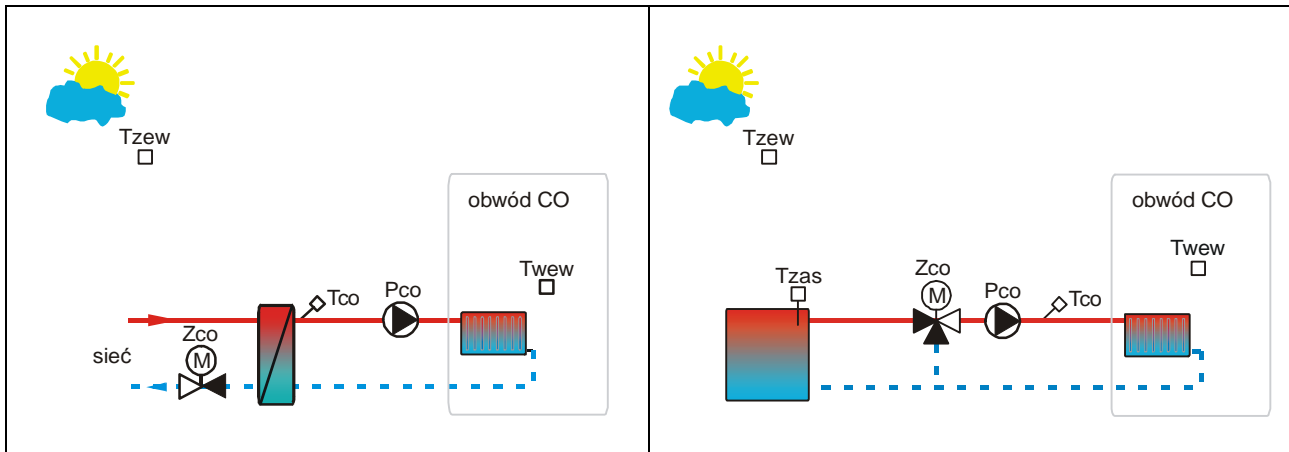


PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulator elektroniczny ATTO-V-M1S przeznaczony jest do pogodowo pokojowej lub stałowartościowej regulacji temperatury w obwodzie CO (grzejnikowym lub podłogowym) w jednym z poniższych układów technologicznych. Regulator w wersji z wyjściem 0-10V obsługuje siłowniki ze sterowaniem 3-punktowym oraz analogowym 0-10V lub 2-10V. Źródłem ciepła może być kocioł na dowolne paliwo, wymiennik ciepła, akumulator ciepła itp. Regulator nie steruje temperaturą źródła ciepła. Podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków oraz klawiatura z 5 przyciskami umożliwiają wygodną obsługę urządzenia. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. Regulator przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm.



Podstawowe funkcje sterownika:

- wejście binarne do sygnalizacji trybu Praca/Stop,
- 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),
- możliwość stałowartościowej regulacji temperatury wody instalacyjnej,
- program tygodniowy zmian temperatury zadanej,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- 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,
- sterowanie pracą analogowego siłownika zaworu regulacyjnego w oparciu o algorytm PI z wyjściem napięciowym 0-10V lub 2-10V,
- ochrona pompy obiegowej i zaworu przed zakleszczaniem,
- możliwość sterowania cyfrowego ze sterownika nadrzędnego z wykorzystaniem portu szeregowego RS232 lub RS485,
- pomiar temperatury zasilania w zakresie od -30°C do $+180^{\circ}\text{C}$,
- pomiar pozostałych temperatur w zakresie od -30°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.


Wybrane punkty charakterystyki obu elementów pomiarowych przedstawiają poniższe tabele:

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

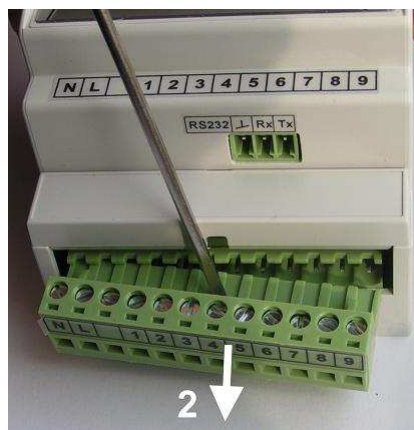
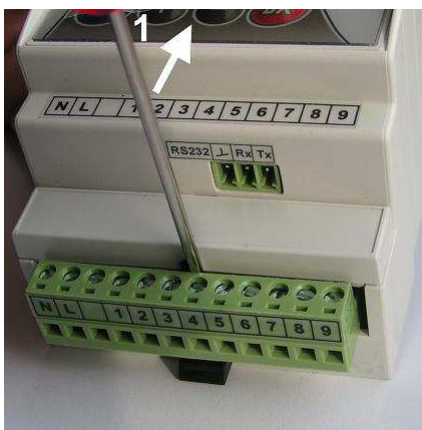
Pt1000	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-20	921
0	1000
20	1078
40	1155
60	1232
80	1309
100	1385
120	1461
140	1536
160	1610
180	1685
200	1758
220	1832

 **MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE**

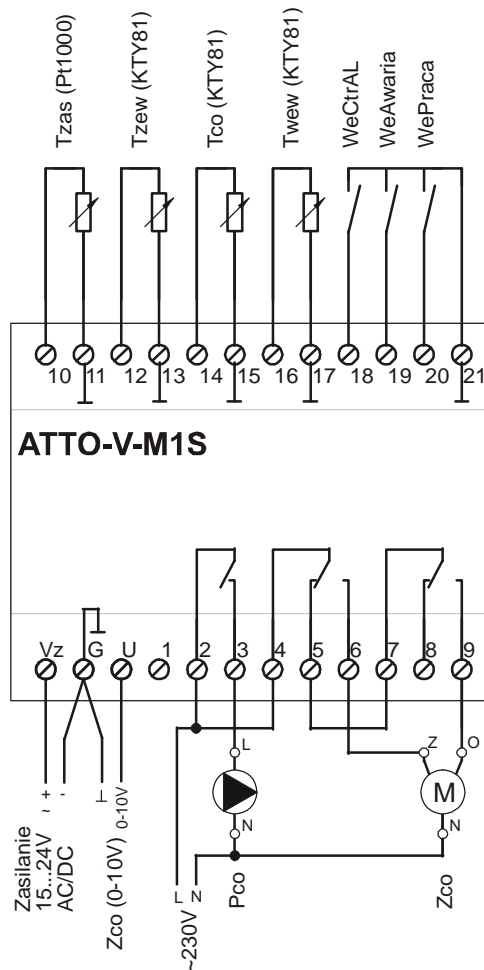
 **Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.**

 **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.**

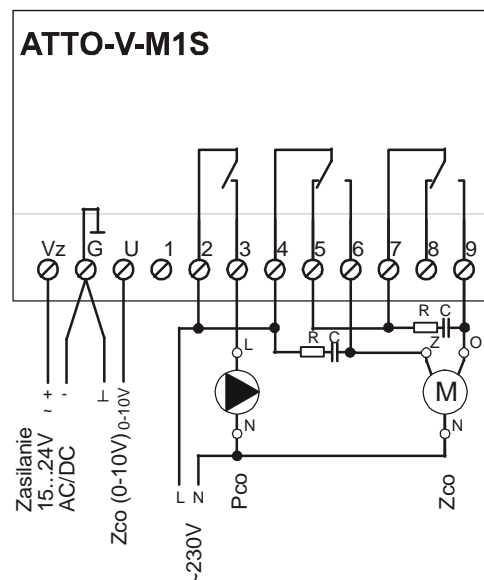
Regulator ATTO-V-M1S jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 4 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. Przy demontażu regulatora z rozdzielnicy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze tak jak to pokazano na poniższych rysunkach.



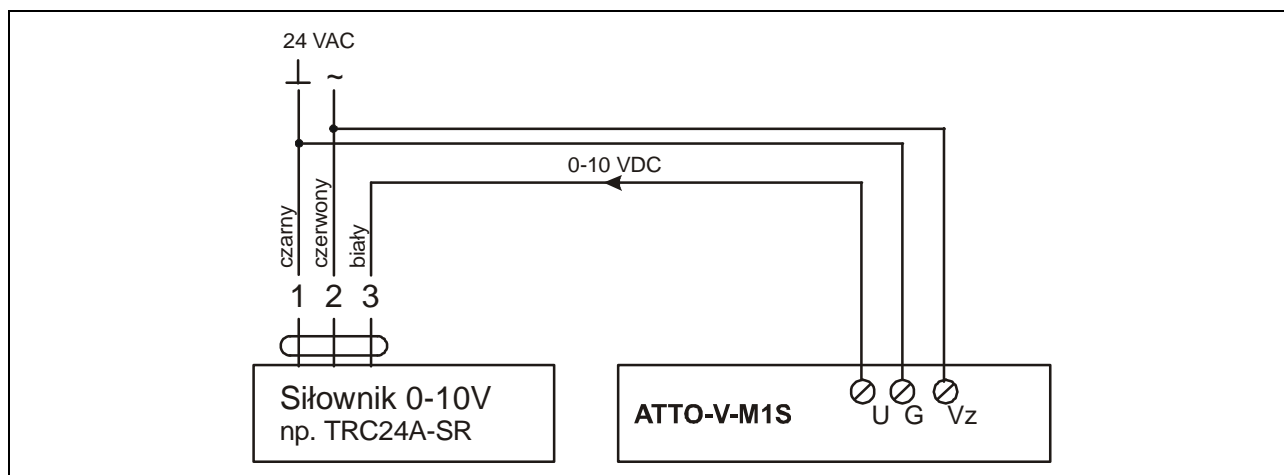
Schemat połączeń elektrycznych.



Dla zachowania zgodności z normami współpraca sterownika z niektórymi siłownikami sterowanymi 3-punktowo 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 $R=68\Omega$, ..., 100Ω 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.




Poniżej przedstawiono schemat połączeń elektrycznych dla analogowego siłownika TRC24A-SR.





Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
+24V	Zasilanie sterownika (15...24VDC lub VAC / 2,0VA) - biegun dodatni.
0V	Zasilanie sterownika - masa.
N	Zasilanie urządzeń wykonawczych - biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
Tzas	Czujnik temperatury zasilania. Czujnik z elementem pomiarowym Pt1000.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.
Tco	Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.
Twew	Czujnik temperatury wewnętrznej. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.
WeCtrAL	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 Program . Program Ferie jest nadrzędny nad wejściem binarnym. Niezależnie od stanu wejścia binarnego praca sterownika w programie Ferie powoduje, że regulator będzie utrzymywał temperaturę TFer w obwodzie CO.
WeAwaria	Wejście binarne sygnalizacji awarii (np. pompy obiegowej). Aktywację funkcji wejścia binarnego oraz sposób reakcji regulatora na sygnalizację awarii określa parametr konfiguracyjny WeAwaria . Dla aktywnej funkcji wejścia WeAwaria zwarcie wejścia oznacza poprawny stan. Rozwarcie zacisków wejścia oznacza awarię. Stan awarii może być tylko sygnalizowany (nastawa parametru konfiguracyjnego WeAwaria=Info) lub powodować odstawienie instalacji (zamknięcie zaworu i wyłączenie pompy, nastawa parametru konfiguracyjnego WeAwaria=Info+Wyl).
WePraca	Wejście binarne sygnalizacji pracy instalacji. Aktywację funkcji wejścia binarnego określa parametr konfiguracyjny WePraca . Dla nieaktywnej funkcji stan wejścia WePraca nie wpływa na pracę regulatora. Dla aktywnej funkcji wejścia WePraca rozwarcie zacisków wejścia oznacza tryb STOP (wyłączenie pompy i zamknięcie zaworu, działa ochrona przed zakleszczaniem). Zwarcie wejścia oznacza tryb pracy, o tym czy pompa zostanie uruchomiona decyduje tryb Zima/Lato. W przypadku, gdy wejście binarne WePraca ma uruchamiać instalację należy ustawić następujące parametry Tryb=Zima , TcoWYL=5 oraz konfiguracyjny WePraca=Tak .


Pco	Pompa obiegowa CO.
Zco	Siłownik zaworu regulacyjnego CO. Litery O i Z 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.
Zco(0-10v)	Wyjście analogowe 0-10V sterowania siłownikiem analogowym.

 W trybie regulacji stałowartościowej czujniki temperatury wewnętrznej oraz zewnętrznej nie są obsługiwane !


 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 AgSnO₂.**

 Maksymalna obciążalność wyjścia 0-10V wynosi 10kΩ.

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

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

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

OBSŁUGA

Widok płyty czołowej regulatora przedstawia poniższy rysunek:

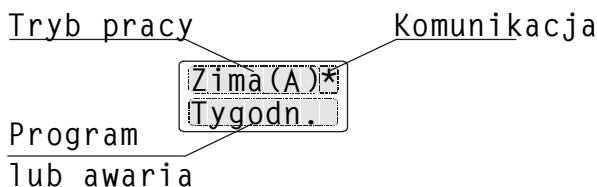
ATTO-V-M1S



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 trybie pracy regulatora i obowiązującym programie regulacji:



W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest aktualny tryb pracy:

Komunikat	Interpretacja
STOP	Instalacja odstawiona. Rozwarte zaciski wejścia binarnego WePraca.
Lato	Tryb Lato wybrany ręcznie (tryb Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Lato(A)	Tryb Lato wybrany automatycznie (więcej o automatycznej zmianie trybu w opisie parametru TprogZ/L).
Lato(*)	Tryb ochrony przed mrozem.
Zima	Tryb Zima wybrany ręcznie (tryb Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Zima(A)	Tryb Zima wybrany automatycznie.

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

W trybie **Lato** oraz w trybie **STOP** 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. **Funkcja ta nie jest aktywna w trybie STOP.**

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

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

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
TzasMAX!	Przekroczona o co najmniej 2°C maksymalna temperatura źródła ciepła. Przekroczenie musi trwać co najmniej 5 minut.	1
TcoMAX!	Przekroczona maksymalna temperatura wody instalacyjnej CO określona parametrem TcoMAX . Sygnalizowane są przekroczenia powyżej 2°C trwające co najmniej czas 2x Tps (czas przejścia siłownika) oraz powyżej 10°C trwające co najmniej 1 minutę. W oby przypadkach następuje wyłączenie pompy obiegowej CO.	2
Twew!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Twew.	3
Tzas!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzas.	4
Tzew!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzew.	5
Tco!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tco. Pompa obiegowa CO jest wyłączona.	6
Awaria!	Rozwarte zaciski wejścia binarnego WeAwaria (np. awaria pompy obiegowej). Dla nastawy parametru konfiguracyjnego WeAwaria=Info+Wyl następuje odstawienie instalacji.	7

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

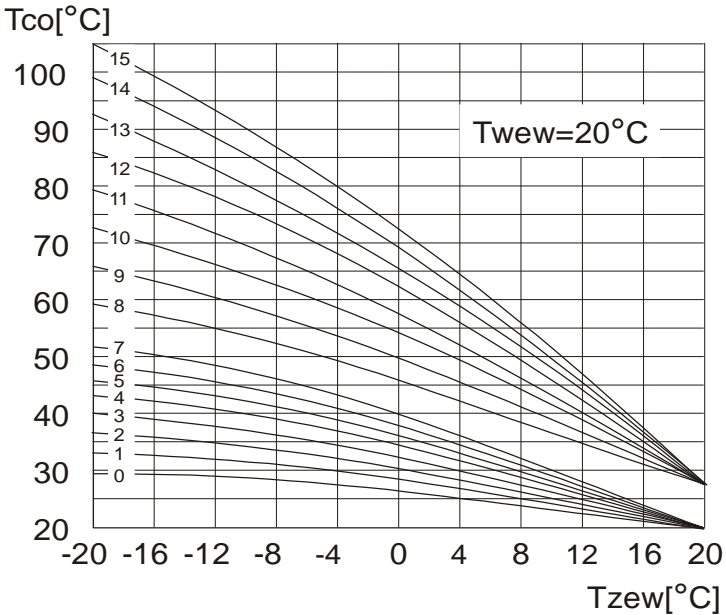
Wyświetlanie parametrów użytkownika

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 Tzas .
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.
WePraca	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WePraca . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarte - zwarte wejście binarne, zezwolenie na pracę, ■ Rozwarte - rozwarte wejście binarne, tryb STOP odstawienie instalacji. Parametr wyświetlany, gdy w konfiguracji ustawiono WePraca=Tak .
WeAwaria	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeAwaria . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarte - zwarte wejście binarne, stan prawidłowy, ■ Rozwarte - rozwarte wejście binarne, awaria. Parametr wyświetlany, gdy w konfiguracji ustawiono WeAwaria=Info lub WeAwaria=Info+Wyl .
WeCtrAL	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeCtrAL . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarte - wejście zwarte, alarm uzbrojony, praca w/g zadanej obniżonej (ekonomicznej) temperatury (o ile nie wybrano programu Ferie), ■ Rozwarte - wejście rozwarte, praca w/g nastawy parametru Program.
Program	Tygodn., Ferie, Party	Aktywny program pracy regulatora. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tygodn. - obowiązuje program tygodniowy zmian zadanej temperatury wewnętrznej. ■ Ferie – obowiązuje program Ferie. Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie określa parametr Dni. Wybór tego programu spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie pracował z temperaturą zadaną wewnętrzną TFer lub wody instalacyjnej TFerCO zależnie od typu regulacji. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na inny program. ■ Party – obowiązuje program Party. Wybór tego programu spowoduje, że regulator będzie pracował z temperaturą zadaną wewnętrzną TPar lub wody instalacyjnej TParCO zależnie od typu regulacji. 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 00:00-00:00 lub 00:00-24:00 to program party będzie aktywny do momentu jego ręcznego wyłączenia. Niezależnie od powyższego zakończenie programu Party następuje po zwarceniu zacisków wejścia binarnego WeCtrAL (uzbrojeniu alarmu). <p>Dodatkowo poprzez wejście binarne WeCtrAL regulator umożliwia załączenie (przy zwartym wejściu) programu ekonomicznej temperatury zadanej pod warunkiem, że nie obowiązuje program Ferie. Wejście WeCtrAL przewidziane jest do współpracy z centralką alarmową, aby na czas nieobecności domowników obniżyć zadaną temperaturę obiegu CO.</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.
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 lub po zwarciu wejścia binarnego WeCtrAL .
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.
TKmfCO	5°C÷TcoMAX	Zadana komfortowa temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej. Nastawa obowiązuje w przedziałach czasowych wyznaczonych przez program dobowy.
TEkoCO	WYL, 5°C÷TcoMAX	Zadana ekonomiczna temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej. Zadana temperatura obowiązuje poza przedziałami czasowymi wyznaczonymi przez program dobowy lub po zwarciu wejścia binarnego WeCtrAL . Nastawa TEkoCO=WYL powoduje wyłączenie pompy obiegowej CO i zamknięcie zaworu mieszającego w okresach poza przedziałami czasowymi wyznaczonymi przez program dobowy.
TFerCO	WYL, 5°C÷TcoMAX	Zadana temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej w czasie działania programu Ferie. Nastawa TFerCO=WYL powoduje wyłączenie pompy obiegowej CO i zamknięcie zaworu mieszającego w czasie działania programu Ferie.
TParCO	5°C÷TcoMAX	Zadana temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej 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"> ■ Zima - ręcznie wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ Lato - ręcznie wybrany tryb Lato (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ Auto - przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od wartości parametru TprogZ/L i średniej temperatury zewnętrznej Tzsr. W trybie regulacji stałowartościowej automatyczna zmiana trybu jest nieaktywna. Tryb można zmienić tylko ręcznie.
TprogZ/L	5÷50°C	Temperatura prognozy Zima/Lato. Jeżeli Tryb:Auto i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest wyższa niż nastawiona wartość tego parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli Tryb:Auto i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest niższa niż TprogZ/L regulator pracuje w trybie Zima. Przełączanie trybu odbywa się z histerezą 1°C.

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 oraz gdy aktywna jest regulacja stałowartościowa.
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).

Lista wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji sterownika.

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 Dzien zostanie wyświetlony program dla wybranego dnia tygodnia. Poniżej program dla Dzien:Pn .
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.
Kopiuj	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni, ?	Funkcja umożliwia 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 Kopiuj zostanie zmieniona z dnia na znak '?'. ?

Edycji parametrów związanych z aktywnym programem dokonuje się tak samo jak edycji innych parametrów 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 Tzas .
 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.
WePraca	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WePraca .
WeAwaria	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeAwaria .
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.
Godzin	0÷23:0÷59	Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu Party.
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.
TKmfCO	5°C÷TcoMAX	Zadana komfortowa temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej.
TEkoCO	WYL, 5°C÷TcoMAX	Zadana ekonomiczna temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej.
TFerCO	WYL, 5°C÷TcoMAX	Zadana temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej w czasie działania programu Ferie.
TParCO	5°C÷TcoMAX	Zadana temperatura wody instalacyjnej w trybie regulacji stałowartościowej 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 proggu Zima/Lato.
TcoWYL	5÷50°C	Minimalna temperatura zasilania obwodu CO.
Krzywa	0÷15	Numer krzywej grzania.
PrzesKrz	-9.9÷99.9°C	Pionowe przesunięcie krzywej grzania.

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

☞ TcoMAX	5÷90°C	Maksymalna temperatura wody instalacyjnej w punkcie Tco . Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40÷50°C. W trybie regulacji stałowartościowej parametr ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość temperatury zadanej wody instalacyjnej.
☞ 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"> ■ Norm. – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić zamknięcie/otwarcie zaworu mieszającego oraz wyłączenie / załączenie pompy obiegowej w obwodzie CO, ■ Prior – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące obwodu CO.
☞ 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 CzujTwew:Tak .
☞ ZdSter	Kmf, Eko, Kmf+Eko	Wykorzystanie zadajnika z czujnika temperatury wewnętrznej. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kmf – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej temperatury wewnętrznej, ■ Eko – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej ekonomicznej temperatury wewnętrznej, ■ Kmf+Eko – nastawa zadajnika wpływa na podwyższenie/obniżenie zadanej komfortowej i ekonomicznej temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany, gdy CzujTwew:Tak .


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
WePraca	Nie, Tak	Aktywacja funkcji wejścia binarnego WePraca . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie - funkcja nieaktywna (stan wejścia binarnego nie wpływa na działanie sterownika), ■ Tak - funkcja aktywna. Do pracy regulatora wymagane jest zwarcie zacisków wejścia binarnego WePraca. Przy rozwarzonych zaciskach wejścia regulator przechodzi do trybu STOP, w którym następuje odstawienie instalacji (wyłączenie pompy obiegowej i zamknięcie zaworu mieszającego, działa funkcja ochrony przed zakleszczaniem).
WeAwaria	Nie, Info, Info+Wyl	Aktywacja funkcji wejścia binarnego WeAwaria . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie - funkcja nieaktywna (stan wejścia binarnego nie wpływa na działanie sterownika), ■ Info - funkcja aktywna. Rozwarcie zacisków wejścia binarnego WeAwaria sygnalizowane jest jako awaria (regulator nie reaguje na ten stan). ■ Info+Wyl - funkcja aktywna. Rozwarcie zacisków wejścia binarnego WeAwaria sygnalizowane jest jako awaria i powoduje odstawienie instalacji (wyłączenie pompy i zamknięcie zaworu).
TypReg	Pogodowa Stalowar	Typ regulacji temperatury wody instalacyjnej. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pogodowa - aktywna regulacja pogodowa. Zadana wartość temperatury wyliczana jest na podstawie krzywej grzania. Aktywne są programy tygodniowy, ferie i party. Działają funkcje związane z regulacją pokojową, mechanizmem redukcji temperatury zasilania obwodu CO i automatycznym wyborem trybu zima / lato. Wymagany jest montaż czujnika temperatury zewnętrznej. ■ Stalowar - aktywna regulacja stałowartościowa. Zadana wartość temperatury określona jest parametrami TKmfCO, TEkoCO, TFerCO i TParCO. Nie działają funkcje związane z regulacją pokojową, mechanizmem redukcji temperatury zasilania obwodu CO i automatycznym wyborem trybu zima / lato. Tryb zima / lato wybierany jest ręcznie. W trybie zima w instalacji CO utrzymywana jest zadana temperatura. W trybie lato obwód jest odstawiony. Działają funkcje ochrony przed zakleszczaniem oraz kontroli temperatury zasilania. Czujnik temperatury zewnętrznej nie jest obsługiwany.
CzujTwew	Tak, Nie	Kontrola temperatury wewnętrznej. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - wymagany montaż czujnika temperatury wewnętrznej Twew, regulator umożliwia realizację funkcji regulacji pokojowej oraz redukcji temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO, ■ Nie - regulator nie kontroluje temperatury wewnętrznej, można zrezygnować z montażu czujnika tej temperatury. <p>W przypadku, gdy czujnik wykorzystywany jest niestandardowo np. do pomiaru temperatury powrotu to trzeba ustawić następujące parametry: WspKor=Wyl i RegPokoj=Nie.</p>
CzujTzas	Tak, Nie	Kontrola temperatury zasilania. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - wymagany montaż czujnika temperatury zasilania w punkcie Tzas, regulator umożliwia realizację funkcji kontroli temperatury zasilania, ■ Nie - regulator nie kontroluje temperatury zasilania, można zrezygnować z montażu czujnika tej temperatury.

Typ Zco	0-10V, 2-10V	Typ sterowania siłownikiem analogowym zaworu mieszającego (zakres roboczy sygnału sterującego). Opcje: ■ 0-10V , ■ 2-10V .
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.
KodLAN	0÷9999	Hasło dostępu do sterownika z systemu FRISKO ONLINE.
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 Przywrócenie nastaw fabrycznych .
Hasło	0÷99, 0÷99	Parametr umożliwia zmianę hasła instalatora (hasła dostępu do trybu serwisowego). Zmienione hasło należy zapisać. Nieznajomość hasła uniemożliwi powtórny konfigurację sterownika i zmianę nastaw serwisowych.

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: ■ Zal - pompa załączona, ■ Wyl - pompa wyłączona.
ZaworCO	Otw, Zam, Stop	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO. Opcje: ■ Otw - otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco), ■ Zam - zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco), ■ Stop - zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
ZaworCO	0.0÷10.0V	Stan wyjścia analogowego 0-10V sterującego siłownikiem zaworu mieszającego CO wyrażony w voltach.

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 zadanej temperatury 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:

- wewnętrzna **TKmf** dla regulacji pogodowej,
- wody instalacyjnej **TKmfCO** dla regulacji stałowartościowej.

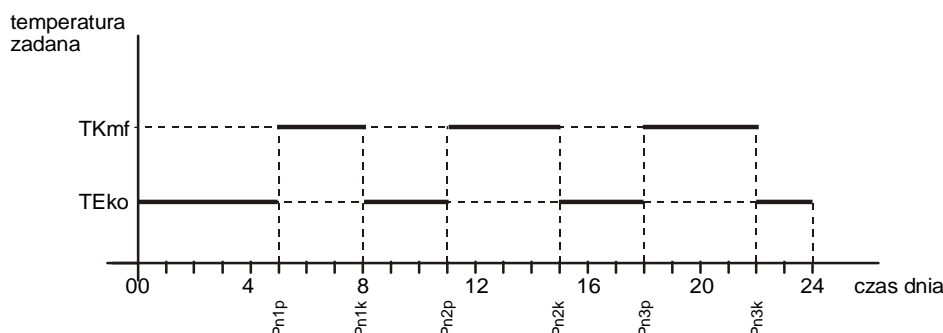
Dla poniedziałku przedziały te wyznaczają parametry:
[Pn1p, Pn1k], [Pn2p, Pn2k], [Pn3p, Pn3k].

Poza zadeklarowanymi przedziałami czasowymi obowiązuje temperatura zadana ekonomiczna:

- wewnętrzna **TEko** dla regulacji pogodowej,
- wody instalacyjnej **TEkoCO** dla regulacji stałowartościowej.

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 zadana temperatura:

- wewnętrzna określona parametrem **TFer** - dla regulacji pogodowej,
- wody instalacyjnej określona parametrem **TFerCO** - dla regulacji stałwartościowej.

Program Ferie jest aktywny, gdy nastawiono **Program:Ferie**. Program 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:

- wewnętrzna określona parametrem **TPar** - dla regulacji pogodowej,
- wody instalacyjnej określona parametrem **TParCO** - dla regulacji stałwartościowej.

Program Party jest aktywny, gdy nastawiono **Program:Party**. (pod warunkiem, że nie jest zwarte wejście binarne **WeCtrAL**). 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, obowiązuje obniżona zadana temperatura:

- wewnętrzna określona parametrem **TEko** - dla regulacji pogodowej,
- wody instalacyjnej określona parametrem **TEkoCO** - dla regulacji stałwartościowej.

Przy rozwartym wejściu regulator pracuje zgodnie z nastawą parametru **Program**. Program Ferie (i wejście **WePraca**) są nadrzędne nad wejściem binarnym.

Nadrzędne wejście binarne trybu Pracy.

Sterownik posiada wejście binarne **WePraca** przeznaczone do nadrzędnego załączania/wyłączania instalacji. Funkcja wejścia aktywowana jest parametrem konfiguracyjnym **WePraca**. Dla aktywnej funkcji (nastawa **WePraca=Tak**) sterownik pracuje zgodnie z wybranym programem oraz trybem Zima/Lato tylko przy zwartych zaciskach wejścia **WePraca**. Przy rozwartych zaciskach wejścia **WePraca** instalacja jest odstawiona. Pompa obiegowa zostaje wyłączona a zawór mieszający zamknięty. Działa funkcja ochrony przed zakleszczaniem polegająca na okresowym uruchamianiu pompy oraz otwieraniu i ponownym zamykaniu zaworu.

Przywrócenie nastaw fabrycznych.

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

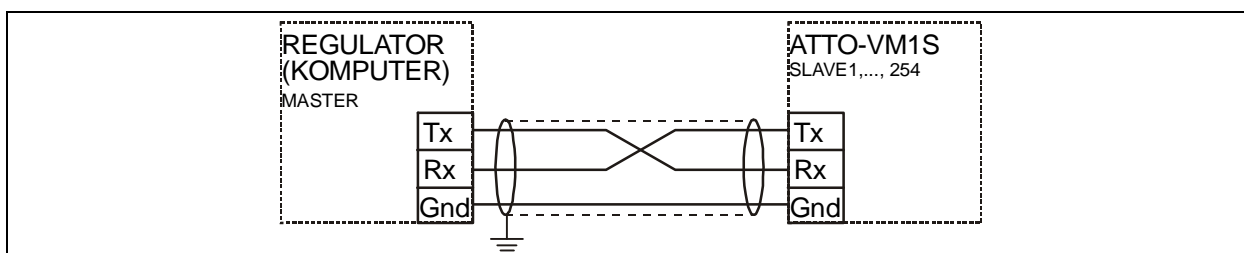
Parametr	Nastawa
Program	Tygodn.
TKmf	21.0°C
TEko	17.0°C
TFer	15.0°C
TPar	20.0°C
TKmfCO	35°C
TEkoCO	30°C
TFerCO	20°C
TParCO	37°C
Tryb	Auto
TprogZ/L	18°C
TcoWYL	25°C
Krzywa	7
PrzesKrz	0.0°C
☞ WspKor	Wyl
☞ RegPokoj	Nie
☞ WspRed	50%
☞ CzasRed	30 minut
☞ KontZas	Nie
☞ TzasMIN	35°C
☞ TzasMAX	80°C
☞ TcoMAX	45°C
☞ Kp	4.0
☞ Ti	180 sekund
☞ Tps	140 sekund
☞ StatusCO	Norm.
☞ DeltaTco	0°C
☞ ZdSter	Kmf

KOMUNIKACJA

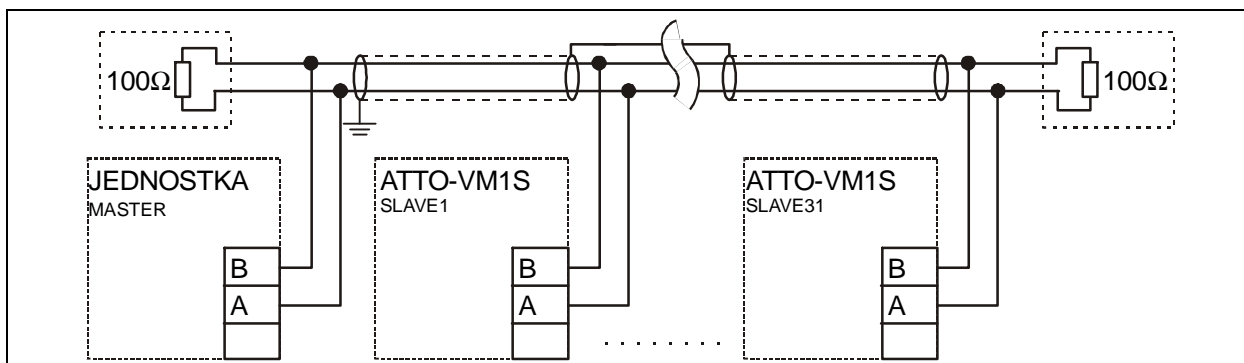
ATTO-V-M1S produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamawiania). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485.

Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-V-M1S 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-V-M1S.

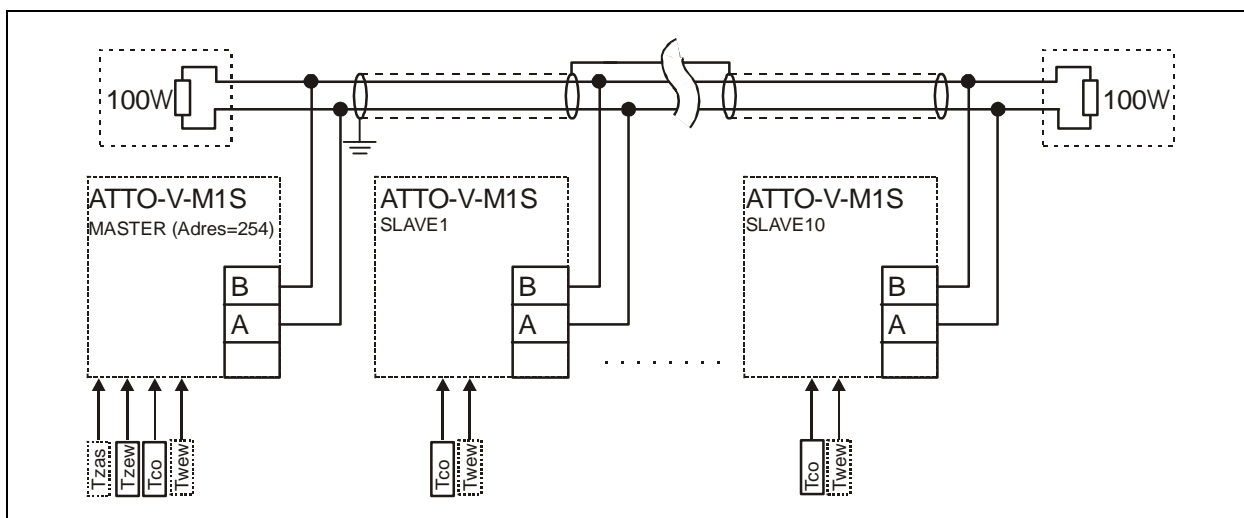
Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów (lub regulatora do komputera) na odległość nie przekraczającą 15 metrów. Połączenie należy dokonać trójżyłowym przewodem w ekranie. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE. Schemat połączenia pokazano na poniższym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



Opcjonalnie regulatory ATTO-V-M1S mogą komunikować się między sobą oraz z regulatorami ATTO-M1/ATTO2-M1, ATTO-M1T/ATTO2-M1T i ATTO-M1S/ATTO2-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-V-M1S 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.

Więcej informacji o obu rozwiązaniach dostępne jest na naszej stronie internetowej www.frisko.com.pl.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	15...24 VDC/VAC 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	3
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Ilość wyjść napięciowych 0-10V	1
Obciążalność wyjścia napięciowego	10kΩ
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO-V-M1S)
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 kulka)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A



