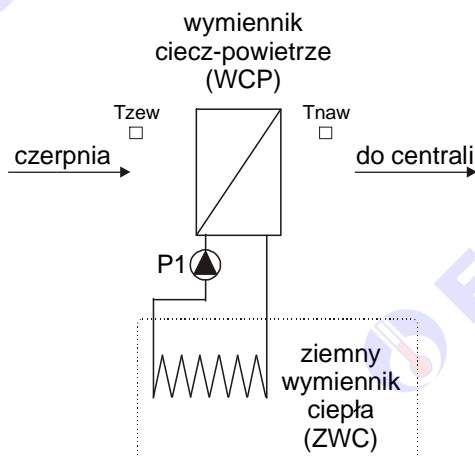


PRZEZNACZENIE

Regulator SR24-GWC przeznaczony jest 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 ZWC (ziemny wymiennik ciepła – rura o długości ok. 100m zakopana głęboko w ziemi) a WCP (wymiennik ciec-z-powietrze, zainstalowany na wlocie świeżego powietrza do centrali wentylacyjnej). Pompa P1 pracuje ze zmienną wydajnością w celu optymalnego wykorzystania warunków termicznych i zapewnienia maksymalnego komfortu użytkownikom instalacji.

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

PODSTAWOWE FUNKCJE

Gdy rozwarte jest wejście binarne **B** 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 regulatora przy wyświetlaniu zmierzonej temperatury zewnętrznej.

Praca w trybie Zima

Regulator pracuje w trybie Zima, gdy zmierzona temperatura zewnętrzna **Tzew** jest niższa od wartości określonej parametrem **TzalZima**. W trybie Zima regulator płynnie 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.

Praca w trybie Lato

Regulator pracuje w trybie Lato, gdy zmierzona temperatura zewnętrzna **Tzew** jest wyższa od wartości określonej parametrem **TzalLato**. W trybie Lato regulator płynnie 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.

Tryb STOP

Regulator pracuje w trybie STOP gdy zwarte jest wejście binarne **B** lub gdy zmierzona temperatura zewnętrzna **Tzew** zawiera się w przedziale określonym parametrami od **TzalZima** do **TzalLato**.

Funkcja regeneracji ziemnego wymiennika ciepła

Regulator kontroluje wydajność ziemnego wymiennika ciepła ZWC i realizuje funkcję regeneracji ZWC. 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 ZWC do regeneracji). Ponowne załączenie pompy P1 następuje nie wcześniej niż po upływie czasu określonego parametrem **Regener**.

Ręczne załączenie pompy P1

Regulator umożliwia ręczne (klawiszem funkcyjnym) załączenie pompy P1. Czas załączenia określony jest parametrem **t_zalP1**.

Pomiar temperatury

Regulator dokonuje pomiarów temperatury w punktach **Tzew** i **Tnaw**. Zakres mierzonych temperatur wynosi od -35°C do 100°C. Regulator współpracuje z czujnikami z elementami KTY81-210.

Kalibracja torów pomiarowych.

Optymalna praca układu wymaga dokładnych pomiarów. Regulator umożliwia kalibrację torów pomiarowych przez nastawę parametrów: **KalibT1** i **KalibT2**. 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 oraz wyświetlenie w polu wartości mierzonej odpowiedniej temperatury znaku zapytania „?”. Dodatkowo regulator przechodzi do trybu STOP – następuje wyłączenie pompy P1.

Pozostałe funkcje

Regulator umożliwia wyświetlenie wszystkich nastaw i mierzonych temperatur. Regulator posiada 3 diody sygnalizujące:

- status regulatora – dioda dwukolorowa: kolor czerwony oznacza awarię jednego z czujników, kolor zielony poprawną pracę regulatora,
- pracę pompy P1 – świecenie ciągłe (kolor zielony) oznacza pracę pompy z maksymalną wydajnością, mruganie z niepełną wydajnością,
- status ziemnego wymiennika ciepła – świecenie ciągłe (kolor czerwony) oznacza regenerację ZWC.

PARAMETRY REGULACJI

Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora wraz z zakresem ich wartości i interpretacją.

Parametr	Zakres	Opis
Tzew	-35,0÷100,0°C	Zmierzona temperatura zewnętrzna Tzew. Dodatkowo, na ekranie w prawym górnym rogu wyświetlany jest tryb pracy regulatora, opcje: (S) – regulator pracuje w trybie STOP, (Z) – regulator pracuje w trybie Zima, (L) – regulator pracuje w trybie Lato.
Tnaw	-35,0÷100,0°C	Zmierzona temperatura w punkcie Tnaw.
ObrP1	0÷100%	Bieżące obroty pompy P1.
TzalZima	-25÷50°C	Temperatura załączenia trybu Zima. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej nastawionej wartości powoduje pracę regulatora w trybie Zima.
TnawZima	-25÷50°C	Zadana wartość temperatury w punkcie Tnaw w trybie Zima.
TzalLato	-25÷50°C	Temperatura załączenia trybu Lato. Wzrost temperatury zewnętrznej powyżej nastawionej wartości powoduje pracę regulatora w trybie Lato.
TnawLato	-25÷50°C	Zadana wartość temperatury w punkcie Tnaw w trybie Lato.
Hist	1÷10°C	Histeresa przełączania trybów pracy regulatora.
ΔTemp	1÷30°C	Różnica temperatur Tzew-Tnaw powodująca załączenie regeneracji ziemnego wymiennika ciepła.
Regener	1÷240 minut	Czas, w minutach, regeneracji ziemnego wymiennika ciepła.
t_zalP1	1÷30 minut	Czas, w minutach, ręcznego załączenia pompy P1.
MinObr	0÷100%	Minimalne obroty pompy P1.
KalibT1	-9.9÷9.9°C	Kalibracja toru pomiarowego Tzew.
KalibT2	-9.9÷9.9°C	Kalibracja toru pomiarowego Tnaw.
Hasło	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostępu do trybu serwisowego).



Dla poprawnej pracy regulatora musi być spełniony warunek: TzalLato>TzalZima. Regulator w czasie edycji tych parametrów uniemożliwia wprowadzenie niepoprawnych wartości.



CZUJNIKI TEMPERATURY

Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -35°C do 100°C. Poniższa tabela przedstawia charakterystykę elementu pomiarowego.

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



Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć w karcie katalogowej "Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210" lub na stronie www.frisko.pl.



MONTAŻ REGULATORA



Regulator dostarczany jest ze zdjętą płytą czołową i rozłączonym złączem klawiatury. Dopiero po zakończeniu montażu i podłączeniu przewodów można przyłączyć klawiaturę i zatrzasać płytę czołową.

Regulator przeznaczony jest do montażu na ścianie lub na płycie montażowej z wykorzystaniem trzech wkrętów z kołkami rozporowymi i tulejkami dystansowymi.

Kolejność czynności przy montażu:

1. wywiercić w ścianie otwory i włożyć w nie kołki rozporowe (**szablon do wiercenia otworów montażowych znajduje się na ostatniej stronie instrukcji**),
2. w górny kołek wkręcić wkręt z założoną tulejką dystansową tak, żeby między łbem wkrętu a tulejką pozostał odstęp ok. 3mm (grubość tylnej ściany obudowy regulatora),
3. na łbie tego wkrętu zaczepić regulator i przez widoczne w dolnej części obudowy otwory wkręcić dwa pozostałe wkręty z użyciem tulejek dystansowych podłożonych między obudowę a ścianę.

Szczelina między ścianą a obudową regulatora umożliwia wprowadzenie do obudowy regulatora przewodów czujników, zasilania i sterowania pompą P1.

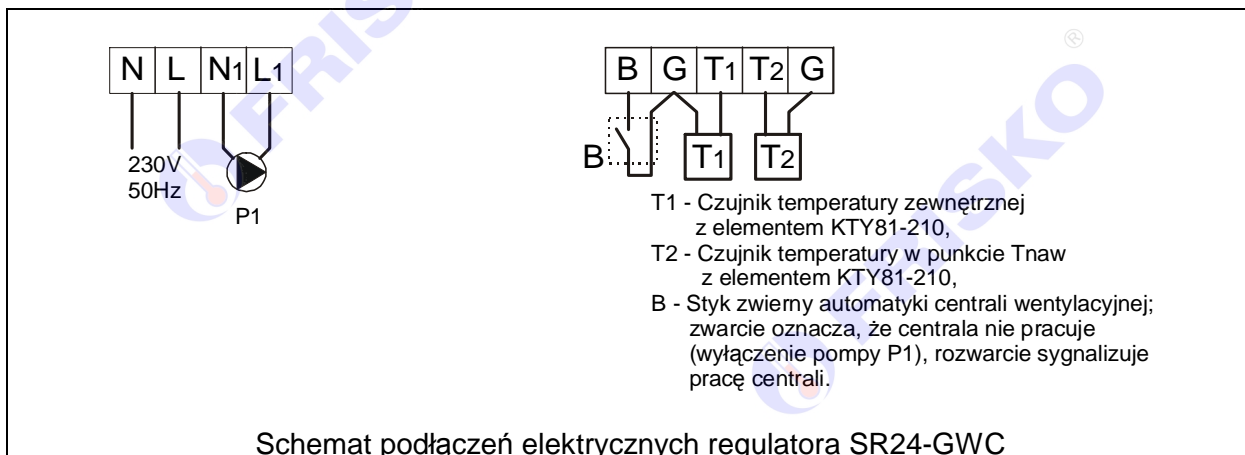


Montaż z użyciem dystansów, przewody prowadzone w korytku


Przy montażu na płycie montażowej lub w przypadku, gdy kable czujników, zasilania i sterowania pompą P1 zostały poprowadzone pod tynkiem, tulejki dystansowe są zbędne, o ile miejsce wyjścia przewodów ze ściany (płyty montażowej) będzie się pokrywać z otworami na przewody przygotowanymi w tylnej ścianie regulatora.


POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Schemat połączeń elektrycznych regulatora SR24-GWC przedstawiono niżej.



Regulator SR24-GWC może sterować pompami jednofazowymi o prądzie znamionowym nie przekraczającym 0,6A.


 Nie wolno podłączać do regulatora pomp elektronicznych – mogą one powodować uszkodzenie układu wyjściowego regulatora.

 Jeżeli jako pompę P1 zastosowano pompę elektroniczną, pompę o większym poborze prądu lub pompę trójfazową, to do sterowania nią należy zastosować zewnętrzny przekaźnik lub stycznik. W takim przypadku wartość parametru **MinObr** należy ustawić na 100%.

Przewody powinny być trwale przymocowane do podłoża (korytka, uchwyty, klej montażowy) tak, żeby uniemożliwić ich przypadkowe wyrwanie z zacisków regulatora.

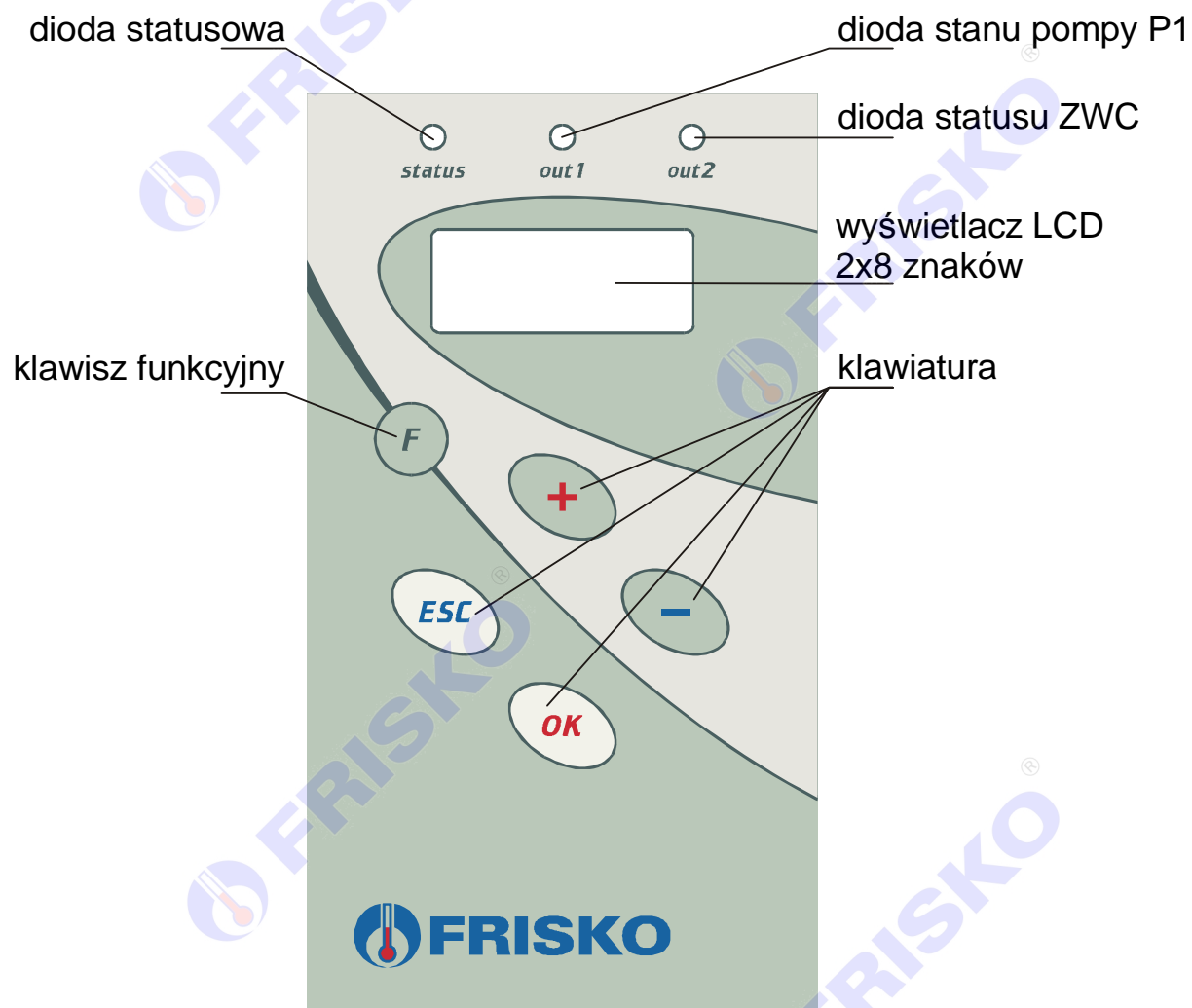
Przewody czujników powinny być prowadzone w odległości minimum 30cm od przewodów zasilania i sterowania pompą.

Zasilanie regulatora powinno być zabezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym o wartości odpowiedniej dla prądu znamionowego pompy P1.

 **Zasilanie regulatora można włączyć dopiero po wykonaniu i sprawdzeniu połączeń elektrycznych oraz po założeniu złącza klawiatury i zatrzaśnięciu pokrywy regulatora. Podobnie przed zdjęciem pokrywy regulatora należy wyłączyć zasilanie.**

OBSŁUGA

Widok płyty czołowej regulatora przedstawia poniższy rysunek:



Dioda **status** prawidłowo zainstalowanego i sprawnego regulatora świeci światłem zielonym. Uszkodzenie czujnika albo toru pomiarowego powoduje zmianę koloru diody statusowej na czerwony.

Ponadto dioda ta sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb serwisowy.

Dioda **out1** sygnalizuje tryb pracy pompy P1. Świeci światłem zielonym ciągle, jeżeli pompa P1 pracuje z pełną wydajnością. Mruganie diody **out1** oznacza pracę pompy P1 ze zmniejszonymi obrotami.

Dioda **out2** sygnalizuje status ziemnego wymiennika ciepła ZWC. Gdy trwa regeneracja ZWC dioda świeci na kolor czerwony.



Jeżeli przez ostatnią minutę nie przyciśnięto żadnego przycisku, na wyświetlaczu

wyświetlany jest ekran:

Tzew (L)
27.3 °C

 z pierwszym parametrem z listy. Jeżeli ekran nie jest podświetlony to przyciśnięcie dowolnego przycisku powoduje jego podświetlenie.

Wyświetlanie parametrów.

Naciskając przyciski  i  można wyświetlać następny i poprzedni parametr z listy.

 Nie wszystkie parametry z listy parametrów są wyświetlane w trybie użytkownika.

W górnej linii wyświetlana jest nazwa parametru, w dolnej jego wartość.

Na przykład na ekranie:






Tzew (L)
27.3 °C


 wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury kolektora.

Edycja parametrów.

Użytkownik może zmieniać te parametry, pod których wartością ustawia się pozioma kreseczka – kursor.

W celu zmiany wartości takiego parametru należy:


- przycisnąć przycisk  (wartość parametru zaczyna mrugać),
- za pomocą przycisków ,  nastawić nową wartość parametru,
- naciskając przycisk  potwierdzić zmianę lub zaniechać edycji bez zmiany poprzedniej wartości parametru naciskając .

Naciśnięcie  podczas wyświetlania parametru bez ustawionego kursora jest ignorowane.


Ręczne załączenie pompy P1.

Regulator umożliwia ręczne załączenie pompy P1 niezależnie od panujących warunków.


W celu ręcznego załączenia pompy P1 należy:

- przycisnąć klawisz funkcyjny  - zostanie wyświetlony ekran


Załącz pompeP1?


,
- nacisnąć klawisz  - potwierdzeniem ręcznego załączenia pompy jest (oprócz zapalenia diody **out1**) wyświetlenie pulsującej litery **R** w lewym dolnym rogu ekranu.


Po ręcznym załączeniu pompa P1 pracuje z pełną wydajnością przez czas określony parametrem **t_zalP1** po czym zostaje wyłączona.

W celu wcześniejszego wyłączenia pompy należy nacisnąć klawisz  (zostanie wyświetlony ekran


Wyłącz pompeP1?

) i przycisnąć klawisz .

 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.

 **Przejdźcie do trybu serwisowego.**

Podczas wyświetlania parametru **Hasło** przycisnąć  i wprowadzić hasło instalatora. Po poprawnym wprowadzeniu hasła regulator przejdzie do wyświetlania parametrów w trybie serwisowym (dioda **status** mruga). W trybie tym instalator może zmienić wartość każdego parametru.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 1,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	2
Zakres pomiarowy	od -35°C do +100°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść binarnych	1
Wyjście ciągłe	1 wyjście triakowe ~230V
Obciążalność	silnik indukcyjny max 0,6A 230V
Podtrzymanie pamięci	pamięć EEPROM
Wymiary (mm)	115x85x40
Masa	0,3kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Klasa oprogramowania	A

