

**ЛІЧИЛЬНИК ІМПУЛЬСІВ
МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ
СИ1-03**

**Керівництво з експлуатації
та паспорт**

Редакція 1.1

2024

Зміст

Введення	4
1 Призначення	4
2 Специфікації	6
3 Прилад і принцип роботи приладу	8
3.1 Узагальнена функціональна схема приладу	8
3.2 Конструкція приладу	11
3.3 Режими робота приладу	12
3.3.1 Режим «Робота»	12
3.3.2 Режим «Загальні налаштування»	14
3.3.3 Режим "Коефіцієнти"	16
3.3.4 Режим «Налаштування RS-485»	17
3.3.5 Режим «Відновлення»	19
4 Маркування та пломбування. Пакування	19
5 Заходи безпеки	20
6 Підготовка та використання приладу	21
7 Технічне обслуговування. Зберігання. Транспортування	24
8 Комплектність	25
9 Гарантії виробника	25
10 Свідоцтво про приймання та продажу	27

Дане Керівництво по експлуатації та паспорт призначені для ознайомлення обслуговуючого персоналу з пристроєм, принципом роботи, конструкцією, технічною експлуатацією та обслуговуванням мікропроцесорного лічильника імпульсів СИ1-03 (далі - «прилад»).

1 Призначення

1.1 Прилад разом з різними датчиками призначений для контролю і контролю різних технологічних виробничих процесів, де потрібен автоматичний підрахунок кількостей.

1.2 Прилад може використовуватися для контролю виконання різних технологічних процесів в промисловості, сільському господарстві та комунальному господарстві.

1.3 Прилад має два однакових незалежних канали.

1.4 Прилад дозволяє виконувати наступні функції:

- автоматичний підрахунок кількості імпульсів, що надходять на його входи;
- прямий і зворотний підрахунок імпульсів;
- ділення і множення підрахованої кількості імпульсів на коефіцієнти, введені програмно користувачем;
- відображення результатів підрахунку кількості імпульсів на вбудованих світлодіодних цифрових індикаторах;
- управління зовнішніми виконавчими механізмами;
- усунення впливу брязкоту вхідних контактів датчика на результати підрахунку імпульсів;
- світлова індикація режиму роботи приладу;
- генерація сигналу «Аварія», коли кількість підрахованих імпульсів перевищує максимальне значення, яке може бути виведено на індикатор;

- збереження значення лічильника (канал 3) в енергонезалежній пам'яті при вимкненні приладу;
- обнуління значень лічильника за допомогою зовнішнього керуючого сигналу;
- обмін даними з персональним комп'ютером по інтерфейсу RS-485 (протокол ModBus RTU);
- програмна зміна параметрів алгоритму роботи приладу.

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

1.6 Прилад призначений для використання в наступних умовах навколишнього середовища:

температура повітря, що оточує корпус приладу,	0...+50°C;
атмосферний тиск	86...107 кПа;
відносна вологість повітря (при температурі +35 ° C)	30...80%.

2 Специфікації

2.1 Основні технічні характеристики наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні технічні характеристики приладу

Найменування характеристики	Значення величини	
Номінальна напруга живлення, В	=12..24	~110..220
Допустиме відхилення напруги живлення, %	±10	
Споживана потужність, ВА, не більше	6	
Типи вихідних сигналів датчиків	Згідно з таблицею 2.2	
Типи вихідних пристроїв	Згідно з таблицею 2.3	
Абсолютна похибка підрахунку імпульсів, %	±1	
Ресурс енергонезалежної пам'яті (кількість циклів перезапису)	25000	
Ступінь захисту корпусу	IP20	
Габаритні розміри приладу, мм	72x72x90	
Вага приладу, кг, не більше	0,5	
Примітка – Можливе виготовлення приладу зі ступенем захисту IP54 (з передньої панелі), якщо це зазначено в договорі постачання		

Таблиця 2.2 – Типи вихідних сигналів датчиків і їх основні параметри

Тип виходу датчика	Назва параметру	Значення
Механічний контакт (кнопка, вимикач, геркон, реле і т.д.)	Опір в закритому стані	Менше 10 Ом
	Опір у відкритому стані	Більше 100 кОм
Аналоговий (напруга)	Логічний нульовий рівень	(0 – 1) В
	Рівень логічної одиниці	(5 – 24) В
	Вихідний опір	Менше 1 кОм
	Максимальна частота імпульсів	1000 Гц
	Мінімальна ширина імпульсу	1 мс

Таблиця 2.3 – Типи вихідних пристроїв та їх параметри

Тип	Назва параметру	Значення
Оптосимістор	Максимальний струм навантаження симістора	100 мА при 220 В 50 Гц
Електромагнітне реле	Максимальний струм, що перемикається на контакти	8А при 220V 50Hz і $\cos\varphi > 0.4$
Оптотранзистор	Максимальний струм навантаження транзистора	150 мА при 80 В постійного струму
Вихід вбудованого блоку живлення =12В	Максимальний струм навантаження	100мА

3 Прилад і принцип роботи приладу

3.1 Узагальнена функціональна схема приладу

3.1.1 Узагальнена функціональна схема приладу представлена на рисунку 3.1.

3.1.2 Прилад містить два входи для підключення датчиків з дискретним виходом.

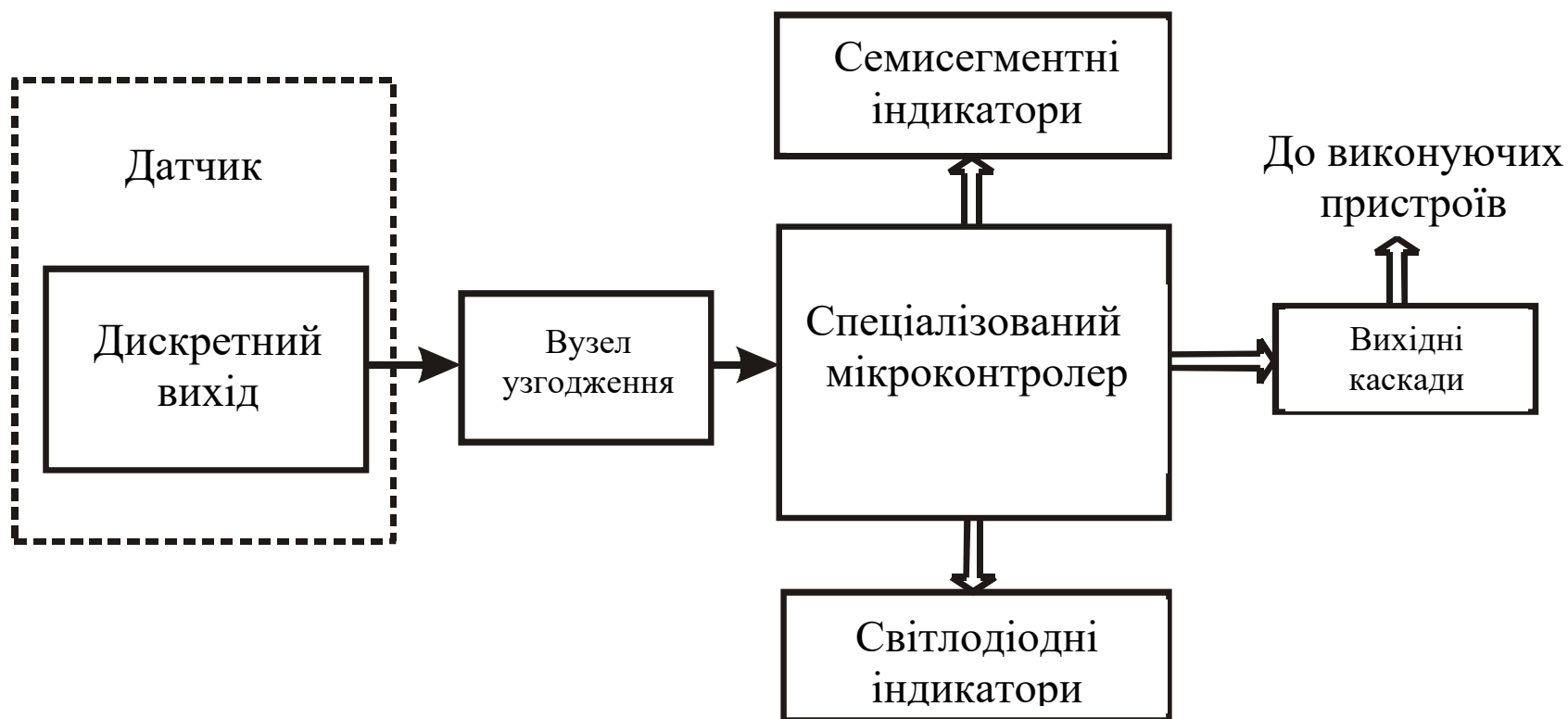


Рисунок 3.1 – Узагальнена функціональна схема приладу

3.1.3 Сигнал датчика з дискретним виходом через вузол інтерфейсу надходить в мікроконтролер, де відбувається наступне:

- підрахунок кількості вхідних імпульсів;
- масштабування кількості вхідних імпульсів з метою відображення параметра в його реальному фізичному значенні (наприклад, довжина тканини в метрах) на цифрові показники.
- Управління двома вихідними каскадами за ключовим законом (в залежності від логіки роботи приладу і початкового стану ключа вихідний каскад включається або вимикається, якщо вимірюване значення параметра перевищує уставку).

3.1.4 При відсутності сигналу на керуючому вході "Вибір каналу" підрахунок імпульсів здійснюється 1-м каналом приладу, при досягненні встановленого значення №1 включається вихідний пристрій №1. При наявності керуючого сигналу «Вибір каналу» – підрахунок виконується 2-м каналом приладу, при досягненні встановленого значення №2 включається вихідний пристрій №1. Скидання лічильників відбувається шляхом подачі сигналу на вхід «Скидання лічильника».

Кожен раз при включенні вихідного пристрою №1 значення 3-го каналу лічильника збільшується на 1, при досягненні встановленого значення №3 включається вихідний пристрій №2 і відлік на 1-му і 2-му каналах блокується до надходження сигналу скидання ( +  - одночасне натискання кнопок).

3.1.5 При цьому мікроконтролер аналізує наявність аварійних сигналів і формує сигнал "Тривога", який супроводжується миготінням червоного світіння двоколірного світлодіода "K1" або "K2".

Сигнал тривоги формується, якщо виміряне значення параметра перевищує максимальне значення, яке може бути відображено на дисплеї.

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

Світлодіодні індикатори забезпечують зручність використання приладу.

3.2 Конструкція приладу

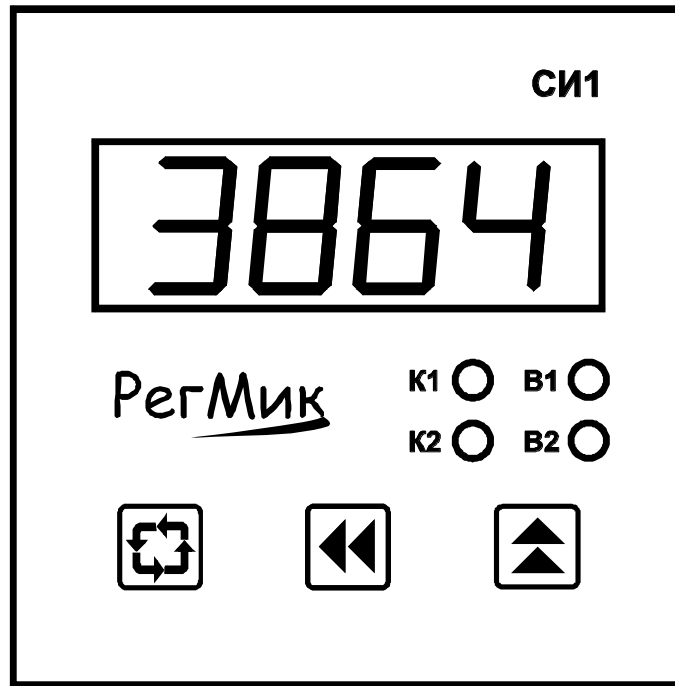


Рисунок 3.2 – Передня панель приладу

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

На передній панелі приладу, вид якого показаний на рисунку 3.2, є два чотирирозрядні цифрові індикатори використовуються, що використовуються для відображення буквено-цифрової інформації, світлодіодні індикатори «K1», «K2», «B1» і «B2», які сигналізують про режими роботи приладу та три кнопки управління.

На задній стінці приладу є шість груп клемників «під гвинт», призначених для підключення входних датчиків, ланцюга живлення і зовнішніх навантажень.

3.2.2 Чотиризначний цифровий індикатор в основному призначені для відображення результатів відліку імпульсів, а також для введення значень параметрів при програмуванні приладу.

3.2.3 Світлодіоди вказують на особливості приладу:

- зелене світіння двоколірного світлодіода "K1" або "K2" сигналізує про вихід результатів вимірювань на цифровий індикатор на першому або другому каналі вимірювача відповідно;
- одночасне зелене світіння двоколірних світлодіодів "K1" і "K2" сигналізує про вихід результатів відліку повних циклів лічильника на цифровий індикатор;

- миготливе зелене світіння двоколірних світлодіодів «K1» і «K2» сигналізує про програмування приладу;
- двоколірний світлодіод «K1» блимає червоним, якщо виміряне значення параметра перевищує максимальне значення, яке може бути відображено на індикаторі.

3.2.4 Кнопка  («Цикл») в основному призначена для циклічного перегляду результатів вимірювань або заданих параметрів. Кнопки  («Вгору») і  («Вліво») використовуються для введення заданих значень параметрів, що визначають алгоритм роботи приладу.

Кнопка  вибирає цифру, в якій буде змінена цифра, а кнопка  забезпечує циклічну зміну цифр на обраному знакомісті, сегменти якого блимають.

3.3 Режими робота приладу

Прилад працює в одному з п'яти режимів:

- «Робота»;
- «Загальні параметри»;
- «Коефіцієнти»;
- «Налаштування RS-485»;
- «Відновлення».

3.3.1 Режим «Робота»

3.3.1.1 Режим "Робота" – це основний режим роботи, в який прилад автоматично входить при включенні живлення. У цьому режимі прилад опитує вхідні датчики, з отриманих даних обчислює поточне значення параметра (ділить або множить кількість

підрахованих імпульсів на заданий коефіцієнт), виводить його на цифровий індикатор і подає відповідний сигнал на вихідний пристрій.

Під час роботи прилад безперервно контролює вимірюване значення параметра. Якщо воно перевищує максимальне значення, яке може відображатися на індикаторі, індикатор починає блимати.

3.3.1.2 В основному режимі «Робота» на індикаторі відображається поточне значення лічильника одного з каналів приладу. Перемикання каналів для відображення виконується кнопкою  або кнопкою .

3.3.1.3 При короткочасному натисненні кнопки  з основного режиму «Робота» (п.3.3.1.2) доступні для перегляду і зміни параметри представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Параметри режиму «Робота» (Пароль відсутній)

Позначення на індикаторі	Опис параметрів
	Задане значення першого каналу. Блімає світлодіод «К1» для першого каналу, «К2» – для другого, одночасне блимання «К1» та «К2» - для третього каналу.

3.3.1.4 При одночасному натисненні кнопки  та  з основного режиму «Робота» (п.3.3.1.2) відбувається скидання поточного значення лічильника.

3.3.1.5 У режимі «Робота» Прилад управляє пристроями виводу. Світіння світлодіода «В1» і «В2» сигналізує про переведення відповідного виходу в стан «Включено», а згасання – в стан «Вимкнено».

3.3.2 Режим «Загальні налаштування»

3.3.2.1 Режим "Загальні налаштування" призначений для установки і запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів, які є загальними для всіх каналів. Встановлені значення параметрів зберігаються в пам'яті приладу при відключенні живлення.

3.3.2.2 Вхід в режим "Загальні параметри" здійснюється з режиму "Робота" натисканням і утриманням кнопки  більше 5 секунд до появи повідомлення на індикаторі  з подальшим введенням пароля "0111". Загальні параметри налаштування представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Загальні параметри (Пароль "0111")

Позначення на індикаторі	Опис параметрів
AS_i	Параметр Active Input Edge визначає, на який край вхідного імпульсу спрацьовує лічильник імпульсів: 00 – на задній кромці (перехід від «1» до «0»); 01 – по передньому краю (перехід від «0» до «1»)
AS_r	Параметр Active Edge Reset визначає, який фронт імпульсу скидає значення лічильника до 0: 00 – на задній кромці (перехід від «1» до «0»); 01 – по передньому краю (перехід від «0» до «1»)
	Параметр "Мінімальний час між імпульсами" призначений для виключення впливу брязкоту контактів вхідного датчика на

	результати підрахунку імпульсів. Параметр вказується в мілісекундах (0 – 9999)
	Параметр "Попередній дільник" дозволяє встановити кількість пропущених імпульсів від датчика. При встановленні на «0» або «1» пристрій отримує всі імпульси від датчика. При встановленні на «2» імпульси надходять на пристрій через один, при наборі «3» – через два, тобто через кожен третій імпульс і т.д. (1 – 9999)
indi	Параметр "Режим індикації" визначає порядок відображення результатів обліку на цифровому індикаторі: 00 - відображення 1-го каналу. Ручне перемикання каналів 01 - відображення 2-го каналу. Ручне перемикання каналів 02 - відображення 3-го каналу. Ручне перемикання каналів 03 - відображення тільки каналу 1 04 - відображення тільки каналу 2 05 - відображення тільки каналу 3 06 - автоматичне перемикання каналів
	"Дозвіл зберегти" визначає, чи слід зберігати значення лічильників при відключенні живлення: 00 – не зберігають значення; 01 – збереження значення лічильника каналу 3. Якщо збереження дозволено, збережене значення лічильників буде відображатися на індикаторі при включенні приладу і рахунок продовжуватиметься з цього значення

3.3.3 Режим "Коефіцієнти"

3.3.3.1 Режим «Коефіцієнти» 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.

3.3.3.2 Вхід в необхідний підрежим здійснюється з режиму «Робота» натисканням і утриманням кнопки  більше 5 секунд до появи повідомлення  на індикаторі з подальшим введенням пароля "0N00", де N – номер каналу (для першого каналу – світлодіод "K1" блимає зеленим, а світлодіод "K2" постійно світиться зеленим; для другого каналу – світлодіод "K1" постійно світиться зеленим, а світлодіод "K2" блимає зеленим). Параметри для налаштування представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Параметри режиму «Коефіцієнти» (Пароль "0N00", де N – номер каналу)

Позначення на індикаторі	Опис параметрів
	Підрахована кількість імпульсів в мікроконтролері ділиться на параметр  ("Дільник") або множиться на параметр  ("Множник"), щоб перетворити кількість імпульсів в реальну фізичну величину (наприклад, довжину тканини в метрах). (0,01 – 99,99)
	
	Параметр "Початковий стан пристрою виводу" визначає початковий стан виходу, до якого він переходить після подачі

	напруги живлення на прилад або після скидання лічильника імпульсів: 00 – вимкнено; 01 – включено
	У параметрі "Тривалість вихідного сигналу" вкажіть тривалість знаходження вихідного пристрою у ввімкненому стані (0 – 999.9)
	Напрямок рахунку імпульсів: 00 – прямий; 01 – зворотній.
	Параметр «Кількість цифр після коми» визначає тип числа, що відображається на індикаторі за результатами підрахунку імпульсів. Є можливість автоматичного вибору розрядності індикації, для цього потрібно встановити значення «04».
	Параметр "Період відображення" дозволяє змінювати частоту оновлення показань на індикаторі від 0.1 до 99.9 секунди в режимі відображення "04".

3.3.4 Режим «Налаштування RS-485»

3.3.4.1 Режим "Налаштування RS-485" призначений для установки і запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів, що визначають алгоритм обміну даними з персональним комп'ютером по інтерфейсу RS-485. Встановлені значення параметрів зберігаються в пам'яті приладу при відключенні живлення.

3.3.4.2 Якість обміну даними з персональним комп'ютером визначається введеними параметрами, тому доступ до їх зміни можливий тільки при наявності пароля, зазначеного в розділі 6 цього документа.

3.3.4.3 Вхід в режим «Налаштування RS-485» здійснюється з режиму «Робота» натисканням і утриманням кнопки  більше 5 секунд до появи повідомлення на індикаторі з  подальшим введенням пароля "0015". Параметри для налаштування інтерфейсу RS-485 наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – 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

3.3.5 Режим «Відновлення»

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

3.3.5.2 Перехід до відновлення параметрів виконується з режиму «Робота» натисканням і утриманням кнопки  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 та використання приладу

6.1 Встановіть прилад згідно з рисунком 6.1 в його штатне місце і зафіксуйте його.

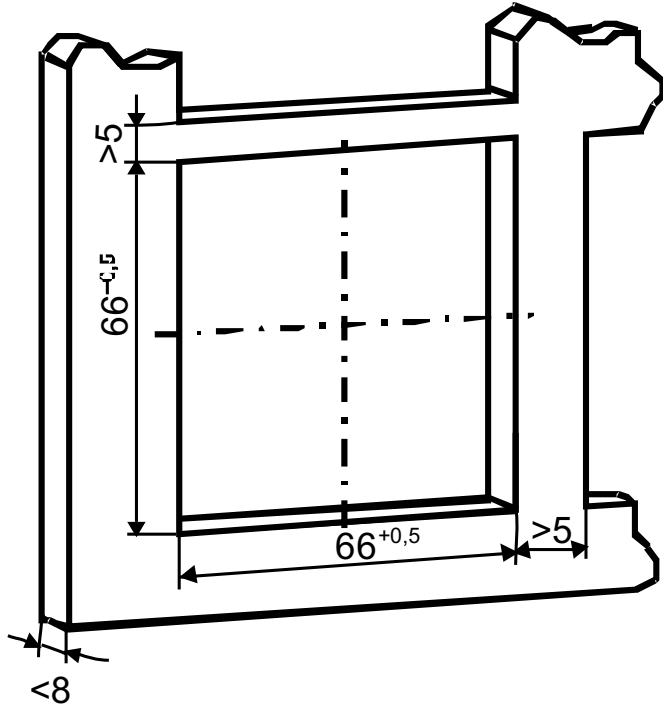


Рисунок 6.1 – Посадочні місця для щитового типу установки приладу

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

6.3 Підключіть входні датчики, джерело живлення і виконавчі пристрої з урахуванням розташування клемних колодок на задній панелі приладу (див. рисунки 6.2-6.3).

При монтажі зовнішніх з'єднань необхідно забезпечити надійний контакт клемника приладу з провідниками, для чого рекомендується ретельно очистити і залудити їх клеми. Перетин жил не повинен перевищувати 1 мм². Провід підключаються під гвинт.

УВАГА!

- Щоб уникнути виходу з ладу вимірювального кола приладу, підключення ліній зв'язку необхідно проводити, починаючи з підключення датчика до лінії, а потім лінії до клемної колодки приладу.
- Щоб не допустити проникнення промислових перешкод в вимірювальну частину приладу, рекомендується **екранувати лінії зв'язку з датчиком**. Не допускається прокладання лінії зв'язку «датчик-прилад» в одному джгуті з проводами живлення, а також з проводами, що створюють високочастотні або імпульсні перешкоди.
- При комутації ланцюгів напругою більше $\sim 24\text{В}$ вихідними каскадами приладу необхідно встановлювати демпфуючі **РС-ланцюги** паралельно з кожним індуктивним навантаженням.
- При перевірці справності вхідних датчиків і ліній зв'язку необхідно відключити прилад від електроживлення. Щоб уникнути виходу приладу з ладу при «прозвонці» з'єднань, використовуйте прилади з напругою живлення не вище $1,5\text{ В}$. При більш високій напрузі відключення ліній зв'язку від приладу є обов'язковим.

6.4 Подайте живлення на прилад. Якщо вхідні датчики і лінії зв'язку справні, результати підрахунку імпульсів будуть відображатися на цифровому індикаторі.

6.5 Ввести в прилад необхідні для технологічного процесу параметри у режимі «Коефіцієнти» і «Загальні параметри». Після цього прилад готовий до роботи.

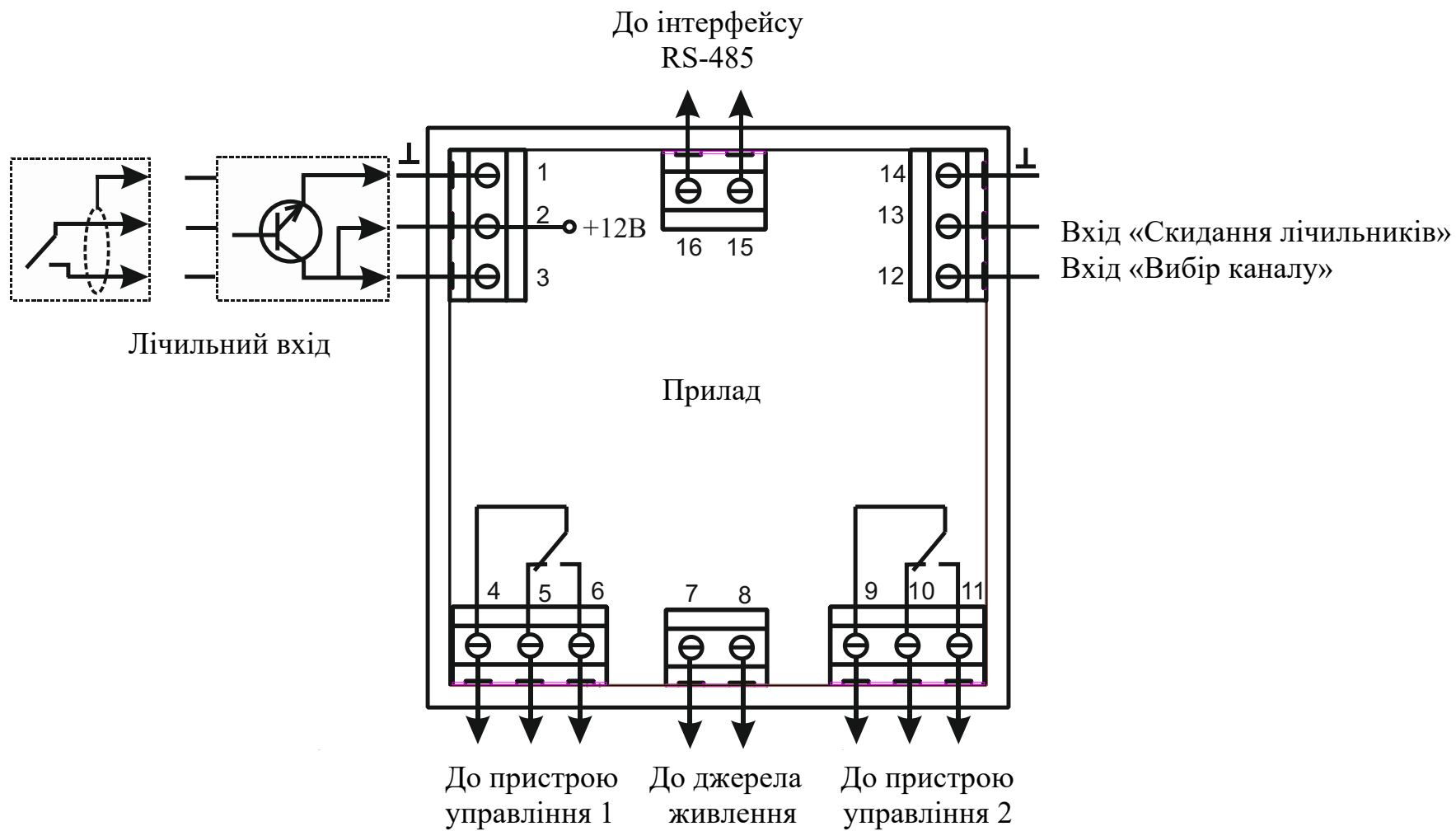


Рисунок 6.2 – Схема підключення вхідних датчиків, інтерфейс RS-485, блока живлення та виконавчих пристроїв

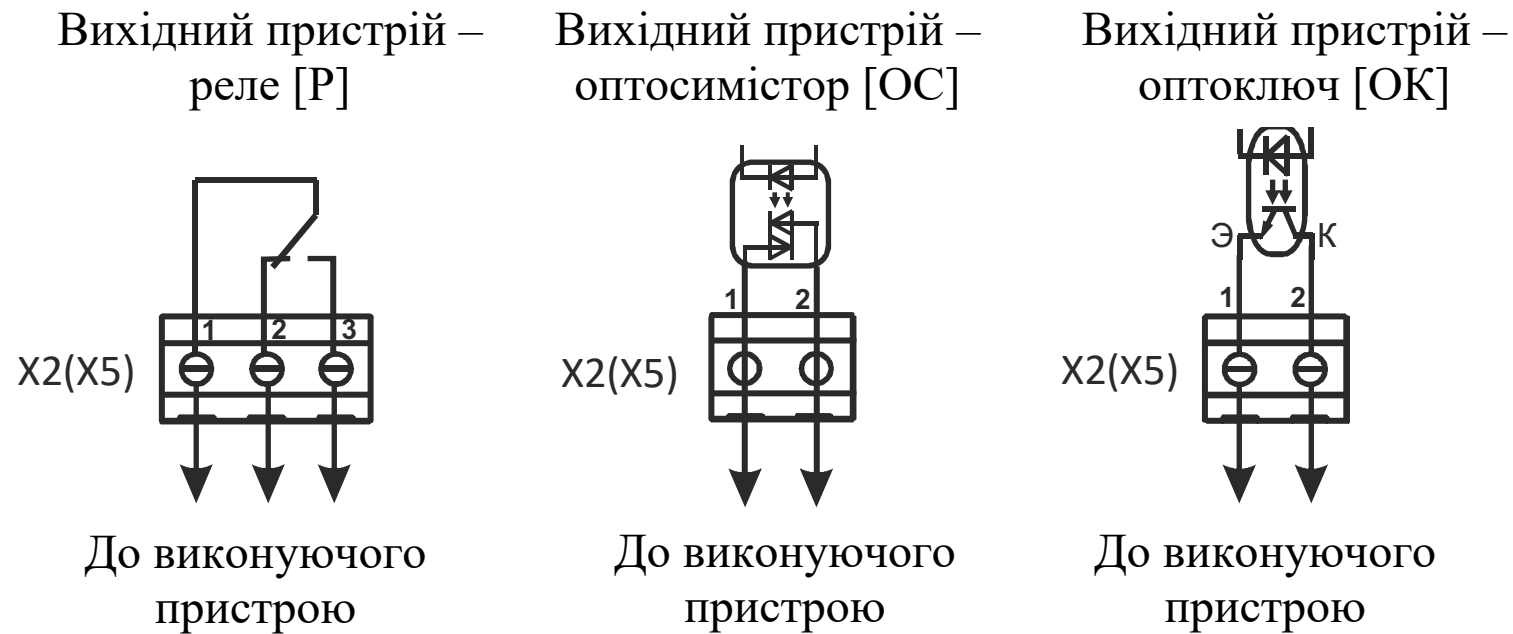


Рисунок 6.3 – Схеми підключення різних вихідних пристроїв

7 Технічне обслуговування. Зберігання. Транспортування

7.1 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.

7.2 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.

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

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

7.5 Перевезення дозволяється всіма видами закритого транспорту.

7.6 Повітряне перевезення здійснюється в опалювальних, герметичних відсіках.

8 Комплектність

Прилад СИ1-03 - 1 шт.

Кріплення - 2 шт.

Керівництво з експлуатації та паспорт - 1 примірник.

Примітка - Дозволяється постачання одного примірника «Керівництва з експлуатації та паспорта» для партії приладів, що поставляються за однією адресою.

9 Гарантії виробника

9.1 Виробник гарантує відповідність приладу технічним умовам ТУ У 33.2-32195027-001-2003 «Пристрої для автоматизації технологічних процесів ПАТП» при дотриманні умов експлуатації, транспортування, зберігання і монтажу.

9.2 Гарантійний термін становить 24 місяці з моменту продажу.

9.3 У разі виходу виробу з ладу протягом гарантійного терміну, за умови дотримання споживачем правил експлуатації, транспортування та зберігання, виробник зобов'язується безкоштовно відремонтувати або замінити його.

УВАГА! Гарантія не поширюється на акумулятори і комутаційні пристрої (вихідні реле, симістори, оптичні перемикачі).

**ОБОВ'ЯЗКОВА УМОВА ВІДПРАВКИ ПРОДУКЦІЇ НА ГАРАНТІЙНЕ
ОБСЛУГОВУВАННЯ:**

- виріб повинен надходити в чистому вигляді в заводській упаковці;
- на виробі не повинно бути слідів некваліфікованого втручання;
- виріб повинен бути повністю укомплектованим (згідно розділу 9);
- в «Керівництві з експлуатації та паспорті» повинно бути зазначено серійний номер, дату виготовлення і дату продажу;
- до виробу обов'язково додається лист із зазначенням опису несправності, інформацією про контактну особу (ПІБ, контактний номер телефону), зворотної адреси доставки.

10 Свідоцтво про приймання та продажу

Прилад(и) **РЕГМІК СИ1-03 ЗСК / 2 [Р] [ОК] [ОС]-RS485-ИПИ[ИП24] - 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(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 Сонячна, 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