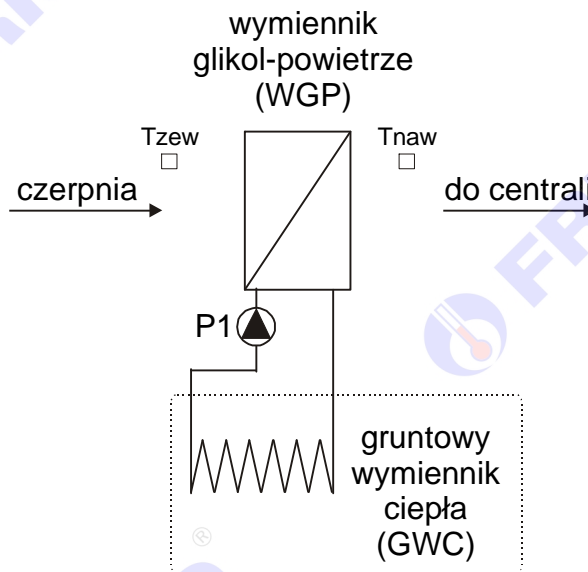


## PRZEZNACZENIE

Regulatory ATTO-GWC/ATTO2-GWC przeznaczone są do sterowania gruntowym wymiennikiem ciepła w układzie jak na poniższym rysunku.



Działanie sterownika ma na celu wstępne podgrzewanie powietrza czerpanego przez centralę wentylacyjną w zimie oraz chłodzenie tego powietrza w czasie upałów. Nośnikiem energii jest roztwór glikolu, tłoczony przez pompę P1 między GWC (Gruntowy Wymiennik Ciepła – rura zakopana na głębokości ok. 1m) a WGP (wymiennik glikol-powietrze), zainstalowany na wlocie świeżego powietrza do centrali wentylacyjnej. Pompa P1 sterowana sygnałem PWM pracuje ze zmienną wydajnością w celu optymalnego wykorzystania warunków termicznych i zapewnienia komfortu użytkownikom instalacji.

Regulator posiada wejście binarne **WePraca** umożliwiające współpracę sterownika z automatyką centrali wentylacyjnej. Zwarcie na wejściu binarnym **WePraca** sygnalizuje pracę centrali. Rozwarcie zacisków wejścia oznacza, że centrala nie pracuje - pompa P1 nie będzie uruchamiana.

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 i programami wizualizacji i nadzoru. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. ATTO-GWC przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-GWC przeznaczony do montażu tablicowego.

Podstawowe funkcje regulatora:

- praca w trybach Zima, Lata lub Stop,
- tryb pracy wybierany automatycznie,
- funkcja regeneracji ziemnego wymiennika ciepła,
- sterowanie wydajnością pompy P1 sygnałem PWM,
- możliwość ręcznego załączenia pompy P1 na określony czas,
- kontrola temperatury nawiewanego powietrza,
- wejście do współpracy z centralą wentylacyjną,
- wyjście do sygnalizacji stanów alarmowych,
- funkcja licznika czasu pracy GWC,
- przywracanie nastaw fabrycznych,
- pomiar temperatur w zakresie od -30°C do +110°C,
- kalibracja torów pomiarowych,

- kontrola torów pomiarowych,
- funkcja testu wyjść,
- port szeregowy RS232 lub RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez systemy FRISKO-ONLINE i FRISKO-MOBILE (wymagany konwerter MK01).



## CZUJNIKI TEMPERATURY

### Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów 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](http://www.frisko.pl).


Wybrane punkty charakterystyki obu elementów pomiarowych przedstawiają poniższe tabele:

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-40	1136
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078
40	2240
50	2410

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
110	3593
120	3800
125	3904
130	4005
140	4180
150	4306

 **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 należy zamontować 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-GWC**

Regulator ATTO-GWC 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-GWC**

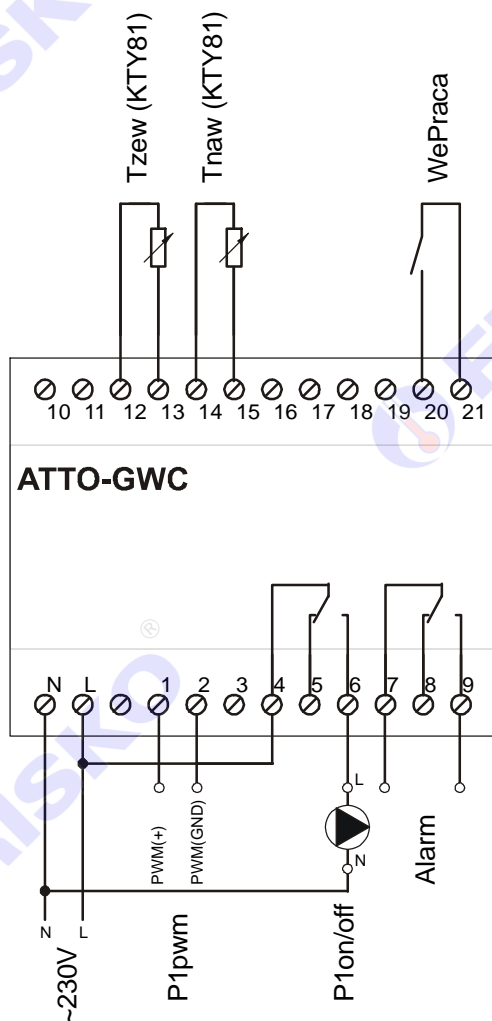
Regulator ATTO2-GWC jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

- 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.

Schematy połączeń elektrycznych.



Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
<b>N</b>	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L</b>	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>Tzew</b>	Czujnik temperatury zewnętrznej.
<b>Tnaw</b>	Czujnik temperatury nawiewu
<b>WePraca</b>	Wejście binarne do sygnalizacji pracy centrali. Zwarcie oznacza pracę centrali, rozwarucie oznacza postój centrali
<b>P1pwm</b>	Wyjście PWM do sterowania wydajnością pompy P1. Wyjście PWM generuje sygnał o częstotliwości 488Hz o amplitudzie 10V. Wypełnienie PWM jest wprost proporcjonalne do żądanych obrotów pompy (zgodne z PWM typu C dla pomp Grundfos oraz PWM tryb 2 dla pomp Wilo). Powyższe należy uwzględnić przy konfiguracji pomp.
<b>P1on/off</b>	Wyjście sterujące załączaniem pompy. Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 4-6. Wyjście można wykorzystać do sterowania załącz/wyłącz pompą, w przypadku, gdy pompa nie posiada możliwości sterowania PWM.
<b>Alarm</b>	Wyjście sygnalizacji stanów alarmowych. Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 7-9.

- ☞ 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 załączaniem pompy P1 (wyjście P1on/off) musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika/stycznika 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 AgSnO<sub>2</sub>.
- ☞ Maksymalna obciążalność wyjścia PWM wynosi 10mA.
- ☞ Długość przewodów czujnika nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.
- ☞ Przewody czujników i od wejścia binarnego 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 czujnika 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-GWC**



**ATTO2-GWC**



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 podstawowe informacje o stanie wyjść regulatora i obowiązującym programie regulacji:

Stan pompy P1

P1 100%  
Zima \*

Komunikacja

Tryb pracy

lub awaria

W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest stan pompy P1:

Komunikat	Interpretacja
<b>P1 100%</b>	Pompa P1 załączona. Wartość za "P1" oznacza bieżącą wydajność pompy wyrażona w %.
<b>P1 OFF</b>	Pompa P1 wyłączona.

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

Komunikat	Interpretacja
<b>Lato</b>	Regulator pracuje w trybie Lato.
<b>Zima</b>	Regulator pracuje w trybie Zima.
<b>Stop</b>	Regulacja wyłączona, pompa P1 nie pracuje.
<b>Wylacz.</b>	Rozwarte wejście binarne WePraca. Regulacja wyłączona, pompa P1 nie pracuje.
<b>Regener</b>	Regeneracja GWC.

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
<b>Tzew!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego temperatury zewnętrznej.	1
<b>Tnaw!</b>	Awaria czujnika lub toru pomiarowego temperatury nawiewanego powietrza.	2

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.

Parametr	Zakres	Opis
Tzew	-30,0÷110,0°C	Zmierzona temperatura zewnętrzna <b>Tzew</b> .
Tnaw	-30,0÷110,0°C	Zmierzona temperatura w punkcie <b>Tnaw</b> .
TzalZima	-10÷10°C	Temperatura załączenia trybu Zima. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej nastawionej wartości powoduje pracę regulatora w trybie Zima. Dla poprawnej pracy regulatora musi być spełniony warunek: <b>TzalLato&gt;TzalZima</b> . Regulator w czasie edycji tych parametrów uniemożliwia wprowadzenie niepoprawnych wartości.
TnawZima	0÷10°C	Zadana wartość temperatury w punkcie <b>Tnaw</b> w trybie Zima.
TzalLato	0÷30°C	Temperatura załączenia trybu Lato. Wzrost temperatury zewnętrznej powyżej nastawionej wartości powoduje pracę regulatora w trybie Lato.
TnawLato	0÷30°C	Zadana wartość temperatury w punkcie <b>Tnaw</b> w trybie Lato.
LiCzPr	0÷9999999	Wartość licznika czasu pracy GWC (załączenia pompy P1) wyrażony w godzinach.
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.

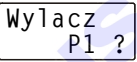
Jeżeli przez ostatnie cztery minuty nie przyciśnięto żadnego przycisku, na wyświetlaczu wyświetlany jest ekran główny.

### Ręczne załączenie pompy P1

Regulator umożliwia ręczne załączenie pompy P1 niezależnie od panujących warunków. W celu ręcznego załączenia pompy P1 należy:

- przycisnąć klawisz funkcyjny <F> - zostanie wyświetlony ekran Załącz  
P1 ?,
- nacisnąć klawisz <OK> - potwierdzeniem ręcznego załączenia pompy jest wyświetlenie pulsującej litery **R** w prawym górnym rogu ekranu.

Po ręcznym załączeniu pompa P1 pracuje na maksymalnych obrotach przez określony parametrem **t\_zalP1**, po czym zostaje wyłączona.

W celu wcześniejszego wyłączenia pompy należy nacisnąć klawisz **<F>** (zostanie wyświetlony ekran ) i przycisnąć klawisz **<OK>**.

Wyłączenie pompy P1 z pracy w trybie ręcznym nie zawsze oznacza faktyczne wyłączenie pompy. Jej praca może wynikać z istniejących warunków temperaturowych.



Funkcja ręcznego załączenia pompy działa wyłącznie w trybie użytkownika.


### 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
Tzew	-30,0÷110,0°C	Zmierzona temperatura zewnętrzna <b>Tzew</b> .
 TzewKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury zewnętrznej.
Tnaw	-30,0÷110,0°C	Zmierzona temperatura w punkcie <b>Tnaw</b> .
 TnawKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury nawiewanego powietrza.
TzalZima	-10÷10°C	Temperatura załączenia trybu Zima.
TnawZima	0÷10°C	Zadana wartość temperatury w punkcie <b>Tnaw</b> w trybie Zima.
TzalLato	0÷30°C	Temperatura załączenia trybu Lato.
TnawLato	0÷30°C	Zadana wartość temperatury w punkcie <b>Tnaw</b> w trybie Lato.
LiCzPr	0÷9999999	Wartość licznika czasu pracy GWC.
 Zerow	Tak, Nie	Funkcja umożliwiająca zerowanie licznika czasu pracy. W celu wyzerowania licznika należy zmienić wartość pola, pod którym ustawiony jest kursor, z "Nie" na "Tak". Po wykonaniu operacji zerowania parametr powraca do wartości <b>Zerow=Nie</b> .
 Hist	1÷10°C	Histeresa przełączania trybów pracy regulatora.
 ΔTemp	1÷30°C	Różnica temperatur <b> Tzew-Tnaw </b> powodująca załączenie regeneracji ziemnego wymiennika ciepła.
 Regener	1÷240 minut	Czas regeneracji ziemnego wymiennika ciepła wyrażony w minutach.
 t_zalP1	1÷30 minut	Czas ręcznego załączenia pompy P1 wyrażony w minutach.



## 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 NASTAWY FABRYCZNE.
Hasło	0÷99, 0÷99	Parametr umożliwia zmianę hasła instalatora (hasła dostępu do trybu serwisowego). <b>Zmienione hasło należy zapisać. Nieznajomość hasła uniemożliwi powtórny konfigurację sterownika i zmianę nastaw serwisowych.</b>

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
P1on/off	Zal, Wyl	Stan wyjścia P1on/off. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zal</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>Wyl</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
P1pwm	0 ... 100	Stan wyjścia P1pwm. Wartość wypełnienia PWM wyrażona w %.
Alarm	Zal, Wyl	Stan wyjścia Alarm. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zal</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>Wyl</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>

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

Gdy zwarte jest wejście binarne **WePraca** regulator może pracować w trzech trybach **Zima**, **Lato** i **Stop**. Tryb pracy wybierany jest automatycznie zależnie od zmierzonej temperatury zewnętrznej **Tzew**. Przełączanie między trybami odbywa się z histerezą określoną parametrem **Hist**. Tryb pracy sygnalizowany jest na wyświetlaczu, na ekranie głównym.

Regulator pracuje w trybie Zima, gdy zmierzona temperatura zewnętrzna **Tzew** jest niższa od wartości określonej parametrem **TzalZima**. W trybie Zima regulator dostosowuje wydajność pompy P1 tak, aby uzyskać w punkcie **Tnaw** temperaturę określoną parametrem **TnawZima**. Wzrost temperatury w punkcie **Tnaw** powyżej wartości **TnawZima** powoduje wyłączenie pompy P1 wymiennika gruntowego ciepła.

Spadek temperatury w punkcie **Tnaw** o 2°C powoduje ponowne załączenie pompy P1.

Regulator pracuje w trybie Lato, gdy zmierzona temperatura zewnętrzna **Tzew** jest wyższa od wartości określonej parametrem **TzalLato**. W trybie Lato regulator dostosowuje wydajność pompy P1 tak, aby uzyskać w punkcie **Tnaw** temperaturę określoną parametrem **TnawLato**. Spadek temperatury w punkcie **Tnaw** poniżej wartości **TnawLato** powoduje wyłączenie pompy P1 wymiennika gruntowego ciepła.

Wzrost temperatury w punkcie **Tnaw** o 2°C powoduje ponowne załączenie pompy P1.

Regulator pracuje w trybie **Stop**, gdy zmierzona temperatura zewnętrzna **Tzew** zawiera się w przedziale określonym parametrami od **TzalZima** do **TzalLato**.

Gdy rozwarte jest wejście binarne **WePraca** pompa P1 jest wyłączona. Regulator nie reaguje na zmiany temperatur w punktach **Tzew** i **Tnaw**.

Niezależnie od powyższego opisu pompę P1 można załączyć ręcznie. Procedurę załączania opisano w punkcie **Ręczne załączenie pompy P1**.

### Funkcja regeneracji gruntowego wymiennika ciepła


Regulator kontroluje wydajność gruntowego wymiennika ciepła GWC i realizuje funkcję regeneracji GWC. Jeżeli podczas pracy pompy P1 przez 5 minut bezwzględna wartość różnicy temperatur **Tzew-Tnaw** jest niższa od wartości parametru **ΔTemp** regulator wyłącza pompę wymiennika P1 (odstawia GWC do regeneracji). Ponowne załączenie pompy P1 następuje nie wcześniej niż po upływie czasu określonego parametrem **Regener**.

### Licznik czasu pracy GWC.

Sterownik zlicza czas pracy pompy P1. Archiwizacja licznika (zapis do pamięci RAM) następuje co sekundę. Minimalny czas podtrzymania zasilania pamięci RAM wynosi 72 godzin. Pozostawienie wyłączzonego sterownika na dłuższy okres czasu może spowodować skasowanie stanu lub niewłaściwe wskazania licznika.

### Kalibracja torów pomiarowych.

Optymalna praca układu wymaga dokładnych pomiarów. Regulator umożliwia kalibrację torów pomiarowych przez nastawę parametrów: **TzewKLB** i **TnawKLB**. Wartości tych parametrów dodawane są do wartości mierzonych czujnikami odpowiednio **Tzew** i **Tnaw**. Kalibracja pozwala wyeliminować błędy pomiarów związane m.in. z rezystancją przewodów czujników.

 Korzystanie z możliwości kalibracji wymaga stosowania bardzo dokładnych termometrów. Pomiar wzorcowy powinien być dokonywane w tym samym punkcie, w którym zainstalowano czujniki **Tzew** i **Tnaw**.


### Kontrola torów pomiarowych.

Brak lub uszkodzenie danego czujnika lub toru pomiarowego temperatury powoduje zmianę koloru diody **status** na czerwony, załączenie wyjścia ALARM oraz wyświetlenie w polu wartości mierzonej odpowiedniej temperatury znaku zapytania "?". Dodatkowo regulator przechodzi do trybu STOP – następuje wyłączenie pompy P1. Na ekranie głównym wyświetlany jest komunikat o awarii.

### Przywrócenie nastaw fabrycznych.

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

TzalZima	6°C
TnawZima	8°C
TzalLato	22°C
TnawLato	18°C
 Hist	2°C
 ΔTemp	2°C
 Regener	30 minut
 t_zalP1	15 minut

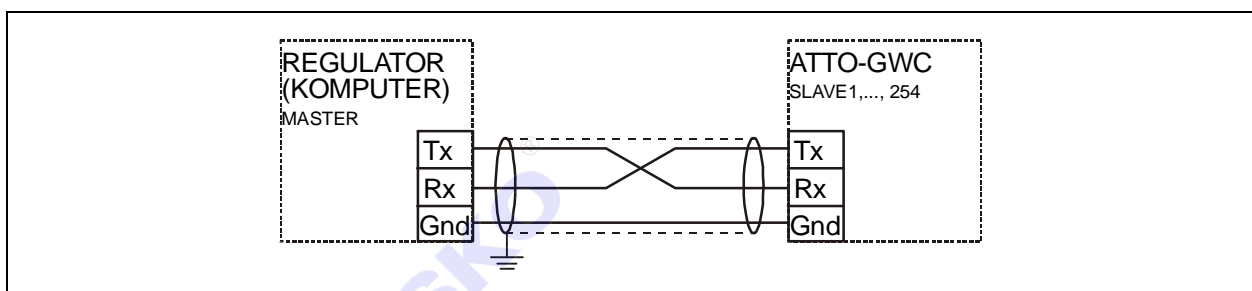
 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

## KOMUNIKACJA

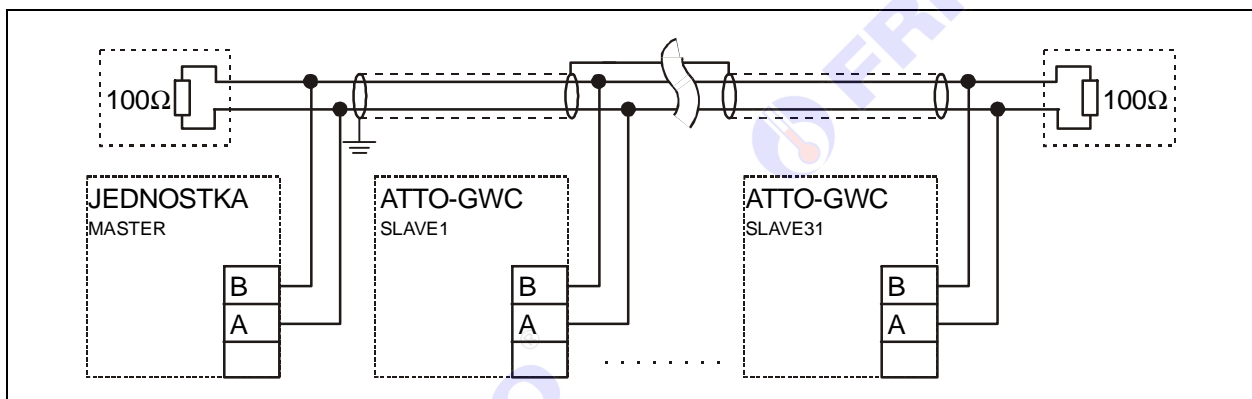
ATTO-GWC produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485.

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

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-GWC/ATTO2-GWC 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](http://play.google.com).

Więcej informacji o obu rozwiązaniach dostępne jest na naszej stronie internetowej [www.frisko.com.pl](http://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	2
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść binarnych	1
Ilość wyjść przekaźnikowych	2, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Ilość wyjść PWM	1, 10V/488Hz
Maksymalna obciążalność wyjścia	10mA
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO-GWC) 96x47x89 (ATTO2-GWC)
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
	