

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 przełączania przełącznika sterującego (wskaźnik wyświetla aktualną temperaturę)      | Temperatura nie mieści się w ustalonych granicach                       | Sprawdzić ustawioną temperaturę, histerezę i tryb pracy                                                                             |
| Brak przełączania przełącznika sterującego (wskaźnik nie działa)                          | Brak napięcia na wejściu urządzenia<br><br>Wewnętrzna awaria urządzenia | Sprawdź napięcie w sieci elektrycznej<br>Sprawdź prawidłowość podłączenia<br>Skontaktuj się z producentem lub jego przedstawicielem |
| Brak przełączania przełącznika sterującego, wskaźnik wyświetla "Err.1", "Err.2" lub "crc" | 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:  $-50^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$ ;

- 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.

**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  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  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.

## 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 plomb, 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.

Oficjalny przedstawiciel producenta:

**DIGITOP ELECTRIC sp. z o.o.**

Świętokrzyska 12/323, 30-015 Kraków, Polska

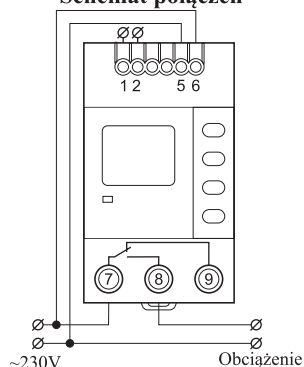
Tel. +48 794-267-868

[www.digitopelectric.pl](http://www.digitopelectric.pl)

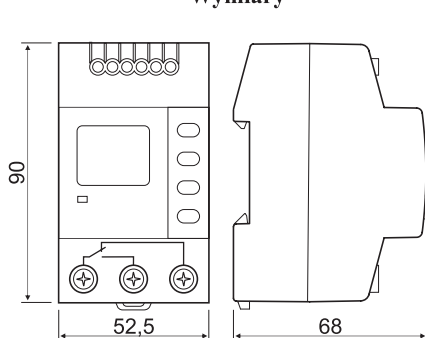
Urządzenie przeszło testy zdawczo-odbiorcze.

Numer partii \_\_\_\_\_ Data produkcji \_\_\_\_\_

## Schemat połączeń



## Wymiary



# DigiTOP®

## Termoregulator TK-4

jednokanałowy  
 $-55^{\circ}\text{C} \dots +125^{\circ}\text{C}$

Wersja oprogramowania r.7



## Instrukcja obsługi

### 1. Przeznaczenie

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

### 2. Dane techniczne

|                                                          |                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Zakres mierzonych temperatur, $^{\circ}\text{C}$         | $-55 \dots +125$        |
| Zakres regulowanych temperatur, $^{\circ}\text{C}$       | $-55 \dots +125$        |
| Dyskrecja wskazania, $^{\circ}\text{C}$                  | od -9,9 do +99 0,1      |
|                                                          | w pozostałym zakresie 1 |
| Błąd pomiaru, $^{\circ}\text{C}$ , nie więcej            | 0,5                     |
| Histeresa temperatury ( $\Delta t$ ), $^{\circ}\text{C}$ | 0,1...39,9              |
| Znamionowy prąd obciążenia czynnego, A                   | 16                      |
| Napięcie zasilania, V                                    | $\sim 230 \pm 10\%$     |
| Częstotliwość pracy, Hz                                  | 50                      |
| Pobór mocy, W, nie więcej                                | 1                       |
| Stopień zanieczyszczenia                                 | II                      |
| Klasa izolacji urządzenia                                | II                      |
| Stopień ochrony                                          | IP20                    |
| Temperatura pracy, $^{\circ}\text{C}$                    | $-25 \dots +50$         |
| Wymiary, mm                                              | 90/52,5/68              |

### Ustawiane przez użytkownika parametry:

- Utrzymywana temperatura,  $^{\circ}\text{C}$   $-55 \dots +125$  (33\*)

- Histeresa,  $^{\circ}\text{C}$  0,1...39,9 (2\*)

- Tryb pracy OGRZEWANIE/CHŁODZENIE (HOT\*)

\* ustawienia fabryczne

### 3. Komplektacja urządzenia

- termoregulator cyfrowy DigiTOP TK-4

- czujnik temperatury - 1,5 metra

- instrukcja obsługi

- śrubokręt

- opakowanie

### 4. Konstrukcja urządzenia

Termoregulator jest sterowany przez mikrokontroler, elementem pomiarowym jest cyfrowy czujnik temperatury DS18B20. 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

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 TH-35 (szyna DIN). Obudowa urządzenia zajmuje trzy moduły po 17,5 mm. Podłączyć przewody zgodnie ze schematem (patrz niżej). W przypadku korzystania z drutu wielożyłowego należy użyć końcówek kablowych.

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 zachlapaniem z dowolnej strony).

**UWAGA! WSZYSTKIE POŁĄCZENIA MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZY WYŁĄCZONYM NAPIĘCIU.**

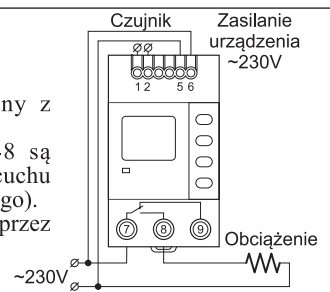
Błąd podczas prac montażowych może spowodować uszkodzenie urządzenia i innych podłączonych urządzeń. Mocowanie przewodów powinno eliminować uszkodzenia mechaniczne, skręcanie i ścieranie izolacji drutu. Układanie przewodów czujników w pobliżu obwodów zasilających może powodować zakłócenia elektromagnetyczne i wpływać na część pomiarową urządzenia, co może powodować nieprawidłowe działanie urządzenia.

### Podłączenie

Czujnik temperatury (dostarczany z urządzeniem) łączy się ze stykami 1-2.

Styki sterujące przełącznika 7-8 są podłączane do przerwy w łańcuchu zasilania elementu grzejnego (chłodzącego).

Zasilanie urządzenia odbywa się poprzez styki 5-6.



## Przeznaczenie styków

|   |                                                 |                                                         |
|---|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | Czujnik                                         | Zaciski przyłączeniowe czujnika zdalnego                |
| 2 | DS18B20                                         |                                                         |
| 3 | -                                               | Nie używany                                             |
| 4 | -                                               | Nie używany                                             |
| 5 | Zasilanie                                       | Zaciski zasilania urządzenia                            |
| 6 | ~230V, 50 Hz                                    |                                                         |
| 7 | Styk przełącznika COM (styk wspólny)            | Zaciski przełącznika sterującego ze stykiem przełącznym |
| 8 | Styk przełącznika NO (styk normalnie otwarty)   |                                                         |
| 9 | Styk przełącznika NC (styk normalnie zamknięty) |                                                         |



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

**Err.1**

- uszkodzenie lub brak czujnika temperatury;

**Err.2**

- nieprawidłowa polaryzacja połączenia lub zwarcie w obwodzie czujnika;

**crc**

- nieprawidłowy odczyt danych z czujnika (może wystąpić z powodu zakłóceń od kabli zasilających na przewodzie czujnika)

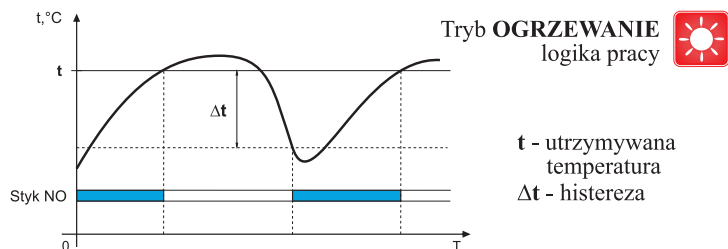
Nie zaleca się układanie przewodu do czujnika wraz z przewodami zasilającymi. Długość przewodu czujnika można wydłużyć do 200 m (pod warunkiem użycia przewodu typu „skrętki”).

Dioda LED z przodu urządzenia sygnalizuje uruchomienie przełącznika wykonawczego. Przełącznik wyjściowy jest przeznaczony do przełączania prądu obciążenia czynnego 16A (3,7 kW). W przypadku konieczności przełączania większej mocy lub przełączania obciążenia biernego (na przykład pompy), konieczne jest użycie przełącznika pośredniego (stycznika).

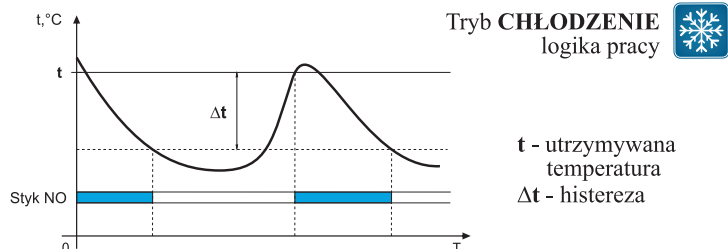
## 6. Zasady działania

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 do ustawionej wartości histerezy  $\Delta t$ , po czym ponownie włącza się ogrzewanie itp.



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

Zmiana ustawień domyślnych odbywa się w menu urządzenia.

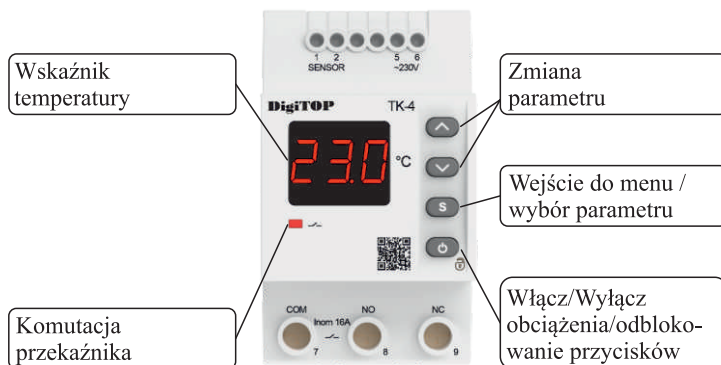
Kolejność ustawiania parametrów przedstawiono na poniższym rysunku. Wybór parametru do ustawienia odbywa się za pomocą przycisku **S**, a zmiana wartości – za pomocą przycisków **↕** **↗**. Wszystkie ustawione wartości są zapisywane w pamięci nieulotnej urządzenia.

Aby ustawić tryb temperatury, należy wprowadzić temperaturę utrzymywaną  $t$ , histerezę  $\Delta t$  oraz tryb pracy termoregulatora (OGRZEWANIE lub CHŁODZENIE).

Jasność wskaźnika można wybrać spośród dziewięciu wartości **br.1-br.9**.

Urządzenie posiada funkcję automatycznej blokady przycisków, która blokuje przyciski po 30 sekundach od ostatniego naciśnięcia przycisku: „Loc. On” – blokada włączona, „Loc. OFF” – blokada wyłączona. Aby odblokować przyciski, należy przytrzymać przycisk **⏻**.

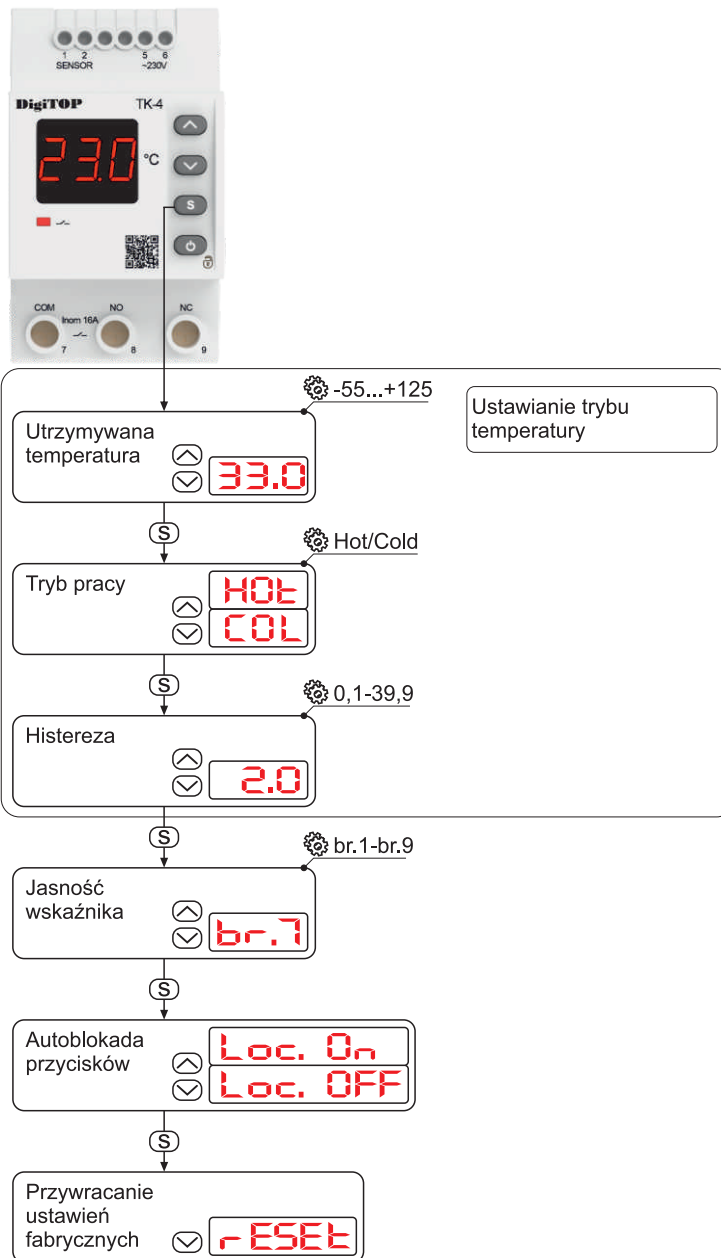
## Sygnalizacja i sterowanie



Przywrócenie ustawień fabrycznych odbywa się za pomocą funkcji „RESET”. Należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **⏻** w tym punkcie menu do momentu ponownego uruchomienia urządzenia (na wyświetlaczu pojawi się odliczanie).

Włączanie/wyłączanie urządzenia – długie naciśnięcie przycisku **⏻**. Po wyłączeniu urządzenia wskaźnik naprzemiennie wyświetla aktualną temperaturę i napis „OFF”. Po 5 sekundach wskaźnik gaśnie. Po naciśnięciu dowolnego przycisku w stanie wyłączonym, wyświetlana jest aktualna temperatura. W stanie wyłączonym możliwa jest konfiguracja urządzenia. Po włączeniu urządzenia na wskaźniku na krótko pojawia się napis „ON”, a urządzenie przechodzi w tryb pracy.

## Sekwencja ustawiania parametrów



## 8 Środki bezpieczeństwa

Montaż i konserwację 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!!!**