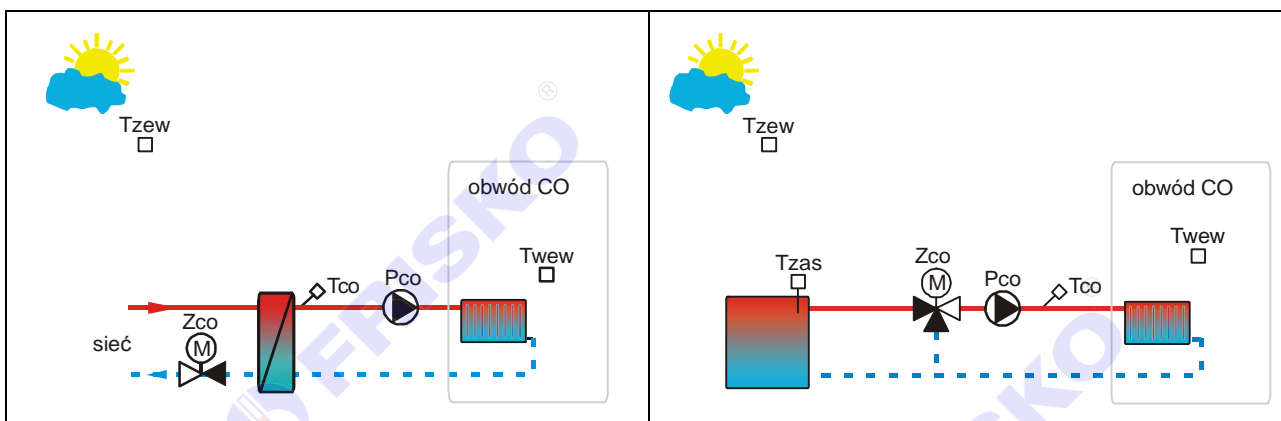


## PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulatory elektroniczne ATTO-M1/ATTO2-M1 przeznaczone są do pogodowo pokojowej regulacji temperatury w obwodzie CO (grzejnikowym lub podłogowym) w jednym z poniższych układów technologicznych. Źródłem ciepła może być kocioł na dowolne paliwo, wymiennik ciepła, akumulator ciepła itp. Regulator nie steruje temperaturą źródła ciepła.

Jeżeli w instalacji pracuje kilka regulatorów ATTO-M1/ATTO2-M1 czujnik temperatury zewnętrznej można podłączyć tylko do jednego z nich. Po połączeniu sterowników magistralą komunikacyjną regulator MASTER prześle wartość temperatury zewnętrznej pozostałym regulatorom ATTO-M1/ATTO2-M1. Powyższe dotyczy również pomiaru temperatury zasilania o ile wszystkie obwody CO są zasilane z tego samego źródła.

Podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków oraz klawiatura z 5 przyciskami umożliwiają wygodną obsługę urządzenia. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. ATTO-M1 przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-M1 przeznaczony do montażu tablicowego.




Podstawowe funkcje sterownika:

- praca w dwóch trybach: Zima, Lato, wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO (krzywa wybierana z rodziny charakterystyk),
- program tygodniowy zmian temperatury zadanej,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni,
- program Party,
- możliwość współpracy z centralką alarmową (funkcja obniżania temperatury przy braku domowników),
- wejście binarne do sygnalizacji stanu awarii (np. pompy obiegowej),
- kontrola minimalnej temperatury źródła ciepła,
- ochrona źródła ciepła przed przegrzaniem,
- sterowanie pracą trójstawnego siłownika zaworu regulacyjnego w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym,
- ochrona pompy obiegowej i zaworu przed zakleszczaniem,
- port szeregowy RS485 lub RS232 z obsługą Modbus RTU (9600bps/19200bps 8N1/8E1/8O1),
- możliwość łączenia w sieć i rozsyłania wartości temperatury zewnętrznej przez regulator typu MASTER,
- pomiar temperatury zasilania w zakresie od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+180^{\circ}\text{C}$ ,
- pomiar pozostałych temperatur w zakresie 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 temperatury zasilania stosuje się czujniki z elementem pomiarowym Pt1000. Pomiar pozostałych temperatur odbywa się przy pomocy czujników z elementem pomiarowym KTY81-210. Dla elementów pomiarowych Pt1000 zakres mierzonej temperatury wynosi od -30°C do 180°C. Dla elementów pomiarowych 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).

Wybrane punkty charakterystyki obu elementów pomiarowych przedstawiają poniższe tabele:

<b>KTY81-210</b>	
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

<b>Pt1000</b>	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-20	921
0	1000
20	1078
40	1155
60	1232
80	1309
100	1385
120	1461
140	1536
160	1610
180	1685
200	1758
220	1832



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

### ATTO-M1

Regulator ATTO-M1 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-M1

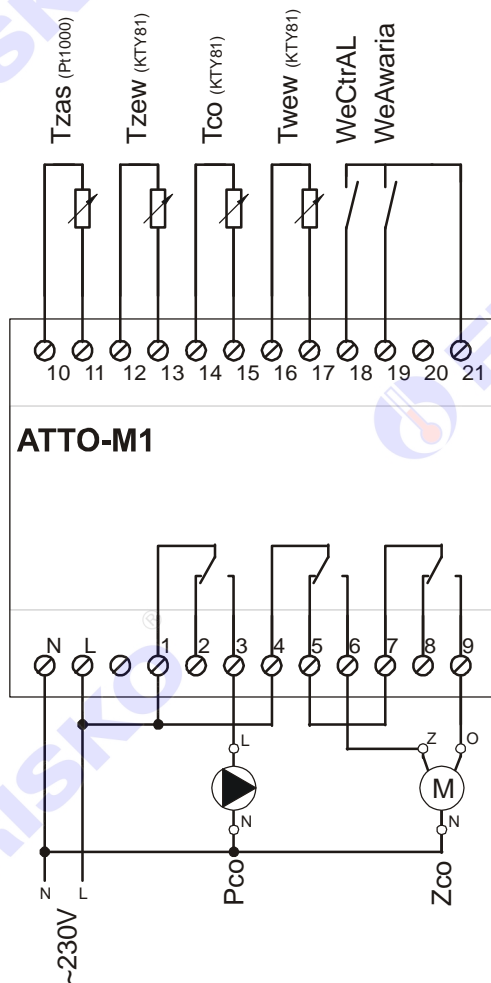
Regulator ATTO2-M1 jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

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

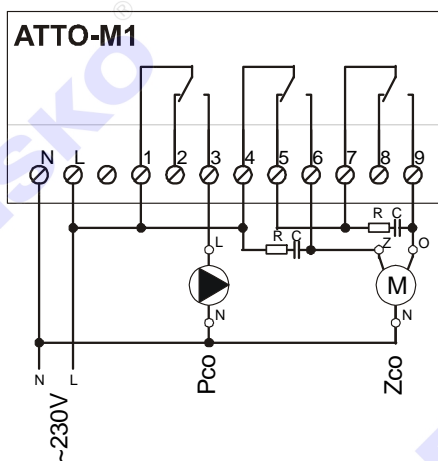
Po włożeniu regulatora w otwór tablicy należy na jego bocznych ściankach założyć uchwyty montażowe dostarczane wraz z regulatorem i przy pomocy małego płaskiego wkrętaka docisnąć regulator do płyty montażowej tak, żeby między kołnierzem regulatora a powierzchnią tablicy nie było luzów

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.





Dla zachowania zgodności z normami współpraca sterownika z niektórymi siłownikami wymaga stosowania dodatkowych gasików (układów RC). Należy stosować gasiki zalecane przez producenta siłownika lub dobrać go indywidualnie uwzględniając moc siłownika. Przykładowo dla siłownika o mocy 2VA można stosować rezystor  $R=68\Omega$ , ...,  $100\Omega$  i kondensator  $C=2,2nF$ , ...,  $4,7nF$ . Elementy R C muszą być dostosowane do pracy przy napięciu 300VAC. Poniżej przedstawiono schemat połączeń elektrycznych siłownika przy stosowaniu dodatkowych gasików.





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 w punkcie Tzas. Czujnik z elementem pomiarowym Pt1000.
<b>Tzew</b>	Czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.
<b>Tco</b>	Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.
<b>Twew</b>	Czujnik temperatury wewnętrznej. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.
<b>WeAwaria</b>	Wejście binarne sygnalizacji awarii (np. pompy obiegowej). Zwarcie wejścia oznacza poprawny stan. Rozwarcie zacisków wejścia oznacza awarię. W przypadku niewykorzystywania tego sygnału zaciski wejścia powinny być na stałe zwarte.
<b>WeCtrAL</b>	Wejście binarne do współpracy z centralką alarmową. Przy uzbrojonym alarmie (brak domowników) wejście powinno być zwarte. Zwarcie wejścia spowoduje obniżenie temperatury zadanej w obwodzie CO do wartości ekonomicznej -TEko. Przy rozwartym wejściu regulator pracuje zgodnie z nastawą parametru <b>Program</b> . Program Ferie jest nadrzędny nad wejściem binarnym. Niezależnie od stanu wejścia binarnego praca sterownika w programie Ferie powoduje, że regulator będzie utrzymywał temperaturę <b>TFer</b> w obwodzie CO.
<b>Pco</b>	Pompa obiegowa CO.
<b>Zco</b>	Siłownik zaworu CO. Litery <b>O</b> i <b>Z</b> przy zaciskach siłownika oznaczają otwieranie zaworu i zamykanie zaworu, przy czym otwieranie oznacza wzrost temperatury wody w instalacji CO, a zamykanie zmniejszanie temperatury w instalacji CO.


 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 pompą 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 AgSnO<sub>2</sub>.

 W przypadku, gdy regulator współpracuje w regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła (w szczególności z ATTO-M1/ATTO2-M1 MASTER) montaż czujników temperatury zewnętrznej **Tzew** i zasilania **Tzas** nie jest wymagany.

 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-M1



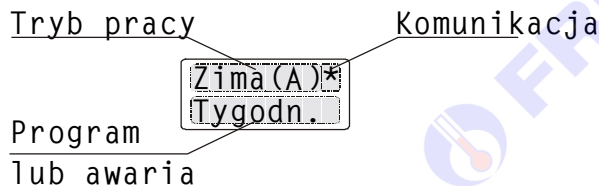
ATTO2-M1



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 ciągłe 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 trybie pracy regulatora i obowiązującym programie regulacji:



W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest aktualny tryb pracy:

Komunikat	Interpretacja
<b>Lato</b>	Tryb Lato wybrany ręcznie (tryb Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
<b>Lato(A)</b>	Tryb Lato wybrany automatycznie (więcej o automatycznej zmianie trybu w opisie parametru <b>TprogZ/L</b> ).
<b>Lato(*)</b>	Tryb ochrony przed mrozem.
<b>Zima</b>	Tryb Zima wybrany ręcznie (tryb Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
<b>Zima(A)</b>	Tryb Zima wybrany automatycznie.

W trybie **Lato** zawór regulacyjny CO jest zamknięty a pompa CO wyłączona. Pompa CO jest raz na dobę, o godzinie 15:00, załączana na 15 sekund. Po wyłączeniu pompy regulator otwiera i ponownie zamyka zawór regulacyjny. Takie działanie sterownika chroni pompę i zawór przed zakleszczeniem w czasie letniego postoju instalacji.

Jeżeli podczas pracy w trybie Lato wybranym ręcznie temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 3°C, regulator przejdzie do pracy w trybie ochrony przed mrozem, tzn. zacznie działać jak w trybie Zima z temperaturą zadaną wewnętrzną 5°C.

W trybie **Zima** pompa obiegowa i zawór pracują normalnie utrzymując w obwodzie CO wymaganą temperaturę.

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

W drugiej linii wyświetlacza wyświetlana jest informacja o aktywnym programie:

Komunikat	Interpretacja
<b>Tygodn.</b>	Aktywny jest program tygodniowy.
<b>Party</b>	Aktywny jest program Party.
<b>Ferie</b>	Aktywny jest program Ferie.
<b>CtrlAL</b>	Zwarte wejście binarne <b>WeCtrlAL</b> współpracujące z centralką alarmową. Regulator w obwodzie CO utrzymuje temperaturę ekonomiczną określoną parametrem <b>TEko</b> .

Jeżeli regulator wykryje sytuację awaryjną (diody 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>TcoMAX!</b>	Przekroczona maksymalna temperatura wody instalacyjnej CO określona parametrem <b>TcoMAX</b> . Sygnalizowane są przekroczenia powyżej 2°C trwające co najmniej czas 2x <b>Tps</b> (czas przejścia siłownika) oraz powyżej 10°C trwające co najmniej 1 minutę. W oby przypadkach następuje wyłączenie pompy obiegowej CO.	2
<b>Awaria!</b>	Rozwarte zaciski wejścia binarnego <b>WeAwaria</b> (np. awaria pompy obiegowej).	3
<b>Twew!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Twew.	4
<b>Tzas!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzas.	5
<b>Tzew!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzew.	6
<b>Tco!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tco. Pompa obiegowa CO jest wyłączona.	7

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

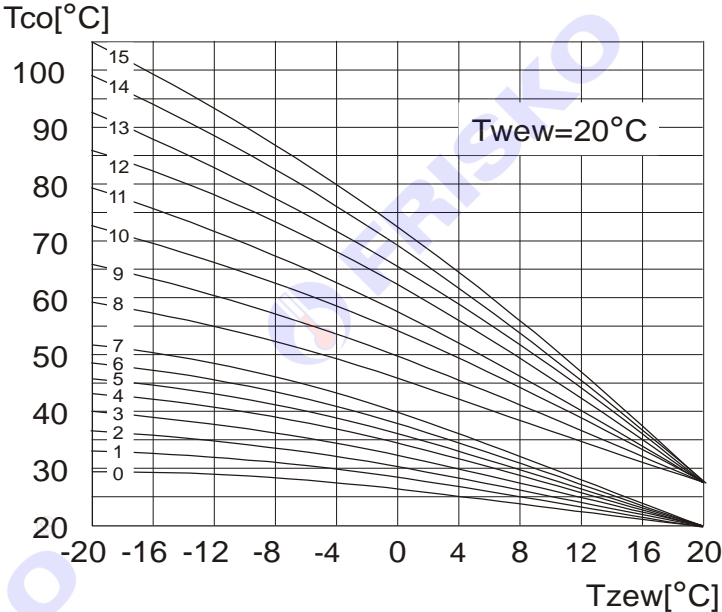
## Wyświetlanie parametrów użytkownika

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
Tco	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Tzas	-30.0÷180.0°C	Zmierzona temperatura zasilania w punkcie <b>Tzas</b> .
Twew	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wewnętrzna.
Tzew	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura zewnętrzna.
Tzsr	-30.0÷110.0°C	Średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej z ostatnich 2 godzin.
WeAwaria	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeAwaria</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zwarte</b> - zwarte wejście binarne,</li> <li>■ <b>Rozwarte</b> - rozwarte wejście binarne.</li> </ul>
WeCtrAL	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego do współpracy z centralką alarmową. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZWARTE</b> – wejście zwarte, alarm uzbrojony, praca w/g zadanej obniżonej (ekonomicznej) temperatury,</li> <li>■ <b>ROZWARTE</b> – wejście rozwarte, praca w/g nastawy parametru <b>Program</b>.</li> </ul>
Program	Tygodn., Ferie, Party	Aktywny program pracy regulatora. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tygodn.</b> - obowiązuje program tygodniowy zmian zadanej temperatury wewnętrznej,</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 wewnętrzną temperaturą zadaną 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. Wybór tego programu spowoduje, że regulator będzie pracował z wewnętrzną temperaturą zadaną określoną parametrem <b>TPar</b>. Program Party obowiązuje do momentu rozpoczęcia kolejnego przedziału z temperaturą komfortową w programie tygodniowym. W przypadku, gdy oba przedziały czasowe programu dobowego są ustawione na <b>00:00-00:00</b> lub <b>00:00-24:00</b> to program party będzie aktywny do momentu jego ręcznego wyłączenia. Niezależnie od powyższego zakończenie programu Party następuje po zwarceniu zacisków wejścia binarnego <b>WeCtrAL</b> (uzbrojeniu alarmu).</li> </ul>
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.
TKmf	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna komfortowa (normalna). Nastawa obowiązuje w przedziałach czasowych wyznaczonych przez program dobowy.
TEko	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna ekonomiczna (obniżona). Nastawa obowiązuje poza przedziałami czasowymi wyznaczonymi przez program dobowy.



TFer	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna w czasie działania programu Ferie.
TPar	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna 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.
Tryb	Zima, Lato, Auto	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>TprogZ/L</b> i średniej temperatury zewnętrznej <b>Tzsr</b>.</li> </ul>
TprogZ/L	5÷50°C	Temperatura proggu Zima/Lato. Jeżeli <b>Tryb:Auto</b> i średnia temperatura zewnętrzna <b>Tzsr</b> jest wyższa niż nastawiona wartość tego parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli <b>Tryb:Auto</b> i średnia temperatura zewnętrzna <b>Tzsr</b> jest niższa niż <b>TprogZ/L</b> regulator pracuje w trybie Zima. Przełączanie trybu odbywa się z histerezą 1°C.
Krzywa	0÷15	Numer krzywej grzania. Dobrze dobrana krzywa powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie 20°C. Krzywe o numerach od 0 do 7 są przeznaczone dla ogrzewania podłogowego, krzywe o numerach od 8 do 15 dla układów grzejnikowych. Zestaw krzywych do wyboru przedstawia rysunek: <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>
PrzesKrz	-9.9÷99.9°C	Pionowe przesunięcie krzywej grzania. Wartość parametru jest dodawana ze znakiem do wartości wyliczonej z krzywej grzania.
Haslo	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:

Twew  
19,1 °C

wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury wewnętrznej.

## 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>** 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.

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

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


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








## Przejsie do trybu serwisowego.

Podczas wyświetlania parametru **Haslo** 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
Tco	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
 TcoKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury wody instalacyjnej.
 ZadTco	-30.0÷110.0°C	Wyliczona zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Tzas	-30.0÷180.0°C	Zmierzona temperatura zasilania w punkcie <b>Tzas</b> .
 TzasKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury zasilania.
Twew	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wewnętrzna.
 TwewKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury wewnętrznej.
 ZadTwew	-30.0÷110.0°C	Wyliczona zadana temperatura wewnętrzna.
Tzew	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura zewnętrzna.
 TzewKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury zewnętrznej.
Tzsr	-30.0÷110.0°C	Średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej z ostatnich 2 godzin.
WeAwaria	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego <b>WeAwaria</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zwarte</b> - zwarte wejście binarne,</li> <li>■ <b>Rozwarte</b> - rozwarte wejście binarne.</li> </ul>
WeCtrAL	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego do współpracy z centralką alarmową.
Program	Tygodn., Ferie, Party	Aktywny program pracy regulatora.
Dni	0÷99 dni	Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie.
TKmf	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna komfortowa (normalna).
TEko	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna ekonomiczna (obniżona).
TFer	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna w czasie działania programu Ferie.
TPar	5.0÷35.0°C	Zadana temperatura wewnętrzna 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.
Tryb	Zima, Lato, Auto	Tryb pracy regulatora.
TprogZ/L	5÷50°C	Temperatura progów Zima/Lato.
 TcoWYL	5÷50°C	Minimalna temperatura zasilania obwodu CO. Jeżeli wyliczona zadana temperatura wody w instalacji CO jest mniejsza od nastawionej wartość tego parametru, regulator wyłączy ogrzewanie. Ponowne załączenie ogrzewania nastąpi, gdy wyliczona zadana temperatura wody w instalacji CO będzie większa od nastawy TcoWYL. Przełączanie odbywa się z histerezą 2°C. Funkcja kontroli minimalnej temperatury CO nie działa, gdy aktywny jest tryb ochrony przed mrozem.
Krzywa	0÷15	Numer krzywej grzania.
PrzesKrz	-9.9÷99.9°C	Pionowe przesunięcie krzywej grzania.

 WspKor	Wyl, 1÷9	<p>Współczynnik korekcji. Regulator umożliwia automatyczną korektę temperatury w instalacji CO w zależności od wyniku porównania zmierzonej i zadanej temperatury wewnętrznej. Przy <b>WspKor:Wyl</b> korekcja jest wyłączona. Korekcja powoduje szybsze nagrzewanie pomieszczeń przy zmianie temperatury zadanej z ekonomicznej na komfortową oraz dodatkowe obniżenie temperatury w instalacji CO przy zmianie temperatury z komfortowej na ekonomiczną.</p> <p>Funkcja wymaga zainstalowania czujnika temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy <b>CzujTzew:Tak</b>.</p>
 RegPokoj	Tak, Nie	<p>Zezwolenie na regulację pokojową w obwodzie CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tak</b> – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej regulator obniża temperaturę zasilania obwodu CO zgodnie z wartością parametru <b>WspRed</b>, a następnie wyłącza pompę obiegową CO i zamyka zawór mieszający. Czas pracy z temperaturą zredukowaną określony jest parametrem <b>CzasRed</b>. Nastawa <b>CzasRed:0</b> powoduje ciągłą pracę z temperaturą zredukowaną. Nastawa <b>WspRed:Wyl</b> powoduje bezzwłoczne zamknięcie zaworu i wyłączenie pompy ze zwłoką równą czasowi przejścia siłownika. Funkcja wymaga zainstalowania czujnika temperatury wewnętrznej. Histereza regulacji temperatury wewnętrznej wynosi 0,4°C.</li> <li>■ <b>Nie</b> – brak zezwolenia na regulację pokojową.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany, gdy <b>CzujTzew:Tak</b>.</p>
 WspRed	Wyl, 1÷90%	<p>Współczynnik redukcji temperatury zasilania obwodu CO. Po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej temperatura zasilania obwodu CO zostanie obniżona do wartości <b>WspRed*TzadZas</b>. Gdzie <b>TzadZas</b> oznacza zadaną temperaturę zasilania obwodu CO przed redukcją. Nastawa <b>WspRed:Wyl</b> powoduje bezzwłoczne zamknięcie zaworu i wyłączenie pompy ze zwłoką równą czasowi przejścia siłownika. Funkcja wymaga zainstalowania czujnika temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy mechanizm redukcji jest aktywny, tzn. <b>RegPokoj:Tak</b>.</p>
 CzasRed	0÷99 minut	<p>Maksymalny czas pracy ze zredukowaną temperaturą w trybie regulacji pokojowej. Czas wyrażony w minutach. Nastawa <b>CzasRed:0</b> powoduje bezterminowe działanie mechanizmu redukcji. Parametr wyświetlany, gdy mechanizm redukcji jest aktywny, tzn. <b>RegPokoj:Tak</b>.</p>
 KontZas	Tak, Nie	<p>Kontrola temperatury zasilania w punkcie <b>Tzas</b>. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tak</b> - regulator kontroluje temperaturę zasilania. Parametry <b>TzasMIN</b> i <b>TzasMAX</b> określają minimalną i maksymalną temperaturę zasilania. Funkcja wymaga zainstalowania czujnika temperatury zasilania,</li> <li>■ <b>Nie</b> - regulator nie kontroluje temperatury zasilania.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany, gdy <b>CzujTzas:Tak</b>.</p>
 TzasMIN	5÷TzasMAX°C	<p>Minimalna temperatura w punkcie <b>Tzas</b>. Spadek temperatury poniżej nastawionej wartości powoduje, zamknięcie zaworu obwodu CO i wyłączenie pompy obiegowej. Wzrost temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy <b>KontZas:Tak</b>.</p>
 TzasMAX	TzasMIN÷90°C	<p>Maksymalna temperatura w punkcie <b>Tzas</b>. Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje bezzwzględne załączenie pompy obiegowej CO niezależnie od trybu Zima/Lato. Zadana temperatura wody instalacyjnej CO wynosi <b>TcoMAX</b>. Spadek temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy <b>KontZas:Tak</b>.</p>



☞ TcoMAX	5÷90°C	Maksymalna temperatura wody instalacyjnej w punkcie <b>Tco</b> . Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40÷50°C.
☞ Kp	1.0÷10.0	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu mieszającego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć, jeżeli reakcje siłownika są zbyt gwałtowne (oscylacje), wartość parametru należy zmniejszyć.
☞ Ti	0÷999 sekund	Czas całkowania regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu mieszającego wyrażony w sekundach. Wartość parametru należy dobrać doświadczalnie.
☞ Tps	0÷999 sekund	Czas przejścia siłownika zaworu mieszającego, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika.
☞ StatusCO	Norm., Prior	Parametr określa status obwodu CO. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Norm.</b> – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić zamknięcie/otwarcie zaworu mieszającego oraz załączenie pompy obiegowej w obwodzie CO,</li> <li>■ <b>Prior</b> – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące obwodu CO.</li> </ul>
☞ DeltaTco	0÷20°C	Wymagane przewyższenie temperatury na zasilaniu nad zadaną temperaturą wody instalacyjnej w obwodzie CO. Parametr istotny przy współpracy z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła.
☞ NrCzuj	0÷7	Parametr określa numer bezprzewodowego czujnika RTM-S lub cyfrowego czujnika CTI-D temperatury wewnętrznej. Priorytet ma czujnik przewodowy temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy <b>CzujTwew:Tak</b> .
☞ ZdSter	Kmf, Eko, Kmf+Eko	Wykorzystanie zadajnika z czujnika temperatury wewnętrznej. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kmf</b> – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej temperatury wewnętrznej,</li> <li>■ <b>Eko</b> – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej ekonomicznej temperatury wewnętrznej,</li> <li>■ <b>Kmf+Eko</b> – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej i ekonomicznej temperatury wewnętrznej.</li> </ul> Parametr wyświetlany, gdy <b>CzujTwew:Tak</b> .


**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
CzujTwew	Tak, Nie	Kontrola temperatury wewnętrznej. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tak</b> - wymagany montaż czujnika temperatury wewnętrznej <b>Twew</b>, regulator umożliwia realizację funkcji regulacji pokojowej oraz redukcji temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO,</li> <li>■ <b>Nie</b> - regulator nie kontroluje temperatury wewnętrznej, można zrezygnować z montażu czujnika tej temperatury.</li> </ul>
CzujTzas	Tak, Nie	Kontrola temperatury zasilania. Opcje: <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,</li> <li>■ <b>Nie</b> - regulator nie kontroluje temperatury zasilania, można zrezygnować z montażu czujnika tej temperatury.</li> </ul>
Adres	1÷254	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU. Nastawa adresu 254 powoduje, że regulator pracuje jako MASTER i rozsyła na magistrali do sterowników SLAVE1...SLAVE10 zmierzoną temperaturę zewnętrzną i zasilania. Jako sterowniki SLAVE mogą pracować ATTO-M1, ATTO-M1S, ATTO-M1T oraz ATTO-V-M1S.
M.Predk.	9600, 19200	Parametry transmisji portu szeregowego - szybkość. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>9600</b> - szybkość transmisji 9600bps,</li> <li>■ <b>19200</b> - szybkość transmisji 19200bps.</li> </ul>
M.Format	8N1, 8E1, 8O1	Parametry transmisji portu szeregowego - format znaku. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>8N1</b> - 8 bitów danych, parzystość NONE (brak), 1 bit stopu,</li> <li>■ <b>8E1</b> - 8 bitów danych, parzystość EVEN, 1 bit stopu,</li> <li>■ <b>8O1</b> - 8 bitów danych, parzystość ODD, 1 bit stopu.</li> </ul>
NastFabr	Tak, Nie	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> .
Hasło	0÷99, 0÷99	Parametr umożliwia zmianę hasła instalatora (hasła dostępu do trybu serwisowego). <b>Zmienione hasło należy zapisać. Nieznajomość hasła uniemożliwi powtórny konfigurację sterownika i zmianę nastaw serwisowych.</b>

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
PompaCO	Zal, Wyl	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zal</b> - pompa załączona,</li> <li>■ <b>Wyl</b> - pompa wyłączona.</li> </ul>
ZaworCO	Otw, Zam, Stop	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Otw</b> - otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie <b>Tco</b>),</li> <li>■ <b>Zam</b> - zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie <b>Tco</b>),</li> <li>■ <b>Stop</b> - zawór pozostaje w ostatnim położeniu.</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

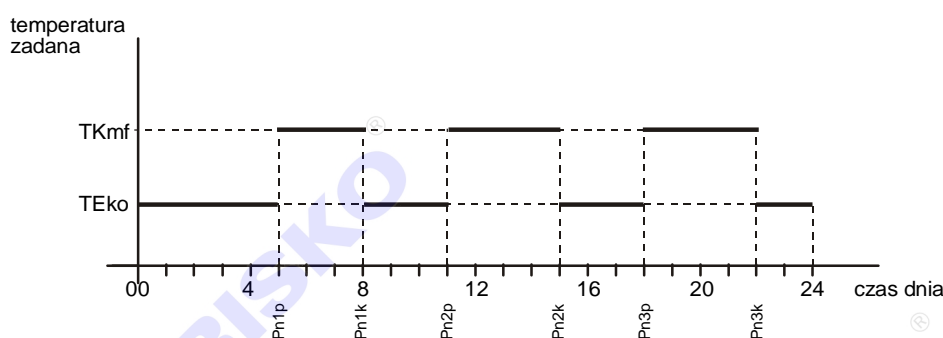
### Program Tygodniowy.

Program tygodniowy obowiązuje, gdy nastawiono **Program:Tygodn.**. Program tygodniowy zmian temperatury wewnętrznej 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:

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

Poza zadeklarowanymi przedziałami czasowymi obowiązuje temperatura zadana 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: **Pn1p<Pn1k<Pn2p<Pn2k<Pn3p<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 symbolu dnia tygodnia w konwencji:

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

**Wt** – wtorek: (**Wt1p, Wt1k, Wt2p, Wt2k, Wt3p, Wt3k**),

**Sr** – środa: (**Sr1p, Sr1k, Sr2p, Sr2k, Sr3p, Sr3k**),

**Cz** – czwartek: (**Cz1p, Cz1k, Cz2p, Cz2k, Cz3p, Cz3k**),

**Pt** – piątek: (**Pt1p, Pt1k, Pt2p, Pt2k, Pt3p, Pt3k**),

**So** – sobota: (**So1p, So1k, So2p, So2k, So3p, So3k**),


**Ni** - niedziela: (**Ni1p, Ni1k, Ni2p, Ni2k, Ni3p, Ni3k**).

### Program Ferie.

W czasie działania programu Ferie obowiązuje temperatura określona parametrem **TFer**. Program Ferie jest aktywny, gdy nastawiono **Program:Ferie**. 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 temperatura określona parametrem **TPar**. Program Party jest aktywny, gdy nastawiono **Program:Party**. Program Party działa do momentu rozpoczęcia kolejnego przedziału z temperaturą komfortową w programie tygodniowym.












 W przypadku, gdy oba przedziały czasowe programu dobowego są ustawione na **00:00-00:00** lub **00:00-24:00** to program party będzie aktywny do momentu jego ręcznego wyłączenia.


## Współpraca z centralką alarmową.

Sterownik posiada wejście binarne **WeCtrAL** przeznaczone do współpracy z centralką alarmową. Przy uzbrojonym alarmie (brak domowników) wejście powinno być zwarte. Zwarcie wejścia spowoduje obniżenie temperatury zadanej w obwodzie CO do wartości ekonomicznej **-TEko**. Przy rozwartym wejściu regulator pracuje zgodnie z nastawą parametru **Program**. Program Ferie jest nadrzędny nad wejściem binarnym.

## 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
Program	Tygodn.
TKmf	21.0°C
TEko	17.0°C
TFer	15.0°C
TPar	20.0°C
Tryb	Auto
TprogZ/L	18°C
TcoWYL	25°C
Krzywa	7
PrzesKrz	0.0°C
 WspKor	Wyl
 RegPokoj	Nie
WspRed	50%
CzasRed	30 minut
 KontZas	Nie
 TzasMIN	35°C
 TzasMAX	80°C
 TcoMAX	45°C
 Kp	4.0
 Ti	180 sekund
 Tps	140 sekund
 StatusCO	Norm.
 DeltaTco	0°C
 ZdSter	Kmf

 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

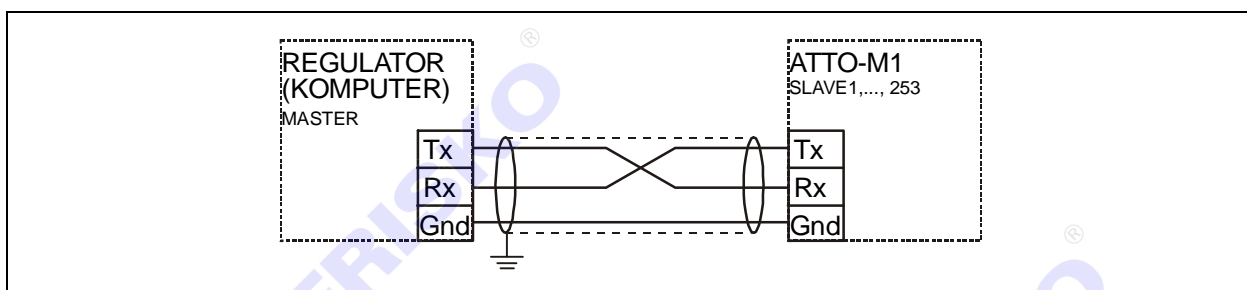


## KOMUNIKACJA

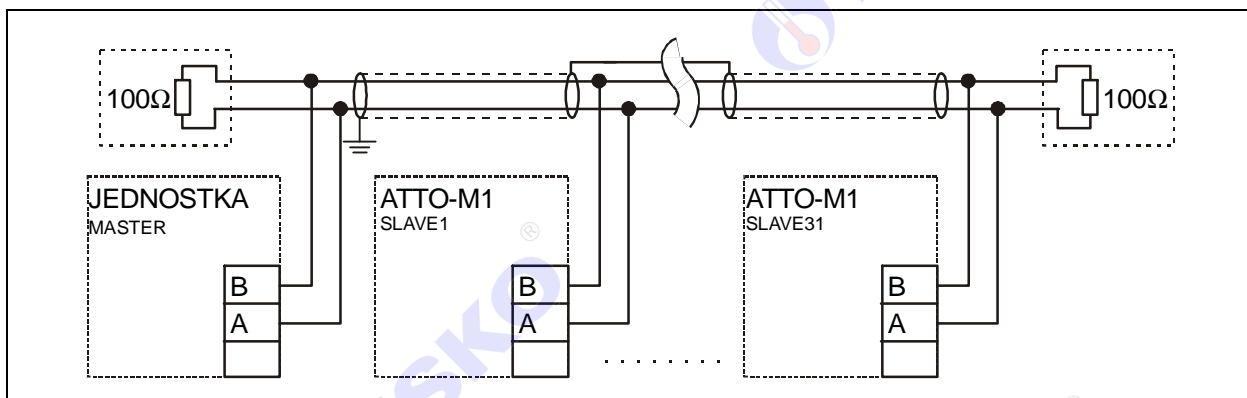
ATTO-M1/ATTO2-M1 produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamawiania). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485. Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU o parametrach transmisji 9600bps/19200bps 8N1/8E1/8O1. Parametry wybierane w konfiguracji regulatora.

Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-M1/ATTO2-M1 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-M1/ATTO2-M1.

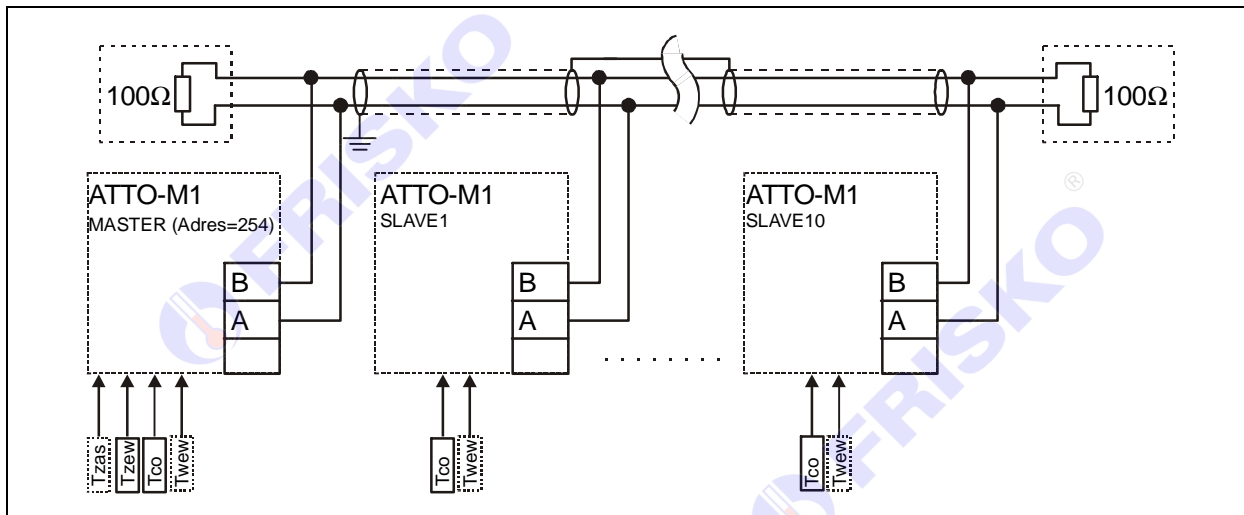
Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów (lub regulatora do komputera) na odległość nie przekraczającą 15 metrów. Połączenie należy dokonać trójżyłowym przewodem w ekranie. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE. Schemat połączenia pokazano na kolejnej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



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.



Opcjonalnie regulatory ATTO-M1/ATTO2-M1 mogą komunikować się między sobą oraz z regulatorami ATTO-M1T/ATTO2-M1T, ATTO-M1S/ATTO2-M1S i ATTO-V-M1S. Regulator o adresie 254 pracuje jako MASTER i rozsyła w sieci zmierzoną temperaturę zewnętrzną oraz zasilania do 10 regulatorów SLAVE o adresach od 1 do 10. Adresy od 1 do 10 należy przydzielać regulatorom podrzędnym w sieci (SLAVE1, ..., SLAVE10). Poglądowy schemat magistrali z regulatorami pokazano na poniższym rysunku.



## ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

ATTO/ATTO2-M1 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 Pt1000	1
Zakres pomiarowy	od -30°C do +180°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	3
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść binarnych	2
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, $\cos\varphi=0.6$ )
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO-M1) 96x47x89 (ATTO2-M1)
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
	