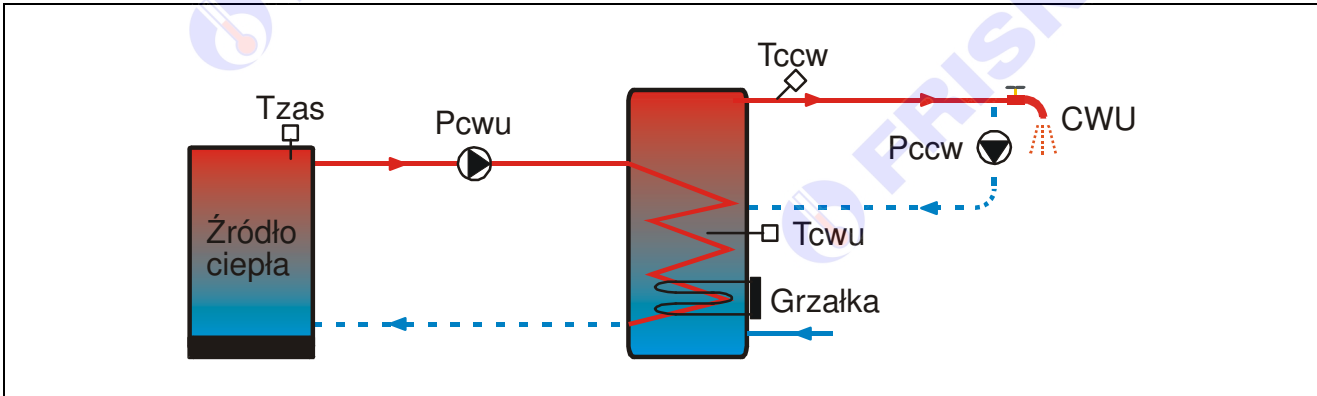


## PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulatory elektroniczne ATTO-CW4/ATTO2-CW4 przeznaczone są do obsługi obwodu CWU w układzie jak na poniższym rysunku. Podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków oraz klawiatura z 5 przyciskami umożliwiają wygodną obsługę urządzenia. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. ATTO-CW4 przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-CW4 przeznaczony do montażu tablicowego.




Podstawowe funkcje sterownika:

- tygodniowy program przygotowania CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU (antylegionella) załączany ręcznie lub automatycznie,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- program Party załączany na określoną ilość godzin lub bezterminowo,
- dwustanowa regulacja temperatury w zasobniku CWU,
- dwustanowe sterowanie grzałką elektryczną (grzałka załączana przy zbyt niskiej temperaturze czynnika grzewczego zasilającego węzownice),
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy lub inteligentny algorytm sterowania cyrkulacją CWU w oparciu o pomiar temperatury i/lub czujniki obecności,
- kontrola temperatury źródła ciepła,
- ochrona źródła ciepła przed przegrzaniem,
- możliwość sterowania cyfrowego ze sterownika nadrzędnego z wykorzystaniem portu szeregowego RS232 lub RS485,
- zakres mierzonej temperatury od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+110^{\circ}\text{C}$ ,
- kalibracja torów pomiarowych,
- kontrola torów pomiarowych,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- funkcja testu wyjść umożliwiająca sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych.

 **CZUJNIKI TEMPERATURY**

Do pomiaru temperatur stosuje się czujniki z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres mierzonej temperatury wynosi od -30°C do +110°C.

 Informacje na temat dostępnych typów czujników, zakresów temperatur pracy oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).

KTY81-210	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-20	1372
-10	1495
0	1630
10	1772
20	1922
25	2000
30	2080
40	2245
50	2417
60	2597
70	2785
80	2980
90	3182



## MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



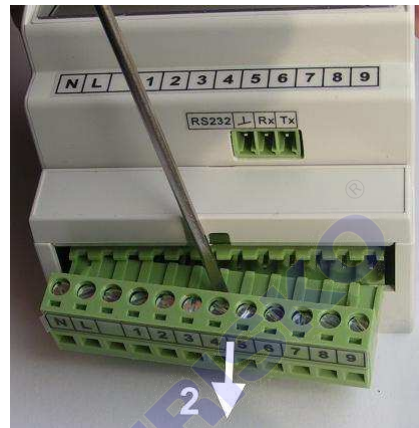
Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.



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

### ATTO-CW4

Regulator ATTO-CW4 jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 4 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. Przy demontażu regulatora z rozdzielnicy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. 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.



### ATTO2-CW4

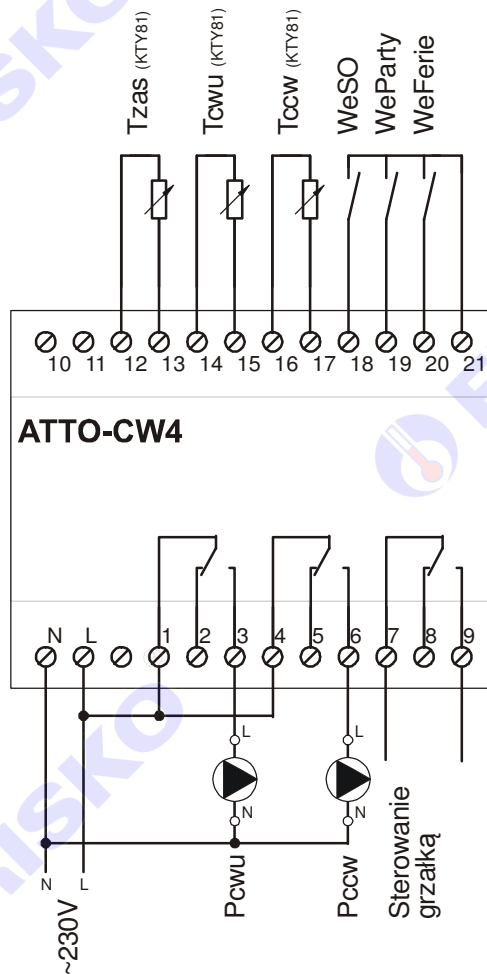
Regulator ATTO2-CW4 jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

- wymiary otworu - 92x45,5mm,
- głębokość zabudowy - minimum 100mm,
- grubość tablicy - 0,5÷2mm.

Po włożeniu regulatora w otwór tablicy należy na jego bocznych ściankach założyć uchwyty montażowe dostarczane wraz z regulatorem i przy pomocy małego płaskiego wkrętaka docisnąć regulator do płyty montażowej tak, żeby między kołnierzem regulatora a powierzchnią tablicy nie było luzów

Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze analogicznie jak to pokazano na rysunkach dla wersji wykonania ATTO.

Schemat połączeń elektrycznych.



Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
<b>N</b>	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L</b>	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>Tzas</b>	Czujnik temperatury zasilania. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C. Montaż czujnika nie jest wymagany, gdy regulator nie kontroluje temperatury zasilania - parametr konfiguracyjny <b>CzujTzas:Nie</b> .
<b>Tcwu</b>	Czujnik temperatury w zasobniku CWU. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C.
<b>Tccw</b>	Czujnik temperatury wody w obiegu cyrkulacji CWU. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C. Czujnik należy zamontować na rurze wylotowej z zasobnika CWU w odległość ok 20-30 cm od zbiornika. Miejsce montażu należy dobrać tak, żeby czujnik był zainstalowany możliwie jak najbliżej zasobnika, ale jednocześnie nie był grawitacyjnie podgrzewany. Czujnik wymagany w konfiguracji <b>ObwodCCW:TMP</b> .
<b>WeSO</b>	Wejście binarne wykorzystywane do opcjonalnej sygnalizacji obecności użytkowników w punkcie poboru wody np. w łazience, kuchni. Wejście może być sprzężone z sygnalizatorem obecności (jednym lub kilkoma sygnalizatorami połączonymi równolegle). W szczególności jako sygnalizator można wykorzystać włącznik oświetlenia lub czujnik ruchu. Zwarcie zacisków wejścia oznacza obecność użytkownika. Wejście działa w konfiguracji <b>ObwodCCW:TMP</b> oraz <b>ObwodCCW:SO</b> .

<b>WeFerie</b>	Wejście binarne programu Ferie. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Ferie niezależnie od nastawy parametru <b>Program</b> .
<b>WeParty</b>	Wejście binarne programu Party. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Party niezależnie od nastawy parametru <b>Program</b> . W przypadku równoczesnego zwarcia wejść <b>WeParty</b> i <b>WeFerie</b> regulator pracuje jak przy zwartym wejściu binarnym <b>WeFerie</b> .
<b>Pcwu</b>	Pompa ładująca CWU.
<b>Pccw</b>	Pompa cyrkulacji CWU.
<b>Sterowanie grzałką</b>	Wyjście do sterowania załączaniem grzałki elektrycznej zasobnika CWU. Zwarcie zacisków 7-9 oznacza załączenie grzałki, rozwarcie - wyłączenie. Grzałkę należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego stycznika.

☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0.6A/230VAC (AC3,  $\cos\phi=0.6$ ). Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.

☞ **Sterowanie pompami Pcwu i Pccw oraz grzałką musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika dla danej pompy należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO<sub>2</sub>.**

☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.

☞ Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.

☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.



## OBSŁUGA

Widok płyty czołowej regulatorów przedstawiają poniższe rysunki:

**ATTO-CW4**



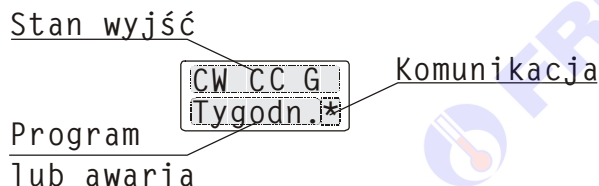
**ATTO2-CW4**



Dioda statusowa prawidłowo zainstalowanego i sprawnego regulatora świeci światłem zielonym. Uszkodzenie czujnika, toru pomiarowego, wykrycie stanu awarii powoduje zmianę koloru diody statusowej na czerwony.

Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, powolne mruganie diody oznacza tryb serwisowy, a szybkie tryb konfiguracji. Tryb testu wyjść sygnalizowany jest cykliczną zmianą koloru świecenia diody statusowej (czerwony / zielony).

Po włączeniu zasilania przez ok. 5 sekund wyświetlany jest ekran zawierający nazwę sterownika oraz informację o wersji struktury programowej a następnie ekran główny. Ekran główny zawiera podstawowe informacje o stanie wyjść regulatora i obowiązującym programie regulacji:



W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest stan wyjść regulatora:

Komunikat	Interpretacja
<b>CW</b>	Załączona pompa ładująca CWU.
<b>CC</b>	Załączona pompa cyrkulacji CWU.
<b>G</b>	Załączona grzałka zasobnika CWU.

W drugiej linii wyświetlacza wyświetlana jest informacja o aktywnym programie:

Komunikat	Interpretacja
<b>Tygodn.</b>	Aktywny jest program tygodniowy.
<b>Dezynf.</b>	Aktywny jest program dezynfekcji instalacji CWU.
<b>Party</b>	Aktywny jest program Party.
<b>Ferie</b>	Aktywny jest program Ferie.

Jeżeli regulator wykryje sytuację awaryjną (dioda Status świeci się na czerwono) w miejscu informacji o aktywnym programie wyświetlony zostanie pulsująco jeden z komunikatów ujętych w tabeli:

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
<b>TzasMAX!</b>	Przekroczona o co najmniej 2°C maksymalna temperatura źródła ciepła. Przekroczenie musi trwać co najmniej 5 minut.	1
<b>TcwuMAX!</b>	Zasobnik CWU naładowany do temperatury maksymalnej.	2
<b>Tccw!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tccw.	3
<b>Tzas!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzas.	4
<b>Tcwu!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tcwu.	5

Jeżeli wystąpiło kilka sytuacji awaryjnych jednocześnie wyświetlana jest informacja o awarii o najwyższym priorytecie.

Dodatkowo, gdy regulator komunikuje się z jednostką nadrzędną, w prawym dolnym rogu wyświetlacza pulsuje znak '\*' (gwiazdka).

### Wyświetlanie parametrów użytkownika

Ekran główny jest pierwszym ekranem listy parametrów. Naciskając przyciski <-> i <+> można wyświetlać następny i poprzedni parametr z listy. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora dostępnych w trybie Użytkownika wraz z zakresem ich wartości i interpretacją. Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji regulatora.

Parametr	Zakres	Opis
Tcwu	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w zasobniku CWU.
Tzas	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura zasilania.
Tccw	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w obwodzie cyrkulacji CWU. Parametr wyświetlany, gdy <b>ObwodCCW:TMP</b> .
WeSO	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeSO</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zwarte</b> - zwarte wejście binarne; sygnalizacja obecności,</li> <li>■ <b>Rozwarte</b> - rozwarte wejście binarne.</li> </ul> Parametr wyświetlany w konfiguracji <b>ObwodCCW:TMP</b> oraz <b>ObwodCCW:SO</b> .
WeParty	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeParty</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zwarte</b> - zwarte wejście binarne; obowiązuje program Party,</li> <li>■ <b>Rozwarte</b> - rozwarte wejście binarne.</li> </ul>
WeFerie	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeFerie</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zwarte</b> - zwarte wejście binarne; obowiązuje program Ferie,</li> <li>■ <b>Rozwarte</b> - rozwarte wejście binarne.</li> </ul>

Program	Tygodn., Ferie, Party	<p>Aktywny program pracy regulatora. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tygodn.</b> - obowiązuje program tygodniowy zmian zadanej temperatury CWU,</li> <li>■ <b>Ferie</b> – obowiązuje program Ferie. Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie określa parametr <b>Dni</b>. Wybór tego programu spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie pracował z temperaturą zadaną CWU określoną parametrem <b>TFer</b>. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na inny program.</li> <li>■ <b>Party</b> – obowiązuje program Party. Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu party określa parametr <b>Godzin</b>. Wybór tego programu spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę godzin będzie pracował z temperaturą zadaną CWU określoną parametrem <b>TPar</b>. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość godzin wynosi 0 program Party będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na inny program.</li> </ul> <p>Programy Ferie i Party można również uaktywnić korzystając z wejść binarnych <b>WeFerie</b> i <b>WeParty</b>. Przy zwartym wejściu <b>WeFerie</b> działa program Ferie niezależnie od nastawy parametru <b>Program</b>. Przy zwartym wejściu <b>WeParty</b> działa program Party niezależnie od nastawy parametru <b>Program</b>. Jeżeli zwarte są obydwie wejścia binarne działa program Ferie.</p>
Dni	0÷99 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	0÷23:0÷59	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.
TKmf	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU komfortowa (normalna). Nastawa obowiązuje w przedziałach czasowych wyznaczonych przez program dobowy.
TEko	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU ekonomiczna (obniżona). Nastawa obowiązuje poza przedziałami czasowymi wyznaczonymi przez program dobowy.
TFer	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Ferie.
TPar	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Party.
Dzien	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Bieżący dzień tygodnia.
Czas	0÷23:0÷59	Bieżący czas w formacie gg:mm.



Dezynf.	Auto, Zal, Wyl	<p>Dezynfekcja zasobnika CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Auto</b> – regulator co określoną parametrem <b>Dez.Dni</b> ilość dni o godzinie <b>Dez.Czas</b> 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 70°C i utrzymanie tej temperatury przez 30 minut. Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji, po podgrzaniu wody w zasobniku do 70°C, pompa cyrkulacji CWU jest załączana na czas 20 minut. W pozostałym czasie pompa cyrkulacji jest wyłączona. Po zakończeniu dezynfekcji regulator wraca do realizacji programu tygodniowego CWU. Program dezynfekcji może być uruchomiony tylko wtedy, gdy obowiązuje program tygodniowy. W programie <b>Ferie</b> i <b>Party</b> dezynfekcja zasobnika CWU nie jest realizowana. Jeżeli dezynfekcja odbywa się w trybie automatycznym <b>Dezynf.:Auto</b> to dezynfekcja zasobnika nastąpi w dniu zakończenia programu <b>Ferie</b> lub <b>Party</b> o określonej parametrem godzinie. Sterownie pompą cyrkulacji jest realizowane tylko, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.</p> <p><b><i>W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma wysoką temperaturę. Należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia!</i></b></p>
G.Czas	WYL, 1÷60 minut	<p>Czas zwłoki w załączeniu grzałki. Podczas normalnej pracy priorytet ładowania zasobnika ma pompa ładująca <b>Pcwu</b>. W przypadku, gdy mimo ładowania zasobnika CWU, jego temperatura nie wzrośnie w czasie <b>G.Czas</b> powyżej zadanej temperatury CWU następuje załączenie grzałki. Wyłączenie grzałki następuje po nagraniu zasobnika do wymaganej temperatury (z uwzględnieniem histerezy). Grzałka i pompa ładująca mogą pracować jednocześnie jeżeli jest kontrolowana temperatura zasilania, i jest ona wyższa od temperatury w zasobniku CWU. W przypadku, gdy temperatura na zasilaniu nie jest kontrolowana po załączeniu grzałki następuje wyłączenie pompy obiegowej. Nastawa <b>G.Czas=WYL</b> wyłącza załączanie grzałki po zwłoce czasowej.</p> <p>Niezależnie od nastawy parametru <b>G.Czas</b> w przypadku zbyt niskiej temperatury na zasilaniu (gdy aktywna kontrola temperatury zasilania) lub spadku temperatury w zasobniku poniżej wartości <b>Tzadana-G.ΔT</b> następuje natychmiastowe załączenie grzałki (bez zwłoki czasowej).</p>
G.ΔT	WYL, 1÷20°C	<p>Próg bezwzględnego załączenia grzałki CWU. Spadek temperatury w zasobniku CWU poniżej wartości <b>Tzadana-G.ΔT</b> powoduje natychmiastowe załączenie grzałki CWU niezależnie od nastawy parametru <b>G.Czas</b> oraz temperatury na zasilaniu. Możliwa nastawa ograniczona jest od dołu wartością parametru <b>0.5*HistCWU</b>. Nastawa <b>G.ΔT=WYL</b> wyłącza wyżej opisany mechanizm.</p>
Hasło	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostępu do trybu serwisowego).

Każdy z parametrów wyświetlany jest na oddzielnym ekranie. W górnej linii wyświetlana jest nazwa parametru, w dolnej jego wartość. Na przykład na ekranie:

T<sub>CWU</sub>  
 39,1 °C

wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury w zasobniku CWU.

### Edycja parametrów.

Użytkownik może zmieniać te parametry, pod których wartością ustawia się pozioma kreska – kursor. W celu zmiany wartości takiego parametru należy:

- przycisnąć przycisk **<OK>** (wartość parametru zaczyna mrugać),
- za pomocą przycisków **<->**, **<+>** nastawić nową wartość parametru,
- naciskając przycisk **<OK>** potwierdzić zmianę lub zaniechać edycji bez zmiany poprzedniej wartości parametru naciskając **<ESC>**.


Naciśnięcie **<OK>** podczas wyświetlania parametru bez ustawionego kursora jest ignorowane.

Naciśnięcie **<ESC>** i przytrzymanie go przez około 4 sekundy powoduje wyświetlenie pierwszego parametru z listy.

Jeżeli przez ostatnie cztery minuty nie przyciśnięto żadnego przycisku, na wyświetlaczu wyświetlany jest ekran główny.

### Wyświetlanie i edycja programu tygodniowego CWU.

Parametry związane z aktywnym programem CWU wyświetlane są po naciśnięciu klawisza funkcyjnego **<F>** w trybie użytkownika. Listę parametrów związanych z aktywnym programem CWU zawiera poniższa tabela:

Parametr	Zakres	Opis
CWU.Dz	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Dzień tygodnia, którego dotyczy program CWU wyświetlany na kolejnych ekranach. Po zmianie wartości parametru <b>CWU.Dz</b> zostanie wyświetlony program CWU dla wybranego dnia tygodnia. Poniżej program dla <b>CWU.Dz:Pn</b> .
CWU.Pn1p	0÷24:0÷59	Czas początku pierwszego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn1k	0÷24:0÷59	Czas końca pierwszego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn2p	0÷24:0÷59	Czas początku drugiego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn2k	0÷24:0÷59	Czas końca drugiego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn3p	0÷24:0÷59	Czas początku trzeciego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn3k	0÷24:0÷59	Czas końca trzeciego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Kop	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni, ?	Funkcja umożliwi przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego CWU do wybranego dnia tygodnia. W celu skopiowania bieżącego programu należy wybrać dzień tygodnia do którego chcemy skopiować bieżący program. Po skopiowaniu wartość parametru CWU.Kop zostanie zmieniona z dnia na znak '?'. 

Edycji parametrów związanych z aktywnym programem dokonuje się tak samo jak edycji innych parametrów.

Przedstawione w tabeli przedziały czasowe programu dobowego CWU dotyczą poniedziałku. Nazwy przedziałów dla wszystkich dni tygodnia przedstawia poniższa tabela.

Dzień	Nazwy przedziałów
Poniedziałek	[CWU.Pn1p, CWU.Pn1k], [CWU.Pn2p, CWU.Pn2k], [CWU.Pn3p, CWU.Pn3k].
Wtorek	[CWU.Wt1p, CWU.Wt1k], [CWU.Wt2p, CWU.Wt2k], [CWU.Wt3p, CWU.Wt3k].
Środa	[CWU.Sr1p, CWU.Sr1k], [CWU.Sr2p, CWU.Sr2k], [CWU.Sr3p, CWU.Sr3k].
Czwartek	[CWU.Cz1p, CWU.Cz1k], [CWU.Cz2p, CWU.Cz2k], [CWU.Cz3p, CWU.Cz3k].
Piątek	[CWU.Pt1p, CWU.Pt1k], [CWU.Pt2p, CWU.Pt2k], [CWU.Pt3p, CWU.Pt3k].
Sobota	[CWU.So1p, CWU.So1k], [CWU.So2p, CWU.So2k], [CWU.So3p, CWU.So3k].
Niedziela	[CWU.Ni1p, CWU.Ni1k], [CWU.Ni2p, CWU.Ni2k], [CWU.Ni3p, CWU.Ni3k].

### Wyświetlanie i edycja programu tygodniowego pracy cyrkulacji CWU (CCW).

Program pracy cyrkulacji CWU (CCW) dostępny jest, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU pracujący w oparciu o program tygodniowy - konfiguracja **ObwodCCW:PRG**. Parametry związane z aktywnym programem CCW wyświetlane są po dwukrotnym naciśnięciu klawisza funkcyjnego **<F>** w trybie użytkownika. Listę parametrów związanych z aktywnym programem CCW zawiera poniższa tabela:

Parametr	Zakres	Opis
CCW.Dz	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Dzień tygodnia, którego dotyczy program CCW wyświetlany na kolejnych ekranach. Po zmianie wartości parametru <b>CCW.Dz</b> zostanie wyświetlony program CCW dla wybranego dnia tygodnia. Poniżej program dla <b>CCW.Dz:Pn</b> .
CCW.Pn1p	0÷24:0÷59	Czas początku pierwszego przedziału programu dobowego CCW dla poniedziałku.
CCW.Pn1k	0÷24:0÷59	Czas końca pierwszego przedziału programu dobowego CCW dla poniedziałku.
CCW.Pn2p	0÷24:0÷59	Czas początku drugiego przedziału programu dobowego CCW dla poniedziałku.
CCW.Pn2k	0÷24:0÷59	Czas końca drugiego przedziału programu dobowego CCW dla poniedziałku.
CCW.Pn3p	0÷24:0÷59	Czas początku trzeciego przedziału programu dobowego CCW dla poniedziałku.
CCW.Pn3k	0÷24:0÷59	Czas końca trzeciego przedziału programu dobowego CCW dla poniedziałku.
CCW.Kop	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni, ?	Funkcja umożliwia przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego CCW do wybranego dnia tygodnia. W celu skopiowania bieżącego programu należy wybrać dzień tygodnia do którego chcemy skopiować bieżący program. Po skopiowaniu wartość parametru CCW.Kop zostanie zmieniona z dnia na znak '?'.

Edycji parametrów związanych z aktywnym programem dokonuje się tak samo jak edycji innych parametrów.

Przedstawione w tabeli przedziały czasowe programu dobowego CCW dotyczą poniedziałku. Nazwy przedziałów dla wszystkich dni tygodnia przedstawia poniższa tabela.

Dzien	Nazwy przedziałów
Poniedziałek	[CCW.Pn1p, CCW.Pn1k], [CCW.Pn2p, CCW.Pn2k], [CCW.Pn3p, CCW.Pn3k].
Wtorek	[CCW.Wt1p, CCW.Wt1k], [CCW.Wt2p, CCW.Wt2k], [CCW.Wt3p, CCW.Wt3k].
Środa	[CCW.Sr1p, CCW.Sr1k], [CCW.Sr2p, CCW.Sr2k], [CCW.Sr3p, CCW.Sr3k].
Czwartek	[CCW.Cz1p, CCW.Cz1k], [CCW.Cz2p, CCW.Cz2k], [CCW.Cz3p, CCW.Cz3k].
Piątek	[CCW.Pt1p, CCW.Pt1k], [CCW.Pt2p, CCW.Pt2k], [CCW.Pt3p, CCW.Pt3k].
Sobota	[CCW.So1p, CCW.So1k], [CCW.So2p, CCW.So2k], [CCW.So3p, CCW.So3k].
Niedziela	[CCW.Ni1p, CCW.Ni1k], [CCW.Ni2p, CCW.Ni2k], [CCW.Ni3p, CCW.Ni3k].


## Przejdźcie do trybu serwisowego.


Podczas wyświetlania parametru **Hasło** przycisnąć **<OK>** i wprowadzić hasło instalatora. Po poprawnym wprowadzeniu hasła regulator przejdzie do wyświetlania parametrów w trybie serwisowym. W trybie tym instalator może zmienić wartość każdego parametru. Tryb serwisowy sygnalizowany jest miganiem diody statusowej.

Naciśnięcie **<ESC>** i przytrzymanie go przez około 4 sekundy powoduje powrót do trybu użytkownika i wyświetlenie ekranu głównego.



## Parametry dostępne w trybie serwisowym.



Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora dostępnych w trybie serwisowym wraz z zakresem ich wartości i interpretacją. Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji regulatora. Parametry poprzedzone znakiem  wyświetlane są wyłącznie w trybie serwisowym. Pozostałe dostępne są też w trybie Użytkownika i zostały szczegółowo opisane wcześniej.

Parametr	Zakres	Opis
Tcwu	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w zasobniku CWU.
 TcwuKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury w zasobniku CWU.
Tzas	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura zasilania.
 TzasKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury zasilania.
Tccw	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w obwodzie cyrkulacji CWU. Parametr wyświetlany, gdy <b>ObwodCCW:TMP</b> .
 TccwKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury w obwodzie cyrkulacji CWU. Parametr wyświetlany, gdy <b>ObwodCCW:TMP</b> .
WeSO	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeSO</b> . Parametr wyświetlany w konfiguracji <b>ObwodCCW:TMP</b> oraz <b>ObwodCCW:SO</b> .
WeParty	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeParty</b> .
WeFerie	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeFerie</b> .
Program	Tygodn., Ferie, Party	Aktywny program pracy regulatora.
Dni	0÷99 dni	Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie.
Godzin	0÷23:0÷59	Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu Party.
TKmf	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU komfortowa (normalna).
TEko	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU ekonomiczna (obniżona).
TFer	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Ferie.



TPar	5.0÷T <sub>cwu</sub> MAX °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Party.
Dzien	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Bieżący dzień tygodnia.
Czas	0÷23:0÷59	Bieżący czas w formacie gg:mm.
Dezynf.	Auto, Zal, Wyl	Dezynfekcja zasobnika CWU.
☞ Dez.Dni	1÷30	Parametr określa, co ile dni ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji obwodu CWU.
☞ Dez.Czas	00:00÷23:59	Parametr określa, o której godzinie ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji CWU.
G.Czas	WYL, 1÷60 minut	Czas zwłoki w załączeniu grzałki przy niedogrzanym zasobniku CWU.
G.ΔT	WYL, 1÷20°C	Próg bezwzględnego załączenia grzałki CWU po spadku temperatury w zasobniku CWU.
☞ DeltaTcw	0÷20°C	Wymagane przewyższenie temperatury zasilania w czasie ładowania zasobnika CWU. Zadana temperatura zasilania podczas ładowania zasobnika CWU wynosi <b>T<sub>zad</sub>CWU+DeltaTcw</b> . Parametr ma znaczenie gdy regulator jest skomunikowany ze sterownikiem MASTER obsługującym źródło ciepła.
☞ HistCWU	1÷9°C	Histeresa regulacji CWU. Histeresa o wartości 4°C oznacza, że ładowanie zasobnika rozpocznie się przy spadku temperatury CWU o 2°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury CWU o 2°C powyżej zadanej.
☞ G.ΔZAL	1÷20°C	Różnica temperatur <b>T<sub>zas</sub>-T<sub>cwu</sub></b> powodująca załączenie grzałki CWU. Spadek temperatury na zasilaniu poniżej wartości <b>T<sub>cwu</sub>+G.ΔZAL</b> powoduje natychmiastowe załączenie grzałki CWU (wyłączenie pompy ładującej). Wzrost temperatury na zasilaniu powyżej wartości <b>T<sub>cwu</sub>+G.ΔWYL</b> powoduje wyłączenie grzałki CWU. Dla poprawnej pracy musi być spełniony warunek <b>G.ΔWYL&gt;G.ΔZAL</b> . Parametr dostępny, gdy aktywny jest pomiar temperatury na zasilaniu.
☞ G.ΔWYL	5÷20°C	Różnica temperatur <b>T<sub>zas</sub>-T<sub>cwu</sub></b> powodująca wyłączenie grzałki CWU. Parametr dostępny, gdy aktywny jest pomiar temperatury na zasilaniu.
☞ PccwZAL	0÷999 sekund	Czas załączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w sekundach. Dla konfiguracji <b>ObwodCCW:PRG</b> , w przypadku gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować <b>PccwZAL=0</b> lub <b>PccwWYL=0</b> . Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
☞ PccwWYL	0÷99 minut	Dla <b>ObwodCCW:PRG</b> parametr określa czas wyłączenia pompy cyrkulacji CWU. Dla <b>ObwodCCW:SO</b> parametr określa minimalny czas wyłączenia pompy. Czas wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany, gdy <b>ObwodCCW:PRG</b> oraz <b>ObwodCCW:SO</b> .
☞ KontZas	Tak, Nie	Kontrola temperatury zasilania w punkcie <b>T<sub>zas</sub></b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tak</b> - regulator kontroluje temperaturę zasilania. Kontroluje temperaturę zasilania na potrzeby CWU oraz chroni źródło ciepła przed przegrzaniem. Funkcja wymaga zainstalowania czujnika temperatury zasilania,</li> <li>■ <b>Nie</b> - regulator nie kontroluje temperatury zasilania.</li> </ul> Parametr wyświetlany, gdy <b>CzujT<sub>zas</sub>:Tak</b> .
☞ T <sub>zas</sub> MAX	5÷90°C	Maksymalna temperatura w punkcie <b>T<sub>zas</sub></b> . Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje bezwzględne załączenie pompy ładującej CWU i cyrkulacji CWU. Zadana temperatura CWU wynosi <b>T<sub>cwu</sub>MAX</b> . Spadek temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy <b>KontZas:Tak</b> .



 TcwuMAX	5÷90°C	Maksymalna temperatura wody w zasobniku CWU.
 StatusCW	Norm., Prior	<p>Parametr określa status obwodu CWU. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Norm.</b> – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić wyłączenie pompy ładującej CWU,</li> <li>■ <b>Prior</b> – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER.</li> </ul>

## Konfiguracja.

W celu wyświetlenia listy parametrów konfiguracyjnych należy w trybie serwisowym przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>**. Wyświetlanie listy parametrów konfiguracyjnych sygnalizowane jest szybkim miganiem diody statusowej. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów konfiguracyjnych regulatora wraz z zakresem ich wartości i interpretacją.

Parametr	Zakres	Opis
CzujTzas	Tak, Nie	<p>Kontrola temperatury zasilania. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tak</b> - wymagany montaż czujnika temperatury zasilania w punkcie <b>Tzas</b>, regulator umożliwia realizację funkcji kontroli temperatury zasilania i optymalnego sterowania pracą grzałki CWU,</li> <li>■ <b>Nie</b> - regulator nie kontroluje temperatury zasilania, można zrezygnować z montażu czujnika tej temperatury.</li> </ul>
ObwodCCW	SO, TMP, PRG, Nie	<p>Obsługa obwodu cyrkulacji CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SO</b> - regulator obsługuje pompę cyrkulacji CWU, sterowanie pompą realizowane jest w oparciu o sygnalizatory obecności podłączone do wejścia <b>WeSO</b>,</li> <li>■ <b>TMP</b> - regulator obsługuje pompę cyrkulacji CWU, sterowanie pompą realizowane jest w oparciu o pomiar temperatury w obwodzie cyrkulacji oraz (opcjonalnie) o sygnalizatory obecności podłączone do wejścia <b>WeSO</b>; wymagany montaż w/w czujnika,</li> <li>■ <b>PRG</b> - regulator obsługuje pompę cyrkulacji CWU, sterowanie pompą realizowane jest w oparciu o program tygodniowy pracy cyrkulacji CWU,</li> <li>■ <b>Nie</b> - regulator nie obsługuje obwodu cyrkulacji CWU.</li> </ul>
Adres	1÷254	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU.
KodLAN	0÷9999	Hasło dostępu do sterownika z systemu FRISKO ONLINE.
NastFabr	Tak, Nie	<p>Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych. W celu przywrócenia ustawień fabrycznych należy zmienić wartość pola, pod którym ustawiony jest kursor, z "Nie" na "Tak". Potwierdzeniem wykonania operacji przywrócenia ustawień fabrycznych jest automatyczny reset sterownika. Opis funkcji w rozdziale <b>Przywrócenie nastaw fabrycznych</b>.</p>
Hasło	0÷99, 0÷99	<p>Parametr umożliwia zmianę hasła instalatora (hasła dostępu do trybu serwisowego).</p> <p><b>Zmienione hasło należy zapisać. Nieznajomość hasła uniemożliwi powtórny konfigurację sterownika i zmianę nastaw serwisowych.</b></p>

Edycji parametrów konfiguracyjnych dokonuje się tak samo jak edycji pozostałych parametrów.


**Test wyjść.**

Regulator umożliwia ręczne załączenie wyjść sterujących w celu sprawdzenia działania urządzeń wykonawczych sterowanych z tych wyjść. W celu wyświetlenia listy wyjść należy w trybie serwisowym dwukrotnie przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>**. W czasie testu wyjść dioda statusowa cyklicznie zmienia kolor (czerwony/zielony). Poniższa tabela zawiera listę wyjść regulatora wraz z opisem możliwych stanów.

Wyjście	Zakres	Opis
PompaCWU	Zal, Wyl	Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zal</b> - pompa załączona,</li> <li>■ <b>Wyl</b> - pompa wyłączona.</li> </ul>
PompaCCW	Zal, Wyl	Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zal</b> - pompa załączona,</li> <li>■ <b>Wyl</b> - pompa wyłączona.</li> </ul> Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
Grzałka	Zal, Wyl	Stan wyjścia sterującego sygnalizacją grzałką CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zal</b> - grzałka załączona (zwarłe zaciski 7-9),</li> <li>■ <b>Wyl</b> - grzałka wyłączona (rozwarłe zaciski 7-9).</li> </ul>

Zmianę stanu wyjść dokonuje się tak samo jak edycji pozostałych parametrów. Załączenie w trybie testu danego wyjścia sygnalizowane jest wyświetleniem w lewym dolnym rogu ekranu pulsującej litery 'R'.

W trybie testu wyjścia przyjmują stany zgodne z tymi na ekranie. Naciśnięcie **<ESC>** powoduje powrót do ostatnio wyświetlanego ekranu z listy parametrów konfiguracyjnych. Wyjścia przyjmą stany wynikające z normalnego działania regulatora.

## OPIS PODSTAWOWYCH FUNKCJI

### Program tygodniowy ładowania CWU.

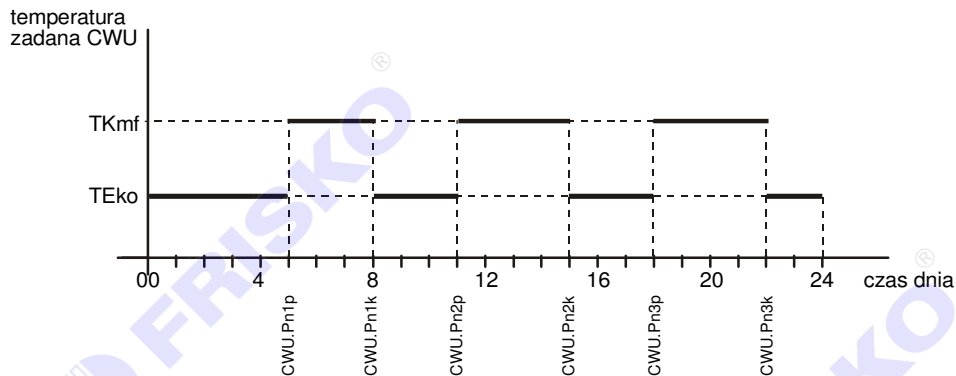
Program tygodniowy obowiązuje, gdy nastawiono **Program:Tygodn..** Program tygodniowy zmian zadanej temperatury CWU składa się z programów dobowych, oddzielnych dla każdego dnia tygodnia. Każdy program dobowy może się składać z trzech przedziałów czasowych wyznaczających okresy, w których obowiązuje temperatura zadana komfortowa **TKmf**. Dla poniedziałku przedziały te wyznaczają parametry:

**[CWU.Pn1p, CWU.Pn1k], [CWU.Pn2p, CWU.Pn2k], [CWU.Pn3p, CWU.Pn3k]**.

Poza zadeklarowanymi przedziałami czasowymi obowiązuje temperatura zadana CWU ekonomiczna **TEko**. Program dobowy rozpoczyna się o godzinie 00:00, a kończy o godzinie 24:00. Przedziały czasowe nie mogą się nakładać ani zachodzić na siebie, muszą być ułożone w czasie kolejno:

**CWU.Pn1p < CWU.Pn1k < CWU.Pn2p < CWU.Pn2k < CWU.Pn3p < CWU.Pn3k.**

Przykład programu dobowego dla poniedziałku pokazano na rysunku:



W przypadku, gdy przez całą dobę ma obowiązywać temperatura komfortowa należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [00:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

W przypadku, gdy przez całą dobę ma obowiązywać temperatura ekonomiczna należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [24:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

Każdy dzień tygodnia ma swój zestaw parametrów określających przedziały z temperaturą komfortową. Nazwy tych parametrów zaczynają się od skrótu "CWU.", a następnie symbolu dnia tygodnia w konwencji:

**Pn** – poniedziałek: (**CWU.Pn1p, CWU.Pn1k, CWU.Pn2p, CWU.Pn2k, CWU.Pn3p, CWU.Pn3k**),

**Wt** – wtorek: (**CWU.Wt1p, ..., CWU.Wt3k**),

**Sr** – środa: (**CWU.Sr1p, ..., CWU.Sr3k**),

**Cz** – czwartek: (**CWU.Cz1p, ..., CWU.Cz3k**),

**Pt** – piątek: (**CWU.Pt1p, ..., CWU.Pt3k**),

**So** – sobota: (**CWU.So1p, ..., CWU.So3k**),

**Ni** - niedziela: (**CWU.Ni1p, ..., CWU.Ni3k**).

## Program tygodniowy pracy cyrkulacji CWU.

Program tygodniowy obowiązuje w konfiguracji **ObwodCCW:PRG**, gdy nastawiono **Program:Tygodn..** Program tygodniowy pracy cyrkulacji CWU składa się z programów dobowych, oddzielnych dla każdego dnia tygodnia. Każdy program dobowy może się składać się z trzech przedziałów czasowych wyznaczających okresy, w których cyrkulacja pracuje. Dla poniedziałku przedziały te wyznaczają parametry:

[**CCW.Pn1p, CCW.Pn1k**], [**CCW.Pn2p, CCW.Pn2k**], [**CCW.Pn3p, CCW.Pn3k**].

W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna może pracować cyklicznie. Czas pracy i postoju pompy określają parametry **PccwZAL** i **PccwWYL**.

Poza zadeklarowanymi przedziałami czasowymi pompa cyrkulacji CWU jest wyłączona. Zasady dotyczące nazw parametrów oraz zmiany wartości parametrów są analogiczne jak dla programu ładowania CWU.

W przypadku, gdy przez całą dobę cyrkulacja ma pracować należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [00:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

W przypadku, gdy przez całą dobę cyrkulacja ma być wyłączona należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [24:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

## Inteligentne sterowanie cyrkulacją CWU.

Algorytm inteligentnego sterowania obowiązuje, gdy nastawiono **ObwodCCW:TMP** lub **ObwodCCW:SO**. Algorytm przeznaczony jest do zarządzania cyrkulacją CWU w małych i średnich obiektach. Sterowanie cyrkulacją realizowane jest w oparciu o:

- pomiar temperatury **Tccw** w obwodzie cyrkulacji oraz opcjonalnie o informacje z sygnalizatorów obecności, gdy są podłączone do wejścia **WeSO** - konfiguracja **ObwodCCW:TMP**,
- informacje z sygnalizatorów obecności podłączonych do wejścia **WeSO** - konfiguracja **ObwodCCW:SO**.

Do pomiaru temperatury **Tccw** stosuje się czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres mierzonej temperatury wynosi od -30°C do +110°C. Czujnik temperatury **Tccw** należy zamontować na rurze wylotowej z zasobnika CWU w odległość ok 20-30cm od zbiornika. Miejsce montażu należy dobrać tak, żeby czujnik był zainstalowany możliwie jak najbliżej zasobnika, ale jednocześnie nie był grawitacyjnie podgrzewany. Niezależnie od tego czy zamontowano czujnik temperatury czy nie regulator umożliwia sterowanie cyrkulacją w oparciu o sygnalizatory obecności w pomieszczeniach, do których doprowadzona jest ciepła woda (łazienki, WC, kuchnia). Sygnalizator obecności stanowić może czujnik ruchu lub sygnał z wyłącznika oświetlenia.

Zadaniem sterownika jest zapewnienie komfortu termicznego przy korzystaniu z CWU poprzez inteligentne sterowanie pompą cyrkulacji CWU przy jednoczesnej oszczędności wody, ciepła i energii elektrycznej.

Aktywując algorytm inteligentnego sterowania w konfiguracji **ObwodCCW:TMP** należy przestrzegać następujących zasad podczas korzystania z ciepłej wody w pomieszczeniach, w których nie ma sygnalizatora obecności:

- odkręcamy kran ciepłej wody na 3-4 sekundy a następnie zamykamy go,
- czekamy kilkanaście sekund aż pompa cyrkulacji przetłoczy wodę w obiegu cyrkulacji. Czas ten może być różny dla różnych punktów czerpania w budynku w zależności od odległości od zasobnika CWU i wydajności pompy cyrkulacji, należy go ustalić doświadczalnie,
- po tym czasie odkręcamy kran i natychmiast mamy do dyspozycji ciepłą wodę.

Jednoczesne zastosowanie sygnalizatorów obecności i czujnika temperatury zwalnia Użytkownika z przestrzegania w/w zasad. Ciepła woda dostępna jest natychmiast po odkręceniu kranu.

Stosowanie algorytmu inteligentnego sterownika cyrkulacją pozwala:

- zmniejszyć straty wody (oszczędności do 90%\*),
- zmniejszyć straty ciepła (oszczędności do 90%\*),
- zmniejszyć zużycie energii elektrycznej pobieranej przez pompę cyrkulacji CWU.

\* w porównaniu z instalacją bez cyrkulacji lub tradycyjnie działającą cyrkulacją CWU.

### **Program Ferie.**

W czasie działania programu Ferie obowiązuje zadana temperatura CWU określona parametrem **TFer**. Cyrkulacja CWU jest wyłączona. Program Ferie jest aktywny, gdy zwarte jest wejście binarne **WeFerie** lub gdy nastawiono **Program:Ferie**. W tym drugim przypadku program Ferie działa przez ustaloną parametrem **Dni** ilość dni. Jeżeli nastawiono **Dni:0** program Ferie działa bezterminowo (do ręcznej zmiany na inny).

### **Program Party.**


W czasie działania programu Party obowiązuje zadana temperatura CWU określona parametrem **TPar**. Pracuje cyrkulacja CWU. Program Party jest aktywny, gdy zwarte jest wejście binarne **WeParty** lub gdy nastawiono **Program:Party**. W tym drugim przypadku program Party działa przez ustaloną parametrem **Godzin** ilość godzin. Jeżeli nastawiono **Godzin:00:00** program Party działa bezterminowo (do ręcznej zmiany na inny).



## Przywrócenie nastaw fabrycznych.

Funkcja **NastFabr** dostępna z poziomu listy parametrów konfiguracyjnych umożliwia przywrócenie nastaw fabrycznych sterownika. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów oraz ich nastawy fabryczne.

Parametr	Nastawa
TKmf	45.0°C
TEko	40.0°C
TFer	10.0°C
TPar	45.0°C
Dezynf.	Wyl
☞ Dez.Dni	7
☞ Dez.Czas	02:00
G.Czas	30 minut
G.ΔT	5°C
☞ DeltaTcw	10°C
☞ HistCWU	4°C
☞ G.ΔZAL	2°C
☞ G.ΔWYL	5°C
☞ PccwZAL	30 sekund
☞ PccwWYL	30 minut
☞ KontZas	Nie
☞ TzasMAX	80°C
☞ TcwuMAX	75°C
☞ StatusCW	Norm.

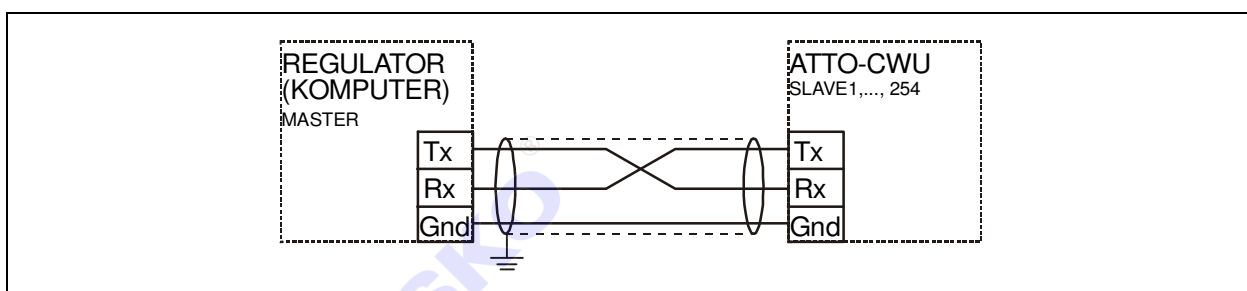
 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

## KOMUNIKACJA

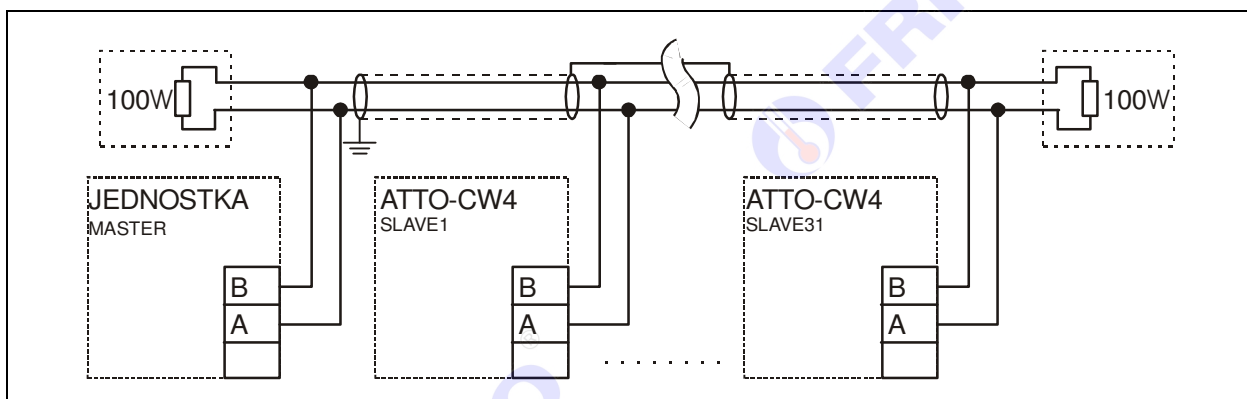
ATTO-CW4/ATTO2-CW4 produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamawiania). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485.

Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-CW4/ATTO2-CW4 z jednostką MASTER sterującą źródłem ciepła lub z systemem monitoringu i zdalnego nadzoru. Zastosowanie interfejsu cyfrowego pozwala znacznie uprościć sposób sterowania oraz instalację elektryczną w rozbudowanych układach wykorzystujących regulatory ATTO-CW4/ATTO2-CW4.

Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów (lub regulatora do komputera) na odległość nie przekraczającą 15 metrów. Połączenie należy dokonać trójżyłowym przewodem w ekranie. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE. Schemat połączenia pokazano na poniższym rysunku:



Interfejs RS485 jest wykorzystywany przy łączeniu kilku regulatorów w rozległym układzie sterowania na odległość do 1000m. Połączeń należy dokonać jak na kolejnym rysunku (maksymalne połączenie 32 regulatorów do jednego węzła magistrali). Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.



## ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

ATTO/ATTO2-CW4 może być zdalnie obsługiwany za pośrednictwem Internetu poprzez system FRISKO-ONLINE lub aplikację FRISKO-MOBILE. W obu przypadkach sterownik musi być podłączony do sieci LAN za pośrednictwem konwertera MK01. Schemat podłączenia oraz podstawowe informacje o MK01 zawarte są w dokumentacji konwertera MK01.

System FRISKO-ONLINE zapewnia zdalną obsługę sterownika poprzez aplikację dostępną pracującą na komputerach PC z systemem Windows. Oprócz tego system umożliwia rejestrację wybranych parametrów pracy instalacji w bazie danych. Zarejestrowane dane można przeglądać w formie wykresów. Możliwe jest drukowanie wykresów oraz eksport danych do plików typu \*.csv. Każdy sterownik podłączony do systemu monitorowany jest pod kątem poprawności pracy instalacji a także samego sterownika. W przypadku wykrycia nieprawidłowości system FRISKO-ONLINE automatycznie generuje alarmową wiadomości e-mail do zarządcy obiektu/sterownika.

Aplikacja FRISKO-MOBILE pracuje na urządzeniach mobilnych z systemem Android 4.x.x. Aplikacja umożliwia zdalną obsługę sterownika w zakresie odczytu i zmiany nastaw parametrów dostępnych w trybie Użytkownika. Aplikacja FRISKO-MOBILE jest darmowa, dostępna na [play.google.com](http://play.google.com).

Więcej informacji o obu rozwiązaniach dostępne jest na naszej stronie internetowej [www.frisko.com.pl](http://www.frisko.com.pl).

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 2VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Temperatura powierzchni montażowej	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	3
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść binarnych	3
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO) 96x47x89 (ATTO2)
Masa	0,3kg
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

