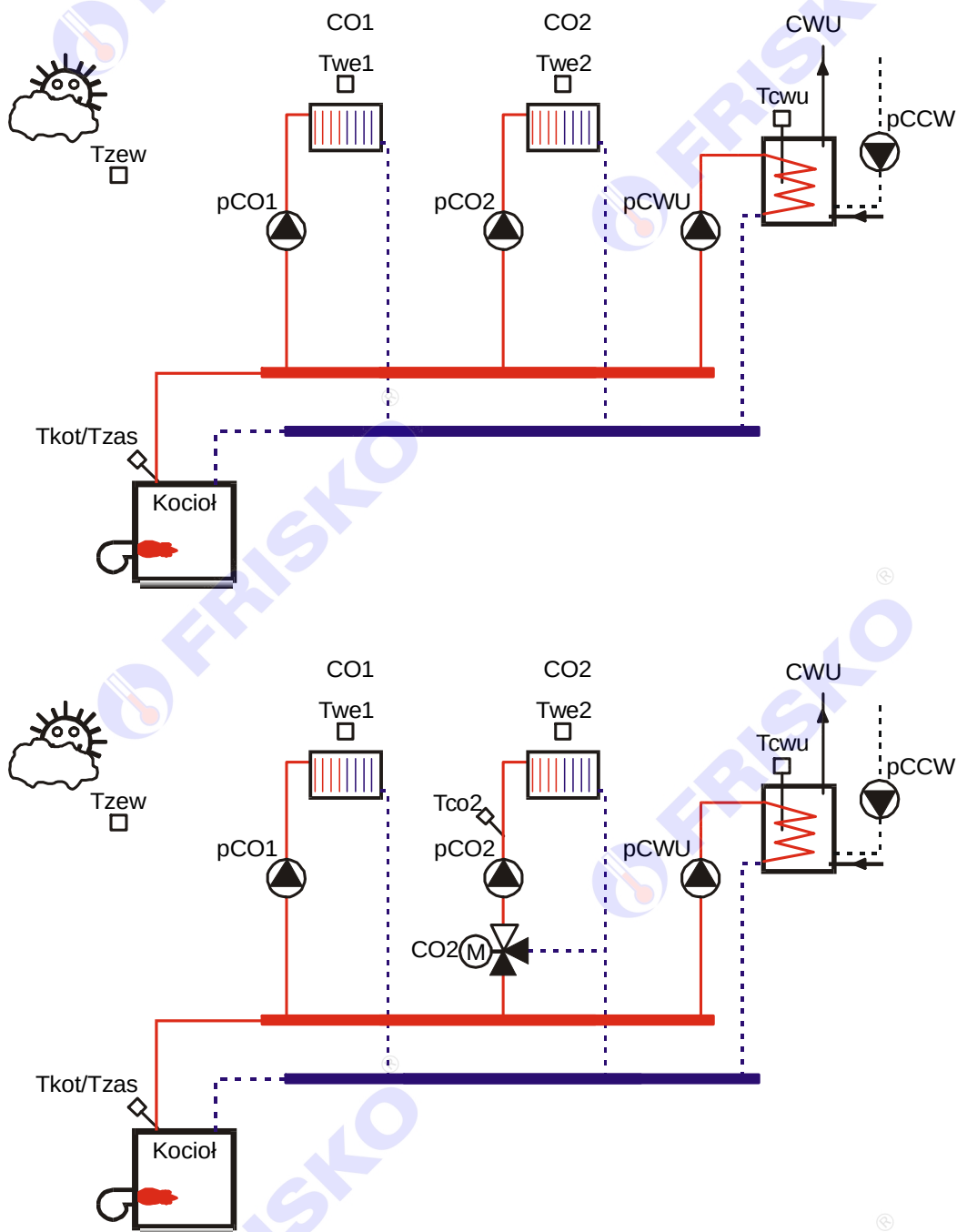


PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulator RX77-SMART jest regulatorem pogodowym, przeznaczonym do sterowania kotłem olejowym lub gazowym z palnikiem jednostopniowym, dwoma obwodami CO i jednym obwodem CWU. Schematy technologiczne układów pracy regulatora przedstawiono niżej.



O tym, czy obwód CO2 jest obwodem z mieszaczem czy bez mieszacza, czy regulator steruje pracą kotła i o innych właściwościach sterowanego układu decydują parametry konfiguracyjne regulatora dostępne w trybie instalatora.

Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- praca w dwóch trybach Zima lub Lato wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury w obwodach CO,
- oddzielne krzywe grzania i niezależne programy tygodniowe dla obwodów CO,
- sterowanie pracą siłownika mieszacza obwodu CO₂ w oparciu o algorytm PI,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- praca z priorytetem lub bez priorytetu CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU, załączany ręcznie lub automatycznie,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- zmienna histereza sterowania palnikiem,
- funkcje ochrony kotła i bezpiecznego odstawiania kotła,
- możliwość kontroli temperatury zasilania (minimalnej i maksymalnej),
- ochrona przed mrozem,
- ochrona pomp i siłownika przed zakleszczeniem,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- sygnalizacja stanów alarmowych, dźwiękowa (z możliwością wyłączenia) i optyczna,
- kalibracja wejść pomiarowych,
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie połączeń elektrycznych.



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 (°C)	Rezystancja (Ω)
-40	1136
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078
40	2240
50	2410

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
110	3593
120	3800
125	3904
130	4005
140	4180
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.



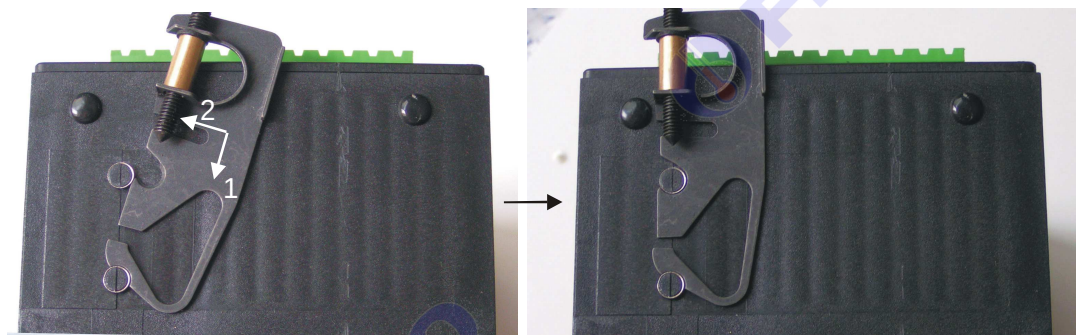
MONTAŻ

Regulator przeznaczony jest do montażu tablicowego.

Parametry istotne przy zabudowie tablicowej:

- wymiary otworu 138x92,5mm,
- głębokość zabudowy min. 85mm,
- grubość tablicy 138x92,5mm.

Po włożeniu regulatora w otwór tablicy należy na jego bocznych ściankach założyć uchwyty montażowe dostarczane wraz z regulatorem. Sposób zakładania uchwytów pokazano niżej.



Po założeniu uchwytów śruby dociskające regulator do tablicy należy dokręcić tak, żeby między kołnierzem regulatora a powierzchnią tablicy nie było luzów. Przy dokręcaniu śrub nie należy używać narzędzi. Zbyt mocne dokręcenie może spowodować uszkodzenie obudowy regulatora lub uchwytu.



POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



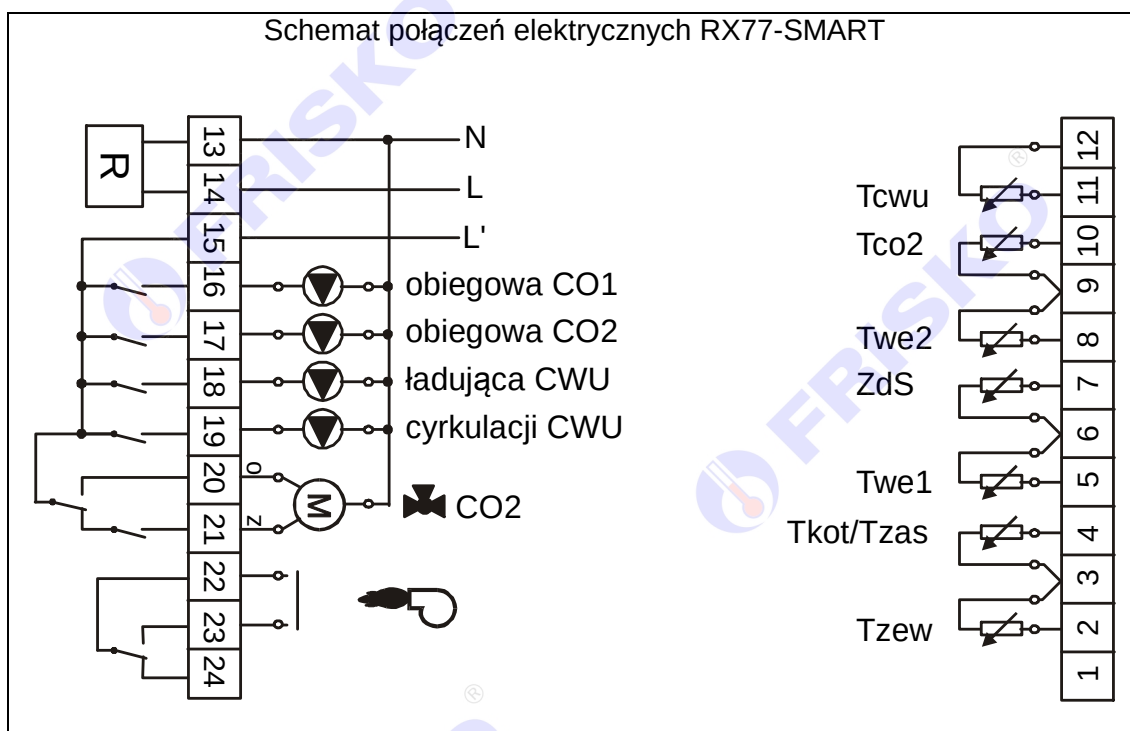
Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.



W układach bez CWU zaleca się pozostawienie włączonego zasilania regulatora również poza sezonem grzewczym. Umożliwia to ochronę pomp i zaworu mieszającego przed zakleszczeniem oraz zapewnia podtrzymanie nastaw regulatora. Wyłączenie napięcia zasilania na czas dłuższy od 30 dni może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. Jeżeli zasilanie regulatora jest przez dłuższy czas wyłączone, na elementach elektronicznych może kondensować się para wodna, co niekorzystnie wpływa na trwałość urządzenia.



Maksymalna obciążalność wyjść przełącznikowych wynosi 1A/230V. Maksymalne sumaryczne obciążenie wyjść przełącznikowych wynosi 3A/230V. Sterowanie urządzeniami o większej mocy lub trójfazowymi musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przełączników/styczników.



Skróty użyte na schemacie:

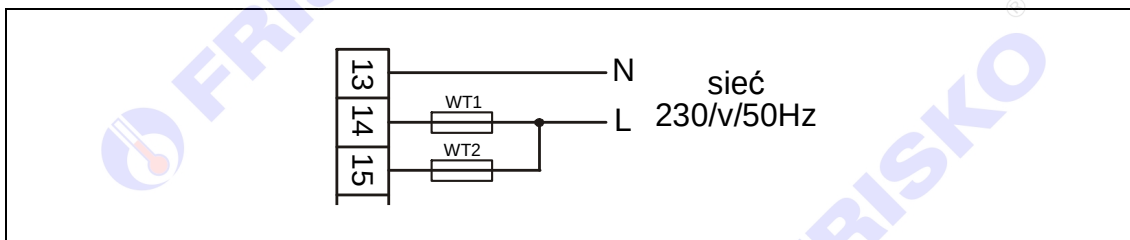
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Zasilanie regulatora - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L'	Zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej.
Tkot/Tzas	Czujnik temperatury kotła, gdy regulator steruje pracą kotła. Czujnik temperatury zasilania, gdy regulator nie steruje kotłem ale kontroluje temperaturę zasilania. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie steruje kotłem ani nie kontroluje temperatury zasilania.
Twe1	Czujnik temperatury wewnętrznej w obwodzie CO1. Czujnik nie jest wymagany, gdy obwód CO1 jest niewykorzystywany lub gdy w obwodzie CO1 brak jest zezwolenia na regulację pokojową.
ZdS	Opcjonalne zdalne sterowanie dla wybranego obwodu CO, zintegrowane z czujnikiem temperatury wewnętrznej (czujnik typu CTI-S-03).
Twe2	Czujnik temperatury wewnętrznej w obwodzie CO2. Czujnik nie jest wymagany, gdy obwód CO2 jest niewykorzystywany lub gdy w obwodzie CO2 brak jest zezwolenia na regulację pokojową.
Tco2	Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO2 z mieszaczem. Czujnik nie jest wymagany, gdy obwód CO2 jest niewykorzystywany lub gdy CO2 jest obwodem bez mieszacza.
Tcwu	Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU. Czujnik nie jest wymagany, gdy obwód CWU jest niewykorzystywany.



Litery **Z** i **O** przy zaciskach siłownika CO2 oznaczają zamykanie zaworu i otwieranie zaworu.

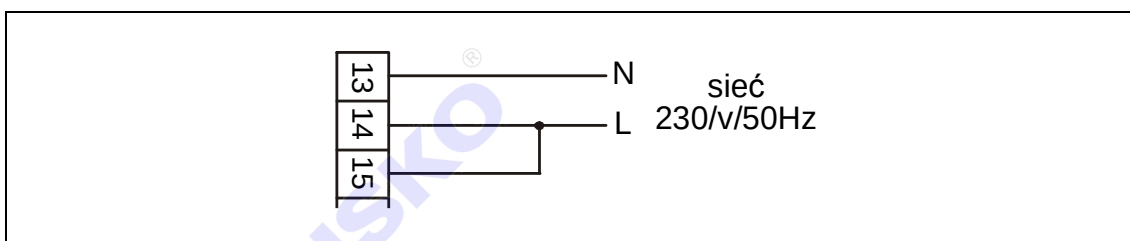


Zasilanie części elektronicznej regulatora (**L**) i obwodów wykonawczych (**L'**) zostało rozdzielone po to, żeby można było je oddzielnie zabezpieczyć (jak na kolejnym rysunku):



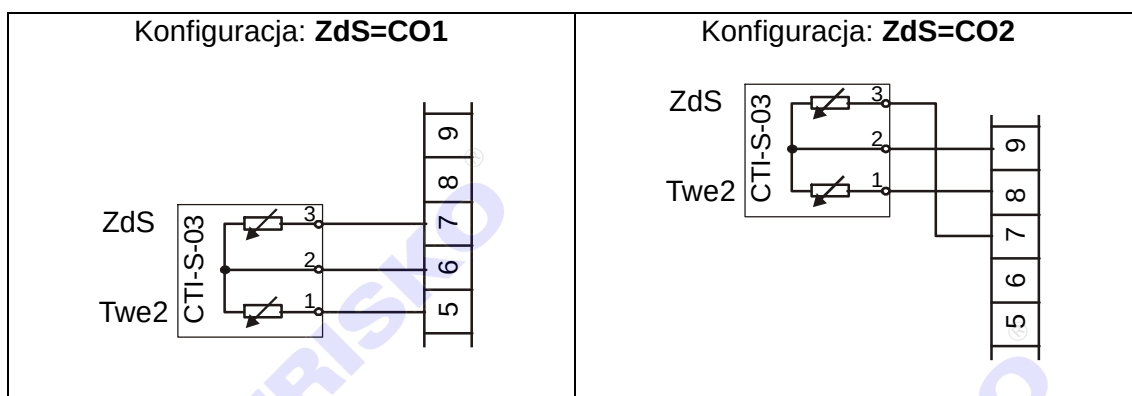
Wkładka WT1 powinna mieć wartość 250mA, wartość WT2 powinna być najbliższa sumie prądów pobieranych przez urządzenia zasilane z regulatora.

W najprostszym przypadku zasilanie można doprowadzić do zacisku 14 i połączyć zacisk 14 z zaciskiem 15 jak na rysunku:



Obwód zasilania regulatora powinien być zabezpieczony oddzielnym wyłącznikiem instalacyjnym typu S301. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora.

Do jednego z obwodów CO można przydzielić czujnik temperatury wewnętrznej z zadajnikiem (zdalnym sterowaniem) typu CTI-S-03. O tym, do którego obwodu przydzielono taki czujnik decyduje parametr konfiguracyjny **ZdS**. Sposób podłączenia czujnika wewnętrznego z zadajnikiem CTI-S-03 w zależności od wartości parametru **ZdS** przedstawiają rysunki:



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

- ☞ Przewody czujników 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.
- ☞ Przewody N zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze niebieskim) należy łączyć z listwą zaciskową N szafy sterowniczej lub pulpitu kotłowego. Podobnie przewody PE zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze żółto-zielonym) należy łączyć z listwą zaciskową PE szafy sterowniczej lub pulpitu kotłowego.

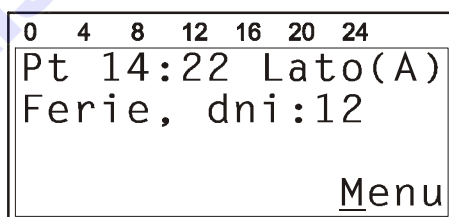
OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 4x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 5 przycisków.



W lewym górnym rogu pulpitu znajduje się dioda statusowa. Jeżeli sprawne są wszystkie torry pomiarowe dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb instalatora.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:



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 pracy może przyjmować następujące wartości:

Pole tryb	Interpretacja
Lato(R)	Ręcznie wybrany tryb Lato (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 realizowany jest tryb ochrony przed mrozem.
Zima(R)	Ręcznie wybrany tryb Zima (Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Zima(A)	Tryb Zima wybrany automatycznie.

W trybie **Zima** obwody CO1, CO2 i CWU pracują normalnie.

W trybie **Lato** zawór mieszający CO2 jest zamknięty a pompy obiegowe CO wyłączone. Pompy obiegowe CO1 i CO2 są raz na dobę załączane na 10 sekund dla ochrony przed zakleszczeniem. Również zawór mieszający CO2 jest raz na dobę otwierany i ponownie zamykany. Obwód CWU działa normalnie.

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

Komunikat	Interpretacja
Prg. tygodniowy	Obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów. Regulacja we wszystkich obsługiwanych obwodach działa według niezależnych programów tygodniowych.
Ferie, dni:	Obowiązuje program Ferie dla wszystkich obwodów. Liczba po słowie "dni" oznacza ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu. Podczas działania programu Ferie regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie utrzymywał temperaturę obniżoną w obwodach CO, nie będzie podgrzewał zasobnika CWU, cyrkulacja CWU będzie wyłączona. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie obowiązuje aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy.
Dezynfekcja CWU	Trwa program dezynfekcji zasobnika CWU. Wyświetlenie tego komunikatu jest nadrzędne nad pozostałymi. <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>

W ostatnim wierszu wyświetlany jest napis "Menu". Pozioma kreska widoczna pod literą "M" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny element ekranu.

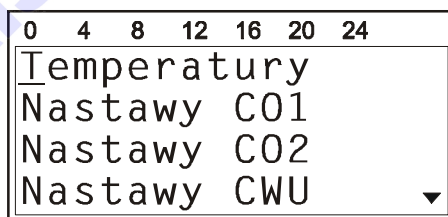
Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

- **<▲>** przesuniecie 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,
- **<▼>** przesuniecie 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,
- **<▶>** przesuniecie 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,
- **<◀>** przesuniecie kursora w lewo, na poprzedni aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na pierwszym aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na ostatnim 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 cztery 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>**.

Elementy menu przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Interpretacja
Temperatury	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur.
Nastawy CO1	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO1.
Nastawy CO2	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO2.
Nastawy CWU	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU.
Programy	Funkcja umożliwiająca zmianę programów tygodniowych obwodów CO1, CO2, CWU i cyrkulacji CWU.
Zegar i tryb	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara i trybu pracy regulatora.
Parametry	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika. Większość parametrów regulatora jest dostępna tylko w trybie instalatora.

Menu – ciąg dalszy.

Parametr	Interpretacja
Test wyjsc	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
Konfiguracja	Funkcja umożliwiająca podgląd i zmianę konfiguracji sterownika. Zmiana konfiguracji możliwa jest 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.
Ustaw fabryczne	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.

Temperatury

ekran: **Menu – Temperatury**

Parametr	Interpretacja
Tzew	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
Tkot	Zmierzona temperatura kotła.
Tzas	Zmierzona temperatura zasilania.
Tcwu	Zmierzona temperatura ciepłej wody w zasobniku.
Twe1	W tym wierszu mogą być wyświetlane dwie wartości: zmierzona temperatura wewnętrzna Twe1 i wartość obniżenia/podwyższenia nastawiona na zadajniku czujnika CTI-S-03. W przypadku, gdy zadajnik jest przydzielony do obwodu CO2 wartość obniżenia/podwyższenia nie jest wyświetlana.
Twe2	W tym wierszu mogą być wyświetlane dwie wartości: zmierzona temperatura wewnętrzna Twe2 i wartość obniżenia/podwyższenia nastawiona na zadajniku czujnika CTI-S-03. W przypadku, gdy zadajnik jest przydzielony do obwodu CO1 wartość obniżenia/podwyższenia nie jest wyświetlana.
Tco2	Zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO2.
Tzsr	Średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej z ostatnich 90 minut; średnia ta jest używana do obliczeń związanych z regulacją pogodową i do ustalania trybu pracy regulatora przy automatycznej zmianie trybu Zima/Lato.

 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 kotła nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie steruje kotłem (parametr **Kociol:Brak**).

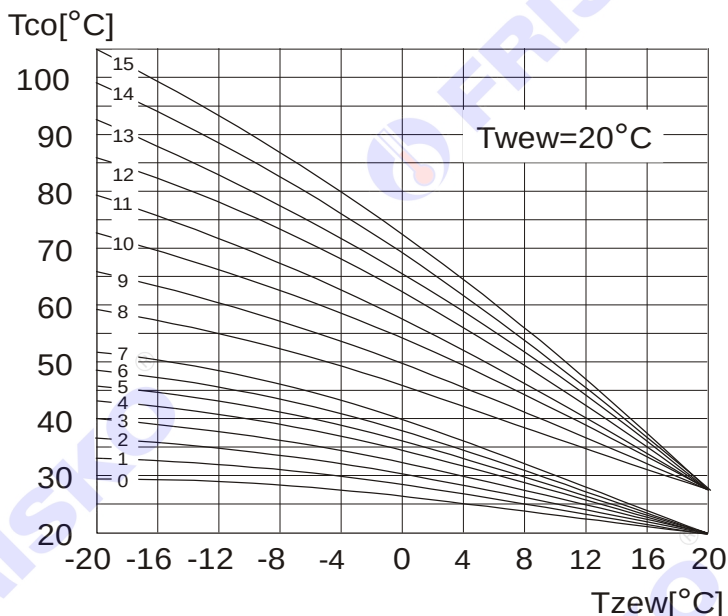
 Brak czujnika temperatury zasilania nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie kontroluje temperatury zasilania (parametr **KontrolaZas:NIE**).

 Brak danego czujnika temperatury wewnętrznej nie jest sygnalizowany, gdy dla danego obwodu CO parametr **RegPokoj:NIE**, lub gdy dany obwód CO nie jest wykorzystywany.

- 👉 Brak czujnika temperatury **Tco2** nie jest sygnalizowany, gdy obwód CO2 nie jest wykorzystywany, lub gdy skonfigurowany jest jako obwód bez mieszacza.
- 👉 Brak czujnika temperatury zasobnika CWU nie jest sygnalizowany, gdy obwód CWU nie jest wykorzystywany.
- 👉 Jeżeli temperatura wody instalacyjnej w punkcie Tco2 przekroczy wartość **TmaxCO** dla obwodu CO2, regulator zasygnalizuje przekroczenie krótkim, przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem litery "A" (Awaria) w miejscu jednostek wyświetlanej temperatury i zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Sygnalizowane są przekroczenia trwające co najmniej 3 minuty.
- 👉 Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30,0°C do 110,0°C.

Nastawy CO1 i CO2

ekran: **Menu – Nastawy CO1 (Nastawy CO2)**

Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla wybranego obwodu CO. Niskie słupki są symbolem tej temperatury.
TKmf	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla wybranego obwodu CO. Wysokie słupki są symbolem tej temperatury.
Krzywa	Numer krzywej grzania dla wybranego 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:  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.
PrzesKrz	Pionowe przesunięcie krzywej grzania. Wartość parametru jest dodawana ze znakiem do wartości wyliczonej z krzywej grzania.

Nastawy CO1 (Nastawy CO2) - ciąg dalszy.

Parametr	Interpretacja
RegPokoj 	Zezwolenie na regulację pokojową w danym obwodzie CO; opcje do wyboru: ■ TAK – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej regulator wyłącza pompę obiegową CO (dodatkowo, w obwodzie CO2 z mieszaczem zamyka zawór mieszający), ■ NIE – brak zezwolenia na regulację pokojową - ciągła praca pompy obiegowej. Parametr ma znaczenie tylko wtedy, gdy w obwodzie CO zainstalowano czujnik temperatury wewnętrznej.
WspKor 	Współczynnik korekcji dla danego obwodu CO; parametr może przyjmować wartości od 0 do 9. Korekcja powoduje szybsze nagrzewanie pomieszczeń przy zmianie temperatury zadanej z ekonomicznej na komfortową oraz dłuższe postoje kotła przy zmianie temperatury z komfortowej na ekonomiczną. Przy WspKor=0 korekcja jest wyłączona.
TmaxCO 	Maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO2 z mieszaczem. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C. Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora, dla obwodu CO2 z mieszaczem.
Tps 	Czas, w sekundach, przejścia siłownika zaworu mieszającego w obwodzie CO2, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia – parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora, dla obwodu CO2 z mieszaczem.
WzmocPI 	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu w obwodzie CO2. 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. Parametr wyświetlany jest w trybie instalatora, tylko dla obwodu CO2 z mieszaczem.
PriorCWU	Priorytet grzania CWU względem wybranego obwodu CO; opcje: ■ TAK - praca z priorytetem CWU; podczas grzania zasobnika CWU w obwodzie bez mieszacza wyłączana jest pompa obiegowa CO, a w obwodzie CO2 z mieszaczem zamykany jest zawór mieszający, ■ NIE - praca bez priorytetu CWU; równoległe ładowanie zasobnika CWU i zasilanie obwodów CO.

Nastawianie zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **TEko**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę zadanej temperatury ekonomicznej,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę zadanej temperatury ekonomicznej,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję zadanej temperatury ekonomicznej.

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

Nastawy CWU

ekran: **Menu – Nastawy CWU**

Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej temperatury CWU ekonomicznej (obniżonej). Niskie słupki są symbolem tej temperatury.
TKmf	Wartość zadanej temperatury CWU komfortowej (normalnej). Wysokie słupki są symbolem tej temperatury.
Dezynf.	Dezynfekcja zasobnika CWU; opcje: ■ 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. 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 zadeklarowanego programu: tygodniowy lub ferie. <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>
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 ustawionej wartości spowoduje bezwzględne wyłączenie pompy ładującej CWU. Parametr ma znaczenie w czasie działania funkcji ochrony źródła ciepła przed przegrzaniem. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy załączona jest funkcja kontroli zasilania.
ΔTcwu 	Przewyższenie temperatury kotła w stosunku do zadanej temperatury CWU podczas ładowania zasobnika CWU; parametr może przyjmować wartości od 5°C do 40°C.
t_wylpCWU 	Czas, w minutach, zwłoki w wyłączeniu pompy ładującej CWU po uzyskaniu w zasobniku wymaganej temperatury.
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 .
t_wylCCW 	Czas, w minutach, wyłączenia pompy cyrkulacji CWU.

Programy dobowe

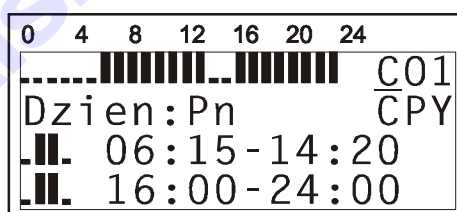
Funkcja **Programy** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programów tygodniowych dla obwodów CO1, CO2, CWU i cyrkulacji CWU (CCW).

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 obwodów CO zadeklarowane przedziały wyznaczają okresy w których obowiązuje temperatura komfortowa określona parametrem **TKmf** - słupek wysoki. W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura ekonomiczna określona parametrem **TEko** - słupek niski.

Dla obwodu CWU zadeklarowane przedziały czasowe wyznaczają okresy w których obowiązuje zadana temperatura komfortowa CWU określona parametrem **TKmf**. Poza tymi przedziałami temperatura zadana CWU określona jest parametrem **TEko**. Dla cyrkulacji CWU zadeklarowane przedziały czasowe określają okresy działania cyrkulacji. W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna (pCCW) może pracować cyklicznie. Czas pracy i postoju pompy określają parametry **t_zalCCW** i **t_wylCCW**.

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



W prawym górnym rogu ekranu wyświetlany jest bieżący obwód, tzn. obwód którego dotyczy program dobowy wyświetlany na ekranie. Pole to podlega edycji i może przyjmować wartości:

- **CO1** - program dobowy dla obwodu CO1,
- **CO2** - program dobowy dla obwodu CO2,
- **CWU** - program dobowy dla obwodu CWU,
- **CCW** - program dobowy działania cyrkulacji CWU.

W polu **Dz i e n** wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się wyświetlany program.

W pierwszej linii ekranu wyświetlana jest przybliżona interpretacja graficzna programu dobowego. Niskie słupki oznaczają okresy z temperaturą obniżoną (ekonomiczną), wysokie słupki oznaczają okresy z temperaturą komfortową (dla obwodu CCW wysokie słupki oznaczają okresy działania cyrkulacji CWU).

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

Program dobowy przedstawiony na powyższym ekranie oznacza, że w obwodzie CO1 w piątek od godziny 6:15 do godziny 14:20 i od godziny 16:00 do godziny 24:00 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 (CO1, CO2, CWU, 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 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 **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).



Programy można kopiować tylko w obrębie bieżącego obwodu.

Zegar i tryb

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.
Tryb	Tryb pracy regulatora, opcje: ■ Zima – ręcznie wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ Lato – ręcznie 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 (Tzsr – średnia wartość temperatury zewnętrznej z ostatnich 90 minut).
TprogZ/L	Temperatura progu 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.

Parametry

ekran: **Menu – Parametry**

Parametr	Interpretacja
Prg	Aktywny program pracy regulatora. Możliwe nastawy: ■ 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 ekonomiczną w obwodach CO, zasobnik CWU nie będzie podgrzewany a pompa cyrkulacji CWU będzie wyłączona.
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 .
TminKot 	Minimalna temperatura kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator steruje pracą kotła.
Odst.Kot 	Zezwolenie na odstawienie kotła; opcje: ■ TAK - przy braku zapotrzebowania na ciepło dopuszcza się obniżenie temperatury kotła poniżej wartości TminKot, ■ NIE - przy braku zapotrzebowania na ciepło na kotle utrzymywana jest temperatura określona parametrem TminKot. Parametr wyświetlany, gdy regulator steruje pracą kotła.
Pr.och.Kot 	Priorytet ochrony kotła, opcje: ■ TAK –łączony priorytet ochrony kotła; pompy obiegowe CO, w układach bez mieszacza, i ładująca CWU zostaną łączone dopiero gdy na kotle zostanie uzyskana minimalna temperatura. W obwodzie CO2 z mieszaczem pompa pracuje ale otwarcie zaworu mieszającego następuje dopiero po uzyskaniu przez kocioł wymaganej temperatury minimalnej. ■ NIE – wyłączony priorytet ochrony kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator steruje pracą kotła.

Parametry - ciąg dalszy.

Parametr	Interpretacja
TminZas 	Minimalna temperatura w punkcie Tzas. Spadek temperatury poniżej nastawionej wartości powoduje: ■ wyłączenie pomp obiegowych CO w obwodach bez mieszacza, ■ zamknięcie zaworu mieszającego w obwodzie CO₂ z mieszaczem (pompa obiegowa pozostaje załączona), ■ wyłączenie pompy ładującej CWU. Wzrost temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy regulator kontroluje temperaturę zasilania.
TmaxZas 	Maksymalna temperatura w punkcie Tzas. Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje bezwzględne załączenie pomp obiegowych CO, pompy ładującej i cyrkulacji CWU. Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO₂ wynosi TmaxCO₂. 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 kontroluje temperaturę zasilania.
Sygnal 	Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych, opcje: ■ TAK - sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: ■ uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury, ■ w układzie CO₂ z mieszaczem przekroczenie w punkcie Tco₂ wartości określonej parametrem TmaxCO₂. Przekroczenie musi trwać co najmniej 3 minuty. Powyższy stan może być spowodowany np. uszkodzeniem siłownika mieszacza CO₂. ■ NIE – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona. Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>. Niezależnie od nastawy Sygnal wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranach funkcji Temperatury i zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony.

Test wyjść

ekran: **Menu – Test wyjść**

Parametr	Interpretacja
Pompa pCO1	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO1, opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pompa pCO2	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO2, opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.CO2	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO2, opcje: ■ OTW – otwieranie zaworu, ■ WYL – zamykanie zaworu, ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa pCWU	Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU, opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pompa pCCW	Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU, opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Palnik	Stan wyjścia sterującego palnikiem, opcje: ■ ZAL – palnik załączony, ■ WYL – palnik wyłączony.



Funkcja Test 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.

Konfiguracja

ekran: **Menu – Konfiguracja**

Parametr	Interpretacja
Konfiguracja 	Parametr określa konfigurację regulatora (listę obsługiwanych obwodów). Lista obsługiwanych obwodów znajduje się w kolejnym wierszu. Możliwe nastawy: ■ CO1 - regulator obsługuje jeden obwód CO bez mieszacza, ■ CO1,CO2 - regulator obsługuje dwa obwody CO bez mieszaczy, ■ CO1,CO2M - regulator obsługuje dwa obwody CO. Obwód CO1 bez mieszacza i obwód CO2 z mieszaczem, ■ CO1,CWU - regulator obsługuje jeden obwód CO bez mieszacza i obwód CWU, ■ CO1,CO2,CWU - regulator obsługuje dwa obwody CO bez mieszaczy i obwód CWU, ■ CO1,CO2M,CWU - regulator obsługuje dwa obwody CO i obwód CWU. Obwód CO1 bez mieszacza, obwód CO2 z mieszaczem, ■ CO2M - regulator obsługuje jeden obwód CO z mieszaczem, ■ CO2M,CWU - regulator obsługuje jeden obwód CO z mieszaczem i obwód CWU.
Kociol 	Wykorzystanie kotła, opcje: ■ Brak - regulator nie steruje kotłem; możliwa jest realizacja funkcji kontroli zasilania, ■ Pal1stop - regulator steruje kotłem z palnikiem jednostopniowym.
KontrolaZas 	Kontrola temperatury w punkcie Tzas, opcje: ■ NIE - regulator nie kontroluje temperatury zasilania, czujnik Tzas nie jest wymagany (można zrezygnować z jego montażu), ■ TAK - regulator kontroluje temperaturę zasilania. Parametry TminZas i TmaxZas określają minimalną i maksymalną temperaturę zasilania. Mechanizm kontroli temperatury zasilania może być wykorzystywany przy współpracy regulatora z kotłami na paliwo stałe. Parametr wyświetlany, gdy regulator nie steruje pracą kotła.
ZdS 	Parametr określa, do którego obwodu CO przydzielono wejście ZdS (wejście zdalnego sterowania czujnika CTI-S-03). Opcje: ■ CO1 – wejście ZdS przydzielono do obwodu CO1, ■ CO2 - wejście ZdS przydzielono do obwodu CO2, ■ Brak - wejście ZdS nie jest wykorzystywane.



Zmiana nastawy parametru **Konfiguracja** możliwa jest tylko w trybie instalatora. W trybie użytkownika konfiguracja jest wyświetlana, nie ma możliwości jej edycji !

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.
Tkot	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tkot wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tkot.
Tzas	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzas wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzas.
Twe1	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twe1 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twe1.
Zds	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: wartość odczytana z zadajnika (wejście ZdS) z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru ZdS. W celu kalibracji toru zadajnika należy na czujniku CTI-S-03 pokrętkiem nastawić wartość "0", i tak dobrać współczynnik kalibracji aby odczytywana wartość z zadajnika wynosiła 0,0.
Twe2	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twe2 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twe2.
Tco2	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco2 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco2.
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.

Nastawy fabryczne

Uruchomienie funkcji "Ustaw fabryczne" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.

0 4 8 12 16 20 24

Przywrócić
nastawy
fabryczne?

NIE TAK

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

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

Nastawy fabryczne parametrów regulatora przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Nastawa fabryczna
Nastawy CO1, CO2	TEko	17°C
	TKmf	20°C
	Krzywa	6
	PrzesKrz	0,0°C
	PriorCWU	TAK
	RegPokoj	TAK
	WspKor	0
	TmaxCO	90°C
	Tps	120 sekund
	WzmocPI	6
Nastawy CWU	TEko	10°C
	TKmf	50°C
	Dezynf.	WYL
	HistCWU	4°C
	TmaxCWU	70°C
	ΔTcwu	20°C
	t_wylpCWU	3 minuty
	t_zalCCW	5 minut
	t_wylCCW	25 minut
Programy	Jednakowe programy dobowe dla wszystkich obwodów, na wszystkie dni tygodnia (temperatura komfortowa od 05:00 do 22:00, CCW załączona od 05:00 do 22:00)	0 4 8 12 16 20 24 CO1 Dzien:Wt CPY ■■ 05:00-22:00 ■■ 24:00-24:00
Zegar i tryb	Czas	Aktualny czas
	Dzień tygodnia	Aktualny dzień tygodnia
	Tryb	AUTO
	TprogZ/L	18°C
	Prg	Tygodniowy
	TminKot	45°C
	Odst.Kot	TAK
	Pr.och.Kot	NIE
	TminZas	45°C
	TmaxZas	90°C
	Sygnal	NIE

Nastawy fabryczne - ciąg dalszy.

Pozycja menu	Parametr	Nastawa fabryczna
Konfiguracja 	Konfiguracja	bez zmian
	Kociol	Brak
	KontrolaZas	NIE
	ZdS	Brak
Kalibracja 	Jednakowa wartość dla wszystkich współczynników kalibracji.	0,0°C

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych	7
Element pomiarowy czujników	KTY81-210
Zakres pomiaru	od -28°C do 110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Wyjścia sterujące	7 wyjść przekaźnikowych
Obciążalność wyjścia	maksymalnie 1A/230V
Sumaryczne obciążenie wyjść	maksymalnie 3A/230V
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Podtrzymanie pamięci nastaw	minimum 30 dni
Wymiary (mm)	136*88*63
Masa	0,7 kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Klasa oprogramowania	A

