



**РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРИ
ДВОХПОЗИЦІЙНИЙ ОДНОКАНАЛЬНИЙ
РегМик РД1-NTC
ТУ У 33.2-32195027-003:2007**

**Інструкція з експлуатації.
Паспорт**
(докладний опис див. «Інструкція з експлуатації»)

В зв'язку з постійною роботою по вдосконаленню виробу, яка підвищує його надійність та покращує умови експлуатації, виробник залишає за собою право внесення незначних змін, які не відображені в цьому виданні.

Прилад серії РегМик РД (Прилад) дозволяє виконувати наступні функції:

- вимірювання температури різних об'єктів по одному каналу за допомогою напівпровідникового термоперетворювача (NTC 10k);
- відображення на вбудованих світлодіодних цифрових індикаторах поточного значення температури;
- регулювання температури об'єктів по двохпозиційного закону;
- світлову індикацію режимів роботи Приладу;
- формування сигналу "Помилка";
- програмне зміна параметрів характеристики перетворення.

Технічні характеристики див. Додаток 1

Габаритно-монтажні розміри приладу див. Додаток 2

Підготовка Приладу до використання:

1. Встановіть Прилад на штатне місце і закріпіть його.
2. Прокладіть лінії зв'язку, призначені для з'єднання Приладу з мережею живлення, вхідним датчиком і виконавчим пристроєм.
3. Проведіть підключення Приладу відповідно до вимог, наведених на рисунку 1, а також з урахуванням розташування клемників Приладу. Під час монтажу зовнішніх зв'язків необхідно забезпечити надійний контакт клемника Приладу з провідниками, для чого рекомендується ретельно зачистити і залудити їх виводи. Перетин жил не повинен перевищувати 1 мм². Підключення проводів здійснюється під гвинт. Довжина лінії зв'язку між Приладом і термоперетворювачем не повинна перевищувати 100м, при цьому її опір має бути менше 10 Ом.

- Щоб уникнути виходу з ладу вимірювальної схеми Приладу під'єднання ліній зв'язків необхідно проводити, починаючи з підключення датчика до лінії, а потім лінії до клемника Прибора.
- З метою виключення проникнення промислових перешкод в вимірювальну частину Приладу лінії його зв'язку з датчиком рекомендується екранувати. Як екран може бути використана заземлена сталева труба. Не допускається прокладка лінії зв'язку "датчик-прилад" в одній трубі з силовими проводами, а також з проводами, що створюють високочастотні або імпульсні перешкоди.
- При комутації вихідними пристроями Приладу ланцюгів з напругою понад ~ 24В, необхідно встановити демпфіруючі RC-ланцюжки паралельно кожному індуктивному навантаженню.

4. Після підключення всіх необхідних ліній подайте на Прилад живлення. При справності вхідного датчика і ліній зв'язку на цифровому індикаторі з'являться результати вимірювання. Якщо після подачі живлення на індикаторі з'явилося повідомлення про помилку або показання Приладу не відповідають реальним значенням вимірюваних величин, перевірте справність вхідного датчика і ліній зв'язку, а також правильність їх підключення.

УВАГА! При перевірці справності вхідного датчика і ліній зв'язку необхідно відключати Прилад від мережі живлення. Щоб уникнути виходу приладу з ладу при "прозвонке" зв'язків використовуйте пристрої з напругою живлення, які не

перевищують 1,5 В. При більш високих напругах відключення ліній зв'язку від Приладу обов'язково.

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

Більш детальну інформацію по налаштуванню і експлуатації регуляторів температури можна знайти в документації на сайті <https://regmik.com>

УВАГА! При експлуатації і технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог цієї інструкції з експлуатації, ГОСТ 12.3.019-80, "Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів" і "Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів".

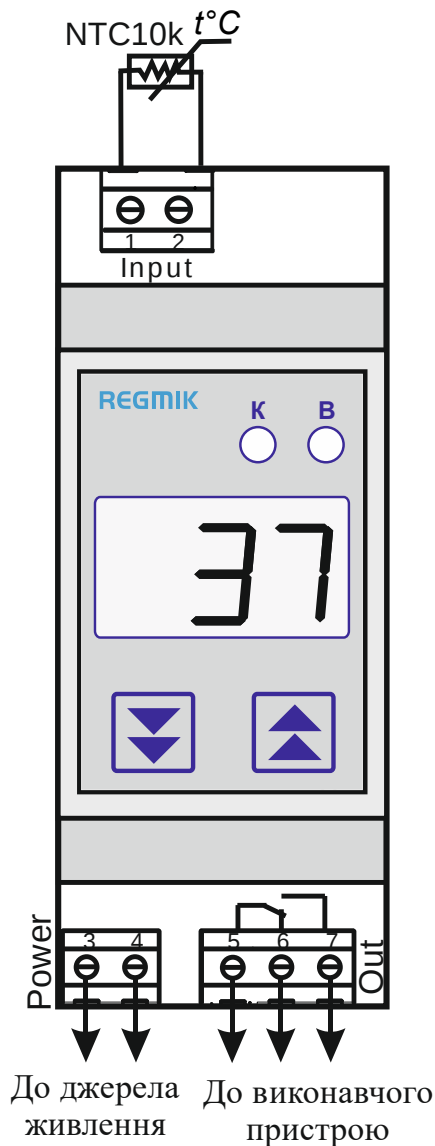


Рисунок 1 –Схема підключення приладу

Функціональна схема приладу

Функціональна схема приладу приведена на рисунку 2.

До приладу підключають термоперетворювач NTC, що забезпечує вимір температури об'єкта. Робота NTC заснована на температурній залежності електричного опору напівпровідників.

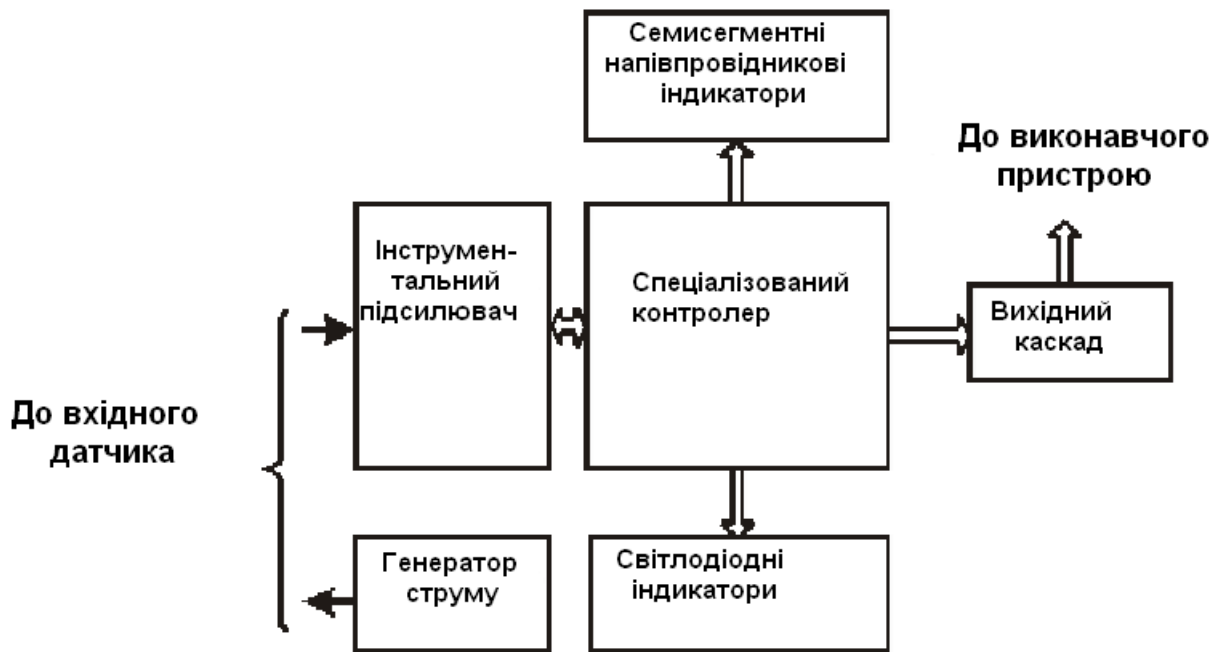


Рисунок 2 - Функціональна схема приладу

У приладі застосована двопровідна схема підключення NTC. Генератор струму формує на NTC залежну від температури об'єкта напругу, яка через інструментальний підсилювач подається на АЦП спеціалізованого контролера. Вихідний код АЦП обробляється спеціалізованим контролером, який, зокрема, по введений характеристиці перетворення NTC розраховує температуру об'єкта з подальшим виведенням її значення на семисегментний індикатори.

Спеціалізований контролер з врахуванням виміряного і заданого значень температури об'єкту формує по двопозиційному закону вихідний керований сигнал, який через вихідний каскад поступає на виконавчий зовнішній пристрій.

Конструктивні особливості приладів

Прилад виконаний в пластмасовому корпусі, призначеному для кріплення на DIN-рейку.

Зовнішній вигляд приладу зображений на рисунку 1.

На лицьовій панелі приладу, вид якої наведено на рисунку 1, розташовані:

- трьохрозрядний цифровий індикатор, який служить для відображення буквено-цифрової інформації;
- два світлодіодні індикатори, що сигналізують про режими роботи приладу;
- дві кнопки управління.

На приладі розміщені три групи клемників "під гвинт", які призначені для підключення датчика, ланцюгів живлення і зовнішнього навантаження.

Трьохрозрядний цифровий індикатор призначений, в основному, для відображення результатів вимірювань.

Два світлодіоди сигналізують про особливості роботи приладу:

- зелене свічення світлодіода "К" сигналізує про програмування приладу;
- миготливе зелене свічення світлодіода "К" сигналізує про повторний вимір температури після впливу перешкоди;
- жовте свічення світлодіода "В" сигналізує про формування сигналу для управління виконавчим пристроєм.

Програмування Приладу

Кнопки  (“Вгору”) и  (“Вниз”) призначені для введення заданих значень температури, а також параметрів характеристики перетворення. Кнопка  забезпечує вибір знакомісця, в якому буде змінена цифра, а кнопка  - циклічну зміну цифр на обраному знакомісці.

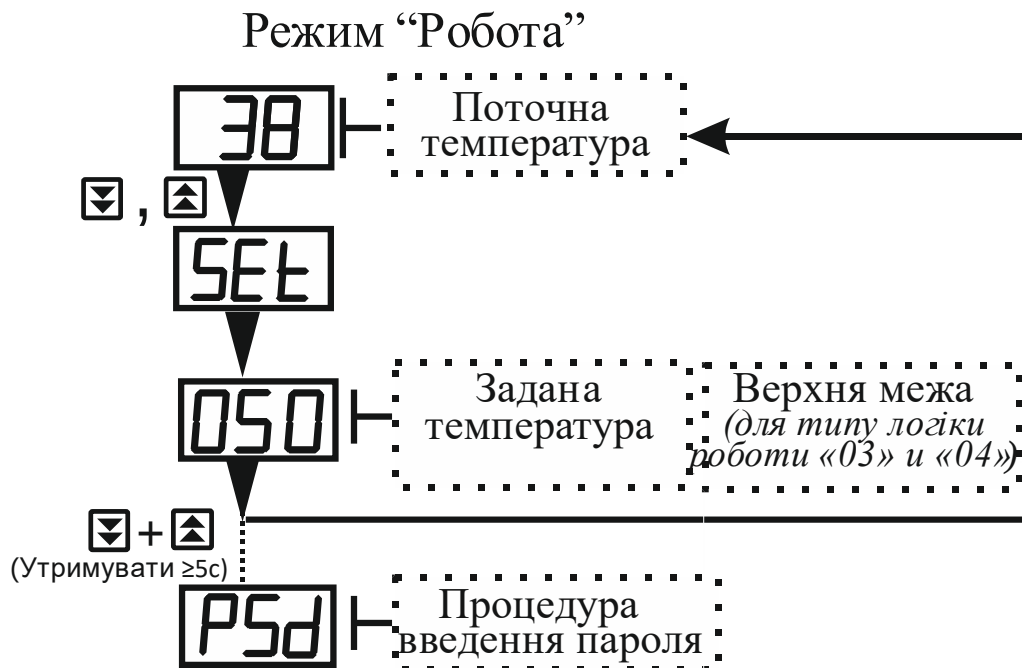
Одночасне натискання кнопок  +  (“Цикл”) призначене, в основному, для входу в режим програмування приладу і для підтвердження введення.

РЕЖИМИ РОБОТИ ПРИЛАДУ:

1. Режим “Робота”

Семисегментні індикатори відображають поточну температуру об'єкта.

Введення заданого значення здійснюється натисканням кнопок  (“Вгору”) і/або  (“Вниз”).



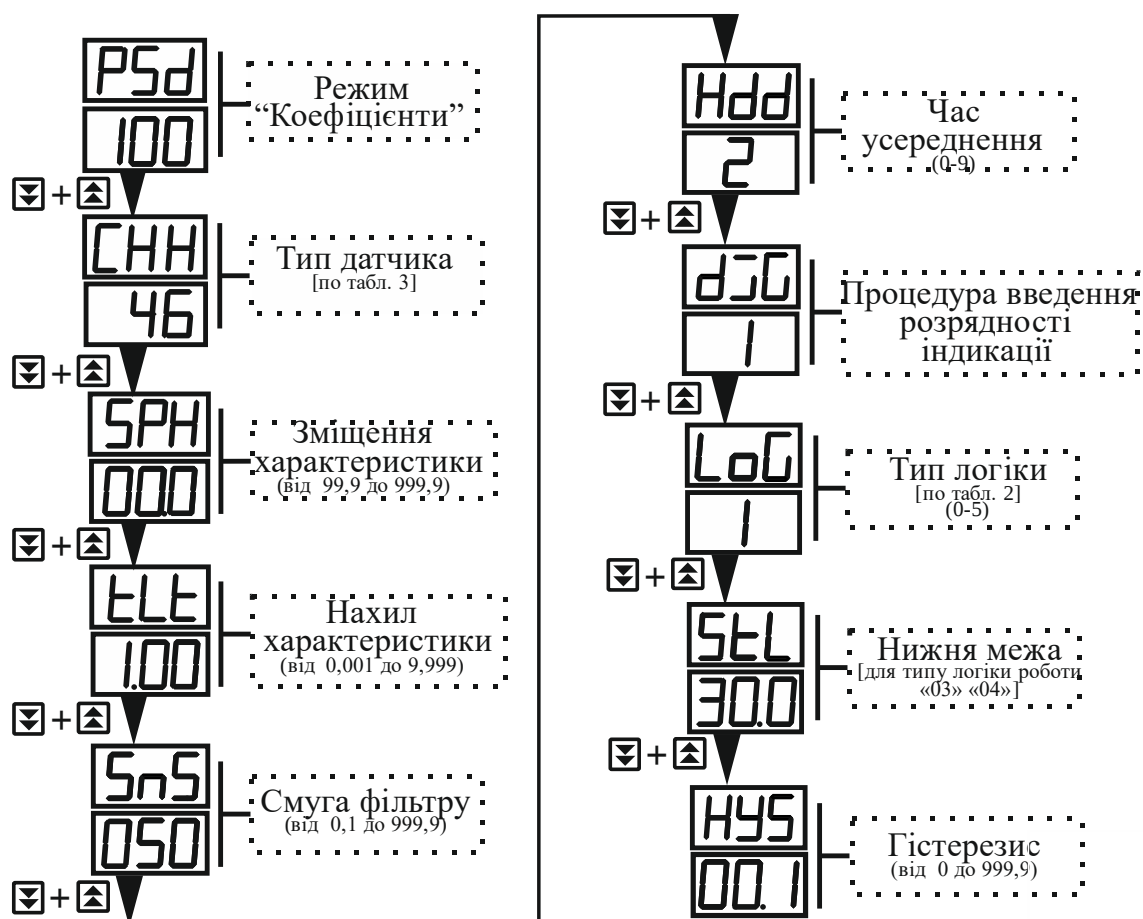
У процесі роботи прилад безперервно контролює наявність помилок. У разі виникнення несправності прилад виводить миготливе повідомлення на індикаторі:

Таблиця 1 - Помилки, які автоматично контролюються приладом

Режим Приладу	Повідомлення на індикаторі	Причина виникнення помилки
“Робота”	Er 1	Обрив датчика
	Er 2	Коротке замикання датчика
	Er 3	Виміряне значення температури менше нижньої межі діапазону вимірювання Приладу
	Er 4	Виміряне значення температури більше верхньої межі діапазону вимірювання Приладу
	Er 9	Потрібно відновлення заводських налаштувань
“Коефіцієнти”	Er 5	Не правильно введено значення параметру
“Відновлення”	Er 8	Заводські установки недоступні

2. Режим “Коефіцієнти” призначений для задання і запису в енергонезалежну пам'ять Приладу параметрів для алгоритму обробки отриманої інформації за відповідним каналом. Вхід в режим здійснюється введенням пароля “100”.

Режим “Коефіцієнти”



Тип логіки	Призначення
00	Вимірювач
01	Управління нагрівачем
02	Управління холодильником
03	“П” - образна характеристика
04	“U” - образна характеристика

Таблиця 3 - Вхідні датчики і їх параметри

Код датчика	Тип датчика		
	Тип	B _{25/85}	Діапазон вимірів, °C
40	NTC10k	3020	-30...+200
41	NTC10k	3182	-30...+200
42	NTC10k	3435	-30...+200
43	NTC10k	3518	-30...+200
44	NTC10k	3690	-30...+200
45	NTC10k	3939	-30...+200
46	NTC10k	3972	-30...+200
47	NTC10k	4258	-30...+200
48	NTC10k	4460	-30...+200
49	NTC10k	4846	-30...+200
50	NTC10k	5755	-30...+200

Таблиця 4 - Тип вихідного пристрою і його параметр

Тип	Параметр	
	Назва	Значення
Електромагнітне реле	Максимальний струм, комутований контактами	5А при напрузі 220В, 50Гц и $\cos\varphi > 0,4$

Параметри "Зміщення характеристики" і "Нахил характеристики" використовуються для компенсації похибок, що вносяться опорами підвідних проводів.

На рисунку 3 пояснено вплив параметрів "Зміщення характеристики" і "Нахил характеристики" на характеристику перетворення.

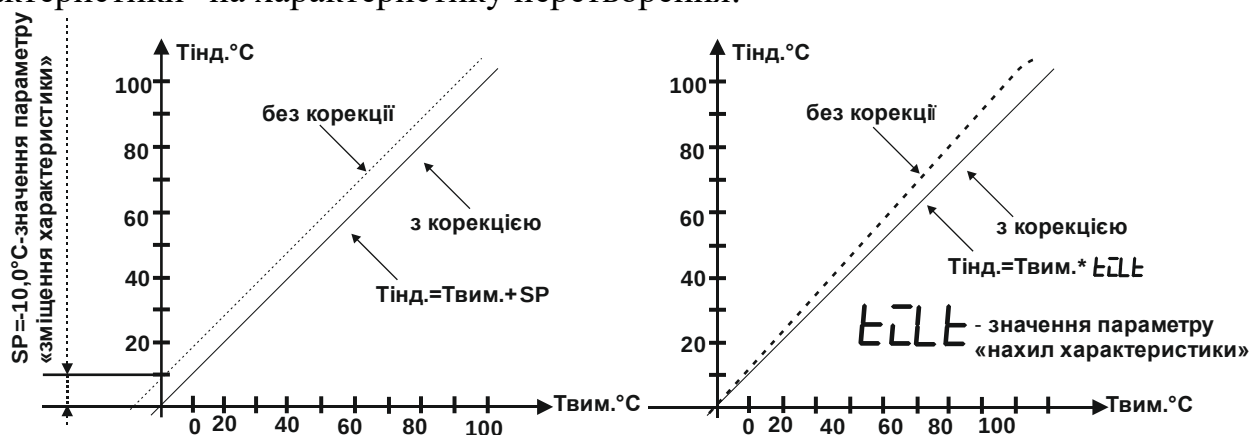


Рисунок 3 - Вплив параметрів "Зміщення характеристики" і "Нахил характеристики" на характеристику перетворення

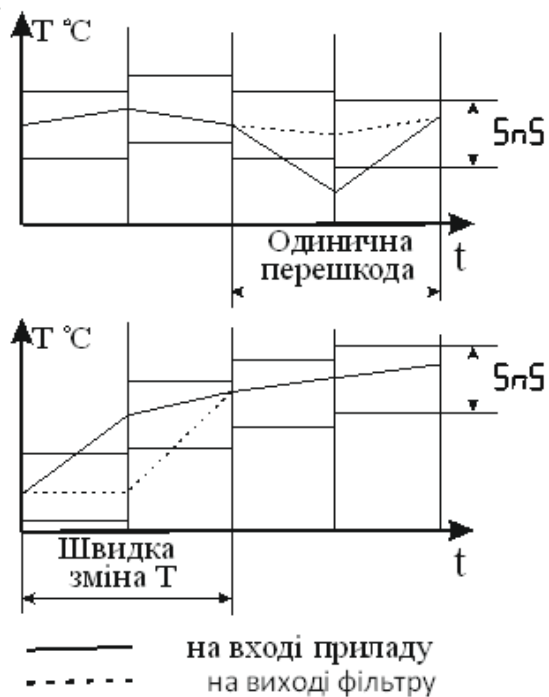


Рисунок 4 - Робота фільтра при впливі випадкової перешкоди і швидкій зміні сигналу

З метою зменшення впливу випадкових імпульсних перешкод на показання в прилад введена цифрова фільтрація. Робота фільтра описується параметром "Смуга фільтра". Якщо поточне значення температури відрізняється від результатів попереднього вимірювання на значення, яке перевищує вказане в параметрі "Смуга фільтра", то проводиться повторне вимірювання температури, а на індикаторі залишається старе значення (див. Рисунок 4). Про повторне вимірювання свідчить мигання світлодіодного індикатора "К" зеленого свічення.

Мале значення параметру "Смуга фільтра" призводить до уповільнення реакції приладу на швидку зміну вхідної величини. Тому при відсутності перешкод або при вимірюванні швидкоплинних параметрів рекомендується ставити ширину смуги якомога більше. Якщо при роботі в умовах сильних перешкод на індикаторі періодично виникають показання, які

сильно відрізняються від істинного значення, рекомендується зменшити смугу фільтра. При цьому можливе погіршення швидкодії приладу через повторні вимірювання.

Параметр "Час усереднення" вказують в кількості періодів опитування вхідного датчика (N_{opr}). Цей параметр дозволяє домогтися більш плавної зміни показань приладу. Для цього проводиться обчислення середнього арифметичного з останніх (N_{opr}) вимірювань. При значенні параметра, який дорівнює 0, інтегратор вимкнений. Зменшення значення часу усереднення призводить до більш швидкої реакції приладу на стрибкоподібні зміни вимірюваного параметра, але знижує перешкодозахищеність приладу (див. рисунок 5).

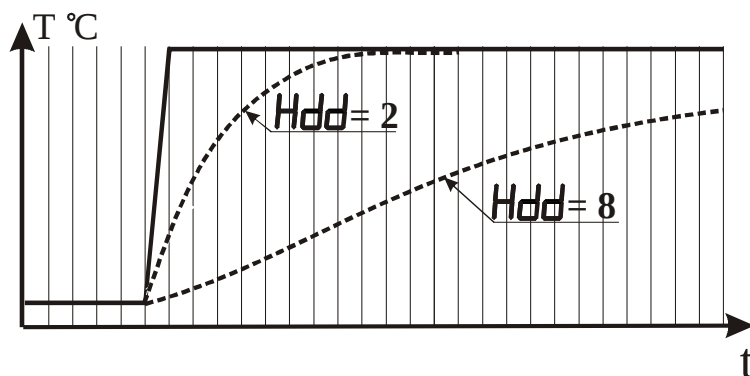


Рисунок 5 - Вплив параметрів "Зміщення характеристики" і "Нахил характеристики" на характеристику перетворення

Збільшення значення призводить до поліпшення перешкодозахищеності, але разом з цим підвищує інерційність приладу. Весь цей час на індикатор виводиться миттєве значення температури.

Параметр "Тип логіки роботи приладу" визначає алгоритм управління виконавчим пристроєм (див. рисунок 6).

Тип логіки 00 встановлюють за відсутності виконавчого пристрою. Прилад працює в якості вимірювача температури.

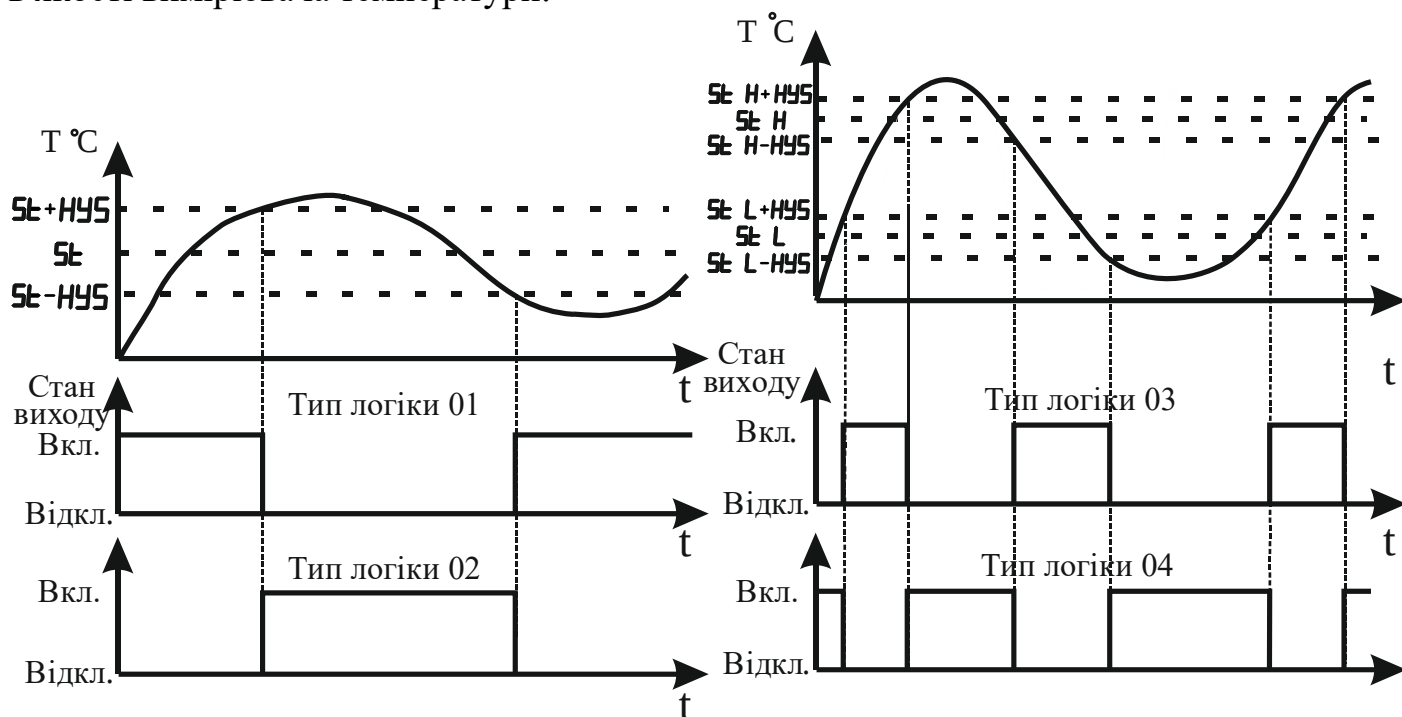


Рисунок 6 – Графічне представлення типів логіки роботи виходу

Тип логіки 01 (прямий гістерезис) застосовують у разі використання приладу для управління роботою нагрівача (наприклад, Тена). При цьому вихідний пристрій спочатку включається при температурах $T < SEt - HYS$, вимикається при $T > SEt + HYS$ і знову включається при $T < SEt - HYS$, здійснюючи тим самим двопозиційне регулювання температури об'єкта по уставці SEt з гістерезисом $\pm HYS$.

Тип логіки 02 (зворотний гістерезис) застосовують в разі використання приладу для управління роботою охолоджувача (наприклад, вентилятора). При цьому вихідний пристрій спочатку включається при температурах $T > SEt + HYS$, вимикається при $T < SEt - HYS$ і знову включається при $T > SEt + HYS$, також здійснюючи двопозиційне регулювання.

Тип логіки "03" ("П"-образна) застосовують при використанні приладу для сигналізації про вхід контрольованого параметру в задані межі. При цьому вихідний пристрій включається при $StL + HYS < T < StH + HYS$, якщо температура зростає, і при $StL - HYS < T < StH - HYS$ в іншому випадку.

Тип логіки "04" ("U"-образна) застосовується при використанні приладу для сигналізації про вихід контрольованого параметра за задані межі. Якщо функція зміни температури перетинає верхню межу поля допуску, то вихідний пристрій вмикається при $T > StH + HYS$, а вимикається при $T < StH - HYS$. Якщо функція зміни температури перетинає нижню межу поля допуску, то вихідний пристрій вмикається при $T < StL - HYS$, а вимикається при $T > StL + HYS$.

3. Режим "Відновлення" призначений для автоматичного відновлення всіх параметрів, які були введені на підприємстві-виробнику. Відновлення параметрів здійснюється з режиму "Робота" натисканням і утриманням кнопок "Цикл" більше 5 с до появи на індикаторі повідомлення $[PSd]$ і подальшим введенням пароля "437".

Більш детальну інформацію по налаштуванню і експлуатації регуляторів температури можна знайти в документації на сайті <https://reqmik.com>

Гарантія виробника

Виробник гарантує відповідність приладів технічним умовам ТУУ33.2-32195027-003:2007 “ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ВИМІРЮВАЛЬНІ „РегМик И...”, „РегМик РД...”, „РегМик РП...” при дотриманні умов експлуатації, транспортування, зберігання і монтажу.

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

УВАГА! Гарантія не поширюється на елементи живлення і комутаційні пристрої (вихідні реле, симістори, оптоключі).

Прилад, що надходить на гарантійне обслуговування, має бути в оригінальній упаковці, в яку необхідно вкласти інструкцію по експлуатації, з серійним номером, дати виготовлення та дати продажу.

ОБОВ'ЯЗКОВОЮ УМОВОЮ ДЛЯ ВІДПРАВЛЕННЯ ПРИЛАДІВ НА ГАРАНТІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ Є:

- прилад повинен надійти в чистому вигляді;
- прилад повинен бути повністю комплектним;
- на виробі не повинне бути слідів некваліфікованого втручання;
- до виробу повинен додаватися лист із зазначенням опису несправності, інформації про контактну особу (ім'я, контактний телефон, адреса зворотного відправлення)

Комплектність

Прилад	- 1 шт.
Коротка інструкція з експлуатації	- 1 шт.

Свідоцтво про приймання і продаж

Прилад, заводський номер _____, виготовлений і прийнятий відповідно до обов'язкових вимог державних стандартів, діючої технічної документації і визнаний придатним для експлуатації.

Дата випуску _____ 20__ р.

_____ Штамп ВТК

Дата продажу _____ 20__ р.

_____ Штамп організації, що продала прилад

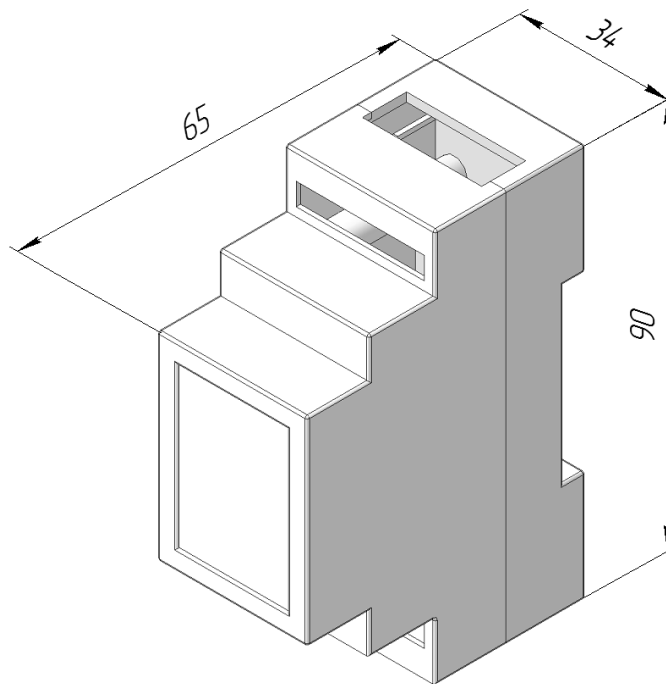
Модифікація Приладу:

РегМик РД1 1НТС/1Р-ИП____ - Д2

Таблиця 1 - Технічні характеристики

Найменування характеристики	Значення	
Номінальна напруга живлення, В	=12..24	~110..220
Допустиме відхилення напруги живлення, %	±10	
Споживана потужність, Вт	не более 3	
Період вимірювання, с	1	
Межа основної зведеної похибки вимірювання температури (без урахування похибки датчика), %	±1	
Ступінь захисту корпусу	IP20	
Габаритні розміри Приладу, мм	90x34x65	
Маса Приладу, кг, не більше	не більше 0,2	

Габаритні та монтажні розміри приладу



НВФ «РЕГМІК»

15582, Україна,
Чернігівська обл., Чернігівський р-н,
с.Рівнопілля, вул.Гагаріна, 2Б

Телефон багатоканальний:

+38 (0462) 614-863

Телефон мобільний:

+38 (050) 465-40-35

+38 (093) 544-22-84

+38 (096)194-05-50

http: www.regmik.com
e-mail: office@regmik.com