

DigiTOP®

Терморегулятор TK-4Pro

одноканальний
-55°C...+125°C

Версія ПЗ р.2



Інструкція з експлуатації

1. Призначення

Одноканальний електронний регулятор температури (далі терморегулятор) TK-4Pro призначений для підтримання заданої користувачем температури об'єкта з відображенням значень на вбудованому цифровому світлодіодному індикаторі. Терморегулятор може працювати в одній із п'яти програм:

Program 1 - універсальна програма для роботи в повному діапазоні температур з режимами НАГРІВ/ОХОЛОДЖЕННЯ

Program 2 - робота в позитивному діапазоні температур у режимі НАГРІВ

Program 3 - програма для керування теплою підлогою

Program 4 - програма для системи антиобледеніння

Program 5 - програма для роботи в інтервальному режимі без використання датчика температури

2. Технічні характеристики:

Діапазон вимірюваних температур, °C	-55...+125
Діапазон регульованих температур, °C	-55...+125
Дискретність індикації, °C	від -9,9 до +99 0,1
	у решті діапазону 1
Похибка вимірювання, °C, не більше	0,5
Температурний гістерезис (Δt), °C	0,1...39,9
Номінальний струм активного навантаження, А	25
Напруга живлення, В	~230
Робоча частота, Гц	50
Споживана потужність, Вт, не більше	1
Ступінь забруднення	II
Клас ізоляції обладнання	I
Ступінь захисту терморегулятора	IP20
Робоча температура, °C	-25...+50
Габаритні розміри, мм	90x52,5x64

Встановлювані користувачем параметри:

Програма	Підтримувана температура, °C	Гістерезис, °C	Режим роботи
Program 1	-55,0...+125,0 (33,0*)	0,1...39,9 (2*)	НАГРІВ/ ОХОЛОДЖЕННЯ (НОТ*)
Program 2	0...+125 (33*)	1...20 (5*)	НАГРІВ
Program 3	+5...+40 (25*)	2	НАГРІВ
Program 4	0...+10 (+5*) верхня межа -20...-1 (-5*) нижня межа	1	НАГРІВ
Program 5	10-90 (30*) - задається час увімкнення навантаження у відсотках		

*- заводські налаштування

3. Комплект постачання

- Цифровий терморегулятор TK-4Pro
- Датчик температури 1,5 метри
- Інструкція з експлуатації
- Вікрутка
- Упаковка

4. Будова приладу

Терморегулятор керується мікроконтролером, вимірювальним елементом служить цифровий датчик температури DS18B20. Для керування навантаженням використовується електромагнітне реле. Налаштування користувача вводяться в прилад за допомогою кнопок, розміщених на передній панелі приладу. Усі встановлювані значення зберігаються в енергонезалежній пам'яті. Прилад не потребує калібрування в разі заміни датчика.

Виробник має право вносити зміни в конструкцію та електричні схеми терморегулятора, що не погіршують його метрологічні та технічні характеристики.

5. Монтаж, підготовка до роботи

Кріплення приладу здійснюється на монтажний профіль TS-35(DIN-рейка). Корпус приладу займає три модулі по 17,5 мм. Підключіть дроти відповідно до схеми (див. нижче). Переріз силового дроту - не більше 2,5 мм². У разі використання багатожильного дроту необхідно використовувати кабельні наконечники.

У разі встановлення терморегулятора у вологих приміщеннях (ванна, сауна, басейн та ін.) необхідно помістити його в монтажний бокс зі ступенем захисту не нижче IP55 (частковий захист від пилу та захист від бризок у будь-якому напрямку).

Прокладання дротів датчиків поруч із силовими колами може призвести до виникнення електромагнітних завад та їхнього впливу на вимірвальну частину приладу, що може спричинити збої в його роботі.

Підключення

Датчик температури (постачається з приладом) підключається до контактів 1 і 2 (див. схему підключення). Управляючі контакти 7 і 8 реле підключаються в розрив ланцюга живлення нагрівального (охладжувального) елемента. Живлення приладу подається на контакти 5 і 6.

Призначення виводів

1	Датчик	Клеми підключення виносного датчика
2	DS18B20	
3	-	Не використовується
4	-	Не використовується
5	Живлення	Клеми живлення приладу
6	~230В, 50 Гц	
7	Вихід реле COM (перекидний контакт)	Клеми керуючого
8	Вихід реле NO (нормально-відкритий контакт)	реле з перекидним контактом
9	Вихід реле NC (нормально-закритий контакт)	



УВАГА! Прилад контролює підключення датчика і в разі наявності неполадок висвічує:

Err.1

- обрив або відсутність датчика температури (рухомий рядок);

Err.2

- неправильна полярність підключення або коротке замикання в ланцюзі датчика (рухомий рядок);

Err.3

- неправильне зчитування даних від датчика (може відбуватися через перешкоди від силових кабелів на провід датчика).

Не рекомендується прокладати провід від датчика разом із силовими проводами. Довжина проводу датчика може бути збільшено до 200 м (за умови використання кабелю типу "вита пара").

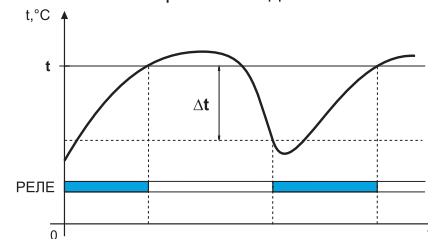
Світлодіод на передній панелі приладу сигналізує про спрацювання виконавчого реле.

Реле на виході розраховане на комутований струм 25А (5,5 кВт) активного навантаження. За необхідності комутації більшої потужності або під час комутації реактивного навантаження (наприклад - насос) необхідно використовувати проміжне реле (контактор).

6. Принцип роботи

Робота терморегулятора відбувається в режимі НАГРІВАННЯ або в режимі ОХОЛОДЖЕННЯ.

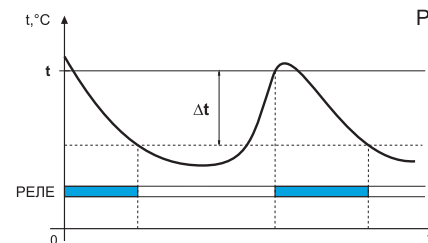
Під час роботи в режимі НАГРІВАННЯ здійснюється підтримання заданої температури t об'єкта через його нагрівання. Досягнувши температури t , терморегулятор відключає нагрівний елемент і об'єкт остигає на встановлене значення гістерезису Δt , після чого знову вмикається нагрівання і т.д.



Режим **НАГРІВАННЯ**
логіка роботи

t - підтримувана температура
 Δt - температурний гістерезис

Під час роботи в режимі ОХОЛОДЖЕННЯ здійснюється підтримання заданої температури t об'єкта шляхом його охолодження. Терморегулятор підтримує температуру об'єкта не вище заданої температури t . Під час початкового ввімкнення охолодження відбувається до значення $t - \Delta t$, тобто нижче заданої температури t на значення гістерезису Δt , після чого реле вимикається. При нагріванні об'єкта до температури t , терморегулятор вмикає охолоджувальний елемент і об'єкт знову охолоджується на встановлене значення гістерезису Δt після чого охолодження об'єкта знову вимикається. Далі цикл повторюється.



Режим **ОХОЛОДЖЕННЯ**
логіка роботи

t - підтримувана температура
 Δt - температурний гістерезис

Гістерезис - це різниця між температурою ввімкнення і вимкнення контактів реле терморегулятора (падіння температури).

7. Налаштування приладу

Для налаштування терморегулятора під час роботи з датчиком температури (Програми 1-4) необхідно ввести три параметри:

- підтримувану температуру t ;
- гістерезис Δt ;
- режим роботи (НАГРІВ або ОХОЛОДЖЕННЯ).

Для Програми 3 задано фіксоване значення гістерезису - 2°C.

Для Програми 4 задаються верхня і нижня значення температурного діапазону роботи, гістерезис фіксований - 1°C.

Робота всіх програм, крім Програми 1, здійснюється в режимі НАГРІВ.

Програма 5 призначена для роботи терморегулятора без використання датчика температури. Цей режим може бути використаний як аварійний у разі пошкодженого або відсутнього датчика температури. Користувач встановлює час увімкнення навантаження від загального часу роботи терморегулятора (цикл 10 хв).


Послідовність установки параметрів представлена нижче.


Вибір параметра для налаштування здійснюється кнопкою **S**, зміна значення - кнопками **∇** **∧**.

Усі встановлені значення зберігаються в енергонезалежній пам'яті приладу.

Яскравість індикатора можна вибрати з дев'яти значень - "br1" - "br9".

У приладі передбачено автоматичне блокування кнопок, яке блокує кнопки через 30 сек після останнього натискання кнопки: «Loc. On» - блокування вклучене, «Loc. OFF» - блокування вимкнено. Зняття блокування - тривале утримання кнопки **Ⓞ**.

Скидання значень на заводські установки здійснюється функцією «RESET», потрібно натиснути та утримувати кнопку  у цьому пункті меню до перезавантаження приладу (на індикаторі відобразиться зворотний відлік).


Відключення/включення приладу - тривале натискання на кнопку . Під час відключення приладу на індикаторі поперемінно відображається поточна температура і напис «OFF». Опісля 5 сек індикатор гасне. При натисканні на будь-яку кнопку у вимкненому стані відображається поточна температура. У вимкненому стані є можливість виконувати налаштування приладу. Під час увімкнення приладу на індикаторі короткочасно відобразиться напис «ON» і прилад перейде в робочий режим.

8. Заходи безпеки

Монтаж і технічне обслуговування приладу повинні робитися кваліфікованими фахівцями, що вивчили справжню інструкцію з експлуатації. При експлуатації і техобслуговуванні необхідно дотримуватися вимог нормативних документів:

- Правил технічної експлуатації електроустановок користувачів;
- Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок користувачів;

- Охорона праці при експлуатації електроустановок.

 У приладі використовується небезпечна для життя напруга - **НЕ ПІДКЛЮЧАТИ ПРИЛАД В РОЗІБРАНУ СТАНІ!!!**

9. Умови зберігання, транспортування та експлуатації

Прилади, в упаковці підприємства-виробника повинні зберігатися в закритих приміщеннях з природною вентиляцією. Кліматичні чинники умов зберігання: температура повітря: - 50°C... +50°C; відносна середньорічна вологість: 75% при +15°C.

Прилад праездатний при будь-якому розташуванні в просторі.

Прилад не призначений для експлуатації в умовах трясіння і ударів, а також у вибухонебезпечних приміщеннях.

Не допускається попадання вологи на вхідні контакти клемних затисків і внутрішні елементи приладу. Забороняється використання його в агресивних середовищах зі вмістом в атмосфері кислот, лугів, олій і тому подібне.

Увага! Не допускається погруження датчика в рідину.

За необхідності погруження датчика в рідину слід забезпечити його надійну гідроізоляцію.

Коректна робота приладу гарантується при температурі довкілля від - 25°C до +50°C і відносній вологості від 30 до 80%. Для експлуатації приладу при негативних температурах необхідно встановити його у вологозахисний корпус, щоб уникнути утворення конденсату при перепаді температур. Термін експлуатації 10 років.

10. Гарантійні зобов'язання

Гарантійний термін експлуатації приладу — 5 років.

Дата виготовлення зазначається на наклейці на корпусі приладу.

Протягом гарантійного терміну експлуатації виробник виконує ремонт приладу в разі виходу його з ладу за умови дотримання споживачем правил зберігання, підключення та експлуатації. Гарантійне обслуговування приладу здійснюється за наявності позначки торговельної організації.

Виріб не підлягає гарантійному обслуговуванню в таких випадках:

1. Скінчився гарантійний термін експлуатації.
2. Умови експлуатації та електрична схема підключення не відповідають «Інструкції з експлуатації», що додається до приладу.
3. Самостійний ремонт користувачем.
4. Наявність слідів механічних пошкоджень (порушення пломбування, нетоварний вигляд, підгорання силових клем із зовнішнього боку).
5. Наявність слідів впливу вологи, потрапляння сторонніх предметів, пилу, бруду всередину приладу (зокрема комах).
6. Удар блискавки, пожежа, затоплення, відсутність вентиляції та інші причини, що знаходяться поза контролем виробника.

Гарантійне та післягарантійне обслуговування виконує **ТОВ «ЕНЕРГОХІТ»**, 04080 Україна, м. Київ, вул. В. Хвойки, 21
Тел +38 (044) 586-53-27
+38 (096) 985-52-75
+38 (066) 263-49-89
www.digitop.ua

Послідовність встановлення параметрів

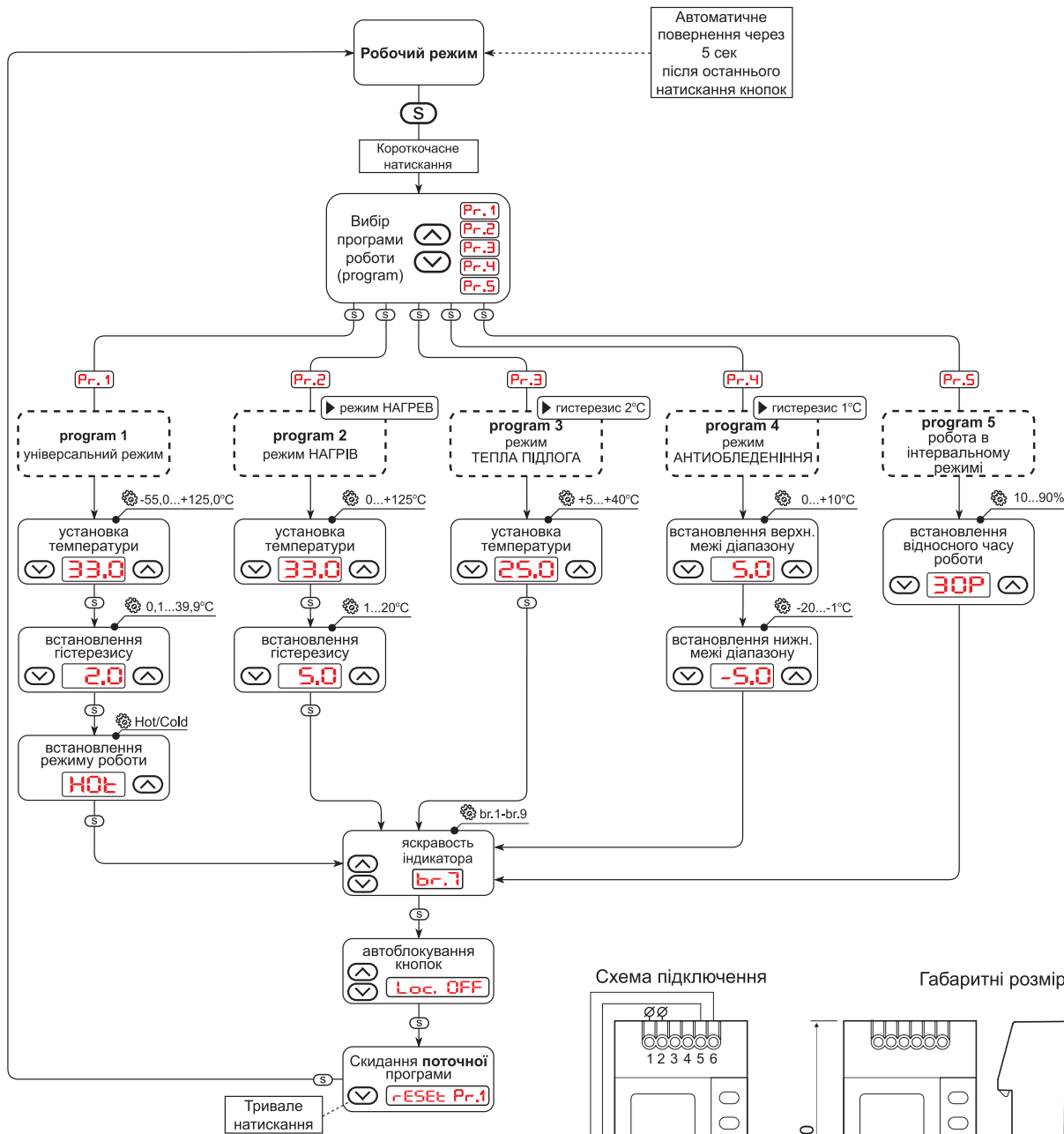
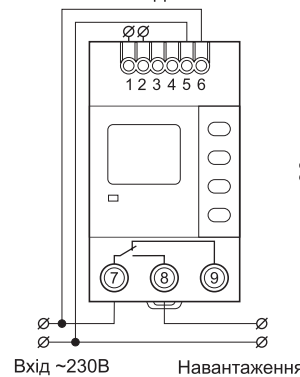
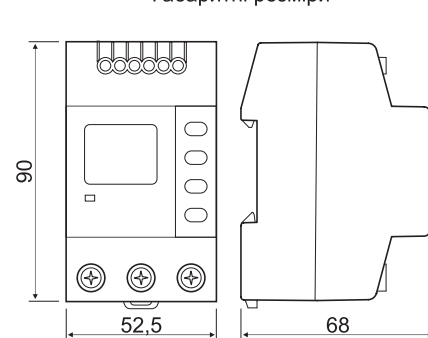


Схема підключення



Габаритні розміри



Свідоцтво про приймання

Прилад пройшов приймально-здавальні випробування.

Номер партії _____ Дата випуску _____