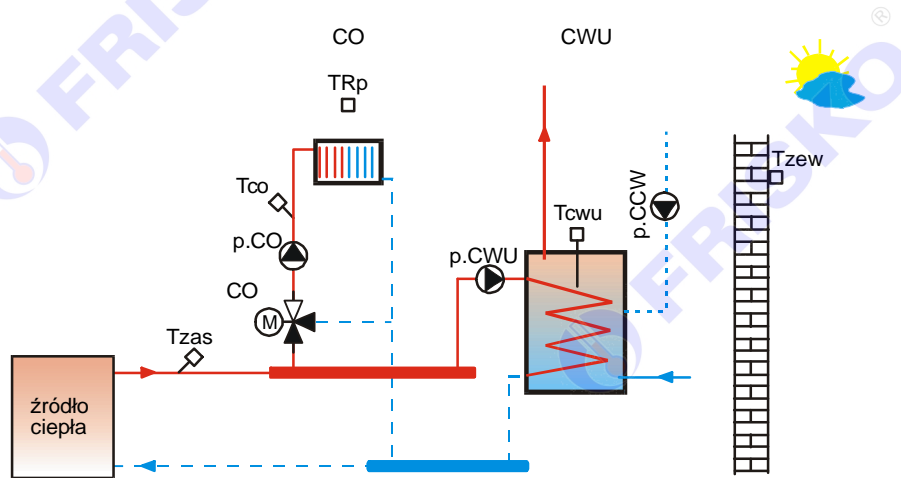


PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulator MR65-MCT przeznaczony jest do sterowania układem przedstawionym na poniższym rysunku.



Źródłem ciepła może być kocioł na dowolne paliwo, wymiennik ciepła, akumulator ciepła itp. Regulator nie steruje temperaturą źródła ciepła. Pomiar temperatury źródła ciepła (Tzas) umożliwia realizację funkcji ochrony źródła ciepła przed przegrzaniem oraz blokuje obwody grzewcze w sytuacji, gdy temperatura źródła ciepła jest zbyt niska. Regulator przystosowany jest do współpracy z termostatem pokojowym posiadającym bezpotencjałowy styk zwierny.

Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- pogodowa (krzywa definiowana przez 4 punkty) regulacja temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO,
- możliwość sterowania pompą obiegową CO w oparciu o regulację pokojową (zależnie od stanu wejścia TRp),
- sterowanie pracą siłownika w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym,
- program tygodniowy dla CWU,
- praca z lub bez priorytetu CWU,
- dezynfekcja instalacji CWU, załączana ręcznie lub automatycznie,
- możliwość wyłączenia obwodu CWU parametrem konfiguracyjnym,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- ochrona źródła ciepła przed przegrzaniem,
- kontrola minimalnej temperatury zasilania,
- ochrona pomp i siłownika przed zakleszczaniem,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- sygnalizacja stanów alarmowych: dźwiękowa (z możliwością wyłączenia) oraz optyczna,
- funkcja testu wyjść umożliwiająca sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- 2 porty komunikacyjne RS232 lub RS485 (do wyboru) i obsługa protokołu MODBUS RTU umożliwiająca współpracę z innymi regulatorami,
- możliwość współpracy z modułem komunikacyjnym (wymagany port RS232) pozwalającym na zdalną obsługę regulatora za pośrednictwem sieci internet.

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 charakterystykę elementu pomiarowego.

| Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) | Rezystancja (Ω) | Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) | Rezystancja (Ω) |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| -40 | 1136 | 60 | 2590 |
| -30 | 1250 | 70 | 2780 |
| -20 | 1372 | 80 | 2978 |
| -10 | 1500 | 90 | 3182 |
| 0 | 1634 | 100 | 3392 |
| 10 | 1774 | 110 | 3593 |
| 20 | 1922 | 120 | 3800 |
| 25 | 2000 | 125 | 3904 |
| 30 | 2078 | 130 | 4005 |
| 40 | 2240 | 140 | 4180 |
| 50 | 2410 | 150 | 4306 |


Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.


 Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć w karcie katalogowej "Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210" lub na stronie www.frisko.pl.




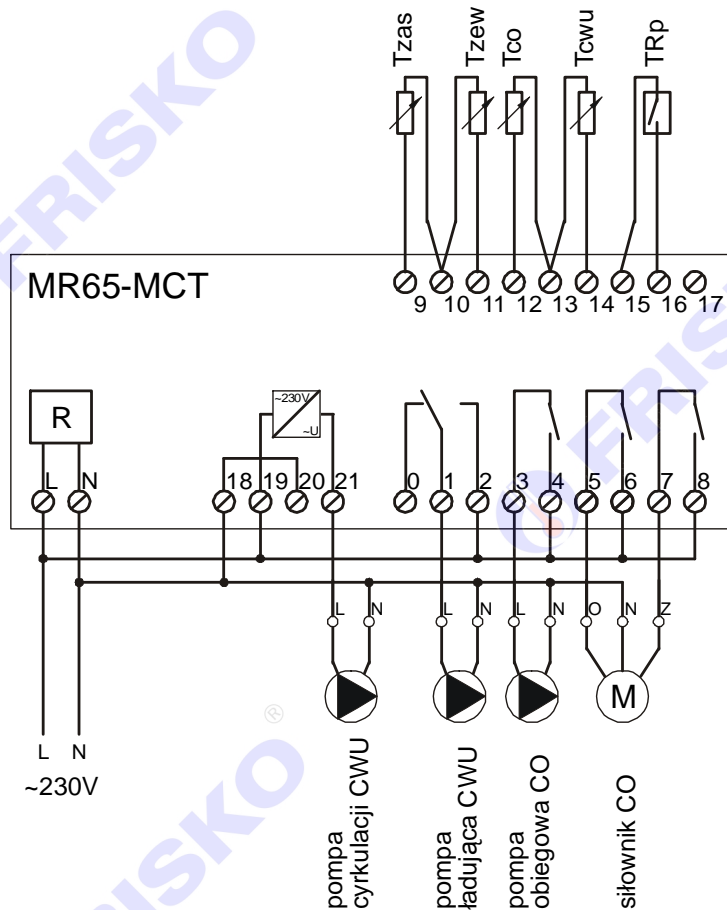
MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono niżej.

 **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 regulatora wynosi minimum 15 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw parametrów i niewłaściwą pracę regulatora.**

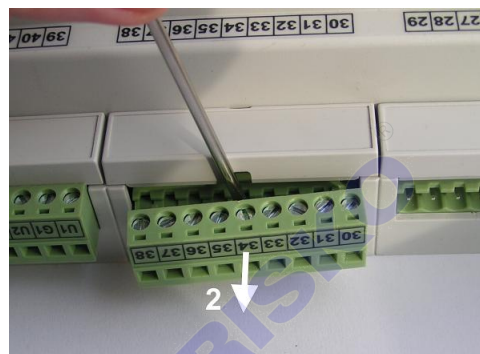
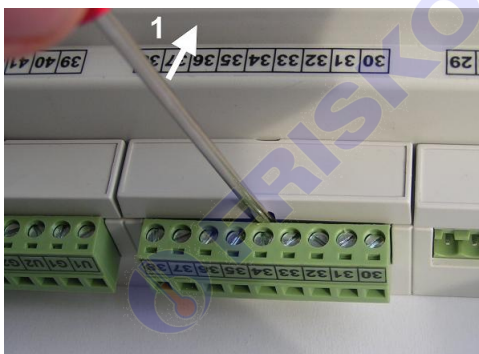


Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

| Skrót | Opis |
|-------------|---|
| N | Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz. |
| L | Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz. |
| Tzas | Czujnik temperatury na zasilaniu w punkcie Tzas. Czujnik nie jest wymagany, gdy funkcja kontroli temperatury zasilania nie jest wykorzystywana. |
| Tzew | Czujnik temperatury zewnętrznej. |
| Tco | Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO. |
| Tcwu | Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU. Czujnik nie jest wymagany, gdy obwód CWU jest niewykorzystywany. |
| TRp | Wejście binarne do którego należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego (TRp). Przy zwartym styku termostatu pokojowego sterownik pracuje zgodnie z charakterystyką pogodową. Gdy w pomieszczeniu zostanie uzyskana wymagana temperatura styk termostatu rozewrze się, a sterownik: <ul style="list-style-type: none"> ■ będzie utrzymywał w instalacji CO obniżoną temperaturę (pompa CO załączona) - gdy RegPokoj:NIE, ■ wyłączy pompę obiegową CO i zamknie zawór mieszający - gdy RegPokoj:TAK. |

- ☞ 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.**
- ☞ Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego sterującego pompą cyrkulacji CWU wynosi 0,6A/230VAC. Sterowanie pompą o większej mocy lub trójfazową musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika/stycznika.
- ☞ Obwód pompy cyrkulacji CWU zabezpieczony jest bezpiecznikiem super szybkim 5x20 FF1,6A/250V. **Nie dopuszcza się stosowanie bezpieczników o innych charakterystykach!**
- ☞ Litery **O** i **Z** przy zaciskach siłownika oznaczają otwieranie zaworu i zamykanie zaworu, przy czym otwieranie oznacza wzrost temperatury wody w instalacji CO a zamykanie zmniejszanie temperatury w instalacji CO.
- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².
- ☞ Przewody czujników i od termostatu pokojowego 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 rozdzielniczy 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.



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 błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągłe oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb serwisowy.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:

Pt 13:36
Dezynf.CWU Menu

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**). W drugim wierszu, gdy trwa program dezynfekcji zasobnika CWU, wyświetlany jest komunikat "Dezynf.CWU".

 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!

Pozioma kreska widoczna pod literą "M" napisu "Menu" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny w danym momencie element ekranu.

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.

Aktywnym elementem na ekranie (elementem pod którym można ustawić kursor) jest funkcja **Menu** umożliwiająca wyświetlenie ekranu z głównym menu sterownika.

Menu

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



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.



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.

Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku **<ESC>**.


Wszystkie elementy menu przedstawia poniższa tabela.


| Parametr | Interpretacja |
|--------------------|--|
| Temperatury | Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur. |
| Nastawy CO | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO. |
| Nastawy CWU | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU. |
| Program CWU | Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego obwodu CWU. |
| Program CCW | Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego działania cyrkulacji CWU. |
| Zegar | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara. |
| Parametry | Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora. |
| Test wyjsc | Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora. |
| Kalibracja | Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji wejść pomiarowych sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora. |
| Serwis | Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora. |

Temperatury


ekran: **Menu – Temperatury**

| Parametr | Interpretacja |
|-------------|---|
| Tzew | Zmierzona temperatura zewnętrzna. |
| Tzas | Zmierzona temperatura zasilania (źródła ciepła). |
| Tco | Zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO. |
| Tcwu | Zmierzona temperatura ciepłej wody w zasobniku. |
| TRp | Stan wejścia binarnego od termostatu pokojowego, możliwe komunikaty: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTY - styk termostatu zwarty, ■ ROZWARTY - styk termostatu rozwarty. |

 Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest krótkim przerywanym dźwiękiem, wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?" i litery "A" (Awaria) w miejscu jednostek oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Skasowanie sygnalizacji dźwiękowej stanu awaryjnego następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**. Nie zawsze wszystkie czujniki wymagane są do poprawnej pracy regulatora. Ich ilość zależy od ustawień regulatora.

 Brak czujnika temperatury zasilania nie jest sygnalizowany, gdy parametr **KontrolaZas:NIE**.

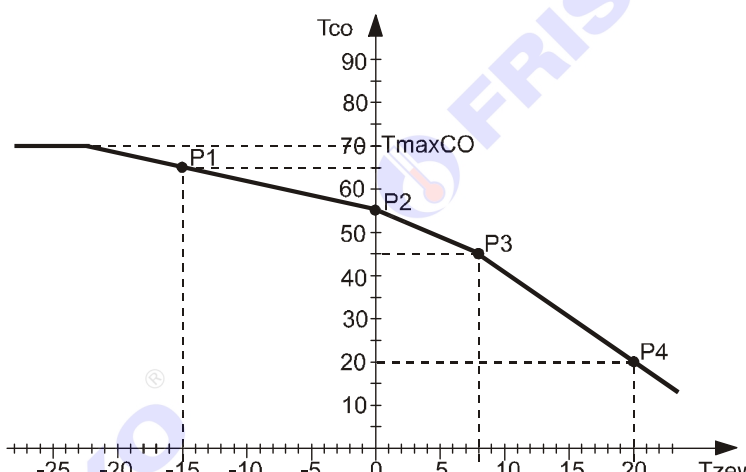
 Brak czujnika temperatury zasobnika CWU nie jest sygnalizowany, gdy parametr **Obwod CWU:NIE**.

 W wierszu "Tco=...", w przypadku, gdy temperatura wody instalacyjnej przekroczy wartość określoną parametrem **TmaxCO** zostanie wyświetlona litera "A".

 Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30,0°C do 110,0°C.

Nastawy CO

ekran: *Menu – Nastawy CO*

| Parametr | Interpretacja |
|----------------|---|
| P1(-15) | <p>Punkt P1 krzywej grzania. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości -15°C. Krzywa grzania składa się z czterech punktów P1, P2, P3 i P4 deklarowanych dla następujących temperatur zewnętrznych -15°C, 0°C, 8°C, 20°C. Przykładową krzywą przedstawia poniższy rysunek.</p>  <p>Dobrze dobrana krzywa powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie wartości nastawionej na termostacie pokojowym. Charakterystyka ograniczona jest od góry wartością parametru TmaxCO.</p> |
| P2(0) | Punkt P2 krzywej grzania. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości 0°C. |
| P3(+8) | Punkt P3 krzywej grzania. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +8°C. |
| P4(+20) | Punkt P4 krzywej grzania. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +20°C. |
| RegPoko | <p>Zezwolenie na regulację pokojową w obwodzie CO; opcje do wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej (po rozwarciu styków termostatu pokojowego) regulator wyłącza pompę obiegową CO i zamyka zawór mieszający, ■ NIE – brak zezwolenia na regulację pokojową - po rozwarciu styków termostatu pokojowego pompa obiegowa CO nadal pracuje, natomiast temperatura wody w instalacji CO jest obniżana. |

Nastawianie wartości zadanej temperatury dla punktu P1 krzywej grzania

- przyciskami <+>, <->, <▶> ustawić kursor w polu **P1(-15)**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanej temperatury wody instalacyjnej dla punktu P1,
- naciskając przyciski <+>, <-> nastawić pierwszą cyfrę zadanej temperatury,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <+>, <-> nastawić drugą cyfrę zadanej temperatury wody instalacyjnej,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję wartości zadanej temperatury dla punktu P1.

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

Nastawy CWU

ekran: *Menu – Nastawy CWU*

| Parametr | Interpretacja |
|-------------------|---|
| TzadCWU | Temperatura zadana w zasobniku CWU. |
| PriorCWU | Priorytet CWU; opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – podczas ładowania CWU zawór mieszający CO jest zamykany, ■ NIE – ładowanie CWU odbywa się równolegle z zasilaniem obwodu CO. |
| Dezynf. | <p>Dezynfekcja zasobnika CWU; opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO – regulator w każdą niedzielę o godzinie 2:00 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 1 godzinę. 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 tygodniowego programu 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> |
| 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. Parametr wyświetlany tylko w trybie instalatora. |
| t_wylypCWU | Zwłoka w wyłączeniu pompy ładującej zasobnik CWU potrzebna na rozładowanie pojemności cieplnej źródła zasilania. Czas zwłoki określany w minutach. Parametr wyświetlany tylko w trybie instalatora. |
| t_zalCCW | Czas, w minutach, załączenia pompy cyrkulacji CWU. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować t_wylCCW=0 lub t_zalCCW=0 . Parametr wyświetlany tylko w trybie instalatora. |
| t_wylCCW | Czas, w minutach, wyłączenia pompy cyrkulacji CWU. Parametr wyświetlany tylko w trybie instalatora. |

Program dobowy obwodu CWU

Funkcja **Program CWU** umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego dla obwodu CWU.

Program tygodniowy składa się z programu na każdy dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**). Dla poszczególnych programów można określić jeden lub dwa przedziały czasowe zadaną temperaturą w zasobniku CWU określoną parametrem **TzadCWU**. W pozostałych okresach doby zadaną temperaturą dla zasobnika CWU jest wartość 5°C. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu tej funkcji przedstawiono niżej.

| | |
|-----|---------------|
| Pt | 06:30 - 08:00 |
| CPY | 15:30 - 22:00 |

W lewym górnym rogu ekranu wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się wyświetlany program.

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

W pierwszej linii ekranu wyświetlane są czasy początku i końca pierwszego przedziału z zadaną temperaturą zasobnika określoną parametrem **TzadCWU**. W drugiej linii ekranu wyświetlany jest czas początku i końca drugiego przedziału z temperaturą **TzadCWU**.

Program dobowy przedstawiony na powyższym ekranie oznacza, że w piątki od godziny 6:30 do godziny 8:00 oraz od godziny 15:30 do godziny 22:00 zasobnik CWU ładowany jest do temperatury **TzadCWU**. W pozostałych przedziałach czasowych obowiązuje temperatura 5°C.

Zmiana dnia tygodnia

- przyciskami **<+>**, **<->**, **<▶>** ustawić kursor w polu 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 w których zasobnik ładowany jest do wartości **TzadCWU**. 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 przedziału,
- 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 **CPY** (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).

Program dobowy pracy pompy cyrkulacji CWU

Funkcja **Program CCW** umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego działania cyrkulacji CWU. Programowanie przedziałów czasowych odbywa się w sposób analogiczny jak dla obwodu CWU, z tym że przedziały czasowe określają okresy działania cyrkulacji. W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna (CCW) może pracować cyklicznie, czas pracy i postoju pompy określają parametry **t_zalCCW** i **t_wyIccw**.

Zegar

ekran: **Menu – Zegar i tryb**

| Parametr | Interpretacja |
|-----------------------|--|
| Czas - godzina | Godzina bieżącego czasu dnia. |
| Czas - minuty | Minuty bieżącego czasu dnia. |
| Dzien | Aktualny dzień tygodnia: Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni . |

Parametry

ekran: **Menu – Parametry**


| Parametr | Interpretacja |
|--------------------|--|
| KontrolaZas | Kontrola temperatury w punkcie Tzas, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - regulator nie kontroluje temperatury zasilania, czujnik Tzas jest niepotrzebny, ■ TAK - regulator kontroluje temperaturę zasilania. Parametry TminZas i TmaxZas określają minimalną i maksymalną temperaturę zasilania. |
| TminZas | Minimalna temperatura w punkcie Tzas. Spadek temperatury poniżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie ładowania zasobnika CWU i zamknięcie zaworu obwodu CO. Wzrost temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. |
| TmaxZas | Maksymalna temperatura w punkcie Tzas. Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje bezwzględne załączenie pompy obiegowej CO, pompy ładującej i cyrkulacji CWU. Zadana temperatura wody instalacyjnej CO wynosi TmaxCO . Zasobnik CWU jest ładowany do temperatury określonej parametrem TmaxCWU . Spadek temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. |
| Tps | Czas przejścia siłownika zaworu mieszającego, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia – parametr ten podaje zwykle producent siłownika. |
| WzmocPI | Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem. 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. Nastawa fabryczna wynosi 6, zakres nastaw od 2 do 15. |

Parametry - ciąg dalszy.

| Parametr | Interpretacja |
|------------------|--|
| TmaxCO | Maksymalna temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40÷50°C. |
| Obwod CWU | Wykorzystanie obwodu CWU, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - regulator nie steruje obwodem CWU, ■ TAK - regulator steruje obwodem CWU. |
| 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 parametru TzadCWU . |
| Sygnal | Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury, ■ NIE – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona. <p>Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>.</p> <p>Niezależnie od nastawy Sygnal wystąpienie awarii toru pomiarowego jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranach funkcji Temperatury, zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony.</p> |
| TrybKom | Parametr określa tryb komunikacji z regulatorem poprzez port RS1, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ MODBUS – interfejs (port RS232 lub RS485) regulatora realizuje protokół MODBUS RTU oraz umożliwia komunikację z poziomu systemu FRISKO-ONLINE. ■ LAN – interfejs regulatora realizuje protokół umożliwiający połączenie regulatora, za pośrednictwem modułu komunikacyjnego (wymagany port RS232), z panelem zdalnego dostępu. Aplikacja "Panel zdalnego dostępu", dostępna na naszej stronie internetowej, umożliwia zmianę wszystkich nastaw regulatora za pośrednictwem sieci ethernet. <p><i>Po zmianie parametru TrybKom należy wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie sterownika!</i></p> <p><i>Port RS2 jest zawsze typu RS485 i obsługuje protokół MODBUS RTU w trybie SLAVE.</i></p> |
| HasloLAN | Hasło dostępu do sterownika z poziomu systemu FRISKO-ONLINE. |
| Adres | Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji. |



Test wyjść
ekran: Menu – Test wyjsc

| Parametr | Interpretacja |
|------------------|--|
| Pompa CO | Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona. |
| Silow. CO | Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu, ■ ZAM – zamykanie zaworu, ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu. |
| Pompa CWU | Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona. |
| Pompa CCW | Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona. |

 Funkcja **Test wyjsc** 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 stan wyjść wynika z działania automatyki.


Kalibracja
ekran: Menu – Kalibracja

| Parametr | Interpretacja |
|-------------|---|
| Tzas | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzas wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzas. |
| Tzew | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew. |
| 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.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

| | |
|--|--|
| Zasilanie | 230V/50Hz 2,5VA |
| Temperatura otoczenia | od +5°C do +40°C |
| Ilość wejść pomiarowych KTY81-210 | 4 |
| Zakresy pomiarowe | od -30°C do +110°C |
| Błąd odczytu temperatury | ±1°C |
| Ilość wejść binarnych | 1 |
| Ilość wyjść przekaźnikowych | 4, typ działania 1.B |
| Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia | 1A/230VAC (AC1) 0.8A/230VAC (AC3, $\cos\phi=0.6$) |
| Ilość wyjść triakowych | 1 |
| Obciążalność wyjść triakowych | 0,6A/230VAC |
| Podtrzymanie zegara | minimum 48 godzin |
| Podtrzymanie nastaw regulatora | minimum 15 dni |
| 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 |

