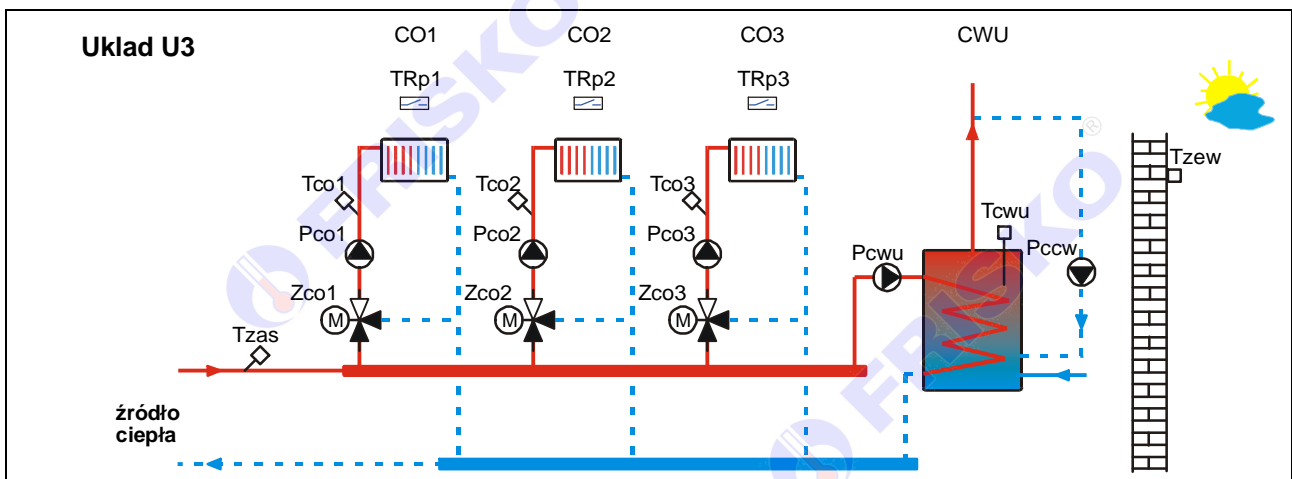
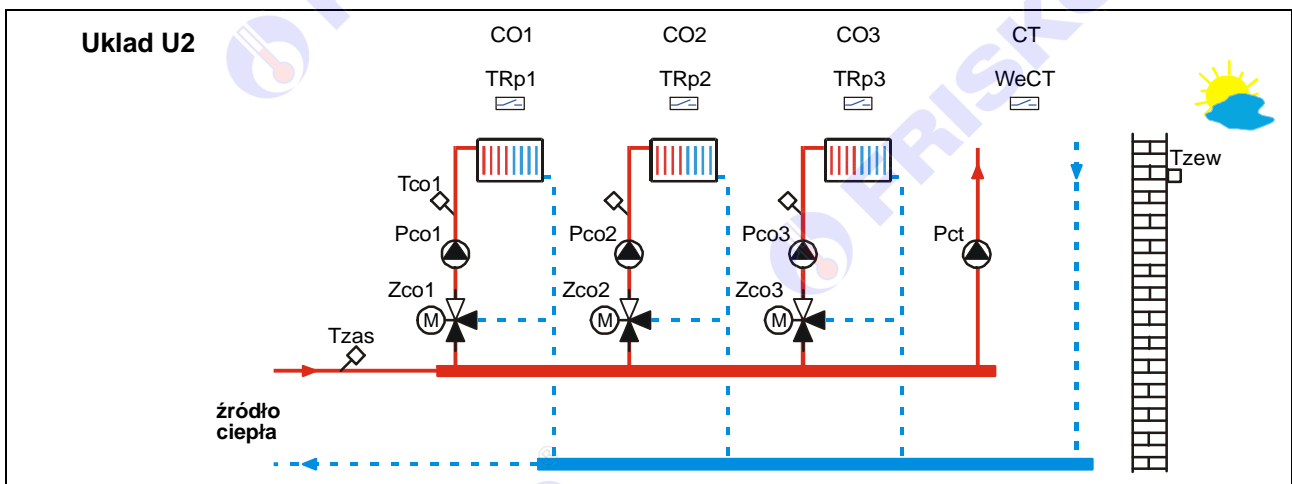
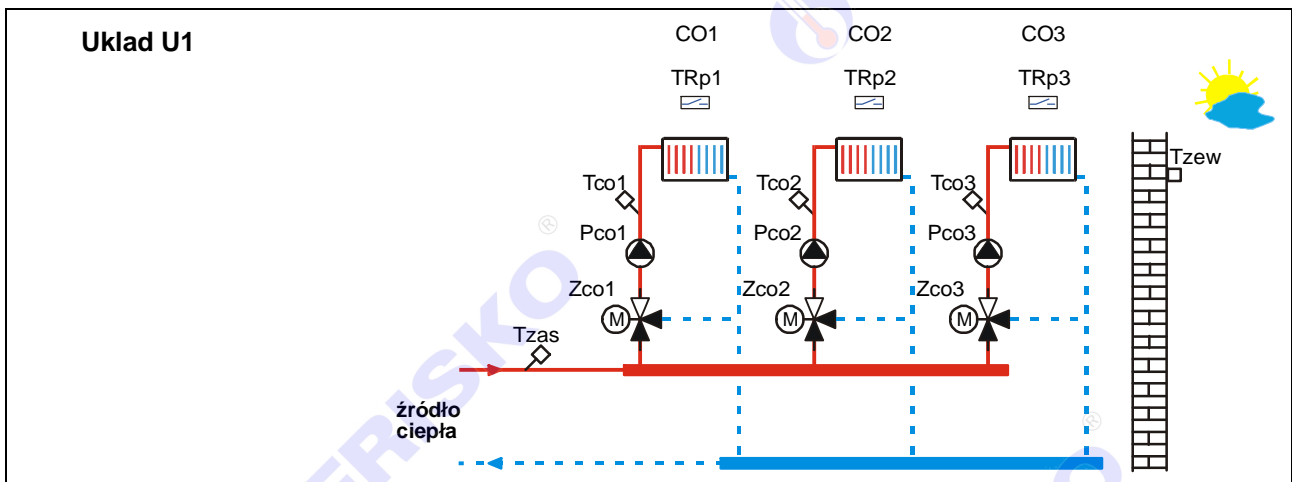





PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

MR208-M3T+ jest regulatorem pogodowym przeznaczonym do sterowania trzema obwodami CO z zaworami mieszającymi. Dodatkowo regulator może sterować obwodem CWU z cyrkulacją lub obwodem CT (ciepła technologicznego). Obwód CO1 obsługiwany jest zawsze. Pozostałe obwody można wyłączyć parametrami konfiguracyjnymi. Regulacja temperatury w obwodach CO może być pogodowa lub pokojowo-pogodowa. Regulacja pokojowa w danym obwodzie realizowana jest w oparciu o termostat pokojowy. Regulator umożliwia współpracę z praktycznie dowolnym termostatem pokojowym, przewodowym lub bezprzewodowym, posiadającym bezpotencjałowy styk zwierny. Wyboru układu pracy oraz jego właściwości dokonuje się parametrami konfiguracyjnymi. Schematy technologiczne trzech podstawowych układów pracy regulatora oraz odpowiadające im nastawy parametru **Układ** przedstawiono na poniższych rysunkach.



-  W układach U2 i U3 pracą 3 pomp obiegowych CO (Pco1, Pco2, Pco3) steruje jedno wyjście regulatora.
-  Obwód CO1 obsługiwany jest zawsze. Obwody CO2 i CO3 można wyłączyć parametrami konfiguracyjnymi.
-  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:

- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury w obwodach CO,
- niezależne 4-punktowe krzywe grzania dla obwodów CO,
- sterowanie pracą siłowników mieszaczy obwodów CO w oparciu o algorytm PI,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- funkcja szybkiego, jednorazowego podgrzania zasobnika CWU,
- praca z priorytetem lub bez priorytetu CWU (parametr definiowany dla każdego obwodu grzewczego oddzielnie),
- program dezynfekcji instalacji CWU (antylegionella) załączany ręcznie lub automatycznie,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- sterowanie pracą pompy obwodu ciepła technologicznego w oparciu o stan wejścia binarnego WeCT,
- ochrona pomp i siłowników przed zakleszczeniem,
- możliwość kontroli temperatury zasilania (minimalnej i maksymalnej),
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur (zakres pomiaru temperatur $-30^{\circ}\text{C} \div 95^{\circ}\text{C}$),
- kalibracja torów pomiarowych,
- sygnalizacja stanów alarmowych (dźwiękowa z możliwością wyłączenia i świetlna),
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie połączeń elektrycznych,
- 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 95°C. Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego.

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078

Temperatura (°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.

 **MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE**

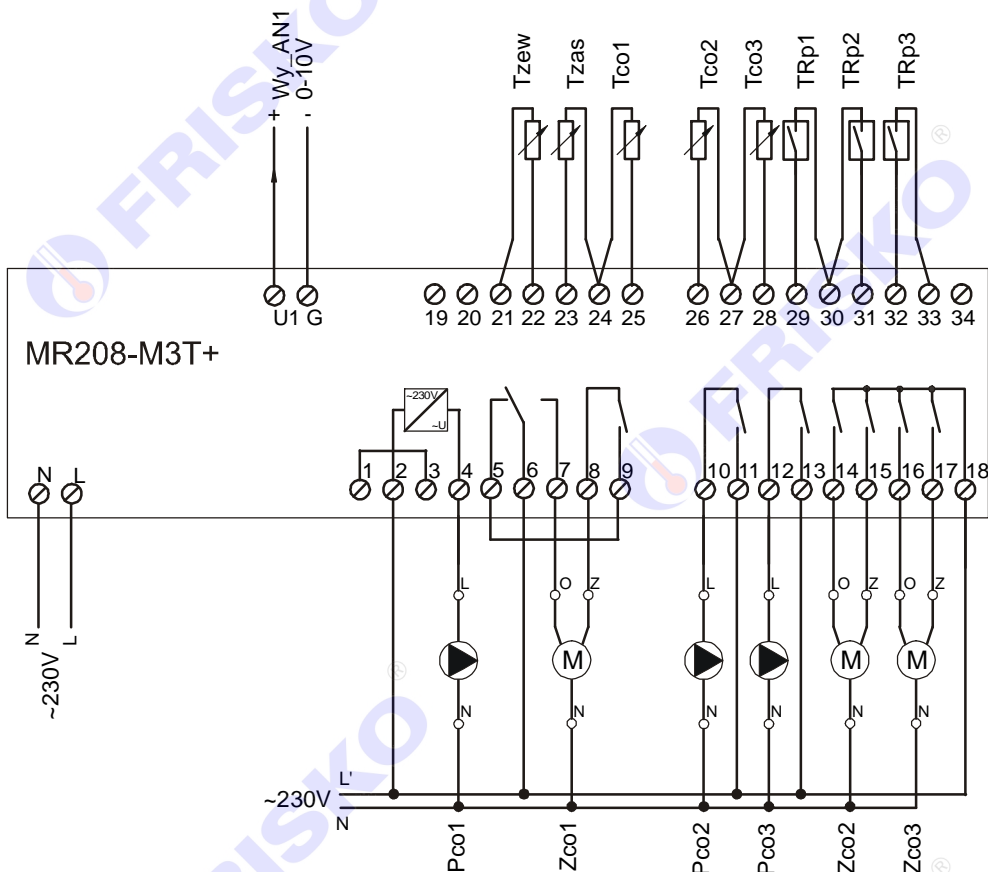
Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 9 standardowych modułów o szerokości 17,5mm. Schematy połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono na kolejnych stronach.

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

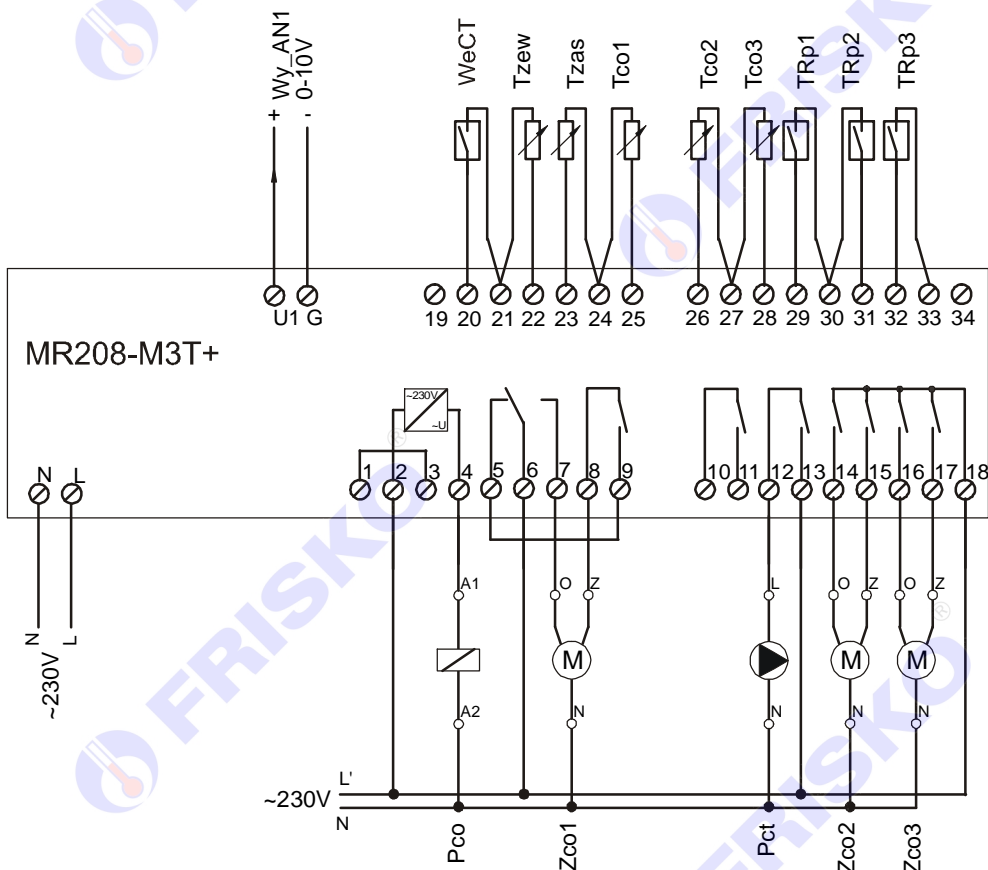
 **Regulator należy zabudować w rozdzielnicy NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.**

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

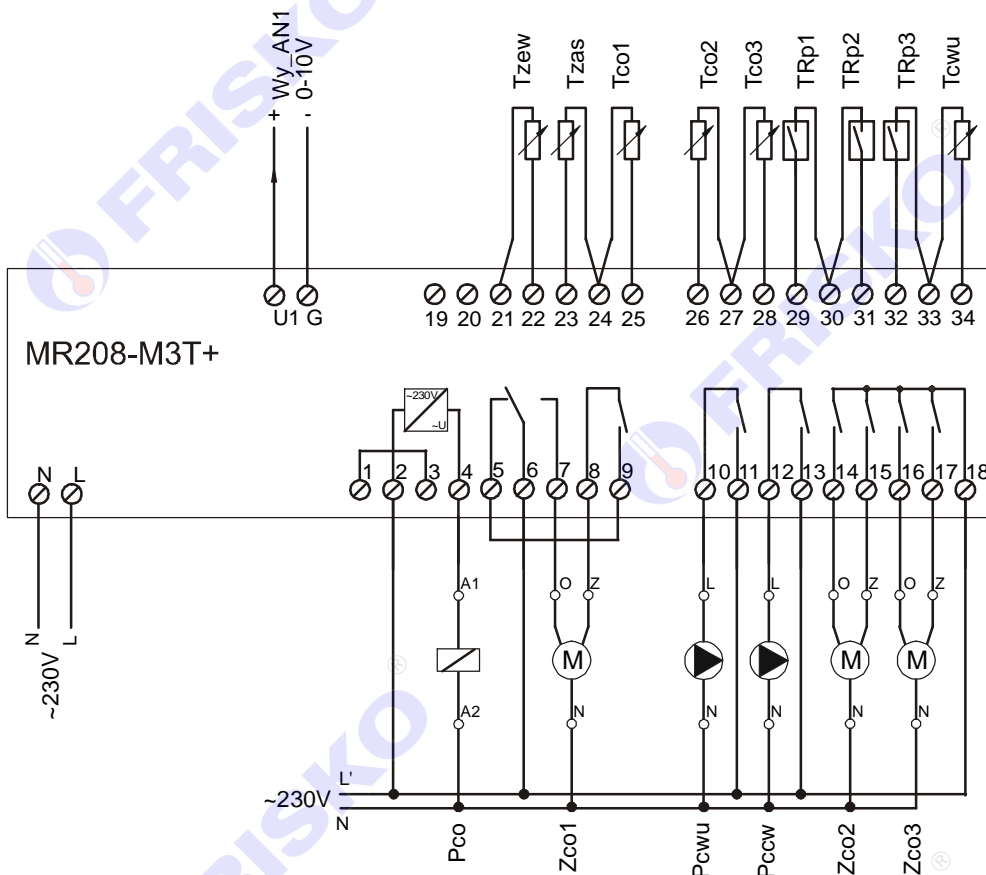
Schemat podłączeń elektrycznych w układzie U1.



Schemat podłączeń elektrycznych w układzie U2.




Schemat połączeń elektrycznych w układzie U3.




Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:


N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Zasilanie regulatora - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L'	Zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
WeCT	Wejście do zgłaszania zapotrzebowania na ciepło ze strony obwodu ciepła technologicznego CT wykorzystywane w układzie pracy U2. Zwarcie wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło, rozwarcie brak zapotrzebowania na ciepło.
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.
Tco1	Czujniki temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO1.
Tco2	Czujniki temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO2.
Tco3	Czujniki temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO3.
TRp1	Wejście binarne, do którego należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego TRp1 . Zwarcie zacisków wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło ze strony obwodu CO1 (załączenie grzania). Rozwarcie zacisków wejścia oznacza brak zapotrzebowania na ciepło - obwód CO1 nagrany.
TRp2	Wejście binarne, do którego należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego TRp2 . Zwarcie zacisków wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło ze strony obwodu CO2 (załączenie grzania). Rozwarcie zacisków wejścia oznacza brak zapotrzebowania na ciepło - obwód CO2 nagrany.

TRp3	Wejście binarne, do którego należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego TRp3 . Zwarcie zacisków wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło ze strony obwodu CO3 (załączenie grzania). Rozwarcie zacisków wejścia oznacza brak zapotrzebowania na ciepło - obwód CO3 nagrany.
Tcwu	Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU wykorzystywany w układzie pracy U3. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU.
Zco1	Siłownik zaworu mieszającego CO1. Litery Z i O przy zaciskach siłownika Zco1 oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tco1) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tco1).
Zco2	Siłownik zaworu mieszającego CO2. Litery Z i O przy zaciskach siłownika Zco2 oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tco2) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tco2).
Zco3	Siłownik zaworu mieszającego CO3. Litery Z i O przy zaciskach siłownika Zco3 oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tco3) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tco3).
Pco1	Pompa obiegowa CO1.
Pco2	Pompa obiegowa CO2.
Pco3	Pompa obiegowa CO3.
Pco	Cewka stycznika (napięcie znamionowe 230VAC) sterującego pracą pomp obiegowych CO1, CO2 i CO3. W układach U2 i U3 pompy obiegowe CO załączane są jednocześnie, z jednego wyjścia regulatora.
Pct	Pompa obiegowa obwodu ciepła technologicznego CT.
Pcwu	Pompa ładująca CWU.
Pccw	Pompa cyrkulacji CWU.
Wy_AN1 (Opcja)	Opcjonalne wyjście analogowe 0-10V do sterowania pracą kotła (zadaną temperaturą dla kotła).

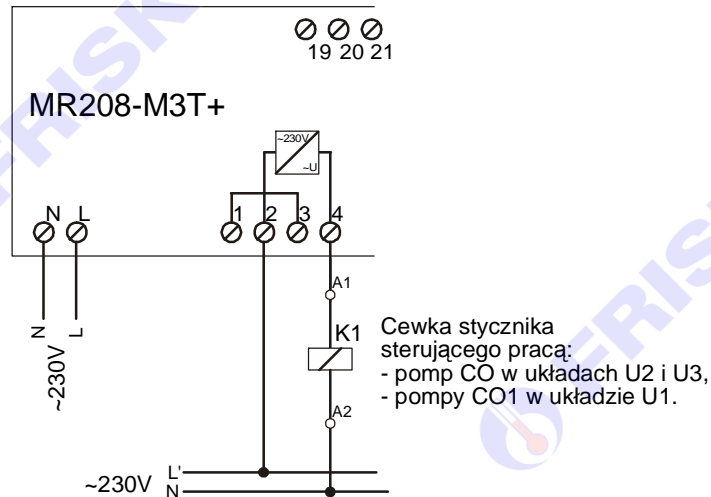
 Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0,6A/230VAC (AC3, $\cos\varphi=0.6$). Maksymalna sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17 wynosi 3A/230VAC. Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem 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.

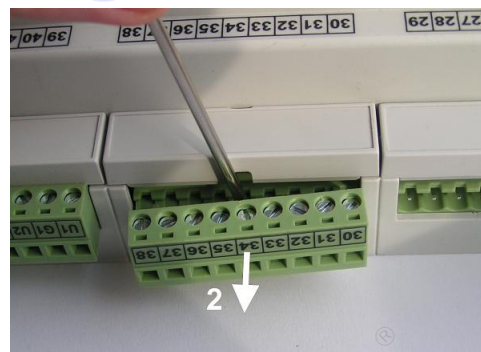
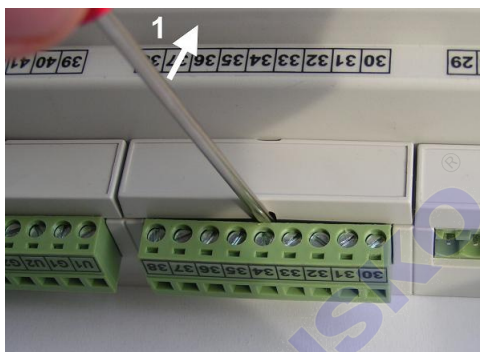
 Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego sterującego pompą obiegową CO1 (układ U1) lub 3 pompami obiegowymi CO (układy U2 i U3) wynosi 0,6A/230VAC. Pompę należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika lub stycznika z cewką na ~230VAC jak rysunku "Schemat podłączenia cewki przekaźnika/stycznika sterującego pompą/pompami obiegowymi CO". **W układach U2 i U3 pompy obiegowe zawsze należy podłączać za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika (stycznika).**

Schemat podłączenia cewki przekaźnika/stycznika sterującego pompą/pompami obiegowymi CO.



- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².
- ☞ Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

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





PORTY KOMUNIKACYJNE

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

Opcjonalnie sterownik może zostać wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny dostęp do sterownika za pośrednictwem sieci ethernet i systemu FRISKO-ONLINE lub aplikacji mobilnej FRISKO-MOBILE. Więcej o wykorzystaniu modułu na stronie www.frisko.pl.

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 6 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 ciągle oznacza pracę w trybie użytkownika, mruganie diody oznacza pracę w trybie serwisowym.

Po lewej stronie znajduje się gniazdo RJ-45 opcjonalnego modułu komunikacyjnego umożliwiającego podłączenie sterownika do sieci ethernet. Moduł komunikacyjny jest opcjonalnym wyposażeniem sterownika.

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	C01+CW
Dezynf.	RS Menu

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**), bieżący czas oraz informacja na potrzeby którego obwodu pracuje sterownik. Możliwe komunikaty:

Komunikat	Interpretacja
CW	Regulator pracuje na potrzeby obwodu CWU.
CO1	Regulator pracuje na potrzeby obwodu CO1.
CO2	Regulator pracuje na potrzeby obwodu CO2.
CO3	Regulator pracuje na potrzeby obwodu CO3.
CO12	Regulator pracuje na potrzeby obwodów CO1 i CO2.
CO13	Regulator pracuje na potrzeby obwodów CO1 i CO3.
CO23	Regulator pracuje na potrzeby obwodów CO2 i CO3.
CO	Regulator pracuje na potrzeby wszystkich obwodów CO.

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

Komunikat	Interpretacja
GrzCWU	Działa szybkie podgrzewanie zasobnika CWU do temperatury komfortowej.
Dezynf.	Działa 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 termostatycznego CWU należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia!</i>

W polu statusu komunikacji, gdy regulator jest skomunikowany ze sterownikiem (jednostką) typu 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,
- <◀> przesunięcie 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.

Menu

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod literą "M" napisu "Menu" 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 i zadanych temperatur oraz stanów wejść binarnych regulatora.
Zegar i tryb	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara i trybu pracy regulatora.
Nastawy CO1	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO1.
Nastawy CO2	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO2.
Nastawy CO3	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO3.
Nastawy CT	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CT.
Nastawy CWU	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU.
Nastawy CCW	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu cyrkulacji CCW.
Programy	Funkcja umożliwiająca zmianę programów tygodniowych dla obwodów CWU i cyrkulacji CCW.
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 regulatora.
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.
Tzas	Zmierzona wartość temperatury zasilania w punkcie Tzas . Parametr jest wyświetlany, gdy regulator obsługuje czujnik temperatury zasilania (CzujnikTzas:TAK).
TRp1	Stan wejścia binarnego do współpracy z termostatem pokojowym w obwodzie CO1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte - żądanie grzania, ■ ROZWARTE – wejście rozwarne, pomieszczenie nagrzane.
Tco1	Zmierzona wartość temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO1.
 ZadTco1	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO1.
TRp2	Stan wejścia binarnego do współpracy z termostatem pokojowym w obwodzie CO2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte - żądanie grzania, ■ ROZWARTE – wejście rozwarne, pomieszczenie nagrzane.
Tco2	Zmierzona wartość temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO2.
 ZadTco2	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO2.
TRp3	Stan wejścia binarnego do współpracy z termostatem pokojowym w obwodzie CO3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte - żądanie grzania, ■ ROZWARTE – wejście rozwarne, pomieszczenie nagrzane.
Tco3	Zmierzona wartość temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO3.
 ZadTco3	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO3.
Tcwu	Zmierzona wartość temperatury w zasobniku CWU.
WeCT	Stan wejścia sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło ze strony obwodu CT. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - wejście zwarte (jest zapotrzebowanie na ciepło), ■ ROZWARTE - wejście rozwarne (brak zapotrzebowania na ciepło). Parametr wyświetlany w układzie U2, gdy regulator obsługuje obwód CT.


 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" 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 konfiguracji i ustawień regulatora.

 Brak czujnika temperatury zewnętrznej **Tzew** jest dopuszczalny, gdy regulator współpracuje ze sterownikiem MASTER, który dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej lub wybrany jest dla wszystkich obwodów CO tryb regulacji stałowartościowej.

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

 Brak czujnika temperatury **T_{cwu}** nie jest sygnalizowany, gdy obwód CWU nie jest wykorzystywany

 Regulator kontroluje maksymalną temperaturę w obwodach CO z mieszaczami. Przekroczenie przez zmierzoną temperaturę w punkcie T_{co} wartości określonej parametrem **T_{maxCO}** 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**T_{ps}** (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 -30,0°C do 95,0°C.

Zegar i tryb

ekran: **Menu – Zegar i tryb**

Parametr	Interpretacja
GrzCWU	Funkcja szybkiego podgrzania zasobnika CWU. Opcje: <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 obwodów CO, CT. 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.
TrybCO1	Tryb obsługi wejścia binarnego TRp1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - odstawienie obwodu CO1 niezależnie od stanu wejścia TRp1, ■ ZAL - wymuszona praca na potrzeby obwodu CO1. Regulator pracuje jak przy zwartym wejściu TRp1 niezależnie od fizycznego stanu tego wejścia, ■ TRp - praca na potrzeby obwodu CO1 realizowana zgodnie ze stanem wejścia TRp1.
TrybCO2	Tryb obsługi wejścia binarnego TRp2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - odstawienie obwodu CO2 niezależnie od stanu wejścia TRp2, ■ ZAL - wymuszona praca na potrzeby obwodu CO2. Regulator pracuje jak przy zwartym wejściu TRp2 niezależnie od fizycznego stanu tego wejścia, ■ TRp - praca na potrzeby obwodu CO2 realizowana zgodnie ze stanem wejścia TRp2. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje obwód CO2.
TrybCO3	Tryb obsługi wejścia binarnego TRp3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - odstawienie obwodu CO3 niezależnie od stanu wejścia TRp3, ■ ZAL - wymuszona praca na potrzeby obwodu CO3. Regulator pracuje jak przy zwartym wejściu TRp3 niezależnie od fizycznego stanu tego wejścia, ■ TRp - praca na potrzeby obwodu CO3 realizowana zgodnie ze stanem wejścia TRp3. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje obwód CO3.
Czas - godzina	Godzina bieżącego czasu dnia.
Czas - minuty	Minuty bieżącego czasu dnia.
Dzień	Aktualny dzień tygodnia: Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni .

Nastawianie wartości parametru GrzCWU:

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **GrzCWU**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszego znaku wartości parametru,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić nową wartość parametru (**TAK** lub **NIE**),
- 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

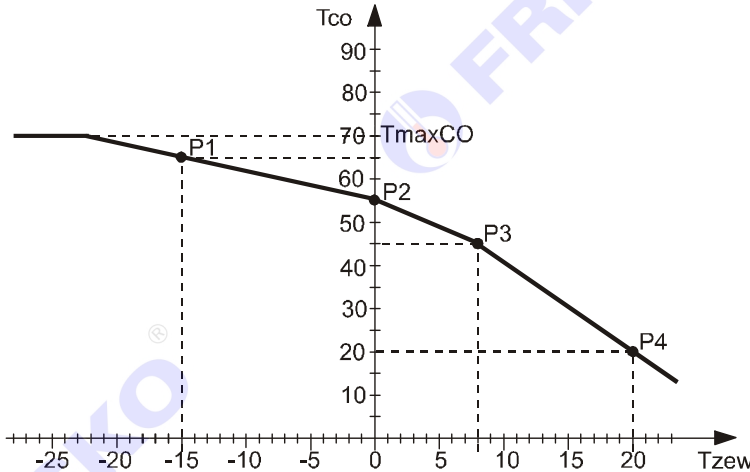


- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu pod pierwszą cyfrą godzin,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godzin,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godzin,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze 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 dla obwodów CO1, CO2 i CO3

ekran: **Menu – Nastawy CO1 (Nastawy CO2, Nastawy CO3)**

Parametr	Interpretacja
P1(-15)	<p>Punkt P1 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości -15°C.</p> <p>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.</p> <p>Charakterystyka ograniczona jest od góry wartością parametru TmaxCO.</p> <p>Parametry związane z krzywą są wyświetlane, gdy regulacja w danym obwodzie CO jest pogodowa - parametr: TypReg:Pogod.</p>
P2(0)	Punkt P2 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości 0°C.
P3(+8)	Punkt P3 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +8°C.
P4(+20)	Punkt P4 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +20°C.
TzadCO	Parametr określa zadaną temperaturę dla wody instalacyjnej w danym obwodzie CO w trybie regulacji stałwartościowej obowiązującą przy zwartym odpowiednim wejściu TRp . Od tej wartości dokonywane są wszystkie obniżenia i redukcje realizowane przez regulator przy rozwartym wejściu TRp . Parametr wyświetlany, gdy regulacja w danym obwodzie CO jest stałwartościowa - parametr: TypReg:StalWar .
 TypReg	<p>Parametr określa typ regulacji w danym obwodzie CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pogod. – regulacja pogodowa według czteropunktowej krzywej grzania, ■ StalWar. – regulacja stałwartościowa. Temperaturę zadaną wody w instalacji CO określa parametr TzadCO.
 WspReduk	Współczynnik redukcji temperatury zasilania danego obwodu CO po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej (rozwarciu odpowiedniego wejścia TRp) wyrażony w %. Parametr może przyjmować wartości od 0% do 90%. Nastawa WspReduk=0% powoduje, że po rozwarciu danego wejścia TRp zawór mieszający w odpowiednim obwodzie jest zamykany a pompa obiegowa wyłączana bez wybiegu. Dla pozostałych wartości parametru temperatura zasilania obwodu CO zostanie zredukowana do wartości proporcjonalnej do nastawy parametru WspReduk .

☞ CzasReduk	Maksymalny czas pracy danego obwodu CO ze zredukowaną temperaturą po rozwarciu odpowiedniego wejścia TRp . Czas wyrażony w minutach. Nastawa CzasReduk=0 powoduje bezterminowe działanie mechanizmu redukcji.
☞ t_wyIPco	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy obiegowej w danym obwodzie CO. Czas wyrażony w minutach.
☞ ΔTco	Wymagane przewyższenie temperatury na zasilaniu nad zadaną temperaturą wody instalacyjnej w danym obwodzie CO.
☞ TwylCO	Minimalna temperatura wody instalacyjnej w danym obwodzie CO. W przypadku, gdy dany obwód jest aktywny i wyliczona zadana temperatura wody instalacyjnej jest mniejsza od nastawionej wartości parametru TwylCO obwód ten jest odstawiany (następuje wyłączenie pompy i zamknięcie zaworu) niezależnie od stanu wejścia TRp - stanu termostatu pokojowego oraz trybu pracy tego obwodu CO - TrybCO . Przywrócenie obwodu do pracy następuje, gdy zadana temperatura wody instalacyjnej jest większa od nastawionej wartości parametru TwylCO . Histereza przełączania wynosi 2°C. Nastawa ogranicza od dołu możliwą do wprowadzenia wartość parametru TzadCO . Nastawa TwylCO=0 wyłącza wyżej opisany mechanizm.
☞ TmaxCO	Maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej dla danego obwodu CO. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C. Nastawa ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość parametru TzadCO .
☞ Tps	Czas przejścia siłownika zaworu mieszającego w danym 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 danym 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 danego obwodu CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - praca z priorytetem CWU. Podczas grzania zasobnika CWU w danym obwodzie CO następuje bezwzględne wyłączenie pompy obiegowej i zamknięcie zaworu mieszającego (niezależnie od stanu wejścia TRp oraz trybu pracy tego obwodu CO). ■ 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 danego 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 danym obwodzie CO, ■ Prior. – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące danego obwodu. Parametr wyświetlany dla konfiguracji Modbus:SLAVE .

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(-15)**,
- 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(-15)**.

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







Nastawy dla obwodu CT


ekran: **Menu – Nastawy CT**

Parametr	Interpretacja
TzadCT	Zadana (żądana) temperatura zasilania, na potrzeby obwodu CT, przy zwartym wejściu WeCT.
Ⓞ TmaxCT	Parametr określa maksymalną temperaturę na zasilaniu obwodu CT. Wzrost temperatury zasilania (Tzas) powyżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie pompy obiegowej obwodu CT. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje czujnik temperatury zasilania (parametr CzujnikTzas:TAK).
Ⓞ t_wyIPct	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy obiegowej obwodu CT względem rozwarcia zacisków wejścia binarnego WeCT. Czas wyrażony w minutach.
Ⓞ Status	Parametr określa status obwodu CT. 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 obiegowa Pct. ■ Prior. – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER. Parametr wyświetlany dla konfiguracji Modbus:SLAVE .

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. 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	Histereza regulacji CWU. Parametr może przyjmować wartości od 1°C do 9°C. Histereza 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 możliwe do wprowadzenia wartość parametru TEko i TKmf .
 t_wyIPcwu	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	<p>Parametr określa status obwodu CWU. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje ze sterownikiem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Norm. – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może zostać wyłączana pompa ładująca CWU. ■ Prior. – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER. <p>Parametr wyświetlany dla konfiguracji Modbus:SLAVE.</p>
---	--

 **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 CWU oraz 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 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 wyznaczają 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	CWU
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 może przyjmować następujące wartości:

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

W dwóch kolejnych wierszach wyświetlane są przedziały czasowe programu dobowego.

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

Program dobowy przedstawiony powyżej oznacza, że w piątek od godziny 6:30 do godziny 08:00 i od godziny 11:30 do godziny 22:00 w zasobniku jest utrzymywana temperatura komfortowa. W pozostałym czasie ekonomiczna.

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 (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:

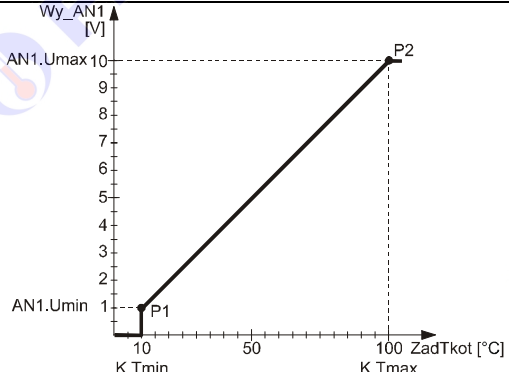
- ustawić kursor pod godziną początku/końca danego przedziału (przyciski: <▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor 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 zaworów mieszających w obwodach CO1, 2, 3 i wyłączenie pomp obiegowych w obwodach CO1, 2, 3, CT oraz pompy 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 pomp obiegowych w obwodach CO1, 2 i 3, pompy ładującej i cyrkulacji CWU (obwód CT pracuje normalnie). Zadana temperaturę wody instalacyjnej w obwodach CO1, 2 i 3 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> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
AN1.Umin	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).
K.Tmax	Maksymalna zadana temperatura dla kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje wyjście napięciowe Wy_AN1 (Wy_AN1:KOCIOŁ).
AN1.Umax	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).

Konfiguracja

ekran: **Menu – Konfiguracja**

Parametr	Interpretacja
Układ	Wybór obsługiwanego układu pracy. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ U1, ■ U2, ■ U3. Schematy technologiczne obsługiwanych układów przedstawiono na pierwszej stronie instrukcji.
CO2	Parametr określa wykorzystanie obwodu CO2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje obwodu CO2. Można zrezygnować z montażu czujnika Tco2, ■ TAK – regulator obsługuje obwód CO2.
CO3	Parametr określa wykorzystanie obwodu CO3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje obwodu CO3. Można zrezygnować z montażu czujnika Tco3, ■ TAK – regulator obsługuje obwód CO3.
CWU	Parametr określa wykorzystanie obwodu CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU. Można zrezygnować z montażu czujnika Tcwu, ■ TAK – regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU. Parametr wyświetlany tylko w układzie U3.
CCW	Parametr określa wykorzystanie obwodu cyrkulacji CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje obwodu cyrkulacji CWU, ■ TAK – regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU. Parametr wyświetlany tylko w układzie U3.
CzujnikTzas	Parametr określa wykorzystanie funkcji kontroli temperatury zasilania. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – brak kontroli zasilania. Można zrezygnować z montażu czujnika temperatury zasilania Tzas, ■ TAK – aktywna funkcja kontroli zasilania. Regulator mierzy temperaturę zasilania. 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. W układzie U3 kontrola zasilania zabezpiecza zasobnik CWU przed wychłodzeniem wskutek ładowania niższą niż w zasobniku temperaturą. Parametr wyświetlany, gdy regulator nie steruje kotłem poprzez wyjście napięciowe Wy_AN1 (Wy_AN1:Brak) .
Wy_AN1	Wykorzystanie wyjścia napięciowego 0-10V Wy_AN1 . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ KOCIOL - wyjście pracuje jako zadajnik temperatury dla kotła, ■ Brak - wyjście nie jest wykorzystywane.
Sygnal	Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych. Opcje: <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, - w obwodach CO1, 2, 3 przekroczenie w punkcie Tco wartości określonej parametrem TmaxCO. Powyższy stan może być spowodowany np. uszkodzeniem siłownika danego mieszacza CO itp. ■ 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 oraz zapaleniem diody statusowej na czerwono.

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. Rozsyła temperaturę zewnętrzną oraz zasilania. <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>

🔑 Test wyjść

ekran: **Menu - Test wyjsc**

Parametr	Interpretacja
Pompy CO	Stan wyjścia sterującego pracą pomp obiegowych CO1, 2 i 3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompy załączone, ■ WYL – pompy wyłączone.
Pompa Pco1	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową obwodu CO1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.Zco1	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco1), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco1), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa Pco2	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową obwodu CO2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.Zco2	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco2), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco2), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa Pco3	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową obwodu CO3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.Zco3	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco3), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco3), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa Pct	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową obwodu CT. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pompa Pcwu	Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pompa Pccw	Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Wy_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.
Tco1	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco1 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco1.
Tco2	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco2 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco2.
Tco3	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco3 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco3.
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.


Nastawy 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. U 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	GrzCWU	TAK, NIE	NIE
	TrybCO1	WYL, ZAL, TRp	TRp
	TrybCO2	WYL, ZAL, TRp	TRp
	TrybCO3	WYL, ZAL, TRp	TRp
Nastawy CO1, CO2, CO3,	P1(-15)	0 ... 90,0°C / 0,1	65,0°C
	P2(0)	0 ... 90,0°C / 0,1	55,0°C
	P3(+8)	0 ... 90,0°C / 0,1	45,0°C
	P4(+20)	0 ... 90,0°C / 0,1	20,0°C
	TzadCO	TwylCO ... TmaxCO / 0,1	45,0°C
	PriorCWU	TAK, NIE	TAK
Nastawy CT	TzadCT	5,0 ... 90,0°C / 0,1	70,0°C
Nastawy CWU	TEko	5 ... 70°C / 1	10°C
	TKmf	5 ... 70°C / 1	50°C
	Dezynf.	AUTO, ZAL, WYL	WYL
Programy	Jednakowe programy 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 CO1, CO2, CO3,	TypReg	Pogod., StalWar.	Pogod.
	WspReduk	0 ... 90% / 1	0%
	CzasReduk	0 ... 99 minut / 1	30 minut
	t_wyIPco	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	ΔTco	0 ... 20°C / 1	5°C
	TwyICO	0 ... 50°C / 1	25°C
	TmaxCO	5 ... 90°C / 1	45°C
	Tps	1 ... 999 sekund / 1	120 sekund
	WzmocPI	2 ... 15 / 1	6
Status	Prior., Norm.	Norm.	
Nastawy CT	TmaxCT	5 ... 90°C / 1	90°C
	t_wyIPct	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	Status	Prior., Norm.	Norm.
Nastawy CWU	Dez.Dni	0 ... 99 / 1	0
	Dez.Czas	00:00 ... 23:00 / 01:00	02:00
	ΔTcwu	0 ... 30°C / 1	10°C
	HistCWU	1 ... 9°C / 1	4°C
	TmaxCWU	5 ... 90°C / 1	70°C
	t_wyIPcwu	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	Status	Prior., Norm.	Norm.
Nastawy CCW	t_zalPccw	0 ... 999 sekund / 1	30 sekund
	t_wyIPccw	0 ... 99 minut / 1	10 minuty
Parametry	TminZas	5 ... 70°C / 1	45°C
	TmaxZas	5 ... 90°C / 1	85°C

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

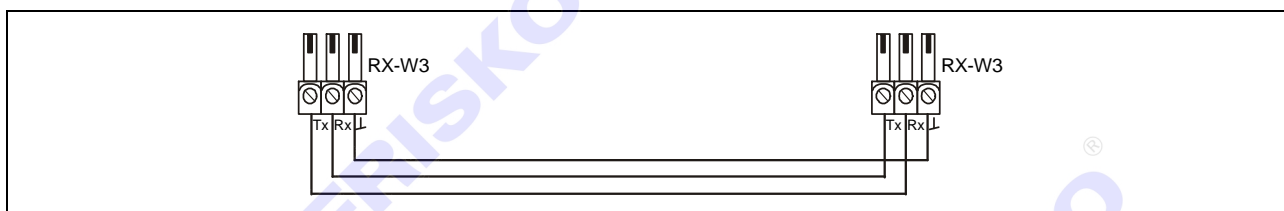
WSPÓŁPRACA Z INNYMI REGULATORAMI

Regulator MR208-M3T+ może współpracować jako MASTER maksymalnie z 6 regulatorami z serii Plus o adresach SLAVE4,..., SLAVE9. Regulator dokonuje pomiarów temperatury zewnętrznej oraz zasilania. Tryb MASTER dostępny jest tylko na porcie komunikacyjnym RS1.

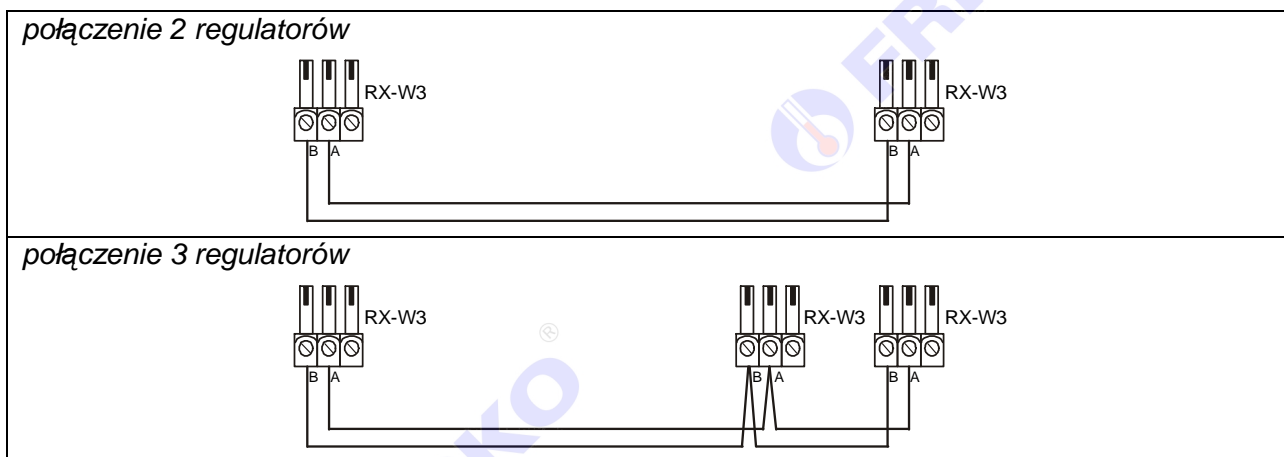
Regulator MR208-M3T+ może współpracować jako SLAVE z dowolnym regulatorem z serii Plus, który jest regulatorem MASTER. Adres sieciowy MR208-M3T+ należy ustawić w zakresie SLAVE4,..., SLAVE9. W przypadku, gdy regulator MASTER dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej i zasilania, do regulatorów SLAVE można nie podłączać czujnika temperatury zewnętrznej i zasilania.

Gdy MR208-M3T+ ma współpracować z jednym regulatorem komunikacja może odbywać się za pośrednictwem magistrali RS232. W przypadku, gdy MR208-M3T+ ma współpracować z większą liczbą regulatorów komunikacja musi odbywać się za pośrednictwem magistrali RS485. Fakt ten należy uwzględnić przy zamawianiu konfiguracji portu 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 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	5
Zakres pomiarowy	od -30°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	4
Ilość wyjść przekaźnikowych	8, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17	3A/230VAC
Ilość wyjść triakowych	1
Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego	0,6A/230VAC
Ilość wyjść analogowych 0-10V	1 (opcja)
Obciążalność wyjścia analogowego	10kΩ
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Podtrzymanie nastaw regulatora	minimum 15 dni
Wymiary	160x90x62mm
Masa	0,6 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 kulka)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

