

PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

ATTO-RT oraz ATTO2-RT są uniwersalnymi, dwufunkcyjnymi, programowanymi termostatami elektronicznymi. Każdy z nich umożliwia dwustanowe sterowanie urządzeniami wykonawczymi na potrzeby grzania oraz chłodzenia. Tryb pracy wybierany jest ręcznie lub automatycznie.

Wbudowany zegar czasu rzeczywistego umożliwia programowanie zmian temperatury zadanej w ciągu doby niezależnie dla każdego dnia tygodnia. Program dobowy składa się z trzech przedziałów czasowych. Dla każdego z przedziałów definiuje się oddzielne zadane temperatury komfortowe na potrzeby grzania i chłodzenia. Poza wyznaczonymi przedziałami obowiązują zadane temperatury ekonomiczne. Dodatkowo regulator umożliwia pracę w programie Party lub Ferie.

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

Podstawowe funkcje sterownika:

- praca w trybie grzania lub chłodzenia,
- tryb wybierany ręcznie lub automatycznie,
- program dobowy zmian temperatury zadanej termostatu składający się z trzech przedziałów czasowych definiowanych z dokładnością do 1 minuty,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- program Party ,
- możliwość współpracy z centralną alarmową (funkcja pracy z ekonomicznymi temperaturami przy braku domowników),
- nastawiana histereza regulacji temperatury,
- nastawiany minimalny czas pracy urządzeń wykonawczych,
- nastawiany minimalny czas wyłączenia urządzeń wykonawczych,
- pomiar temperatury w zakresie od 0,0°C do 50,0°C realizowany czujnikiem temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210,
- funkcja kalibracji toru pomiarowego,
- sygnalizacja niesprawności czujnika lub toru pomiarowego,
- port komunikacyjny RS232/RS485 z zaimplementowaną obsługą protokołu MODBUS RTU,
- możliwość podłączenia do systemów zdalnej obsługi FRISKO-ONLINE i FRISKO-MOBILE.




CZUJNIKI TEMPERATURY


Do pomiaru temperatury stosuje się czujniki z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres mierzonej temperatury wynosi od 0°C do 50°C. Typowo jako czujnik temperatury wewnętrznej należy zastosować czujnik CTI-02-KTY81. Opcjonalnie można zastosować czujnik w innym wykonaniu. Informacje na temat dostępnych typów czujników, zakresów temperatur pracy oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie www.frisko.pl.

Wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego przedstawia poniższa tabela:

KTY81-210	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
0	1630
10	1772
20	1922
25	2000
30	2080
40	2245
50	2417

 **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-RT

Regulator ATTO-RT 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-RT**

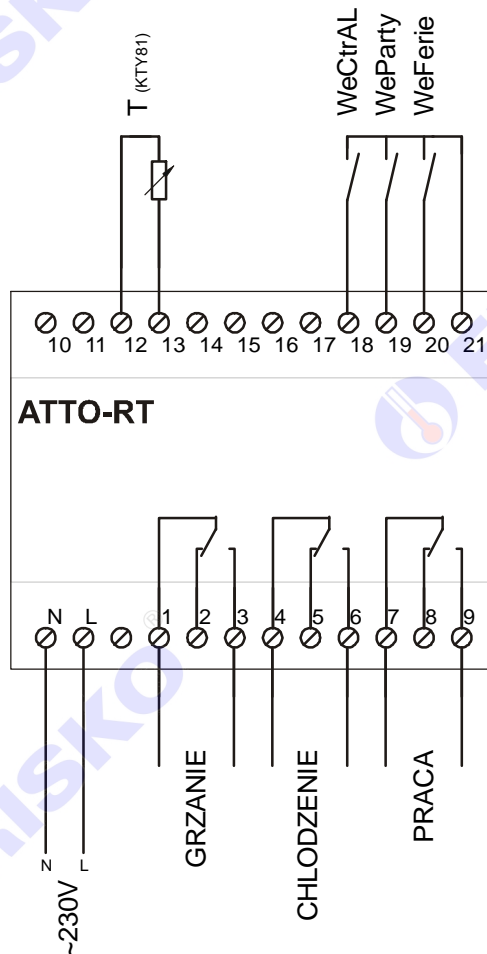
Regulator ATTO2-RT jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

- 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.
T	Czujnik temperatury. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210.
WeFerie	Wejście binarne programu Ferie. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Ferie niezależnie od nastawy parametru Program i stanu wejść WeCtrAL oraz WeParty .
WeParty	Wejście binarne programu Party. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Party niezależnie od nastawy parametru Program . W przypadku równoczesnego zwarcia wejść WeParty i WeFerie regulator pracuje jak przy zwartym wejściu binarnym WeFerie . W przypadku równoczesnego zwarcia wejść WeParty i WeCtrAL regulator pracuje jak przy zwartym wejściu binarnym WeCtrAL .
WeCtrAL	Wejście binarne do współpracy z centralką alarmową. Przy uzbrojonym alarmie (brak domowników) wejście powinno być zwarte. Zwarcie wejścia spowoduje pracę z zadanymi ekonomicznymi temperaturami. 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 z zadanymi ekonomicznymi dla ferii. W przypadku równoczesnego zwarcia wejść WeCtrAL i WeFerie regulator pracuje jak przy zwartym wejściu binarnym WeFerie .
GRZANIE	Wyjście sterujące ogrzewaniem. Załączenie ogrzewania oznacza zwarcie zacisków 1, 3.

CHŁODZENIE	Wyjście sterujące chłodzeniem. Załączenie chłodzenia oznacza zwarcie zacisków 4, 6.
PRACA	Wyjście sygnalizacji pracy. Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 7, 9. Załączenie wyjścia następuje równocześnie z załączeniem wyjść GRZANIE lub CHŁODZENIE. Wyłączenie realizowane jest ze zwłoką w stosunku do wyłączenia wyjść GRZANIE/CHŁODZENIE określoną parametrami odpowiednio GRZ.tzwl/CHL.tzwl.

- ☞ 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 czujnika i od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

OBSŁUGA

Widok płyty czołowej regulatorów przedstawiają poniższe rysunki:

ATTO-RT



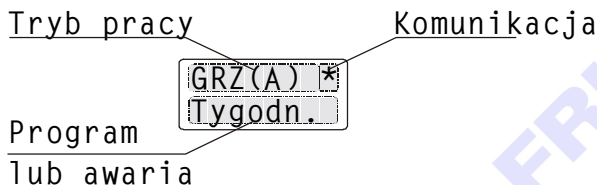
ATTO2-RT



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
GRZ	Tryb GRZANIE wybrany ręcznie (tryb obowiązuje bez względu na to, jaka jest wartość zmierzonej temperatury).
GRZ(A)	Tryb GRZANIE wybrany automatycznie.
CHL	Tryb CHŁODZENIE wybrany ręcznie (tryb obowiązuje bez względu na to, jaka jest wartość zmierzonej temperatury).
CHL(A)	Tryb CHŁODZENIE wybrany automatycznie.
STOP	Tryb STOP wybrany ręcznie. Wszystkie wyjścia sterownika wyłączone.

Po włączeniu regulatora przez 60 sekund w polu trybu pracy wyświetlany jest komunikat "Restart". Dopiero po ustabilizowaniu się pomiaru temperatury regulator przechodzi do normalnej pracy.

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 pracuje z zadanymi ekonomicznymi temperaturami (parametry GRZ.Teko dla grzania oraz CHL.Teko dla chłodzenia).

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

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
ErrCHL!	Prawdopodobna awaria obwodu chłodzenia. Wzrost temperatury zmierzonej o co najmniej 2°C powyżej temperatury zadanej dla obwodu chłodzenia. Stan taki musi trwać co najmniej 30 minut.	1
ErrGRZ!	Prawdopodobna awaria obwodu grzania. Spadek temperatury zmierzonej o co najmniej 2°C poniżej temperatury zadanej dla obwodu grzania. Stan taki musi trwać co najmniej 30 minut.	2
ErrT!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego.	3

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
T	0.0÷50.0°C	Zmierzona temperatura.
WeParty	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeParty . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarte - zwarte wejście binarne, ■ Rozwarte - rozwarte wejście binarne.
WeFerie	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeFerie . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarte - zwarte wejście binarne, ■ Rozwarte - rozwarte wejście binarne.
WeCtrAL	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego do współpracy z centralką alarmową. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarte – wejście zwarte, alarm uzbrojony, praca w/g zadanych ekonomicznych temperatur, ■ 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 zadanych temperatur, ■ 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 ekonomicznymi temperaturami zadanymi określonymi parametrami GRZ.TFer (dla obwodu ogrzewania) oraz CHL.TFer (dla obwodu chłodzenia). 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 komfortowymi temperaturami zadanymi określonymi parametrami GRZ.TPar (dla obwodu ogrzewania) oraz CHL.TPar (dla obwodu chłodzenia). 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>Programy Ferie i Party można również uaktywnić korzystając z wejść binarnych WeFerie i WeParty. Przy zwartym wejściu WeFerie działa program Ferie niezależnie od nastawy parametru Program. Przy zwartym wejściu WeParty działa program Party niezależnie od nastawy parametru Program. Jeżeli zwarte są obydwa wejścia binarne działa program Ferie.</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.
GRZ.TKmf	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura komfortowa (normalna) dla obwodu ogrzewania. Nastawa obowiązuje w przedziałach czasowych wyznaczonych przez program dobowy.
GRZ.TEko	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura ekonomiczna (obniżona) dla obwodu ogrzewania. Nastawa obowiązuje poza przedziałami czasowymi wyznaczonymi przez program dobowy.
GRZ.TFer	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu ogrzewania w czasie działania programu Ferie.
GRZ.TPar	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu ogrzewania w czasie działania programu Party.
CHL.TKmf	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura komfortowa (normalna) dla obwodu chłodzenia. Nastawa obowiązuje w przedziałach czasowych wyznaczonych przez program dobowy.
CHL.TEko	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura ekonomiczna (obniżona) dla obwodu chłodzenia. Nastawa obowiązuje poza przedziałami czasowymi wyznaczonymi przez program dobowy.
CHL.TFer	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu chłodzenia w czasie działania programu Ferie.
CHL.TPar	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu chłodzenia 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	Grzanie, Chłodz, Auto, Stop	Tryb pracy regulatora. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grzanie - ręcznie wybrany tryb grzania, ■ Chłodz - ręcznie wybrany tryb chłodzenia, ■ Auto - przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od relacji między średnią z ostatnich 10 minut temperaturą zmierzoną a temperaturami zadanymi, ■ Stop - regulator odstawiony, wyjścia sterownika wyłączone.
Haslo	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostępu do trybu serwisowego).

Każdy z parametrów wyświetlany jest na oddzielnym ekranie. W górnej linii wyświetlana jest nazwa parametru, w dolnej jego wartość. Na przykład na ekranie: T 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.
Kopiu	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni, ?	Funkcja umożliwi przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego do wybranego dnia tygodnia. W celu skopiowania bieżącego programu należy wybrać dzień tygodnia do którego chcemy skopiować bieżący program. Po skopiowaniu wartość parametru Kopiu zostanie zmieniona z dnia na znak '?'. ?

Edycji parametrów związanych z aktywnym programem dokonuje się tak samo jak edycji innych parametrów.

Przedstawione w tabeli przedziały czasowe programu dobowego dotyczą poniedziałku. Nazwy przedziałów dla wszystkich dni tygodnia przedstawia poniższa tabela.


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






Przejsie do trybu serwisowego.

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

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


Parametry dostępne w trybie serwisowym.

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

Parametr	Zakres	Opis
T	0.0÷50.0°C	Zmierzona temperatura.
 TKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury.
WeParty	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeParty .
WeFerie	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeFerie .
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.
GRZ.TKmf	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura komfortowa dla obwodu ogrzewania.
GRZ.TEko	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura ekonomiczna dla obwodu ogrzewania.
GRZ.TFer	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu ogrzewania w czasie działania programu Ferie.
GRZ.TPar	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu ogrzewania w czasie działania programu Party.
 GRZ.tzal	0÷9999s	Minimalny czas załączenia (pracy) ogrzewania wyrażony w sekundach.
 GRZ.twyl	0÷9999s	Minimalny czas wyłączenia ogrzewania wyrażony w sekundach (minimalny czas przerwy między kolejnymi załączeniami ogrzewania).
 GRZ.tzwl	0÷9999s	Czas zwłoki w wyłączeniu wyjścia PRACA po wyłączeniu ogrzewania. Czas wyrażony w sekundach.
CHL.TKmf	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura komfortowa dla obwodu chłodzenia.
CHL.TEko	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura ekonomiczna dla obwodu chłodzenia.
CHL.TFer	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu chłodzenia w czasie działania programu Ferie.
CHL.TPar	5.0÷45.0°C	Zadana temperatura dla obwodu chłodzenia w czasie działania programu Party.
 CHL.tzal	0÷9999s	Minimalny czas załączenia (pracy) chłodzenia wyrażony w sekundach.
 CHL.twyl	0÷9999s	Minimalny czas wyłączenia chłodzenia wyrażony w sekundach (minimalny czas przerwy między kolejnymi załączeniami chłodzenia).
 CHL.tzwl	0÷9999s	Czas zwłoki w wyłączeniu wyjścia PRACA po wyłączeniu chłodzenia. Czas wyrażony w sekundach.
Dzien	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Bieżący dzień tygodnia.
Czas	0÷23:0÷59	Bieżący czas w formacie gg:mm.
Tryb	Grzanie, Chlodz, Auto, Stop	Tryb pracy regulatora.
 Hist	0.2÷2.0°C	Histeresa regulacji temperatury.


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
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 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
GRZ	Zal, Wyl	Stan wyjścia GRZANIE. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.
CHL	Zal, Wyl	Stan wyjścia CHŁODZENIE. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.
PRACA	Zal, Wyl	Stan wyjścia PRACA. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - 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 konfiguracyjnych. Wyjścia przyjmą stany wynikające z normalnego działania regulatora.

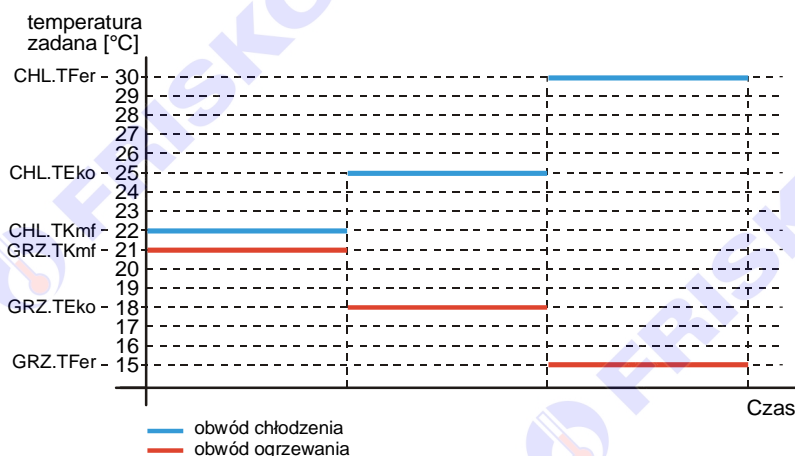
OPIS PODSTAWOWYCH FUNKCJI

Zadane temperatury.

Dla poprawności pracy regulatora między temperaturami zadanymi danego typu (komfortowe, ekonomiczne, ferie, party) dla obwodu ogrzewania i chłodzenia muszą być przestrzegane następujące zależności:

- **CHL.TKmf > GRZ.TKmf** i **CHL.TKmf - GRZ.TKmf > 0.5Hist**,
- **CHL.TEko > GRZ.TEko** i **CHL.TEko - GRZ.TEko > 0.5Hist**,
- **CHL.TFer > GRZ.TFer** i **CHL.TFer - GRZ.TFer > 0.5Hist**,
- **CHL.TPar > GRZ.TPar** i **CHL.TFer - GRZ.TFer > 0.5Hist**.

Przykładową interpretację zadanych temperatur przedstawia poniższy rysunek.



Program Tygodniowy.

Program tygodniowy obowiązuje, gdy nastawiono **Program:Tygodn..** Program tygodniowy zmian temperatury wewnętrznej składa się z programów dobowych, oddzielnych dla każdego dnia tygodnia. Każdy program dobowy może się składać z trzech przedziałów czasowych wyznaczających okresy, w których obowiązują temperatury zadane komfortowe:

- **GRZ.TKmf** dla obwodu ogrzewania,
- **CHL.TKmf** dla obwodu chłodzenia.

Dla poniedziałku przedziały te wyznaczają parametry:

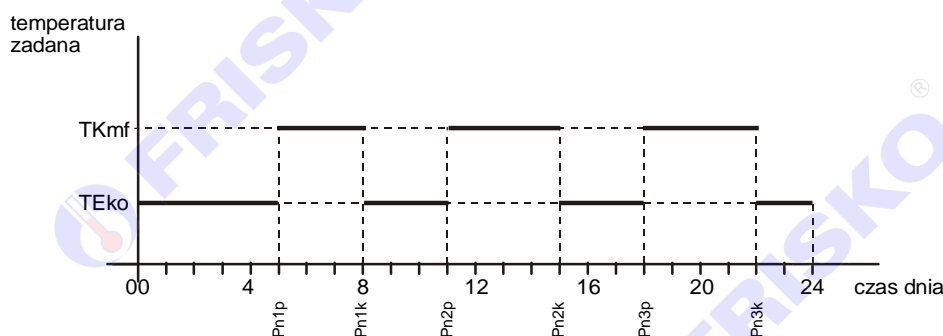
[**Pn1p, Pn1k**], [**Pn2p, Pn2k**], [**Pn3p, Pn3k**].

Poza zadeklarowanymi przedziałami czasowymi obowiązują temperatury zadane ekonomiczne:

- **GRZ.TEko** dla obwodu ogrzewania,
- **CHL.TEko** dla obwodu chłodzenia.

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 mają obowiązywać temperatury komfortowe 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 mają obowiązywać temperatury ekonomiczne 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 obowiązują temperatury określone parametrami:

- **GRZ.TFer** dla obwodu ogrzewania,
- **CHL.TFer** dla obwodu chłodzenia.

Program Ferie jest aktywny, gdy zwarte jest wejście binarne **WeFerie** lub gdy nastawiono **Program:Ferie**. W tym drugim przypadku program Ferie działa przez ustaloną parametrem **Dni** ilość dni. Jeżeli nastawiono **Dni:0** program Ferie działa bezterminowo (do ręcznej zmiany na inny).

Program Party.

W czasie działania programu Party obowiązują temperatury określone parametrami:

- **GRZ.TPar** dla obwodu ogrzewania,
- **CHL.TPar** dla obwodu chłodzenia.

Program Party jest aktywny, gdy zwarte jest wejście binarne **WeParty** lub gdy nastawiono **Program:Party**. W tym drugim przypadku program Party działa do momentu rozpoczęcia kolejnego przedziału z temperaturą komfortową w programie tygodniowym.



W przypadku, gdy wszystkie 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, że będą obowiązywały temperatury zadane ekonomiczne:

- **GRZ.TEko** dla obwodu ogrzewania,
- **CHL.TEko** dla obwodu chłodzenia.

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

Przywrócenie nastaw fabrycznych.

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

Parametr	Nastawa
Program	Tygodn.
GRZ.TKmf	21.0°C
GRZ.TEko	17.0°C
GRZ.TFer	15.0°C
GRZ.TPar	21.0°C
🔑 GRZ.tzal	300s
🔑 GRZ.twyl	300s
🔑 GRZ.tzwl	180s
CHL.TKmf	22.0°C
CHL.TEko	26.0°C
CHL.TFer	30.0°C
CHL.TPar	22.0°C
🔑 CHL.tzal	300s
🔑 CHL.twyl	300s
🔑 CHL.tzwl	180s
Tryb	Auto
🔑 Hist	0.4°C

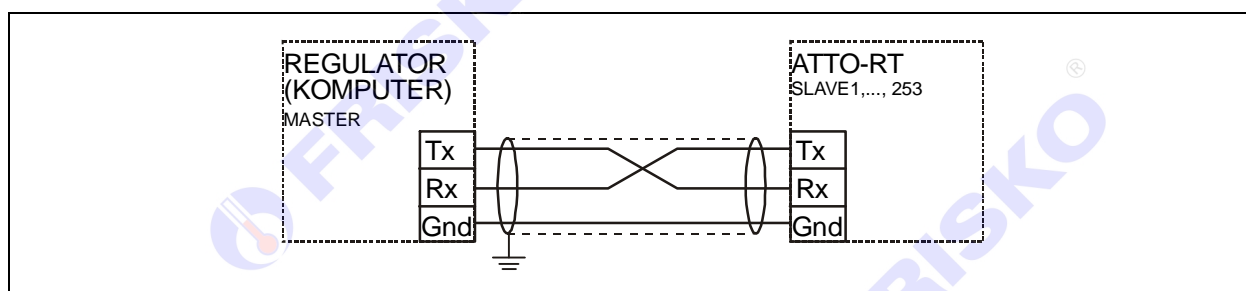
👉 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

KOMUNIKACJA

ATTO-RT/ATTO2-RT 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.

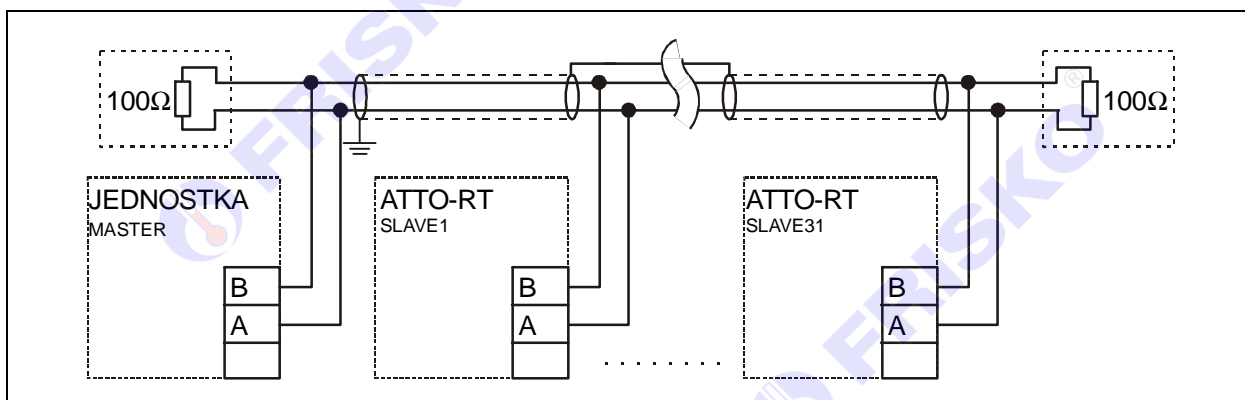
Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-RT/ATTO2-RT z jednostką MASTER sterującą źródłem ciepła/chłodu lub z systemem monitoringu i zdalnego nadzoru. Zastosowanie interfejsu cyfrowego pozwala znacznie uprościć sposób sterowania oraz instalację elektryczną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

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



Interfejs RS485 jest wykorzystywany przy łączeniu kilku regulatorów w rozległym układzie sterowania na odległość do 1000m. Połączeń należy dokonać jak na kolejnym rysunku (maksymalne połączenie 32 regulatorów do jednego węzła magistrali).

Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.



ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

ATTO-RT 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 KTY81-210	1
Zakres pomiarowy	od 0°C do +50°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)
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO-RT) 96x47x89 (ATTO2-RT)
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
