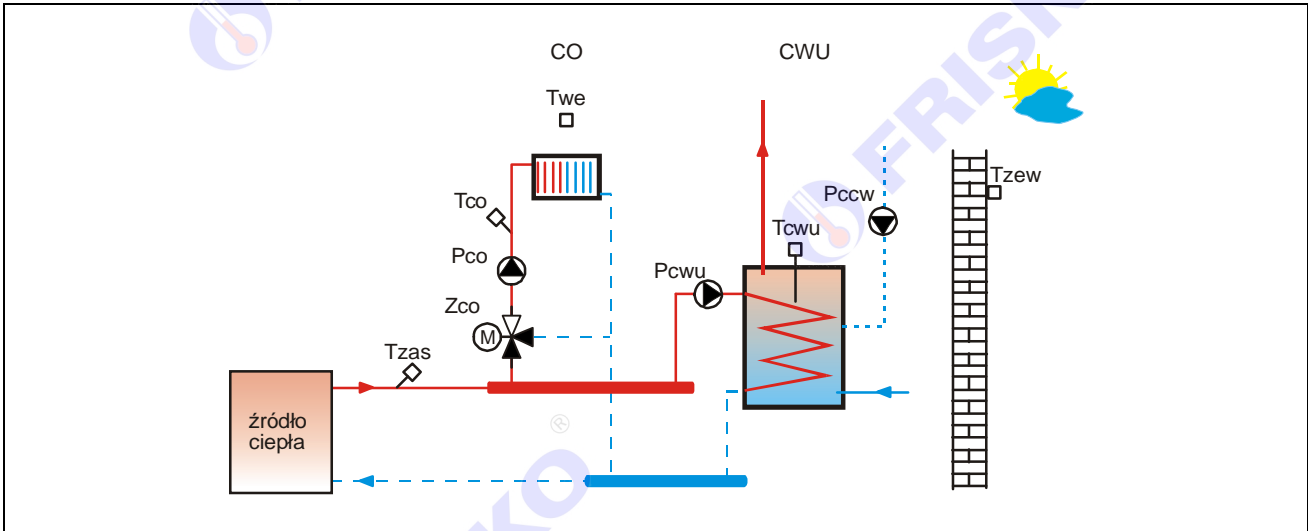


PRZEZNACZENIE

MR65-M1+ jest regulatorem pogodowym przeznaczonym do sterowania jednym obwodem CO z zaworem mieszającym oraz obwodem CWU z cyrkulacją. Schemat technologiczny obsługiwanego układu w maksymalnej konfiguracji przedstawia poniższy rysunek. Obwód CO obsługiwany jest zawsze. Obwód CWU można wyłączyć parametrem konfiguracyjnym.



☞ W opcjonalnym wykonaniu regulator posiada wyjście analogowe Wy_AN1 (napięciowe 0-10V), które służy do sterowania pracą kotła. Wyjście pracuje jako zadajnik temperatury dla kotła. Charakterystyka konwersji zadanej temperatury na napięcie 0-10V jest konfigurowalna, tzn. można ustawić minimalną i maksymalną zadaną temperaturę oraz odpowiadające im progi napięciowe. Takie rozwiązanie umożliwia współpracę regulatora praktycznie ze wszystkimi dostępnymi na rynku typowymi kotłami wyposażonymi w wejście napięciowe. **W wykonaniu standardowym regulator nie posiada wyjścia analogowego 0-10V.**

Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- praca w dwóch trybach Zima/Lato wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- dwa typy obwodu CO, całoroczny lub sezonowy,
- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury 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,
- sterowanie pracą siłownika mieszacza obwodu CO w oparciu o algorytm PI,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- funkcja szybkiego, jednorazowego podgrzania zasobnika CWU,
- praca z priorytetem lub bez priorytetu CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU (antylegionella) załączany ręcznie lub automatycznie,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- możliwość współpracy z centralką alarmową (funkcja obniżania temperatury przy braku domowników),
- ochrona instalacji przed mrozem,
- ochrona pompy obiegowej i siłownika przed zakleszczeniem,
- możliwość kontroli temperatury zasilania (minimalnej i maksymalnej),

- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur (zakres pomiaru temperatur $-30^{\circ}\text{C} \div 110^{\circ}\text{C}$),
- kalibracja torów pomiarowych,
- sygnalizacja stanów alarmowych (dźwiękowa z możliwością wyłączenia i świetlna),
- test wyjść umożliwiające sprawdzenie połączeń elektrycznych,
- możliwość współpracy z cyfrowymi czujnikami temperatury wewnętrznej CTH-M,
- możliwość współpracy ze sterownikami serii Plus,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez systemy FRISKO-ONLINE i FRISKO-MOBILE.



CZUJNIKI

Charakterystyka czujników temperatury

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

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja (Ω)
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja (Ω)
40	2240
50	2410
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
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.

Cyfrowy czujnik temperatury wewnętrznej

Regulator umożliwia współpracę z cyfrowymi czujnikami temperatury wewnętrznej serii CTH-M. Czujniki wewnętrzne CTH-M umożliwiają 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 $+4^{\circ}\text{C}$ ze skokiem $0,5^{\circ}\text{C}$. Czujniki serii CTH-M połączone są ze sterownikiem magistralą RS485.

Adresy czujników muszą zawierać się w przedziale 11, ..., 18.



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

Komunikację z czujnikami CTH-M zawsze realizuje regulator MASTER. Regulator ten przekazuje dane ze wszystkich czujników do sterowników SLAVE podłączonych do magistrali. Adresy sterowników muszą zawierać się w przedziale 4, ..., 9.




W przypadku, gdy czujniki CTH-M podłączone są do pojedynczego regulatora, regulator ten musi być typu MASTER (należy ustawić parametr **Modbus:MASTER**).





Priorytet posiadają przewodowe czujniki temperatury wewnętrznej. Pomiar z czujnika cyfrowego odczytywany jest tylko wtedy, gdy do danego wejścia pomiarowego 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. Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono na kolejnej stronie.

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

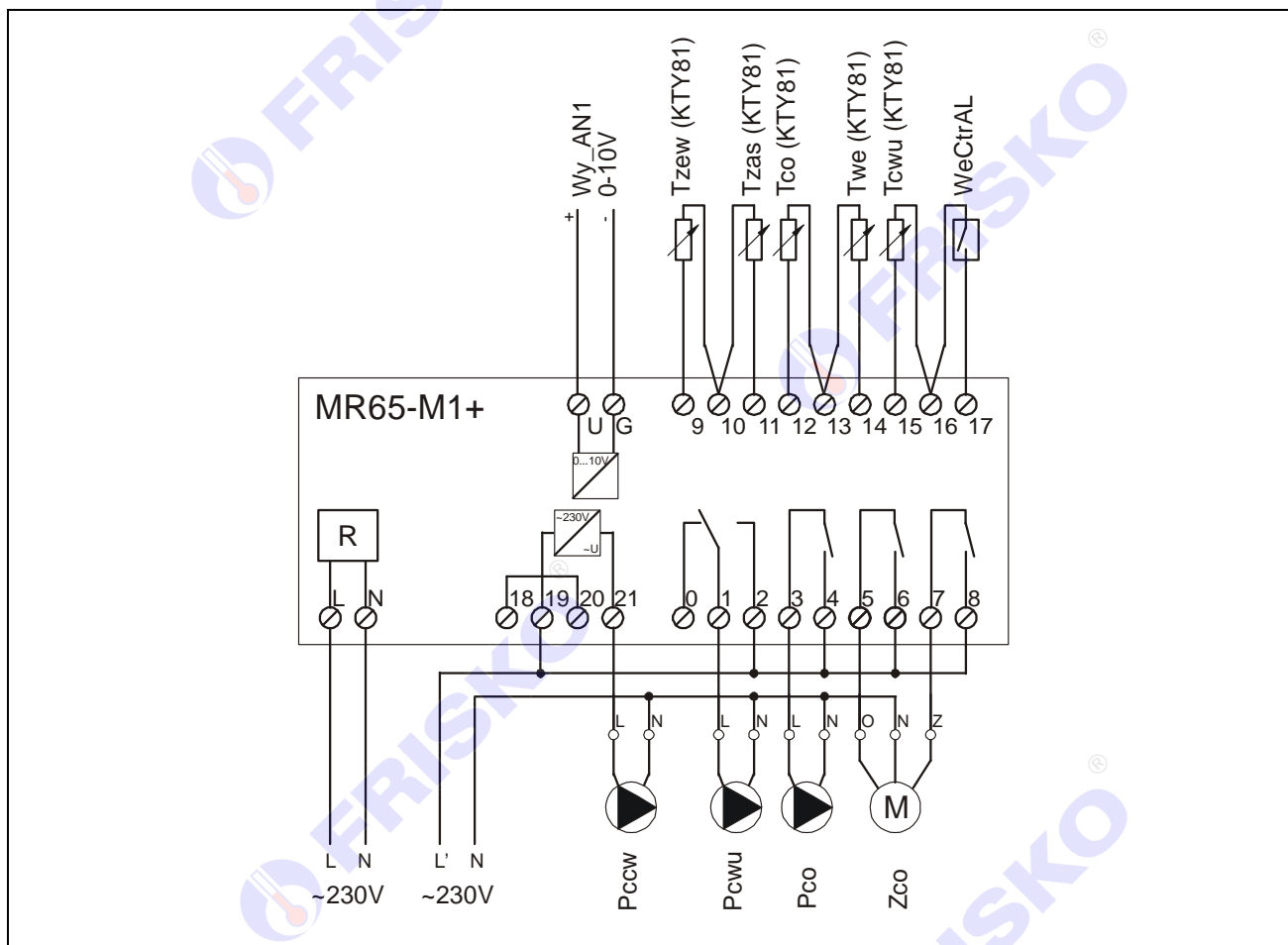
 **Regulator należy zabudować w rozdzielnicy NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika, w trakcie normalnego użytkownika.**

 **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.**

Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela.

Skrót	Opis
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Zasilanie regulatora - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L'	Zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
WeCtrAL	Wejście binarne do współpracy z centralką alarmową. Przy uzbrojonym alarmie (brak domowników) wejście powinno być zwarte. Zwarcie wejścia spowoduje obniżenie temperatury zadanej w obwodach CO i CWU do wartości ekonomicznych i wyłączenie cyrkulacji CWU. Przy rozwartym wejściu regulator pracuje zgodnie z nastawą parametru Prg . Program Ferie jest nadrzędny nad wejściem binarnym. Niezależnie od stanu wejścia binarnego praca sterownika w programie Ferie powoduje, że regulator będzie utrzymywał temperaturę TFer w obwodzie CO, zasobnik CWU nie będzie podgrzewany, pompa cyrkulacji CWU będzie wyłączona.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator jest SLAVE i współpracuje ze sterownikiem MASTER serii Plus obsługującym pomiar temperatury zewnętrznej.
Tzas	Czujnik temperatury zasilania w punkcie Tzas . Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie kontroluje zasilania (parametr konfiguracyjny CzujnikTzas:NIE) lub gdy regulator jest SLAVE i współpracuje ze sterownikiem MASTER serii Plus obsługującym pomiar temperatury zasilania.
Tco	Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Twe	Czujniki temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Czujnik nie jest wymagany, gdy nie jest realizowana regulacja pokojowa lub, gdy regulator współpracuje z czujnikiem cyfrowym CTH-M.
Tcwu	Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU (parametr konfiguracyjny CWU:NIE).
Pco	Pompa obiegowa CO.
Zco	Siłownik zaworu mieszającego CO. Litery Z i O przy zaciskach siłownika oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tco) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tco).
Pcwu	Pompa ładująca CWU.
Pccw	Pompa cyrkulacji CWU.
Wy_AN1 (Opcja)	Opcjonalne wyjście analogowe 0-10V do sterowania pracą kotła (zadaną temperaturą dla kotła).

☞ Wszystkie czujniki obsługiwane przez regulator 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.

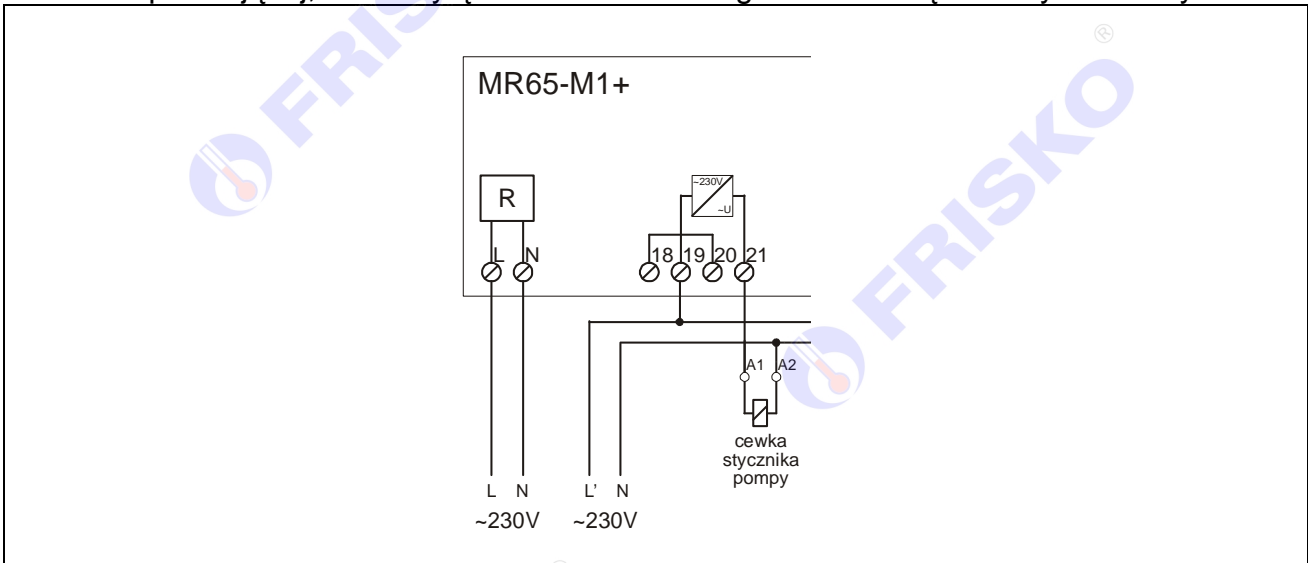
☞ **Sterowanie pompami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO₂.**

☞ Obciążalność opcjonalnego wyjścia napięciowego Wy_AN1 0-10V wynosi 10kΩ.

☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².

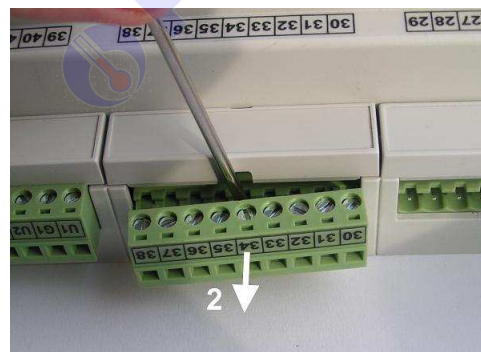
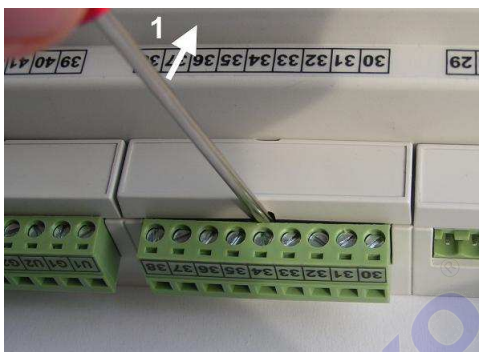
☞ Przewody czujników i od wejścia binarnego powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, 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.



Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego, sterującego pompą cyrkulacji CWU wynosi 0,6A/230VAC. Pompę cyrkulacji należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika lub stycznika z cewką na ~230VAC jak na powyższym schemacie. Obwód triakowy zabezpieczony jest bezpiecznikiem super szybkim 5x20 FF1,6A/250V. **Nie dopuszcza się stosowanie bezpieczników o innych charakterystykach!**

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 04 - odczyt rejestru wejściowego 06 - zapis pojedynczego rejestru 16 (10 _{HEX}) - 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 dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody statusowej sygnalizuje stan alarmowy (np. uszkodzenie czujnika). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb pracy: świecenie ciągłe 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) 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
Lato	Ręcznie wybrany tryb Lato (tryb Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Lato(A)	Tryb Lato wybrany automatycznie.
Lato(*)	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.
Zima	Ręcznie wybrany tryb Zima (tryb Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Zima(A)	Tryb Zima wybrany automatycznie.

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

W trybie **Lato** w obwodzie CO sezonowym, pompa obiegowa CO jest wyłączona i zamknięty jest zawór mieszający. Pompa obiegowa CO jest raz na dobę załączana na 10 sekund dla ochrony przed zakleszczeniem. Również zawór mieszający Zco jest raz na dobę otwierany i ponownie zamykany. Obwód całoroczny CO oraz obwód CWU działają normalnie.

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

Komunikat	Interpretacja
Tygodn.	Obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów. Regulacja we wszystkich obsługiwanych obwodach działa według niezależnych programów tygodniowych.
Ferie:12	Obowiązuje program Ferie . Liczba po słowie "Ferie:" oznacza ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu. W przypadku, gdy program Ferie obowiązuje bezterminowo wyświetlany jest tylko komunikat "Ferie" bez liczby dni. Podczas działania programu Ferie regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę obniżoną określoną parametrem TFer . Zasobnik CWU nie jest podgrzewany. Cyrkulacja CWU jest wyłączona.
Party	Obowiązuje program Party . Regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę komfortową określoną parametrem TKmf . Zasobnik CWU jest podgrzewany do temperatury komfortowej. Cyrkulacja CWU jest załączona.
GrzCWU	Działa szybkie podgrzewanie zasobnika CWU do temperatury komfortowej.
Dezynf.	Trwa program dezynfekcji zasobnika CWU. <i>W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma wysoką temperaturę. Jeżeli w instalacji nie ma zaworu termostaticznego CWU należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia!</i>
CtrAL	Zwarte wejście binarne WeCtrAL współpracujące z centralką alarmową. Regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę ekonomiczną określoną parametrem TEko . Zasobnik CWU jest podgrzewany do temperatury ekonomicznej. Cyrkulacja CWU jest wyłączona.

W polu statusu komunikacji, gdy regulator jest skomunikowany ze sterownikiem 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
Temperatury	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur i stanu wejścia binarnego regulatora.
Zegar i tryb	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara, trybu oraz programu pracy regulatora.
Nastawy CO	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO.
Nastawy CWU	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU. Funkcja dostępna, gdy regulator obsługuje obwód CWU.
Nastawy CCW 	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu cyrkulacji CWU. Funkcja dostępna, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
Programy	Funkcja umożliwiająca zmianę programów tygodniowych dla wszystkich obsługiwanych obwodów.
Parametry 	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora.
Konfiguracja 	Funkcja umożliwiająca zmianę konfiguracji sterownika.
Test wyjsc 	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
Stan wyjsc	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie bieżącego stanu wyjść sterownika.
Kalibracja 	Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji torów pomiarowych.
Ustaw fabryczne	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.
Serwis	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.


Temperatury


ekran: *Menu – Temperatury*


Parametr	Interpretacja
Tzew	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
Tzsr	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.
Tzas	Zmierzona wartość temperatury zasilania w punkcie Tzas . Parametr jest wyświetlany, gdy regulator obsługuje czujnik temperatury zasilania (CzujnikTzas:TAK).
Twe	W tym wierszu mogą być wyświetlane dwie wartości. Pierwsza to zmierzona temperatura wewnętrzna w obwodzie CO, a druga to wartość podwyższenia/obniżenia nastawiona w czujniku cyfrowym CTH-M.
ZadTwe 	Zadana temperatura wewnętrzna wynikająca z programu tygodniowego dla obwodu CO.
Tco	Zmierzona wartość temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO.
ZadTco 	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Tcwu	Zmierzona wartość temperatury w zasobniku CWU.
WeCtrAL	Stan wejścia binarnego do współpracy z centralką alarmową. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte, alarm uzbrojony, praca w/g zadanych obniżonych (ekonomicznych) temperatur, ■ ROZWARTE – wejście rozwarne, praca w/g nastawy parametru Prg.


 Powyższa tabela przedstawia wszystkie elementy ekranu funkcji "Temperatury". Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.

 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 "???.?" i litery "A" (awaria) w miejscu jednostek. 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 zewnętrznej **Tzew** jest dopuszczalny, gdy regulator współpracuje ze sterownikiem MASTER, który dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej.

 Brak czujnika temperatury zasilania **Tzas** jest dopuszczalny, gdy regulator nie kontroluje temperatury zasilania lub gdy regulator współpracuje ze sterownikiem MASTER, który dokonuje pomiaru temperatury zasilania.

 Brak czujnika temperatury **Tcwu** nie jest sygnalizowany, gdy obwód CWU nie jest wykorzystywany.

 Brak czujnika temperatury wewnętrznej **Twe** nie jest sygnalizowany, gdy dla obwodu CO ustawiono parametr **CzujnikTwe:NIE**.

☞ Regulator kontroluje maksymalną temperaturę w obwodzie CO. Przekroczenie przez zmierzoną temperaturę w punkcie Tco wartości określonej parametrem **TmaxCO** sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem litery "A" (Alarm) w miejscu jednostek oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Sygnalizowane są przekroczenia powyżej 2°C trwające co najmniej czas 2x**Tps** (czas przejścia siłownika) oraz powyżej 10°C trwające co najmniej 1 minutę. W obu przypadkach następuje wyłączenie pompy obiegowej CO.

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

Zegar i tryb

ekran: **Menu – Zegar i tryb**


Parametr	Interpretacja
Prg	<p>Aktywny program pracy regulatora. Możliwe nastawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tygodniowy – obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów, regulacja we wszystkich obwodach działa według niezależnych programów tygodniowych, ■ Ferie – obowiązuje program Ferie dla wszystkich obwodów. Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu ferii określa parametr Dni. Wybór programu Ferie spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie utrzymywał temperaturę TFer w obwodzie CO, zasobnik CWU nie będzie podgrzewany. Pompa cyrkulacji CWU będzie wyłączona. ■ Party – obowiązuje program Party dla wszystkich obwodów. Wybór programu Party spowoduje, że regulator będzie utrzymywał temperaturę komfortową TKmf w obwodzie CO, zasobnik CWU będzie podgrzewany do temperatury komfortowej. Cyrkulacja CWU będzie załączona (cykliczna praca pompy Pccw zgodnie z nastawami niezależnie od programu CCW). Program Party obowiązuje do momentu rozpoczęcia kolejnego przedziału z temperaturą komfortową w programie tygodniowym obwodu CO. Niezależnie od powyższego zakończenie programu Party następuje po zwarceniu zacisków wejścia binarnego WeCtrl (uzbrojeniu alarmu). <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>
Dni	Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie . W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy wybrany jest program Ferie .
GrzCWU	<p>Funkcja szybkiego podgrzania zasobnika CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - funkcja nieaktywna, ■ TAK - regulator realizuje jednorazowe podgrzanie zasobnika CWU do temperatury komfortowej. Grzanie odbywa się z priorytetem CWU niezależnie od nastaw parametrów PriorCWU dla obwodu CO. 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.
Czas - godzina	Godzina bieżącego czasu dnia.
Czas - minuty	Minuty bieżącego czasu dnia.
Dzien	Aktualny dzień tygodnia: Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni .

Zegar i tryb - ciąg dalszy.

Tryb	Tryb pracy regulatora. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zima – wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ Lato – wybrany tryb Lato (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ Auto – przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od wartości parametru Tzsr i TprogZ/L.
TprogZ/L	Temperatura proggu Zima/Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest wyższa niż nastawiona wartość parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest niższa niż TprogZ/L regulator pracuje w trybie Zima.


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.

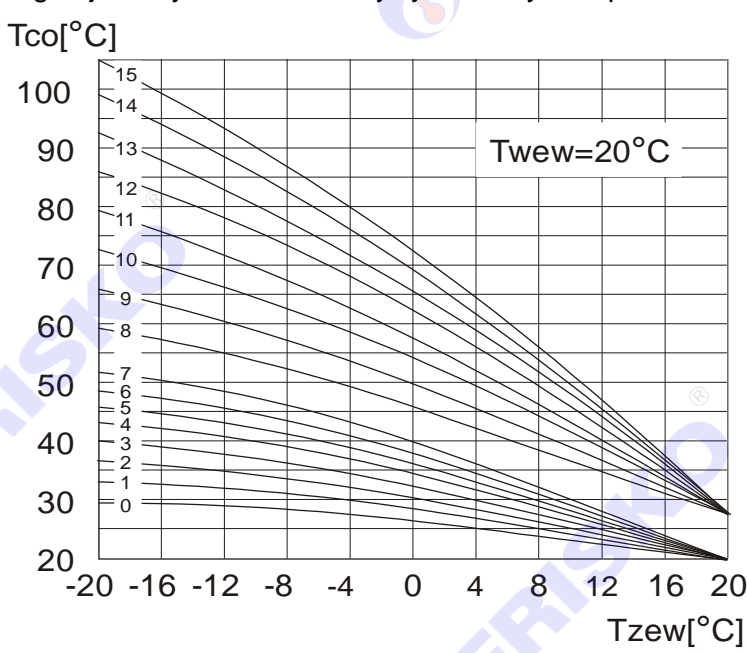
Nastawianie godzin czasu dnia

- 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
TEko	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego.
TKmf	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego.
TFer	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu Ferie.
Krzywa	<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 odczytywana jest z odpowiednio przesuniętej, w dół lub górę, krzywej. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO, jest pogodowa - parametr: TypReg:Pogod.</p>
PrzesKrz	<p>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: TypReg:Pogod.</p>
TzadCO	<p>Parametr określa zadaną temperaturę dla wody instalacyjnej w obwodzie CO. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO, jest stałowartościowa - parametr: TypReg:StalWar.</p>
TypCO	<p>Typ obwodu CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sezonowy – 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. ■ Caloroczny – obwód CO jest aktywny przez cały rok niezależnie od trybu Zima/Lato pracy regulatora. Nastawa opisuje niestandardowy obwód CO, np. ogrzewanie hali basenowej itp. <p>Dodatkowo o aktywności obwodu decyduje parametr TwylCO.</p>

Nastawy CO - ciąg dalszy.






Parametr	Interpretacja
TypReg 	Parametr określa typ regulacji w obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pogod. – regulacja pogodowa według krzywej grzania wybieranej z rodziny charakterystyk, ■ StalWar. – regulacja stałowartościowa; temperaturę zadaną wody w instalacji CO określa parametr TzadCO. Niezależnie od typu regulacji zadana wartość wody instalacyjnej może być poddana korekcji od temperatury wewnętrznej.
RegPokoj 	Zezwolenie na regulację pokojową w obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej regulator obniża temperaturę zasilania obwodu CO zgodnie z wartością parametru WspReduk, a po czasie określonym parametrem CzasReduk wyłącza pompę obiegową CO i zamyka zawór mieszający. ■ NIE – brak zezwolenia na regulację pokojową. Parametr wyświetlany, gdy w obwodzie CO jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).
WspReduk 	Współczynnik redukcji temperatury zasilania obwodu CO po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej wyrażony w %. Parametr może przyjmować wartości od 0% do 90%. Nastawa WspReduk=0% powoduje, że po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej zawór mieszający jest zamykany a pompa obiegowa wyłączana. Dla pozostałych wartości parametru temperatura zasilania obwodu CO zostanie zredukowana do wartości proporcjonalnej do nastawy parametru WspReduk . Parametr wyświetlany tylko dla nastawy RegPokoj:TAK .
CzasReduk 	Maksymalny czas pracy ze zredukowaną temperaturą w trybie regulacji pokojowej. Czas wyrażony w minutach. Nastawa CzasReduk=0 powoduje bezterminowe działanie mechanizmu redukcji. Parametr wyświetlany tylko dla nastawy RegPokoj:TAK .
t_wylPco 	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy obiegowej CO. Czas wyrażony w minutach.
WspKor 	Współczynnik korekcji dla obwodu CO. Parametr może przyjmować wartości od 0 do 9. Regulator umożliwia automatyczną korektę temperatury w instalacji CO w zależności od wyniku porównania zmierzonej i zadanej temperatury wewnętrznej. Przy WspKor=0 korekcja jest wyłączona. Parametr wyświetlany, gdy w obwodzie CO jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).
ΔTco 	Wymagane przewyższenie temperatury na zasilaniu nad zadaną temperaturą wody instalacyjnej w obwodzie CO.
TwylCO 	Temperatura wyłączenia obwodu CO. W przypadku, gdy obwód jest aktywny i wyliczona zadana temperatura wody instalacyjnej jest mniejsza od nastawionej wartości parametru TwylCO obwód jest odstawiany (następuje wyłączenie pompy i zamknięcie zaworu). Przywrócenie obwodu do pracy następuje, gdy zadana temperatura wody instalacyjnej jest większa od nastawionej wartości parametru TwylCO. Histereza przełączania wynosi 2°C. Nastawa TwylCO=0 wyłącza wyżej opisany mechanizm. Parametry TwylCO i TminCO są alternatywne (działa jena lub druga funkcja). Dla nastawy TwylCO < TminCO odstawienie nigdy nie zadziała. Analogicznie dla nastawy TwylCO > TminCO dolne ograniczenie nie będzie aktywne (wcześniej nastąpi odstawienie obwodu CO).
TminCO 	Minimalna zadana temperatura wody instalacyjnej obwodu CO. Nastawa ogranicza od dołu wartość zadanej temperatury wody instalacyjnej wyliczoną z krzywej grzania. Dodatkowo nastawa ogranicza od dołu możliwą do wprowadzenia wartość parametru TzadCO . Nastawa TminCO=0 wyłącza dolne ograniczenie.

Nastawy CO - ciąg dalszy.



Parametr	Interpretacja
TmaxCO 	Maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej obwodu CO. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C. Nastawa ogranicza od góry wartość zadanej temperatury wody instalacyjnej wyliczoną z krzywej grzania. Dodatkowo nastawa ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość parametru TzadCO .
Tps 	Czas przejścia siłownika zaworu mieszającego w obwodzie CO, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika.
WzmocPI 	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu w obwodzie CO. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć, jeżeli reakcje siłownika są zbyt gwałtowne (oscylacje), wartość parametru należy zmniejszyć.
PriorCWU	Priorytet grzania CWU względem obwodu CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - praca z priorytetem CWU. Podczas grzania zasobnika CWU w obwodzie CO następuje wyłączenie pompy i zamknięcie zaworu. ■ NIE - praca bez priorytetu CWU. Równoległe ładowanie zasobnika CWU i zasilanie obwodu CO. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.
Status 	Parametr określa status obwodu. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Norm. - obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić wyłączenie/załączenie pompy i zamknięcie/otwarcie zaworu w obwodzie CO, ■ Prior. - obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące obwodu CO. Parametr wyświetlany dla konfiguracji Modbus:SLAVE .
AdrCzujnika 	Adres Modbus cyfrowego czujnika CTH-M temperatury wewnętrznej przydzielonego do obwodu CO. Priorytet ma czujnik przewodowy temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).
ZdS 	Wykorzystanie zadajnika z cyfrowego czujnika temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyl – nastawa zadajnika nie wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej temperatury wewnętrznej, ■ Kmf – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej temperatury wewnętrznej, ■ Eko – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej ekonomicznej temperatury wewnętrznej, ■ Kmf+Eko – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej i ekonomicznej temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).

Nastawy CWU

ekran: *Menu – Nastawy CWU*

Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej temperatury ekonomicznej (obniżonej) dla zasobnika CWU.
TKmf	Wartość zadanej temperatury komfortowej (normalnej) dla zasobnika CWU.
Dezynf.	<p>Dezynfekcja zasobnika CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO – regulator co określoną parametrem Dez.Dni ilość dni o godzinie Dez.Czas uruchomi program dezynfekcji obwodu CWU, ■ ZAL – ręczne załączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. Po zakończeniu programu dezynfekcji wartość parametru Dezynf. zostanie automatycznie ustawiona na WYL, ■ WYL – wyłączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. <p>Uruchomienie programu Dezynfekcji spowoduje podgrzanie wody w zasobniku do 70°C i utrzymanie tej temperatury przez 30 minut. Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji, po podgrzaniu wody w zasobniku do 70°C, pompa cyrkulacji CWU jest załączana na czas 20 minut. W pozostałym czasie pompa cyrkulacji jest wyłączona. Po zakończeniu dezynfekcji regulator wraca do realizacji programu tygodniowego CWU. Program dezynfekcji może być uruchomiony tylko wtedy, gdy obowiązuje program tygodniowy. W programie Ferie i Party dezynfekcja zasobnika CWU nie jest realizowana. Jeżeli dezynfekcja odbywa się w trybie automatycznym Dezynf.:AUTO to dezynfekcja zasobnika nastąpi w dniu zakończenia programu Ferie lub Party o określonej parametrem godzinie. Sterownie pompą cyrkulacji jest realizowane tylko, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.</p> <p><i>W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma wysoką temperaturę. Należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia!</i></p>
Dez.Dni 	W tym wierszu wyświetlane są dwa parametry. Pierwszy podlega edycji i określa, co ile dni ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji obwodu CWU. Nastawa Dez.Dni=0 powoduje, że dezynfekcja w trybie automatycznym nie będzie realizowana. Drugi parametr nie podlega edycji i określa liczbę dni (maksymalnie 99) jaka upłynęła od ostatniego przeprowadzonego procesu dezynfekcji. Wartość 0 oznacza, że proces dezynfekcji został wykonany w bieżącym dniu. Parametr wyświetlany dla nastawy Dezynf.:AUTO .
Dez.Czas 	Parametr określa o której godzinie ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji CWU. Parametr wyświetlany dla nastawy Dezynf.:AUTO .
ΔTcwu 	Wymagane przewyższenie temperatury zasilania nad zadaną temperaturą w zasobniku CWU. Parametr istotny w przypadku współpracy z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Podczas ładowania zasobnika CWU odczytywana przez regulator MASTER wymagana temperatura zasilania wynosi TzadCWU+ΔTcwu .
HistCWU 	Histeresa regulacji CWU. Parametr może przyjmować wartości od 1°C do 9°C. Histeresa o wartości 4°C oznacza, że ładowanie zasobnika rozpocznie się przy spadku temperatury CWU o 2°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury CWU o 2°C powyżej zadanej.
TmaxCWU 	Maksymalna temperatura w zasobniku CWU. Wzrost temperatury w zasobniku CWU powyżej nastawionej wartości spowoduje bezwzględne wyłączenie pompy ładującej CWU. Parametr ma znaczenie w czasie działania funkcji ochrony źródła ciepła przed przegrzaniem i ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość parametrów TEko i TKmf .

Nastawy CWU - ciąg dalszy.

Parametr	Interpretacja
t_wylPcwu 	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy ładującej CWU po uzyskaniu w zasobniku wymaganej temperatury. Czas potrzebny na rozładowanie pojemności cieplnej źródła zasilania. Czas wyrażony w minutach.
Status 	Parametr określa status obwodu CWU. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Norm. - obwód normalny; na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może zostać wyłączona pompa ładująca CWU. ■ Prior. - obwód priorytetowy; regulator nie reaguje na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER. Parametr wyświetlany dla konfiguracji Modbus:SLAVE .

Nastawy CCW

ekran: **Menu – Nastawy CCW**

Parametr	Interpretacja
t_zalPccw	Czas załączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w sekundach. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować t_wylPccw=0 lub t_zalPccw=0 .
t_wylPccw	Czas wyłączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach.

Programy dobowe

Funkcja **Programy** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programów tygodniowych dla obwodów CO, CWU i cyrkulacji CWU (CCW).

Lista obwodów zależy od konfiguracji regulatora.

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**. W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura ekonomiczna określona parametrem **TEko**.

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**.

Dla cyrkulacji CWU zadeklarowane przedziały czasowe określają okresy działania cyrkulacji. W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna może pracować cyklicznie. Czas pracy i postoju pompy określają parametry **t_zalPccw** i **t_wylPccw**.

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 wartości:

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

W dwóch kolejnych wierszach wyświetlane są przedziały czasowe programu dobowego.

Pole **Kopiuj do** umożliwi 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, CWU lub CCW),
- 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.

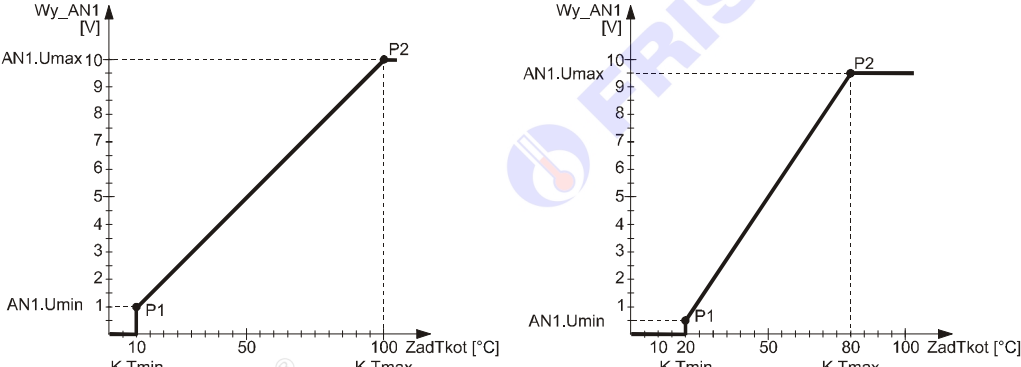
Kopiowanie bieżącego programu

- 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
TminZas	Minimalna temperatura w punkcie Tzas . Spadek temperatury poniżej nastawionej wartości powoduje zamknięcie zaworu mieszającego oraz wyłączenie pompy obiegowej CO i ładującej CWU. Wzrost temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje czujnik temperatury zasilania (CzujnikTzas:TAK).
TmaxZas	Maksymalna temperatura w punkcie Tzas . Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje bezwzględne załączenie pompy obiegowej w obwodzie CO, ładującej CWU oraz pompy cyrkulacyjnej. Zadana temperaturę wody instalacyjnej w obwodzie CO określa parametr TmaxCO . Zasobnik CWU jest ładowany do temperatury określonej parametrem TmaxCWU . Spadek temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje czujnik temperatury zasilania (CzujnikTzas:TAK).

K.Tmin	<p>Parametr określa minimalną zadaną temperaturę dla kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje wyjście napięciowe Wy_AN1 (Wy_AN1:KOCIOŁ). Konwersja zadanej temperatury dla kotła na sygnał napięciowy 0-10V na wyjściu Wy_AN1 realizowana jest w oparciu o dwupunktową charakterystykę Wy_AN1(ZadTkot). Użytkownik posiada możliwość określenia współrzędnych punktów P1 i P2 - czyli minimalnej i maksymalnej zadanej temperatury dla kotła oraz odpowiadające im progi napięciowe. Zdefiniowane punkty muszą odpowiadać parametrom technicznym wejścia napięciowego kotła, które są podane w dokumentacji kotła. Poniżej przedstawiono dwie charakterystyki dla typowych kotłów.</p> 
AN1.Umin	<p>Wartość napięcia na wyjściu Wy_AN1 odpowiadająca minimalnej zadanej temperaturze dla kotła (K.Tmin). Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje wyjście napięciowe Wy_AN1 (Wy_AN1:KOCIOŁ).</p>
K.Tmax	<p>Maksymalna zadana temperatura dla kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje wyjście napięciowe Wy_AN1 (Wy_AN1:KOCIOŁ).</p>
AN1.Umax	<p>Wartość napięcia na wyjściu Wy_AN1 odpowiadająca maksymalnej zadanej temperaturze dla kotła (K.Tmax). Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje wyjście napięciowe Wy_AN1 (Wy_AN1:KOCIOŁ).</p>


Konfiguracja
ekran: Menu – Konfiguracja


Parametr	Interpretacja
CWU	<p>Parametr określa wykorzystanie obwodu CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU. Można zrezygnować z montażu czujnika T_{cwu}, ■ TAK – regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.
CCW	<p>Parametr określa wykorzystanie obwodu cyrkulacji CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje obwodu cyrkulacji CWU, ■ TAK – regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
CzujnikTwe	<p>Parametr określa wykorzystanie czujnika temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje czujnika temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Montaż czujnika nie jest wymagany. Regulacja pokojowa oraz mechanizm redukcji są wyłączone. ■ TAK – regulator obsługuje czujnik temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Można zastosować czujnik przewodowy typu CTI-02-KTY81 lub cyfrowy typu CTH-M. Zainstalowanie czujnika umożliwi regulację pokojową i działanie mechanizmu redukcji.
CzujnikTzas	<p>Parametr określa wykorzystanie funkcji kontroli temperatury zasilania. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – brak kontroli zasilania. Można zrezygnować z montażu czujnika temperatury zasilania T_{zas}, ■ TAK – aktywna funkcja kontroli zasilania. Regulator mierzy temperaturę zasilania lub otrzymuje zmierzoną wartość od sterownika MASTER. Umożliwia kontrolę minimalnej i maksymalnej temperatury na zasilaniu. Funkcje te można wykorzystać do ochrony np. bufora przed przegrzaniem lub kontroli minimalnej temperatury kotła na paliwo stałe. Kontrola zasilania zabezpiecza zasobnik CWU przed wychłodzeniem wskutek ładowania niższą niż w zasobniku temperaturą. <p>Parametr wyświetlany, gdy regulator nie steruje kotłem poprzez wyjście napięciowe Wy_AN1 (Wy_AN1:Brak).</p>
Wy_AN1	<p>Wykorzystanie wyjścia napięciowego 0-10V Wy_AN1. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ KOCIOŁ - wyjście pracuje jako zadajnik temperatury dla kotła, ■ Brak - wyjście nie jest wykorzystywane.
Sygnal	<p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> - uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury, - przekroczenie w obwodzie CO w punkcie T_{co} wartości określonej parametrem T_{maxCO}. Powyższy stan może być spowodowany np. uszkodzeniem siłownika mieszacza CO itp. ■ NIE – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona. <p>Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>.</p> <p>Niezależnie od nastawy Sygnal wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranach funkcji Temperatury oraz zapaleniem diody statusowej na czerwono.</p>


Modbus	<p>Parametr określa funkcje realizowane w trybie komunikacji Modbus dla portu RS1. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SLAVE – regulator pracuje w sieci jako SLAVE o adresie określonym parametrem Adres, ■ MASTER – regulator pracuje w sieci jako MASTER. Regulator komunikuje się z regulatorami SLAVE o adresach 4,...9 i czujnikami cyfrowymi typu CTH-M. Rozsyła temperaturę zewnętrzną i zasilania oraz temperatury zmierzone przez czujniki cyfrowe CTH-M. <p>Port RS2 zawsze obsługuje protokół MODBUS RTU w trybie SLAVE.</p>
Adres	Adres sieciowy na potrzeby komunikacji.
SygnalKom	<p>Sygnalizacja braku komunikacji z urządzeniem typu MASTER. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie sygnalizuje braku komunikacji, ■ LED – brak komunikacji sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, ■ BUZER – brak komunikacji sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, oraz krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym. <p>Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>.</p> <p>Parametr wyświetlany, gdy Modbus:SLAVE.</p>
HasloLAN	Hasło dostępu do sterownika z poziomu systemu FRISKO-ONLINE.

Test wyjść

ekran: *Menu – Test wyjsc*

Parametr	Interpretacja
Pompa Pco	<p>Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow. Zco	<p>Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa Pcwu	<p>Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pompa Pccw	<p>Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
AN1	Stan opcjonalnego wyjścia napięciowego Wy_AN1 wyrażony w Voltach.

 Powyższa tabela przedstawia wszystkie elementy ekranu funkcji "Test wyjść". Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.

 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
Tzew	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew.
Tzas	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzas wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzas.
Twe	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twe wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twe.
Tco	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco.
Tcwu	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu.

 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.

 Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji sterownika.

 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.

Nastawy fabryczne przywracane w trybie użytkownika przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Zegar i tryb	Prg	Tygodniowy, Ferie, Party	Tygodniowy
	Dni	0 ... 90 / 1	0
	GrzCWU	TAK, NIE	NIE
	Tryb	Zima, Lato, Auto	Auto
	TprogZ/L	5 ... 35°C / 1	18°C
Nastawy CO	TEko	5,0 ... 35,0°C / 0,1	17,0°C
	TKmf	5,0 ... 35,0°C / 0,1	20,0°C
	TFer	5,0 ... 35,0°C / 0,1	15,0°C
	Krzywa	0 ... 15 / 1	7
	PrzesKrz	-9,0 ... +99,0°C / 0,1	0,0°C
	TzadCO	TwylCO ... TmaxCO / 0,1	45,0°C
	TypCO	Sezonowy, Całoroczny	Sezonowy
	PriorCWU	TAK, NIE	TAK
Nastawy CWU	TEko	5 ... 70°C / 1	10°C
	TKmf	5 ... 70°C / 1	50°C
	Dezynf.	AUTO, ZAL, WYL	WYL
Programy	Jednakowe programy dla wszystkich obwodów na wszystkie dni tygodnia.		05:00 - 22:00 24:00 - 24:00.

Parametry fabryczne przywracane w trybie instalatora przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Nastawy CO	TypReg	Pogod., StalWar.	Pogod.
	RegPokoj	TAK, NIE	TAK
	WspReduk	0 ... 90% / 1	0%
	CzasReduk	0 ... 99 minut / 1	30 minut
	t_wylPco	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	WspKor	0 ... 9 / 1	0
	ΔT_{co}	0 ... 20°C / 1	5°C
	TwylCO	5 ... 50°C / 1	25°C
	TminCO	0 ... 90°C / 1	0°C
	TmaxCO	5 ... 90°C / 1	45°C
	Tps	1 ... 999 sekund / 1	120 sekund
	WzmocPI	2 ... 15 / 1	6
	Status	Norm., Prior.	Norm.
	AdrCzujnika	11 ... 18 / 1	11
	ZdS	Wyl, Kmf, Eko, Kmf+Eko	Kmf
Nastawy CWU	Dez.Dni	0 ... 99 / 1	0
	Dez.Czas	00:00 ... 23:00 / 001:00	02:00
	ΔT_{cwu}	0 ... 30°C / 1	10°C
	HistCWU	1 ... 10°C / 1	4°C
	TmaxCWU	5 ... 90°C / 1	70°C
	t_wylPcwu	1 ... 99 minut / 1	10 minut
	Status	Norm., Prior.	Norm.
Nastawy CCW	t_zalPccw	0 ... 999 sekund / 1	30 sekund
	t_wylPccw	0 ... 99 minut / 1	10 minut
Parametry	TminZas	5 ... 85°C / 1	45°C
	TmaxZas	5 ... 85°C / 1	85°C

 Parametry konfiguracyjne oraz współczynniki kalibracji nie są przywracane poprzez funkcję "Ustaw fabryczne".

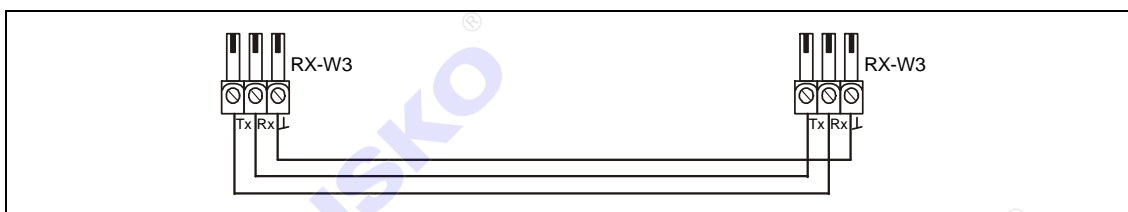
WSPÓŁPRACA Z INNYMI REGULATORAMI

Regulator MR65-M1+ może współpracować jako MASTER maksymalnie z 6 regulatorami z serii Plus o adresach SLAVE4,..., SLAVE9. Regulator dokonuje pomiarów temperatury zewnętrznej i zasilania oraz obsługuje czujniki cyfrowe typu CTH-M.

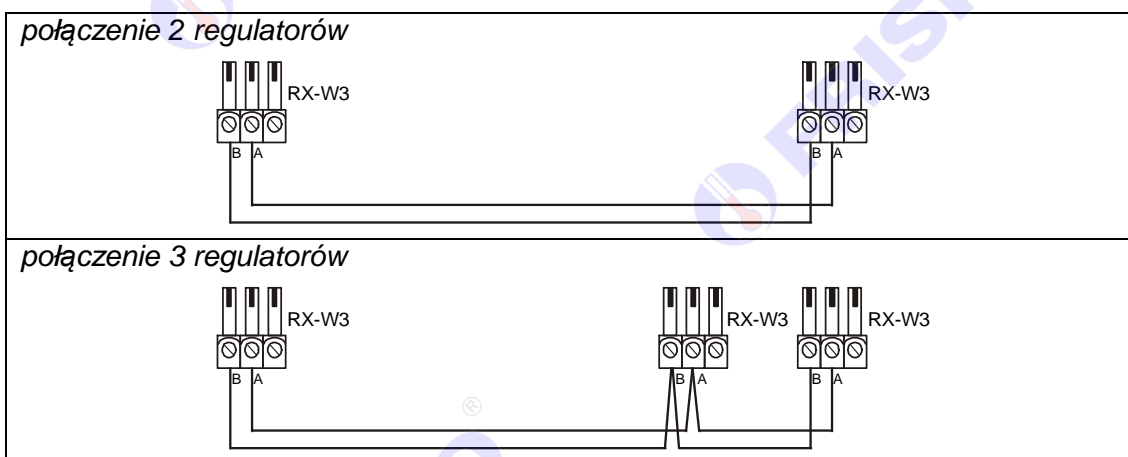
Regulator MR65-M1+ może współpracować jako SLAVE z dowolnym regulatorem z serii Plus. Adres sieciowy MR65-M1+ należy ustawić w zakresie SLAVE4,..., SLAVE9. W przypadku, gdy regulator MASTER dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej i zasilania, do regulatorów SLAVE można nie podłączać czujnika temperatury zewnętrznej i zasilania.

Gdy MR65-M1+ ma współpracować z jednym regulatorem komunikacja może odbywać się za pośrednictwem magistrali RS232. W przypadku, gdy MR65-M1+ ma współpracować z większą liczbą regulatorów komunikacja musi odbywać się za pośrednictwem magistrali RS485. Fakt ten należy uwzględnić przy zamawianiu konfiguracji portu komunikacyjnego RS1.


Do połączenia regulatorów za pośrednictwem magistrali RS232 należy wykonać kabel zgodny ze schematem:




Do połączenia regulatorów za pośrednictwem magistrali RS485 należy wykonać kabel zgodny z jednym z poniższych schematów:



Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów na odległość do 15 metrów. Interfejs RS485 umożliwia połączenie ze sobą regulatorów na odległość do 1200 metrów.

 Połączenie większej ilości sterowników należy wykonać analogicznie jak dla przypadku 3 regulatorów.

 Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 2,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść binarnych	1
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	5
Zakresy pomiarowe	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) 0.8A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Ilość wyjścia triakowego	1
Maksymalna obciążalność wyjść triakowych	0,6A/230VAC
Ilość wyjść analogowych 0-10V	1 (opcja)
Obciążalność wyjścia analogowego	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, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

