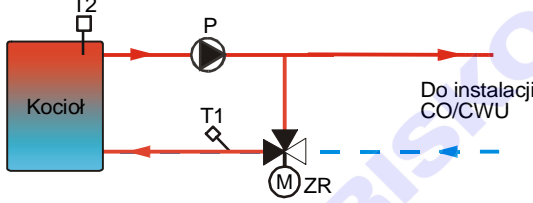
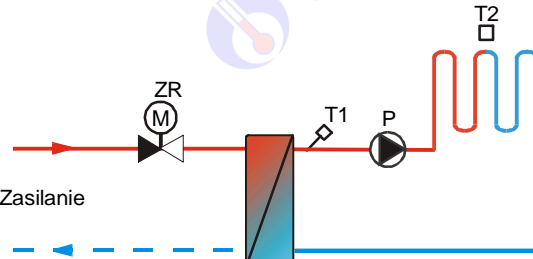
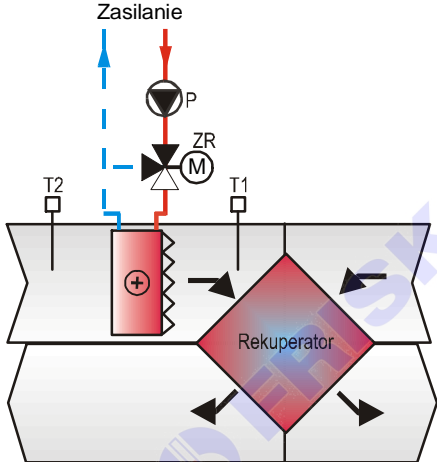


PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulatory elektroniczne ATTO-MKT/ATTO2-MKT obsługują dwa kanały regulacji temperatury:

- **MK** - stałowartościowy regulator temperatury realizowany w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym do sterowania siłownikiem trójstanowym zaworu regulacyjnego,
- **TR** - stałowartościowy dwustanowy regulator temperatury (termostat).

Każdy z kanałów regulacji może pracować w trybie grzania lub chłodzenia. Kanały MK i TR mogą pracować niezależnie od siebie lub ich praca może być ze sobą powiązana. W drugim przypadku kanał MK jest aktywny tylko wtedy, gdy załączone jest wyjście kanału TR. Poszerza to znacznie możliwości zastosowania i funkcjonalność regulatora. Kanał TR można wyłączyć. Tryb pracy każdego z kanałów regulacji, powiązania między nimi, wartości zadane i parametry regulacji programuje się z klawiatury regulatora. Przykłady zastosowań sterownika przedstawiają poniższe rysunki. Podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków oraz klawiatura z 5 przyciskami umożliwiają wygodną obsługę urządzenia. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. ATTO-MKT przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-MKT przeznaczony do montażu tablicowego.

	<p>Ochrona kotła.</p> <p>Sterownik zapobiega załączeniu pompy P przy zimnym kotle (kanał TR). Po uzyskaniu przez kocioł nastawionej minimalnej temperatury sterownik załączy pompę P. Kanał MK, aktywny po uruchomieniu pompy, steruje pracą siłownika zaworu regulacyjnego tak, aby zapewnić wymaganą temperaturę na powrocie kotła.</p>
	<p>Zabezpieczenie podjazdu przed oblodzeniem.</p> <p>Kanał TR po spadku temperatury T2 przy lub w gruncie poniżej 3°C załącza pompę P i aktywuje kanał MK. Zadaniem kanału MK jest utrzymanie temperatury glikolu w instalacji grzewczej podjazdu na poziomie 1°C.</p>
	<p>Ochrona rekuperatora przed zamarzaniem.</p> <p>Kanał TR po spadku temperatury na czepni kanału załącza pompę P uruchamiając tym samym nagrzewnicę i aktywując kanał MK. Kanał MK tak steruje siłownikiem zaworu ZR zmieniając temperaturę zasilania nagrzewnicy, aby temperatura powietrza dolotowego do rekuperatora nie spadła poniżej 0°C.</p>

Podstawowe funkcje sterownika:

- dwa tryby pracy: Praca, Stop,
- dwa tryby regulacji: ogrzewanie lub chłodzenie. dla każdego kanału oddzielnie,
- stałowartościowa regulacja temperatury dwustanowa i w oparciu o algorytm PI,
- możliwość sterowania cyfrowego ze sterownika nadrzędnego z wykorzystaniem portu szeregowego RS232 lub RS485,
- kalibracja torów pomiarowych,
- kontrola torów pomiarowych,
- wyświetlanie mierzonych temperatur,
- funkcja testu wyjść umożliwiająca sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych.



CZUJNIKI TEMPERATURY

Do pomiaru temperatury w punktach T1 i T2 można zastosować czujniki z elementem pomiarowym Pt1000 lub KTY81-210. Konfiguracji wejść pomiarowych dokonuje się parametrami **KonfigT1** i **KonfigT2**.



Regulator posiada tylko jedno wejście przystosowane do podłączenia czujnika z elementem pomiarowym Pt1000. Jeżeli do pomiaru temperatury w punkcie T1 zastosowano czujnik z elementem pomiarowym Pt1000 to do pomiaru temperatury w punkcie T2 można zastosować tylko czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Analogicznie, gdy do pomiaru temperatury w punkcie T2 zastosowano czujnik z elementem pomiarowym Pt1000 to do pomiaru temperatury w punkcie T1 można zastosować tylko czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.

Dla elementów pomiarowych Pt1000 zakres mierzonej temperatury wynosi od -30°C do 280°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-MKT

Regulator ATTO-MKT 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-MKT**

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

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

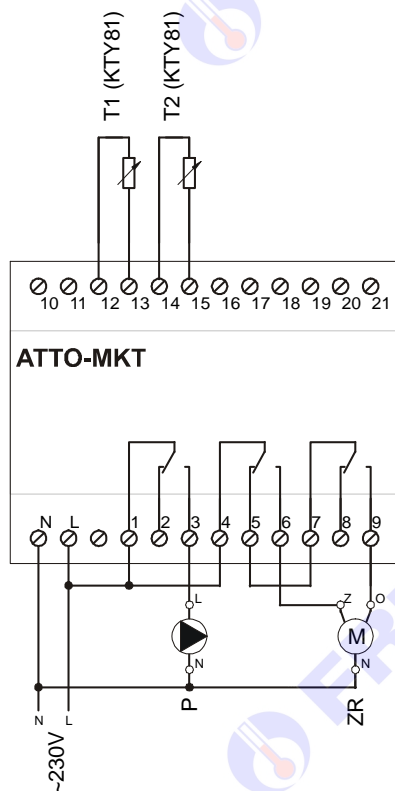
Po włożeniu regulatora w otwór tablicy należy na jego bocznych ściankach założyć uchwyty montażowe dostarczane wraz z regulatorem i przy pomocy małego płaskiego wkrętaka docisnąć regulator do płyty montażowej tak, żeby między kołnierzem regulatora a powierzchnią tablicy nie było luzów

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.

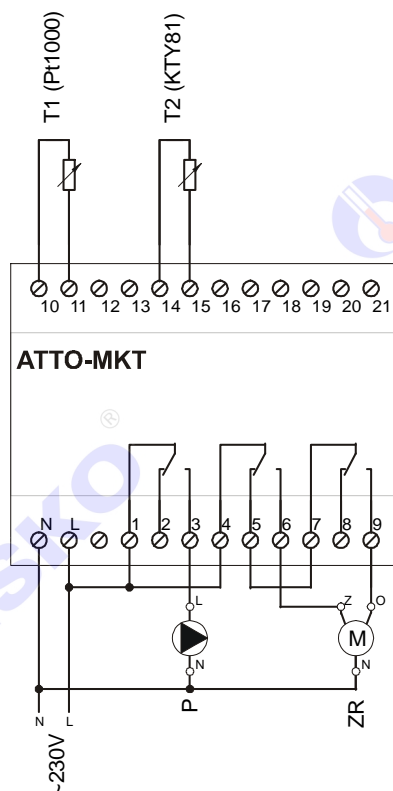
Schemat połączeń elektrycznych regulatora w zależności od zastosowanego czujnika w punkcie T1 przedstawiono poniżej.

Schematy połączeń elektrycznych w układzie z pompą i zaworem regulacyjnym zależnie od konfiguracji wejść pomiarowych.

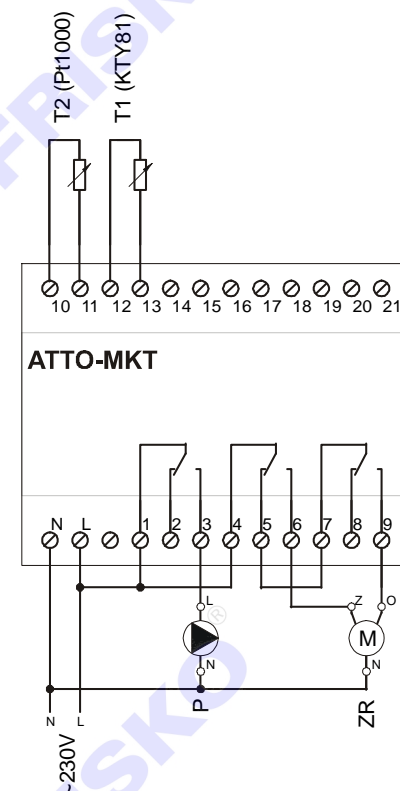
KonfigT1=KTY81
KonfigT2=KTY81



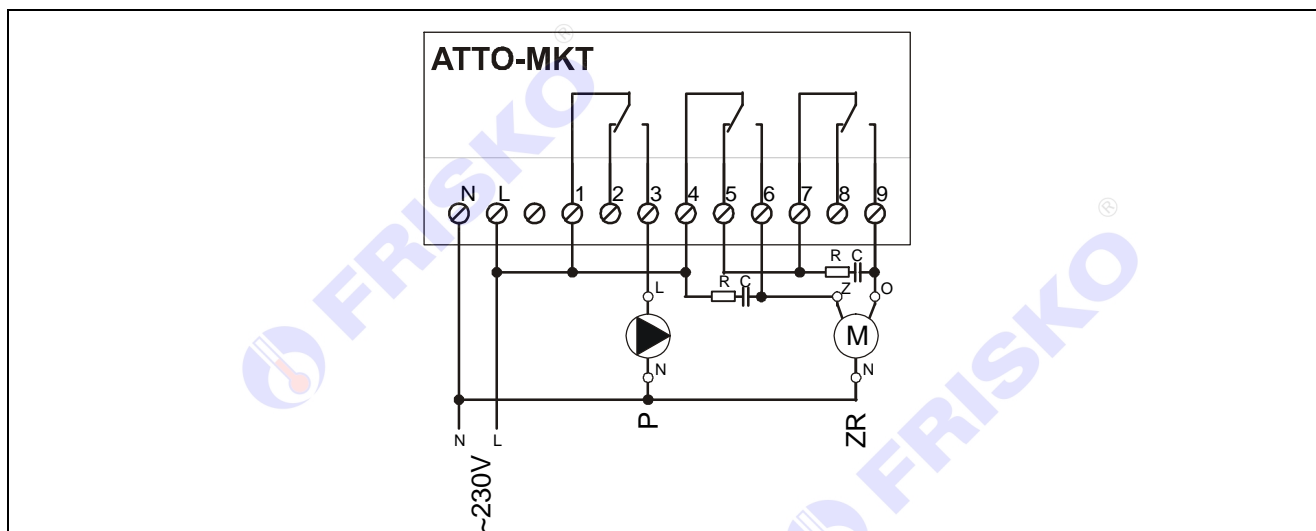
KonfigT1=Pt1000
KonfigT2=KTY81



KonfigT1=KTY81
KonfigT2=Pt1000





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





Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:


Skrót	Opis
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
T1	Czujnik temperatury w punkcie T1.
T2	Czujnik temperatury w punkcie T2. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał TR jest niewykorzystywany TrybTR:Wyl.
P	Pompa obiegowa.
ZR	Siłownik zaworu regulacyjnego. Litery O i Z przy zaciskach siłownika oznaczają otwieranie i zamykanie zaworu. W trybie Grzanie otwieranie oznacza wzrost a zamykanie oznacza obniżanie temperatury w punkcie T1. W trybie Chłodzenie otwieranie oznacza obniżanie a zamykanie oznacza wzrost temperatury w punkcie T1.

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

 Sterowanie pompami 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.

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

 Przewody czujników 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-MKT



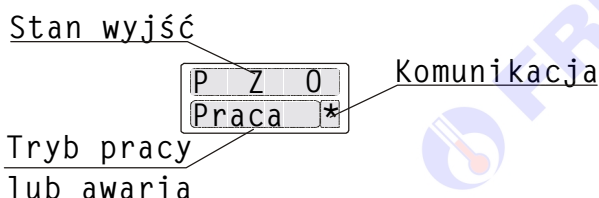
ATTO2-MKT



Dioda statusowa prawidłowo zainstalowanego i sprawnego regulatora świeci światłem zielonym. Uszkodzenie czujnika lub toru pomiarowego 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 stanie wyjść regulatora i obowiązującym trybie pracy:



W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest stan wyjść regulatora:

Komunikat	Interpretacja
P	Załączone wyjście P.
Z	Załączone wyjście zamykania zaworu regulacyjnego.
O	Załączone wyjście otwierania zaworu regulacyjnego.

W drugiej linii wyświetlacza wyświetlana jest informacja o aktywnym trybie pracy:

Komunikat	Interpretacja
Praca	Aktywny tryb Praca.
Stop	Parametr Tryb ustawiony na Stop. Regulacja w obu kanałach wyłączona (wyjście P jest wyłączone a zawór zamknięty).

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

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
T2!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego T2. Stan wyjścia P kanału TR w czasie awarii wynika z nastawy parametru ErrT2.	1
T1!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego T1. Stan wyjść kanału MK w czasie awarii wynika z nastawy parametru ErrT1.	2

Jeżeli wystąpiły dwie awarie jednocześnie wyświetlana jest informacja o awarii o najwyższym priorytecie.

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

Wyświetlanie parametrów użytkownika.

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

Parametr	Zakres	Opis
T1	-30.0÷110.0°C -30.0÷280.0°C	Zmierzona temperatura w punkcie T1.
T2	-30.0÷110.0°C -30.0÷280.0°C	Zmierzona temperatura w punkcie T2.
T1Zadana	T1MIN ÷T1MAX	Zadana, w punkcie T1, temperatura dla regulatora kanału MK.
T2Zadana	T2MIN ÷T2MAX	Zadana, w punkcie T2, temperatura dla regulatora kanału TR.
Tryb	Praca, Stop	Tryb pracy regulatora. Opcje do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Praca - aktywna jest regulacja w kanałach MK i TR zgodnie z opisem. ■ Stop - wyłączenie regulacji w obu kanałach. Wyjście P jest wyłączone a zawór zamknięty.
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: T1
19,1 °C wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury w punkcie T1.

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
T1	-30.0÷110.0°C -30.0÷280.0°C	Zmierzona temperatura w punkcie T1.
 T1KLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury T1.
T2	-30.0÷110.0°C -30.0÷280.0°C	Zmierzona temperatura w punkcie T2.
 T2KLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury T2.
T1Zadana	T1MIN ÷T1MAX	Zadana, w punkcie T1, temperatura dla regulatora kanału MK.
T2Zadana	T2MIN ÷T2MAX	Zadana, w punkcie T2, temperatura dla regulatora kanału TR.
Tryb	Praca, Stop	Tryb pracy regulatora. Opcje do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Praca, ■ Stop.
 T1MIN	-25°C ÷T1MAX	Dolne ograniczenie wartości zadanej temperatury T1.
 T1MAX	T1MIN÷275°C	Górne ograniczenie wartości zadanej temperatury T1. Przy zastosowaniu czujnika z elementem pomiarowym KTY81-210 maksymalny zakres nastaw wynosi 105°C.
 T2MIN	-25°C ÷T2MAX	Dolne ograniczenie wartości zadanej temperatury T2.
 T2MAX	T2MIN÷275°C	Górne ograniczenie wartości zadanej temperatury T2. Przy zastosowaniu czujnika z elementem pomiarowym KTY81-210 maksymalny zakres nastaw wynosi 105°C.
 Kp	1.0÷10.0	Wzmocnienie regulatora PI kanału MK. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja siłownika zaworu regulacyjnego 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 kanału MK wyrażony w sekundach. Wartość parametru należy dobrać doświadczalnie.
 Tps	0÷999 sekund	Czas przejścia siłownika zaworu regulacyjnego od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika.
 T2Hist	0.2÷50.0°C	Histereza regulacji temperatury w kanale TR.

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
TrybMK	Grzanie, Chłodz	Tryb regulacji w kanale MK. Opcje do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grzanie - regulator kanału MK pracuje w trybie Grzanie; wzrost temperatury w punkcie T1 uzyskiwany jest przez otwieranie zaworu regulacyjnego a spadek przez zamykanie zaworu, ■ Chłodz - regulator kanału MK pracuje w trybie Chłodzenie; spadek temperatury w punkcie T1 uzyskiwany jest przez otwieranie zaworu regulacyjnego a wzrost przez zamykanie zaworu.
TrybTR	Grzanie, Chłodz, Wyl	Tryb regulacji w kanale TR. Opcje do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grzanie - regulator kanału TR pracuje w trybie Grzanie; załączenie wyjścia P następuje po spadku temperatury w punkcie T2 poniżej wartości T2Zadana-T2Hist/2. ■ Chłodz - regulator kanału TR pracuje w trybie Chłodzenie; załączenie wyjścia P następuje po wzroście temperatury w punkcie T2 powyżej wartości T2Zadana+T2Hist/2, ■ Wyl - regulator kanału TR i jego wyjście są wyłączone.
KonfigT1	Pt1000, KTY81	Konfiguracja toru pomiaru temperatury T1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt1000 - do pomiaru temperatury w punkcie T1 wykorzystywany jest czujnik z elementem pomiarowym Pt1000. Zakres pomiaru temperatury wynosi od -30°C do 280°C. Maksymalny zakres zadanej temperatury T1Zadana wynosi od -25°C do 275°C. ■ KTY81 - do pomiaru temperatury w punkcie T1 wykorzystywany jest czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiaru temperatury wynosi od -30°C do 110°C. Maksymalny zakres zadanej temperatury T1Zadana wynosi od -25°C do 105°C. <p> Sposób podłączenia czujników pokazano na schematach połączeń elektrycznych. Regulator posiada tylko jedno wejście przystosowane do podłączenia czujnika z elementem pomiarowym Pt1000. Jeżeli do pomiaru temperatury w punkcie T1 zastosowano czujnik z elementem pomiarowym Pt1000 to do pomiaru temperatury w punkcie T2 można zastosować tylko czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Analogicznie, gdy do pomiaru temperatury w punkcie T2 zastosowano czujnik z elementem pomiarowym Pt1000 to do pomiaru temperatury w punkcie T1 można zastosować tylko czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.</p>
KonfigT2	Pt1000, KTY81	Konfiguracja toru pomiaru temperatury T2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt1000 - do pomiaru temperatury w punkcie T2 wykorzystywany jest czujnik z elementem pomiarowym Pt1000. Zakres pomiaru temperatury wynosi od -30°C do 280°C. Maksymalny zakres zadanej temperatury T2Zadana wynosi od -25°C do 275°C. ■ KTY81 - do pomiaru temperatury w punkcie T2 wykorzystywany jest czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiaru temperatury wynosi od -30°C do 110°C. Maksymalny zakres zadanej temperatury T2Zadana wynosi od -25°C do 105°C.

T->MK	Tak, Nie	Uzależnienie aktywności kanału MK od kanału TR. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - regulacja temperatury w kanale MK aktywna po załączeniu wyjścia kanału TR, ■ Nie - regulacja temperatury w kanale MK aktywna niezależnie od stanu wyjścia kanału TR.
StanZR	Otw, Zam	Stan wyjść kanału MK przy wyłączonym wyjściu kanału TR. Parametr wyświetlany, gdy aktywność kanału MK zależy od kanału TR (T->MK:Tak). Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Otw - otwieranie, ■ Zam - zamykanie.
ErrT1	Otw, Zam	Stan wyjścia kanału MK przy awarii czujnika T1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Otw - otwieranie, ■ Zam - zamykanie.
ErrT2	Zal, Wyl	Stan wyjścia kanału TR przy awarii czujnika T2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - załączone, ■ Wyl - wyłączone.
Adres	1÷254	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU.
KodLAN	0÷9999	Hasło dostępu do sterownika z systemu FRISKO-ONLINE.
NastFabr	Tak, Nie	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 .
Haslo	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
Wyj P	Zal, Wyl	Stan wyjścia P kanału TR. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.
Wyj ZR	Otw, Zam, Stop	Stan wyjść kanału MK. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Otw - otwieranie (w trybie Grzanie - wzrost temperatury w punkcie T1, w trybie Chłodzenie - spadek temperatury w punkcie T1), ■ Zam - zamykanie (w trybie Chłodzenie - wzrost temperatury w punkcie T1, w trybie Grzanie - spadek temperatury w punkcie T1), ■ Stop - wyjście wyłączone (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 konfiguracyjnych. Wyjścia przyjmą stany wynikające z normalnego działania regulatora.

OPIS PODSTAWOWYCH FUNKCJI

Tryby pracy.

Regulator może pracować w trybie **Praca** lub **Stop**. Tryb ustawiany jest parametrem **Tryb**. W trybie **Stop** wyjścia kanałów TR i MK są wyłączone.

W trybie **Praca** kanał TR może pracować w trybie regulacji **Grzanie** lub **Chłodzenie**. W trybie **Grzanie** załączenie wyjścia P kanału następuje po spadku temperatury w punkcie **T2** poniżej wartości **T2Zadana-T2Hist/2**, a wyłączenie po wzroście powyżej wartości **T2Zadana+T2Hist/2**. W trybie **Chłodzenie** załączenie wyjścia P kanału następuje po wzroście temperatury w punkcie **T2** powyżej wartości **T2Zadana+T2Hist/2**, a wyłączenie po spadku poniżej wartości **T2Zadana-T2Hist/2**. Regulacja temperatury jest dwustanowa. Parametr **T2Zadana** określa zadaną temperaturę w punkcie **T2** natomiast **T2Hist** histerezę regulacji.






W trybie **Praca** aktywność kanału MK może być uzależniona do stanu wyjścia kanału TR. Dla nastawy parametru **T->MK: Tak** kanał MK jest aktywny, gdy załączone jest wyjście P kanału TR. Dla nastawy **T->MK: Nie** kanał MK jest zawsze aktywny.


Kanał MK może pracować w trybie regulacji **Grzanie** lub **Chłodzenie**. W obu trybach regulacji regulator steruje położeniem zaworu regulacyjnego tak, żeby w punkcie **T1** uzyskać temperaturę zadaną **T1Zadana**. Regulacja temperatury realizowana jest w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym.

Stan wyjść kanałów przy uszkodzeniu czujnika temperatury lub torach pomiarowego związanego z danym kanałem definiują parametry **ErrT1** i **ErrT2**.

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
T1Zadana	50.0°C
T2Zadana	55.0°C
Tryb	Praca
 T1MIN	-25°C
 T1MAX	90°C
 T2MIN	-25°C
 T2MAX	90°C
 Kp	4.0
 Ti	120 sekund
 Tps	60 sekund
 T2Hist	10°C

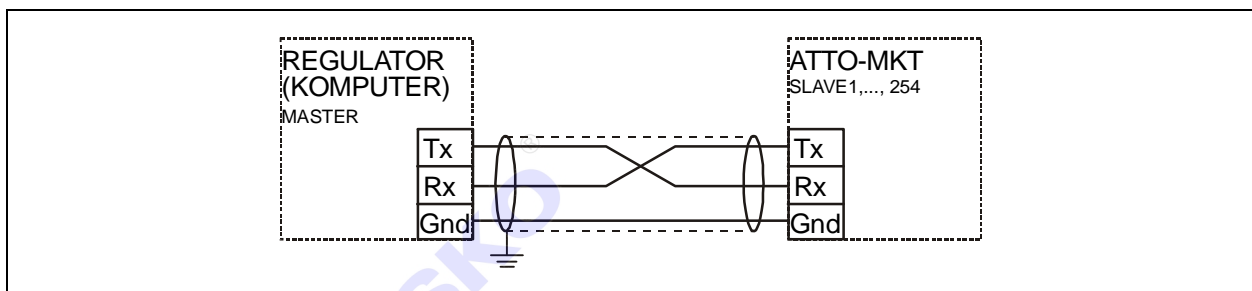
 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

KOMUNIKACJA

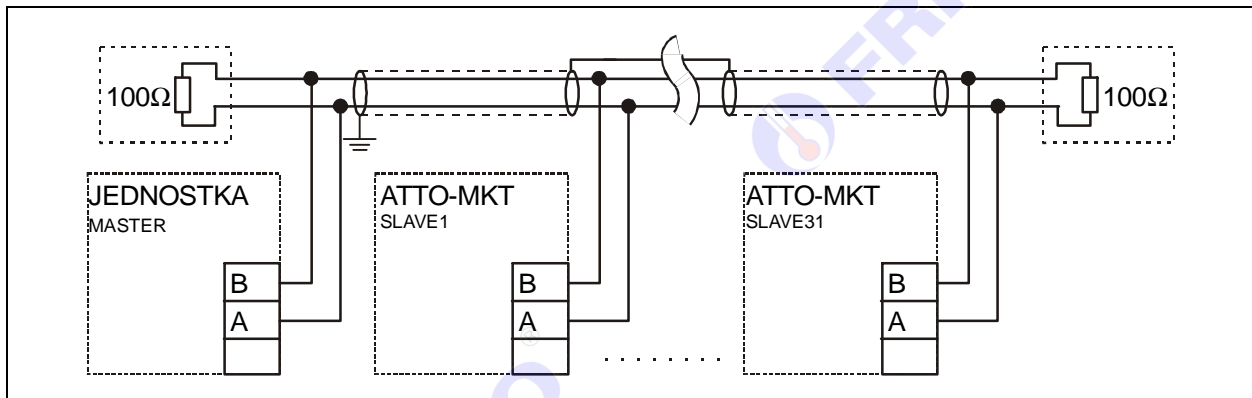
ATTO-MKT/ATTO2-MKT produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamawiania). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485.

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

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



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



ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

ATTO/ATTO2-MKT 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 +280°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	2
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO) 96x47x89 (ATTO2)
Masa	0,3kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Zanieczyszczenie mikrośrodowiska	2 stopień zanieczyszczenia
Odporność izolacji na ciepło	obudowa 75°C, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

