

**РЕГУЛЯТОР ДВОХПОЗИЦІЙНИЙ
ВОЛОГОСТІ І ТЕМПЕРАТУРИ
РД2-ДВТ**

**Інструкція з експлуатації
та паспорт**

Зміст

Вступ	4
1 Призначення	4
2 Технічні характеристики	5
3 Пристрій і робота приладу	11
3.1 Функціональна схема приладу	11
3.2 Конструкція приладу	12
3.3 Робота приладу	13
3.3.1 Режим “Робота”	15
3.3.2 Режим “Загальні параметри”	21
3.3.3 Режим “Коефіцієнти”	24
3.3.4 Режим “Налаштування RS485”	35
3.3.5 Режим “Відновлення”	37
4 Маркування. Пломбування. Пакування.	37
5 Заходи безпеки	38
6 Підготовка приладу до використання	39
7 Використання приладу	42
8 Технічне обслуговування. Калібрування.	42
9 Зберігання. Транспортування. Утилізація.	43
10 Комплектність	44
11 Гарантії виробника	44
12 Свідоцтво про приймання і продаж	45

Цей посібник з експлуатації і паспорт призначений для ознайомлення обслуговуючого персоналу з пристроєм, принципом дії, конструкцією, технічною експлуатацією та обслуговуванням регулятора двохпозиційного вологості і температури РД2 (далі по тексті "прилад").

1 Призначення

1.1 Прилад призначений для прийому і перетворення сигналу, який надходить від цифрового датчика в значення температури і вологості, а також для відображення вимірюваних величин на вбудованих цифрових індикаторах з одночасним регулюванням температури і вологості об'єкта.

Прилад автоматично контролює стан датчика і правильність введення параметрів. За результатами контролю формується сигнал "Помилка".

1.2 Прилад може бути використаний для контролю виконання різних технологічних процесів в промисловості, сільському і комунальному господарстві.

1.3 Прилад дозволяє здійснювати наступні функції:

- вимірювання температури, відносної вологості та точки роси об'єкта за допомогою цифрового датчика;
- відображення на вбудованих світлодіодних цифрових індикаторах поточних значень температури і відносної вологості;
- регулювання температури і (або) вологості об'єкта за двохпозиційним законом;
- регулювання температури або вологості об'єкта за трьохпозиційним законом;
- світлову індикацію режиму роботи приладу;
- обмін даними з персональним комп'ютером по інтерфейсу RS485;
- формування сигналу "Помилка ";

- програмна зміна параметрів характеристики перетворення.

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

1.5 Прилад призначений для використання в наступних умовах навколишнього середовища:

температура повітря, яка оточує корпус приладу	
+5...+50°C;	
атмосферний тиск	86...107 кПа;
відносна вологість повітря (при температурі +35°C)	30...80%.

2 Технічні характеристики

2.1 Основні технічні характеристики наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Основні технічні характеристики приладу

Назва характеристики	Значення величини	
Номинальна напруга живлення, В	24	220
Допустиме відхилення напруги живлення, %	-15...+10	
Уставка для регулятора, °C (%)	від -99,9 до 999,9	
Нижня межа поля допуску, °C (%)	від -99,9 до 999,9	
Верхня межа поля допуску, °C (%)	від -99,9 до 999,9	
Гістерезис, °C (%)	від 0,0 до 999,9	
Зміщення характеристики перетворення, °C (%)	від -99,9 до 999,9	
Час усереднення, кількість періодів вимірювання	від 0 до 9	
Період індикації вимірюваної величини, с	від 1 до 99	
Період опитування датчика, с	2	
Тип логіки роботи приладу	По таблиці 2.2	
Режим індикації	По таблиці 2.3	
Тип вхідного датчика	По таблиці 2.4	
Затримка включення вихідного пристрою, с	від 0 до 255	
Затримка вимкнення вихідного пристрою, с	від 0 до 255	
Утримання замкнутим вихідного пристрою, с	від 0 до 255	
Утримання розімкненим вихідного пристрою, с	від 0 до 255	

Продовження таблиці 2.1

Назва характеристики	Значення величини
Тривалість вихідного сигналу, с	від 0 до 255
Режим роботи регулятора	По таблиці 2.5
Параметри вихідних пристроїв	По таблиці 2.6
Номер приладу в мережі	від 1 до 255
Швидкість обміну даними	По таблиці 2.7
Кількість бітів даних	По таблиці 2.8
Вид паритету	По таблиці 2.9
Кількість стопових бітів	По таблиці 2.10
Ступінь захисту корпусу	IP20
Габаритні розміри приладу	72x72x90 мм
Маса приладу	не більше 0,5 кг
Потужність споживання, Вт	не більше 6
Примітка – Можливо виготовлення приладу зі ступенем захисту IP54 (з боку передньої панелі) при вказівці про це в договорі на поставку	

Таблиця 2.2 - Тип логіки роботи приладу

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

Таблиця 2.3 - Режим індикації

Номер режиму	Призначення
00	Вивід 1-го каналу. Ручне перемикання між каналами
01	Вивід 2-го каналу. Ручне перемикання між каналами
02	Вивід тільки 1-го каналу (вологість)
03	Вивід тільки 2-го каналу (температура)
04	Автоматичне перемикання між каналами
05	Вивід значення вологості (1-й канал) на індикатор А Вивід значення температури (2-й канал) на індикатор В
Примітка: першим вказаний номер каналу, результати виміру по якому виводяться на індикатор після подачі напруги живлення на прилад.	

Таблиця 2.4 - Вхідні датчики і їх параметри

Код датчика	Тип	Діапазон вимірів
25	Цифровий датчик вологості і температури (елемент SHT1х)	-30...120 °С 0...100 %
26	Цифровий датчик вологості і температури (елемент SHT2х)	-30...120 °С 0...100 %
27	Цифровий датчик вологості і температури (елемент DHTxx)	-30...120 °С 0...100 %

Таблиця 2.5 – Режим роботи регулятора

Номер режиму	Призначення
01	Два двохпозиційних незалежних регулятора 1-й канал - регулятор вологості; 2-й канал - регулятор температури.
02	Одноканальний трьохпозиційний регулятор температури.
03	Одноканальний трьохпозиційний регулятор вологості.

Таблиця 2.6 - Типи вихідних пристроїв і їх параметри

№ вих		Тип	Параметр	
1	2		Назва	Значення
		Оптопара симісторна	Максимальний струм навантаження симістора	100 мА при напрузі 220В 50 Гц
●	●	Електромагнітне реле	Максимальний струм, комутований контактами	5 А при напрузі 220В 50Гц і $\cos\varphi > 0,4$
		Оптопара транзисторна	Максимальний струм навантаження транзистора	150 мА при напрузі 80 В постійного струму

Таблиця 2.7 - Швидкість обміну даними по інтерфейсу RS485

Умовний номер	Швидкість обміну даними, бод
01	1200
02	2400
03	4800
04	9600
05	19200
06	38400
07	57600
08	76800
09	115200

Таблиця 2.8 - Кількість біт даних

Умовний номер	Кількість біт даних
00	7
01	8

Таблиця 2.9 - Вид паритету

Умовний номер	Вид паритету
00	Відключений
01	Парність
02	Непарність

Таблиця 2.10 – Кількість стопових бітів

Умовний номер	Кількість стопових бітів
00	1
01	2

3 Пристрій і робота приладу

3.1 Функціональна схема прибору

3.1.1 Функціональна схема приладу приведена на рисунку 3.1.

3.1.2 До приладу підключають цифровий датчик, що забезпечує вимір температури і відносної вологості повітря.

3.1.3 Цифровий датчик вологості / температури містить: датчик температури, датчик вологості повітря і вузол первинної обробки інформації (ВПО). Інформація, отримана від датчиків, обробляється у ВПО.

3.1.4 Інформація від датчика вологості і температури через комутаційний пристрій за запитом передається на спеціалізований контролер у вигляді цифрового коду. Контро-

лер обробляє отриману від ДВТ інформацію, виробляє обчислення точки роси (температури конденсації вологи) і виводить значення вимірних параметрів на семисегментні індикатори в ручному або автоматичному режимі.

3.1.5 Спеціалізований контролер з урахуванням виміряного і заданого значень температури і вологості об'єкта формує за заданим законом вихідні управляючі сигнали, які через вихідні каскади надходять на зовнішні виконавчі пристрої.

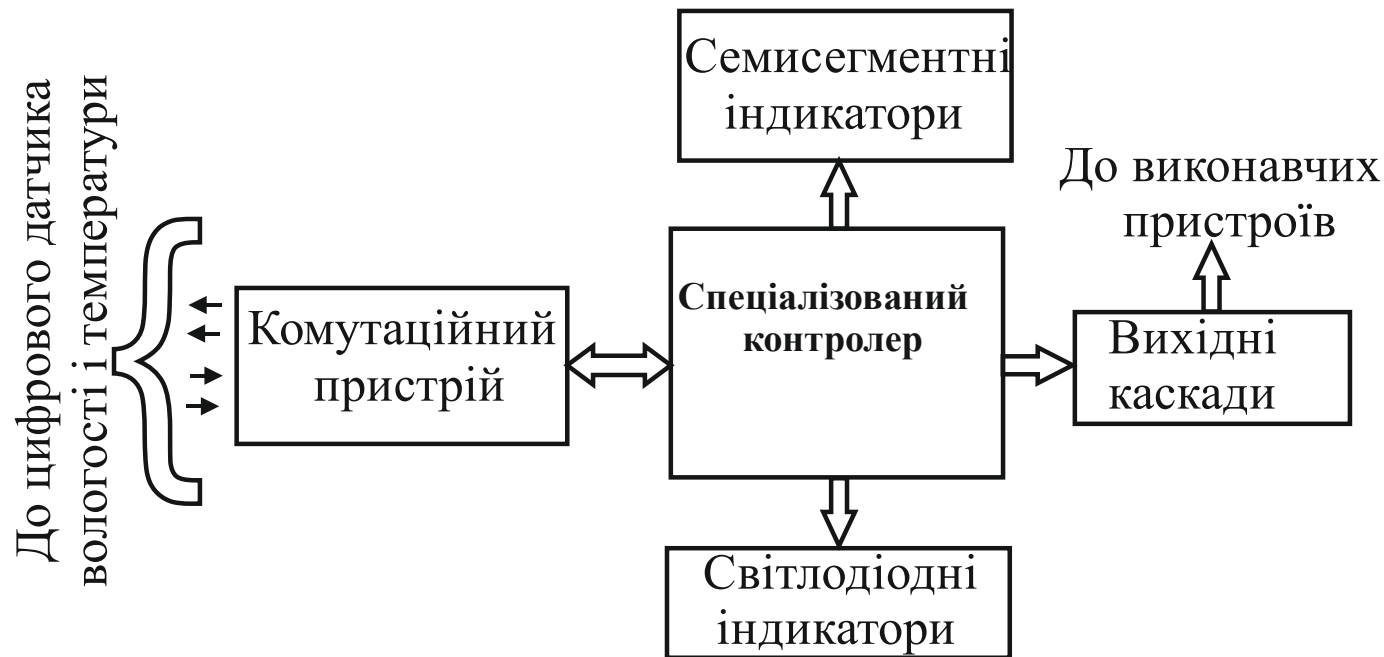


Рисунок 3.1 – Функціональна схема приладу

3.1.6 Спеціалізований контролер формує сигнал "Помилка" в наступних випадках:

- обрив датчика;
- неправильне введення параметрів;

Наявність помилки сигналізує миготіння відповідного повідомлення на індикаторах.

3.1.7 Семисегментні напівпровідникові індикатори призначені для візуалізації режимів роботи приладу, а також результатів вимірювань.

Світлодіодні індикатори забезпечують зручність роботи з приладом. Вони сигналізують про особливості роботи приладу.

3.2 Конструкція приладу

3.2.1. Прилад виконаний в пластмасовому корпусі, призначеному для щитового кріплення кріплення.

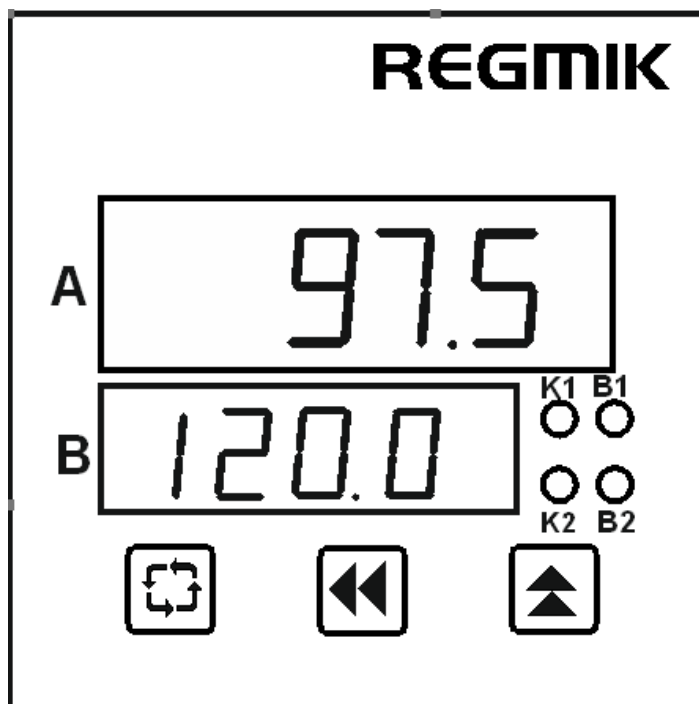


Рисунок 3.2 – Лицьова панель приладу

На лицьовій панелі приладу, вид якої наведено на рисунку 3.2, розташовані два чотирирозрядні цифрові індикатори, які служать для відображення буквено-цифрової інформації, світлодіодні індикатори "K1", "K2", "B1" і "B2" які сигналізують про режими роботи приладу і три кнопки управління.

На задній стінці приладу розміщені п'ять груп клемників "під гвинт", які призначені для підключення ДВТ, ланцюги живлення і зовнішні навантаження

3.2.2 Чотирирозрядні цифрові індикатори А і В призначені, в основному, для відображення результатів вимірювань.

3.2.3 Чотири світлодіода сигналізують про

особливості роботи приладу:

- зелене одночасне свічення світлодіодів "K1" і "K2" сигналізує про програмування приладу;
- зелене миготливе свічення світлодіода "K1" або "K2" сигналізує про введення параметрів вимірювання (регулювання) вологості або температури відповідно;
- жовте свічення світлодіодів "B1" і / або "B2" сигналізує про формування сигналу для управління виконавчим пристроєм за відповідним каналом.

3.2.4 Кнопка  (“Цикл”) призначена, в основному, для циклічного перегляду результатів вимірювання або встановлених параметрів.

3.2.5 Кнопки  (“Вгору”) і  (“Вліво”) призначені для введення заданих значень температури і вологості, а також параметрів роботи приладу.

Кнопка  забезпечує вибір знакомісця, в якому буде змінена цифра, а кнопка  - циклічну зміну цифр на обраному знакомісці.

3.3 Робота приладу

Прилад працює в одному з п'яти режимів: “Робота”; “Загальні параметри”; “Коефіцієнти”; “Налаштування RS485”; “Відновлення”.

3.3.1 Режим “Робота”

3.3.1.1 Режим "Робота" є основним експлуатаційним режимом, в який прилад автоматично входить при включенні живлення. В даному режимі прилад виробляє опитування вхідного датчика, обчислює за отриманими даними поточні значення температури і вологості і відображає їх в ручному або автоматичному режимі на цифрових індикаторах. Одночасно прилад формує за заданим законом керуючі сигнали, які подаються на відповідні вихідні пристрої.

3.3.1.2 В процесі роботи прилад безперервно контролює наявність помилок. У разі виникнення помилок на цифровий індикатор виводиться повідомлення у вигляді Er_N, де N - номер помилки. Перелік помилок, які автоматично контролюються приладом, наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Помилки, які автоматично контролюються приладом

Режим приладу	Повідомлення на індикаторі	Причина виникнення помилки
“Робота”	Er 1	Обрив датчика
	Er 2	Проблеми в лінії зв'язку з датчиком
“Коефіцієнти”	Er 5	Неправильно введено значення параметра

3.3.1.3 Алгоритм функціонування приладу залежить від логіки роботи виходу.

Якщо тип логіки роботи встановлений рівним "00", то на індикаторі виводиться тільки результат вимірювання температури (вологості). При типі логіки роботи виходу "01", "02" і "03" - "05" алгоритм роботи приладу показаний на рисунку 3.3 і рисунках 3.4, 3.5 відповідно.

На рисунку 3.3 і наступних рисунках прийняті наступні умовні позначення:



- натискання кнопки;



- одночасне натискання кнопок;



- послідовне натискання кнопок.



- свічення світлодіода відсутнє;

● - свічення світлодіода;

☼ - миготливе свічення світлодіода.

3.3.1.4 Зміну показань (значень) індикатора робляють за допомогою кнопок  і , причому коригується символ на тому знакомісті, сегменти якого блимають.

Натискання кнопки  призводить до циклічної зміни цифр від 0 до 9 на обраному знакомісті.

Натискання кнопки  забезпечує циклічний вибір знакомісць.

Увага! При зміні параметрів по 1-му або 2-му каналу зеленим кольором блимає відповідно світлодіод "K1" або "K2", а другий світлодіод групи "K" постійно світиться зеленим кольором.

3.3.1.5 Натискання кнопки  призводить до виведення на цифрові індикатори значення точки роси. Значення виводиться на індикатор поки натиснута кнопка.

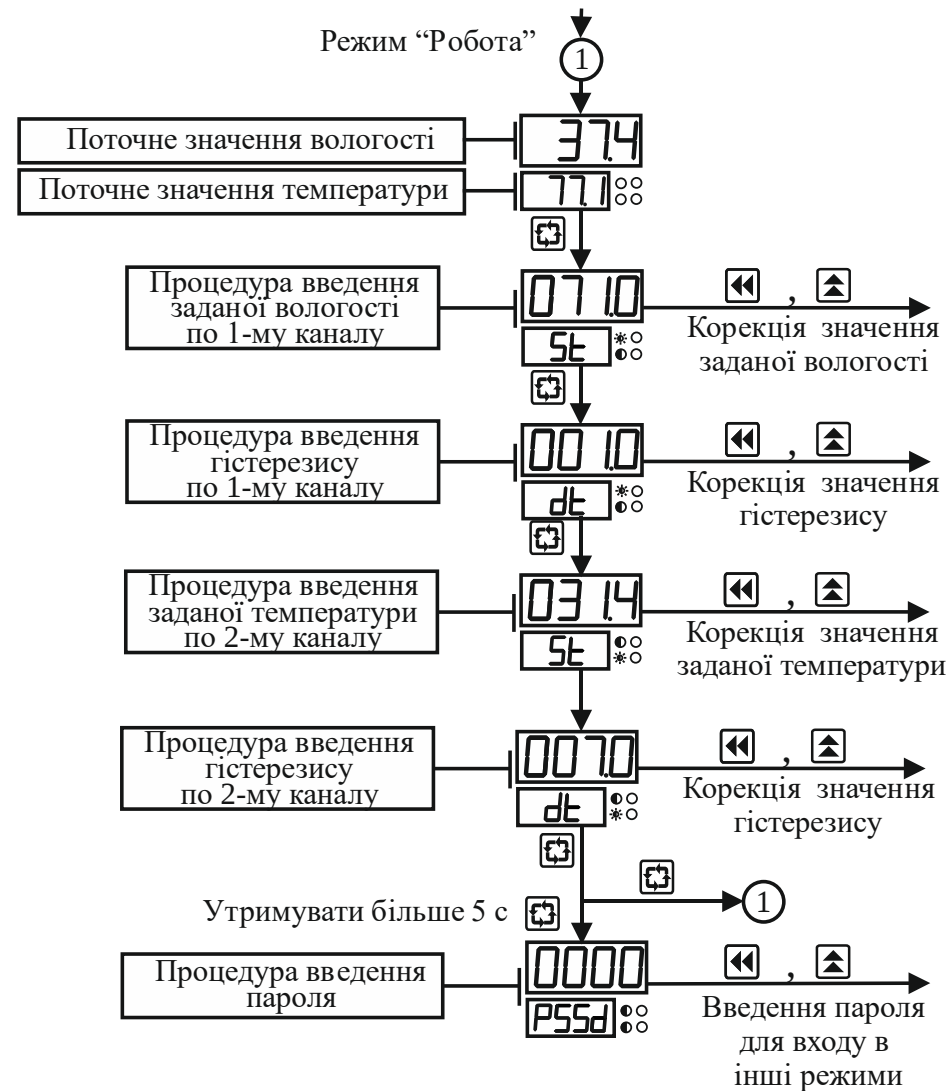


Рисунок 3.3 – Схема алгоритму роботи приладу при типі логіки роботи виходу "01" і "02"

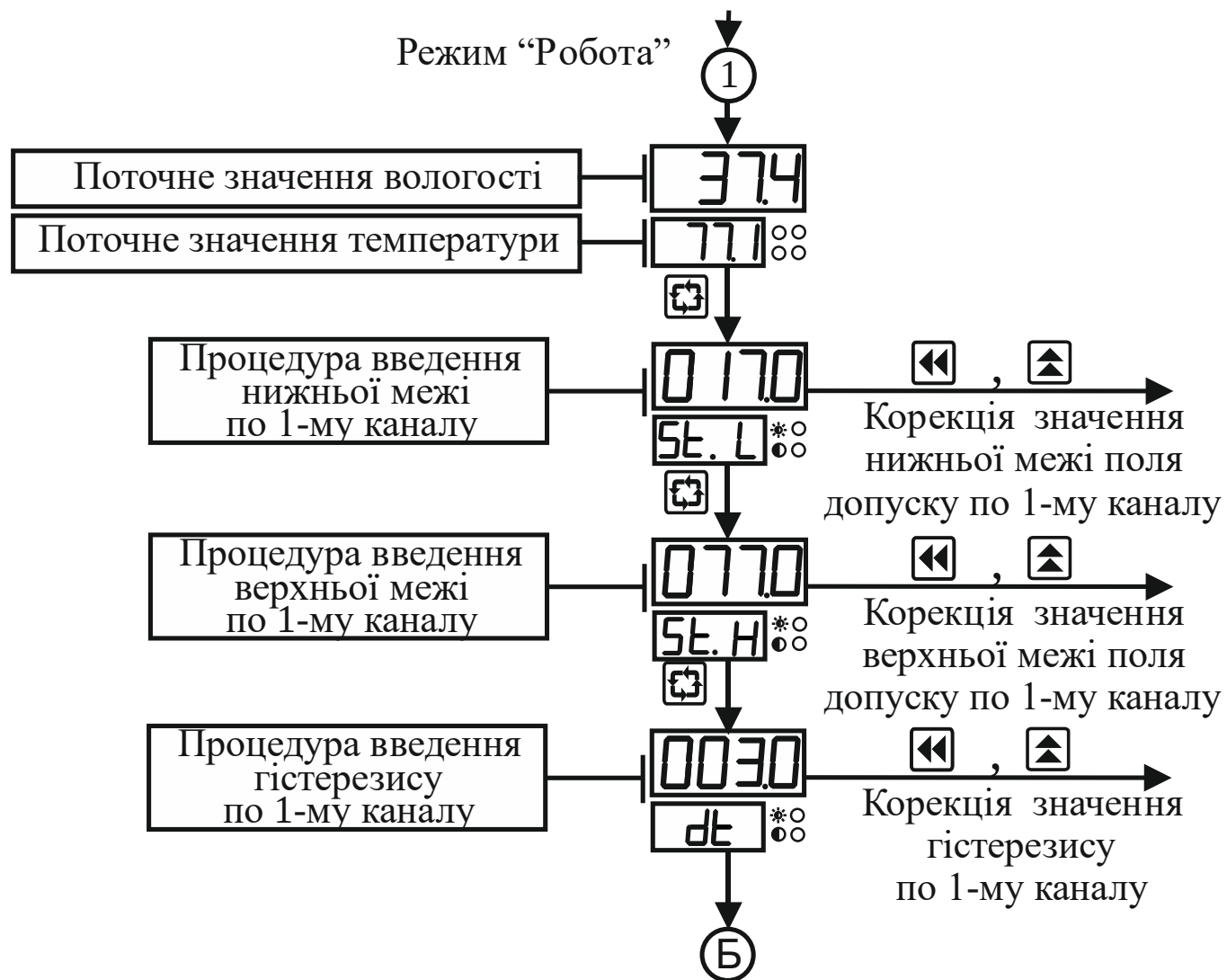


Рисунок 3.4 – Схема алгоритму роботи приладу при типі логіки роботи виходу "03" - "05"

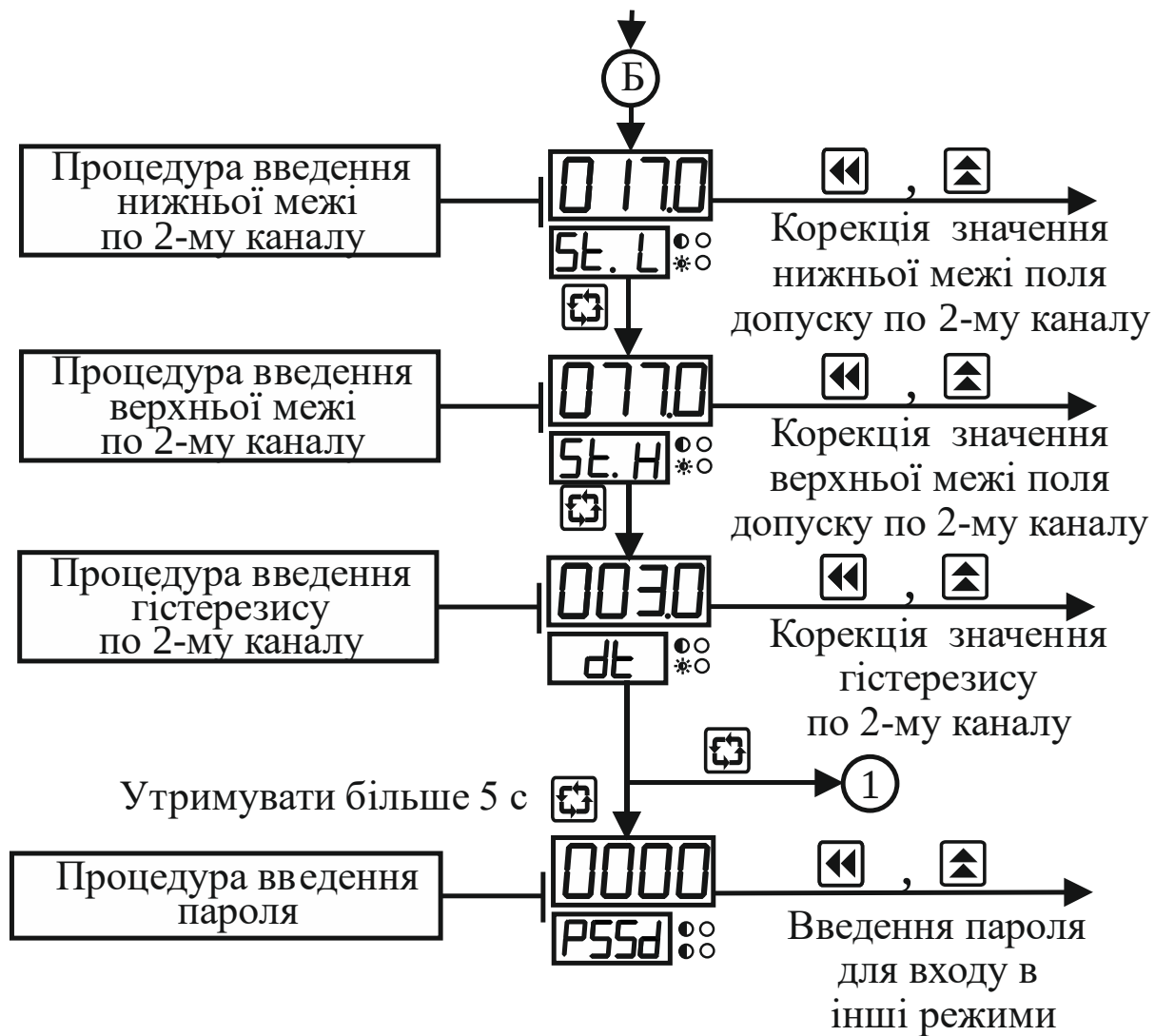


Рисунок 3.5 – Схема алгоритму роботи приладу при типі логіки роботи виходу "03" - "05" (закінчення)

3.3.2 Режим “Загальні параметри”

3.3.2.1 Режим “Загальні параметри” призначений для задання і запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів роботи приладу, які є загальними для обох каналів. Задані значення параметрів зберігаються в пам'яті приладу при виключенні живлення.

3.3.2.2 Алгоритм функціонування приладу визначається, зокрема, загальними параметрами, тому доступ до їх зміни можливий тільки по паролю, який вказаний в розділі 6 цього документа.

3.3.2.3 Вхід в режим "Загальні параметри" здійснюється з режиму "Робота" натисканням і утримуванням кнопки "Цикл" більше 5 с до появи на індикаторі В повідомлення  і подальшим введенням пароля. Алгоритм роботи в режимі “Загальні параметри” наведено на рисунку 3.6.

3.3.2.4 Параметр "Режим роботи регулятора" визначає кількість каналів і закони регулювання по таблиці 2.5.

Для двохпозиційного регулятора алгоритм управління виконавчим пристроєм визначає параметр "Тип логіки роботи приладу" (див. п. 3.3.3.9).

Алгоритм управління виконавчим пристроєм для трьохпозиційного регулятора, який застосовують, зокрема, з метою зменшення часу виходу на режим, показаний на рисунку 3.7.

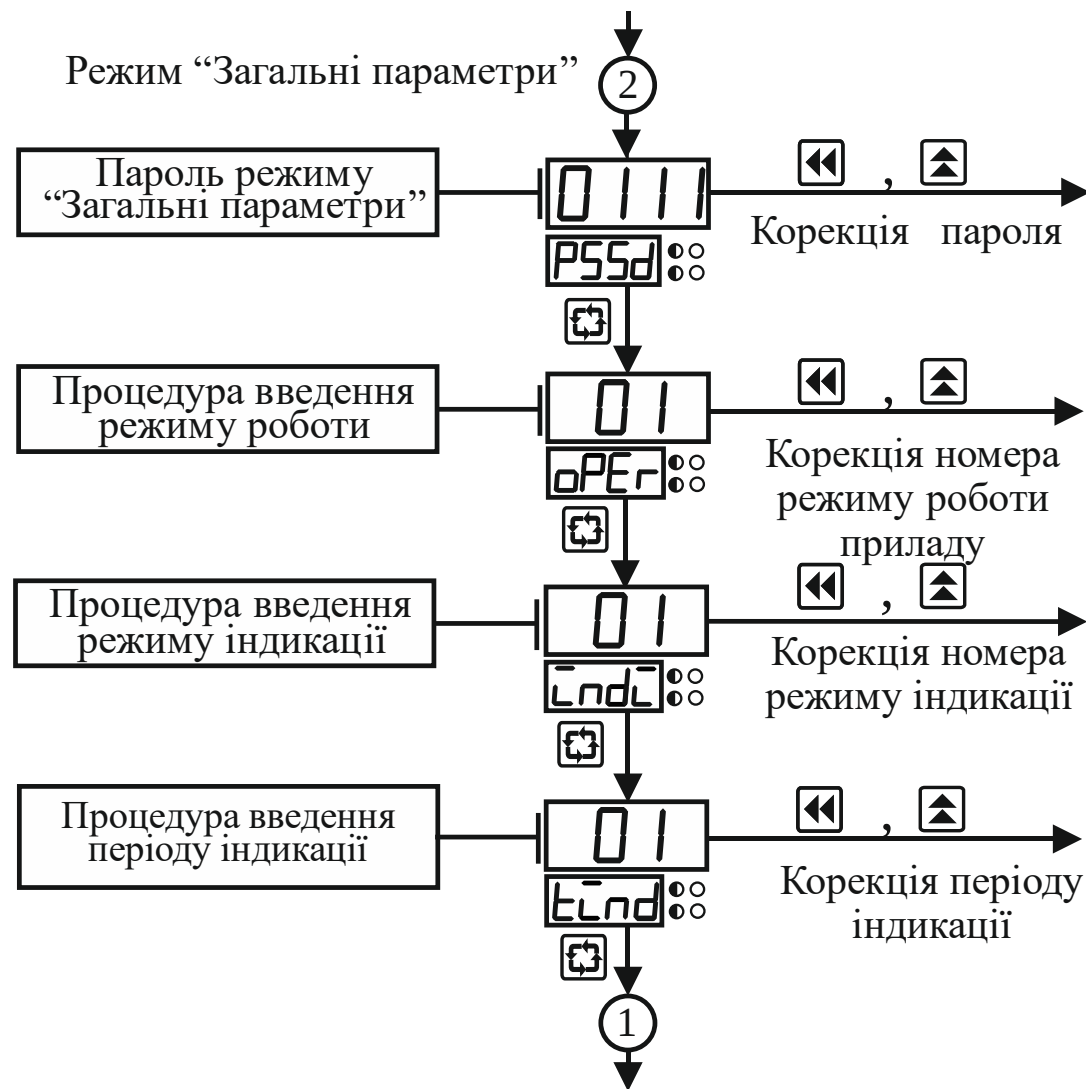


Рисунок 3.6 – Схема алгоритму роботи приладу в режимі "Загальні параметри"

Увага! У трьохпозиційному регуляторі параметр "Тип логіки роботи приладу", встановлений для 1-го і 2-го каналів, визначає алгоритм перемикання вихідних реле відповідно для нижньої і верхньої меж поля допуску.

3.3.2.5 Параметр "Режим індикації виміряної величини" визначає порядок виведення результатів вимірювання на цифровий індикатор (див. таблицю 2.3).

3.3.2.6 Параметр "Період індикації виміряної величини" вказують в секундах.

Він дозволяє змінити частоту оновлення показань на індикаторі. Незалежно від встановленого в цьому параметрі значення опитування входних датчиків проводиться з періодом 1.5 с.

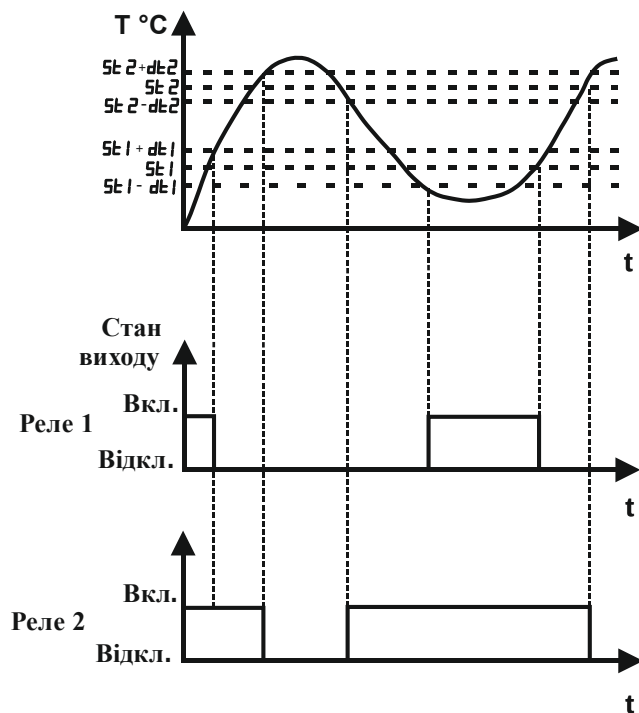


Рисунок 3.7 – Графічне представлення роботи трьохпозиційного регулятора (параметр "Тип логіки роботи приладу" для обох каналів дорівнює "01")

3.3.3 Режим “Коефіцієнти”

3.3.3.1 Режим “Коефіцієнти” має підрежими “Коефіцієнти 1-го каналу (вологість)” і “Коефіцієнти 2-го каналу (температура)”, які призначені для задання і запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів для алгоритму обробки отриманої інформації за відповідним каналом. Задані значення параметрів зберігаються в пам'яті приладу при виключенні живлення.

3.3.3.2 Метрологічні характеристики приладу визначаються параметрами алгоритму обробки отриманої інформації, тому доступ до їх зміни можливий тільки по паролю, який вказаний в розділі 6 цього документа.

3.3.3.3 Вхід в необхідний підрежим здійснюється з режиму "Робота" натисканням і утримуванням кнопки "Цикл" більше 5 с до появи на індикаторі В повідомлення  і подальшим введенням пароля. Схема алгоритму роботи в підрежимів "Коефіцієнти 1-го каналу" приведена на малюнках 3.8 - 3.10. Схема алгоритму роботи в підрежимів "Коефіцієнти 2-го каналу", в основному, відповідає наведеній схемі. Відмінність полягає лише в тому, що світлодіод "К1" постійно світиться зеленим кольором, а світлодіод "К2" блимає зеленим кольором.

3.3.3.4 Кнопка "Цикл" дозволяє послідовно переглянути всі параметри. Значення параметрів змінюють за алгоритмом, описаним в п. 3.3.1.3.

3.3.3.5 У параметрі "Тип датчика" вказують номер типу вхідного датчика за таблицею 2.3.

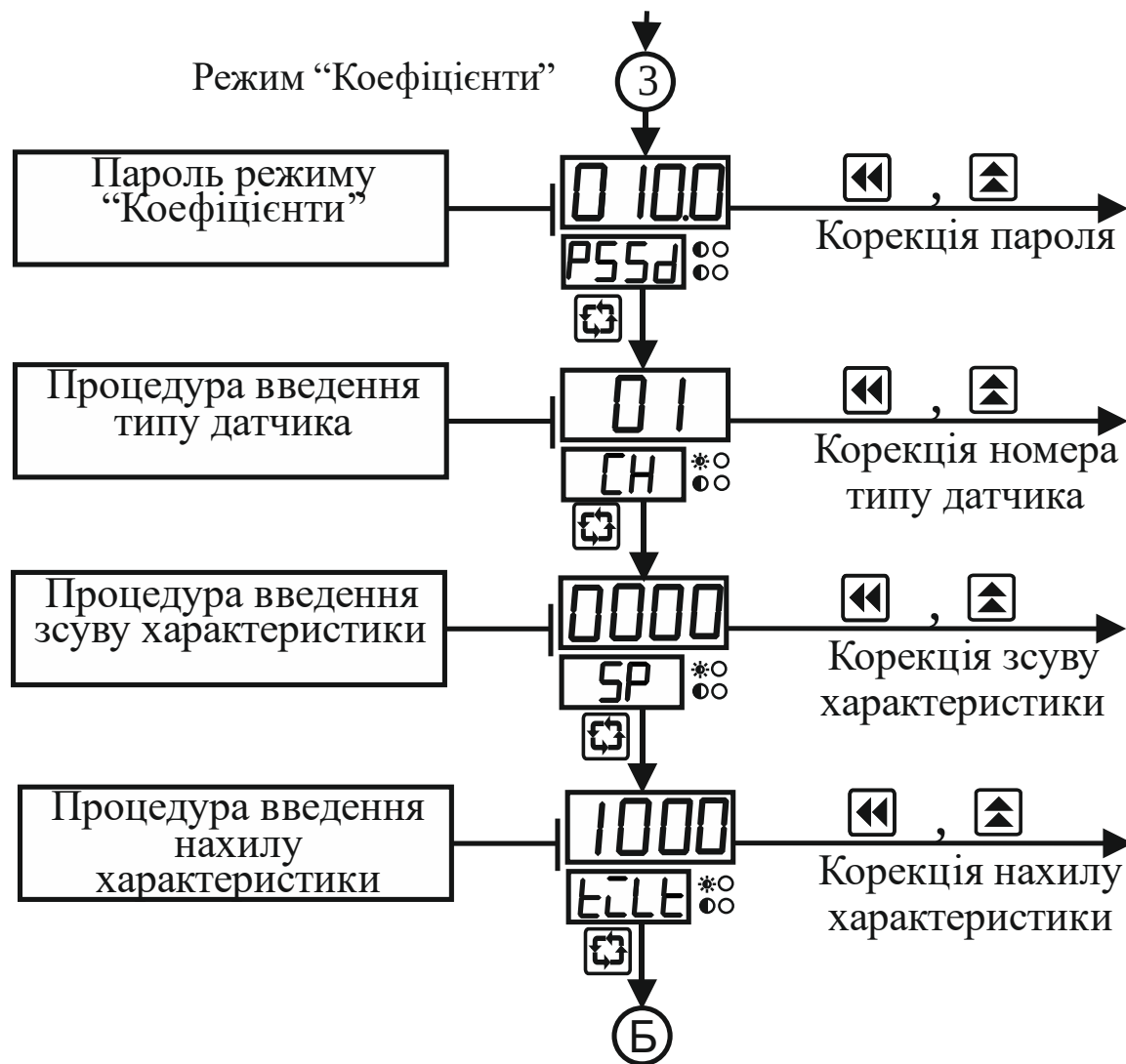


Рисунок 3.8 – Схема алгоритму роботи в підрежимі "Коефіцієнти 1-го каналу"

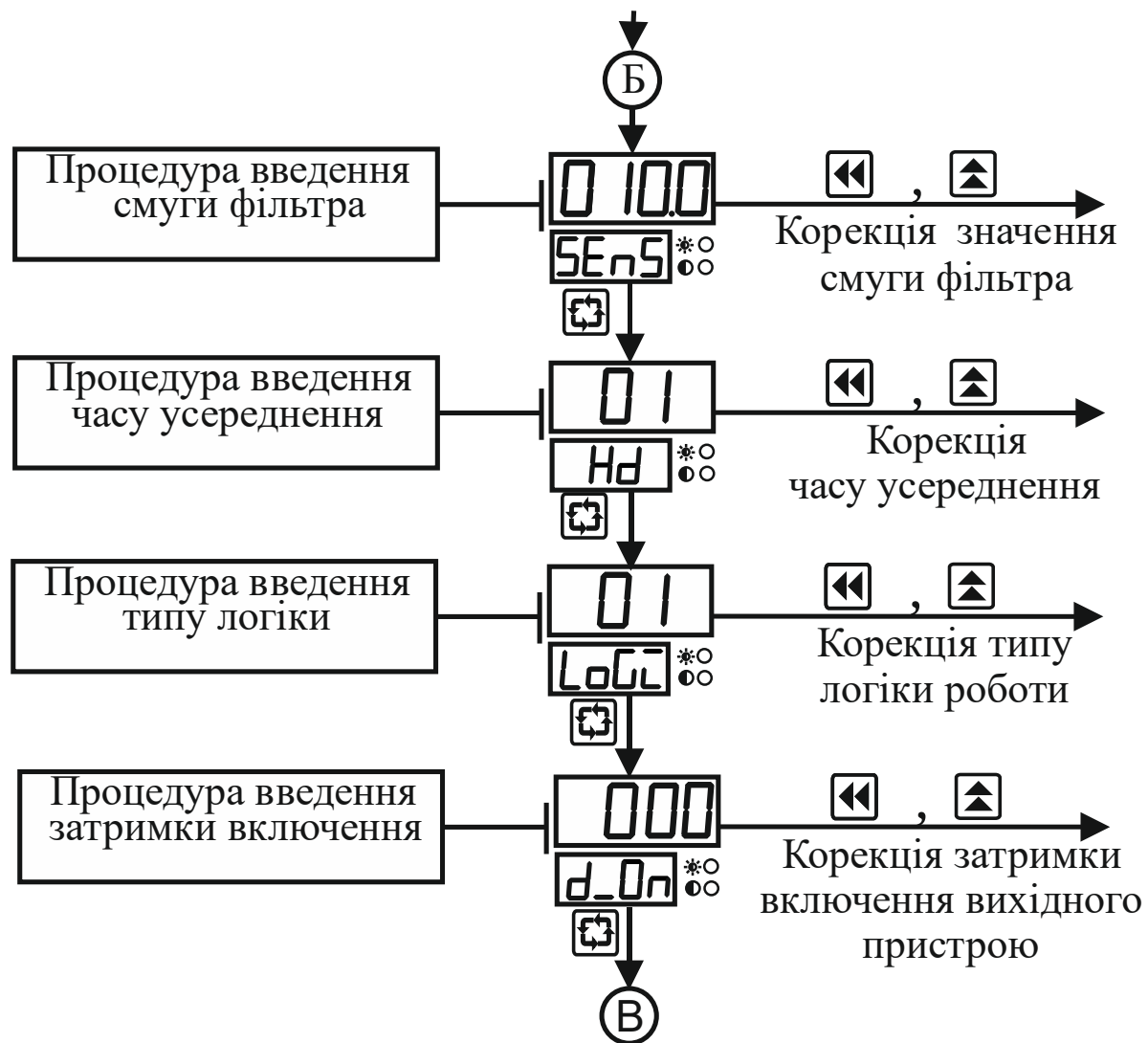


Рисунок 3.9 – Схема алгоритму роботи в підрежимі "Коефіцієнти 1-го каналу" (продовження)

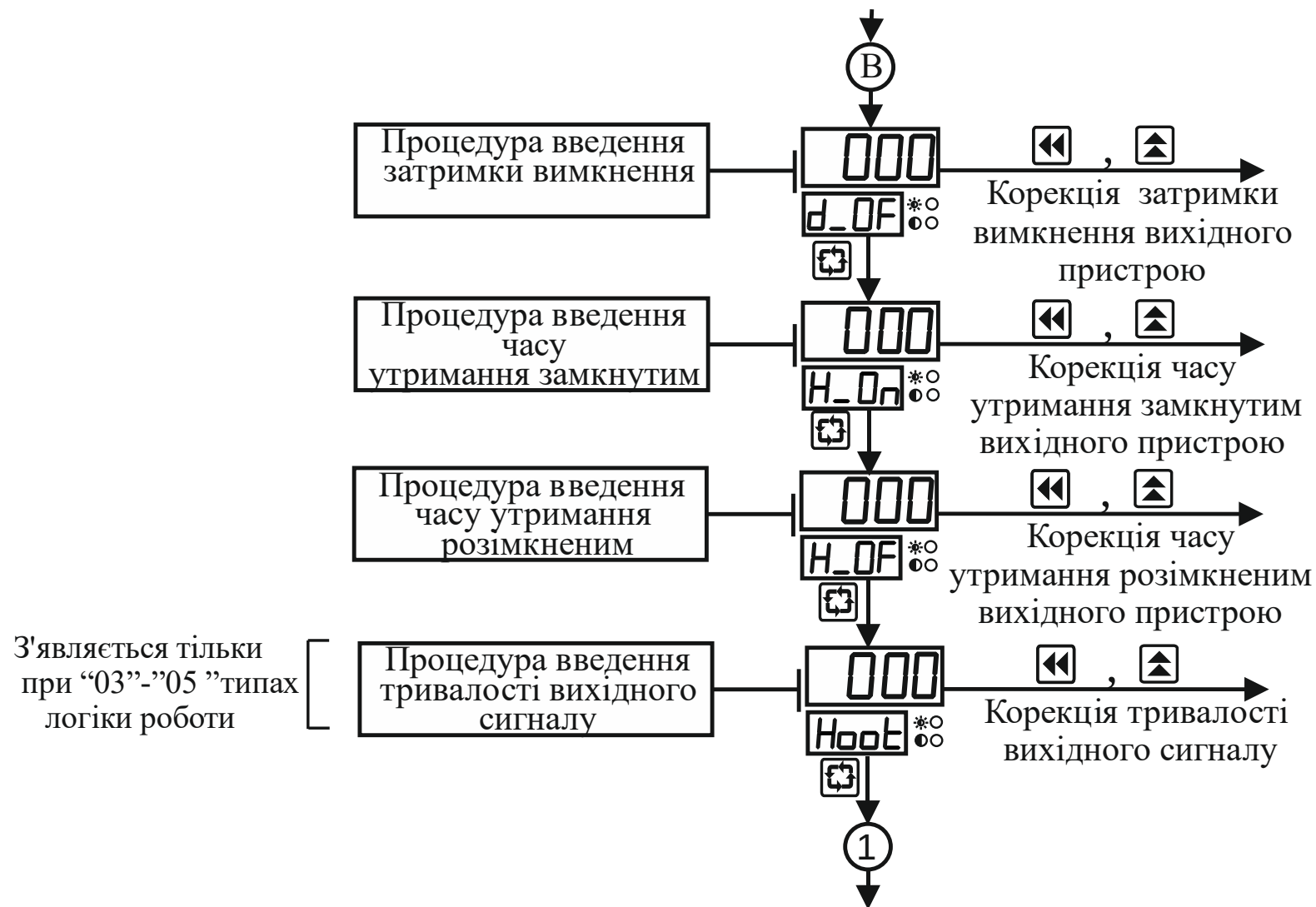


Рисунок 3.10 – Схема алгоритму роботи в підрежимі "Коефіцієнти 1-го каналу" (закінчення)

3.3.3.6 Параметри “Зміщення характеристики” і “Нахил характеристики” визначають відхилення реальної характеристики перетворення від ідеальної.

В процесі роботи приладу “Зміщення характеристики” додається до виміряного значення температури (вологості), а “Нахил характеристики” множиться на виміряне значення плюс “Зміщення характеристики”.

На рисунку 3.11 пояснено вплив параметрів “Зміщення характеристики” і “Нахил характеристики” на характеристику перетворення температури.

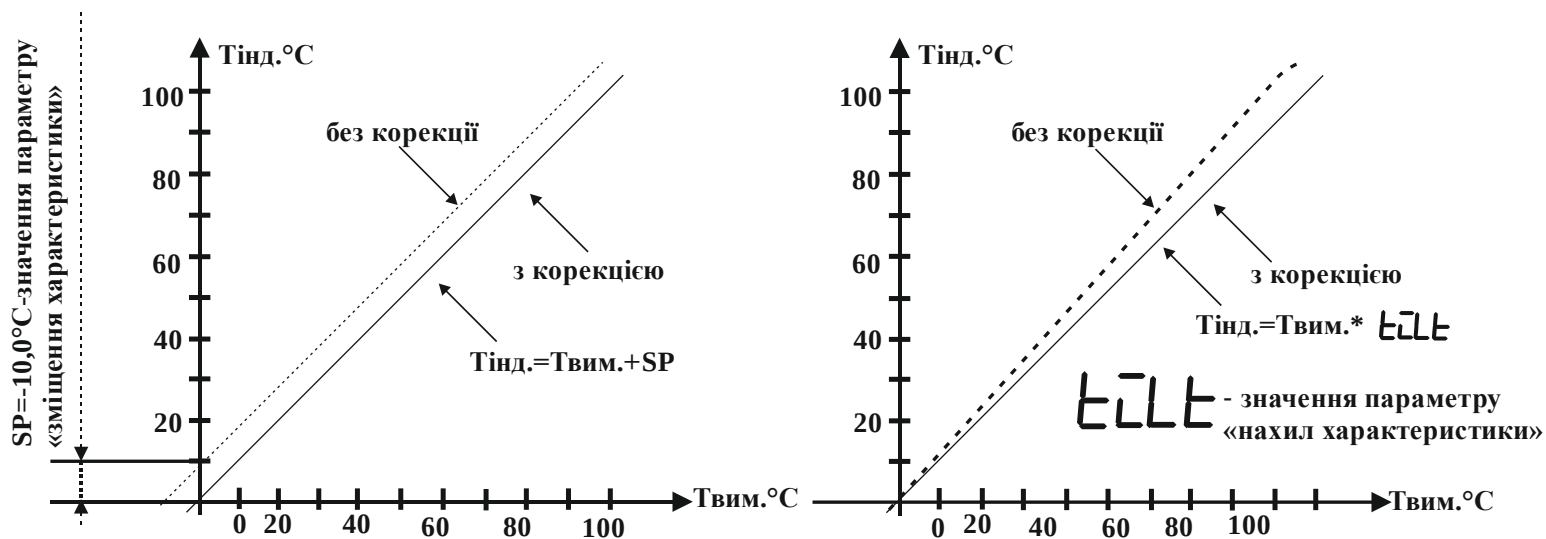


Рисунок 3.11 - Вплив параметрів “Зміщення характеристики” і “Нахил характеристики” на характеристику перетворення температури

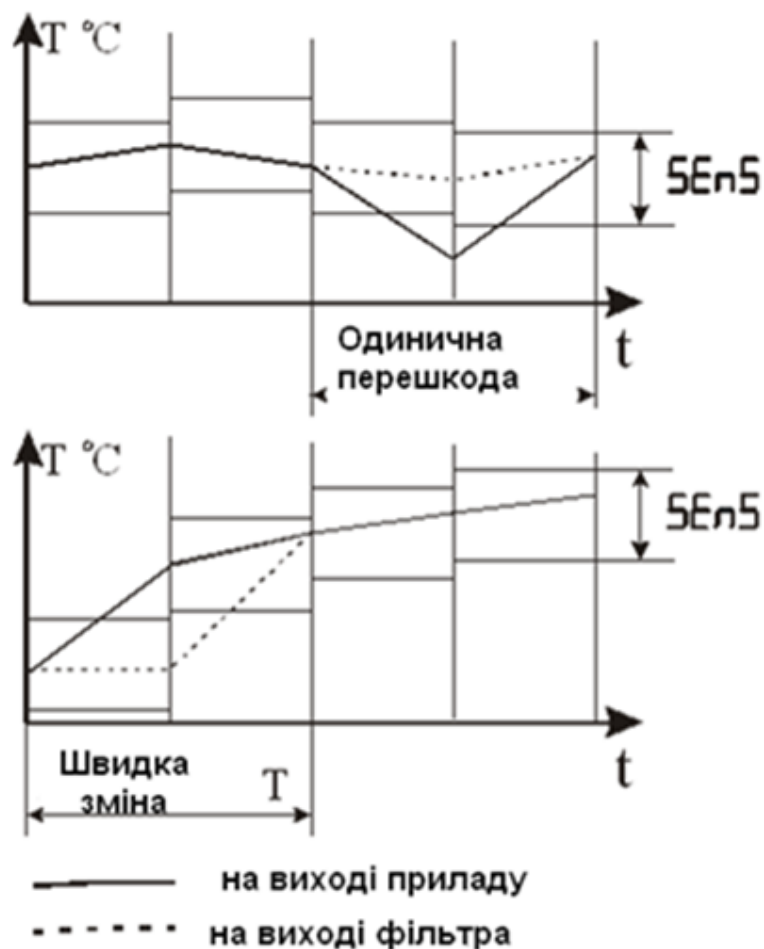


Рисунок 3.12 – Робота фільтра при впливі випадкової перешкоди і швидкій зміні сигналу

3.3.3.7 З метою зменшення впливу випадкових імпульсних перешкод на показання в прилад введена цифрова фільтрація. Робота фільтра описується параметром "Смуга фільтра". Якщо поточне значення температури або вологості відрізняється від результатів попереднього вимірювання на значення, яке перевищує вказане в параметрі "Смуга фільтра", то проводиться повторне вимірювання параметра, а на індикаторі залишається старе значення (див. Рисунок 3.12). Про повторне вимірювання свідчить мигання світлодіода "К" зеленого свічення за відповідним каналом.

Мале значення параметра "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.

3.3.3.8 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 3.13).

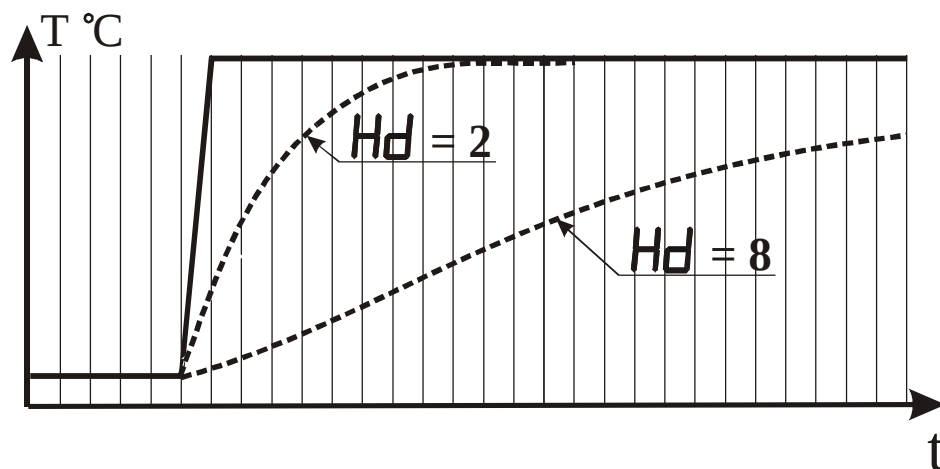


Рисунок 3.13 - Вплив параметра "Час усереднення" на показання приладу при різних значеннях параметра

Збільшення значення призводить до поліпшення перешкодозахищеності, але разом з цим підвищує інерційність приладу.

3.3.3.9 Параметр "Тип логіки роботи приладу" визначає алгоритм управління виконавчим пристроєм (див. Рисунок 3.14).

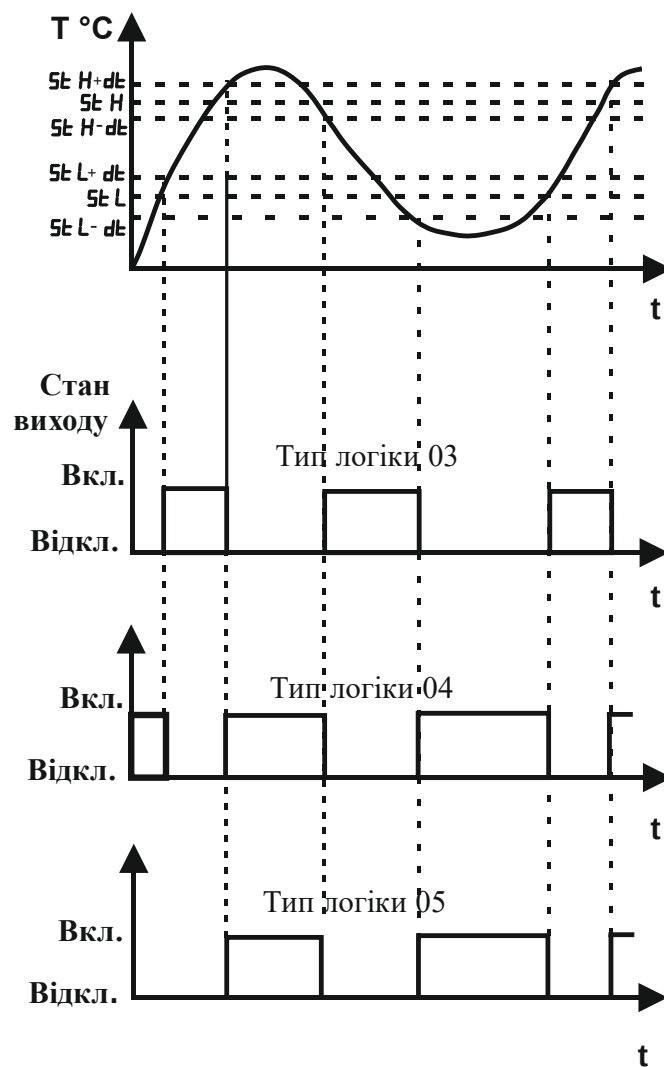
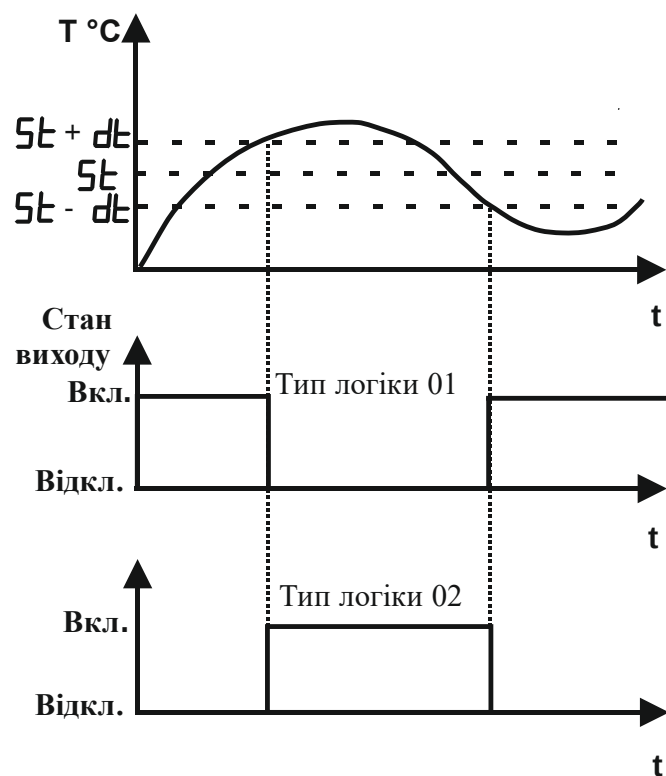


Рисунок 3.14 – Графічне представлення типів логіки роботи виходу

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

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

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

Тип логіки “03” (“П”-образна) застосовують при використанні приладу для сигналізації про вхід контрольованого параметра в задані межі. При цьому вихідний пристрій включається при $S_t L + \Delta t < T < S_t H + \Delta t$, якщо температура зростає, і при $S_t L - \Delta t < T < S_t H - \Delta t$ 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 включається при $T > S_t H + \Delta t$, а вимикається при $T < S_t H - \Delta t$. Якщо функція зміни температури перетинає нижню межу поля допуску, то вихідний пристрій включається при $T < S_t L - \Delta t$, а вимикається при $T > S_t L + \Delta t$.

Тип логіки “05” (модернізована “U”-образна), в основному, аналогічний типу логіки 04. Відмінність полягає в тому, що робота вихідного пристрою дозволяється тільки після першого перевищення регульованою температурою значення $S_t H + \Delta t$ (див. рисунок 3.14).

3.3.3.10 Параметри "Затримка включення вихідного пристрою" і "Затримка виключення вихідного пристрою" призначені для захисту вихідного пристрою від частих спрацьовувань. Прилад включає (вимикає) вихідний пристрій, якщо умова, що викликає зміну його стану, зберігається, як мінімум, протягом часу, встановленого в цих параметрах (див. Рисунок 3.15).

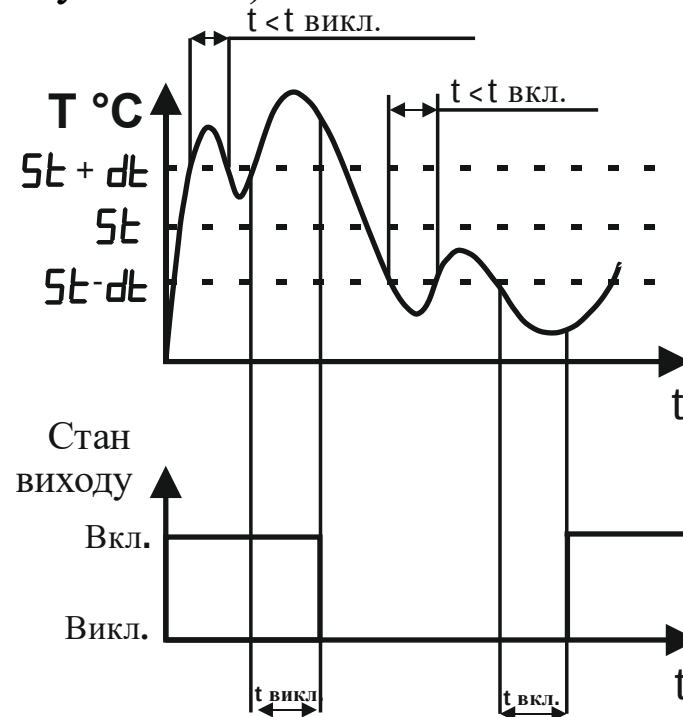


Рисунок 3.15 – Вплив параметрів "Затримка включення вихідного пристрою" і "Затримка виключення вихідного пристрою" на стан вихідного пристрою

3.3.3.11 Параметри "Утримання замкнутим вихідного пристрою" і "Утримання розімкненим вихідного пристрою" задають мінімальний час утримання вихідного пристрою в замкнутому і розімкнутому стані. Прилад утримує вихідний пристрій в на-

лежному стані протягом заданого часу, якщо навіть за логікою роботи приладу повинно статися перемикання (див. Рисунок 3.16).

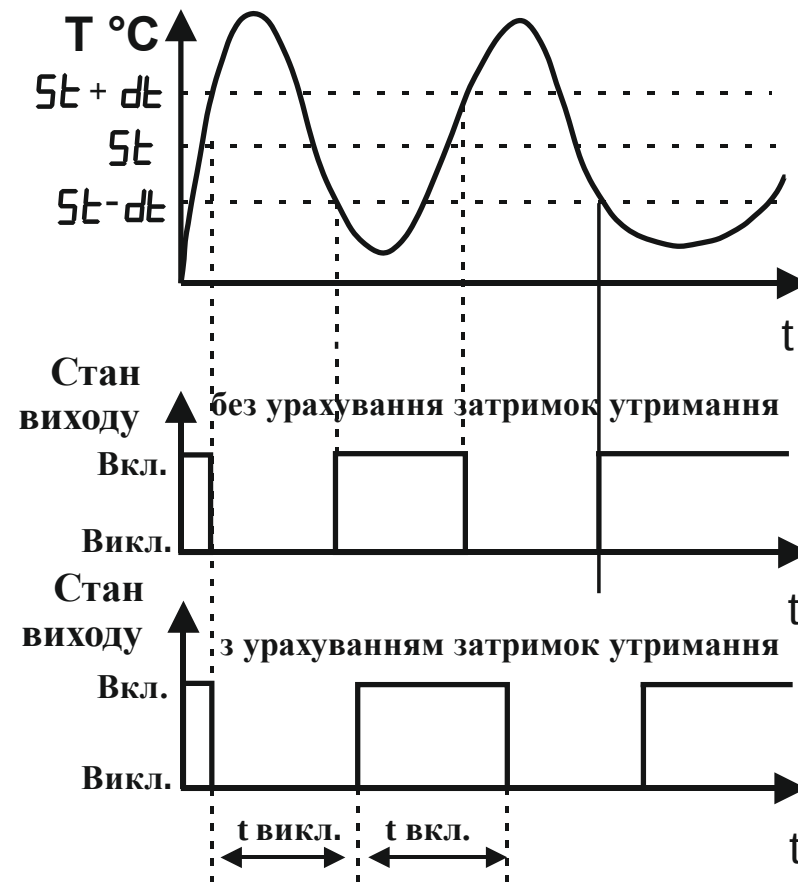


Рисунок 3.16 – Вплив параметрів "Утримання замкнутим вихідного пристрою" і "Утримання розімкненим вихідного пристрою" на стан вихідного пристрою

3.3.3.12 Параметр "Тривалість вихідного сигналу" визначає при "03" - "05" типах логіки роботи максимальний час знаходження вихідного пристрою в замкнутому стані.

3.3.3.13 Повідомлення про помилку Er5 з'являється на індикаторі А, якщо неправильно введено значення параметра.

3.3.4 Режим “Налаштування RS485”

3.3.4.1 Режим “Налаштування RS485” призначений для задання і запису в енерго-незалежну пам'ять приладу параметрів, що визначають алгоритм обміну даними з персональним комп'ютером по інтерфейсу RS485. Задані значення параметрів зберігаються в пам'яті приладу при виключенні живлення

3.3.4.2 Якість обміну даними з персональним комп'ютером визначається введеними параметрами, тому доступ до їх зміни можливий тільки по паролю, який вказаний в розділі 6 цього документа.

3.3.4.3 Вхід в режим "Налаштування RS485" здійснюється з режиму "Робота" натисканням і утримуванням кнопки "Цикл" більше 5 с до появи на індикаторі В повідомлення  і подальшим введенням пароля. Алгоритм роботи в режимі "Налаштування RS485" наведено на рисунках 3.17 і 3.18.

3.3.4.4 Параметр "Номер приладу в мережі" призначений для ідентифікації приладу в комп'ютерній мережі.

3.3.4.5 Швидкість передачі даних по інтерфейсу RS485 (див таблицю 2.7) і формат переданих даних (див. Таблиці 2.8 -2.10) визначають параметри "Швидкість обміну даними-ми", "Кількість бітів даних", "Вид паритету" і "Кількість стенових бітів".

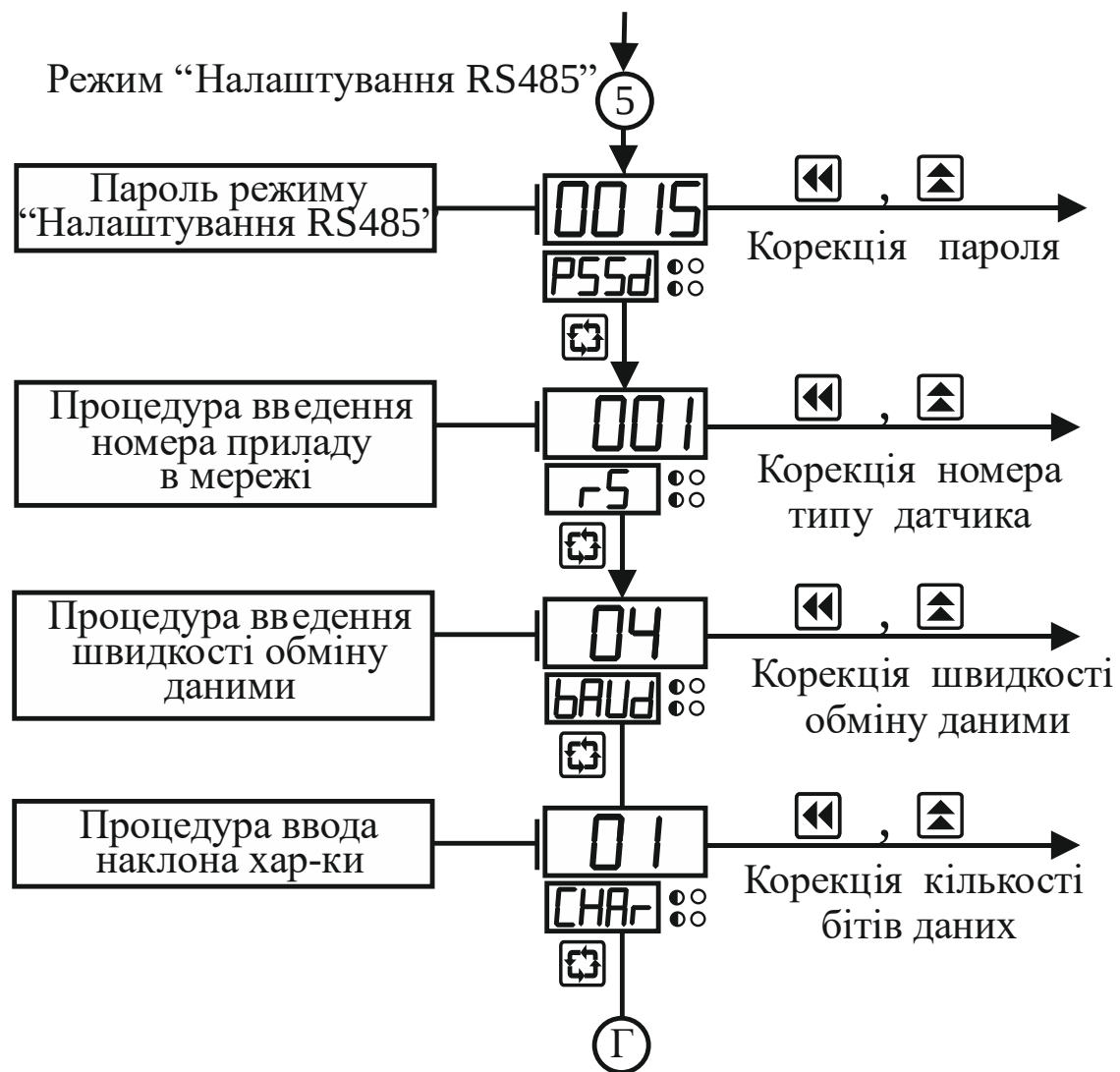


Рисунок 3.17 – Схема алгоритму роботи в режимі “Налаштування RS485”

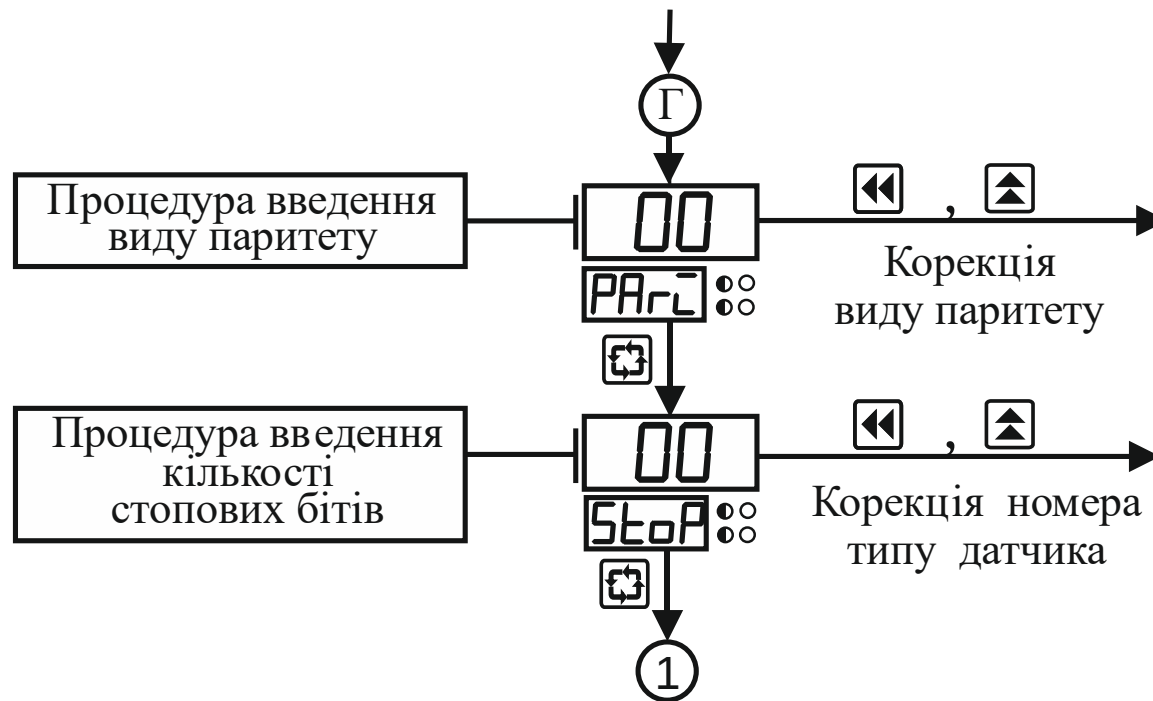


Рисунок 3.18 – Схема алгоритму роботи в режимі "Налаштування RS-485" (закінчення)

3.3.5 Режим “Відновлення”

3.3.5.1 Режим “Відновлення” призначений для автоматичного відновлення всіх параметрів, які були введені на підприємстві-виробнику.

3.3.5.2 Відновлення параметрів здійснюється з режиму "Робота" натисканням і утримуванням кнопки "Цикл" більше 5 с до появи на індикаторі повідомлення **PSSd** і подальшим введенням пароля, зазначеного в розділі 6 цього документа.

4 Маркування . Пломбування. Пакування.

4.1 На лицьовій панелі приладу нанесені:

- товарний знак підприємства-виробника;

4.2 На задній панелі приладу нанесені:

- умовне позначення типу приладу;
- напруга і частота напруги живлення;
- потужність споживання;
- заводський номер;
- дата виготовлення (місяць і рік);

4.3 Задня панель приладу опломбована пломбами підприємства-виготовлювача.

4.4 Прилад упакований в споживчу тару, виконану з гофрованого картону.

4.5 Прилад упакований в споживчу тару, виконану з гофрованого картону.

5 Заходи безпеки

5.1 За способом захисту від ураження електричним струмом прилад відповідає класу 0 по ДСТУ EN 61140

5.2 При експлуатації і технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог щодо безпеки умов праці, охорони навколишнього середовища, цієї інструкції з експлуатації, «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

5.3 У приладі використовується небезпечна для життя напруга. При установці приладу на об'єкті, а також при усуненні несправностей і технічному обслуговуванні необхідно відключити прилад і підключені пристрої від мережі.

5.4 НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадання вологи на вихідні контакти клемника і внутрішні електроелементи приладу. Забороняється використання приладу в агресивних середовищах з вмістом в атмосфері кислот, лугів, масел і т. д.

5.5 Підключення, регулювання і техобслуговування приладу повинні виконуватися тільки кваліфікованим персоналом, які вивчили цей посібник з експлуатації.

5.6 Технічні характеристики РД2, недотримання яких неприпустимо за умовами безпеки і які можуть привести до виходу його з ладу, а також прилади для їх контролю наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Технічні характеристики та прилади для їх контролю

Назва технічної характеристики	Значення	Прилади контролю
Напруга живлення	220(+22;-33)В	Вольтметр класу точності не нижче 0,5
Примітка - Методи контролю зазначених характеристик визначає експлуатуюча організація в залежності від конкретних умов застосування приладу.		

6 Підготовка приладу до використання

6.1 Встановіть прилад на штатне місце і закріпіть його.

6.2 Прокладіть лінії зв'язку, призначені для з'єднання приладу з мережею живлення, вхідним датчиком і виконавчими пристроями.

6.3 Проведіть підключення приладу відповідно до вимог, наведених на рисунку 6.1, а також з урахуванням розташування клемників на задній панелі приладу. При монтажі зовнішніх зв'язків необхідно забезпечити надійний контакт клемника приладу з провідниками, для чого рекомендується ретельно зачистити і облудити їх виводи. Перетин жил не повинен перевищувати 1 мм². Підключення проводів здійснюється під гвинт. Довжина лінії зв'язку між приладом і датчиком не повинна перевищувати 10 м.

6.4 Точні характеристики приладу визначаються параметрами характеристик перетворення та регулювання, які вводять в різних режимах роботи приладу. З метою виключення несанкціонованої зміни параметрів перехід в різні режими можливий тільки по пароллю, значення якого вказано в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Паролі для переходу до режиму роботи приладу

Режим	Пароль
“Загальні параметри”	0111
“Коефіцієнти 1-го каналу”	0100
“ Коефіцієнти 2-го каналу”	0200
“Налаштування RS485”	0015
“Відновлення”	4307

УВАГА!

- 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 приладу.

- З метою виключення проникнення промислових перешкод в приймально-передавальну частина приладу, лінії його зв'язку з датчиком необхідно екранувати. Рекомендується використовувати екрановану виту пару. Як екран також 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 демпфуючі RC-ланцюжки паралельно кожному індуктивному навантаженню.

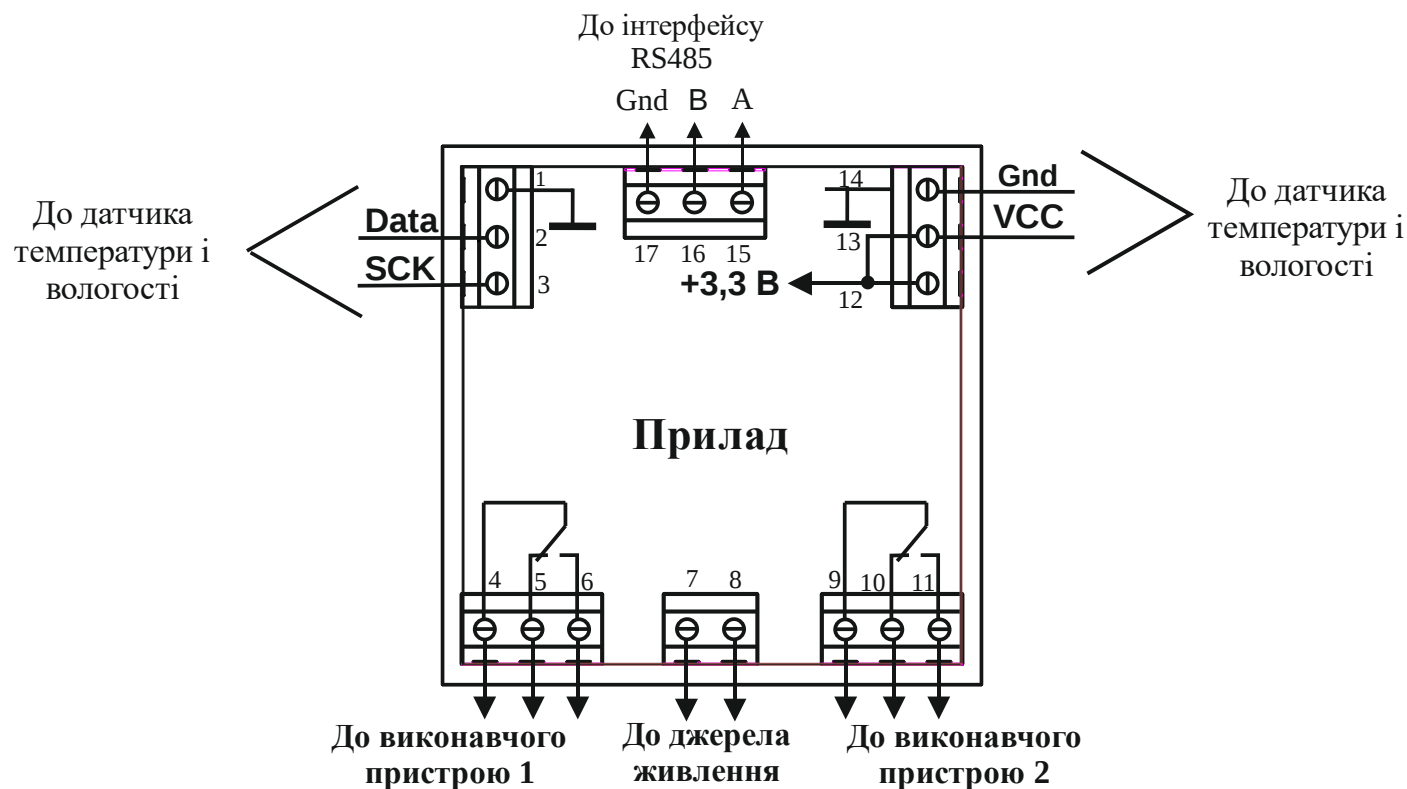


Рисунок 6.1 – Схема підключення датчика, інтерфейсу RS485, джерела живлення і виконавчих пристроїв

6.5 Після підключення всіх необхідних зв'язків подайте на прилад живлення. При справності вхідних датчиків 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 вхідних датчиків і ліній зв'язку, а також правильність їх підключення.

УВАГА! При перевірці справності вхідних датчиків і ліній зв'язку необхідно відключати прилад від мережі живлення. Щоб уникнути виходу приладу з ладу при "прозвонці" зв'язків використовуйте пристрої з напругою живлення, що не перевищує 1,5 В. При більш високих напругах відключення ліній зв'язку від приладу обов'язково.

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

7 Використання приладу

7.1 Подайте напругу живлення на прилад, після чого проконтролюйте його функціонування в режимі "Робота" за наявністю на цифровому індикаторі повідомлень про значення виміряної температури і вологості.

7.2 В даному режимі прилад виробляє опитування вхідних датчиків, обчислює за отриманими даними поточне значення температури і вологості об'єкта, відображає їх в ручному або автоматичному режимі на цифрових індикаторах і видає відповідні сигнали на вихідні пристрої.

7.3 У режимі "Робота" прилад управляє зовнішніми виконавчими пристроями за заданим законом. Візуальний контроль за роботою вихідних пристроїв здійснюється оператором по світлодіодам "В1" і "В2", які розташовані на передній панелі приладу. Свічення світлодіода сигналізує про переведення відповідного вихідного пристрою в стан "Включено", а згасання - в стан "Відключено".

7.4 У режимі "Коефіцієнти" змінюють параметри, які визначають похибку вимірювання і регулювання температури і вологості.

8 Технічне обслуговування. Калібрування

8.1 Технічне обслуговування приладу проводиться не рідше одного разу на шість місяців особами, які експлуатують прилад і складається з контролю його зовнішнього

вигляду, кріплення, контролю електричних з'єднань, механічних пошкоджень, а також у видаленні пилу і бруду з клемників задньої панелі.

8.2 Калібрування приладу в добровільному порядку проводиться метрологічними центрами, калібрувальними лабораторіями, акредитованими національним органом України з акредитації, відповідно до національних стандартів та нормативних документів.

8.3 Рекомендований міжкалібрувальний інтервал – 24 місяці.

9 Зберігання. Транспортування. Утилізація.

9.1. Прилад слід зберігати в закритих опалювальних приміщеннях в картонних коробках при наступних умовах:

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

9.2 В повітрі приміщення не повинно бути пилу, парів кислот і лугів, а також газів, що викликають корозію

9.3 Прилад в упаковці можна транспортувати при температурі від мінус 25 до 55°C і відносній вологості не більше 98% при 35°C.

9.4 Транспортування допускається усіма видами закритого транспорту.

9.5 Транспортування авіатранспортом має проводитися в опалювальних герметизованих відсіках

9.6 Після закінчення терміну експлуатації прилад піддають заходам безпеки щодо підготовки і відправленню на утилізацію. При цьому слід керуватись законом України «Про відходи», а також нормативними документами по утилізації відходів, прийнятими в експлуатуючій організації з урахуванням специфіки сфери застосування

10 Комплектність

Прилад РД2	– 1 шт.
Кріпильний елемент	– 2 шт.
Керівництво з експлуатації і паспорт	– 1 екз.

Примітка – Допускається поставка одного примірника "Керівництво з експлуатації і паспорт" на партію приладів, що поставляються на одну адресу.

11 Гарантії виробника

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

11.2 Гарантійний термін експлуатації - 24 місяця з дня продажу.

11.3 У разі виходу приладу з ладу протягом гарантійного терміну за умови дотримання споживачем правил експлуатації, транспортування і зберігання підприємство-виробник зобов'язується здійснити його безкоштовний ремонт або заміну.

12 Свідоцтво про приймання і продаж

Прилад(и) РД2 заводський(і) номер(и) _____ ви-
готовлений (і) і прийнятий (і) відповідно до обов'язкових вимог державних стандартів,
діючої технічної документації і визнаний (і) придатним (і) для експлуатації.

Дата виготовлення _____ 20 ____ р.

_____ Штамп ВТК

Дата продажу _____ 20 ____ р.

_____ Штамп організації, що продала прилад (и)

Примітки

1 Інтерфейс зв'язку RS485 встановлюється в прилад при вказівці про це в договорі на поставку.

2 Модифікація приладу: **РегМик РД2 1ДВТ/2Р-2И-[RS485]-ИПИ-Щ.**

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