

**Регулятор температури
для припливних систем вентиляції
з водонагрівачем**

РП2-В

**Керівництво з експлуатації
та паспорт**

Редакція 1.1

2023

Зміст

Вступ	5
1 Призначення	4
2 Технічні характеристики	6
3 Конструкція і принцип роботи приладу	8
3.1 Конструкція приладу	8
3.2 Робота приладу	11
3.2.1 Режим «Робота»	12
3.2.2 Режим «Параметри»	16
3.2.3 Режим «Самоналаштування ПІД-регулятора каналу 1»	23
3.2.4 Режим «Відновлення»	24
4 Маркування та пломбування. Пакування	25
5 Заходи безпеки	25
6 Підготовка приладу до використання	26
7 Використання приладу	29
8 Технічне обслуговування. Зберігання. Транспортування	30
9 Комплектність	30
10 Гарантії виробника	31
11 Свідоцтво про приймання та продажу	31

Дане керівництво з експлуатації та паспорт призначені для ознайомлення обслуговуючого персоналу з пристроєм, принципом роботи, конструкцією, технічною експлуатацією і обслуговуванням регулятора температури для припливних систем вентиляції з водонагрівачем РП2-В (далі – прилад).

1 Призначення

1.1 Прилад призначений для прийому і перетворення сигналів, що надходять від датчиків температури з характеристикою NTC 10 кОм, в значення температури і виведення їх на вбудований цифровий індикатор з одночасним регулюванням температури припливного повітря (і зворотної води) відповідно до ПІД-закону.

Прилад автоматично стежить за станом датчиків, розташуванням вимірюваної температури в установленому діапазоні вимірювань, правильністю введення параметрів і калібрування приладу. За результатами контролю генерується сигнал «Помилка».

1.2 Прилад призначений для контролю і регулювання температури повітря в приміщеннях, обладнаних припливно-витяжною системою вентиляції з водонагрівачем або електричним калорифером. Прилад може використовуватися для контролю за виконанням різних технологічних процесів в промисловості, сільському господарстві та комунальному господарстві.

1.3 Прилад дозволяє виконувати наступні функції:

- вимірювання температури припливного повітря, температури зворотної води і зовнішньої температури за допомогою датчиків з характеристикою NTC 10 кОм;
- відображення на вбудованому світлодіодному цифровому індикаторі поточного регулювання температури припливного повітря за ПІД-законом (аналогове управління);

- можливість зміни заданих температурних значень (уставки) для ПІД-регулятора;
- захист водонагрівача від замерзання;
- прогрів нагрівача (калорифера) при запуску системи і при перемиканні режимів роботи;
- робота системи в черговому режимі з вимкненим вентилятором;
- режим «День»/ «Ніч»;
- режим «Зима»/ «Літо»/ «Автоматичний»;
- захист системи від перевищення температури зворотної води за графіком в залежності від зовнішньої температури;
- генерація сигналу «Аварія» при виході з ладу датчиків або зниженні температури зворотної води нижче заданої;
- контроль відкриття/закриття жалюзі;
- управління вентилятором з регульованою затримкою перемикання після відкриття жалюзі;
- світлова індикація режиму роботи приладу;
- генерація сигналу «Помилка»;
- програмне змінення параметрів характеристики перетворення сигналу від датчика;
- підтримка протоколу Modbus RTU (інтерфейс RS-485).

1.4 Функціональні параметри вимірювання і контролю встановлюються обслуговуючим персоналом і зберігаються при відключенні живлення в енергонезалежній пам'яті приладу.

2 Технічні характеристики

2.1 Основні технічні характеристики наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні технічні характеристики приладу

Назва характеристики	Значення величини	
Номінальна напруга живлення, В	=12..24	~110..220
Допустиме відхилення напруги живлення, %	±10	
Споживана потужність, ВА, не більше	6	
Діапазон вимірювання температури, °С	-40...+200	
Типи пристроїв виведення і їх параметри	Згідно з таблицею 2.2	
Межа допустимої основної приведеної похибки вимірювання (без урахування похибки датчика), %	±1	
Ступінь захисту корпусу	IP20	
Габаритні розміри приладу, мм	72x72x90	
Вага приладу, кг, не більше	0,5	

2.2 Прилад призначений для використання в наступних умовах навколишнього середовища:

температура повітря, що оточує корпус пристрою

+ 5 ... + 50 °С;

атмосферний тиск

86... 107 кПа;

відносна вологість повітря (при температурі +35°С)

30...80 %.

Таблиця 2.2 – Типи вихідних пристроїв та їх параметри

Номер виходу	Тип	Параметр	
		Назва	Значення
1	Напруга 0-10В	Мінімальний вхідний опір керованого пристрою	90 кОм
	Струм 4-20мА	Опір керованого пристрою	100..500 Ом
2,3,4,5	Електромагнітне реле	Максимальний струм, що перемикається контактами	5А на частоті 220 В, 50 Гц і $\cos > 0.4\phi$

3 Конструкція і принцип роботи приладу

3.1 Конструкція приладу

3.2.1 Прилад виконано в пластиковому корпусі, призначеному для кріплення на DIN-рейку.

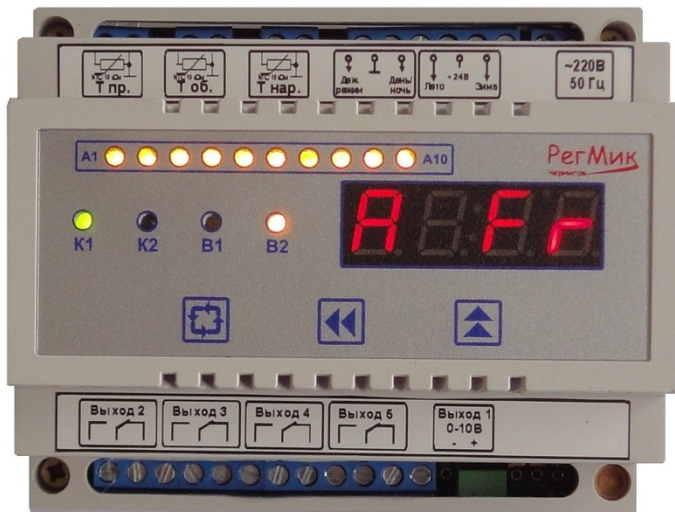


Рисунок 3.1 – Зовнішній вигляд приладу

На передній панелі приладу, зовнішній вид якого представлений на рисунку 3.1, є один чотиризначний індикатор, що використовуються для відображення буквено-цифрової інформації, 14 світлодіодних індикатори та три кнопки управління.

На приладі розміщені клемні колодки «під гвинт», призначені для підключення датчиків, керуючих пристроїв і ланцюга живлення.

3.2.2 Чотиризначний цифровий індикатор призначений для відображення результатів вимірювань і значень вхідних параметрів.

3.2.3 Світлодіоди сигналізують про режими роботи приладу:

- K1 – зелене світіння – індикація $T_{пр.}$ (температура приточного повітря);
- K2 – зелене світіння – індикація $T_{звор.}$ (температура зворотної води);
- K1, K2 – світіння відсутнє – індикація $T_{зовн.}$ (зовнішня температура);
- K1 + K2 – зелене світіння – режим програмування приладу;

- K1 – миготливе зелене світіння – робота ПІД-регулятора №1;
- K2 – миготливе зелене світіння – робота ПІД-регулятора №2;
- B1 – жовте світіння – включено виходи управління жалюзі і вентилятора (вихід 2 та вихід 3);
- B2 – жовте світіння – включений керуючий вихід циркуляційного насоса (вихід 4);
- Світлодіодна шкала A1..A10 – жовте світіння – вказує на вихідну потужність (0..100%) ПІД-регулятора (вихід 1).

3.2.4 Повідомлення, що можуть відображатись на цифровому індикаторі наведені в таблиці 3.1.

3.2.5 Кнопка  («Цикл») призначена в першу чергу для циклічного перегляду результатів вимірювань або заданих параметрів, а також для входу в режим програмування приладу.

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

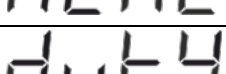
Кнопка  вибирає знак, в якому буде змінюватися цифра, а кнопка  забезпечує циклічну зміну цифр на обраному знакомісці.

Натискання і утримання кнопки  в режимі «Робота» призводить до переходу в процедуру «швидкої» настройки уставки температури припливного повітря. Процедура виходить автоматично через 10 секунд або натисканням кнопки .

Натискання кнопок  і  в процедурі «швидкої» установки уставки викликає зміну встановленого значення:

 – збільшити значення на 1,  – зменшення значення на 1.

Таблиця 3.1 – Повідомлення, що можуть відображатись на цифровому індикаторі

Позначення на індикаторі	Опис
	обрив датчика
	коротке замикання датчика
	виміряне значення температури менше нижньої межі діапазону вимірювань приладу
	виміряне значення температури більше верхньої межі діапазону вимірювання приладу
	недопустиме значення параметра
	потрібно виконати калібрування приладу або відновлення заводських налаштувань
	введіть пароль
	прогрів обігрівача (калорифера)
	режим очікування
	режим захисту від замерзання
	літній режим
	зимовий режим
	денний режим
	нічний режим

Натискання кнопки  в режимі «Робота» призводить до послідовного перемикання каналів індикації температури Тпр. – Тзвор. – Тзовн.

3.2.6 Перехід до перегляду та зміни параметрів роботи, а також до деяких режимів приладу виконується з режиму «Робота» натисканням і утриманням кнопки «Цикл» більше 5 секунд до появи повідомлення  на індикаторі і подальшим введенням пароля.

3.2 Робота приладу

Режими роботи приладу та паролі для переходу в ці режими приведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Режими роботи приладу та паролі

Режим	Пароль
«Загальні налаштування»	0111
«Параметри датчика Тпр.»	0100
«Параметри датчика Тзвор.»	0200
«Параметри датчика Тзовн.»	0300
«Параметри регулювання Тпр.»	0101
«Параметри регулювання Тзвор.»	0102
«Регулювання параметрів по Тзовн.»	0103
«Параметри ПІД-регулятора 1»	0001
«Параметри ПІД-регулятора 2»	0002
«Самоналаштування ПІД-регулятора 1»	1001
«Параметри RS-485»	0015
«Скидання до заводських налаштувань»	4307

3.2.1 Режим «Робота»

3.2.1.1 Режим «Робота» – це основний режим роботи, в який прилад автоматично входить при включенні живлення. У цьому режимі прилад опитує вхідні датчики, розраховує поточні значення температури з отриманих даних і виводить їх в ручному або автоматичному режимах на індикатор.

3.2.1.2 Під час роботи прилад безперервно стежить за наявністю помилок. У разі виявлення помилок, на цифровому індикаторі виводиться повідомлення у вигляді «Er N», де N – номер помилки. Список помилок, які автоматично відстежуються приладом, наведено в таблиці 3.1.

3.2.1.3 Прилад працює в наступних режимах:

- **Режим «Літо»**

Перехід в літній режим здійснюється шляхом замикання контакту СК3 або автоматично (СК3, СК4 розімкнені) по температурі зовнішнього повітря. Автоматичне перемикання режиму "Зима"/"Літо" здійснюється при перевищенні температури $T_{\text{зовн.}}$, зазначеної в параметрі Sv_t .

Індикація значення температури припливного повітря, при цьому КЗР (клапан запірно-регулюючий) закритий (на виході 1 сигнал відсутній), насос (вихід 4) відключений, а жалюзі (вихід 2) і вентилятор (вихід 3) включені. У режимі "Режим очікування" – всі виходи відключені. $T_{\text{пр.}}$ і $T_{\text{звор.}}$ аналізуються для захисту обігрівача (калориферу) від замерзання.

У літньому режимі циркуляційний насос (вихід 4) відключений, але щоб уникнути заклинювання, його можна включати на 1 хвилину з періодом, зазначеним в параметрі $tnSu$ (в годинах).

- **Режим «Зима»**

Перехід в зимовий режим здійснюється шляхом замикання контакту СК4 або автоматично (СК3, СК4 розімкнені) по температурі зовнішнього повітря.

Автоматичне перемикання режимів "Літо"/"Зима" здійснюється при зниженні $T_{\text{зовн}}$ нижче заданого порогу ($Sv_t - dtSv$).

У зимовому режимі циркуляційний насос (вихід 4) включений завжди.

При включенні живлення приладу включається режим прогріву обігрівача на час, зазначений в параметрі t_{on} . У цьому режимі прилад формує сигнал на повне відкриття КЗР при вимкненому вентиляторі і закритих жалюзі. Вихід з режиму прогріву здійснюється автоматично після закінчення часу t_{on} .

Прилад також переходить в режим прогріву після виходу з режиму "Літо" і "Очікування", а також після виходу з режиму "Захисту від замерзання обігрівача".

Після прогріву нагрівача прилад перемикає систему в режим ***"Підтримки заданої температури припливного повітря"***. У цьому режимі на КЗР надходить сигнал, пропорційний вихідному сигналу ПД-регулятора, жалюзі – розімкнуті, вентилятор – увімкнений. ПД-регулятор перемикається на канал 1. Прилад контролює положення КЗР, який регулює подачу теплоносія, що подається в калорифер.

Якщо за час $AnFr$ температура припливного повітря менше значення, зазначеного в параметрі $StFr$ або температура зворотної води менше значення, зазначеного в параметрі $ovAv$, то прилад переходить в режим ***«Захисту нагрівача від замерзання»***. У цьому режимі подається сигнал на повне відкриття КЗР, закриваються жалюзі, відключається вентилятор, включається вихід «Аварія» (вихід 5).

Вихід з режиму захисту нагрівача здійснюється автоматично після підвищення температури зворотної води.

Перехід до робочого режиму роботи здійснюється після закінчення часу t_{on} , необхідного для прогріву калорифера.

- **Режим «Захист від перевищення температури зворотної води»**

Прилад стежить за температурою зворотної води в залежності від зовнішньої температури відповідно до графіка $T_{звор.задана} = f(T_{зовн.})$.

При відключеному датчику зовнішньої температури прилад підтримує зворотну температуру води нагрівача відповідно до уставки, зазначеної в параметрі **Stov**.

Графік зворотної води (п'ять точок) задається користувачем. Значення Δt_{max} також задається користувачем в параметрі **dtov**, за цим параметром прилад обчислює критичне значення $T_{звор.max} = (T_{звор.задане} + dtov)$. Якщо виміряна датчиком температура $T_{звор.}$ перевищує $T_{звор.max}$, прилад перериває керуванням КЗР по **Tпр.** і перемикається на управління за сигналом розузгódження між поточним значення $T_{звор.}$ і розрахованим згідно графіка. ПІД-регулятор перемикається на канал 2.

Після повернення температури зворотної води до допустимих меж $T_{звор.} < (T_{звор.задана} + dtov/2)$ регулювання продовжується по **Tпр.**

- **Режим «Очікування»**

Режим «Очікування» призначений для випадків, коли немає необхідності в припливній вентиляції (вихідні, ніч і т.д.). У цьому режимі прилад закриває жалюзі, відключає вентилятор і контролює температуру зворотної води за заданим графіком в залежності від зовнішньої температури. ПІД-регулятор перемикається на канал 2.

При відключенні датчика зовнішньої температури прилад підтримує зворотну температуру води нагрівача відповідно до уставки, зазначеної в параметрі **Stov**.

При виході з режиму очікування прилад перемикається в режим прогріву обігрівача. Перемикання режимів «Робота»/«Очікування» здійснюється зовнішнім контактом СК1 від ланцюга управління приладу.

- **Режим «День»/«Ніч»**

Для підтримки комфортної температури в приміщенні в денний час і зниження її в кінці робочого дня (з метою економії електроенергії) прилад може перемикатися між режимами «День»/«Ніч».

Перемикання режимів здійснюється зовнішнім контактом СК2 від ланцюга управління приладу.

При програмуванні встановлюються дві уставки температури припливного повітря: **St_d** – денна і **St_n** – нічна.

3.2.1.4 В режимі «Робота» можна переглядати та задавати значення температури згідно таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Параметри датчика (Безпарольний вхід

Позначення на індикаторі	Опис
	Задане значення добової температури припливного повітря, °C
	Задане значення нічної температури припливного повітря, °C
	Задане значення температури зворотної води, °C

3.2.2 Режим «Параметри»

3.2.2.1 Режим «Параметри» призначений для установки і запису параметрів алгоритму обробки отриманої інформації по відповідному каналу в енергонезалежну пам'ять приладу. Зазначені значення параметрів зберігаються в пам'яті приладу при відключенні живлення.

3.2.2.2 Параметри для налаштування входних датчиків представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Параметри датчика (Паролі "0100", "0200", "0300")

Позначення на індикаторі	Опис
	Тип датчика NTC 10 kOm B _{25/85} : 40 – 3020, 41 – 3182, 42 – 3435, 43 – 3518, 44 – 3690, 45 – 3939, 46 – 3972 , 47 – 4258, 48 – 4460, 49 – 4846, 50 – 5755
	Розрядність індикації (кількість знаків після коми на індикаторі дорівнює 0 або 1)
	Зміщення характеристики (000,0)
	Нахил характеристики (1,000)
	Полоса фільтру (від 1,0 до 200,0)
	Час усереднення вимірюваної величини (0-9)
	Температура включення режиму захисту обігрівача від замерзання, °C

3.2.2.3 Загальні параметри налаштування представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Загальні параметри (Пароль "0111")

Позначення на індикаторі	Опис
	Режим роботи регулятора/тип калорифера: 00 – водонагрівач; 01 – електричний обігрівач
	Режим індикації: 00 – відображення Тпр. Ручне перемикання між каналами; 01 – відображення Тзвор. Ручне перемикання між каналами; 02 – відображення Тзовн. Ручне перемикання між каналами; 03 – відображення тільки Тпр.; 04 – відображення тільки Тзвор.; 05 – відображення тільки Тзовн.; 06 – автоматичне перемикання між каналами
	Період індикації температури для автоматичного режиму відображення (1-99 сек)
	Період включення циркуляційного насоса в літньому режимі (0-9999 год)
	Затримка включення вентилятора після відкриття жалюзі (0-250 с)

3.2.2.4 Параметри налаштування регулювання T_{пр.} представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 — Параметри регулювання T_{пр.} (Пароль "0101")

Позначення на індикаторі	Опис
	Обмеження заданої температури (мінімальне значення заданої точки, яке можна задати в параметрах St_n і St_d)
	Обмеження заданої температури (максимальне значення уставки, яке можна задати в параметрах St_n і St_d)
	Обмеження доступу до заданого значення: 00 – Змінити завдання можна тільки в режимі "Коефіцієнти". Режим "швидкого" введення заданої точки недоступний 01 – Зміна завдання доступна в режимі «Робота» (логін без пароля). Режим "швидкого" введення заданої точки недоступний; 02 – Доступний "швидкий" режим введення заданої точки; 03 – Зміна завдання доступна в режимі «Робота» (логін без пароля). Доступний "швидкий" режим введення заданої точки
	Температура включення режиму захисту обігрівача від замерзання, °C

3.2.2.5 Параметри налаштування регулювання Тзвор. представлені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 — Параметри регулювання Тзвор. (Пароль "0102")

Позначення на індикаторі	Опис
	Задана температура зворотної води при несправності датчика зовнішньої температури, °C
	Межа переходу в режим «Захисту від перевищення температури зворотної води», °C
	Температура включення режиму «Захисту нагрівача від замерзання», °C
	Час прогріву обігрівача (00.00-99.99 mm.ss)
	Аналіз температури перед включенням режиму «Захисту від замерзання обігрівача» (00.00-99.99 mm.ss)

3.2.2.6 Параметри налаштування регулювання Тзовн. представлені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 — Параметри регулювання по Тзовн. (Пароль "0103")

Позначення на індикаторі	Опис
5u_t	Температура перемикавання режиму «Зима» -> «Літо», °C
dt_oH	Різниця температури перемикача режиму «Літо» -> «Зима», °C
Залежність температури зворотної води від зовнішньої температури:	
8888	Температура зовнішнього повітря (точка 1 – мінімальна)
8888	Температура зворотної води для точки 1
8888	Температура зовнішнього повітря (точка 2)
8888	Температура зворотної води для точки 2
8888	Температура зовнішнього повітря (точка 3)
8888	Температура зворотної води для точки 3
8888	Температура зовнішнього повітря (точка 4)
8888	Температура зворотної води для точки 4
8888	Температура зовнішнього повітря (точка 5 – максимальна)
8888	Температура зворотної води для точки 5

3.2.2.7 ПІД-регулятор приладу формує керуючий сигнал Y , дія якого спрямована на зменшення відхилення поточного значення температури об'єкта від заданого. Сигнал Y розраховується за співвідношенням:

$$Y = X_p \cdot \left(E_i + \tau_d \cdot \frac{\Delta E}{\Delta t_{\text{изм}}} + \frac{1}{\tau_i} \sum_{n=0}^{n=i} E_n \right),$$

де X_p – коефіцієнт пропорційності;
 E_i – різниця між значеннями вимірюваної і заданої температур об'єкта;
 τ_d – постійна часу диференціювання;
 ΔE – різниця між двома суміжними вимірами E ;
 $\Delta t_{\text{изм}}$ – час між двома суміжними вимірами;
 τ_i – постійна часу інтегрування;
 $\sum_{n=0}^{n=i} E_n$ – накопичена сума відхилень.

Якщо значення різниці по модулю менше половини зони нечутливості dt , то значення різниці E вважається нульовим. За межами цієї зони величина E розраховується за формулою:

$$E = |E_p| - Hyst ,$$

де E_p – істинне відхилення.

Вихідний сигнал ПІД-регулятора приладу плавно змінюється від 0 до 100% і подається на виконавчі пристрої у вигляді пропорційного аналогового сигналу.

Вихідний керуючий сигнал може бути обмежений заданими значеннями Pw_L і Pw_H . Якщо вихідний сигнал приладу менше або перевищує задане значення, то на виконавчий пристрій видається сигнал, рівний заданому значенню.

Зміна вихідного сигналу управління може бути згладжена цифровим фільтром. Глибина цифрового фільтра задається в параметрі «Кількість періодів усереднення вихідного сигналу».

3.2.2.8 Налаштування коефіцієнтів ПІД-регулятора 1 і ПІД-регулятора 2 (Тпр. і Тзвор.) представлені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Параметри регулювання Тзвор. (Паролі "0001", "0002")

Позначення на індикаторі	Опис
L0G2	Режим роботи: 00 – регулювання відключено; 01 – обігрівач (пряма логіка); 02 – холодильник (зворотна логіка); 03 – ручне управління КЗР
tF0L	Період розрахунку вихідного сигналу ПІД-регулятора (3...59) с
0000	Пропорційна складова ПІД-регулятора (0.0...999.9)
r5t2	Інтегральна складова ПІД-регулятора (0...9999)
dE22	Диференційна складова ПІД-регулятора (0...9999)
H45t	Гістерезис ПІД-регулятора (0.0...99.9) °C
P42L	Обмеження мінімальної вихідної потужності ПІД-регулятора (0...100) %
0000	Обмеження максимальної вихідної потужності ПІД-регулятора (0...100) %

Таблиця 3.9 – Параметри регулювання Тзвор. (продовження)

Позначення на індикаторі	Опис
	Допустиме значення перерегулювання (0...99) %. При перевищенні встановленого значення ПІД-регулятор повністю відключає вихідний сигнал
	Кількість періодів усереднення вихідного сигналу ПІД-регулятора (0...9)
	Мінімальна потужність у режимі самоналаштування (5...50) %
	Максимальна потужність у режимі самоналаштування (30...80) %
	Кількість періодів спостереження самоналаштування (3...9)
	Допуск стабілізації температури самоналаштування (0.1...3.0) °C

3.2.2.9 Режим «Параметри RS-485» призначений для установки і запису в енергонезалежній пам'яті приладу параметрів, що визначають алгоритм обміну даними з персональним комп'ютером або іншим пристроєм через інтерфейс RS-485 (протокол ModBus RTU). Параметри доступні для налаштування наведені в таблиці 3.10.

3.2.3 Режим «Самоналаштування ПІД-регулятора каналу 1»

3.2.3.1 Запуск режиму «Самоналаштування ПІД-регулятора каналу 1» для автоматичного визначення коефіцієнтів ПІД-регулятора виконується вводом пароля «1001».

Таблиця 3.10 – Параметри для налаштування інтерфейсу RS-485 (Пароль "0015")

Позначення на індикаторі	Опис
	Номер приладу в мережі (1...250) (за замовчуванням: 1)
	Швидкість обміну даними (бод): 01 – 1200, 02 – 24000, 03 – 4800, 04 – 9600, 05 – 19200, 06 – 38400, 07 – 57600 , 08 – 76800, 09 – 115200
	Кількість біт даних: 00 – 7, 01 – 8
	Вид паритету: 00 – відключений , 01 – парний, 02 – непарний
	Кількість стопових бітів: 00 – 1 біт , 01 – 2 біта

3.2.4 Режим «Відновлення»

3.2.4.1 Режим «Відновлення» призначений для автоматичного відновлення всіх параметрів, які були налаштовані підприємством-виробником.

3.2.4.2 Перехід до відновлення параметрів виконується з режиму «Робота» натисканням і утриманням кнопки «Цикл» більше 5 секунд до появи повідомлення  на індикаторі і подальшим введенням пароля «4307».

4 Маркування та пломбування. Пакування

4.1 На передній панелі приладу позначаються:

- товарний знак підприємства виробника.

4.2 На задній панелі приладу позначаються:

- умовне позначення типу приладу.
- напруга і частота напруги живлення;
- енергоспоживання;
- серійний номер;
- дата виготовлення (місяць і рік).

4.3 Задня панель приладу пломбами підприємства-виробника.

4.4 Прилад упаковано відповідно до ГОСТ 9181-74 в споживчу упаковку з гофрокартону.

5 Заходи безпеки

5.1 За способом захисту від ураження електричним струмом прилад (джерело живлення до нього) відповідає класу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2 Під час експлуатації та технічного обслуговування необхідно дотримуватися вимог цього керівництва з експлуатації, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

5.3 Прилад використовує напругу, що загрожує життю. При установці приладу на об'єкті, а також при усуненні несправностей і технічному обслуговуванні необхідно відключити прилад і підключені до нього пристрої від мережі.

5.4 НЕ ДОПУСКАЙТЕ потрапляння вологи на вихідні контакти клемної колодки і внутрішніх електричних елементів приладу. Забороняється використовувати прилад в агресивних середовищах з вмістом в атмосфері кислот, лугів, масл і т.п.

5.5 Підключення, налагодження та технічне обслуговування приладу здійснюють тільки кваліфіковані особи, які вивчили дане керівництво з експлуатації.

6 Підготовка приладу до використання

6.1 Встановіть прилад на його штатне місце і зафіксуйте його. Габаритні та монтажні розміри приладу зображені на рисунку 6.1.

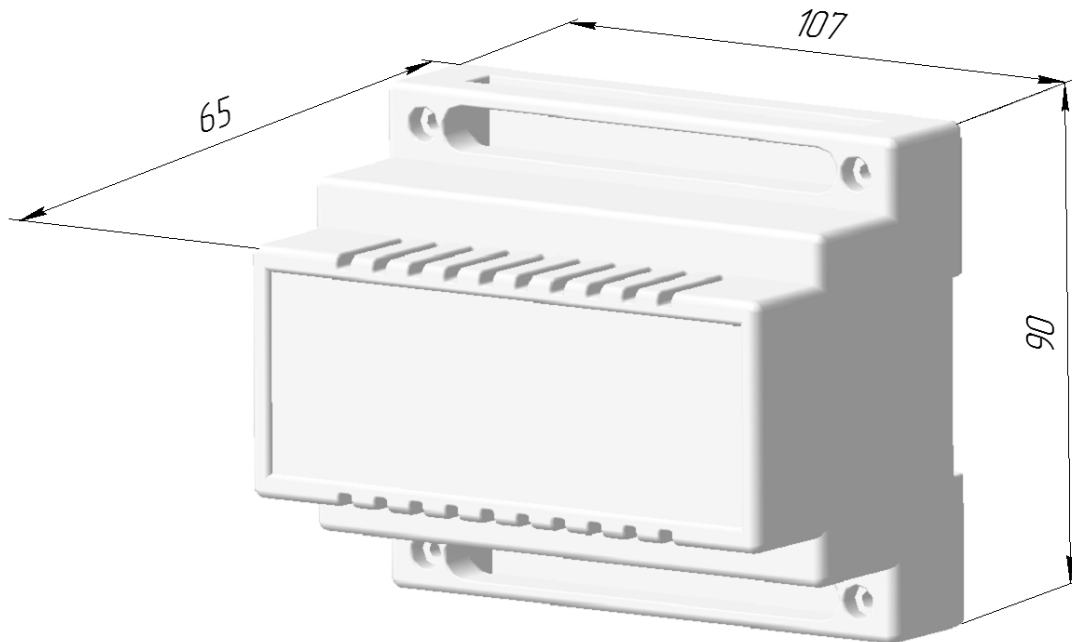


Рисунок 6.1 – Габаритні та монтажні розміри приладу

6.2 Прокладіть лінії зв'язку, призначені для підключення приладу до датчиків, керуючих пристроїв, живлення.

6.3 Виконайте підключення приладу відповідно до вимог, наведених на рисунках 6.2, а також з урахуванням розташування клемних колодок на задній панелі приладу. При монтажі зовнішніх комунікацій необхідно забезпечити надійний контакт клемної колодки приладу з провідниками, для чого рекомендується ретельно зачистити і залудити їх виводи. Перетин жил не повинен перевищувати 1 мм². З'єднання проводів здійснюється «під гвинт». Довжина лінії зв'язку між приладом і термоперетворювачем опору не повинна перевищувати 100 м, при цьому її опір має бути менше 15 Ом.

УВАГА!

- 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 датчиків. Не допускається прокладати лінії зв'язку від датчиків до приладу в одному джгуті з проводами живлення, а також з проводами, що створюють високочастотні або імпульсні перешкоди.

6.4 Після підключення всіх необхідних з'єднань подайте живлення на прилад. Якщо вхідні датчики і лінії зв'язку працюють справно, результати вимірювань будуть відображатися на цифровому індикаторі. Якщо після подачі живлення на індикаторі з'являється повідомлення про помилку або показання приладу не відповідають реальним значенням вимірюваних значень, перевірте справність вхідних датчиків і ліній зв'язку, а також правильність їх підключення.

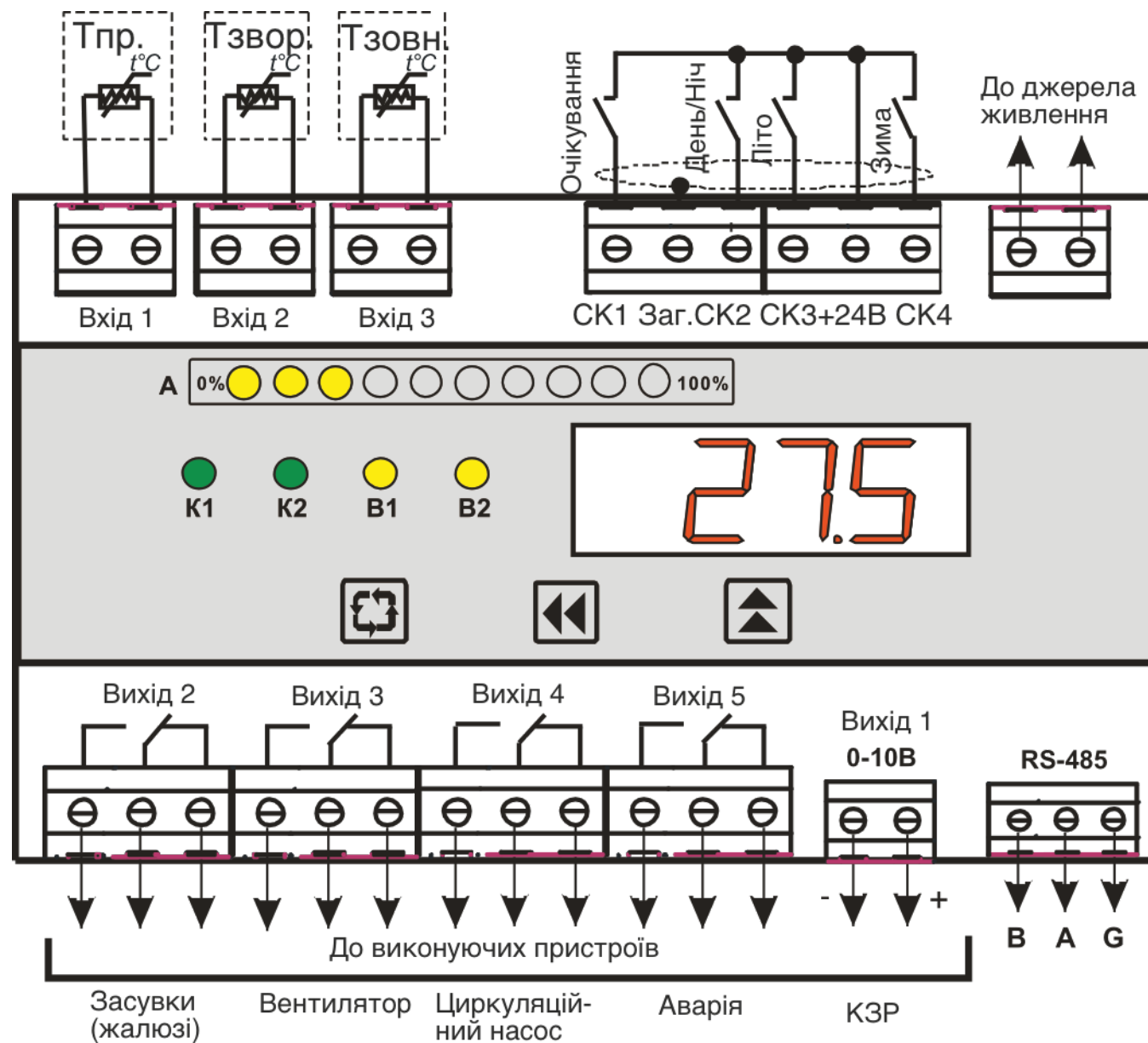


Рисунок 6.2 – Схема підключення датчиків, виконуючих пристроїв і живлення приладу

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

6.5 Після налаштування параметрів, необхідних для технологічного процесу, прилад готовий до роботи.

7 Використання приладу

7.1 Подайте напругу живлення на прилад, після чого перевірте його роботу в режимі «Робота» за наявністю повідомлень на цифровому індикаторі про значення вимірюваної температури.

7.2 У режимі «Робота» прилад опитує входні датчики, розраховує поточні температурні значення температури об'єктів і виводить їх на цифровий індикатор.

7.3 В процесі роботи прилад автоматично стежить за станом датчика, розташуванням вимірюваної температури в установленому діапазоні вимірювань, правильністю введення параметрів. За результатами контролю генерується сигнал «Помилка».

7.4 У режимі «Робота» прилад управляє зовнішнім виконавчими пристроями. Візуальний контроль за роботою вихідних пристроїв здійснюється оператором за світлодіодами В1, В2, А1..А10, які розташовані на передній панелі приладу.

8 Технічне обслуговування. Зберігання. Транспортування

8.1 Технічне обслуговування приладу проводиться не рідше одного разу на півроку і полягає в контролі за його кріпленням, контролі електричних з'єднань, а також видаленні пилу і бруду з клемних колодок задньої панелі.

8.2 Прилад слід зберігати в закритих опалювальних приміщеннях в картонних коробках при дотриманні таких умов:

- температура навколишнього середовища від 0 до 60 °С.
- відносна вологість повітря не більше 95% при температурі 35 °С.

8.3 У повітрі приміщення не повинно бути пилу, кислотних і лужних парів або агресивних газів.

8.4 Прилад в упаковці може транспортуватися при температурі від мінус 25 до 55 °С і відносній вологості повітря не більше 98% при 35 °С.

8.5 Перевезення дозволяється всіма видами закритого транспорту.

8.6 Повітряне перевезення здійснюється в опалювальних, герметичних відсіках.

9 Комплектність

Прилад РП2-В

– 1 шт.

Керівництво з експлуатації та паспорт

– 1 примірник.

ПРИМІТКА – Дозволяється постачати один примірник «Керівництва з експлуатації та паспорта» на партію приладів, що поставляються за однією адресою.

10 Гарантії виробника

10.1 Виробник гарантує відповідність приладу технічним умовам ТУ У33.2-32195027-003:2007 «ВИМІРЮВАЛЬНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ «РЕГМІК И...», «РЕГМІК РД...», «РЕГМІК РП...» при дотриманні умов експлуатації, транспортування, зберігання та монтажу.

10.2 Гарантійний термін експлуатації становить 36 місяців з моменту продажу.

10.3 У разі виходу виробу з ладу протягом гарантійного строку за умови дотримання споживачем правил експлуатації, транспортування та зберігання виробник зобов'язується здійснити її безкоштовний ремонт або заміну.

11 Свідоцтво про приймання та продажу

Прилад(и) **РЕГМІК РП2-В ЗНТС, 4СК / 1[АН2][АТЗ], 4Р-[RS485]-ИП[И][24]-Д6** виготовлений(і) і прийнятий(і) у відповідності до обов'язкових вимог державних стандартів, чинної технічної документації і визнаний(і) придатним(и) для експлуатації.

Серійний(і) номер(и) приладу(ів) _____

Дата виготовлення _____ 20__ р.

(Особистий підпис або відтиск особистого клейма
відповідального за прийомку)

Дата продажу _____ 20__ р.

(Штамп організації, яка продала прилад)

**ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«НВФ «РЕГМІК»**

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

Телефони: **0 (800) 75 01 30**
 +38 (0462) 61 48 63
 +38 (050) 465 40 35
 +38 (093) 544 22 84
 +38 (096) 194 05 50

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