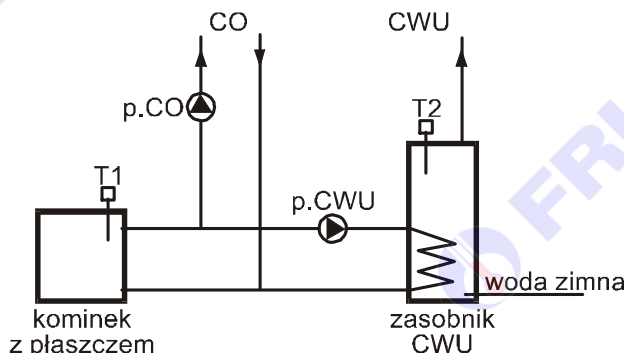


PRZEZNACZENIE

SR24-VULCAN2 przeznaczony jest do sterowania układem, w którym kominiek z płaszczem wodnym zasila zasobnik CWU i obwód CO lub tylko obwód CO. Poglądowy schemat instalacji, w której regulator SR24-VULCAN2 jest stosowany przedstawia rysunek:



Regulator płynnie dostosowuje wydajność (prędkość obrotów) pompy ładującej CWU do aktualnych warunków termicznych po to, by zapewnić komfort korzystania z ciepłej wody i optymalnie wykorzystać ciepło wytwarzane w kominku.

PODSTAWOWE FUNKCJE

W opisie funkcji regulatora tłustym drukiem wyróżniono parametry regulacji. Należą do nich zarówno temperatury mierzone jak i parametry, których wartość jest nastawiana przez użytkownika lub instalatora. Używane w opisie funkcji nazwy parametrów pojawiają się w pierwszej linii ekranu wyświetlacza.



Wszystkie parametry wraz z ich opisem zebrano w tabeli w rozdziale PARAMETRY REGULACJI.

Konfiguracja.

O tym, czy kominiek zasila obwód CO i zasobnik CWU czy też tylko obwód CO decyduje nastawa parametru **Konfig**.

Jeżeli kominiek zasila obwód CO i zasobnik CWU, należy nastawić **Konfig=CO+CWU**.

W przypadku, gdy kominiek zasila tylko obwód CO należy nastawić **Konfig=CO**.

Pomiar temperatur.

Pomiar temperatury kominka w punkcie **T1** odbywa się przy pomocy czujnika z elementem pomiarowym KTY81 w zakresie od -30°C do +100°C.

Pomiar temperatury CWU w punkcie **T2** odbywa się przy pomocy czujnika z elementem pomiarowym KTY81 w zakresie od -30°C do +100°C.

Sterowanie ładowaniem zasobnika CWU i zasilaniem CO.

Przy **Konfig=CO+CWU** regulator może pracować w trybie **ZIMA** (ładowanie CWU i zasilanie CO) lub **LATO** (wyłącznie ładowanie CWU). Wyboru trybu dokonuje użytkownik nastawiając parametr **Tryb**.

W trybie **LATO** załączenie pompy p.CWU następuje gdy spełnione są warunki:

- temperatura w zasobniku CWU jest niższa od zadanej,
- temperatura kominka jest wyższa od wartości określonej parametrem **TminKom**,
- temperatura kominka ma wymagane przewyższenie (parametr **ΔTcwu**) nad temperaturą w zasobniku CWU.

Pompa p.CO w trybie LATO jest wyłączona, regulator załącza tę pompę wyłącznie w ramach ochrony kominka przed przegrzaniem.

W trybie zima **ZIMA** praca regulatora zależy od tego, czy temperatura w zasobniku CWU osiągnęła zadaną wartość **TzadCWU**.

Przy niedogrzanym zasobniku CWU, regulator wyłącza pompę p.CO i przez czas określony parametrem **TestKom** testuje temperaturę kominka – **T1**. Jeżeli temperatura w kominku osiągnie wymagane przewyższenie nad temperaturą w zasobniku CWU regulator załącza pompę ładującą CWU.

Gdy po upływie czasu **TestKom** temperatura kominka nie przewyższa o wymaganą wartość temperatury w zasobniku CWU regulator załącza pompę obiegową CO. Pompa pracuje maksymalnie przez czas określony parametrem **CzPracP2**. Po upływie tego czasu regulator znów wyłączy pompę p.CO i przez czas **TestKom** będzie testował temperaturę kominka. Jeżeli warunki na to pozwolą rozpocznie się ładowanie zasobnika CWU. Jeżeli nie, to po upływie czasu **TestKom** regulator ponownie załączy pompę p.CO.

Gdy zasobnik CWU osiągnął już zadaną temperaturę pompa obiegowa CO jest załączona na stałe, a pompa ładująca CWU włącza się gdy warunki na to pozwalają.

Podczas ładowania zasobnika CWU obroty pompy p.CWU są tak dobierane aby utrzymać przewyższenie temperatury kominka nad temperaturą w zasobniku CWU na poziomie **ΔTcwu**. Korekcja obrotów następuje co 10 sekund ze skokiem 10%. Parametr **MinObrP1** ogranicza od dołu obroty pompy ładującej CWU. Wyłączenie pompy p.CWU następuje, gdy obroty pompy są minimalne i nie ma warunków na ładowanie zasobnika CWU.

Przy wyłączonym obwodzie CWU (**Konfig=CO**) nie rozróżnia się trybów pracy. Załączenie pompy p.CO następuje gdy temperatura kominka w punkcie **T1** przekroczy wartość **TminKom**. Wyłączenie pompy p.CO następuje, gdy temperatura w kominku spadnie o 5°C poniżej wartości **TminKom**.

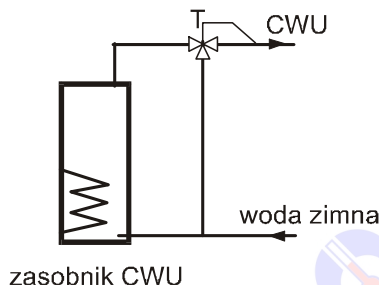
Ochrona zasobnika CWU przed przegrzaniem.

Regulator chroni zasobnik przed przegrzaniem. Jeżeli temperatura zasobnika w punkcie **T2** przekroczy wartości parametru **TmaxCWU** pompa ładująca p.CWU zostanie wyłączona, a pompa p.CO załączona (niezależnie od trybu pracy) w celu rozładowania kominka.

Ponowne załączenie pompy p.CWU następuje, gdy temperatura w zasobniku CWU spadnie o 5°C. Funkcja ochrony zasobnika przed przegrzaniem ma priorytet nad funkcją ochrony kominka przed przegrzaniem. Zdziałanie funkcji ochrony zasobnika przed przegrzaniem sygnalizowane jest zmianą koloru diody **status** na czerwony i wyświetleniem w górnym wierszu ekranu z parametrem **T2** znaku "*".



Funkcja ochrony zasobnika przed przegrzaniem nie zabezpiecza przed poparzeniem. Służy do tego zawór termostatyczny (antyoparzeniowy), który powinien być zamontowany na wyjściu z zasobnika CWU (rysunek niżej). Zawór taki samoczynnie miesza gorącą wodę z zasobnika z zimną wodą z wodociągu w takich proporcjach, że ogranicza temperaturę wody w instalacji CWU, zwykle do $50 \div 55^{\circ}\text{C}$.



Ochrona kominka przed przegrzaniem.

Regulator chroni kominek przed przegrzaniem. W przypadku, gdy temperatura kominka **T1** wzrośnie powyżej wartości **TmaxKom**, regulator załącza pompę obiegową CO oraz pompę ładującą CWU o ile zasobnik CWU nie jest przegrzany. Wyłączenie pomp następuje, gdy temperatura kominka spadnie o 5°C . Zadziałanie funkcji ochrony kominka przed przegrzaniem sygnalizowane jest zmianą koloru diody **status** na czerwony i wyświetleniem w górnym wierszu ekranu z parametrem **T1** znaku "**".

Ręczne załączenie pomp.

Regulator umożliwia ręczne załączenie pomp p.CO i p.CWU niezależnie od panujących warunków.



Uruchomienie i działanie tej funkcji jest opisane w punkcie OBSŁUGA.

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. Kalibracja pozwala wyeliminować błędy pomiarów związanych 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 T1 i T2.

Kontrola torów pomiarowych.

W przypadku awarii czujnika lub toru pomiarowego temperatury kominka **T1** regulator zmienia kolor diody status na czerwony a w polu wartości parametru **KOM:T1** wyświetla znak zapytania "?". Regulator pracuje jak podczas zadziałania funkcji ochrony kominka przed przegrzaniem.


W przypadku awarii czujnika lub toru pomiarowego temperatury zasobnika **T2** regulator zmienia kolor diody status na czerwony a w polu wartości parametru **CWU:T2** wyświetla znak zapytania "?". Działanie regulatora uzależnione jest od nastawy parametru **ErrorT2**. Jeżeli **ErrorT2=ZalOUT1** pompa p.CWU zostanie załączona ze średnimi obrotami, następnie obroty będą narastać aż do osiągnięcia 100%. Gdy **ErrorT2=WylOUT1** pompa p.CWU zostanie wyłączona.


 Przy wyłączonym obwodzie CWU (**Konfig=CO**) czujnik temperatury CWU nie jest wymagany a jego brak nie jest sygnalizowany.

PARAMETRY REGULACJI

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

Parametr	Zakres	Opis
KOM:T1	-30,0÷100,0°C	Zmierzona temperatura kominka w punkcie T1 .
CWU:T2	-30,0÷100,0°C	Zmierzona temperatura zasobnika CWU w punkcie T2 .
ObrotyP1	0÷100%	Bieżące obroty pompy ładującej CWU.
Tryb	ZIMA, LATO	Tryb pracy regulatora. Opcja ZIMA – regulator steruje zasilaniem obwodu CO i ładowaniem zasobnika CWU. Opcja LATO – regulator steruje tylko ładowaniem zasobnika CWU.
TzadCWU	5÷90°C	Zadana, minimalna temperatura zasobnika CWU. Podczas ładowania zasobnika do tej temperatury realizowany jest priorytet CWU. Gdy temperatura w zasobniku jest wyższa od tej wartości dopuszcza się pracę obu pomp jednocześnie.
TmaxCWU	5÷90°C	Maksymalna temperatura zasobnika CWU w punkcie T2 powodująca wyłączenie zasilania zasobnika CWU.
ΔTcwu	5÷20°C	Wymagane przewyższenie temperatury kominka nad temperaturą w zasobniku CWU podczas ładowania zasobnika CWU.
TminKom	5÷90°C	Temperatura kominka powodująca załączenie pomp p.CO i p.CWU.
TmaxKom	5÷90°C	Maksymalna temperatura kominka powodująca załączenie trybu ochrony kominka przed przegrzaniem.
TestKom	1÷10 minut	Czas testowania temperatury kominka przy niedogrzanym zasobniku CWU.
CzPracP2	15÷60 minut	Maksymalny czas pracy pompy p.CO przy niedogrzanym zasobniku CWU. Po upływie tego czasu nastąpi testowanie temperatury kominka.
MinObrP1	0÷100%	Minimalne obroty pompy ładującej CWU.
KalibT1	-9.9÷9.9°C	Kalibracja toru pomiarowego T1.
KalibT2	-9.9÷9.9°C	Kalibracja toru pomiarowego T2.
ErrorT2	WylOUT1, ZalOUT1	Parametr określający reakcję regulatora na uszkodzenie czujnika T2. Opcja WylOUT1 powoduje wyłączenie pompy p.CWU. Opcja ZalOUT1 powoduje załączenie pompy p.CWU.
Konfig	CO, CO+CWU	Aktywność obwodu CWU. Opcja CO oznacza, że kominek zasila tylko obwód CO. Opcja CO+CWU oznacza, że kominek zasila obwód CO i zasobnik CWU.
Hasło	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostępu do trybu serwisowego).

 Dla poprawnej pracy regulatora muszą być spełnione warunki:
TmaxKom>TminKom i TmaxCWU>TzadCWU.
Regulator w czasie edycji tych parametrów uniemożliwia wprowadzenie niepoprawnych wartości.

 W przypadku, gdy sterowanie pompą ładującą CWU ma być dwustanowe (np. sterowanie z wykorzystaniem dodatkowego przekaźnika/stycznika) wartość parametru **MinObrP1** należy ustawić na 100%.

CZUJNIKI TEMPERATURY

Do pomiaru temperatury kominka w punkcie **T1** i zasobnika CWU w punkcie **T2** stosuje się czujniki z elementem pomiarowym KTY81-210.

Charakterystykę elementu pomiarowego przedstawia poniższa tabela:

KTY81-210	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078
40	2240
50	2410
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182

Do pomiaru temperatury kominka i CWU najczęściej używa się czujnika **CTZ3.0-KTY81** z przewodem PVC o zwiększonej odporności temperaturowej i długości 3m. Średnica gilzy, w której umieszczono element pomiarowy wynosi 6mm. Czujnik ten należy instalować w przewidzianej do tego celu kieszeni pomiarowej.

Każdy z czujników można w miarę potrzeb przedłużyć przewodem dwużyłowym o przekroju żyły od $0,5\text{mm}^2$ do $1,5\text{mm}^2$. Połączenia powinny być dobrze izolowane i zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.



Dostępne są czujniki z przewodami o długościach 1,5m, 3m, 5m, 10m i 25m.

MONTAŻ REGULATORA



Regulator dostarczany jest ze zdjętą płytą czołową i rozłączonym złączem klawiatury. Dopiero po zakończeniu montażu i podłączeniu przewodów można przyłączyć klawiaturę i zatrasnąć 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 pompami p.CO i p.CWU.

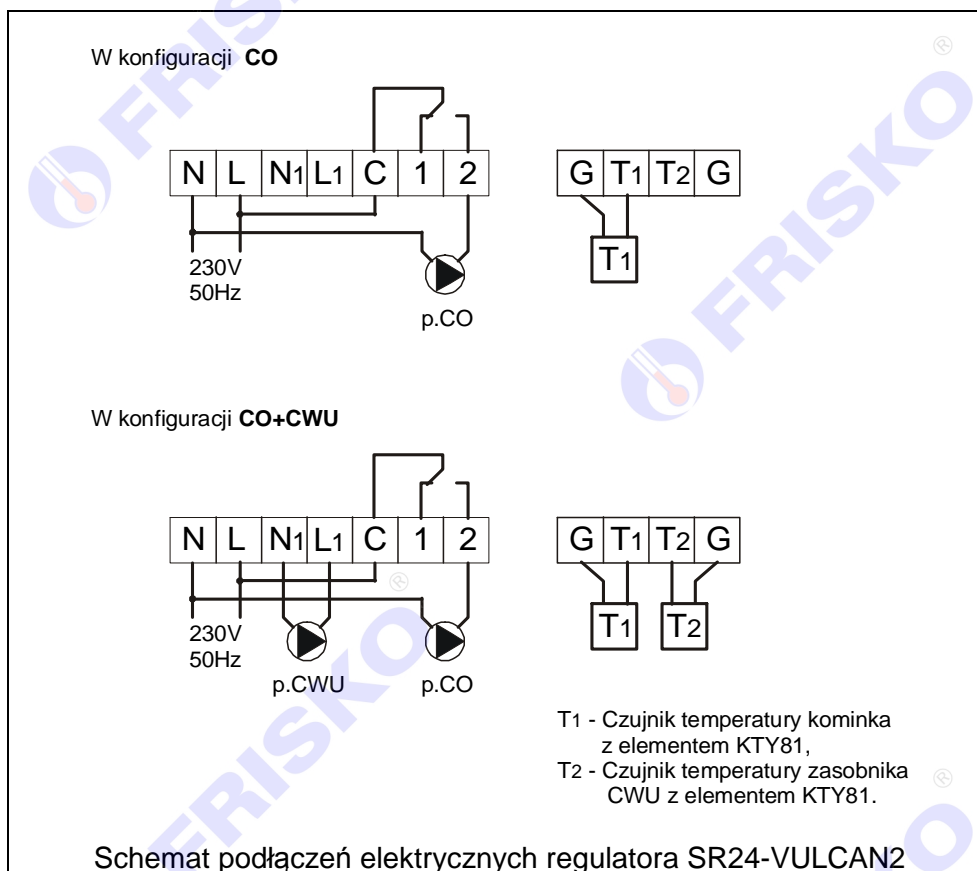


Montaż z użyciem dystansów, przewody prowadzone w korytku

Przy montażu na płycie montażowej lub w przypadku, gdy kable czujników, zasilania i sterowania pompami p.CO i p.CWU 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-VULCAN2 przedstawiono niżej.



Regulator SR24-VULCAN2 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 w układzie zastosowano pompę o większym poborze prądu lub pompę trójfazową do sterowania należy zastosować zewnętrzny przekaźnik lub stycznik.

☞ W przypadku, gdy sterowanie pompą ładującą CWU ma być dwustanowe (np. sterowanie z wykorzystaniem dodatkowego przekaźnika/stycznika) wartość parametru **MinObrP1** należy ustawić na 100%.

Przewody powinny być trwale przymocowane do podłoża (korytko, 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 sumy prądów znamionowych pomp p.CO i p.CWU.

 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, zadziałanie funkcji ochrony zasobnika lub kominka przed przegrzaniem powoduje zmianę koloru diody statusowej na czerwony.

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

Dioda **out1** sygnalizuje tryb pracy pompy ładującej p.CWU. Świeci światłem zielonym ciągłym, jeżeli pompa ładująca pracuje z pełną wydajnością. Mruganie diody **out1** oznacza pracę pompy p.CWU ze zmniejszonymi obrotami.

Dioda **out2** sygnalizuje stan pompy obiegowej p.CO. Zapalenie diody na kolor zielony oznacza pracę pompy p.CO.

Jeżeli przez ostatnią minutę nie przyciśnięto żadnego przycisku, na wyświetlaczu

KOM: T1
85 °C

wyświetlany jest ekran: z pierwszym parametrem z listy.

Jeżeli ekran nie jest podświetlony to przyciśnięcie dowolnego przycisku powoduje jego podświetlenie.

Wyświetlanie parametrów.

Naciskając przyciski <-> i <+> można wyświetlać kolejny 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.

KOM: T1
85 °C

Na przykład na ekranie: wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury kominka w punkcie T1.

Edycja parametrów.

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

Ręczne załączenie pomp p.CWU i p.CO.

Regulator umożliwia ręczne załączenie, na czas 15 minut, pomp p.CWU i p.CO niezależnie od panujących warunków. Funkcja ta może być używana między innymi do sprawdzenia poprawności połączeń elektrycznych i funkcjonowania urządzeń wykonawczych – pomp.

W celu ręcznego załączenia pompy p.CWU należy:



Załącz
OUT1 ?

- przycisnąć klawisz funkcyjny <F> - zostanie wyświetlony ekran
- nacisnąć klawisz <OK> - potwierdzeniem ręcznego załączenia pompy jest (oprócz zapalenia diody **out1**) wyświetlenie pulsującej litery **R** w lewym dolnym rogu ekranu.






W trybie ręcznego załączenia p.CWU obroty pompy wynoszą 100%.

W celu ręcznego załączenia pompy p.CO należy:

- przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>** - zostanie wyświetlony ekran ,
- ponownie przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>** - zostanie wyświetlony ekran ,
- nacisnąć klawisz **<OK>** - potwierdzeniem załączenia pompy jest (oprócz zapalenia diody **out2**) wyświetlenie pulsującej litery **R** w lewym dolnym rogu ekranu.

Pompy zostaną wyłączone automatycznie po upływie 15 minut od ich załączenia. W celu wcześniejszego wyłączenia danej pompy należy postępować w sposób analogiczny jak przy jej załączaniu. Jeżeli pompa jest ręcznie włączona, to po naciśnięciu klawisza **<F>** zostanie wyświetlony ekran:

 (dla p.CWU) i  (dla p.CO).

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

 Funkcja ręcznego załączenia pomp działa wyłącznie w trybie użytkownika.

Przejdźcie 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 (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 -30°C do +100°C
Błąd pomiaru	±1°C
Wyjście ciągłe	1 wyjście triakowe ~230V
Obciążalność	silnik indukcyjny max 0,6A 230V
Wyjście dwustanowe	1 wyjście przekaźnikowe
Obciążalność	max 0,6A 230V
Podtrzymanie pamięci	pamięć EEPROM
Wymiary (mm)	115x85x40
Masa	0,3kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Klasa oprogramowania	A

