

Uwaga! Nie wolno zanurzać czujnika w cieczy.

Jeśli konieczne jest zanurzenie czujnika w cieczy, należy zapewnić jego niezawodną hydroizolację.

Prawidłowe działanie urządzenia jest gwarantowane w temperaturze otoczenia od -25°C do +50°C i wilgotności względnej od 30 do 80%.

W celu eksploatacji urządzenia w temperaturach ujemnych, należy je zainstalować w obudowie odpornej na zalanie, aby uniknąć kondensacji podczas różnic temperatur.

Żywotność 10 lat. Urządzenie nie podlega utylizacji.

11. Zobowiązania gwarancyjne

Okres gwarancji urządzenia wynosi 5 lat od daty sprzedaży.

W okresie gwarancyjnym producent naprawia urządzenie w przypadku jego awarii, pod warunkiem przestrzegania przez konsumenta zasad przechowywania, podłączania i eksploatacji. Serwis gwarancyjny urządzenia odbywa się jeżeli jest pieczęć organizacji handlowej. -

Urządzenie nie podlega serwisowi gwarancyjnemu w następujących przypadkach:

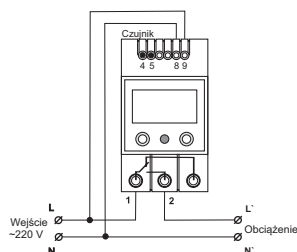
1. Upływie okresu gwarancji.
2. Warunki pracy i schemat połączeń elektrycznych nie są zgodne z "Instrukcją obsługi" dołączoną do urządzenia. -
3. Wykonanie samodzielnej naprawy przez użytkownika. -
4. Występowanie uszkodzeń mechanicznych (naruszenie plomby, nietowarowy wygląd, podpalanie zacisków zasilania ze strony zewnętrznej).
5. Obecność śladów wpływu wilgoci, trafenienia ciał obcych, kurzu, brudu wewnątrz urządzenia (w tym owadów). -
6. Uderzenia pioruna, pożaru, zalania, braku wentylacji i innych przyczyn, znajdujących się poza kontrolą producenta.

12. Świadectwo przyjęcia

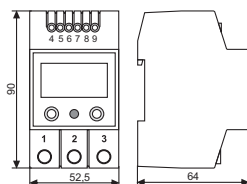
Urządzenie przeszło testy zdawczo-odbiorcze.

Numer partii _____ Data produkcji _____

Schemat połączeń



Wymiary



TK-4K

TERMOREGULATOR

(jednokanałowy)

0°C...+999°C

Instrukcja obsługi

1. Przeznaczenie

Jednokanałowy elektroniczny regulator temperatury (dalej termoregulator) TK-4K jest przeznaczony do utrzymywania ustawionej przez użytkownika temperatury obiektu z wyświetlaniem wartości na wbudowanym cyfrowym wskaźniku LED.

2. Dane techniczne

Zakres mierzonych temperatur, °C	0...+125
Zakres regulowanych temperatur, °C	0...+125
Dyskrecja wskazania, °C	1
Błąd pomiaru, °C, nie więcej	3
Thistereza temperatury (Δt), °C	1...99
Znamionowy prąd obciążenia czynnego, A	16
Napięcie zasilania, V	~230 ± 10%
Pobór mocy, W, nie więcej	2
Częstotliwość pracy, Hz	50
Stopień zanieczyszczenia	II
Klasa izolacji urządzenia	II
Stopień ochrony	IP20
Moment dokręcenia śrub zaciskowych, Nm	2,2±0,2
Temperatura pracy, °C	-25... +50
Wymiary, mm	90x52,5x64

Ustawienia, które może robić użytkownik:

- Utrzymywana temperatura, °C 0...+999 (200*)
- Histeresa, °C 1...99 (40*)
- Tryb pracy OGRZEWANIE/CHŁODZENIE (Hot*)
- * ustawienia fabryczne

3. Kompletacja urządzenia

- termoregulator cyfrowy DigiTOP TK-4K
- instrukcja obsługi
- śrubokręt
- opakowanie

4. Konstrukcja urządzenia

Termoregulator jest sterowany przez mikrokontroler, elementem pomiarowym jest termopara typu K (chromel-alumel). Przekaznik elektromagnetyczny służy do sterowania obciążeniem. Ustawienia użytkownika są wprowadzane do urządzenia za pomocą przycisków umieszczonych z przodu urządzenia. Wszystkie ustawiane wartości są przechowywane w pamięci nieulotnej kontrolera. Urządzenie nie wymaga kalibracji podczas wymiany czujnika.

Producent ma prawo do wprowadzania zmian w konstrukcji i schematach elektrycznych urządzenia, które nie pogarszają jego właściwości metrologicznych i technicznych.

5. Montaż, przygotowanie do pracy

Rozpakuj i sprawdź urządzenie pod kątem uszkodzeń po transporcie. W przypadku stwierdzenia takich uszkodzeń należy skontaktować się z dostawcą lub producentem. Dokładnie przeczytaj niniejszą instrukcję obsługi.

Mocowanie urządzenia odbywa się na profilu montażowym TS-35 (szyna DIN). Obudowa urządzenia zajmuje dwa moduły po 17,5 mm. Podłącz przewody zgodnie ze schematem (patrz niżej). Przekrój przewodu - nie więcej niż 2,5 mm². W przypadku korzystania z drutu wielożyłowego należy użyć końcówek kablowych.

UWAGA! WSZYSTKIE PODŁĄCZENIA MUSZĄ BYĆ WYKONANE NA SPRZĘCIE BEZ ZASILANIA.

Błąd podczas prac montażowych może spowodować uszkodzenie urządzenia i innych podłączonych urządzeń. Mocowanie przewodów powinno eliminować uszkodzenia mechaniczne, skręcanie i ścieranie izolacji drutu.

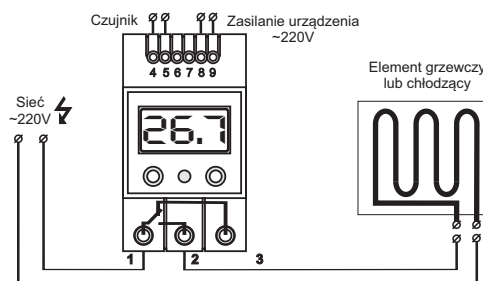
Podczas instalowania urządzenia w wilgotnych pomieszczeniach (łazienka, sauna, basen itp.) należy umieścić go w skrzynce montażowej o stopniu ochrony nie niższym niż IP55 (częściowa ochrona przed kurzem i zachłapaniem z dowolnej strony).

Podłączenie

Czujnik temperatury łączy się ze stykami 4 i 5 (patrz rys.). Nie zaleca się prowadzenia przewodu czujnika razem z przewodami zasilającymi.

Styki sterujące przekazywnika 1 i 2 są podłączane do przerwania obwodu zasilania elementu grzewczego (chłodzącego).

Zasilanie urządzenia odbywa się poprzez styki 8 i 9.



DigiTOP®

Przeznaczenie wyjść

1	Styk przełącznika COM (styk przełączny między NC a NO)	Zaciski przełącznika sterującego ze stykiem przełącznym
2	Styk przełącznika NO (styk normalnie otwarty)	
3	Styk przełącznika NC (styk normalnie zamknięty)	
4	Termopara typu K	Zaciski przyłączeniowe czujnika zdalnego
6	-	Nie używa się
7	-	Nie używa się
8	Zasilanie	Zaciski zasilania urządzenia
9	~230V (±10%), 50 Hz	

UWAGA! Urządzenie monitoruje połączenie czujnika i w przypadku wystąpienia problemów wyświetla:

06P. - przerwanie obwodu lub brak czujnika temperatury;

0. - jeśli czujnik jest nieprawidłowo podłączony, odczyty podczas ogrzewania zmniejszy się do 0 i pozostanie na tej wartości.

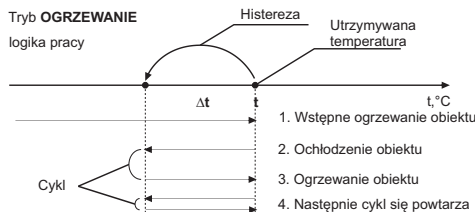
Dioda LED z przodu urządzenia sygnalizuje uruchomienie przełącznika wykonawczego.

Przełącznik wyjściowy jest przeznaczony do przełączania prądu obciążenia czynnego 16A (3,5 kW). W przypadku konieczności przełączania większej mocy lub przełączania obciążenia biernego (na przykład pompy), konieczne jest użycie przełącznika pośredniego (stycznika).

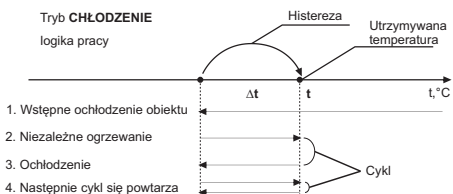
6. Zasady działania

Praca termoregulatora odbywa się w trybie OGRZEWANIE lub w trybie CHŁODZENIE.

Podczas pracy w trybie OGRZEWANIA utrzymuje się ustawioną temperaturę t obiektu poprzez jego ogrzewanie. Po osiągnięciu temperatury t , termoregulator wyłącza element grzejny, a obiekt ochładza się d o ustalonej wartości histerezy Δt , po czym ponownie włącza się ogrzewanie itp.



Podczas pracy w trybie CHŁODZENIE utrzymuje się ustawioną temperaturę t obiektu poprzez jego ochłodzenia. Termoregulator utrzymuje temperaturę obiektu nie wyższą niż ustawiona temperatura t . Po początkowym włączeniu chłodzenie następuje do wartości $t - \Delta t$, tj. poniżej zadanej temperatury t na wartość histerezy Δt , po czym przełącznik jest wyłączany. Po nagrzaniu obiektu do temperatury t , termoregulator włącza element chłodzący i obiekt ponownie ochładza się o ustaloną wartość histerezy Δt , po czym chłodzenie obiektu ponownie się wyłącza. Następnie cykl się powtarza.



Histereza to różnica między temperaturą włączania i wyłączania styków przełącznika termostatu (spadek temperatury).

7. Konfiguracja urządzenia

Aby ustawić regulator temperatury, należy wprowadzić trzy parametry:

- utrzymywana temperatura t ;
- histereza Δt ;
- tryb pracy (OGRZEWANIE lub CHŁODZENIE).

W trybie ustawień miga ustawiana wartość.

Sekwencja ustawiania parametrów:

KROK 1. Ustawienie obsługiwanej temperatury t .

Po krótkim naciśnięciu przycisku $\blacktriangle$ wyświetlana jest wartość obsługiwanej temperatury t . Po przytrzymaniu przycisku przez ponad 5 sekund, termoregulator przechodzi w tryb ustawiania temperatury t . Jednocześnie odczyty na wskaźniku migają. Przyciskami $\blacktriangledown$ i $\blacktriangle$ ustaw żadaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1°C .

Wyjście z trybu ustawienia nastąpi automatycznie 10 sekund po ostatnim naciśnięciu przycisku.

KROK 2. Ustawienie histerezy Δt .

Po krótkim naciśnięciu przycisku $\blacktriangle$ wyświetla się wartość histerezy Δt . Po przytrzymaniu przycisku przez ponad 5 sekund, termoregulator przechodzi w tryb ustawiania histerezy Δt . Jednocześnie odczyty na wskaźniku migają. Przyciskami $\blacktriangledown$ i $\blacktriangle$ ustaw żadaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1°C .

Wyjście z trybu ustawienia nastąpi automatycznie 10 sekund po ostatnim naciśnięciu przycisku.

34

34

45

45

r.12

r.12

r.14

25

KROK 3. Ustawienie trybu pracy.

Po krótkim naciśnięciu jednocześnie dwóch przycisków $\blacktriangledown$ $\blacktriangle$ wyświetla się tryb pracy termoregulatora. Po przytrzymaniu przycisków przez ponad 5 sekund, termoregulator przechodzi w tryb ustawiania. Krótkie naciśnięcie przycisku $\blacktriangle$ ustawia się tryb "HOT" - ogrzewanie, naciśnięcie przycisku $\blacktriangledown$ ustawia się tryb "COL" - chłodzenie.

Wyjście z trybu ustawienia nastąpi automatycznie 10 sekund po ostatnim naciśnięciu przycisku.

Wszystkie ustawione wartości są przechowywane w pamięci nieulotnej termoregulatora.

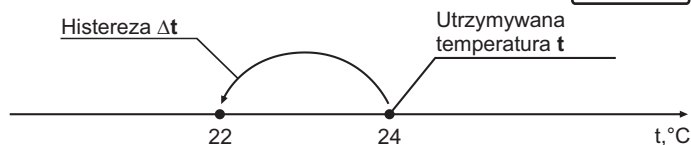
Przykłady programowania.

Przykład 1. Konieczne jest utrzymanie temperatury w suszarni od 220°C do 240°C . W tym celu ustawiamy następujące wartości w termoregulatorze:

- Utrzymywana temperatura t 240°C

- Histereza Δt 20°C

- Tryb pracy "OGRZEWANIE"



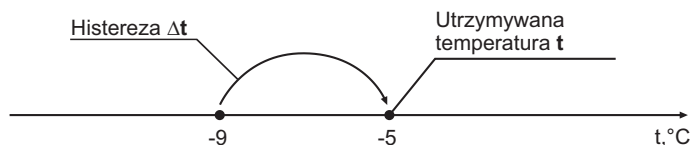
W takim przypadku grzejnik sterowany termoregulatorem będzie grzać suszarni do 240°C i się wyłączać. Po ochłodzeniu suszarni o 20°C (do 220°C) termoregulator ponownie włączy grzejnik i cykl się powtórzy.

Przykład 2. Konieczne jest utrzymanie temperatury samo ogrzewanego obiektu w zakresie od 90°C do 100°C . W tym celu ustawiamy następujące wartości w termoregulatorze:

- Utrzymywana temperatura t 100°C

- Histereza Δt 10°C

- Tryb pracy "CHŁODZENIE"



W takim przypadku element chłodzący sterowany termoregulatorem będzie chłodził zamrażalnik do $+90^\circ\text{C}$ i się wyłączać. Następnie po podwyższeniu w nim temperatury o 10°C , tj. do 100°C , termoregulator ponownie włączy element chłodzący, rozpocznie się chłodzenie i cykl się powtórzy.

8. Środki bezpieczeństwa

Montaż i konserwacje urządzenia powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych specjalistów, którzy zapoznali się z niniejszą instrukcją obsługi. Urządzenie wykorzystuje napięcie zagrażające życiu -

! NIE PODŁĄCZAĆ URZĄDZENIA GDY JEST ROZEBRANE!!!

Podczas obsługi i konserwacji należy przestrzegać wymagań przepisów normatywnych:

- Zasad technicznej eksploatacji instalacji elektrycznych użytkowników.
- Zasad bezpieczeństwa podczas eksploatacji instalacji elektrycznych użytkowników.
- BHP przy eksploatacji instalacji elektrycznych.

Podczas pracy należy kontrolować mocowanie urządzenia na szynie DIN, stan połączeń elektrycznych, sprawdzać dokręcenie śrub listew zaciskowych.

9. Możliwe usterki

Usterka	Możliwa przyczyna	Sposób naprawy
Brak napięcia wyjściowego urządzenia (wskaźnik wyświetla aktualną temperaturę)	Temperatura nie mieści się w ustalonych granicach	Sprawdzić ustawioną temperaturę, histerezę i tryb pracy
Brak napięcia wyjściowego urządzenia (wskaźnik nie działa)	Brak napięcia na wejściu urządzenia Wewnętrzna awaria urządzenia	Sprawdź napięcie w sieci elektrycznej Sprawdź prawidłowość podłączenia Skontaktuj się z producentem lub jego przedstawicielem
Brak napięcia na wyjściu urządzenia, wskaźnik wyświetla "06P." lub "0"	Nieprawidłowe podłączenie, przerwanie obwodu, zwarcie lub brak czujnika	Sprawdź stan czujnik

10. Warunki przechowywania, transportu i eksploatacji

Urządzenia w opakowaniach producenta powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach z naturalną wentylacją.

Czynniki klimatyczne warunków przechowywania:

- temperatura powietrza: $-50^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$;
- względna średnia roczna wilgotność: 75% przy $+15^\circ\text{C}$.

Urządzenie działa w dowolnym rozmieszczeniu w przestrzeni.

Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy w warunkach wstrząsów i uderzeń, a także w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem.

Nie dopuszcza się przedostania się wilgoci do styków wejściowych listew zaciskowych i wewnętrznych elementów urządzenia. Zakazuje się używania go w środowiskach korozyjnych z zawartością w powietrzu kwasów, zasad, olejów itp.