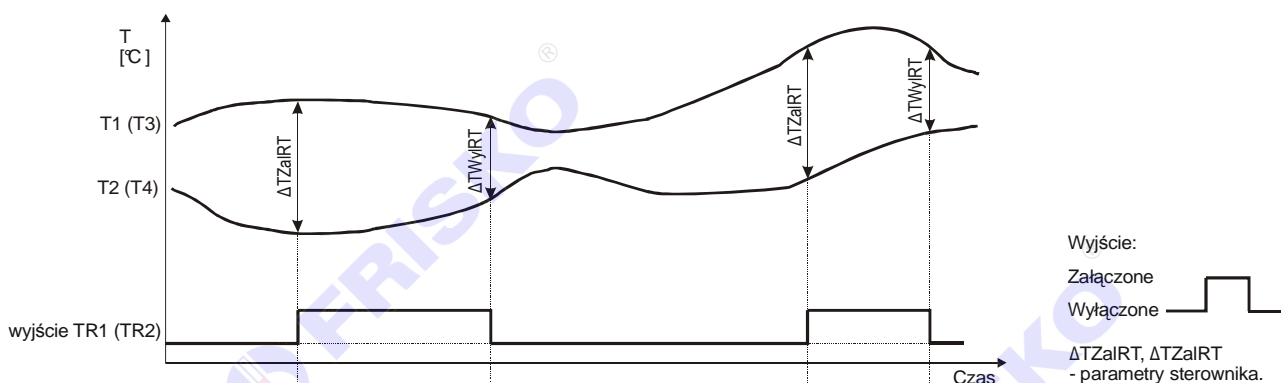


PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulatory elektroniczne ATTO-TD2/ATTO2-TD2 są urządzeniami, z których każdy pełni funkcję jednego lub dwóch niezależnych termostatów różnicowych TR1 i TR2. ATTO-TD2 przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-TD2 przeznaczony do montażu tablicowego.

Termostat różnicowy TR1 jest obsługiwany, gdy w konfiguracji regulatora ustawiono parametr **ObsITR1=Tak**. Dla termostatu różnicowego TR1 pomiary temperatury realizowane są za pomocą czujników T1 i T2. Czujnik T1 jest z elementem pomiarowym Pt1000 i umożliwia pomiar temperatury źródła ciepła w zakresie od -30°C do 280°C. Czujnik T2 jest z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiaru temperatury T2 odbiornika wynosi od -30°C do 110°C. Do termostatu przypisane jest wyjście przekaźnikowe TR1. Załączenie wyjścia TR1 regulatora następuje, gdy różnica temperatur $\Delta TR1$ (T1-T2) jest większa od wartości parametru ΔT_{ZalTR1} . Wyłączenie, gdy różnica $\Delta TR1$ jest mniejsza od wartości ΔT_{WyITR1} . Algorytm działania termostatu przedstawiony jest na poniższym rysunku.



Dostępne są funkcje ochrony odbiornika przed przegrzaniem oraz kontroli minimalnej temperatury źródła ciepła.

Dla aktywnej funkcji ochrony odbiornika przed przegrzaniem wyjście TR1 jest bezwzględnie wyłączone po wzroście temperatury T2 odbiornika powyżej wartości **T2WyITR1**. Powrót do normalnej pracy następuje po spadku temperatury odbiornika poniżej wartości **T2WyITR1-5°C**.

Dla aktywnej funkcji kontroli minimalnej temperatury źródła ciepła dodatkowym warunkiem załączenia wyjścia TR1 jest wzrost temperatury T1 źródła ciepła powyżej wartości parametru **T1ZalTR1**. Gdy temperatura źródła ciepła spadnie poniżej wartości **T1ZalTR1-5°C** wyjście TR1 zostaje wyłączone.

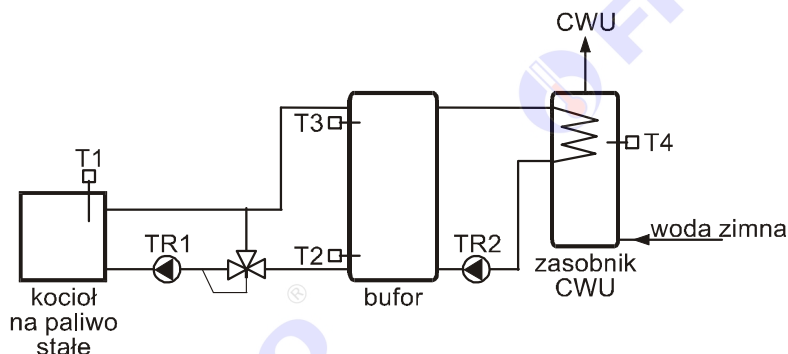
Dla nastawy **ObsITR1=Nie** termostat TR1 nie jest obsługiwany. Wyjście TR1 jest wyłączone. Montaż czujników T1 i T2 nie jest wymagany.

Termostat różnicowy TR2 jest obsługiwany, gdy w konfiguracji regulatora ustawiono parametr **ObsITR2=Tak**. Termostat TR2 działa w oparciu o pomiary temperatury realizowane za pomocą czujników T3 i T4. Czujniki T3 (źródło ciepła) i T4 (odbiornik) są z elementem pomiarowym KTY81-210 i umożliwiają pomiar temperatury w zakresie od -30°C do 110°C. Do termostatu przypisane jest wyjście przekaźnikowe TR2. Załączenie wyjścia TR2 regulatora następuje, gdy różnica temperatur $\Delta TR2$ (T3-T4) jest większa od wartości parametru **ΔT_{ZalTR2}** . Wyłączenie, gdy różnica $\Delta TR2$ jest mniejsza od wartości **ΔT_{WyITR2}** . Dostępne są funkcje ochrony odbiornika przed przegrzaniem oraz kontroli minimalnej temperatury źródła ciepła działające analogicznie jak dla termostatu TR1.

Dla nastawy **ObsITR2=Nie** termostat TR2 nie jest obsługiwany. Wyjście TR2 jest wyłączone. Montaż czujników T3 i T4 nie jest wymagany.

W regulatorze zaimplementowano funkcję kalibracja torów pomiarowych. Dodatkowo regulator kontroluje sprawność czujników i torów pomiarowych. Awaria czujnika źródła ciepła danego termostatu powoduje pracę tego termostatu jak przy wysokiej temperaturze źródła. Awaria czujnika odbiornika danego termostatu powoduje pracę tego termostatu jak przy wysokiej temperaturze odbiornika. Wszystkie stany awaryjne sygnalizowane są na ekranie i przy pomocy diody statusowej.

Zaimplementowane w regulatorze rozwiązania sprawiają, że idealnie nadaje się on do pracy w wszelkiego rodzaju układach z kotłami na paliwo stałe (kominkami) zasilającymi bufor, zasobniki CWU. Przykładowy schemat układu wykorzystującego ATTO-TD2 przedstawia poniższy rysunek. Termostat TR1 steruje ładowaniem bufora z kotła, natomiast termostat TR2 obsługuje ładowanie zasobnika CWU z bufora.



Sterownik wyposażony jest w podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków i klawiaturę z 5 przyciskami. Port komunikacyjny RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamówienia) i oprogramowanie realizujące protokół MODBUS RTU umożliwia współpracę sterownika ze sterownikami nadrzędnymi oraz systemami zdalnego nadzoru FRISKO-ONLINE i KASANDRA. Rozłączne złącza ułatwiają instalację i serwis sterownika. Montaż na szynie DIN.



CZUJNIKI TEMPERATURY

Do pomiaru temperatury źródła ciepła dla termostatu TR1 należy zastosować czujnik z elementem pomiarowym Pt1000. Do pomiaru temperatury odbiornika dla termostatu TR1 oraz źródła ciepła i odbiornika dla termostatu TR2 należy zastosować 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

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 4 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono poniżej.



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



Regulator 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-TD2

Regulator ATTO-TD2 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-TD2

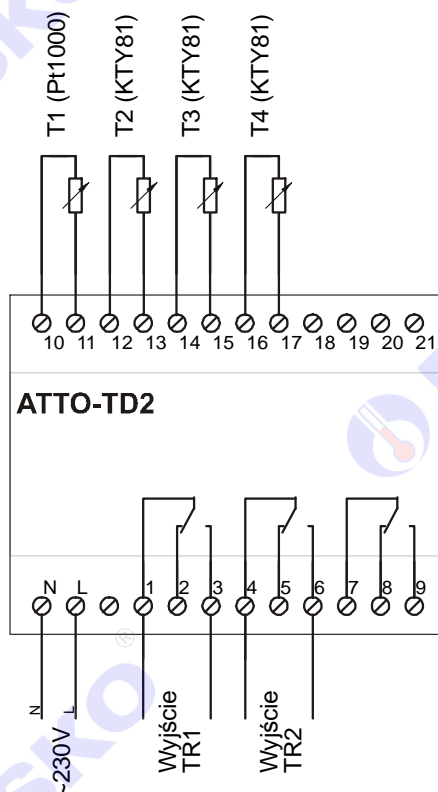
Regulator ATTO2-TD2 jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

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

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

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

Schemat połączeń elektrycznych.



Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
T1	Czujnik temperatury źródła ciepła dla termostatu TR1. Czujnik z elementem Pt1000. Czujnik wymagany, gdy ustawiono ObsITR1=TAK .
T2	Czujnik temperatury odbiornika dla termostatu TR1. Czujnik z elementem KTY81-210. Czujnik wymagany, gdy ustawiono ObsITR1=TAK .
T3	Czujnik temperatury źródła ciepła dla termostatu TR2. Czujnik z elementem KTY81-210. Czujnik wymagany, gdy ustawiono ObsITR2=TAK .
T4	Czujnik temperatury odbiornika dla termostatu TR2. Czujnik z elementem KTY81-210. Czujnik wymagany, gdy ustawiono ObsITR2=TAK .
TR1	Wyjście termostatu TR1. Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 1-3.
TR2	Wyjście termostatu TR2. Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 4-6.

☞ 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.

☞ 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-TD2



ATTO2-TD2



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

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

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

Stan wyjść

TR1	TR2
Praca	*

Komunikacja

Tryb pracy
lub awaria

W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest stan wyjść regulatora:

Komunikat	Interpretacja
TR1	Załączone wyjście TR1.
TR2	Załączone wyjście TR2.

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

Komunikat	Interpretacja
Praca	Aktywne funkcje obsługiwanych termostatów TR1/TR2.
Stop	Regulacja wyłączona. Parametr Tryb ustawiony na Stop. Wyjścia TR1 oraz TR2 są wyłączone.

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

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
MAX T2	Przegrzanie odbiornika termostatu TR1.	1
MAX T4	Przegrzanie odbiornika termostatu TR2.	2
T1!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego T1.	3
T3!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego T3.	4
T2!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego T2.	5
T4!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego T4.	6

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

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

Wyświetlanie parametrów użytkownika.

Ekran główny jest pierwszym ekranem listy parametrów.

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

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÷280.0°C	Zmierzona temperatura źródła ciepła dla termostatu TR1.
T2	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura odbiornika dla termostatu TR1.
ΔTR1	-99,9÷99,9°C	Bieżąca wartość ΔT dla termostatu TR1, czyli różnica temperatur T1-T2 .
T3	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura źródła ciepła dla termostatu TR2.
T4	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura odbiornika dla termostatu TR2.
ΔTR2	-99,9÷99,9°C	Bieżąca wartość ΔT dla termostatu TR2, czyli różnica temperatur T3-T4 .
Tryb	Praca, Stop	Tryb pracy regulatora. Opcje do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Praca - aktywne funkcje obsługiwanych termostatów różnicowych TR1/TR2, załączenie wyjść TR1/TR2 wynika z nastaw termostatów. ■ Stop - funkcje termostatów nieaktywne, wyjścia TR1/TR2 są wyłączone.
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 ⊕ ⊖
 49,1 °C

wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury źródła ciepła dla termostatu TR1.

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

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


Parametry dostępne w trybie serwisowym.

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

Parametr	Zakres	Opis
T1	-30.0÷280.0°C	Zmierzona temperatura źródła dla termostatu TR1.
 T1KLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury T1.
T2	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura odbiornika dla termostatu TR1.
 T2KLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury T2.
Δ TR1	-99,9÷99,9°C	Bieżąca wartość ΔT dla termostatu TR1, czyli różnica temperatur T1-T2 .
T3	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura źródła dla termostatu TR2.
 T3KLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury T3.
T4	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura odbiornika dla termostatu TR2.
 T4KLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury T4.
Δ TR2	-99,9÷99,9°C	Bieżąca wartość ΔT dla termostatu TR2, czyli różnica temperatur T3-T4 .
Tryb	Praca, Stop	Tryb pracy regulatora.
 Δ TZaITR1	0÷30°C	Różnica temperatur Δ TR1 powodująca załączenie wyjścia TR1. Dla poprawnej pracy regulatora musi być spełniony warunek: ΔTZaITR1 > ΔTWyITR1 . Regulator w czasie edycji tych parametrów uniemożliwia wprowadzenie niepoprawnych wartości.
 Δ TWyITR1	0÷30°C	Różnica temperatur Δ TR1 powodująca wyłączenie wyjścia TR1.
 T1ZaITR1	WYL, -25÷275°C	Parametr określa temperaturę załączenia wyjścia TR1. W trybie Praca , gdy temperatura w punkcie T1 jest wyższa od nastawionej wartości możliwe jest załączenie wyjścia TR1. Spadek temperatury w punkcie T1 o 5°C poniżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie wyjścia TR1. Opcja WYL wyłącza wyżej opisaną funkcję. Wyjście TR1 załączane jest tylko od różnicy Δ TR1.
 T2WyITR1	WYL, -25÷105°C	Maksymalna temperatura odbiornika dla termostatu TR1 w punkcie T2 powodująca wyłączenie wyjścia TR1 w ramach ochrony odbiornika przed przegrzaniem. Spadek temperatury w punkcie T2 o 5°C poniżej nastawionej wartości powoduje powrót do normalnej pracy (zezwozenie na załączenie wyjścia TR1). Opcja WYL wyłącza wyżej opisaną funkcję.
 Δ TZaITR2	0÷30°C	Różnica temperatur Δ TR2 powodująca załączenie wyjścia TR2. Dla poprawnej pracy regulatora musi być spełniony warunek: ΔTZaITR2 > ΔTWyITR2 . Regulator w czasie edycji tych parametrów uniemożliwia wprowadzenie niepoprawnych wartości.
 Δ TWyITR2	0÷30°C	Różnica temperatur Δ TR2 powodująca wyłączenie wyjścia TR2.
 T3ZaITR2	WYL, -25÷105°C	Parametr określa temperaturę załączenia wyjścia TR2. W trybie Praca , gdy temperatura w punkcie T3 jest wyższa od nastawionej wartości możliwe jest załączenie wyjścia TR2. Spadek temperatury w punkcie T3 o 5°C poniżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie wyjścia TR2. Opcja WYL wyłącza wyżej opisaną funkcję. Wyjście TR2 załączane jest tylko od różnicy Δ TR2.

☞ T4WyI TR2	WYL, -25÷105°C	Maksymalna temperatura odbiornika dla termostatu TR2 w punkcie T4 powodująca wyłączenie wyjścia TR2 w ramach ochrony odbiornika przed przegrzaniem. Spadek temperatury w punkcie T4 o 5°C poniżej nastawionej wartości powoduje powrót do normalnej pracy (zezwolenie na załączenie wyjścia TR2). Opcja WYL wyłącza wyżej opisaną funkcję.
-------------	-------------------	--

☞ 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
ObsI TR1	Tak, Nie	Obsługa termostatu TR1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - aktywna obsługa termostatu TR1. Wymagany montaż czujników T1 i T2. ■ Nie - termostat TR1 nie jest obsługiwany. Wyjście TR1 jest wyłączone.
ObsI TR2	Tak, Nie	Obsługa termostatu TR2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - aktywna obsługa termostatu TR2. Wymagany montaż czujników T3 i T4. ■ Nie - termostat TR2 nie jest obsługiwany. Wyjście TR2 jest wyłączone.
Adres	1÷254	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU.
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
TR1	Zał, Wyl	Stan wyjścia TR1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zał - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.
TR2	Zał, Wyl	Stan wyjścia TR2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zał - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.

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 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 **TR1** i **TR2** są wyłączone.

W trybie **Praca** aktywne są funkcje obsługiwanych termostatów różnicowych TR1/TR2. Załączenie wyjść termostatów zależy od nastaw termostatów i od relacji między temperaturami źródła i odbiornika dla danego termostatu. Wyjścia termostatów, które nie są obsługiwane pozostają wyłączone.

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
Tryb	Praca
 ΔT_{Za1TR1}	10°C
 $\Delta T_{Wyl1TR1}$	5°C
 $T1_{Za1TR1}$	40°C
 $T2_{Wyl1TR1}$	90°C
 ΔT_{Za1TR2}	10°C
 $\Delta T_{Wyl1TR2}$	5°C
 $T3_{Za1TR2}$	40°C
 $T4_{Wyl1TR2}$	90°C

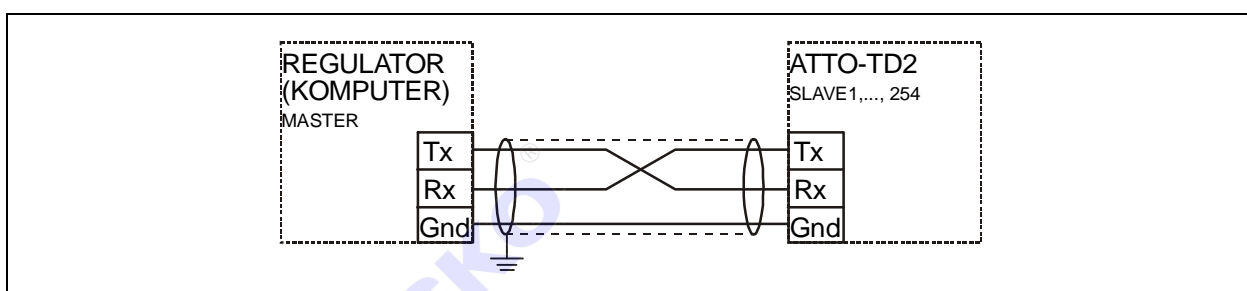
 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

KOMUNIKACJA

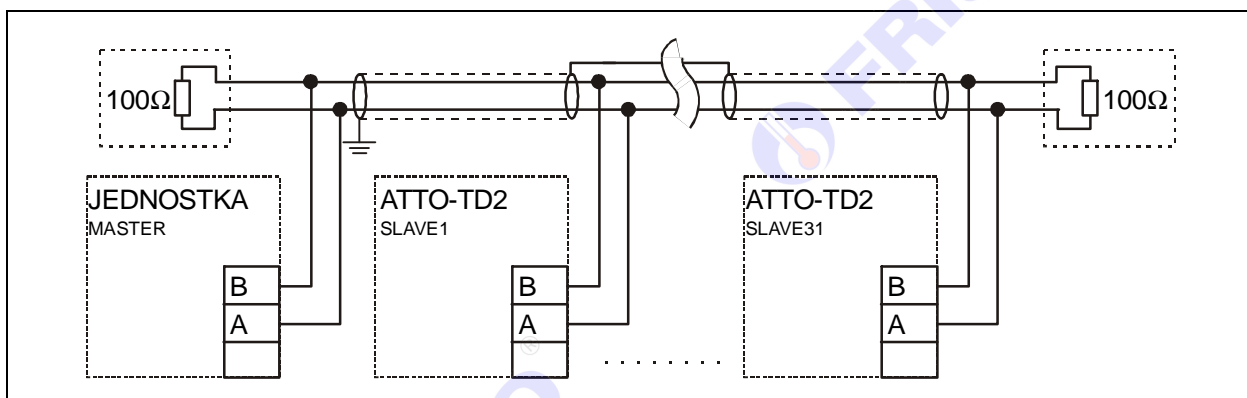
ATTO-TD2/ATTO2-TD2 produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamawiania). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485.

Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-TD2/ATTO2-TD2 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-TD2/ATTO2-TD2.

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-TD2 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	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	3
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wyjść przekaźnikowych	2, 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-TD2) 96x47x89 (ATTO2-TD2)
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

