



TK-4Pro

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР (одноканалний) -55°C...+125°C

TU У 29.1-3496336-002:2011

Інструкція з експлуатації

1. Призначення

Одноканалний 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 (TK-4) - універсальна програма для роботи в повному діапазоні температур з режимами НАГРІВ/ОХОЛОДЖЕННЯ
Program 2 (TK-4H) - робота в позитивному діапазоні температур у режимі НАГРІВ

Program 3 (TK-4T) - програма для керування теплою підлогою
Program 4 (TK-4ice) - програма для системи антиобледеніння
Program 5 - програма для роботи в інтервальному режимі без використання датчика температури

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 діапазоні 1
Похибка вимірювання, °C, не більше	0,5
Температурний гістерезис (Δt), °C	0,1...39,9
Номинальний струм активного навантаження, А	16
Напруга живлення, В	~230
Робоча частота, Гц	50
Споживана потужність, Вт, не більше	5
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 (TK-4)	-55,0...+125,0 (33,0*)	0,1...39,9 (2*)	НАГРІВ/ОХОЛОДЖЕННЯ (НОТ*)
Program 2 (TK-4H)	0...+125 (33*)	1...20 (5*)	НАГРІВ
Program 3 (TK-4T)	+5...+40 (25*)	2	НАГРІВ
Program 4 (TK-4ice)	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 поставки

- Цифровий терморегулятор TK-4Pro
- Датчик температури
- Інструкція з експлуатації
- Викрутка
- 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 завод та їхнього впливу на вимірювальну частину приладу, що може спричинити збої в його роботі.

Підключення

Датчик температури (постачається з приладом) підключається до контактів 4 і 5 (див. мал.). Управляючі контакти 1 і 2 реле підключаються в розрив ланцюга живлення нагрівального (охладжувального) елемента. Живлення приладу подається на контакти 8 і 9.

Призначення виводів

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

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").

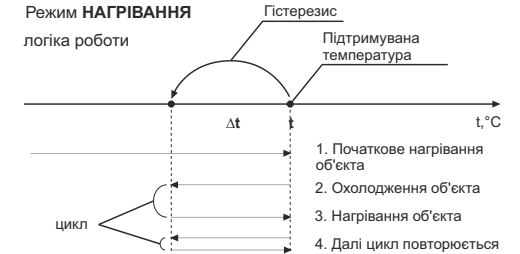
Світлодіод на передній панелі приладу сигналізує про спрацювання виконавчого реле.

Реле на виході розраховане на комутований струм 16А (3,5 кВт) активного навантаження. За необхідності комутації більшої потужності або під час комутації реактивного навантаження (наприклад - насос) необхідно використовувати проміжне реле (контактор).

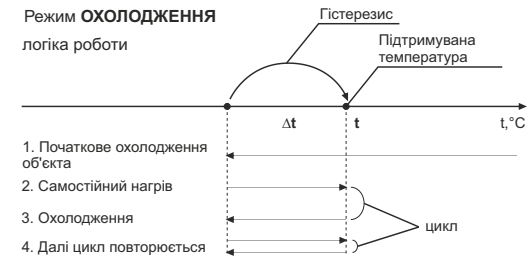
6. Принцип роботи

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.



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 увімкнення охолодження відбувається до значення $t-\Delta t$, тобто нижче заданої температури t на значення гістерезису Δt , після чого реле вмикається. 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 вмикається. Далі цикл повторюється.



Гістерезис - це різниця між температурою увімкнення 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 (TK-4T) задано фіксоване значення гістерезису - 2°C.
Для Програми 4 (TK-4ice) задаються верхнє і нижнє значення температурного діапазону роботи, гістерезис фіксований - 1°C.

Робота всіх програм, крім Програми 1 (TK-4), 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).

Схему переходів меню представлено на малюнку нижче. Вибір параметра для налаштування здійснюється кнопкою **S**, зміна значення - кнопками **▲** і **▼**.

У приладі передбачено автоматичне блокування кнопок. При виборі цього параметра відбувається блокування кнопок через 30 сек після останнього натискання. Зняття блокування - тривале натискання на кнопку **▲**.

Скидання поточної програми на заводські установки здійснюється функцією "RESET" у меню.

Примусове вимкнення навантаження - тривале натискання на кнопку **▼**.

У режимі налаштування встановлюване значення блимає. Усі встановлені значення зберігаються в енергонезалежній пам'яті терморегулятора.

8. Заходи безпеки

Монтаж і технічне обслуговування приладу мають здійснювати кваліфіковані фахівці, які вивчили цю інструкцію з експлуатації. Під час експлуатації та техобслуговування необхідно дотримуватися вимог нормативних документів:

- Правил технічної експлуатації електроустановок користувачів.
- Правил техніки безпеки під час експлуатації електроустановок користувачів.

- Охорони праці під час експлуатації електроустановок.

У приладі використовується небезпечна для життя напруга - НЕ ПІДКЛЮЧАТИ ПРИЛАД У РОЗІБРАНУ ВИГЛЯДІ!!!

9. Умови зберігання, транспортування та експлуатації

Прилади в упаковці підприємства-виробника повинні зберігатися в закритих приміщеннях з природною вентиляцією.

Кліматичні фактори умов зберігання:

- температура повітря: -50°C... +50°C;
- відносна середньорічна вологість: 75% при +15°C.

Прилад працездатний за будь-якого розташування в просторі.

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

Не допускається потрапляння вологи на внутрішні елементи приладу. Забороняється використання його в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, масел тощо.

Увага! Не допускається погруження датчика в рідину.

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

Коректна робота приладу гарантується за температури навколишнього середовища від -25°C до +50°C та відносної вологості від 30 до 80%.

Для експлуатації приладу при мінусових температурах необхідно встановити його у вологозахисний корпус, щоб уникнути утворення конденсату під час перепаду температур.

Термін експлуатації – 10 років.

10. Гарантійні зобов'язання

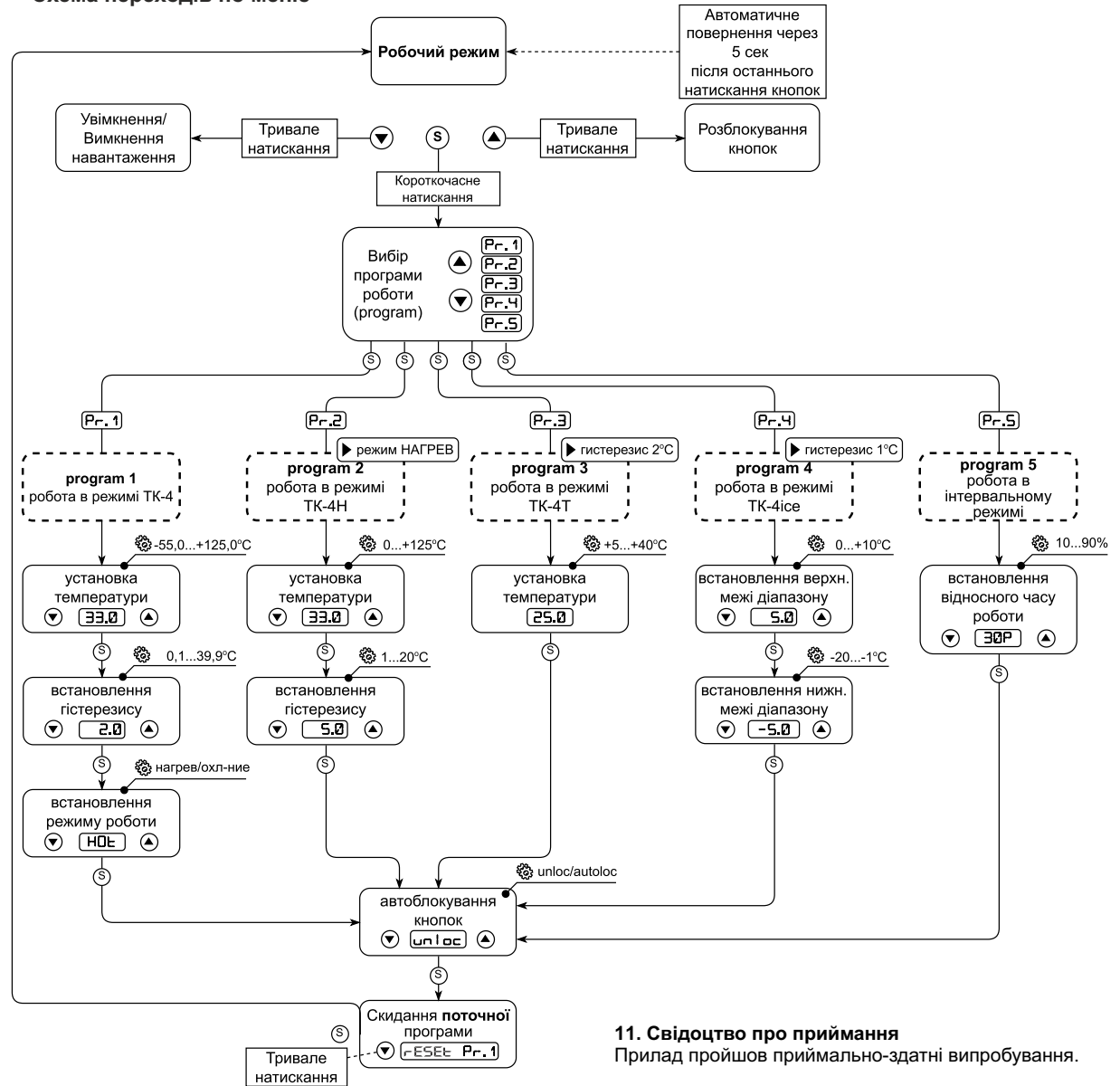
Гарантійний термін експлуатації приладу – 5 років від дня продажу.

Протягом гарантійного терміну експлуатації виробник здійснює ремонт приладу у разі виходу його з ладу за умов дотримання споживачем правил зберігання, підключення та експлуатації. Гарантійне обслуговування приладу здійснюється за наявності позначки організації, що продає.

Прилад не підлягає гарантійному обслуговуванню у таких випадках:

1. Закінчення гарантійного терміну експлуатації.
2. Умови експлуатації та електрична схема підключення не відповідають "Інструкції з експлуатації", що додається до приладу.
3. Здійснення самостійного ремонту користувачем.

Схема переходів по меню

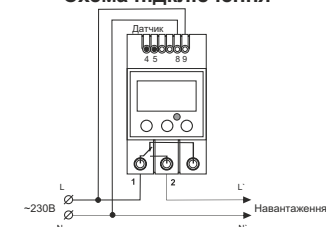


11. Свідцтво про приймання

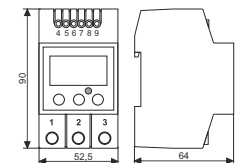
Прилад пройшов приймально-здатні випробування.

Номер партії _____ Дата випуску _____

Схема підключення



Габаритні розміри



4. Наявність слідів механічних пошкоджень (порушення пломбування, нетоварний вигляд, підгоряння силових клем із зовнішнього боку).

5. Наявність слідів впливу вологи, потрапляння сторонніх предметів, пилу, бруду всередину приладу (зокрема комах).

6. Удару блискавки, пожежі, затоплення, відсутність вентиляції та інших причин, що знаходяться поза контролем виробника.

Гарантійне та післягарантійне обслуговування здійснює

ТОВ «ЕНЕРГОХІТ», 04080, Україна, м. Київ, вул. В. Хвойки, 21
Тел/Факс +38 (044) 503-53-27