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni). Dla poszczególnych programów można określić jeden lub dwa przedziały czasowe. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Dla obwodu CO zadeklarowane przedziały czasowe wyznaczają okresy w których obowiązuje temperatura komfortowa określona parametrem:

- **TKmf** dla regulacji pogodowej (parametr **TypReg:Pogod.**),
- **TzadKmfCO** dla regulacji stałowartościowej (parametr **TypReg:StalWar.**).

W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura ekonomiczna określona parametrem:

- **TEko** dla regulacji pogodowej,
- **TzadEkoCO** dla regulacji stałowartościowej.

Dla obwodu CWU zadeklarowane przedziały czasowe wyznaczają okresy z temperaturą zadaną w zasobniku CWU określoną parametrem **TKmf**. Poza tymi przedziałami temperatura zadana określona jest parametrem **TEko**.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu funkcji **Programy** przedstawiono niżej.

|             |    |
|-------------|----|
| Dzien:Pt    | CO |
| 06:30-08:00 | ▼  |
| 11:30-22:00 |    |
| Kopiuj do:? |    |

Ekran funkcji Program składa się z czterech wierszy, przy czym w danej chwili wyświetlane są tylko dwa z nich.

W pierwszym wierszu wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się program (pole **Dzien**) oraz nazwa bieżącego obwodu, tzn. nazwa obwodu, którego dotyczy

program dobowy wyświetlany na ekranie. Pole nazwy obwodu podlega edycji i może przyjmować następujące wartości:

- **CO** - program dobowy dla obwodu CO.
- **CWU** - program dobowy dla obwodu CWU.

W dwóch kolejnych wierszach wyświetlane są przedziały czasowe programu dobowego.

Pole **Kopiuj do** umożliwia przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego do wybranego dnia tygodnia bieżącego obwodu.

Program dobowy przedstawiony powyżej oznacza, że w obwodzie CO w piątek od godziny 6:30 do godziny 08:00 i od godziny 11:30 do godziny 22:00 obowiązuje temperatura komfortowa, w pozostałym czasie ekonomiczna (obniżona).

#### *Zmiana bieżącego obwodu*

- przyciskami **<+>**, **<->**, **<▶>** ustawić kursor w polu nazwy bieżącego obwodu, pod pierwszą literą nazwy,
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić żądany obwód, dla którego chcemy zmienić/wyświetlić program dobowy (CO lub CWU),
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję bieżącego obwodu.

#### *Zmiana dnia tygodnia*

- przyciskami **<+>**, **<->**, **<▶>** ustawić kursor w polu **Dzien** pod pierwszą literą dnia tygodnia,
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić żądany dzień tygodnia (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni),
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję dnia tygodnia.

#### *Zmiana programu dobowego*

Po wyświetleniu właściwego programu dobowego można przystąpić do edycji tego programu, tzn. zmienić czasy początku i końca przedziałów. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące.

Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

- ustawić kursor pod godziną początku/końca danego przedziału (przyciski: **<+>**, **<->**, **<▶>**),
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk **<▶>** ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję godziny,
- ustawić kursor pod minutami początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry minut,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić pierwszą cyfrę minut,
- naciskając przycisk **<▶>** ustawić kursor na drugiej cyfrze minut,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić drugą cyfrę minut,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję minut.

### Kopiowanie bieżącego programu

- ustawić kursor w polu **Kopiuj do** pod znakiem "?" (przyciski: <+>, <->, <▶>),
- nacisnąć przycisk <OK>,
- przyciskami <+>, <-> nastawić dzień tygodnia, do którego chcemy skopiować aktualnie wyświetlany program (**Pn, Wt, ..., Ni**),
- nacisnąć <OK> aby zatwierdzić przekopiowanie programu lub nacisnąć <ESC> aby zakończyć operację (bez przekopiowania).

## Parametry

### ekran: **Menu – Parametry**


| Parametr        | Interpretacja  |
|-----------------|--|
| <b>MaxTzas</b>  | Maksymalna temperatura zasilania na wyjściu pompy ciepła w punkcie Tzas. Wzrost temperatury Tzas powyżej nastawionej wartości i utrzymanie się takiego stanu przez 30 sekund powoduje wyłączenie pompy ciepła. Dodatkowo parametr ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia nastawę parametru <b>TmaxCO</b> .<br>Zakres nastaw: 40...65°C. Nastawa fabryczna: 58°C.  |
| <b>Moc.ΔT</b>   | Parametr określa próg przełączania pracy pompy ciepła (tylko na potrzeby CO) między pełną mocą a mocą zredukowaną. Dla <b>Tzas &lt; ZadTzas - Moc.ΔT</b> pompa pracuje z pełną mocą. Dla <b>Tzas</b> z przedziału <b>ZadTzas - Moc.ΔT ... ZadTzas</b> pompa ciepła pracuje ze zredukowaną mocą. Moc zredukowana jest liniowo w funkcji temperatury. Przy <b>Tzas &gt; ZadTzas</b> pompa pracuje z minimalną mocą. Wzrost <b>Tzas</b> powyżej <b>ZadTzas + 1°C</b> powoduje wyłączenie pompy ciepła. Spadek <b>Tzas</b> poniżej wartości <b>ZadTzas - Moc.ΔT</b> powoduje ponowne załączenie pompy ciepła. Powyżej opisane sterowanie dotyczy pracy pompy ciepła na potrzeby obwodu CO. Na potrzeby CWU pompa ciepła pracuje zawsze z pełną mocą. Przy sterowaniu załączaniem i wyłączaniem pompy ciepła uwzględniane są czasy <b>PC.t_zal</b> i <b>PC.t_wyl</b> .<br>Zakres nastaw: 1,0...5,0°C. Nastawa fabryczna: 2,0°C. |
| <b>PC.t_zal</b> | Minimalny czas pracy pompy ciepła.<br>Zakres nastaw: 60...900 sekund. Nastawa fabryczna: 300 sekund.   |
| <b>PC.t_wyl</b> | Minimalny czas postoju pompy ciepła (czas między wyłączeniem a ponownym załączeniem pompy).<br>Zakres nastaw: 60...900 sekund. Nastawa fabryczna: 300 sekund.  |
| <b>PC.Tmin</b>  | Minimalna temperatura na zasilaniu w punkcie Tzas wymagana do pracy pompy ciepła. Sekwencja uruchamiania pompy ciepła jest następująca. W pierwszej kolejności następuje załączenie pompy obiegowej <b>P</b> oraz ustawienie pozycji zaworu <b>ZR</b> . Następnie po czasie <b>t_zalP</b> sprawdzana jest temperatura w punkcie <b>Tzas</b> . Jeżeli <b>Tzas &lt; PC.Tmin</b> załączane jest <b>BZC</b> . Gdy <b>Tzas &gt; PC.Tmin</b> załączana jest pompa ciepła ( <b>BZC</b> jest wyłączone). Spadek temperatury <b>Tzas</b> poniżej <b>PC.Tmin</b> także powoduje załączenie <b>BZC</b> . Dla nastawy <b>PC.Tmin = 0</b> funkcja jest nieaktywna.<br>Zakres nastaw: 0...25°C. Nastawa fabryczna: 16°C.   |
| <b>t_zalP</b>   | Czas wyprzedzenia załączenia pompy obiegowej <b>P</b> względem załączenia pompy ciepła. Ustawiony powinien uwzględniać czas przejścia siłownika zaworu <b>ZR</b> z jednej skrajnej pozycji w drugą. Zakres nastaw: 1...300 sekund. Nastawa fabryczna: 60 sekund.   |
| <b>t_wylP</b>   | Czas zwłoki w wyłączeniu pompy obiegowej <b>P</b> względem wyłączenia pompy ciepła. Zakres nastaw: 1...300 sekund. Nastawa fabryczna: 60 sekund.   |



|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>BZC.ΔT</b>      | <p>Sterowanie biwalentnym źródłem ciepła BZC na potrzeby CO realizowane jest w funkcji <b>BZC.ΔT/BZC.Δt</b> (analizy przyrostów temperatury na zasilaniu w funkcji czasu). Opisujący parametr określa minimalny przyrost temperatury na zasilaniu w ciągu czasu <b>BZC.Δt</b>. Jeżeli takiego przyrostu nie będzie nastąpi załączenie BZC. BZC pracuje tylko, gdy pompa ciepła pracuje z pełną wydajnością. Gdy pompa ciepła pracuje z redukowaną mocą BZC jest wyłączane. Dla nastawy <b>BZC. ΔT=0</b> funkcja jest nieaktywna.</p> <p>Niezależnie od powyższego BZC jest załączane bezzwłocznie w przypadku otrzymania sygnału awarii pompy ciepła (zwarcia zacisków wejścia <b>WeAlarm</b>).</p> <p>Zakres nastaw: 0,0...10,0°C. Nastawa fabryczna: 1,0°C.</p>   |
| <b>BZC.Δt</b>      | <p>Czas analizy przyrostu temperatury Tzas na potrzeby CO.</p> <p>Zakres nastaw: 5...60 minut. Nastawa fabryczna 30 minut.</p>  |
| <b>BZC.t_cwu</b>   | <p>Czas zwłoki w załączeniu BZC na potrzeby CWU. Załączenie BZC nastąpi, jeżeli w ciągu nastawionego tu czasu zasobnik CWU nie zostanie nagrany do wymaganej temperatury. Wyłączenie BZC nastąpi po nagraniu zasobnika do wymaganej temperatury.</p> <p>Zakres nastaw: 15...120 minut. Nastawa fabryczna: 30 minut.</p>   |
| <b>GTO.t_wyl</b>   | <p>Czas zwłoki w wyłączeniu grzałki tacy ociekacza GTO względem wyłączenia trybu defrost. GTO pracuje tylko w trybie defrost przy ujemnych temperaturach zewnętrznych (mniejszych, równych 0°C).</p> <p>Zakres nastaw: 1...10 minut. Nastawa fabryczna: 3 minut.</p>  |
| <b>ObsługaCWU</b>  | <p>Obsługa obwodu CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nie</b> – regulator nie obsługuje obwodu CWU. Montaż czujnika Tcwu nie jest wymagany. Siłownik zaworu ZR nie jest obsługiwany.</li> <li>■ <b>Tak</b> – regulator obsługuje obwód CWU.</li> </ul>  |
| <b>CzujnikTwew</b> | <p>Parametr określa wykorzystanie czujnika temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nie</b> – regulator nie obsługuje czujnika temperatury wewnętrznej. Montaż czujnika nie jest wymagany. Regulacja pokojowa jest nieaktywna.</li> <li>■ <b>Tak</b> – regulator obsługuje czujnik temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Można zastosować czujnik przewodowy typu CTI-02 lub cyfrowy typu CTH-M. Zainstalowanie czujnika umożliwi regulację pogodowo-pokojową.</li> </ul>   |
| <b>Sygnal</b>      | <p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tak</b> – sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury,</li> <li>- wzrost temperatury na zasilaniu w punkcie <b>Tzas</b> podczas pracy na potrzeby obwodu CO powyżej wartości <b>TmaxCO</b> i utrzymanie się takiego stanu przez 2 minuty,</li> <li>- wzrost temperatury na zasilaniu w punkcie <b>Tzas</b> powyżej wartości <b>MaxTzas</b> i utrzymanie się takiego stanu przez 30 sekund,</li> <li>- awarię pompy ciepła sygnalizowaną przez moduł AHUBOX.</li> </ul> </li> <li>■ <b>Nie</b> – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona.</li> </ul> <p>Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <b>&lt;ESC&gt;</b>.</p> <p>Niezależnie od nastawy <b>Sygnal</b> wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony.</p> |
| <b>Modbus</b>      | <p>Parametr określa funkcje realizowane w trybie komunikacji Modbus dla portu RS1. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SLAVE</b> – regulator pracuje w sieci jako SLAVE o adresie określonym parametrem <b>Adres</b>,</li> <li>■ <b>MASTER</b> – regulator pracuje jako MASTER i realizuje komunikację z czujnikiem cyfrowym CTH-M o adresie 11.</li> </ul> <p>Port RS2 zawsze obsługuje protokół MODBUS RTU w trybie SLAVE.</p>   |
| <b>Adres</b>       | <p>Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji.</p> <p>Zakres nastaw: 1...254.</p>  |

## Liczniki


### ekran: *Menu – Liczniki*

| Parametr   | Interpretacja  |
|--|--|
| <b>Czas pracy PC</b>   | Licznik czasu pracy pompy ciepła. Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm.   |
| <b>Licz zał PC</b>   | Licznik ilości załączeń pompy ciepła.  |
|  <b>Zerowanie</b> | <p>W trybie instalatora regulator umożliwia wyzerowanie liczników. Uruchomienie funkcji "Zerowanie" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Zerowanie?</p> <p>NIE                      TAK</p> </div> <p>Naciśnięcie przycisku <b>&lt;OK&gt;</b> przy kursorze ustawionym pod napisem "TAK" spowoduje wyzerowanie licznika.<br/>Naciśnięcie przycisku <b>&lt;OK&gt;</b> przy kursorze ustawionym pod napisem "NIE" lub przycisku <b>&lt;ESC&gt;</b> spowoduje powrót do ekranu ze stanem licznika.</p> |

### **Test wyjść**

#### ekran: *Menu – Test wyjsc*

| Parametr      | Interpretacja  |
|---------------|--|
| <b>P</b>      | Stan wyjścia sterującego załączaniem pompy obiegowej. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>  |
| <b>ZR</b>     | Stan wyjścia sterującego pracą siłownika zaworu rozdzielającego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CO</b> – zawór otwiera drogę na zasilanie obwodu CO ,</li> <li>■ <b>CWU</b> – zawór otwiera drogę na zasilanie zasobnika CWU.</li> </ul> |
| <b>PC_ON</b>  | Stan wyjścia sterującego załączeniem pompy ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>   |
| <b>PC_MOC</b> | Stan wyjścia napięciowego 0-10V sterującego wydajnością pompy ciepła. Wartość wyrażona w Voltach.  |
| <b>BZC</b>    | Stan wyjścia sterującego załączaniem bivalentnego źródła ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – BZC załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> – BZC wyłączone.</li> </ul>   |
| <b>GTO</b>    | Stan wyjścia sterującego załączaniem grzałki tacy ociekacza. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – grzałka załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – grzałka wyłączona.</li> </ul>   |

 Funkcja "Test wyjść" umożliwia sprawdzenie wyjść regulatora oraz właściwego podłączenia urządzeń. W czasie wyświetlania ekranów funkcji wyjścia przyjmują stany zgodne z wyświetlanymi na tych ekranach. Po powrocie do menu serwisowego regulator ustawia wyjścia w stany wynikające z działania automatyki.


## Stan wyjść

Funkcja umożliwia wyświetlenie stanów wyjść sterownika wynikających z działania automatyki. Nazwy i stany wyjść jak w tabeli dla funkcji "Test wyjść".

## Kalibracja

### ekran: *Menu – Kalibracja*

| Parametr    | Interpretacja  |
|-------------|--|
| <b>Tzew</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury zewnętrznej z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew.     |
| <b>Tzas</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzas wartość temperatury zasilania z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzas.       |
| <b>Tcwu</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu wartość temperatury w zasobniku CWU z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu. |
| <b>Twew</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twew wartość temperatury wewnętrznej z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twew.     |

 Wartości współczynników kalibracji dodawane są do wartości mierzonych. Kalibracja pozwala wyeliminować błędy pomiarów związanych m.in. z rezystancją przewodów czujnikowych. Korzystanie z możliwości kalibracji wymaga stosowania dokładnych termometrów. Pomiar wzorcowy powinien być dokonywany w tym samym punkcie, w którym zainstalowano czujniki pomiarowe.

 Funkcja kalibracji nie dotyczy czujników cyfrowych.

## Ustawienia fabryczne

Funkcja "Ustaw fabryczne" umożliwia przywrócenie wartości fabrycznych nastaw i parametrów. W trybie użytkownika przywracane są nastawy dostępne dla Użytkownika, a w trybie instalatora wszystkie parametry dostępne dla Instalatora.

Uruchomienie funkcji "Ustaw fabryczne" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.


Ustaw fabryczne?

NIE                      TAK

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod napisem **"TAK"** spowoduje przywrócenie nastaw fabrycznych i powrót do ekranu startowego regulatora.

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod napisem **"NIE"** lub przycisku **<ESC>** spowoduje powrót do menu regulatora bez zmiany nastaw regulatora.

**PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

|  |  |
|--|--|
| Zasilanie                                    | 230V/50Hz 2,5VA  |
| Temperatura otoczenia                        | od +5°C do +40°C   |
| Ilość wejść binarnych                        | 2  |
| Ilość wejść pomiarowych KTY81-210            | 4  |
| Zakres pomiarowy                             | od -30°C do +110°C   |
| Błąd odczytu temperatury                     | ±1°C   |
| Ilość wyjść przekaźnikowych                  | 4, typ działania 1.B   |
| Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia | 1A/230VAC (AC1)<br>0.8A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)                                       |
| Ilość wyjść triakowych                       | 1  |
| Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego   | 0,6A/230VAC  |
| Ilość wyjść napięciowych 0-10V               | 1  |
| Obciążalność wyjścia napięciowego            | 10kΩ   |
| Podtrzymanie zegara                          | minimum 48 godzin  |
| Wymiary                                      | 105x90x62mm  |
| Masa   | 0,4 kg   |
| Klasa ochronności                            | II   |
| Stopień ochrony                              | IP20   |
| Zanieczyszczenie mikrośrodowiska             | 2 stopień zanieczyszczenia   |
| Odporność izolacji na ciepło                 | obudowa 75°C,<br>elementy podtrzymujące części czynne<br>125°C (próba nacisku kulka) |
| Oprogramowanie                               | klasa A  |
| Funkcje kontrolne regulatora                 | klasa A  |
|  |   |