



ОДНОКАНАЛЬНИЙ РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРИ РЕГМІК РД1

ТУ У 26.5-32195027-012:2017

Інструкція з експлуатації.
Паспорт

Редакція 1.5

2025

Прилад серії РЕГМІК РД1 (далі - «прилад») дозволяє виконувати наступні функції:

- вимірювання температури різних об'єктів за допомогою термоперетворювачів стандартного опору (ТС), термоелектричних перетворювачів (ПТ) та/або датчиків з уніфікованим вихідним струмом сигналу 0..20мА, 4..20мА, 0..5мА або напруга 0..1В, 0..10В;
- відображення поточного і встановленого значення температури на вбудованих цифрових світлодіодних індикаторах;
- регулювання температури об'єкту за двопозиційним законом по одному каналу;
- припинення управління виконавчим механізмом через проміжок часу, зазначеного в налаштуваннях приладу;
- робота в режимі імпульсного регулятора (з можливістю установки періоду і тривалості імпульсів);
- світлова індикація режимів роботи приладу;
- обмін даними з персональним комп'ютером через інтерфейс RS-485 (протокол ModBus RTU);
- формування сигналу «Помилка»;
- програмна зміна параметрів характеристики перетворення сигналу з датчика.

Технічні характеристики приладу наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Технічні характеристики

Назва характеристики	Значення
Номінальна напруга живлення, В	=12..24 ~110.. 220
Допустиме відхилення напруги живлення, %	±10
Споживана потужність, Вт	не більше 6
Нижній граничний код діапазону вимірювання, Lo	від 999 до 9999
Код верхньої межі діапазону вимірювання, Hi	від 999 до 9999
Задана температура (задана точка), St	від 999 до 9999
Гістерезис, dt	від 0 до 999,9
Нижня межа поля допуску, St_L	від 999 до 9999
Верхня межа поля допуску, St_H	від 999 до 9999
Зміщення характеристик перетворення, SP	від 99,9 до 999,9
Характеристики перетворення нахилу, tILt	від 0, 001 до 9, 999
Смуга фільтру, SEnS	від 0,1 до 999,9
Час усереднення, кількість періодів вимірювання, Hd	від 0 до 9
Розрядність індикації, кількості цифр після десяткової коми, dIGI	0 або 1
Затримка включення вихідного пристрою, с, d_on	від 0 до 255
Затримка вимикання вихідного пристрою, с, d_oF	від 0 до 255
Блокування замкнутим вихідного пристрою, с, H_on	від 0 до 255
Утримання розімкненим вихідного пристрою, с, H_oF	від 0 до 255
Тривалість вихідного сигналу, с, Hoof	від 0 до 255
Період вихідного імпульсного сигналу, с, tFol	від 0 до 255
Рівень потужності імпульсного сигналу, %	від 1 до 100
Стан вихідного пристрою у разі виходу з ладу датчика, AvSt	0 – вимкнено, 1 – увімкнено
Режим індикації, IndI	згідно з таблицею 3
Період індикації вимірюваної величини, с, tInd	від 1 до 99
Номер пристрою в мережі, rS	від 1 до 255
Період вимірювання, с	1
Межа допустимої базової приведеної похибки вимірювання температури (без урахування похибки датчика), %	±0,5
Ступінь захисту корпусу	IP20
Габаритні розміри приладу, мм, ШxВxГ	72x72x90
Вага приладу, кг, не більше	0,5

Таблиця 2 – Вхідні датчики і їх параметри

Код датчика (CH)	Термоперетворювачі опору згідно ДСТУ ГОСТ 6651:2014 Термоелектричні перетворювачі згідно ДСТУ EN 60584-1:2016 (EN 60584-1:2013, 1DT)		
	Тип	НСХ	Діапазон вимірювання, °C
00	Вимкнено		
01	TSM 50 $\alpha=0,00426$	50M	-50...+200
02	TSM 50 $\alpha=0,00428$	50M	-50...+200
03	TSP 50 $\alpha=0,00385$	Pt50	-50...+600
04	TSP 50 $\alpha=0,00391$	50П	-50...+600
05	TSM 100 $\alpha=0,00426$	100M	-50...+200
06	TSM 100 $\alpha=0,00428$	100M	-50...+200
07	TSP 100 $\alpha=0,00385$	Pt100	-50...+600
08	TSP 100 $\alpha=0,00391$	100П	-50...+600
09	TSP 46 $\alpha=0,00391$	Гр.21	-50...+600
71	TSP 500 $\alpha=0,00385$	Pt500	-50...+600
72	TSP 1000 $\alpha=0,00385$	Pt1000	-50...+600
10	ТХК	L	-30...+600
11	ТХА	Л	-50...+1200
12	ТЖК	J	-30...+850
13	ТПП 10	S	0...+1600
15	ТПР	B	0...+1300
16	ТВР	A-1	0...+2500
21	Напруга АН1 (0-1В)	-	Задається користувачем
22	Напруга АН2 (0-10В)		
31	Струм АТ1 (0-5мА)	-	Задається користувачем
32	Струм АТ2 (0-20мА)		
33	Струм АТ3 (4-20мА)		

Таблиця 3 – Режими відображення

№ режиму (IndI)	Призначення
00	Відображення поточного значення температури на індикаторі А без індикації встановленого значення на індикаторі В
01	Поточна (А) і задана (В) індикація температури

Таблиця 4 – Тип логіки роботи виводів

Тип логіки (LoGI)	Призначення
00	Вимірювач
01	Управління обігрівачем
02	Управління холодильником
03	«П» -переносна характеристика
04	«U» -переносна характеристика
05	Аварійна сигналізація

Таблиця 5 – Режими доступу до заданого значення

КОД ПАРАМЕТРА (SHoW)	Режим
00	Задане значення і гістерезис можна змінити тільки в режимі «Коефіцієнти»
01	Гістерезис можна змінити тільки в режимі «Коефіцієнти», завдання доступно в режимі «Робота» (логін без пароля)
10	Завдання можна змінити тільки в режимі «Коефіцієнти», гістерезис доступний в режимі «Робота» (логін без пароля)
11	Завдання і гістерезис можна змінити в режимі «Робота» (логін без пароля)

Таблиця 6 – Швидкість передачі даних по інтерфейсу RS-485 (bAud)

Умовний номер	Швидкість передачі даних, біт/с
01	1200
02	2400
03	4800
04	9600
05	19200
06	38400
07	57600
08	76800
09	115200

Таблиця 7 – Кількість бітів даних (CHAr)

Умовний номер	Кількість бітів даних
00	7
01	8

Таблиця 8 – Вид паритету (ParI)

Умовний номер	Вид паритет
00	Вимкнено
01	Непарний
02	Парний

Таблиця 9 – Кількість стоп-бітів (StoP)

Умовний номер	Кількість стоп-бітів
00	1
01	2

Таблиця 10 – Типи вихідних пристроїв та їх параметри

Тип	Параметр	
	Назва	Значення
[OC] Оптопара симісторна (з контролем переходом через 0)	Максимальний струм навантаження симістора	100мА при 220В 50Гц
[P] Електромагнітне реле	Максимальний струм, що комутується контактами	5А при 220В 50Гц і $\cos\varphi > 0,4$
[OK] Оптопара транзисторна	Максимальний струм навантаження транзистору	150мА при 80VDC

Конструктивні особливості приладу

Прилад виконано в панельному варіанті, в пластиковому корпусі з ABS матеріалу. На передній панелі пристрою є чотиризначні цифрові індикатори, службовці для відображення буквено-цифрової інформації, чотири світлодіодних індикатора і дві світлодіодні лінійки, які сигналізують про режими роботи пристрою і стан пристроїв виведення, три кнопки управління. На задній стінці пристроїв є чотири групи клемних колодок «під гвинт», призначених для підключення датчика, інтерфейсу RS-485, схеми живлення і зовнішнього навантаження.

Чотири світлодіоди і дві світлодіодні лінійки сигналізують про особливості роботи приладу:

- зелене світіння "K1" в режимі програмування – введення заданого значення для підтримки температури;
- червоне світіння "Prog" – при натисканні і утриманні кнопки  ("Цикл") – перехід до введення паролю та входу в режим «Програмування» приладу;
- миготливе червоне світіння "Prog" – при натисканні і утриманні кнопки  ("Цикл") – доступний режим зміни зазначених значень без пароля;
- миготливе жовте світіння «K2» – управління відключено (через 5 секунд після включення пристрою);
- червоне світіння «Rs/Al» – вихід з ладу датчика;
- зелене світіння верхньої світлодіодної лінійки – генерація сигналу для управління виконавчим механізмом (вихід увімкнено).

Програмування приладу

Кнопка  («Цикл») призначена для циклічного перегляду заданих параметрів.

Кнопки  («Вгору») та  («Вліво») використовуються для введення значень параметрів.

Кнопка  вибирає знаменник, в якому буде змінюватися цифра, а кнопка  забезпечує циклічну зміну цифр на обраному знаменнику. Щоб увійти в режим програмування приладу, утримуйте кнопку  протягом 5 секунд, поки не з'явиться напис **PSSd**.

Режими роботи приладу

1. Режим «Робота»

Семисегментні індикатори відображають поточну (індикатор А) і задану температуру (індикатор В).

Введення заданого значення (уставки) **St** і гістерезису регулювання **dt** здійснюється шляхом короткочасного (≤ 2 с) натискання на кнопку  (блимає індикатор "Prog") з подальшою зміною параметрів (Попередження!!! Є можливість обмежити доступ до параметрів, див. таблицю 5).

Введення заданого значення можливо в режимі швидкого вводу – натискання і утримання кнопки  для збільшення заданого значення, натиснути і утримувати кнопку  – для зменшення заданого значення.

В процесі роботи прилад безперервно стежить за наявністю помилок. У разі помилок прилад сигналізує про це миготливим повідомленням на індикаторі кодом помилки згідно таблиці 11.

Таблиця 11 – Помилки, які автоматично контролюються приладом

Режим приладу	Повідомлення на індикаторі	Причина помилки
Робота	Er 1	Вихід з ладу датчика
	Er 2	Коротке замикання термоперетворювача опору
	Er 3	Вимірюване значення температури менше нижньої межі діапазону вимірювання приладу
	Er 4	Вимірюване значення температури більше верхньої межі діапазону вимірювання приладу
	Er 9	Потрібне калібрування приладу або скидання до заводських налаштувань
Програмування	Er 5	Неправильно введено значення параметра
Відновлення	Er 8	Заводські установки недоступні

2. Режим «Параметри індикації» призначений для установки і запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів відображення інформації на цифровому індикаторі. Зазначені значення параметрів зберігаються в пам'яті приладу при відключеному живленні. Вхід в режим «Параметри індикації» виконується з режиму «Робота» натисканням і утриманням кнопки  більше 5 секунд до появи повідомлення **PSSd** на індикаторі з подальшим введенням пароля «0111».

3. Режим «Параметри датчика» призначений для установки і запису параметрів обробки інформації з датчика температури в енергонезалежну пам'ять приладу. Вхід в режим здійснюється шляхом введення пароля «0100».

4. Режим «Параметри виходу» призначений для установки і запису параметрів в енергонезалежну пам'ять приладу для регулювання температури і управління зовнішніми виконавчими механізмами. Вхід в режим «Вихідні параметри» здійснюється введенням пароля «0101».

5. Режим "Налаштування RS-485" призначений для установки і запису в енергонезалежній пам'яті приладу параметрів, що визначають алгоритм обміну даними із зовнішніми пристроями по інтерфейсу RS-485. Вхід в режим «Налаштування RS-485» виконується шляхом введення пароля «0015».

6. Режим «Відновлення» призначений для автоматичного відновлення всіх параметрів, які були введені виробником. Відновлення параметрів здійснюється з режиму «Робота» натисканням і утриманням кнопки  більше 5 секунд до появи повідомлення **PSSd** на індикаторі і подальшим введенням пароля «4307».

Таблиця 14 – Опис параметрів

«Параметри індикації» (Пароль 0111)	«Параметри датчика» (Пароль 0100)	«Параметри виходу» (Пароль 0101)	«Налаштування RS-485» (Пароль 0015)
IndI – режим відображення, згідно з таблицею 3; tInd – період індикації, с	CH – тип датчика, згідно з таблицею 2; dIGI – бітова глибина відображення (0 або 1); Lo – нижньої межі діапазону вимірювання (для сигналів АН, АТ); HI – верхня межа діапазону вимірювання (для сигналів АН, АТ); Sqrt – калькулятор квадратного кореня (для сигналів АН, АТ); SP – зміщення характеристики; tILt – нахил характеристики; SEnS – смуг фільтру; Hd – час усереднення;	LoGI – тип логіки, згідно з таблицею 4; Lo_t – мінімальне значення уставки (обмеження при введенні заданого значення без пароля); HI_t – максимальне значення уставки (обмеження при введенні заданого значення без пароля); SHoW – обмеження доступу до уставки, згідно з таблицею 5; St - задане значення (уставка); St_L – нижня межа поля допуску (тільки для логіки роботи 3-5); St_H – нижня межа поля допуску (тільки для логіки роботи 3-5); dt – гістерезис регулювання; d_On – затримка включення вихідного пристрою, с; d_OF – затримка відключення вихідного пристрою, с; H_On – утримання вихідного пристрою замкнутим, с; H_OF – утримання вихідного пристрою розімкненим, с; Hoot – тривалість вихідного сигналу (обмеження часу роботи вихідного пристрою), с; tFoL – період повторення імпульсу для імпульсного сигналу регулятора, с; PoWr – рівень потужності імпульсного сигналу (тривалість імпульсу), %; AvSt – стан вихідного пристрою при виході з ладу датчика (0 - вимкнений, 1 - включений)	rS – номер приладу в мережі; bAUd – швидкість обміну даними, згідно з таблицею 6; CHAr – кількість бітів даних, згідно з таблицею 7; PArI – різновид паритету, згідно з таблицею 8; StoP – кількість стоп-бітів, згідно з таблицею 9

Підготовка приладу до використання

Для використання приладу виконайте наступні дії:

1. Встановіть прилад на штатне місце і зафіксуйте його.
2. Прокласти лінії зв'язку, призначені для підключення приладу до джерела живлення, вхідних датчиків і виконавчих механізмів.
3. Підключіть прилад відповідно до вимог, наведених на рисунках 1 і 2, а також з урахуванням розташування клем на задній панелі приладу. При монтажі зовнішніх комунікацій необхідно забезпечити надійний контакт клемної колодки приладу з провідниками, для чого рекомендується ретельно очистити і залудити їх виводів. Перетин жил не повинен перевищувати 1мм². Дроти з'єднуються «під гвинт». Довжина лінії зв'язку між приладом і датчиком не повинна перевищувати 100м, при цьому її опір має бути менше 150м.

- Щоб уникнути виходу з ладу вимірювальної схеми приладу необхідно провести підключення ліній зв'язку, починаючи з підключення датчика до лінії, а потім лінії до клемної колодки приладу.
- Щоб виключити проникнення промислових перешкод в вимірювальну частину приладу, рекомендується **екранувати** його лінії зв'язку від датчика. Не допускається прокладати лінії зв'язку між датчиком і приладом в одному джгуті з проводами живлення, а також з проводами, що створюють високочастотні або імпульсні перешкоди.
- При комутації вихідними пристроями приладу ланцюгів напругою понад $\sim 24\text{В}$, необхідно встановлювати компенсуючі **РС-ланцюги** паралельно кожному індуктивному навантаженню.

4. Після підключення всіх необхідних ліній подайте живлення на прилад. Якщо вхідний датчик і лінії зв'язку працюють правильно, результати вимірювань будуть відображатися на цифровому індикаторі. Якщо після подачі живлення на індикаторі з'являється повідомлення про помилку (таблиця 11) або показання приладу не відповідають реальним значенням вимірюваних значень, перевірте справність вхідних датчиків, ліній зв'язку, а також правильність їх підключення.

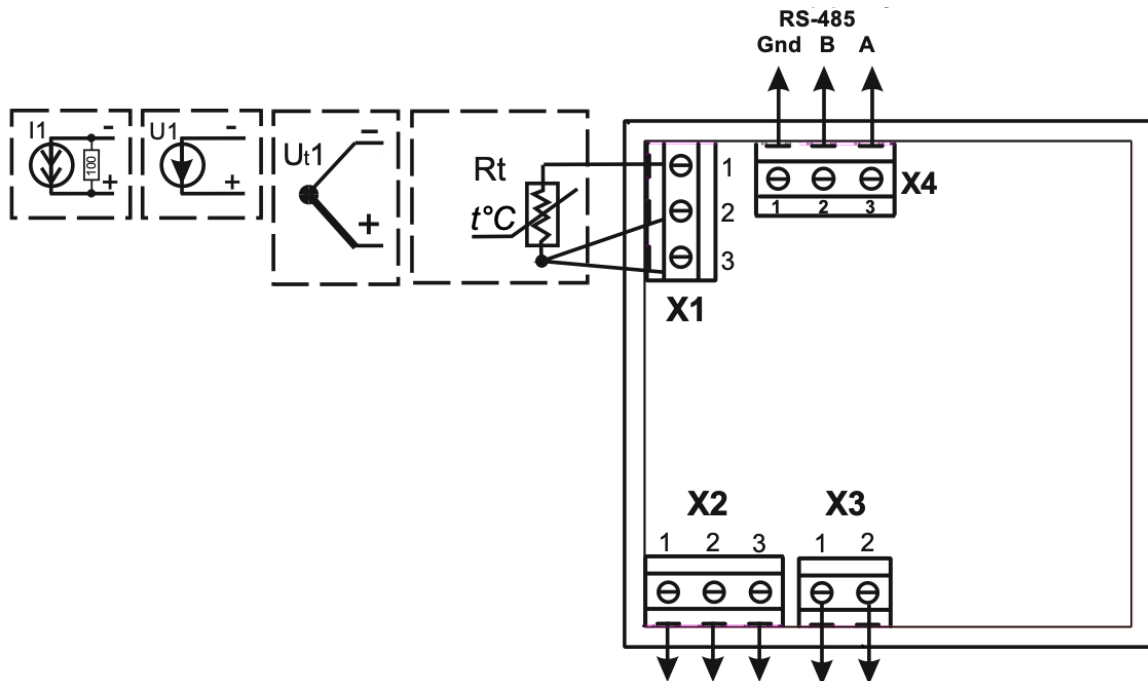
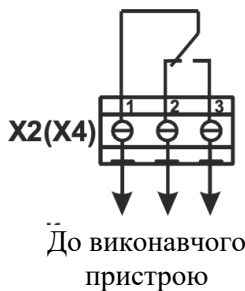


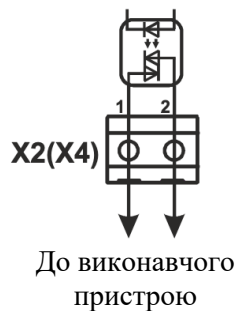
Рисунок 1 – Схема підключення приладу

(Роз'єми: X1 – вхід для підключення датчика, X2 – до виконавчого пристрою, X3 – до джерела живлення, X4 – інтерфейс RS-485)

Вихідний пристрій [P]
(електромагнітне реле)



Вихідний пристрій [OC]
(оптосімістор)



Вихідний пристрій [OK]
(оптоключ)

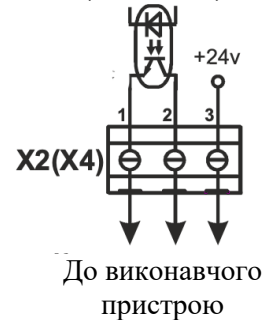


Рисунок 2 – Схеми підключення різних виконавчих пристроїв

УВАГА! При перевірці справності входних датчиків і ліній зв'язку необхідно відключити прилад від електроживлення. Для того щоб уникнути виходу приладу з ладу під час «прозвонювання» з'єднань, використовуйте пристрої з напругою живлення, що не перевищує 1,5В. При більш високих напругах відключення ліній зв'язку від приладу є обов'язковим.

5. Введіть в прилад необхідні для технологічного процесу параметри. Після цього прилад готовий до роботи.

Детальніше з налаштуванням і роботою терморегуляторів можна ознайомитися в документації на сайті виробника <https://regmik.ua/>.

УВАГА! При експлуатації та технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог цих інструкцій, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

Гарантії виробника

Виробник гарантує відповідність приладів технічним умовам ТУ У 26.5-32195027-012:2017 «Вимірювальні перетворювачі «РегМік І...», «РегМік РД...», «РегМік РП...» при дотриманні умов експлуатації, транспортування, зберігання та монтажу.

Гарантійний термін – 36 місяців з моменту продажу. У разі виходу виробу з ладу протягом гарантійного терміну, за умови дотримання споживачем правил експлуатації, транспортування та зберігання, виробник зобов'язується здійснити його безкоштовний ремонт або заміну.

УВАГА! Гарантія не поширюється на акумулятори і комутаційні пристрої (вихідні реле, сімістори, оптрони). Отриманий на гарантійне обслуговування виріб повинен бути в заводській упаковці, в яку необхідно вкласти інструкцію з експлуатації, з вказаним серійний номер, датою виготовлення і датою продажу.

ОБОВ'ЯЗКОВОЮ УМОВОЮ ВІДПРАВКИ ПРОДУКЦІЇ НА ГАРАНТІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ Є:

- прилад повинен надходити в чистому вигляді;
- виріб повинен бути повністю комплектним;
- не повинно бути слідів некваліфікованого втручання у прилад;
- товар повинен супроводжуватися листом із зазначенням опису несправності, інформації про контактну особу (ПІБ, контактний номер телефону, зворотна адреса)

Комплектність

Прилад	– 1 шт.
Кріплення	– 2 шт.
Паспорт	– 1 примірник.

Свідоцтво про прийомку та продажу

Прилад РЕГМІК РД1-[ТС] [ТП] [АН] [АТ] / 1[Р] [ОС] [ОК] – [RS485] – ІП[И][24] – Щ виготовлений(і) і прийнятий(і) у відповідності до обов'язкових вимог державних стандартів, чинної технічної документації і визнаний(і) придатним(и) для експлуатації.

Серійний номер приладу _____

Дата виготовлення _____ 20__ р.

(Особистий підпис або відтиск особистого клейма
відповідального за прийомку)

Дата продажу _____ 20__ р.

(Штамп організації, яка продала прилад)

[illegible]

**ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«НВФ «РЕГМІК»**

**15582, Україна,
Чернігівська область, Чернігівський район,
с.Рівнопілля, вулиця Сонячна, 2Б**

**Тел.: 0 800 750 130
+38 (0462) 61 48 63**

**web: <https://regmik.ua>
E-mail: office@regmik.ua**

