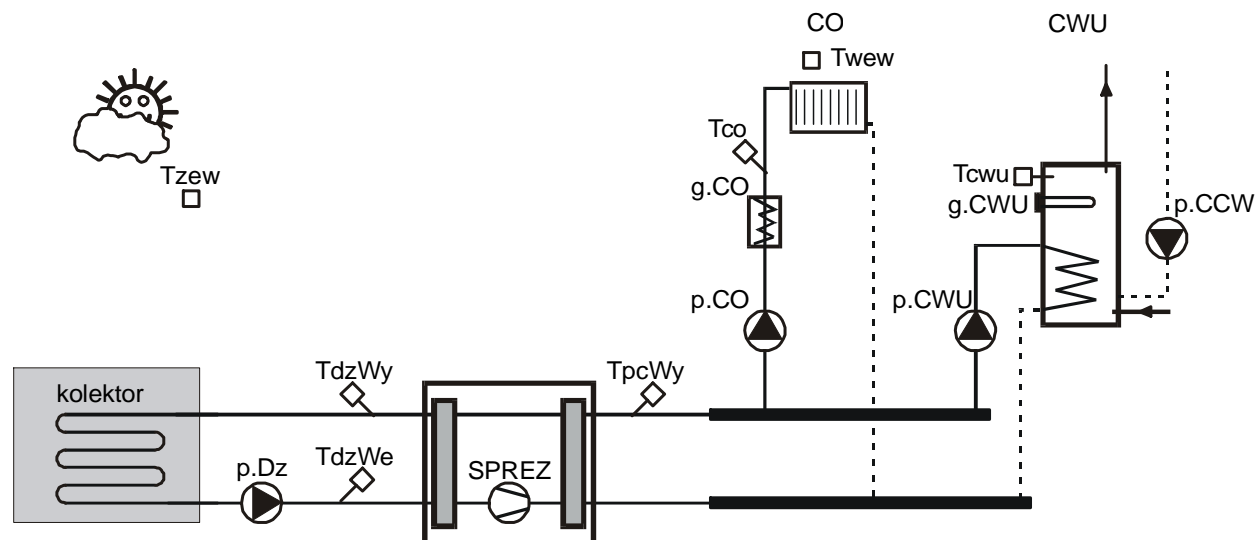


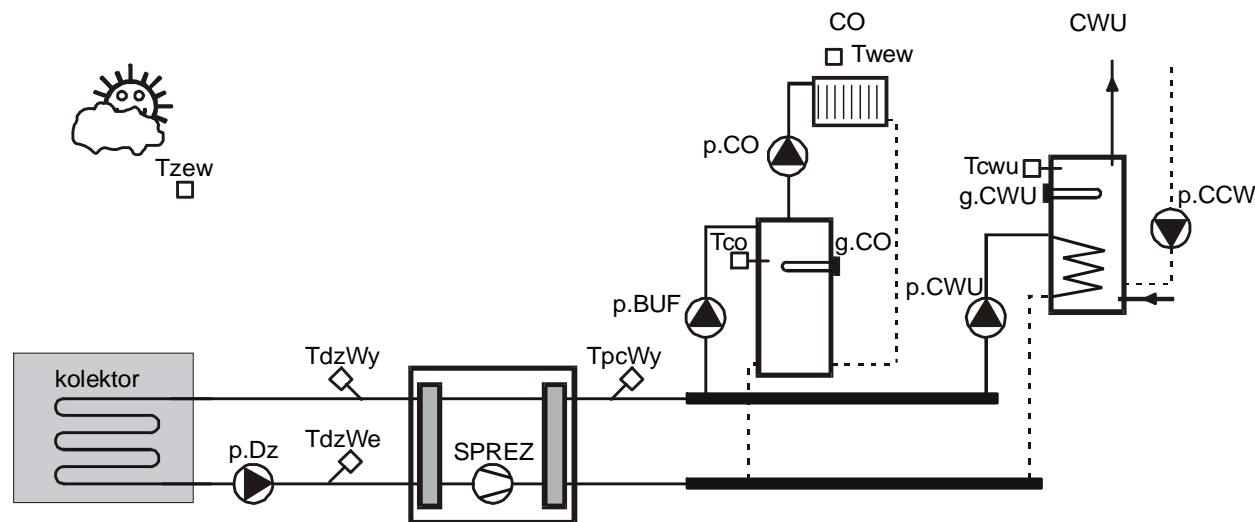
## PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulator RX910-SB21 przeznaczony jest do sterowania dwoma układami (bez i ze sprzęgłem hydraulicznym) z pompą ciepła. Wyboru układu pracy dokonuje się parametrem **układ** dostępnym w trybie instalatora. Schematy technologiczne obsługiwanych układów i odpowiadające im nastawy parametru **układ** przedstawiają poniższe rysunki.

"układ: 0." (układ bez sprzęgła hydraulicznego)



"układ: 1." (układ ze sprzęgłem hydraulicznym)



Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- praca w dwóch trybach: Zima, Lato, wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- pogodowa regulacja temperatury w obwodzie CO realizowana w oparciu o wybraną krzywą grzania i program tygodniowy,
- ochrona przed mrozem,
- ochrona pompy obiegowej CO 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,
- program ferie załączany na określoną parametrem ilość dni,
- kontrola temperatury na wyjściu pompy ciepła,
- kontrola temperatury na wejściu i wyjściu dolnego źródła,
- współpraca z presostatem pompy ciepła,
- **ochrona pomp przed zakleszczeniem,**
- sygnalizacja stanów alarmowych dźwiękowa (zadziałanie presostatu lub uszkodzenie czujnika temperatury),
- **liczniki czasu pracy pompy ciepła,**
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- wyświetlanie stanu pracy pompy ciepła i instalacji,
- funkcja testu wyjść umożliwiająca sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- funkcja rozruchu instalacji.

## 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 charakterystykę elementu pomiarowego.

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

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
110	3593
120	3800
125	3904
130	4005
140	4180
150	4306

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.



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



## MONTAŻ


Obudowa regulatora ma charakter uniwersalny i przeznaczona jest do montażu:

- tablicowego (z wykorzystaniem złącz RX-Z15),
- naściennego (z wykorzystaniem cokołu RX-BAZA),
- na szynie DIN (z wykorzystaniem cokołu RX-BAZA).


Parametry istotne przy zabudowie tablicowej:

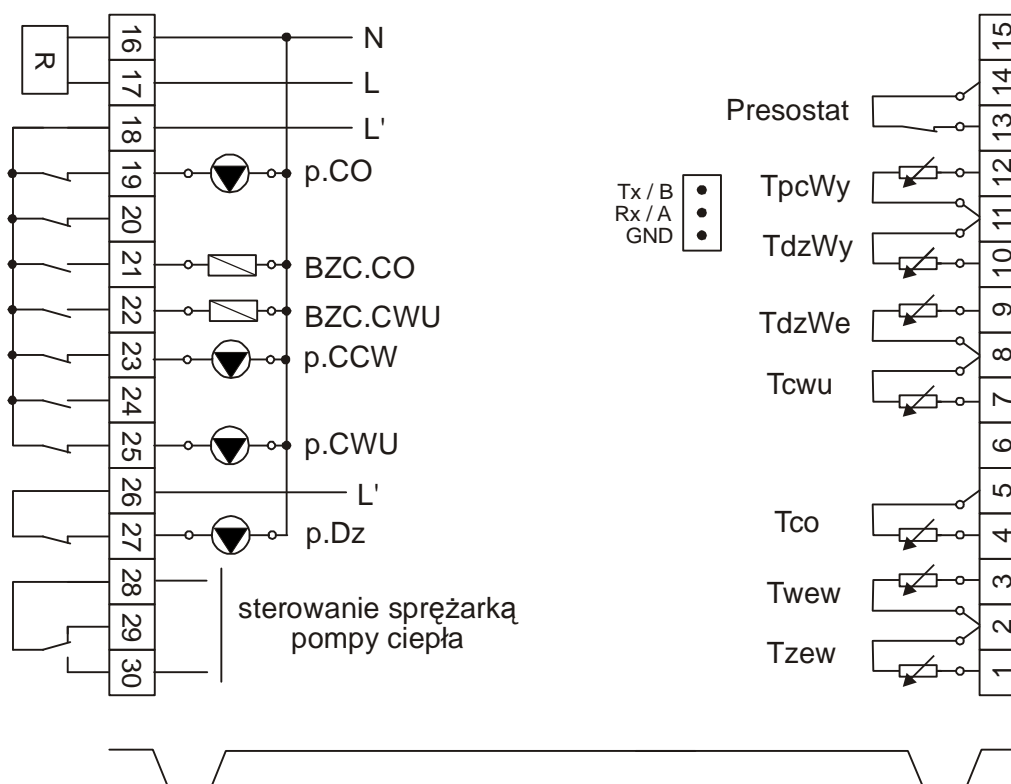
wymiary otworu:	138x92mm,
głębokość zabudowy:	min 90mm,
grubość tablicy:	max 3,5mm.

Do zamocowania regulatora w tablicy służą 2 wysuwane zaczepty, widoczne w prawym dolnym i lewym górnym narożniku płyty czołowej. Montaż na ścianie wymaga zastosowania cokołu montażowego RX-BAZA. Cokół przykręca się do ściany 4 wkrętami. Po przyłączeniu przewodów obiektowych do zacisków cokołu, regulator wciska się w cokół. Cokół może być również montowany na szynie DIN. Do tego celu służy specjalny zaczepek cokołu.

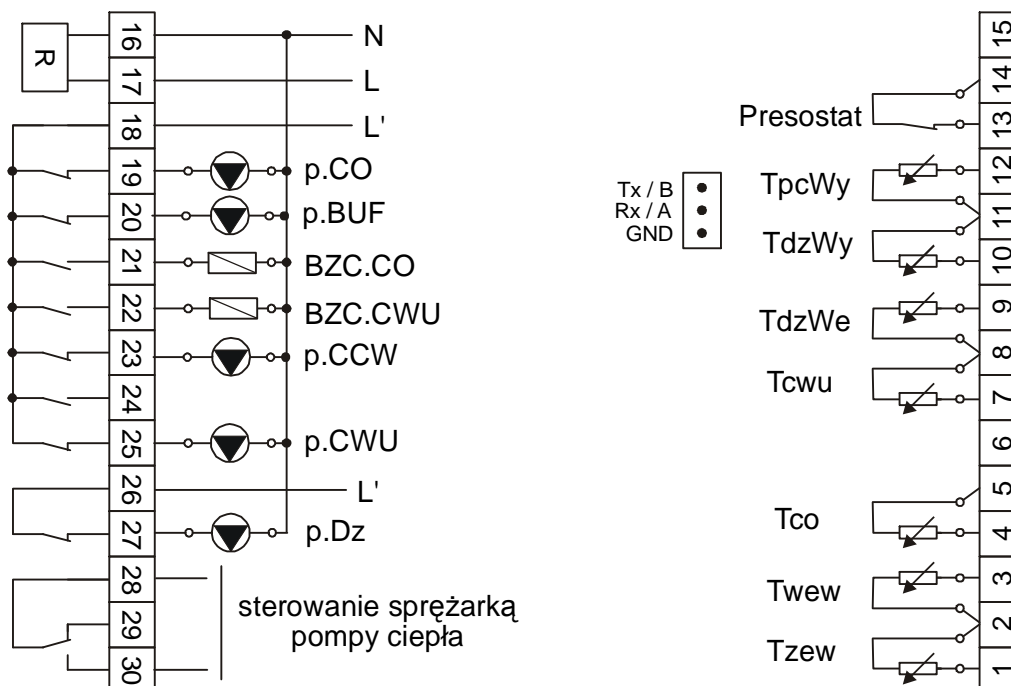
 Przed włożeniem i wyjęciem regulatora z cokołu montażowego należy wyłączyć zasilanie. W czasie wyjmowania regulatora z cokołu należy zachować szczególną ostrożność. Zbytne przechylenie regulatora przy wyjmowaniu z cokołu może doprowadzić do uszkodzenia męskiej części złącza.

## POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

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








Schemat połączeń elektrycznych regulatora RX910-SB21 w układzie 0.



Schemat połączeń elektrycznych regulatora RX910-SB21 w układzie 1.

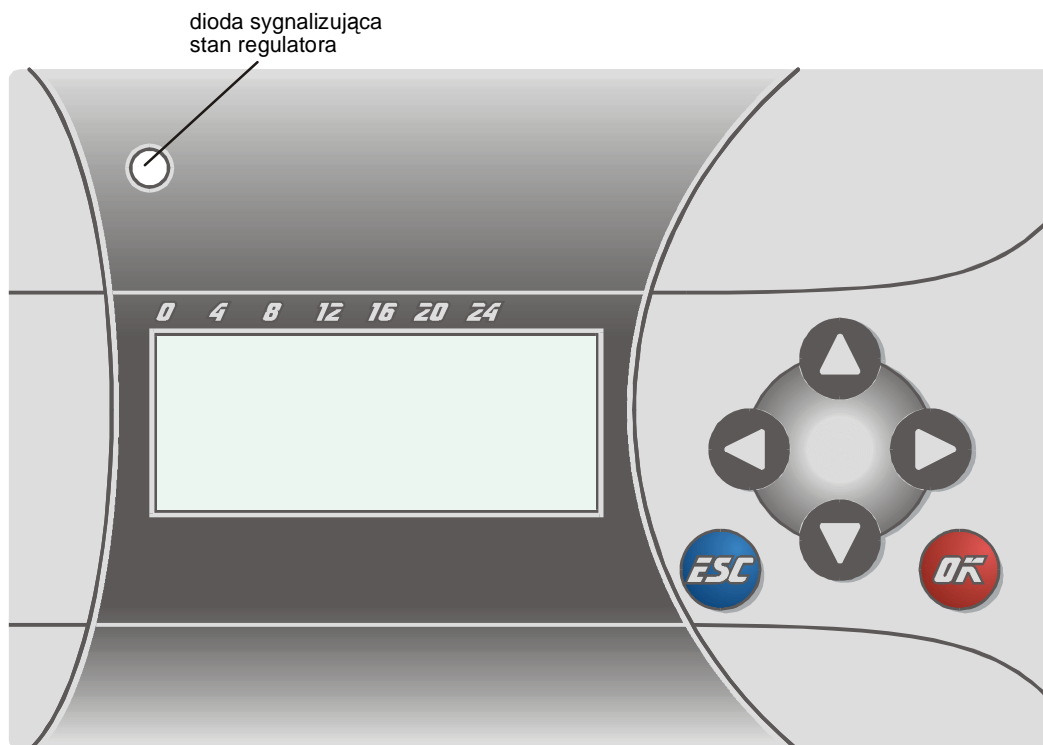
Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

<b>N</b>	biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L</b>	zasilanie regulatora - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L'</b>	zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz. W celu uniknięcia stanów nieustalonych zaleca się zasilanie urządzeń wykonawczych podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika czasowego. Czas opóźnienia, potrzebny do ustabilizowania się warunków pracy pompy ciepła (temperatur), należy ustawić na około 10 sekund.
<b>p.CO</b>	pompa obiegowa obwodu CO.
<b>p.BUF</b>	pompa bufora CO.
<b>p.CWU</b>	pompa ładująca CWU.
<b>p.CCW</b>	pompa cyrkulacji CWU.
<b>BZC.CO</b>	grzałka elektryczna wspomaganie obwodu CO (wyjście sterujące pracą grzałki CO).
<b>BZC.CWU</b>	grzałka elektryczna CWU (wyjście sterujące pracą grzałki CWU).
<b>p.Dz</b>	pompa dolnego źródła.
<b>Tzew</b>	czujnik temperatury zewnętrznej.
<b>Twew</b>	czujnik temperatury wewnętrznej.
<b>Tco</b>	czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO.
<b>Tcwu</b>	czujnik temperatury wody w zasobniku CWU.
<b>TdzWe</b>	czujnik temperatury dolnego źródła - wejście.
<b>TdzWy</b>	czujnik temperatury dolnego źródła - wyjście.
<b>TpcWy</b>	czujnik temperatury wyjścia z pompy ciepła.
<b>Presostat</b>	styk presostatu. Rozwarcie styku zatrzymuje pracę pompy ciepła. Ponowne uruchomienie pompy ciepła następuje po naciśnięciu klawisza <b>&lt;ESC&gt;</b> (gdy wyświetlany jest główny ekran sterownika) pod warunkiem, że styk presostatu jest zwarty.

-  Maksymalna obciążalność wyjść przełącznikowych wynosi 1A/230V. Maksymalne sumaryczne obciążenie wyjść przełącznikowych wynosi 3A/230V. Sterowanie urządzeniami o większej mocy lub trójfazowymi musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przełączników/styczników.
-  Zasilanie regulatora powinno być zabezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym o wartości odpowiadającej sumarycznemu obciążeniu wyjść. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania sterownika. Przewody PE (żółto-zielone) zasilania pomp należy łączyć z przewodem PE zasilania sieciowego na zewnątrz regulatora.
-  Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego  $2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ .
-  Przewody czujników powinny być układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
-  Nie wolno wyłączać zasilania regulatora poza sezonem grzewczym. Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi minimum 30 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw parametrów i niewłaściwą pracę regulatora.

## OBSŁUGA

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



Naciśnięcie przycisku potwierdzone jest sygnałem dźwiękowym (buzzer).

Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe i zwarte jest wejście od presostatu pompy dioda w lewym górnym rogu pulpitu świeci na zielono. Czerwony kolor diody sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika) lub rozwarcie wejścia presostatu. Dodatkowo rozwarcie styków presostatu (zatrzymanie pompy ciepła) sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym. Skasowanie sygnalizacji awarii od presostatu oraz ponowne uruchomienie pompy ciepła następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**, gdy wyświetlany jest główny ekran sterownika.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:

0	4	8	12	16	20	24
Pt	14:22	Zima(A)				
pcCW/CO		zbCW/CO				
Instal	sprawn					
Ferie						<u>MENU</u>

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
<b>Lato(R)</b>	Ręcznie wybrany tryb Lato (Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
<b>Lato(A)</b>	Tryb Lato wybrany automatycznie.
<b>Lato(*)</b>	Ręcznie wybrany tryb Lato. Gwiazdka (*) sygnalizuje, że temperatura zewnętrzna spadła poniżej 3°C i realizowany jest tryb ochrony przed mrozem.
<b>Zima(R)</b>	Ręcznie wybrany tryb Zima (Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
<b>Zima(A)</b>	Tryb Zima wybrany automatycznie.

W trybie **Lato** pompa obiegowa CO (w układzie ze sprzęgłem pompa ładująca bufor CO) jest wyłączona. Jej załączanie, dla ochrony przed zakleszczeniem, następuje raz na dobę na czas 1 minuty. Obwód CWU działa normalnie.

W trybie **Zima** zasilane są obwody CO i CWU.

W drugim wierszu wyświetlana jest informacja tym, który z obwodów jest zasilany i z jakiego źródła. Możliwe komunikaty przedstawia poniższa tabela. Każdy z obwodów może być zasilany z dwóch źródeł jednocześnie (pompy ciepła i grzałki).

Komunikat	Interpretacja
<b>pcCW</b>	grzanie zasobnika CWU przez pompę ciepła.
<b>pcCO</b>	zasilanie obwodu CO przez pompę ciepła.
<b>pcCO/CW</b>	jednoczesne grzanie zasobnika CWU i zasilanie obwodu CO przez pompę ciepła.
<b>pc STOP</b>	pompa ciepła nie zasila żadnych obwodów.
<b>zbCW</b>	grzanie zasobnika CWU przy pomocy grzałki elektrycznej CWU (źródła biwalentnego).
<b>zbCO</b>	zasilanie obwodu CO przez grzałkę elektryczną wspomaganą CO.
<b>zbCO/CW</b>	grzanie zasobnika CWU przy pomocy grzałki elektrycznej CWU i zasilanie obwodu CO przez grzałkę elektryczną wspomaganą CO.

W trzecim wierszu wyświetlana jest informacja o stanie instalacji. Pole stanu może przyjmować następujące wartości:

Pole stanu	Interpretacja
<b>Instal sprawna</b>	instalacja sprawna, zwarty styk presostatu.
<b>Awaria instal</b>	awaria instalacji, wzrost ciśnienia powyżej nastawionej na presostacie wartości, rozwarcie styku presostatu.

W czwartym wierszu wyświetlana jest informacja o aktywnym programie pracy regulatora:

Wartość	Interpretacja
<b>Tygodn</b>	w obwodach CO i CWU obowiązuje program tygodniowy,
<b>Ferie</b>	w obwodach CO i CWU obowiązuje program ferie,
<b>Dezynf</b>	trwa dezynfekcja obwodu CWU,
<b>STOP</b>	<b>pompa ciepła zatrzymana (parametr Tryb:STOP).</b>

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



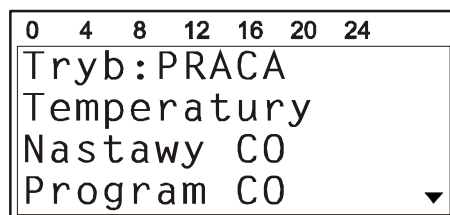
Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

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

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

## Menu

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



Naciśnięcie przycisku <▼> spowoduje wyświetlenie kolejnych pozycji menu. Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji. Naciśnięcie przycisku <OK> spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu.



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

Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku <ESC>. Elementy menu przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Interpretacja
<b>Tryb</b>	tryb pracy, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PRACA</b> – pompa ciepła pracuje normalnie,</li> <li>■ <b>STOP</b> – pompa ciepła nie pracuje, działa tylko ochrona pomp przed zakleszczeniem.</li> </ul>
<b>Temperatury</b>	funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur.
<b>Nastawy CO</b>	funkcja umożliwiająca zmianę nastaw użytkownika dla obwodu CO.
<b>Program CO</b>	funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego obwodu CO.
<b>Nastawy CWU</b>	funkcja umożliwiająca zmianę nastaw użytkownika dla obwodu CWU.




### Menu – ciąg dalszy.


Parametr	Interpretacja
<b>Program CWU</b>	funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego obwodu CWU.
<b>Program CCW</b>	funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego działania cyrkulacji CCW.
<b>Program TAR</b>	funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego taryfy opłat za energię elektryczną.
<b>Zegar i tryb</b>	funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara i trybu pracy regulatora.
<b>Liczniki</b>	funkcja umożliwia wyświetlenie liczników czasu pracy pompy ciepła. W trybie instalatora możliwa jest edycja i wyzerowanie liczników.
<b>Parametry CO</b>	funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika dla obwodu CO. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>Parametry CWU</b>	funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika dla obwodu CWU. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>Parametry SPREZ</b>	funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sprężarki. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>Test wyjsc</b>	funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>Kalibracja</b>	funkcja umożliwia dokonanie kalibracji torów pomiarowych. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>układ</b>	układ pracy regulatora. Możliwe nastawy: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0. – regulator steruje pracą układu bez sprzęgła hydraulicznego,</li> <li>■ 1. – regulator steruje pracą układu ze sprzęgłem hydraulicznym (buforem CO).</li> </ul> Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora.
<b>Serwis</b>	funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.

## Temperatury

### ekran: Menu - Temperatury

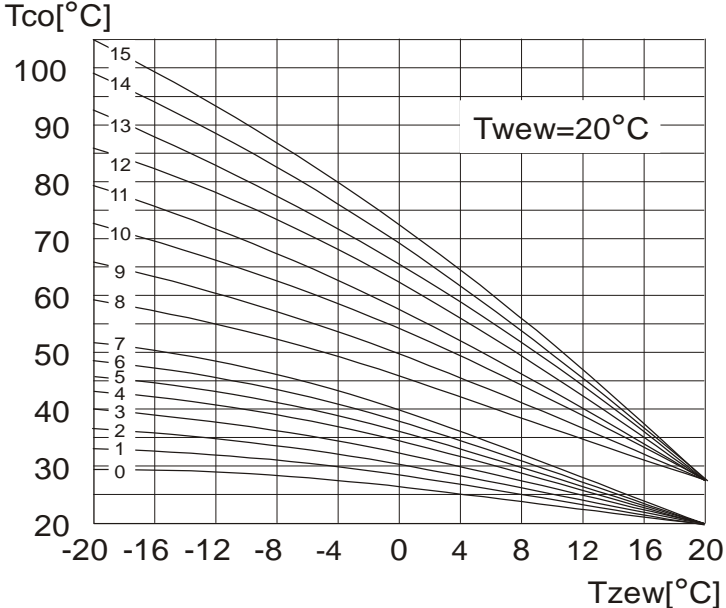
Parametr	Interpretacja
<b>Tzew</b>	zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
<b>TdzWe</b>	zmierzona wartość temperatury dolnego źródła - wejście.
<b>TdzWy</b>	zmierzona wartość temperatury dolnego źródła - wyjście.
<b>TpcWy</b>	zmierzona wartość temperatury pompy ciepła - wyjście.
<b>Tco</b>	w układzie bez sprzęgła zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO, w układzie ze sprzęgłem zmierzona temperatura bufora CO.
<b>Tcwu</b>	zmierzona temperatura ciepłej wody w zasobniku.
<b>Twew</b>	zmierzona wartość temperatury wewnętrznej.

 Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?" i litery "A" (Awaria) w miejscu jednostek. Skasowanie sygnalizacji dźwiękowej stanu awaryjnego następuje po naciśnięciu klawisza <ESC> na głównym ekranie sterownika.

 Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -28,0°C do 95,0°C.

## Nastawy CO

### ekran: *Menu - Nastawy CO*

Parametr	Interpretacja
<b>T.Eko</b>	wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO. Niskie słupki są symbolem tej temperatury.
<b>T.Kmf</b>	wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla obwodu CO. Wysokie słupki są symbolem tej temperatury.
<b>Krzywa</b>	<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> <div style="text-align: center;">  </div> <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>
<b>Prg</b>	<p>aktywny program dla obwodów CO i CWU. Możliwe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tygodniowy</b> – obowiązuje program tygodniowy dla obwodów CO i CWU, regulacja temperatury działa według niezależnych programów tygodniowych,</li> <li>■ <b>Ferie</b> – obowiązuje program <b>Ferie</b> 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 obniżoną ekonomiczną w obwodach CO i CWU. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program <b>Ferie</b> będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy.</li> </ul>

### *Nastawianie zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej*

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **T.Eko**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę zadanej temperatury ekonomicznej,

- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <▲>,<▼> nastawić drugą cyfrę zadanej temperatury ekonomicznej,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję zadanej temperatury ekonomicznej.

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

## Nastawy CWU

ekran: **Menu - Nastawy CWU**

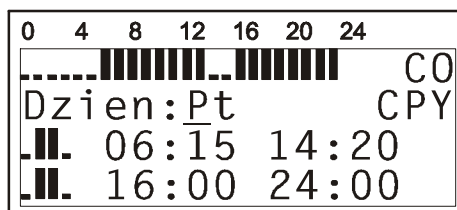
Parametr	Interpretacja
<b>T.Eko</b>	wartość zadanej temperatury ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CWU. Niskie słupki są symbolem tej temperatury.
<b>T.Kmf</b>	wartość zadanej temperatury komfortowej (normalnej) dla obwodu CWU. Wysokie słupki są symbolem tej temperatury.
<b>Dezynf.</b>	<p>dezynfekcja zasobnika CWU; opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AUTO</b> – regulator w każdą niedzielę o godzinie 2:00 uruchomi program dezynfekcji obwodu CWU,</li> <li>■ <b>ZAL</b> – ręczne załączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. Po zakończeniu programu dezynfekcji wartość parametru Dezynf. zostanie automatycznie ustawiona na WYL,</li> <li>■ <b>WYL</b> – wyłączenie programu dezynfekcji obwodu CWU.</li> </ul> <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 komfortowej T.Kmf) i grzałki CWU (zapewnienie i utrzymanie temperatury CWU na poziomie 60°C). Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 60 minut. 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.</p> <p><b><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></b></p>

## Program dobowy obwodu CO

Funkcja **Program CO** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego dla obwodu CO.

Program tygodniowy obwodu CO 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 z temperaturą komfortową określoną parametrem **T.Kmf** - słupki wysokie. W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura ekonomiczna określona parametrem **T.Eko** - słupki niskie. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu funkcji **Program CO** przedstawiono na poniższym rysunku.



W prawym górnym rogu ekranu wyświetlana jest nazwa obwodu, którego dotyczy program dobowy przedstawiony na ekranie.

W polu **Dzien** wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się wyświetlany program.

W pierwszej linii ekranu wyświetlana jest przybliżona interpretacja graficzna programu dobowego. Niskie słupki oznaczają okresy z temperaturą ekonomiczną, wysokie słupki oznaczają okresy z temperaturą komfortową.

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

Program dobowy przedstawiony na powyższym ekranie oznacza, że w obwodzie CO w piątek od godziny 6:15 do godziny 14:20 i od godziny 16:00 do godziny 24:00 obowiązuje temperatura komfortowa, w pozostałym czasie ekonomiczna (obniżona).

#### Zmiana 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 z temperaturą komfortową. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące.

Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

- ustawić kursor pod godziną początku/końca przedziału (<▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję godziny, ustawić kursor pod minutami początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę minut,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę minut,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję minut.

#### *Kopiowanie bieżącego programu*

- ustawić kursor w polu **CPY** (przyciski <▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK>,
- przyciskami <▲>, <▼> nastawić dzień tygodnia, do którego chcemy skopiować aktualnie wyświetlany program (**Pn, Wt, ..., Ni**),
- nacisnąć <OK> aby zatwierdzić przekopiowanie programu lub nacisnąć <ESC> aby zakończyć operację (bez przekopiowania).

### **Program dobowy obwodu CWU**

Funkcja **Program CWU** umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego dla obwodu CWU. Programowanie przedziałów czasowych odbywa się w sposób analogiczny jak dla obwodów CO. Przedziały czasowe wyznaczają okresy z temperaturą zadaną w zasobniku CWU określoną parametrem **T.Kmf**. Poza tymi przedziałami temperatura zadana CWU określona jest parametrem **T.Eko**.

### **Program dobowy pracy pompy cyrkulacji CWU**

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

### **Program dobowy taryfy opłat na energię elektryczną**

Funkcja **Program TAR** umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego taryfy opłat za energię elektryczną wykorzystywaną do zasilania grzałki CWU i grzałki wspomagającej CO. Programowanie przedziałów czasowych odbywa się w sposób analogiczny jak dla obwodów CO, z tym że przedziały czasowe określają okresy z wysoką taryfą opłat (wysokie słupki). Poza zadeklarowanymi przedziałami (niskie słupki) obowiązuje niska taryfa opłat za energię elektryczną.

## Zegar i tryb

### ekran: Menu - Zegar i tryb

Parametr	Interpretacja
<b>Czas - godzina</b>	godzina bieżącego czasu dnia.
<b>Czas - minuty</b>	minuty bieżącego czasu dnia.
<b>Dzień</b>	aktualny dzień tygodnia: <b>Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni.</b>
<b>Tryb</b>	tryb pracy regulatora, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zima</b> – ręcznie wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny),</li> <li>■ <b>Lato</b> – ręcznie wybrany tryb Lato (do czasu ręcznej zmiany na inny),</li> <li>■ <b>Auto</b> – przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od wartości parametru <b>Tzsr</b> i <b>TprogZ/L</b>,</li> </ul> <p><b>Tzsr</b> – średnia, z ostatnich 90 minut, wartość temperatury zewnętrznej.</p>
<b>TprogZ/L</b>	temperatura prognozy Zima/Lato. Jeżeli tryb pracy wybierany jest automatycznie i średnia temperatura zewnętrzna <b>Tzsr</b> jest wyższa niż nastawiona wartość parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli tryb pracy wybierany jest automatycznie i średnia temperatura zewnętrzna jest niższa niż <b>TprogZ/L</b> regulator pracuje w trybie Zima.

## Liczniki

### ekran: Menu – Liczniki

Parametr	Interpretacja
<b>CO</b>	Licznik czasu pracy sprężarki na potrzeby obwodu CO. Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm.
<b>CWU</b>	Licznik czasu pracy sprężarki na potrzeby obwodu CWU. Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm.
<b>CWU+CO</b>	Licznik czasu pracy sprężarki na potrzeby obwodów CWU+CO (tryb pracy jednoczesnego grzania). Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm.

## Parametry CO

### ekran: Menu – Serwis – Hasło – Parametry CO

Parametr	Interpretacja
<b>TmaxCO</b>	maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO w punkcie Tco. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C.
<b>t_zwlZrBiw</b>	parametr określa w minutach zwłokę w załączeniu grzałki wspomagającej CO, w przypadku gdy pompa ciepła nie jest w stanie zapewnić wymaganą temperaturę zasilania obwodu CO.
<b>RegPokoj</b>	Zezwolenie na regulację pokojową w danym obwodzie CO; opcje do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej regulator wyłącza pompę obiegową CO (dodatkowo, w obwodzie CO z mieszaczem zamyka zawór mieszający),</li> <li>■ <b>NIE</b> – brak zezwolenia na regulację pokojową - ciągła praca pompy obiegowej.</li> </ul> <p>Parametr ma znaczenie tylko wtedy, gdy w obwodzie CO zainstalowano czujnik temperatury wewnętrznej.</p>
<b>WspKor</b>	Współczynnik korekcji dla danego obwodu CO; parametr może przyjmować wartości od 0 do 9. Korekcja powoduje szybsze nagrzewanie pomieszczeń przy zmianie temperatury zadanej z ekonomicznej na komfortową oraz dłuższe postoje kotła przy zmianie temperatury z komfortowej na ekonomiczną. Przy WspKor=0 korekcja jest wyłączona.



## 🔑 Parametry CWU

ekran: **Menu – Serwis – Hasło – Parametry CWU**

Parametr	Interpretacja
<b>PriorCWU</b>	priorytet grzania CWU; opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>WYL</b> - priorytet CWU wyłączony,</li> <li>■ <b>ZAL</b> - priorytet CWU załączony. Praca z priorytetem polega na wyłączeniu pompy obiegowej CO podczas grzania CWU.</li> </ul>
<b>t_zwiGrz</b>	parametr określa w minutach zwłokę w załączeniu grzałki elektrycznej CWU, w przypadku gdy pompa ciepła nie jest w stanie nagrzać zasobnika do wymaganej temperatury.
<b>t_zalCCW</b>	czas, w minutach, załączenia pompy cyrkulacji CWU. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować <b>t_wylCCW=0</b> lub <b>t_zalCCW=0</b> .
<b>t_wylCCW</b>	czas, w minutach, wyłączenia pompy cyrkulacji CWU.
<b>HistCWU</b>	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 4°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury CWU powyżej wartości zadanej.
<b>TmaxCWU</b>	<b>maksymalna temperatura zasobnika CWU. Parametr ogranicza możliwą do wprowadzenia temperaturę zadaną CWU.</b>
<b>TpodbTAR</b>	podwyższenie zadanej temperatury komfortowej podczas grzania zasobnika CWU w okresach obowiązywania niskiej taryfy opłat za energię elektryczną. Wartość ekonomicznej temperatury nie jest podwyższana.

## 🔑 Parametry sprężarki

ekran: **Menu – Serwis – Hasło – Parametry SPREZ**


Parametr	Interpretacja
<b>TminDz</b>	minimalna temperatura dolnego źródła. Spadek temperatury <b>TdzWe</b> dolnego źródła poniżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie sprężarki, wyłączenie pompy ładującej CWU oraz załączenie zawsze, niezależnie od warunków, pompy dolnego źródła <b>p.Dz</b> .
<b>TmaxPc</b>	maksymalna temperatura na wyjściu z pompy ciepła w punkcie <b>TpcWy</b> . Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie sprężarki, wyłączenie źródeł biwalentnych (grzałki CWU i grzałki wspomaganie CO) i w zależności od zapotrzebowania łączy pompy p.CO i/lub p.CWU.
<b>ΔTmaxDz</b>	maksymalna różnica temperatur między wejściem a wyjściem dolnego źródła ( <b>TdzWe-TdzWy</b> ). Wzrost różnicy temperatur na dolnym źródle powyżej nastawionej wartości powoduje pracę regulatora tak jak przy spadku temperatury dolnego źródła <b>TdzWe</b> poniżej wartości <b>TminDz</b> .
<b>t_zwiZalSpr</b>	czas, w sekundach, zwłoki w załączeniu sprężarki względem załączenia pompy dolnego źródła (wystąpienia warunków na grzanie).
<b>t_zwiWylPdz</b>	czas, w sekundach, zwłoki w wyłączeniu pompy dolnego źródła względem wyłączenia sprężarki. Parametr określa także wybieg pomp CO i CWU.
<b>t_wylSpr</b>	minimalny czas, w minutach, wyłączenia sprężarki. Po wyłączeniu ponowne załączenie sprężarki nastąpi nie wcześniej niż po upływie zadeklarowanego czasu.
<b>t_minSpr</b>	<b>minimalny czas pracy sprężarki.</b>
<b>t_maxSpr</b>	<b>maksymalny czas pracy sprężarki.</b>




## Test wyjść

ekran: **Menu – Serwis – Hasło – Test wyjśc**


Parametr	Interpretacja
<b>Pompa Dz</b>	stan wyjścia sterującego pompą dolnego źródła p.Dz, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa BUF</b>	stan wyjścia sterującego pompą p.BUF, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul> parametr wyświetlany w układzie 1.
<b>Pompa CO</b>	stan wyjścia sterującego pompą p.CO, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa CWU</b>	stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU p.CWU, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa CCW</b>	stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU p.CCW, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Sprezarka</b>	stan wyjścia sterującego załączaniem sprężarki, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – sprężarka załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – sprężarka wyłączona.</li> </ul>
<b>ZrBiwCO</b>	stan wyjścia sterującego załączaniem grzałki wspomaganie CO g.CO, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – grzałka załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – grzałka wyłączona.</li> </ul>
<b>GrzałkaCWU</b>	stan wyjścia sterującego załączaniem grzałki elektrycznej CWU g.CWU, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – grzałka załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – grzałka wyłączona.</li> </ul>
<b>RozruchInst</b>	parametr umożliwia dokonanie rozruchu instalacji, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - uruchomienie trybu rozruch instalacji (załączenie pomp dolnego źródła, obiegowej CO i ładującej CWU). Pozostałe urządzenia są wyłączone.</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyłączenie rozruchu instalacji.</li> </ul>

 Funkcja **Test wyjśc** 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.

 Wyjątkiem od powyższego jest załączenie rozruchu instalacji, który pozostaje załączony nawet po powrocie do menu serwisowego. Wyłączenie rozruchu następuje po naciśnięciu klawisza <ESC> na ekranie głównym sterownika lub ustawienie opcji **RozruchInst:WYL**.

 **Kalibracja****ekran: Menu - Kalibracja**

Parametr	Interpretacja
<b>Tzew</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew.
<b>TdzWe</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem TdzWe wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru TdzWe.
<b>TdzWy</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem TdzWy wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru TdzWy.
<b>TpcWy</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem TpcWy wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru TpcWy.
<b>Tco</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco.
<b>Tcwu</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu.
<b>Twew</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twew.

 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.

## Wybór układu pracy

Wyboru układu pracy dokonuje się poprzez zmianę parametru instalatora **układ**. Parametr wyświetlany jest jako ostatnia pozycja menu instalatora. Możliwe nastawy parametru **układ**:

- **0.** – regulator steruje pracą układu bez sprzęgła hydraulicznego,
- **1.** – regulator steruje pracą układu ze sprzęgłem hydraulicznym (buforem CO).

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych	7
Element pomiarowy czujników	KTY81-210
Zakres pomiaru	od -28°C do 95°C
Błąd pomiaru	±1°C
Wyjścia sterujące	7 wyjść przekaźnikowych
Obciążalność wyjścia	maksymalnie 1A/230V
Sumaryczne obciążenie wyjść	maksymalnie 3A/230V
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Podtrzymanie pamięci nastaw	minimum 30 dni
Wymiary (mm)	136*88*63
Masa	0,7 kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Klasa oprogramowania	A