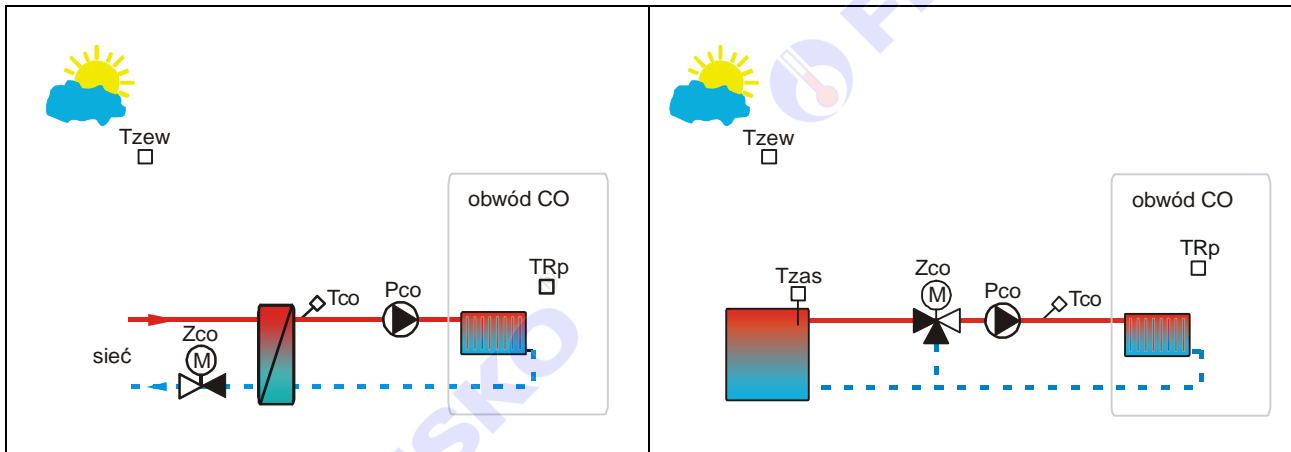


PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulatory elektroniczne ATTO-M1T/ATTO2-M1T przeznaczone są do pogodowej 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. Regulator przystosowany jest do współpracy z termostatem pokojowym TRp z bezpotencjałowym stykiem zwiernym. Podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków oraz klawiatura z 5 przyciskami umożliwiają wygodną obsługę urządzenia. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. ATTO-M1T przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-M1T przeznaczony do montażu tablicowego.




Podstawowe funkcje sterownika:

- pogodowa (krzywa definiowana przez 4 punkty) regulacja temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO,
- możliwość sterowania pompą obiegową CO w oparciu o regulację pokojową (zależnie od stanu wejścia TRp),
- 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,
- możliwość sterowania cyfrowego ze sterownika nadrzędnego z wykorzystaniem portu szeregowego RS232 lub RS485,
- możliwość łączenia w sieć i rozsyłania wartości temperatury zewnętrznej przez regulator typu MASTER,
- 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.

ATTO-M1T

Regulator ATTO-M1T 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-M1T

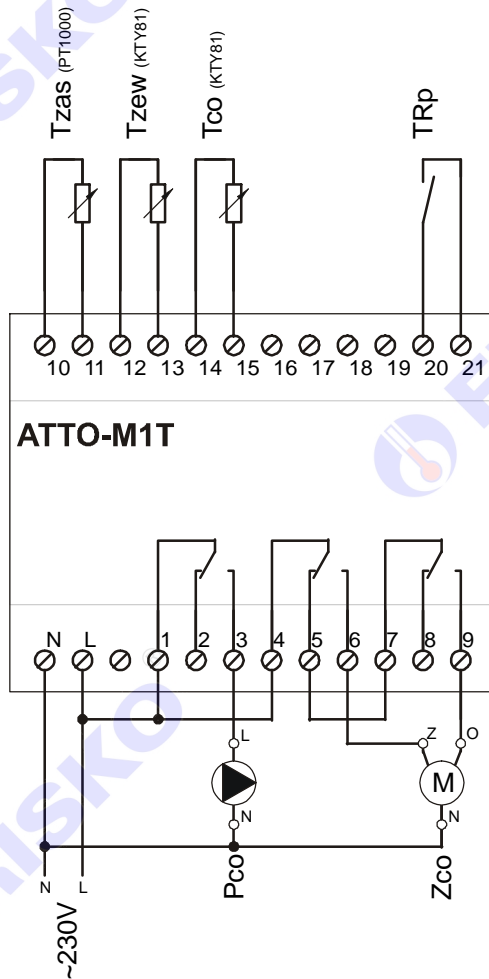
Regulator ATTO2-M1T jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

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

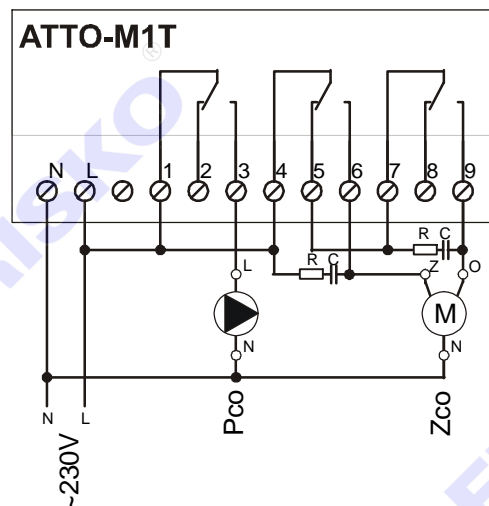
Po włożeniu regulatora w otwór tablicy należy na jego bocznych ściankach założyć uchwyty montażowe dostarczane wraz z regulatorem i przy pomocy małego płaskiego wkrętaka docisnąć regulator do płyty montażowej tak, żeby między kołnierzem regulatora a powierzchnią tablicy nie było luzów

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 gasików 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 RC 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
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
Tzas	Czujnik temperatury zasilania. Czujnik z elementem pomiarowym Pt1000.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej.
Tco	Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO.
TRp	Wejście binarne, do którego należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego TRp . Przy zwartym styku termostatu pokojowego sterownik pracuje zgodnie z charakterystyką pogodową. Gdy w pomieszczeniu zostanie uzyskana wymagana temperatura styk termostatu rozewrze się, a sterownik będzie utrzymywał w instalacji CO obniżoną temperaturę lub wyłączy pompę obiegową CO i zamknie zawór mieszający.
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.

☞ 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.**

☞ W przypadku, gdy regulator współpracuje w regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła (w szczególności z ATTO-M1T/ATTO2-M1T 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 mm².

☞ Przewody czujników i od termostatu pokojowego 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-M1T



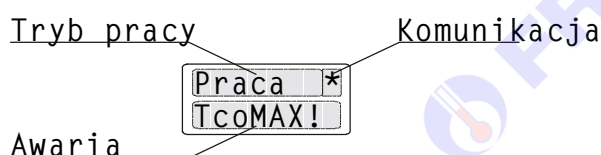
ATTO2-M1T



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 najważniejsze informacje o aktualnym stanie regulatora i sterowanego procesu w polach rozmieszczonych na ekranie jak na poniższym rysunku:



W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest aktualny tryb pracy:

Komunikat	Interpretacja
Praca	Załączona pompa obiegowa, praca z normalną lub zredukowaną temperaturą wody instalacyjnej CO.
Stop	Wyłączona pompa obiegowa.

W trybie **Stop** zawór mieszający CO jest zamknięty a pompa CO wyłączona. Pompa CO jest raz na dobę, o godzinie 15:00, załączana na 15 sekund dla ochrony przed zakleszczeniem. Również zawór mieszający jest raz na dobę, po wyłączeniu pompy, otwierany i ponownie zamykany.

W trybie **Praca** pompa obiegowa i zawór mieszający pracują na utrzymanie zadanej temperatury w obwodzie CO.

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

W drugiej linii wyświetlacza wyświetlana jest informacja o stanach awaryjnych. Jeżeli regulator wykryje sytuację awaryjną (dioda Status świeci się na czerwono) w drugim wierszu wyświetlony zostanie pulsujący 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 obydwu przypadkach następuje wyłączenie pompy obiegowej CO.	2
Tzas!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzas.	3
Tzew!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzew.	4
Tco!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tco. Pompa obiegowa CO jest wyłączona.	5

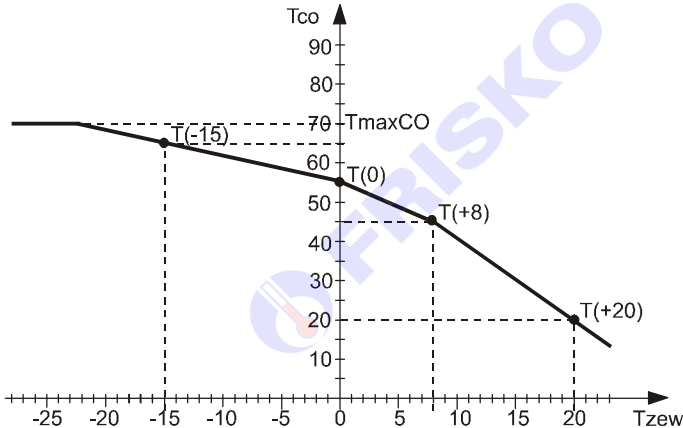
Jeżeli wystąpiło kilka sytuacji awaryjnych jednocześnie wyświetlana jest informacja o awarii o najwyższym priorytecie.

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.
Tzew	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura zewnętrzna.
Tzsr	-30.0÷110.0°C	Średnia krótkoterminowa z ostatnich 2 godzin temperatura zewnętrzna.
TRp	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego TRp współpracującego z termostatem pokojowym. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarte - zwarte wejście binarne, ■ Rozwarte - rozwarte wejście binarne.
Czas	0÷23:0÷59	Bieżący czas w formacie gg:mm.

T(-15)	5÷90°C	<p>Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości -15°C. Krzywa grzania składa się z czterech punktów deklarowanych dla następujących temperatur zewnętrznych -15°C, 0°C, 8°C, 20°C. Przykładową krzywą przedstawia poniższy rysunek.</p>  <p>Dobrze dobrana krzywa powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie wartości nastawionej na termostacie pokojowym. Charakterystyka ograniczona jest od góry wartością parametru TcoMAX, a od dołu wartością 5°C.</p>
T(0)	5÷90°C	Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości 0°C.
T(+8)	5÷90°C	Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +8°C.
T(+20)	5÷90°C	Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +20°C.
Hasło	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostępu do trybu serwisowego).

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

Tzew
9,1 °C

wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.

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.







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.
 TzasKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury zasilania.
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 z ostatnich 2 godzin temperatura zewnętrzna.
TRp	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego TRp współpracującego z termostatem pokojowym.
Czas	0÷23:0÷59	Bieżący czas w formacie gg:mm.
T(-15)	5÷90°C	Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości -15°C.
T(0)	5÷90°C	Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości 0°C.
T(+8)	5÷90°C	Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +8°C.
T(+20)	5÷90°C	Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +20°C.
 RegPokoj	Tak, Nie	Zezwolenie na regulację pokojową w obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej (po rozwarciu styków termostatu pokojowego TRp) 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 bezwzględne zamknięcie zaworu i wyłączenie pompy ze zwłoką równą czasowi przejścia siłownika, ■ Nie – brak zezwolenia na regulację pokojową.

☞ WspRed	Wyl, 1÷90%	Współczynnik redukcji temperatury zasilania obwodu CO. Po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej (po rozwarciu styków termostatu pokojowego TRp) 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. Parametr wyświetlany, gdy mechanizm redukcji jest aktywny, tzn. RegPokoj:Tak .
☞ CzasRed	0÷99 minut	Maksymalny czas pracy ze zredukowaną temperaturą w trybie regulacji pokojowej. Czas wyrażony w minutach. Nastawa CzasRed=0 powoduje bezterminowe działanie mechanizmu redukcji. Parametr wyświetlany, gdy mechanizm redukcji jest aktywny, tzn. RegPokoj:Tak i WspRed>0 .
☞ KontZas	Tak, Nie	Kontrola temperatury zasilania w punkcie Tzas . Opcje: <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. Parametr wyświetlany, gdy CzujTzas:Tak .
☞ TzasMIN	5÷TzasMAX°C	Minimalna temperatura w punkcie Tzas . Spadek temperatury poniżej nastawionej wartości powoduje, zamknięcie zaworu obwodu CO i wyłączenie pompy obiegowej CO. Wzrost temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy KontZas:Tak .
☞ TzasMAX	TzasMIN+160°C	Maksymalna temperatura w punkcie Tzas . Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje bezwzględne załączenie pompy obiegowej CO niezależnie od stanu styków termostatu pokojowego. 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 .
☞ 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.
☞ 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 dobierać 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	<p>Parametr określa status obwodu CO. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje:</p> <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	<p>Wymagane przewyższenie temperatury na zasilaniu nad zadaną temperaturą wody instalacyjnej w obwodzie CO. Parametr istotny przy współpracy z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła.</p>


Konfiguracja.

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

Parametr	Zakres	Opis
CzujTzas	Tak, Nie	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.
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 NASTAWY FABRYCZNE.
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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - pompa załączona, ■ Wyl - pompa wyłączona.
ZaworCO	Otw, Zam, Stop	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Otw - otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco), ■ Zam - zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco), ■ Stop - zawór pozostaje w ostatnim położeniu.

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. Wyjścia przyjmują stany wynikające z normalnego działania regulatora.

OPIS PODSTAWOWYCH FUNKCJI

Obsługa wejścia TRp.

Do wejścia binarnego **TRp** należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego. Przy zwartym styku termostatu pokojowego (konieczność grzania) sterownik pracuje zgodnie z określoną krzywą grzania. Krzywa grzania jest definiowana przez użytkownika i składa się z czterech punktów deklarowanych dla następujących temperatur zewnętrznych -15°C, 0°C, 8°C, 20°C. Dobrze dobrana krzywa a powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie wartości nastawionej na termostacie pokojowym.

Gdy w pomieszczeniu zostanie uzyskana wymagana temperatura styk termostatu powinien być rozwarty. W tym trybie sterownik umożliwia:

- Bezterminową pracę ze zredukowaną temperaturą wody w instalacji CO. Temperatura zasilania obwodu CO zostanie obniżona do wartości **WspRed*TzadZas**. Gdzie **TzadZas** oznacza zadaną temperaturę zasilania obwodu CO przed redukcją, a **WspRed** współczynnik redukcji wyrażony w procentach. Aby sterownik realizował w/w funkcje należy ustawić **RegPokoj:Tak, WspRed>0** oraz **CzasRed=0**.
- Czasową pracę ze zredukowaną temperaturą wody w instalacji CO. Czas pracy ze zredukowaną temperaturą określa parametr **CzasRed**. Aby sterownik realizował w/w funkcje należy ustawić **RegPokoj:Tak, WspRed>0** oraz **CzasRed>0**.
- Natychmiastowe wyłączenie pompy obiegowej CO i zamknięcie zaworu mieszającego. Aby sterownik realizował w/w funkcje należy ustawić **RegPokoj:Tak, WspRed:Wyl**.

Nastawa **RegPokoj:Nie** powoduje brak reakcji regulatora po rozwarciu styków termostatu pokojowego.

Przywrócenie nastaw fabrycznych.

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

Parametr	Nastawa
T(-15)	60°C
T(0)	58°C
T(+8)	46°C
T(+20)	20°C
☞ RegPokoJ	Tak
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

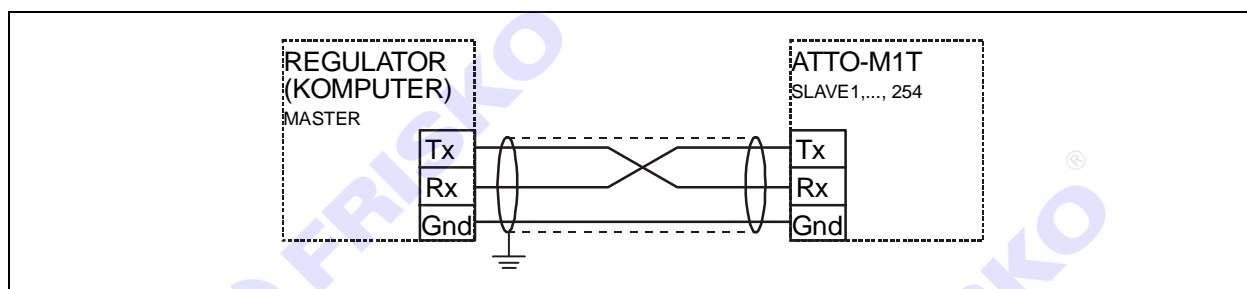
☞ Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

KOMUNIKACJA

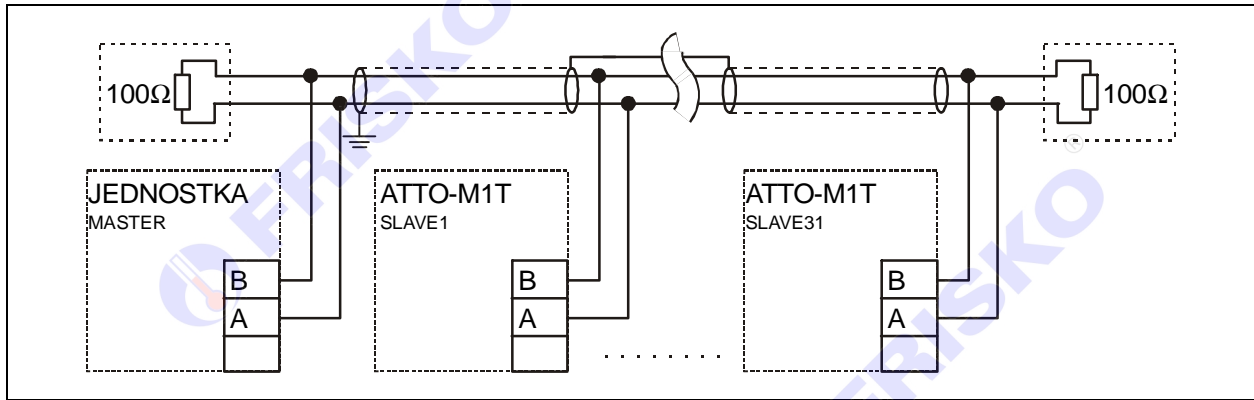
ATTO-M1T/ATTO2-M1T produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485.

Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-M1T/ATTO2-M1T 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-M1T/ATTO2-M1T.

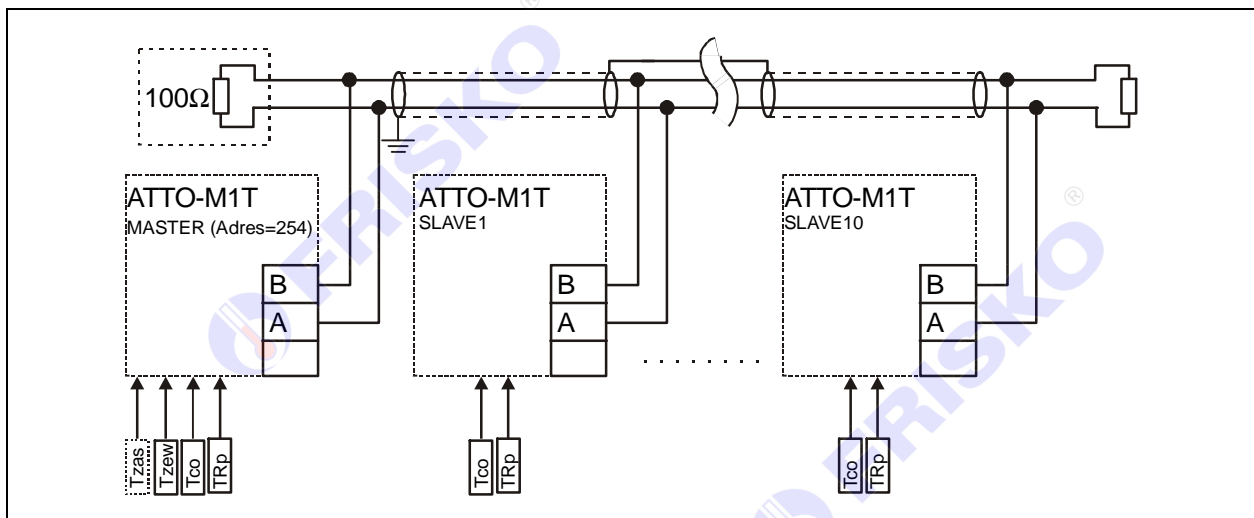
Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów (lub regulatora do komputera) na odległość nie przekraczającą 15 metrów. Połączenie należy dokonać trójżyłowym przewodem w ekranie. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE. Schemat połączenia pokazano na poniższym 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-M1T/ATTO2-M1T mogą komunikować się między sobą oraz z regulatorami ATTO-M1/ATTO2-M1, ATTO-M1S/ATTO2-M1TS 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-M1T 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 dostępową 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	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	2
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść binarnych	1
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO-M1T) 96x47x89 (ATTO2-M1T)
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



