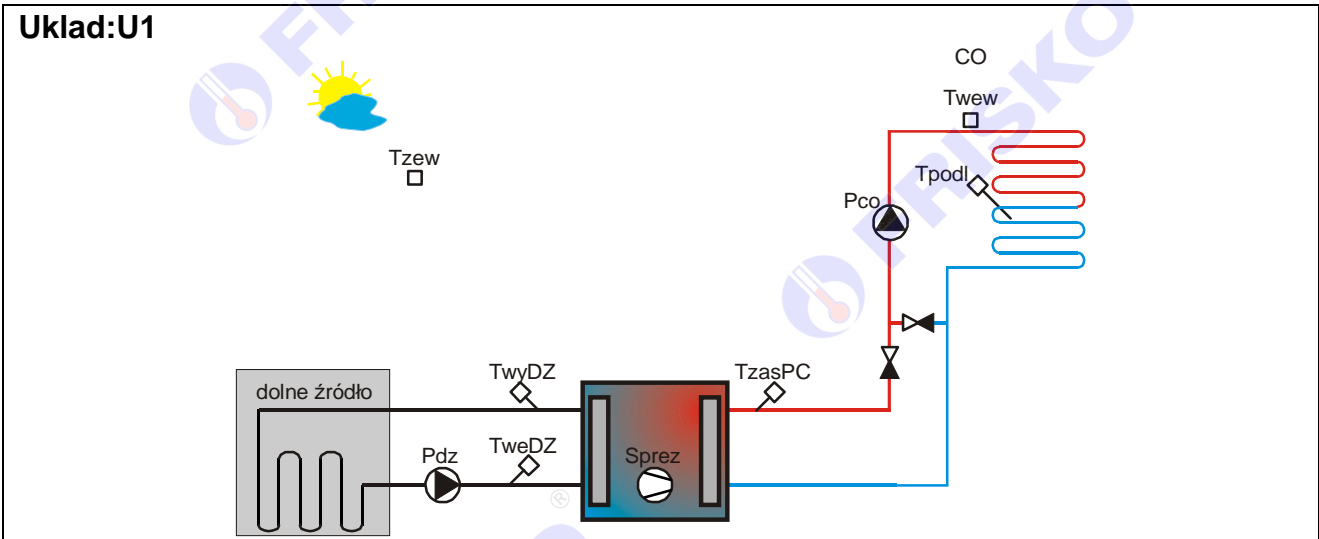
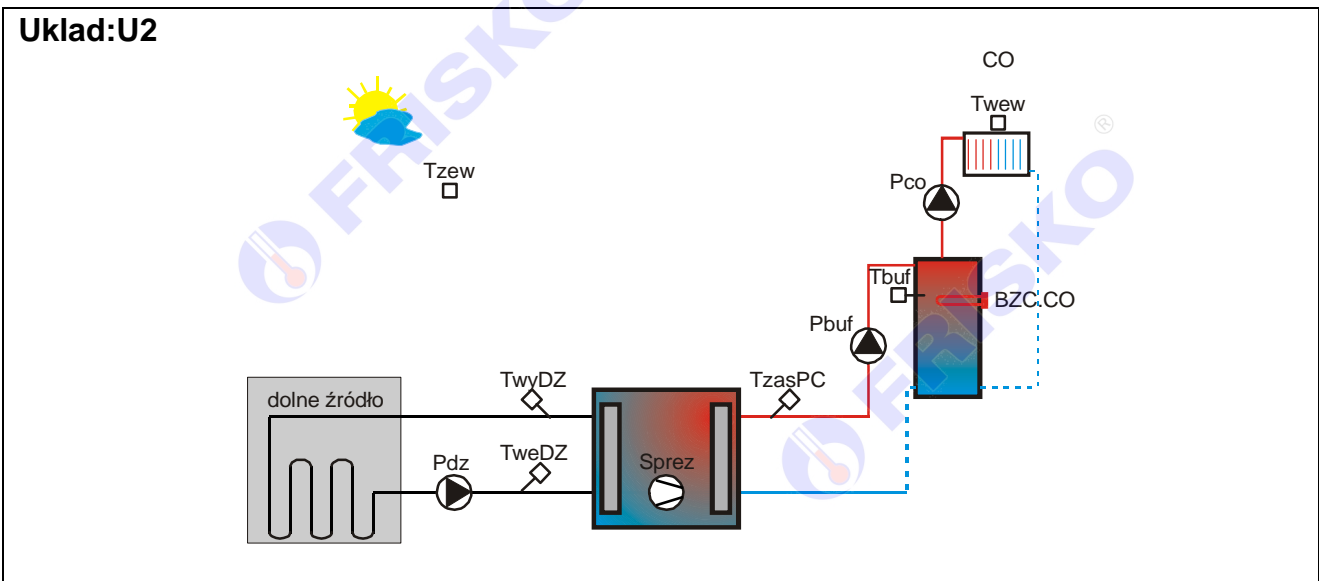


Regulator MR208-PC+ przeznaczony jest do sterowania pompą ciepła, obwodem CO i przygotowaniem ciepłej wody użytkowej (CWU) w jednym z sześciu układów technologicznych. Wyboru układu pracy dokonuje się nastawiając parametr **Układ** dostępny w trybie instalatora. Schematy technologiczne obsługiwanych układów i odpowiadające im nastawy parametru **Układ** przedstawiają poniższe rysunki.

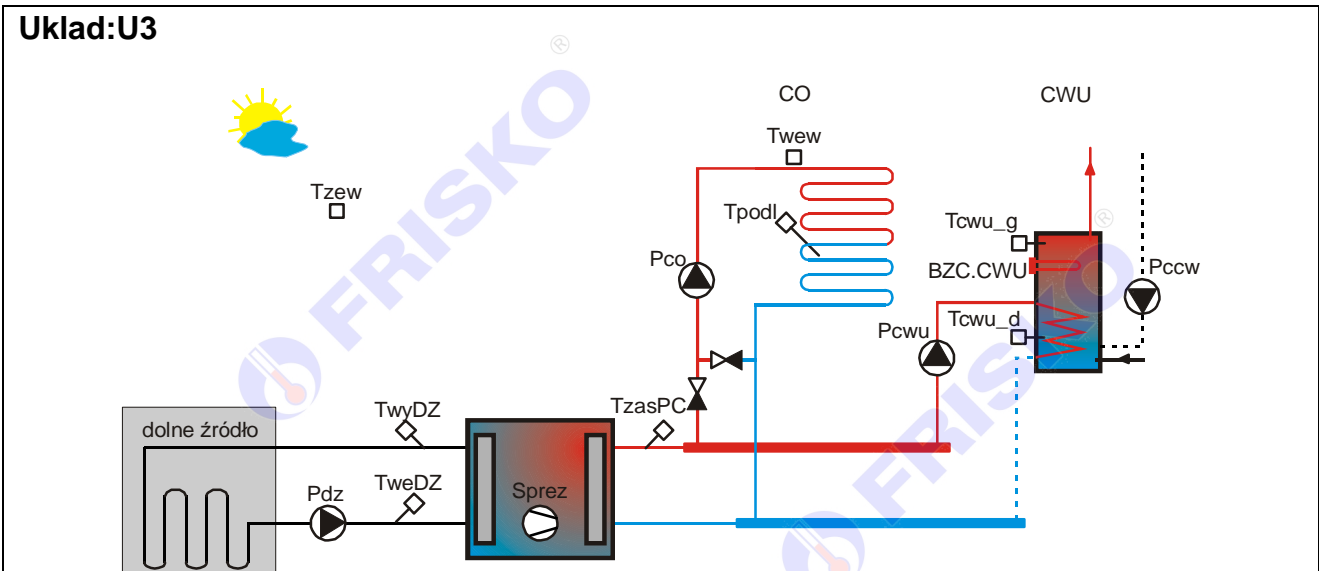
Układ:U1



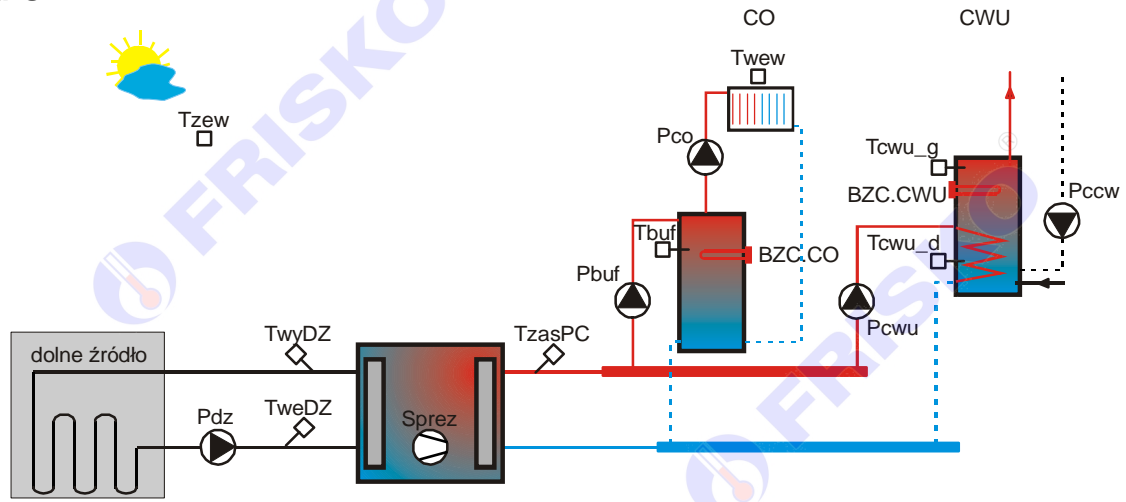
Układ:U2



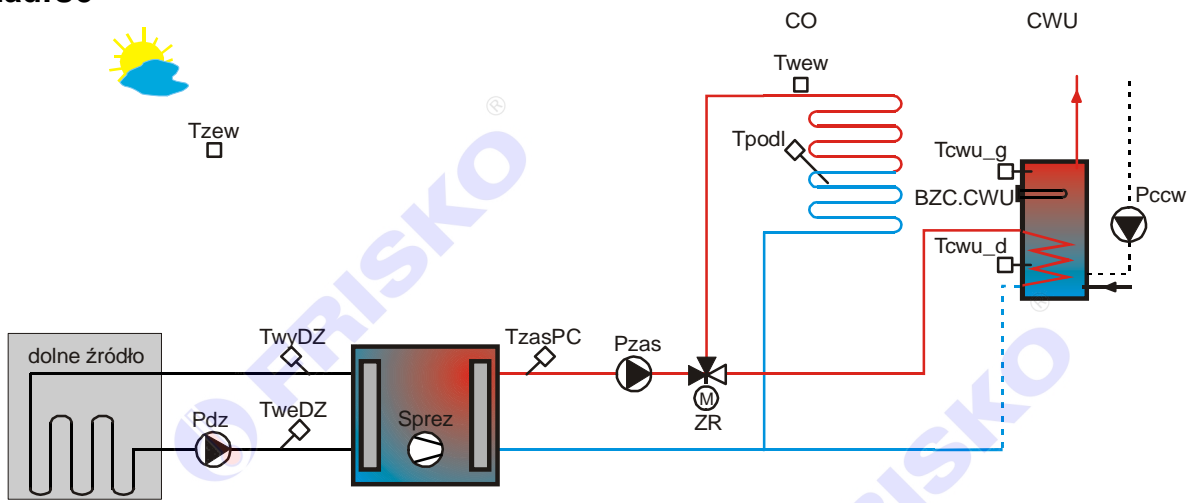
Układ:U3



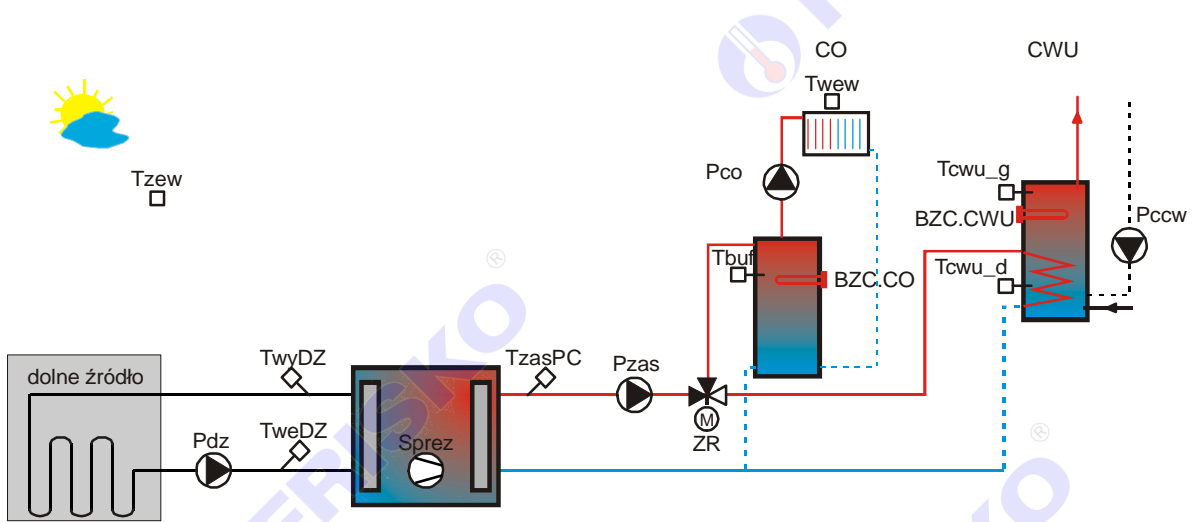
Układ:U4



Układ:U5



Układ:U6



Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- praca w dwóch trybach: Zima, Lato, wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury w obwodzie CO,
- ochrona przed mrozem,
- ochrona pomp przed zakleszczeniem,
- tygodniowy program grzania CWU,
- praca z lub bez priorytetu CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU załączany ręcznie lub automatycznie,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- tygodniowy program taryfy opłat za energię elektryczną,
- funkcja podbicia temperatury podczas taniej taryfy prądu.
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- program Party załączany na określoną ilość godzin lub bezterminowo,
- sterowanie pracą grzałek CO, CWU w dwóch trybach: ekonomicznym i komfortowym,
- kontrola temperatury na wyjściu pompy ciepła,
- kontrola temperatury na wejściu i wyjściu dolnego źródła,
- współpraca z presostatem pompy ciepła,
- kalibracja torów pomiarowych,
- sygnalizacja stanów alarmowych dźwiękowa,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- wyświetlanie stanu pracy pompy ciepła,
- funkcja testu wyjść umożliwiająca sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- możliwość współpracy z cyfrowymi czujnikami temperatury wewnętrznej CTH-M,
- możliwość współpracy ze sterownikami serii Plus,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez systemy FRISKO-ONLINE i FRISKO-MOBILE.

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

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 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.

Cyfrowy czujnik temperatury wewnętrznej


Regulator umożliwia współpracę z cyfrowymi czujnikami temperatury wewnętrznej serii CTH-M. Czujniki wewnętrzne CTH-M umożliwiają pomiar temperatury w zakresie od 0°C do 50°C i korektę temperatury zadanej wynikającej z programu działania sterownika w zakresie od -4°C do +4°C ze skokiem 0,5°C. Czujniki serii CTH-M połączone są ze sterownikiem magistralą RS485.

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

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

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

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

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



MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 9 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schematy połączeń elektrycznych w zależności od układu pracy 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.

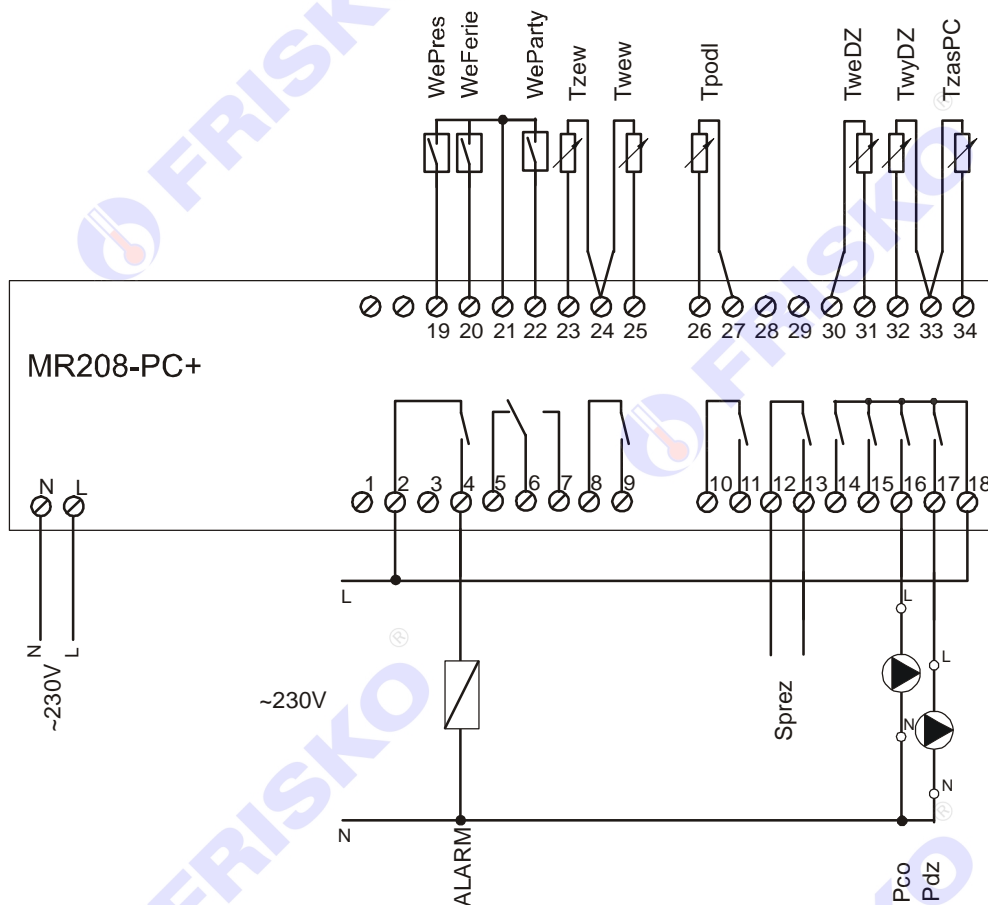


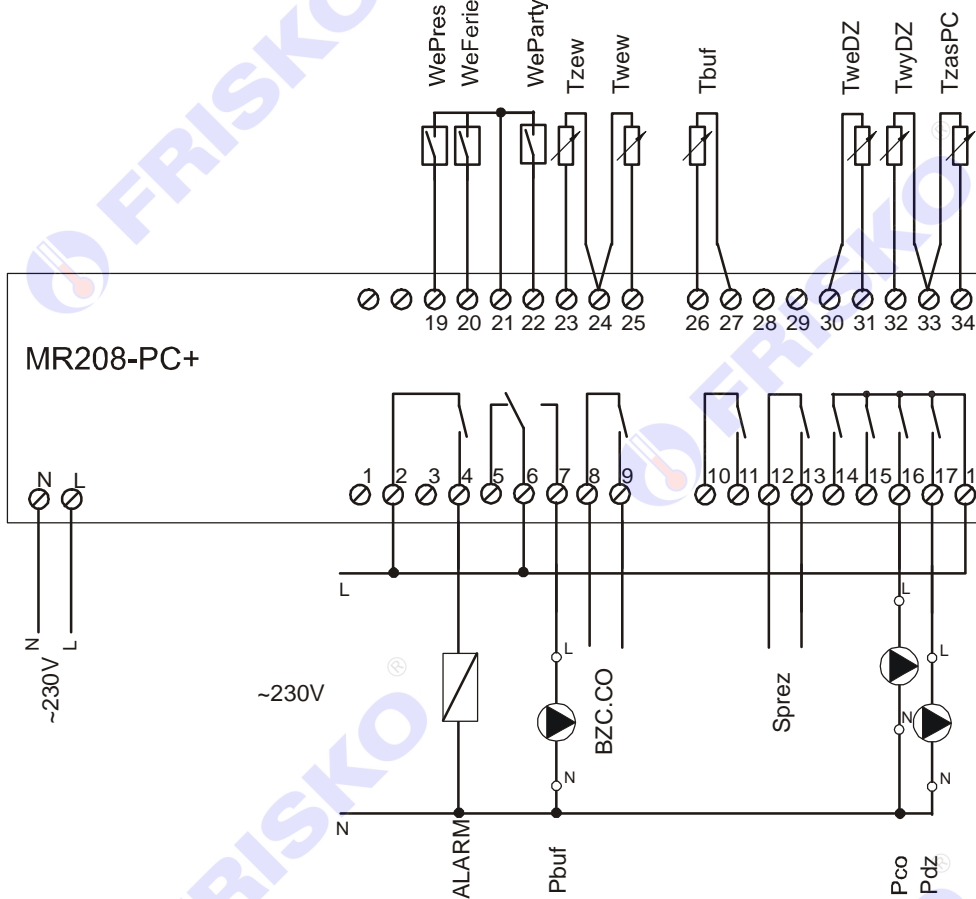
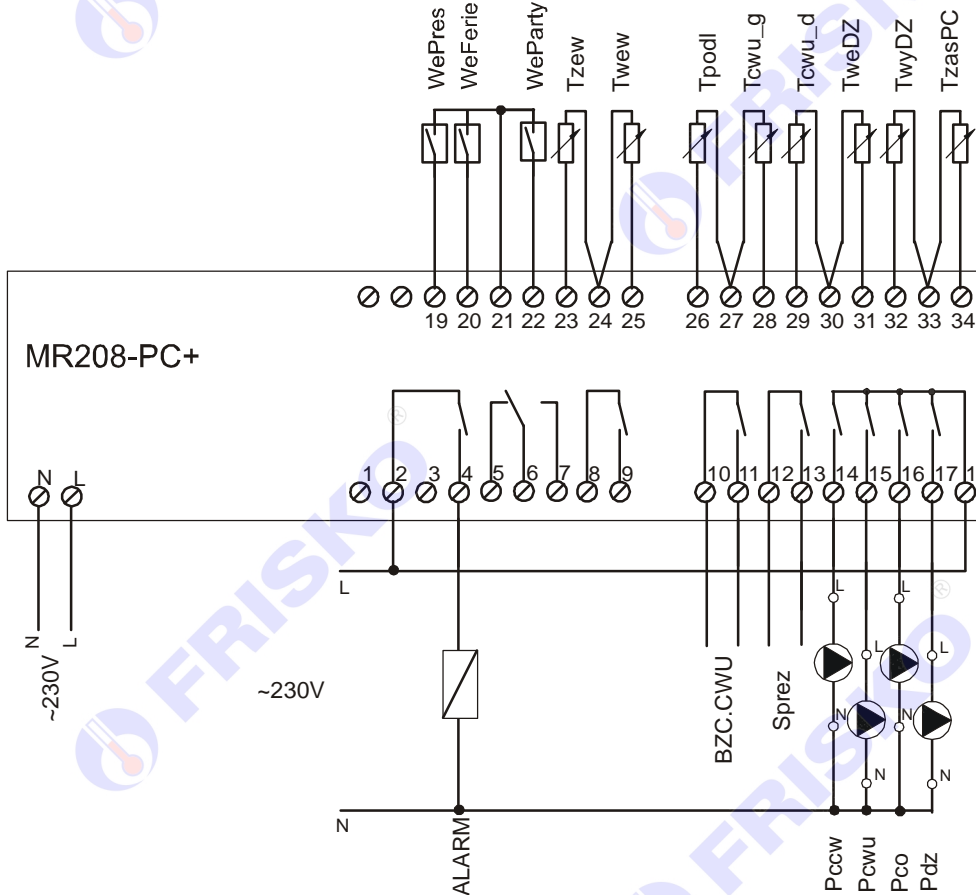
Regulator należy zabudować w rozdzielnicę NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.

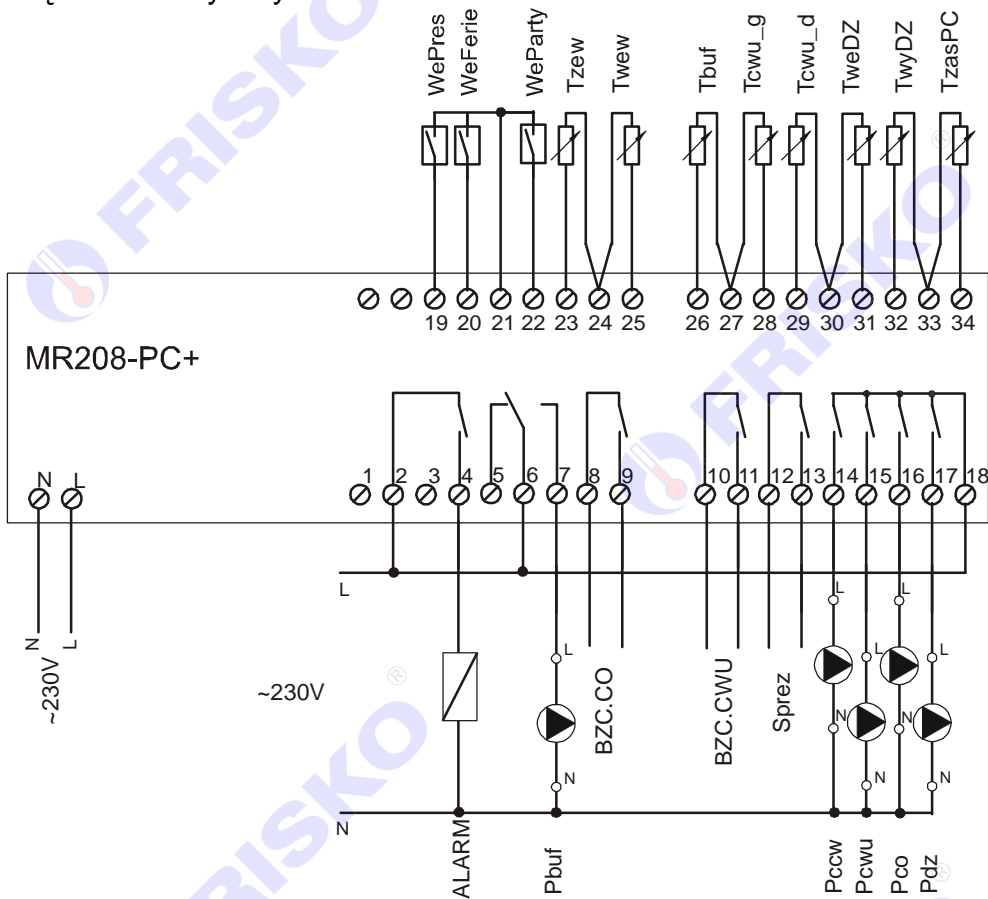
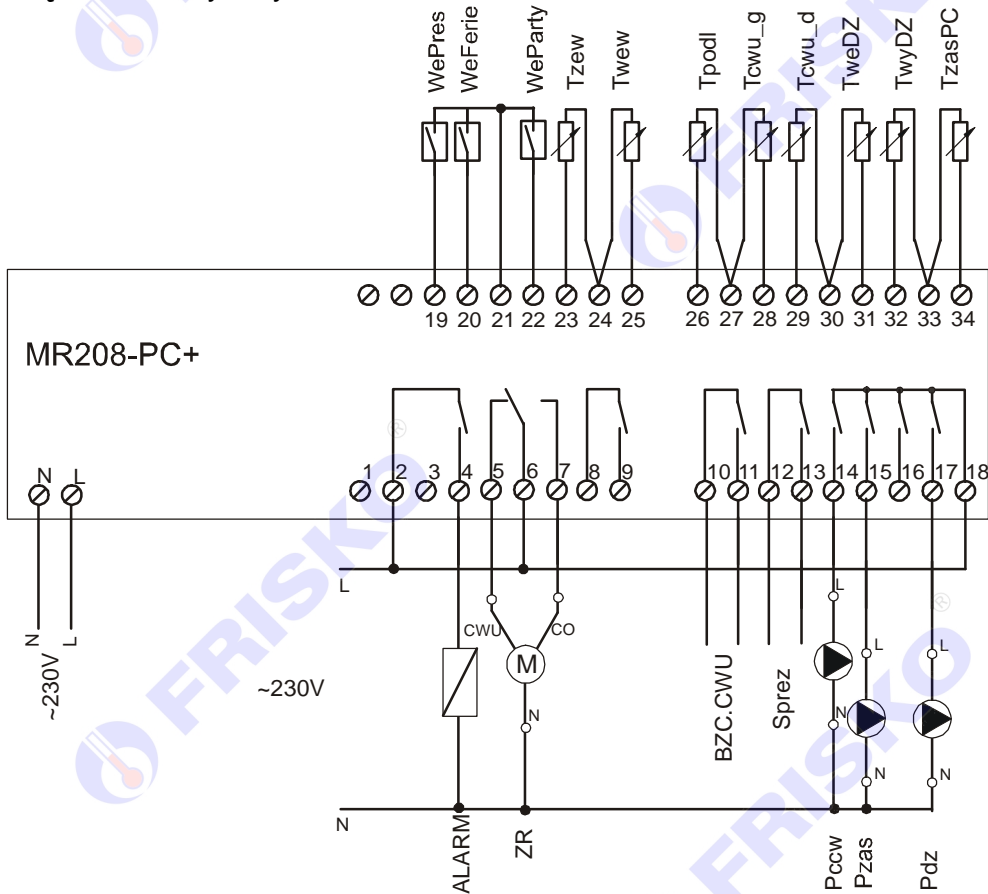


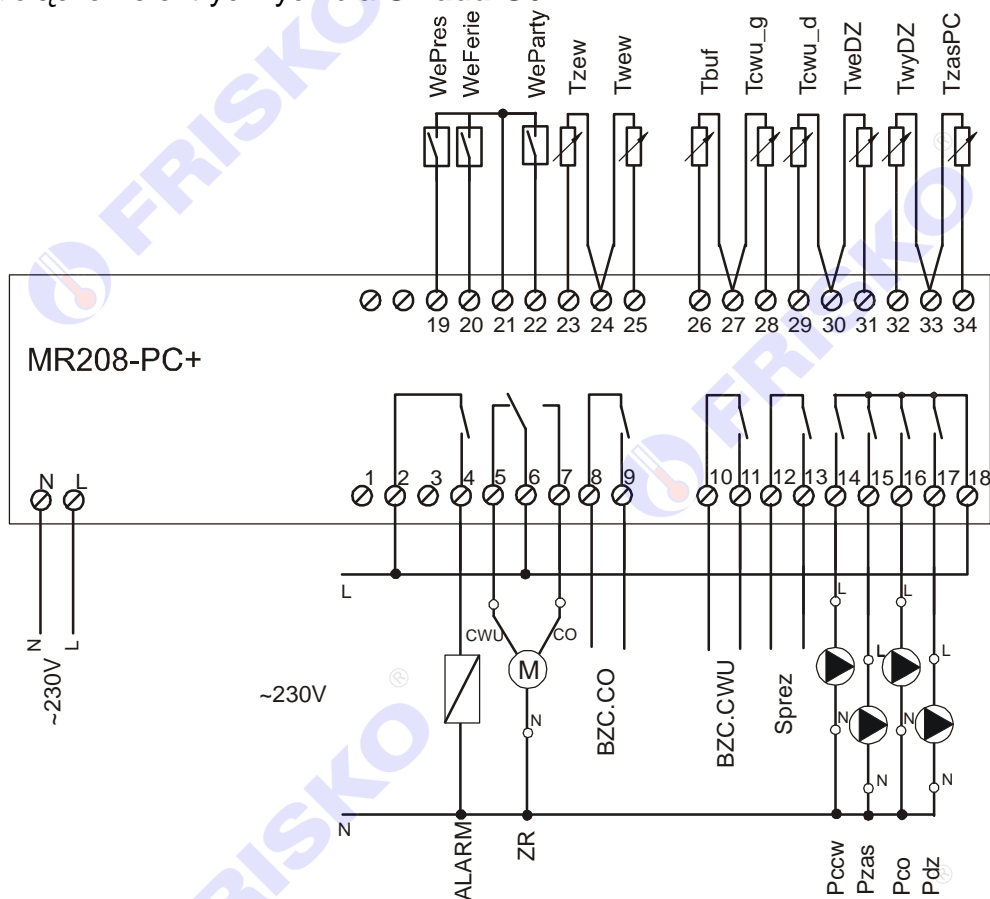
Podtrzymanie nastaw zegara RTC (zegara czasu rzeczywistego) sterownika wynosi 48 godzin. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw RTC i niewłaściwą pracę regulatora.

Schemat połączeń elektrycznych dla **Układu:U1**.



Schemat połączeń elektrycznych dla Układu:U2.

Schemat połączeń elektrycznych dla Układu:U3.


Schemat połączeń elektrycznych dla Układu:U4.

Schemat połączeń elektrycznych dla Układu:U5.


Schemat połączeń elektrycznych dla Układu:U6.


Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
WePres	Wejście binarne presostatu pompy ciepła, rozwarcie oznacza zadziałanie presostatu (awarię pompy ciepła).
WeFerie	Wejście binarne załączające program Ferie. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Ferie niezależnie od nastawy parametru Prg . Program Ferie ma priorytet nad programem Party. Zwarcie obu wejść powoduje załączenie programu Ferie.
WeParty	Wejście binarne załączające program Party. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Party niezależnie od nastawy parametru Prg .
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator jest SLAVE i współpracuje ze sterownikiem MASTER serii Plus obsługującym pomiar temperatury zewnętrznej.
Twew	Czujnik temperatury wewnętrznej obwodu CO. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje czujnika temperatury wewnętrznej (parametr konfiguracyjny CzujnikTwe:NIE). Z montażu czujnika można też zrezygnować, gdy regulator współpracuje z czujnikami cyfrowymi CTH-M.
Tpodl	Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Tbuf	Czujnik temperatury wody w buforze CO.
Tcwu_g (Tcwu)	Czujnik temperatury w górnej części zasobnika CWU
Tcwu_d	Czujnik temperatury w dolnej części zasobnika CWU Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator obsługuje zasobnik CWU tylko z jednym czujnikiem.
Tcwu	Czujnik temperatury w zasobniku CWU.
TwyDZ	Czujnik na wyjściu do dolnego źródła.
TweDZ	Czujnik na wejściu z dolnego źródła.

ALARM	Wyjście alarmowe.
BZC.CWU	Sterowanie biwalentnym źródłem ciepła na potrzeby CWU.
Pcwu	Pompa ładująca CWU
BZC.CO	Sterowanie biwalentnym źródłem ciepła na potrzeby CO.
Pbuf	Pompa ładująca bufor CO.
Pco	Pompa obwodu CO.
Sprez	Sterowanie załączaniem sprężarki pompy ciepła.
Pccw	Pompa cyrkulacyjna CWU.
Pdz	Pompa dolnego źródła.
Pzas	Pompa zasilania obwodów CO i CWU.
ZR	Zawór rozdzielający zasilanie na CO lub CWU. W przypadku zastosowania zaworów z siłownikami ON-OFF należy podłączyć siłownika do zacisku ZR.CO lub ZR.CWU tak, aby podanie napięcia na dany zacisk spowodowało otwarcie zaworu na zasilanie odpowiedniego obwodu.

☞ 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.

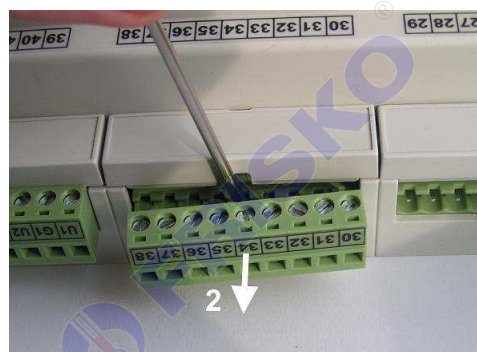
☞ Sterowanie pompami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to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

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

☞ Przewody czujników, od przetwornika 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 LAN/WAN. Więcej o wykorzystaniu modułu w dokumencie **Zdalny dostęp do sterowników MR208 i MR210 za pośrednictwem internetu** dostępnym na 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 oraz zwarte jest wejście binarne **WePres** dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody statusowej sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika), zadziałanie presostatu pompy ciepła (rozwarście wejścia **WePres**) lub innego stanu awaryjnego. Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb serwisowy.

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 Zima(A)
Ferie:12 RS Menu

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

Pole tryb pracy może przyjmować następujące wartości:

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

W drugim wierszu wyświetlany jest status regulatora. Możliwe komunikaty:

Komunikat	Interpretacja
Tygodn.	Obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów. Regulacja we wszystkich obsługiwanych obwodach działa według niezależnych programów tygodniowych.
Ferie:12	Obowiązuje program Ferie . Liczba po słowie "Ferie:" oznacza ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu. W przypadku, gdy program Ferie obowiązuje bezterminowo lub zwarte jest wejście WeFerie wyświetlany jest tylko komunikat "Ferie" bez liczby dni. Podczas działania programu Ferie regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę obniżoną określoną parametrem TFer . Zasobnik CWU jest podgrzewany do temperatury ekonomicznej. Cyrkulacja CWU jest wyłączona.
Party: 2	Obowiązuje program Party . Liczba po słowie "Party:" oznacza ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu. W przypadku, gdy program Party obowiązuje bezterminowo wyświetlany jest tylko komunikat "Party" bez liczby godzin. Podczas działania programu Party regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę komfortową określoną parametrem TKmf . Zasobnik CWU jest podgrzewany do temperatury komfortowej. Cyrkulacja CWU jest załączona.
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>
TmaxPC	Przekroczona maksymalna temperatura na wyjściu pompy ciepła. Pompa ciepła wyłączona.
TminDZ	Temperatura na wejściu dolnego źródła poniżej wartości minimalnej. Pompa ciepła wyłączona.
ΔTmaxDZ	Wzrost różnicy temperatur na dolnym źródle powyżej wartości maksymalnej. Pompa ciepła wyłączona.
ErrTemp	Uszkodzony jeden z czujników temperatury. Pompa ciepła wyłączona.
ErrPres	Zadziałanie presostatu pompy ciepła. Pompa wyłączona. Po zwarciu styków presostatu pompa powróci do pracy. Jeśli napis "ErrPres" wyświetlany jest pomimo zwarcia styków, oznacza to, że wykryto trzykrotne zadziałanie presostatu w ciągu jednego cyklu pracy. Pompa pozostaje wyłączona. Ponowne uruchomienie pompy wymaga skasowania stanu awarii przez autoryzowany serwis.

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:

- <▲> 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" spowoduje wyświetlenie ekranu zawierającego dwie pierwsze pozycje z menu sterownika.





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

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

Elementy menu przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Interpretacja
Temperatury	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur i stanów wejść binarnych regulatora.
Zegar i tryb	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara i trybu pracy regulatora.
Nastawy CO	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO.
Nastawy CWU	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla zasobnika CWU.
Programy	Funkcja umożliwiająca zmianę programów dobowych dla obwodów CO, CWU, CCW, TAR (taryfy prądu elektrycznego).
Parametry	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora.
Parametry PC 	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów pompy ciepła.
Parametry TAR 	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów związanych z taryfą opłat za energię elektryczną.
Liczniki	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie liczników czasu pracy pompy ciepła. W trybie instalatora możliwe jest zerowanie liczników.
Konfiguracja 	Funkcja umożliwiająca dokonanie konfiguracji sterownika.
Diagnostyka	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie informacji o zarejestrowanych nieprawidłowościach w pracy pompy ciepła.
Test wyjsc 	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
Stan wyjsc	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie aktualnych stanów wyjść regulatora.
Kalibracja 	Funkcja umożliwia dokonania kalibracji torów pomiarowych.
Serwis	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.
Ustaw fabryczne 	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.


 Wyświetlanie funkcji i parametrów uzależnione jest od konfiguracji sterownika.


 Symbol  towarzyszący funkcji lub parametrowi oznacza, że funkcja lub parametr jest dostępny wyłącznie w trybie instalatora.


Temperatury


ekran: *Menu – Temperatury*


Parametr	Interpretacja
Tzew	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
Tzsr	Średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej z ostatnich 90 minut. Średnia ta jest używana do obliczeń związanych z regulacją pogodową i do ustalania trybu pracy Zima/Lato przy automatycznej jego zmianie.
Twew	W tym wierszu mogą być wyświetlane dwie wartości: zmierzona temperatura wewnętrzna Twew i wartość obniżenia/podwyższenia nastawiona w czujniku cyfrowym CTH-M.
ZadTwew	Zadana temperatura wewnętrzna wynikająca z programu tygodniowego dla obwodu CO.
Tcwu_g	Zmierzona temperatura ciepłej wody w górnej części zasobnika.
Tcwu_d	Zmierzona temperatura ciepłej wody w dolnej części zasobnika. Parametry wyświetlany gdy BufCW:2czujniki .
ZadTcwu	Zadana temperatura wody w zasobniku CWU.
Tpodl	Zmierzona wartość temperatury podłogi w obwodzie CO.
ZadTpod	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Tbuf	Zmierzona wartość temperatury wody w buforze CO.
ZadTbuf	Zadana temperatura wody w buforze CO.
TzasPC	Zmierzona wartość temperatury wody na wyjściu pompy ciepła.
TweDZ	Zmierzona wartość temperatury na wejściu z dolnego źródła.
TwyDZ	Zmierzona wartość temperatury na wyjściu do dolnego źródła.
TsrDZ	Średnia dobową wartość temperatury na wejściu z dolnego źródła.
WePres	Stan wejścia binarnego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – zwarte wejście z presostatu pompy ciepła – poprawna praca, ■ ROZWARTE – rozwarte wejście z presostatu pompy ciepła – awaria pompy ciepła.
WeFerie	Stan wejścia binarnego Ferie. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte, załączony program Ferie, ■ ROZWARTE – wejście rozwarte, praca w/g nastawy parametru Prg. Program Ferie ma priorytet nad programem Party.
WeParty	Stan wejścia binarnego Party. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte, załączony program Ferie, ■ ROZWARTE – wejście rozwarte, praca w/g nastawy parametru Prg.

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

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

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

 Brak czujnika temperatury zewnętrznej **Tzew** jest dopuszczalny, gdy regulator współpracuje ze sterownikiem MASTER, który dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej.

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

 Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30,0°C do 95,0°C.


Zegar i tryb

ekran: **Menu – Zegar i tryb**

Parametr	Interpretacja
Czas - godzina	Godzina bieżącego czasu dnia.
Czas - minuty	Minuty bieżącego czasu dnia.
Dzień	Aktualny dzień tygodnia: Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni.
Tryb	Tryb pracy regulatora. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zima – wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ Lato – wybrany tryb Lato (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ Auto – przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od wartości parametru Tzsr i TprogZ/L.
TprogZ/L	Temperatura proggu Zima/Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest wyższa niż nastawiona wartość parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest niższa niż TprogZ/L regulator pracuje w trybie Zima.


Nastawianie 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.

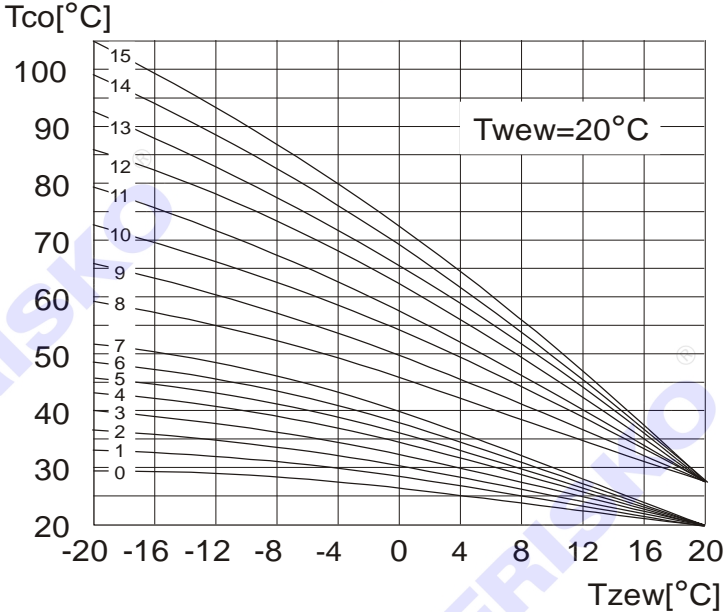


Nastawianie wartości parametru **Tryb**:

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

Nastawy CO

ekran: *Menu – Nastawy CO*



Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego.
TKmf	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego lub Party .
TFer	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu Ferie .
Krzywa	<p>Numer krzywej grzania dla obwodu CO. Dobrze dobrana krzywa powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie 20°C. Krzywe o numerach od 0 do 7 są przeznaczone dla ogrzewania podłogowego, krzywe o numerach od 8 do 15 dla układów grzejnikowych. Parametr Krzywa można zmieniać w zakresie od 0 do 15. Zestaw krzywych do wyboru przedstawia rysunek:</p>  <p>Jeżeli zadana temperatura wewnętrzna, wynikająca z programu regulacji, jest niższa lub wyższa od 20°C, wymagana temperatura wody instalacyjnej odczytywana jest z odpowiednio przesuniętej, w dół lub górę, krzywej.</p>
PrzesKrz	Pionowe przesunięcie krzywej grzania. Wartość parametru jest dodawana ze znakiem do wartości wyliczonej z krzywej grzania.
RegPokoj 	<p>Zezwolenie na regulację pokojową w obwodzie CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej regulator wyłącza pompę obiegową CO oraz pompę ciepła jeśli pracowała na potrzeby obwodu CO, ■ NIE – brak zezwolenia na regulację pokojową. <p>Parametr wyświetlany, gdy w obwodzie CO jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).</p>
WspKor 	<p>Współczynnik korekcji dla obwodu CO. Parametr może przyjmować wartości od 0 do 9. Regulator umożliwia automatyczną korektę temperatury w instalacji CO w zależności od wyniku porównania zmierzonej i zadanej temperatury wewnętrznej. Przy WspKor=0 korekcja jest wyłączona. Parametr wyświetlany, gdy w obwodzie CO jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).</p>

Nastawy CO - ciąg dalszy.








Parametr	Interpretacja
TmaxCO 	Maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO w punkcie Tbuf lub Tpodl, w zależności od wybranego układu pracy. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C.
t_zwIBZC 	Parametr określa czas zwłoki w załączeniu grzałki wspomagającej CO, w przypadku gdy pompa ciepła nie jest w stanie zapewnić wymaganej temperatury zasilania obwodu CO. Czas wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany w układach U2, U4, U6.
t_minGrz 	Minimalny czas grzania obwodu CO przy niedogrzanym zasobniku CWU. Czas wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany w układach U5 i U6. W układach tych zastosowano zawór rozdzielający CO/CWU i nie ma możliwości równoległego zasilania obwodów CO i CWU.
HistBUF 	Histereza ładowania bufora CO. Histereza o wartości 4°C oznacza, że ładowanie bufora CO rozpocznie się przy spadku temperatury w buforze o 2°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury w punkcie Tbuf o 2°C powyżej wartości zadanej.
PriorCWU	Priorytet grzania CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - praca z priorytetem CWU. Regulator w pierwszej kolejności ładuje zasobnik zasobnika CWU, a dopiero po jego naładowaniu zasila obwód CO, ■ NIE - praca bez priorytetu CWU.
AdrCzujnika 	Adres Modbus cyfrowego czujnika CTH-M temperatury wewnętrznej przydzielonego do obwodu CO. Priorytet ma czujnik przewodowy temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).
ZdS 	Wykorzystanie zadajnika z cyfrowego czujnika temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyl – nastawa zadajnika nie wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej temperatury wewnętrznej, ■ TKmf – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej temperatury wewnętrznej, ■ TEko – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej ekonomicznej temperatury wewnętrznej, ■ TKmf+Eko – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej i ekonomicznej temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy jest włączona obsługa czujnika temperatury wewnętrznej (parametr CzujnikTwe:TAK).

Nastawy CWU

ekran: **Menu – Nastawy CWU**

Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej, ekonomicznej (obniżonej) temperatury wody w zasobniku CWU w czasie obowiązywania programu tygodniowego lub Ferie .
TKmf	Wartość zadanej, komfortowej (normalnej) temperatury wody w zasobniku CWU w czasie obowiązywania programu tygodniowego lub Party .
TrybBZC	<p>Tryb pracy biwalentnego źródła ciepła (grzałek) na potrzeby CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eko – Praca w trybie ekonomicznym, grzałki będą załączane tylko wtedy, gdy temperatura wody w zasobniku CWU w punkcie T_{cwu_g} spadnie poniżej wartości zadanej o wartość określoną parametrem ΔEko oraz, gdy pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury. ■ Kmf – Praca w trybie komfortowym, grzałki będą załączane zawsze, gdy temperatura w zasobniku spadnie poniżej wartości zadanej.
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 60°C i utrzymanie tej temperatury przez 30 minut. Podgrzewanie CWU odbywa się za pośrednictwem pompy ciepła (tylko do temperatury T_{grzPC}) i grzałki CWU (zapewnienie i utrzymanie temperatury CWU na poziomie 60°C). Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji, po podgrzaniu wody w zasobniku do 60°C, pompa cyrkulacji CWU jest załączana na czas 10 minut. W pozostałym czasie pompa cyrkulacji jest wyłączona. Po zakończeniu dezynfekcji regulator wraca do realizacji tygodniowego programu CWU. Program dezynfekcji może być uruchomiony tylko wtedy, gdy obowiązuje program tygodniowy. W programie Ferie i Party dezynfekcja zasobnika CWU nie jest realizowana. Jeżeli dezynfekcja odbywa się w trybie automatycznym Dezynf.:Auto to dezynfekcja zasobnika nastąpi w dniu zakończenia programu Ferie lub Party o określonej parametrem godzinie.</p> <p><i>W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma podwyższoną 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 .

Nastawy CWU - ciąg dalszy.

Parametr	Interpretacja
HistCWU 	<p>Histereza regulacji CWU. 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 wartości zadanej.</p> <p>Parametr wyświetlany gdy w zasobniku CWU zainstalowano tylko jeden czujnik temperatury (BufCW:1czujnik).</p>
TgrzPC 	<p>Maksymalna temperatura, do której grzanie odbywa się z wykorzystaniem pompy ciepła. Wartość ta wyznacza próg, powyżej którego osiągnięcie zadanej temperatury przez pompę ciepła jest niemożliwe lub nieopłacalne. W przypadku, gdy wartość temperatury zadanej CWU (ekonomicznej lub komfortowej) przewyższa wartość TgrzPC, obowiązuje droga taryfa opłat za energię elektryczną oraz wyłączone jest BZC.CWU temperatura w zasobniku CWU będzie wyznaczana przez parametr TgrzPC.</p> <p>Podczas przeprowadzania dezynfekcji CWU pompa ciepła nagrzewa zasobnik do temperatury TgrzPC natomiast BZC działa niezależnie od ustawień BZC.CWU i nagrzewa zasobnik do temperatury 60°C.</p>
ΔEko 	<p>Różnica temperatur wyznaczająca próg załączenia BZC w ekonomicznym trybie pracy BZC (TrybBZC:Eko).</p>
t_wybPcw 	<p>Czas zwłoki w wyłączeniu pompy CWU wyrażony w sekundach.</p>
t_minGrz 	<p>Minimalny czas grzania zasobnika CWU przy nie dogrzanym obwodzie CO lub buforze CO. Czas wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany w układach U5 i U6. W układach tych zastosowano zawór rozdzielający CO/CWU i nie ma możliwości równoległego zasilania obwodów CO i CWU.</p>
t_zalPccw 	<p>Czas załączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować t_wylPccw=0 lub t_zalPccw=0.</p>
t_wylPccw 	<p>Czas wyłączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach.</p>

Programy

Funkcja **Programy** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programów tygodniowych dla obwodów CO, CWU, taryfy prądu elektrycznego (TAR), 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, dwa lub trzy przedziały czasowe. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Dla obwodu CO zadeklarowane przedziały wyznaczają okresy w których obowiązuje temperatura komfortowa określona parametrem **TKmf**. W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura ekonomiczna określona parametrem **TEko**.

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

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

Dla taryfy prądu elektrycznego TAR zadeklarowane przedziały czasowe określają okresy z niską taryfą opłat. Poza zadeklarowanymi przedziałami obowiązuje wysoka taryfa opłat za energię elektryczną.

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

Dzien:Pt	CO
06:30-08:00	▼
11:30-22:00	
24:00-24:00	
Kopiuuj do:?	

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

W pierwszym wierszu wyświetlany dzień tygodnia, do którego odnosi się program (pole **Dzien**) oraz nazwa bieżącego obwodu, tzn. nazwa obwodu, którego dotyczy program dobowy wyświetlany na ekranie. W przypadku programu taryfy deklaruje się jeden program dla dni od poniedziałku do piątku i drugi program dla soboty i niedzieli. Pole nazwy obwodu podlega edycji i może przyjmować wartości:

- **CO** - program dobowy dla obwodu CO,
- **CWU** - program dobowy dla obwodu CWU,
- **CCW** - program dobowy dla obwodu CCW,
- **TAR** - program dobowy taryfy prądu elektrycznego TAR.

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. W programie taryfy funkcja kopiowania jest nieaktywna.

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

Zmiana bieżącego obwodu

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu nazwy bieżącego obwodu, pod pierwszą literą nazwy,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić żądany obwód, dla którego chcemy zmienić/wyświetlić program dobowy (CO, CWU, CCW lub TAR),
- 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
Prg	<p>Aktywny program dla obwodów CO i CWU. Możliwe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tygodniowy – obowiązuje program tygodniowy dla obwodów CO i CWU, regulacja temperatury działa według niezależnych programów tygodniowych, ■ Ferie – obowiązuje program Ferie dla obwodów CO i CWU, liczba na końcu tego wiersza oznacza ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu. Wybór tego programu spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie utrzymywał temperaturę określoną parametrem TFer w obwodzie CO i nie będzie podgrzewał zasobnika CWU. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. ■ Party – obowiązuje program Party dla wszystkich obwodów. Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu party określa parametr Godzin. Wybór programu Party spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę godzin będzie utrzymywał temperaturę komfortową TKmf w obwodzie CO, zasobnik CWU będzie podgrzewany do temperatury komfortowej. Cyrkulacja CWU będzie załączona (cykliczna praca pompy Pccw zgodnie z nastawami niezależnie od programu CCW). <p>Zwarcie wejścia WeFerie powoduje załączenie programu Ferie niezależnie od nastawy parametru Prg. Rozwarcie wejścia WeFerie powoduje powrót do realizacji programu tygodniowego.</p>
Dni	Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie . W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy wybrany jest program Ferie .
Godzin	Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu Party . W przypadku, gdy zadeklarowana ilość godzin wynosi 0 program Party będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy wybrany jest program Party .

Parametry PC

ekran: Menu – Parametry PC

Parametr	Interpretacja
TmaxPC	Maksymalna temperatura na wyjściu z pompy ciepła w punkcie TzasPC . Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie sprężarki, wyłączenie źródeł biwalentnych (grzałki CWU BZC.CWU i grzałki wspomaganie CO BZC.CO) i w zależności od zapotrzebowania załącza pompy Pco i/lub Pcwu.
TminDZ	Minimalna temperatura dolnego źródła. Spadek temperatury TweDZ dolnego źródła poniżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie sprężarki, wyłączenie (w zależności od układu) pomp Pzas, Pcwu, Pco, Pbuf oraz załączenie zawsze, niezależnie od warunków, pompy dolnego źródła Pdz .
ΔTmaxDZ	Maksymalna różnica temperatur między wejściem a wyjściem dolnego źródła (TweDZ-TwyDZ). Wzrost różnicy temperatur na dolnym źródle powyżej nastawionej wartości powoduje pracę regulatora tak jak przy spadku temperatury dolnego źródła TweDZ poniżej wartości TminDz .
t_blokSPR	Minimalny czas wyłączenia sprężarki wyrażony w minutach. Po wyłączeniu ponowne załączenie sprężarki nastąpi nie wcześniej niż po upływie zadeklarowanego czasu.
t_zwIPC	Czas zwłoki w załączeniu sprężarki względem załączenia pompy dolnego źródła (wystąpienia warunków na grzanie). Czas wyrażony w sekundach.
t_wybDZ	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy dolnego źródła względem wyłączenia sprężarki wyrażony w sekundach. Parametr określa także wybieg pomp Pzas, Pbuf, Pco, w zależności od wybranego układu pracy.

Parametry TAR

ekran: Menu – Parametry TAR

Parametr	Interpretacja
CzasTAR	Czas w formacie gg:mm ustalający na ile przed obowiązywaniem droższej taryfy prądu zadana temperatura wody w obwodzie CO lub buforze CO oraz w zasobniku CWU będzie podniesiona o wartość Tpodbicia .
Tpodbicia	Podwyższenie zadanej temperatury bufora (podłogi) CO oraz zasobnika CWU, w okresach obowiązywania niskiej taryfy opłat za energię elektryczną. Podwyższenie realizowane jest jedynie, gdy dla danego obwodu obowiązuje zadana temperatura komfortowa. W przedziałach czasowych, w których obowiązuje zadana ekonomiczna temperatura przewyższenie nie jest realizowane.
BZC.CO	Zezwolenie na używanie BZC (grzałki) CO podczas obowiązywania wysokiej taryfy opłat za energię elektryczną. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – możliwe załączenie BZC.CO, ■ NIE – blokada załączenia BZC.CO.
BZC.CWU	Zezwolenie na używanie BZC (grzałki) CWU podczas obowiązywania wysokiej taryfy opłat za energię elektryczną. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – możliwe załączenie BZC.CWU, ■ NIE – blokada załączenia BZC.CWU.

Liczniki

ekran: *Menu – Liczniki*

Parametr	Interpretacja
PC.CO	Licznik czasu pracy pompy ciepła na potrzeby obwodu CO wyrażony w godzinach.
PC.CWU	Licznik czasu pracy pompy ciepła na potrzeby obwodu CWU wyrażony w godzinach .
PC	Licznik całkowitego czasu pracy pompy ciepła wyrażony w godzinach.
Zerowanie 	<p>W trybie instalatora regulator umożliwia wyzerowanie liczników. Uruchomienie funkcji "Zerowanie" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Zerowanie?</p> <p>NIE TAK</p> </div> <p>Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod napisem "TAK" spowoduje wyzerowanie liczników. Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod napisem "NIE" lub przycisku <ESC> spowoduje powrót do ekranu ze stanem liczników.</p>

Konfiguracja

ekran: *Menu – Konfiguracja*


Parametr	Interpretacja
Układ	Wybór obsługiwanego układu pracy. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ U1, ■ U2, ■ U3, ■ U4, ■ U5, ■ U6. Schematy technologiczne układów pracy przedstawione są na pierwszych stronach instrukcji.
CzujnikTwe	Parametr określa wykorzystanie czujnika temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje czujnika temperatury wewnętrznej. Montaż czujnika nie jest wymagany. Regulacja pokojowa jest wyłączona. ■ TAK – regulator obsługuje czujnik temperatury wewnętrznej w obwodzie CO. Można zastosować czujnik przewodowy typu CTI-02 lub cyfrowy typu CTH-M. Zainstalowanie czujnika umożliwia regulację pokojową.
BufCW	Wybrany rodzaj zasobnika CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1czujnik – w układzie zastosowano zasobnik CWU z jednym czujnikiem Tcwu_g. ■ 2czujniki – w układzie zastosowano zasobnik CWU z dwoma czujnikami Tcwu_g oraz Tcwu_d.

Konfiguracja - ciąg dalszy.

Parametr	Interpretacja
Sygnal	<p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona, ■ TAK - sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> ■ uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury, ■ rozwarcie wejścia binarnego WePres (zadziałanie presostatu). ■ przekroczenie maksymalnej temperatury na wyjściu pompy ciepła, ■ spadek temperatury na wejściu dolnego źródła poniżej wartości minimalnej, ■ wzrost różnicy temperatur na dolnym źródle powyżej wartości maksymalnej. <p>Niezależnie od nastawy Sygnal wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranie funkcji Temperatury oraz załączeniem wyjścia ALARM.</p>
Modbus	<p>Parametr określa funkcje realizowane w trybie komunikacji Modbus. 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, oraz czujnikami cyfrowymi typu CTH-M. Rozsyła temperaturę zewnętrzną oraz temperatury zmierzone przez czujniki cyfrowe typu CTH-M.
Adres	Adres sieciowy na potrzeby komunikacji.
SygnalKom	<p>Sygnalizacja braku komunikacji z urządzeniem 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>

Diagnostyka


ekran: **Menu – Diagnostyka**


Parametr	Interpretacja
Presostat	<p>Zadziałanie presostatu pompy ciepła. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ERR – awaria, pompa wyłączona, ■ OK – poprawna praca. <p>Po zwarciu styków presostatu pompa powróci do pracy. Jeśli wyświetlany jest napis „ERR” pomimo zwarcia styków, oznacza to, że wykryto trzykrotne zadziałanie presostatu w ciągu jednego cyklu pracy i awaria została zapamiętana. Pompa wyłączona.</p> <p>Skasowania awarii następuje poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy klawisza <ESC> na głównym ekranie sterownika.</p>
Przegrzew	Licznik przegrzania pompy ciepła. Każdorazowy wzrost temperatury w punkcie TzasPC powyżej wartości TmaxPC powoduje inkrementację licznika.
Przechłodz	Licznik przechłodzenia dolnego źródła pompy ciepła. Każdorazowy spadek temperatury w punkcie TweDZ poniżej wartości TminDZ powoduje inkrementację licznika.
Zerowanie 	<p>W trybie instalatora regulator umożliwia wyzerowanie liczników. Uruchomienie funkcji "Zerowanie" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Zerowanie?</p> <p>NIE TAK</p> </div> <p>Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod napisem "TAK" spowoduje wyzerowanie liczników.</p> <p>Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod napisem "NIE" lub przycisku <ESC> spowoduje powrót do ekranu ze stanem liczników.</p>


Test wyjść

 ekran: **Menu – Test wyjść**

Parametr	Interpretacja
Pdz	Stan wyjścia sterującego załączaniem pompy dolnego źródła. Opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pcwu	Stan wyjścia sterującego załączaniem pompy ładującej CWU. Opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.ZR	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu rozdzielającego ZR. Opcje: ■ CO – zawór otwarty na ładowanie CO, ■ CWU – zawór otwarty na ładowanie CWU.
BZC.CWU	Stan wyjścia sterującego załączeniem BZC na potrzeby CWU Opcje: ■ ZAL – BZC załączone, ■ WYL – BZC wyłączone,
BZC.CO	Stan wyjścia sterującego załączeniem BZC na potrzeby CO. Opcje: ■ ZAL – BZC załączone, ■ WYL – BZC wyłączone,
Pbuf	Stan wyjścia sterującego załączaniem pompy ładującej bufor CO. Opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pzas	Stan wyjścia sterującego załączaniem pompy ładującej. Opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pco	Stan wyjścia sterującego załączaniem pompy obiegowej CO. Opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Sprez	Stan wyjścia sterującego załączaniem sprężarki pompy ciepła. Opcje: ■ ZAL – sprężarka załączona, ■ WYL – sprężarka wyłączona.
Pccw	Stan wyjścia sterującego załączaniem pompy cyrkulacyjnej CWU. Opcje: ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Alarm	Stan wyjścia sterującego zewnętrzną sygnalizacją stanów alarmowych. Opcje: ■ ZAL – sygnalizacja załączona, ■ WYL – sygnalizacja wyłączona.

 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.
Twew	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twew.
Tcwg	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu_g wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu_g.
Tcwd	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu_d wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu_d.
Tpdl	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tpdl wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tpdl.
Tbuf	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tbuf wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tbuf.
TzPC	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem TzasPC wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru TzasPC.
TweD	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem TweDZ wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru TweDZ.
TwyD	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem TwyDZ wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru TwyDZ.

 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

Funkcja "Ustaw fabryczne" umożliwia przywrócenie wartości fabrycznych nastaw i parametrów. 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 i parametry fabryczne przywracane przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Nastawy CO	TEko	5,0 ... 35,0°C / 0,1	17,0°C
	TKmf	5,0 ... 35,0°C / 0,1	20,0°C
	TFer	5,0 ... 35,0°C / 0,1	15,0°C
	Krzywa	0 ... 15 / 1	7
	PrzesKrz	-9,9 ... +99,9°C / 0,1	0,0°C
	RegPokoj	TAK, NIE	TAK
	WspKor	0 ... 9 / 1	0
	TmaxCO	5 ... 90°C / 1	50°C
	t_zwlBZC	0 ... 999 minut / 1	20 minut
	t_minGrz	1 ... 99 minut / 1	10 minut
	HistBUF	1 ... 20°C / 1	5°C
	PriorCWU	TAK, NIE	TAK
	AdrCzujnika	11 ... 18 / 1	11
	ZdS	Wył, Kmf, Eko, Kmf+Eko	Kmf
Nastawy CWU	TEko	5 ... 70°C / 1	10°C
	TKmf	5 ... 70°C / 1	50°C
	TrybBZC	Eko, Kmf	Eko
	Dezynf.	Auto, Zal, Wyl	Wyl
	Dez.Dni	0 ... 20 dni / 1	0
	Dez.Czas	00:00 ... 23:00 / 01:00	02:00
	HistCWU	1 ... 20°C / 1	5°C
	TgrzPC	40 ... TmaxPC-3°C / 1	60°C
	ΔEko	0 ... 99°C / 1	10°C
	t_wybPcw	0 ... 999 sekund / 1	30 sekund
	t_minGrz	1 ... 99 minut / 1	10 minut
	t_zalPccw	0 ... 99 minut / 1	2 minuty
t_wylPccw	0 ... 99 minut / 1	10 minut	
Programy	Jednakowe programy na wszystkie dni tygodnia.		05:00 - 22:00 24:00 - 24:00 24:00 - 24:00
Parametry	Prg	Tygodniowy, Ferie, Party	Tygodniowy
	Dni	0 ... 99 / 1	0
	Godzin	0 ... 99 / 1	0
Parametry PC 	TmaxPC	50 ... 90°C / 1	80°C
	TminDZ	-20 ... 20°C / 1	-7°C
	ΔTmaxDZ	0 ... 99°C / 1	6°C
	t_blokSPR	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	t_zwlPC	0 ... 999 sekund / 1	20 sekund
	t_wybDZ	0 ... 999 sekund / 1	60 sekund
Parametry TAR 	CzasTAR	00:00 ... 03:00 / 00:01	02:00
	Tpodbicia	0 ... 30°C / 1	10°C
	BZC.CO	TAK, NIE	TAK
	BZC.CWU	TAK, NIE	TAK
Zegar i tryb	Tryb	Zima, Lato, Auto	Auto
	TprogZ/L	5 ... 35°C / 1	18°C

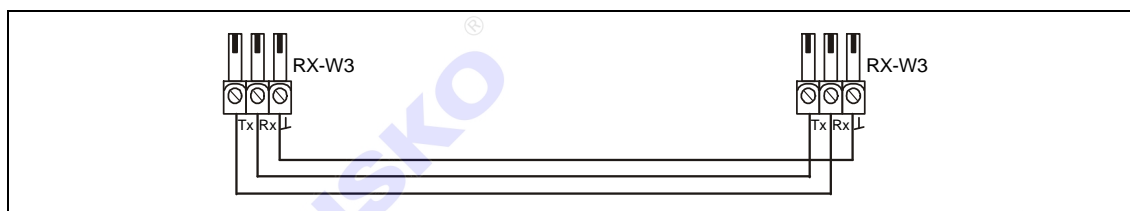
 Parametry konfiguracyjne oraz współczynniki kalibracji nie są przywracane poprzez funkcję "Ustaw fabryczne".

Regulator MR208-PC+ może współpracować jako MASTER maksymalnie z 6 regulatorami z serii Plus o adresach SLAVE4,..., SLAVE9. Regulator dokonuje pomiarów temperatury zewnętrznej oraz obsługuje czujniki cyfrowe typu CTH-M. Tryb MASTER dostępny jest tylko na porcie komunikacyjnym RS1.

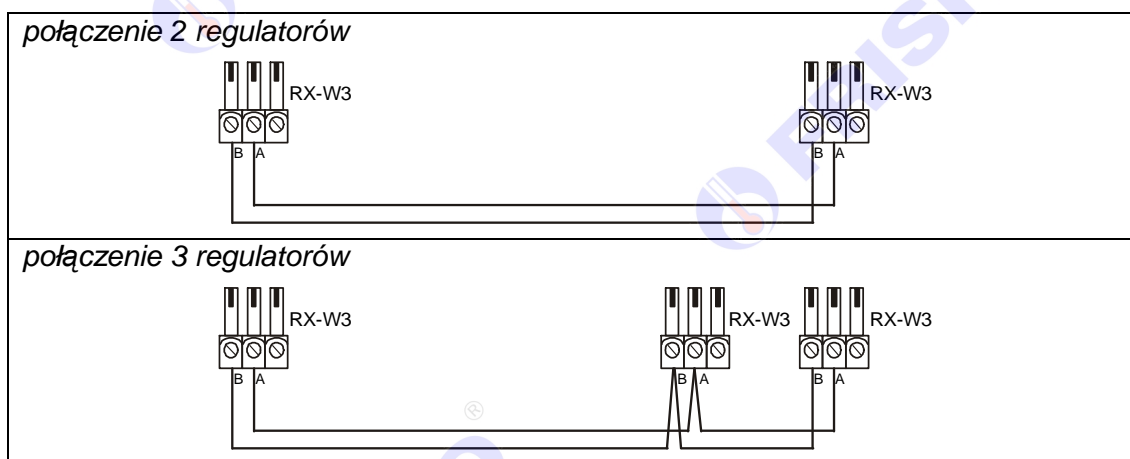
Regulator MR208-PC+ może współpracować jako SLAVE z dowolnym regulatorem z serii Plus, który jest regulatorem MASTER. Adres sieciowy MR208-PC+ należy ustawić w zakresie SLAVE4,..., SLAVE9. W przypadku, gdy regulator MASTER dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej, do regulatorów SLAVE można nie podłączać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

Gdy MR208-PC+ ma współpracować z jednym regulatorem komunikacja może odbywać się za pośrednictwem magistrali RS232. W przypadku, gdy MR208-PC+ 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.

ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

Aplikacja "FRISKO-ONLINE", dostępna na naszym serwerze, umożliwia zdalną obsługę regulatora za pośrednictwem sieci ethernet (LAN i/lub WAN). Sterownik musi być podłączony za pośrednictwem wbudowanego modułu ethernetowego lub zewnętrznego DS1206 do sieci lokalnej mającej dostęp do internetu. W drugim przypadku port komunikacyjny RS1 musi być typu RS232.

Komunikacja aplikacji "FRISKO-ONLINE" ze sterownikiem odbywa się z wykorzystaniem portu 9010. Podłączając sterownik do sieci ethernet należy zadbać o to, aby inne aplikacje, w szczególności Firewall, nie blokowały portu 9010.

Przy pomocy aplikacji można dokonać odczytu i zmian wszystkich parametrów sterownika. Dostęp do sterownika chroniony jest hasłem określonym parametrem **HasłoLAN** regulatora.

Do podłączenia regulatora z zewnętrznym modułem DS1206 należy zastosować przewód komunikacyjny KK232/FDB9/2,0/W3.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	8
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	3
Ilość wyjść przekaźnikowych	9, 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
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
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 kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A
	