

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 PODŁĄCZAC 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 "OBP", "3.C." lub "cnc")	Nieprawidłowe podłączenie, przerwanie obwodu, zwarcie lub brak czujnika	Sprawdź stan czujnika

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°C... +50°C;
- względna średnia roczna wilgotność: 75% przy +15°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.

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 zanieczyszczenia, 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, trafenia ciał obcych, kurzu, brudu wewnątrz urządzenia (w tym owadów). -
6. Uderzenia pioruna, pożaru, zalania, braku wentylacji i innych przyczyn, znajdujących się poza kontrolą producenta.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny zapewnia DIGITOP ELECTRIC sp. z o.o.

Poland, 30-105 Kraków, Świętokrzyska str. 12/323

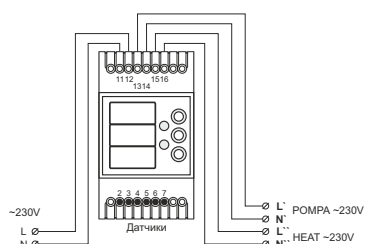
Tel +48 794-267-868

12. Świadectwo przyjęcia

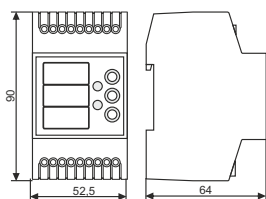
Urządzenie przeszło testy zdawczo-odbiorcze.

Numer partii _____ Data produkcji _____

Schemat połączeń



Wymiary



TK-5B

TERMOREGULATOR

(jedenkanałowy)

0°C...+85°C

Instrukcja obsługi

1. Przeznaczenie

Trzykanałowy cyfrowy regulator temperatury TK-5B (dalej - termoregulator) przeznaczony jest do sterowania elektrycznymi systemami grzewczymi (TEN, kotły elektrodowe itp.) z kontrolą temperatury zasilania (Supply), powrotu (Return) i powietrza (Air) w ogrzewanym pomieszczeniu z możliwością sterowania trybem pracy pompy w systemie ogrzewania.

Regulacja temperatury odbywa się poprzez utrzymywanie ustawionej temperatury powietrza w ogrzewanym pomieszczeniu.

Zastosowanie termoregulatora pozwala zmniejszyć pobór energii elektrycznej i uzyskać najkorzystniejsze warunki temperaturowe w ogrzewanym pomieszczeniu.

2. Dane techniczne

Zakres mierzonych temperatur, °C	-55...+125
Zakres regulowanych temperatur, °C	0...+85
Dyskrecja wskazania, °C	1
Błąd pomiaru, °C, nie więcej	0,5
Histeresa temperatury (Δt), °C	AIR 1...20
	SUPPLY 1...20
	RETURN 1...20

Znamionowy prąd obciążenia czynnego, A

PUMP	4,5
HEAT	4,5

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

0,4

Temperatura pracy, °C

-25...+50

Wymiary, mm

90x52,5x64

Parametry ustawiane przez użytkownika:

- Utrzymywana temperatura, °C	AIR +5...+85 (25*)
	SUPPLY 0...+85 (55*)
	RETURN 0...+85 (35*)

- Histeresa (AIR, SUPPLY, RETURN), °C

1...20 (3*)

- Czas działania pompy, min

1...10 (1*)

* ustawienia fabryczne

3. Kompletacja urządzenia

- termoregulator cyfrowy DigiTOP TK-5B

- czujnik temperatury - 3 szt.

- instrukcja obsługi

- śrubokręt

- opakowanie

4. Konstrukcja urządzenia

Termoregulator jest sterowany przez mikrokontroler, elementem pomiarowym jest cyfrowy czujnik temperatury DS18B20. Do sterowania elementem grzejącym i pompą używane są przekaźniki elektromagnetyczne. 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

Rozpakować i sprawdzić urządzenie pod kątem uszkodzeń po transporcie. W przypadku stwierdzenia takich uszkodzeń należy skontaktować się z dostawcą lub producentem. Uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

Mocowanie urządzenia odbywa się na profilu montażowym TS-35 (szyna DIN). Obudowa urządzenia zajmuje trzy moduły po 17,5 mm.

Podłączyć przewody zgodnie ze schematem (patrz niżej). Przekrój przewodu zasilającego - nie więcej niż 1,5 mm². W przypadku korzystania z drutu wielożyłowego należy użyć końcówek kablowych.

UWAGA! WSZYSTKIE POŁĄCZENIA MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZY WYŁĄCZONYM NAPIĘCIU.

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

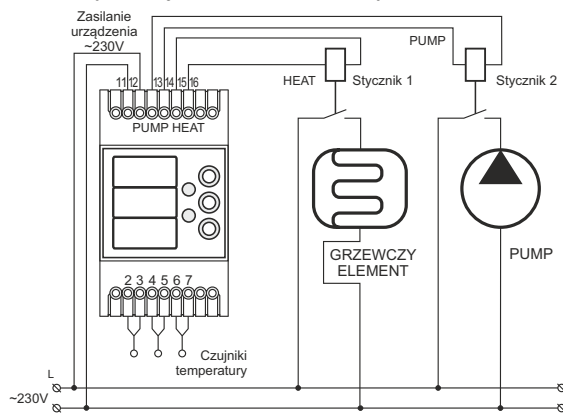
Podczas instalowania urządzenia w wilgotnych pomieszczeniach (łazienka, sauna, basen itp.) należy umieścić go w skrzynce montażowej o stopniu ochrony nie niższym niż IP55 (częściowa ochrona przed kurzem i zachłapaniem z dowolnej strony).

Układanie przewodów czujników w pobliżu obwodów zasilających może powodować zakłócenia elektromagnetyczne i wpływać na część pomiarową urządzenia, co może powodować nieprawidłowe działanie urządzenia.

Podłączenie

Czujniki temperatury (dostarczone z urządzeniem) są podłączone do styków 2-3, 4-5 i 6-7 (patrz rysunek).

Element grzewczy i pompa są sterowane odpowiednio przez styki 13-14 i 15-16. Zasilanie urządzenia jest dostarczane do styków 11 i 12.



Przypisanie styków

1	-	Nie używa się
2	Czujnik	Zaciski połączenia
3	DS18B20	czujnika POWIETRZA (AIR)
4	Czujnik	Zaciski połączenia
5	DS18B20	czujnika POWROTU (RETURN)
6	Czujnik	Zaciski połączenia
7	DS18B20	czujnika ZASILANIA (SUPPLY)
8	-	Nie używa się
9	-	Nie używa się
10	-	Nie używa się
11	Zasilanie (POWER)	Zaciski
12	~230V (±10%), 50Hz	zasilania urządzenia
13	Wyjście	Wyjście
14	PUMP	~230V, 4,5A
15	Wyjście	Wyjście
16	HEAT	~230V, 4,5A
17	-	Nie używa się
18	-	Nie używa się

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

06P.

- przerwanie obwodu lub brak czujnika temperatury;

3.C.

- nieprawidłowa polaryzacja połączenia lub zwarcie w obwodzie czujnika;

ccc

- nieprawidłowy odczyt danych z czujnika (może wystąpić z powodu zakłóceń od kabli zasilających na przewodach czujnika). Nie zaleca się układania przewodu do czujnika wraz z przewodami zasilającymi. Długość przewodu czujnika można wydłużyć do 200 m (pod warunkiem użycia przewodu typu „skrętki”).

Dioda LED na przednim panelu urządzenia sygnalizuje działanie odpowiedniego przełącznika wykonawczego.

Wyjście przełącznikowe jest zaprojektowane dla prądu przełączania 4,5A (~1kW) aktywnego obciążenia. Jeśli konieczne jest podłączenie większej mocy lub podłączenie obciążenia reaktywnego (np. pompy), konieczne jest użycie stycznika.

6. Zasada działania

Podczas pracy urządzenie działa w jednym z dwóch trybów: **DZIAŁANIE** lub **USTAWIENIA**.

W trybie **DZIAŁANIE** wyświetlacze cyfrowe pokazują bieżące wartości temperatury z czujników termoregulatora.

Górny wyświetlacz pokazuje temperaturę czujnika **ZASILANIE** (SUPPLY), środkowy pokazuje temperaturę czujnika **POWRÓT** (RETURN), a dolny pokazuje temperaturę czujnika **POWIETRZE** (AIR).

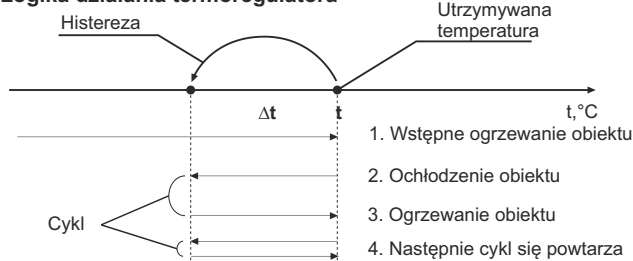
Diody LED (i i) na przednim panelu urządzenia sygnalizują pojawienie się napięcia odpowiednio na zaciskach HEAT - sterownika elementu grzejnego i zaciskach POMP - sterownika pompy cyrkulacyjnej.

Podczas pracy termoregulatora ustawiona temperatura ogrzewanego pomieszczenia jest utrzymywana zgodnie z czujnikiem **POWIETRZE** (AIR) poprzez monitorowanie temperatury nośnika ciepła w systemie grzewczym. Nagrzewanie systemu odbywa się zgodnie z ustawioną wartością temperatury **ZASILANIA** (SUPPLY). Czym wyższa jest temperatura **ZASILANIA**, tym szybciej nagrzewa się system grzewczy.

Podczas pierwszego włączenia termoregulator analizuje temperaturę czujnika **POWIETRZE** (AIR) i, jeśli konieczne jest włączenie elementu grzejnego (kotła), wydaje polecenie włączenia pompy na 60 sekund w systemie ogrzewania, aby wyrównać temperaturę nośnika ciepła w różnych częściach systemu. Po 60 sekundach system jest wstępnie podgrzewany do temperatury t ustawionej przez użytkownika na czujniku **POWIETRZE** (AIR). Pompa pozostaje włączona podczas ogrzewania. Po osiągnięciu temperatury t termoregulator wyłącza element grzewczy (kocioł), a pompa kontynuuje pracę przez czas ustawiony przez użytkownika (od 1 do 10 minut). Następnie system grzewczy samodzielnie schładza się o ustawioną wartość histerezy Δt i cykl się powtarza.

Jeśli ogrzewanie nie jest wymagane przy ustawionej wartości temperatury **POWIETRZA** (AIR), pompa zostanie włączona na ustawiony przez użytkownika *czas pracy pompy*, a ogrzewanie nie będzie wykonywane dopóki wartość temperatury czujnika **POWIETRZA** (AIR) będzie powyżej utrzymywanej wartości temperatury lub w strefie histerezy.

Logika działania termoregulatora



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

System jest ustawiany zgodnie z temperaturą na czujniku **POWIETRZE** (AIR) lub **POWRÓT** (RETURN), czujnik **ZASILANIE** (SUPPLY) służy do sterowania pracą elementu grzejnego (kotła) i zapobiegania sytuacjom awaryjnym (takim jak zagotowanie nośnika ciepła itp.). W przypadku uszkodzenia lub braku czujnika **ZASILANIE** (SUPPLY) polecenie ogrzewania zostaje zablokowane.

7. Konfiguracja urządzenia

Aby skonfigurować termoregulator, należy wprowadzić następujące parametry:

- temperatury na czujniku **ZASILANIE** (SUPPLY);
- temperatury na czujniku **POWRÓT** (RETURN);
- temperatury na czujniku **POWIETRZE** (AIR);
- histereza temperatury **ZASILANIE** (SUPPLY);
- histereza temperatury **POWRÓT** (RETURN);
- histereza temperatury **POWIETRZE** (AIR);
- *czas pracy pompy* po wyłączeniu **OGRZEWANIA**.

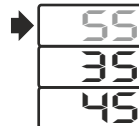
W trybie ustawień ustawiana wartość miga.

Przełączanie do trybu konfiguracji parametrów i przełączanie między ustawianymi parametrami odbywa się za pomocą przycisku

Kolejność ustawiania parametrów :

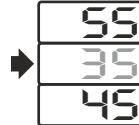
KROK 1. Ustawienia temperatury na czujniku **ZASILANIE** (SUPPLY)

Po krótkim naciśnięciu przycisku wyświetlana jest wartość temperatury na czujniku **ZASILANIE** (SUPPLY). Wskazanie miga. Za pomocą przycisków i ustawić żądaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1 °C.



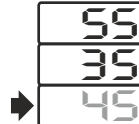
KROK 2. Ustawienia temperatury na czujniku **POWRÓT** (RETURN)

Po krótkim naciśnięciu przycisku wyświetlana jest wartość temperatury na czujniku **POWRÓT** (RETURN). Wskazanie miga. Za pomocą przycisków i ustawić żądaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1 °C.



KROK 3. Ustawienia temperatury na czujniku **POWIETRZE** (AIR)

Po krótkim naciśnięciu przycisku wyświetlana jest wartość temperatury na czujniku **POWIETRZE** (AIR). Wskazanie miga. Za pomocą przycisków i ustawić żądaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1 °C.



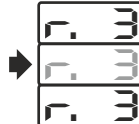
KROK 4. Ustawienia histerezy na czujniku **ZASILANIE** (SUPPLY)

Po krótkim naciśnięciu przycisku wyświetlana jest wartość histerezy na czujniku **ZASILANIE** (SUPPLY). Wskazanie miga. Za pomocą przycisków i ustawić żądaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1 °C.



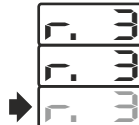
KROK 5. Ustawienia histerezy na czujniku **POWRÓT** (RETURN)

Po krótkim naciśnięciu przycisku wyświetlana jest wartość histerezy na czujniku **POWRÓT** (RETURN). Wskazanie miga. Za pomocą przycisków i ustawić żądaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1 °C.



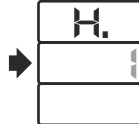
KROK 6. Ustawienia histerezy na czujniku **POWIETRZE** (AIR)

Po krótkim naciśnięciu przycisku wyświetlana jest wartość histerezy na czujniku **POWIETRZE** (AIR). Wskazanie miga. Za pomocą przycisków i ustawić żądaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę temperatury o 1 °C.



KROK 7. Ustawienia *czasu działania pompy* po wyłączeniu ogrzewania

Po krótkim naciśnięciu przycisku wyświetlana jest wartość czasu działania pompy. Górny wyświetlacz pokazuje symbol "H", a na środkowym wyświetlaczu miga wartość parametru. Za pomocą przycisków i ustawić żądaną wartość. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zmianę czasu działania o 1 minutę.



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

Wszystkie ustawione wartości są przechowywane w pamięci nieulotnej termoregulatora.