

ЛІ8



Лічильник імпульсів



Настанова щодо експлуатування
АРВВ.402213.014 НЕ

12.2025
версія 1.1

Зміст	
Попереджувальні повідомлення	2
Використовувані аббревіатури	3
Вступ	4
1 Призначення та функції	5
2 Технічні характеристики та умови експлуатування	6
2.1 Технічні характеристики	6
2.2 Умови експлуатування	7
3 Заходи безпеки	8
4 Монтаж	9
4.1 Встановлення пристрою настінного кріплення Н	9
4.2 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ1	10
4.3 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ2	11
5 Підключення	12
5.1 Рекомендації щодо підключення	12
5.2 Порядок підключення	12
5.3 Призначення контактів клемника	12
5.4 Підключення комутаційних пристроїв і датчиків	13
5.5 Підключення навантаження до ВП	14
6 Експлуатування	16
6.1 Принцип роботи	16
6.2 Керування та індикація	17
7 Налаштування	19
7.1 Послідовність налаштування	19
7.2 Налаштування режиму роботи лічильника	22
8 Технічне обслуговування	25
8.1 Загальні вказівки	25
9 Маркування	26
10 Пакування	26
11 Транспортування та зберігання	27
12 Комплектність	27
Додаток А. Налаштувальні параметри	28

Попереджувальні повідомлення

У цій настанові застосовуються такі попередження:



НЕБЕЗПЕКА

Ключове слово НЕБЕЗПЕКА повідомляє про **безпосередню загрозу небезпечної ситуації**, що призведе до смерті або серйозної травми, якщо їй не запобігти.



УВАГА

Ключове слово УВАГА повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до невеликих травм.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ключове слово ПОПЕРЕДЖЕННЯ повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до пошкодження майна.



ПРИМІТКА

Ключове слово ПРИМІТКА звертає увагу на корисні поради та рекомендації, а також інформацію для ефективної та безаварійної роботи обладнання.

Обмеження відповідальності

Ні за яких обставин ТОВ «АКУТЕК» та його контрагенти не будуть нести юридичної відповідальності і не будуть визнавати за собою яких-небудь зобов'язань у зв'язку з будь-яким збитком, що виник у результаті встановлення або використання пристрою з порушенням діючої нормативно-технічної документації.

Використовувані аббревіатури

ЗДЖ – зовнішнє джерело живлення.

ВЕ – вихідний елемент.

ВП – вихідний пристрій.

ЛП – логічний пристрій.

ПК – персональний комп'ютер.

ЦІ – цифровий індикатор.

Вступ

Цю настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, принципом дії, конструкцією, технічним експлуатуванням та обслуговуванням лічильника імпульсів ЛІ8, надалі за текстом іменованого «пристрій» або «ЛІ8».

Пристрій випускається згідно з ТУ У 33.2-35348663-007:2010.

ТОВ «АКУТЕК» заявляє, що пристрій відповідає технічному регламенту з електромагнітної сумісності обладнання та технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання. Повний текст декларації про відповідність доступний на сторінці пристрою на сайті aqteck.ua.

Підключення, регулювання та техобслуговування пристрою повинні проводити тільки кваліфіковані спеціалісти після ознайомлення з цією настановою щодо експлуатування.

Пристрій виготовляється у різних модифікаціях, зашифрованих в кодї повного умовного позначення.



Конструктивне виконання:

Н – корпус настінного кріплення;

Щ1 – корпус щитового кріплення (квадратна лицьова панель, 96x96 мм);

Щ2 – корпус щитового кріплення (прямокутна лицьова панель, 96x48 мм).

Тип вбудованих ВП:

Р – контакти електромагнітного реле;

К – оптопара транзисторна n-p-n-типу;

С – оптопара симісторна.

Наявність інтерфейсу зв'язку з ПК:

RS – пристрій має інтерфейс зв'язку з ПК;

– пристрій без інтерфейсу зв'язку з ПК.

Приклад запису позначення пристрою у документації іншої продукції, де його може бути застосовано:

Лічильник імпульсів **ЛІ8-Н.Р.РС ТУ У 33.2-35348663-007:2010.**

1 Призначення та функції

Пристрій є універсальним лічильником, який може бути використано для широкого спектру завдань у сфері автоматизації.

Пристрій призначений для підрахунку:

- кількості імпульсів, що надходять на його входи (прямий, зворотний і реверсивний рахунок), і переведення її у фізичну величину (шляхом множення на заданий множник);
- частоти і тривалості імпульсів, що подаються на його входи;
- часу напрацювання обладнання;
- середньої і сумарної витрати рідини (спільно з імпульсними або частотними датчиками).

Пристрій дозволяє виконувати такі функції:

- підрахунок поточної або сумарної витрати;
- підрахунок часу напрацювання обладнання;
- керування навантаженням за допомогою двох вбудованих вихідних пристроїв (ВП) ключового типу;
- збереження результатів рахунку під час увімкнення живлення.

2 Технічні характеристики та умови експлуатування

2.1 Технічні характеристики

Основні характеристики пристрою наведені у [таблиці 2.1](#).

Таблиця 2.1 – Технічні характеристики

Характеристика	Значення
Живлення	
Діапазон змінної напруги живлення: – напруга – частота	від 90 до 264 В (номінальні значення – 110, 230 або 240 В) від 47 до 63 Гц (номінальні значення – 50 і 60 Гц)
Діапазон постійної напруги живлення	від 20 до 34 В (номінальне значення – 24 В)
Споживана потужність, не більше	20 ВА/10 Вт
Входи	
Кількість	3
Напруга низького (активного) рівня на входах	від 0 до 0,8 В
Напруга високого рівня на входах	від 2,4 до 30 В
Внутрішнє джерело живлення	
Номінальна вихідна постійна напруга	24 В
Максимальний вихідний струм	100 мА
Нестабільність вихідної напруги, не більше	12,5 %
Рівень пульсацій, не більше	100 мВ
Лічильник імпульсів	
Кількість розрядів	7
Частота вхідних імпульсів, не більше	8000 Гц
Тривалість вхідних імпульсів, не менше	100 мкс
Діапазон значень переддільника	від 1 до 9999
Діапазон значень множника	від 0,000001 до 9999999
Постійна часу вхідного фільтра	від 0,1 до 1000 мс
Межа допустимої основної похибки	±1 одиниця молодшого розряду
Межа допустимої відносної похибки вимірювань інтервалів часу	±0,5 %
Витратомір і лічильник часу	
Час вимірювання середньої витрати	від 1 до 99 с
Дискретність відліку часу: – у режимі лічильника напрацювання – у режимі вимірювача тривалості	1 хв 0,01 с
ВП	
Кількість	2
Струм, комутований контактами реле, не більше	8 А (при напрузі 230 В і $\cos \varphi > 0,4$)
Струм навантаження транзисторної оптопари, не більше	0,2 А (при напрузі 50 В)
Струм навантаження оптосимістора, не більше	50 мА
Струм навантаження дублювального виходу другого каналу, не більше	30 мА (при напрузі 30 В)
Інтерфейс RS-485	
Швидкість обміну	від 2400 до 57600 біт/с
Протокол	АКУТЕК
Контроль парності	Є
Кількість стоп-біт	1 або 2
Параметри, доступні по мережі	Див. таблицю А.4

Характеристика	Значення
Корпус	
Габаритні розміри пристрою: – настінний Н – щитовий Щ1 – щитовий Щ2	105 × 130 × 65 мм 96 × 96 × 65 мм 96 × 48 × 100 мм
Ступінь захисту корпусу: – настінний Н – щитовий Щ1 і Щ2	IP44 IP54 (з боку лицьової панелі)
Загальні характеристики	
Маса, не більше	1 кг
Середній термін служби	8 років
Міжповірковий інтервал	2 роки

2.2 Умови експлуатування

Пристрій призначено для експлуатування за таких умов:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів;
- температура навколишнього повітря: від +1 до +50 °С;
- верхня межа відносної вологості повітря: не більше 95 % при +35 °С і більш низьких температурах без конденсації вологи;
- атмосферний тиск: від 84 до 106,7 кПа.

За стійкістю до механічних впливів під час експлуатування пристрій відповідає групі виконання N2 за ДСТУ ІЕС 60068.

За стійкістю до кліматичних впливів під час експлуатування пристрій відповідає групі виконання В4 за ДСТУ ІЕС 60068.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вимоги у частині зовнішніх факторів впливу є обов'язковими як такі, що належать до вимог безпеки.

3 Заходи безпеки



УВАГА

На клемнику присутня небезпечна для життя напруга величиною до 250 В. Будь-які підключення до пристрою та роботи з його технічного обслуговування слід проводити тільки при вимкненому живленні пристрою.

За способом захисту обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом пристрій належить до класу II за ДСТУ EN 61140.

Під час експлуатування і технічного обслуговування необхідно дотримуватися вимог Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правил улаштування електроустановок.

Під час експлуатування пристрою відкриті контакти клемника знаходяться під небезпечною для життя напругою. Пристрій слід встановлювати у спеціалізованих шафах, доступних тільки кваліфікованим фахівцям.

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного рознімача і внутрішні електроелементи пристрою. Пристрій заборонено використовувати в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, мастил тощо.

4 Монтаж

4.1 Встановлення пристрою настінного кріплення Н

Для встановлення пристрою необхідно:

1. Закріпити кронштейн трьома гвинтами М4 х 20 на поверхні, що призначена для встановлення пристрою (див. [рисунок 4.1, а](#)).



ПРИМІТКА

Гвинти для кріплення кронштейна не входять до комплекту постачання.

2. Зачепити кутик на задній стінці пристрою за верхню кромку кронштейна ([рисунок 4.1, б](#)).
3. Прикріпити пристрій до кронштейна гвинтом М4 х 35 з комплекту постачання ([рисунок 4.1, в](#)).

Демонтаж пристрою необхідно виконувати у зворотному порядку.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Проводи підключати після зняття кришки пристрою. Для зручності підключення необхідно зафіксувати основу пристрою на кронштейні кріпильним гвинтом.

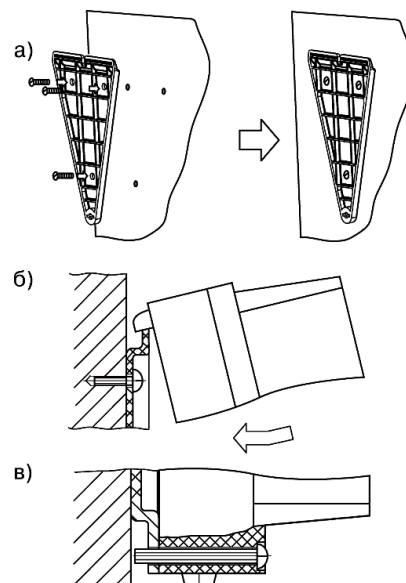


Рисунок 4.1 – Монтаж пристрою настінного кріплення Н

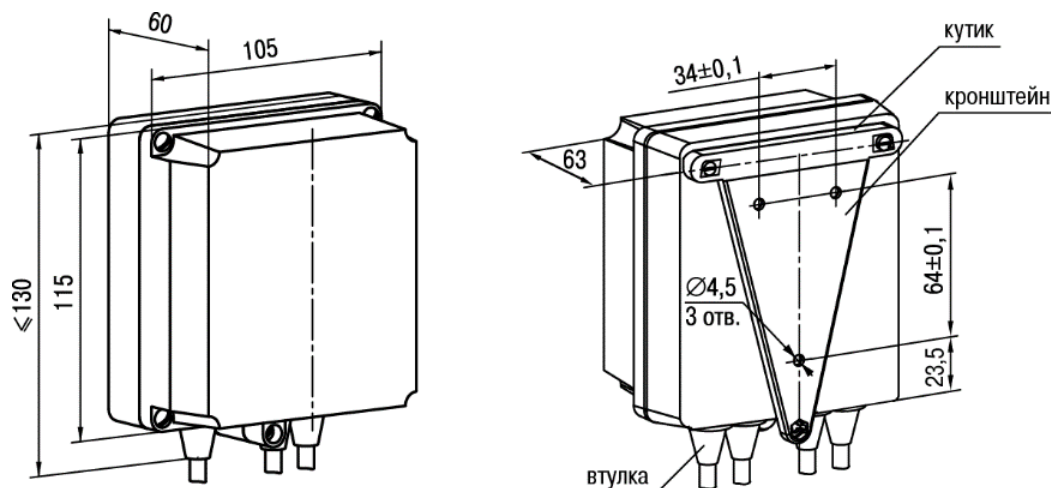


Рисунок 4.2 – Габаритні розміри корпусу Н



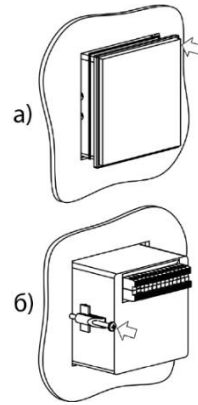
ПРИМІТКА

Втулки слід підрізати відповідно до діаметра вхідного кабелю.

4.2 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ1

Для встановлення пристрою необхідно:

1. Підготувати на щиті керування монтажний виріз для встановлення пристрою (див. [рисунок 4.4](#)).
2. Установити прокладку на рамку пристрою для забезпечення ступеня захисту IP54.
3. Встановити пристрій у монтажний виріз щита (див. [рисунок 4.3, а](#)).
4. Вставити фіксатори з комплекту постачання до отворів на бічних стінках пристрою ([рисунок 4.3, б](#)).
5. Із зусиллям затягнути гвинти M4 × 35 з комплекту постачання в отворах кожного фіксатора так, щоб пристрій був щільно притиснутий до лицьової панелі щита.



Демонтаж пристрою необхідно виконувати у зворотному порядку.

Рисунок 4.3 – Монтаж пристрою щитового кріплення Щ1

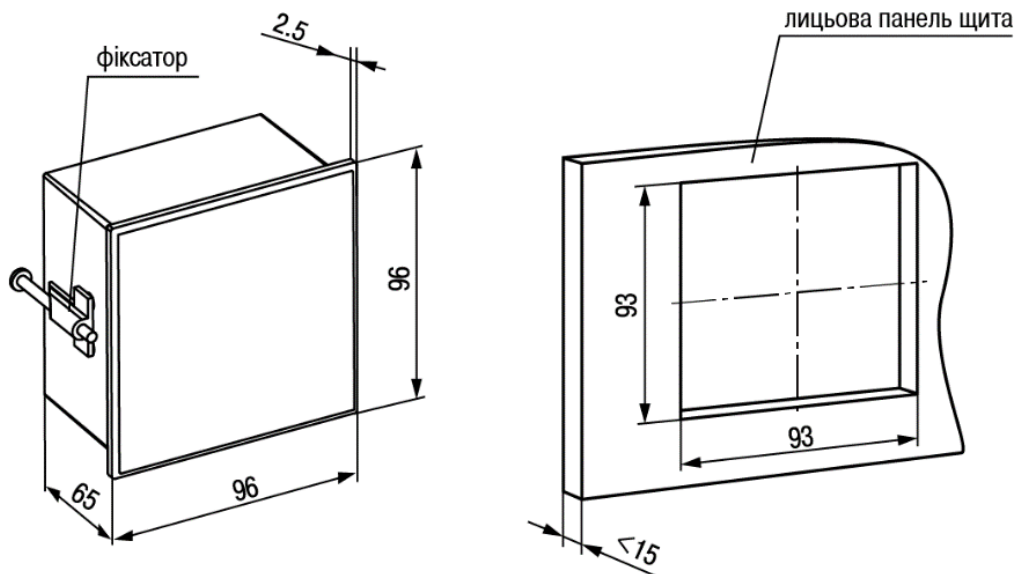


Рисунок 4.4 – Габаритні розміри корпусу Щ1

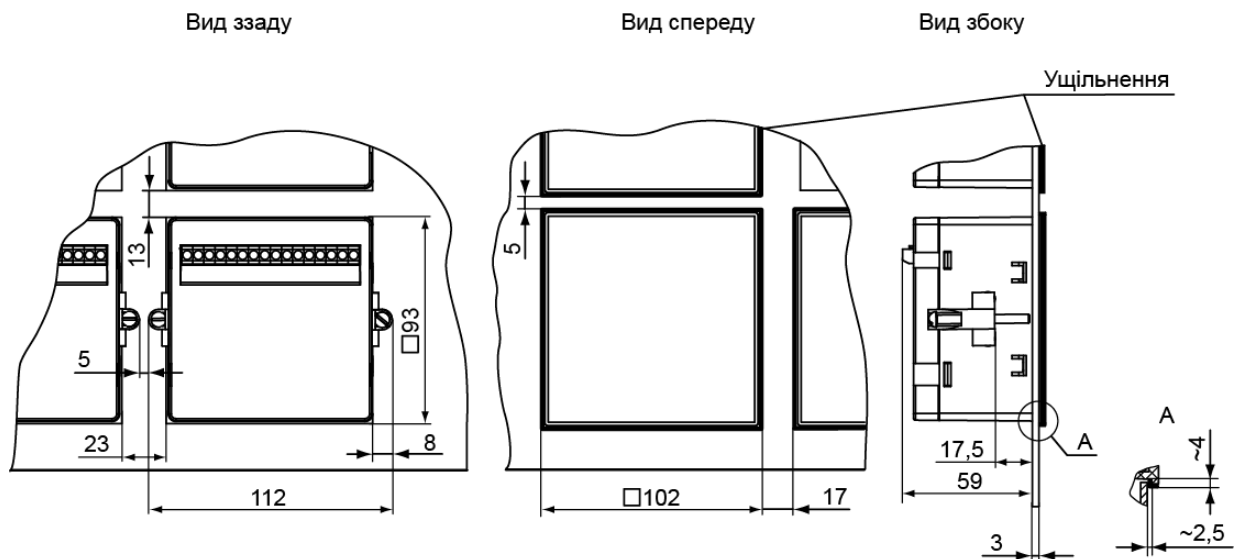
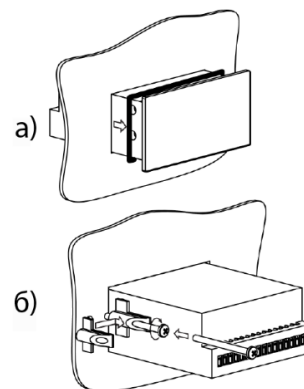


Рисунок 4.5 – Пристрій у корпусі Щ1, встановлений у щит завтовшки 3 мм

4.3 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ2

Для встановлення пристрою необхідно:

1. Підготувати на щиті керування монтажний виріз для встановлення пристрою (див. [рисунок 4.7](#)).
2. Установити прокладку на рамку пристрою для забезпечення ступеня захисту IP54.
3. Вставити пристрій в монтажний виріз (див. [рисунок 4.6, а](#)).
4. Вставити фіксатори з комплекту постачання в отвори на бічних стінках пристрою (див. [рисунок 4.6, б](#)).
5. Затягнути гвинти M4 × 35 з комплекту постачання в отворах кожного фіксатора таким чином, щоб пристрій був щільно притиснутий до лицьової панелі щита.



Демонтаж пристрою необхідно виконувати у зворотному порядку.

Рисунок 4.6 – Монтаж пристрою щитового кріплення Щ2

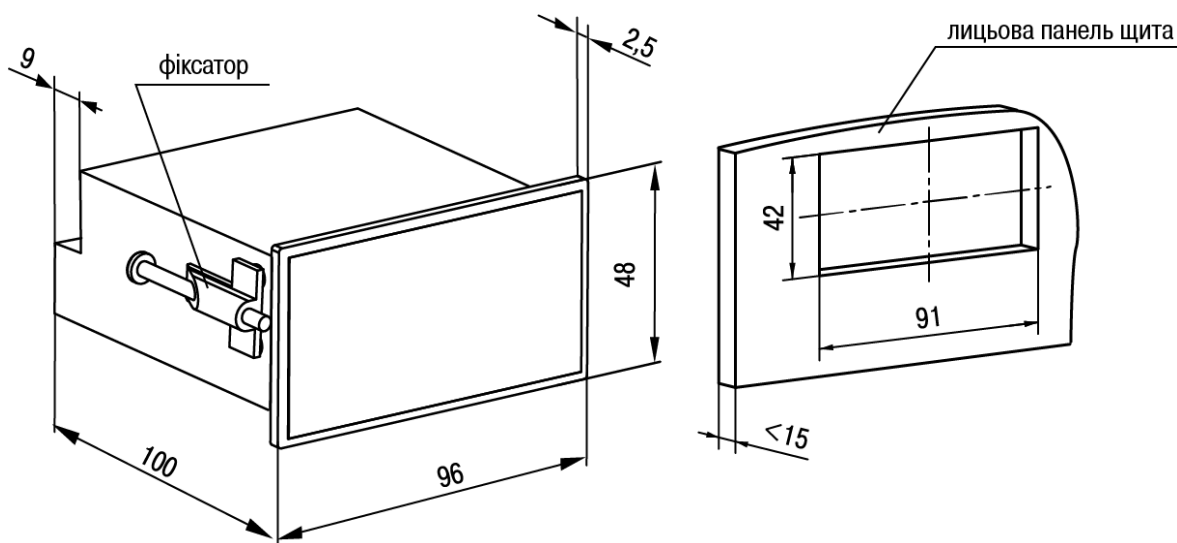


Рисунок 4.7 – Габаритні розміри корпусу Щ2

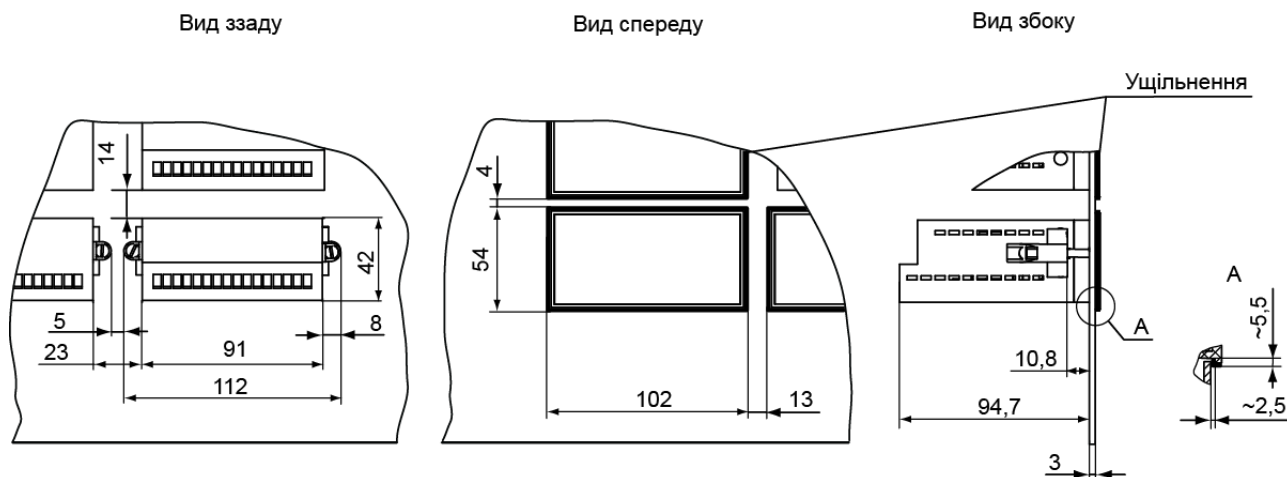


Рисунок 4.8 – Пристрій у корпусі Щ2, встановлений у щит завтовшки 3 мм

5 Підключення

5.1 Рекомендації щодо підключення

Для забезпечення надійності електричних з'єднань рекомендується використовувати мідні багатожильні кабелі. Перед підключенням кінці кабелів слід зачистити і залудити або використати кабельні накопичувачі. Жили кабелів слід зачищати так, щоб їх оголені кінці після підключення до пристрою не виступали за межі клемника. Переріз жил кабелів має бути не більше 1 мм².

Загальні вимоги до ліній з'єднань:

- під час прокладання кабелів слід виділити лінії зв'язку, що з'єднують пристрій з датчиком, у самостійну трасу (або кілька трас), розташовуючи її (або їх) окремо від силових кабелів, а також від кабелів, що створюють високочастотні й імпульсні завади;
- для захисту входів пристрою від впливу промислових електромагнітних завад лінії зв'язку пристрою з датчиком слід екранувати. У якості екранів можуть бути використані як спеціальні кабелі з екрануючим обплетенням, так і заземлені сталеві труби відповідного діаметру. Екрани кабелів з екрануючим обплетенням слід підключити до контакту функціонального заземлення (FE) у щиті керування;
- фільтри мережевих завад слід встановлювати у лініях живлення пристрою;
- іскрогасні фільтри слід встановлювати у лініях комутації силового обладнання.

Монтуючи систему, в якій працює пристрій, слід враховувати правила організації ефективного заземлення:

- усі заземлювальні лінії прокладати за схемою «зірка» із забезпеченням хорошого контакту із заземлюваним елементом;
- усі заземлювальні кола повинні бути виконані проводами найбільшого перерізу;
- забороняється об'єднувати клему пристрою з маркуванням «Загальна» і заземлювальні лінії.

5.2 Порядок підключення



НЕБЕЗПЕКА

Після розпакування пристрою необхідно переконаватися, що під час транспортування він не був пошкоджений.

Якщо пристрій тривалий час перебував за температури нижче +1 °С, то перед увімкненням і початком роботи його слід витримати в приміщенні з температурою, що відповідає робочому діапазону, не менше 30 хвилин.

Для підключення пристрою потрібно:

1. Підключити пристрій до джерела живлення.



УВАГА

Перед подачею живлення на пристрій необхідно перевірити правильність підключення напруги живлення та її рівень.

2. Підключити лінії зв'язку «пристрій – датчики» до первинних перетворювачів і входів пристрою.
3. Подати живлення на пристрій.
4. Налаштувати пристрій.
5. Провести тестовий запуск програми пристрою, щоб переконаватися у коректності налаштувань.
6. Зняти живлення.
7. Підключити лінії зв'язку «пристрій – навантаження» до виконавчих механізмів і виходів пристрою.

5.3 Призначення контактів клемника

Гвинтові клемники у пристрої щитового виконання знаходяться на задній стінці, у пристрої настінного виконання – всередині пристрою. Призначення контактів клемника наведено на [рисунок 5.1](#).

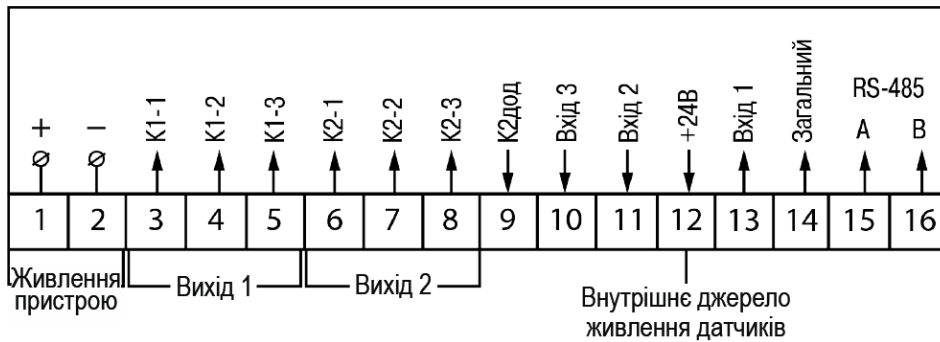


Рисунок 5.1 – Призначення контактів клемника

5.4 Підключення комутаційних пристроїв і датчиків



УВАГА

На входи (контакти 10, 11 і 13 клемника) пристрою не допускається подання напруги поза діапазон від 0 до 24 В.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Для живлення комутаційних пристроїв і датчиків на гвинтовий клемник пристрою виведено вхідну напругу живлення (контакт 12 клемника). Якщо споживана потужність вхідних пристроїв перевищує навантажувальну здатність внутрішнього джерела живлення пристрою (24 В), то для організації живлення таких пристроїв слід підключити ЗДЖ з вихідною напругою від 12 до 34 В (рекомендована – 24 В).

Схему підключення до входу пристрою комутаційних приладів наведено на [рисунку 5.2](#).

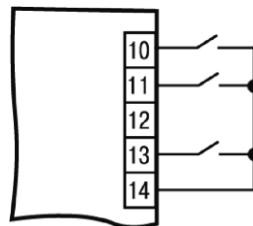


Рисунок 5.2 – Підключення комутаційних пристроїв

Схему підключення до пристрою датчиків, що мають на виході транзистор n-p-n-типу з відкритим колекторним входом, наведено на [рисунку 5.3](#).

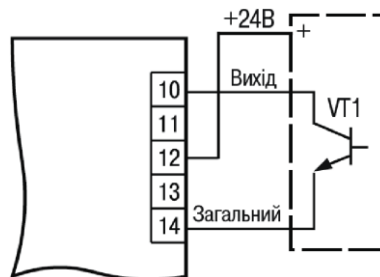


Рисунок 5.3 – Підключення датчиків з n-p-n-виходом

Схему підключення до пристрою датчиків з вихідною напругою високого рівня (від 2,4 до 30 В) і низького рівня (від 0 до 0,8 В, вхідний струм не більше 15 мА) із живленням від ЗДЖ наведено на [рисунку 5.4](#).

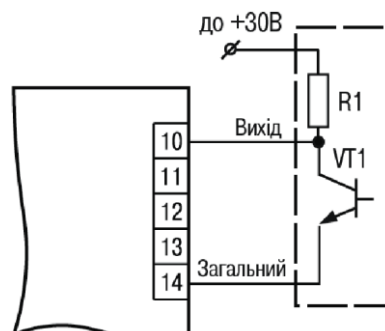


Рисунок 5.4 – Підключення датчиків із живленням від ЗДЖ

5.5 Підключення навантаження до ВП

ВП виконується у вигляді електромагнітного реле (Р), транзисторної (К) або симісторної (С) оптопари. ВП використовується для керування навантаженням (увімкнення/вимкнення) безпосередньо або через більш потужні керувальні елементи: пускачі, твердотільні реле, тиристри або симістри. ВП має гальванічну розв'язку від схеми пристрою.

Схему підключення навантаження до ВП типу електромагнітне реле наведено на [рисунок 5.5](#).

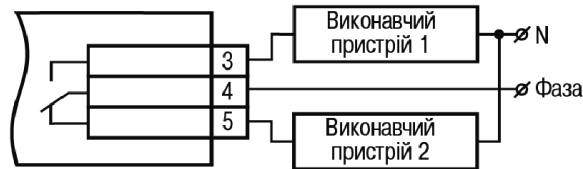


Рисунок 5.5 – Схема підключення навантаження до ВП типу Р

Транзисторна оптопара застосовується, як правило, для керування низьковольтним реле (до 50 В) – див. [рисунок 5.6](#).



УВАГА

Щоб уникнути виходу з ладу транзистора через великий струм самоіндукції паралельно обмотці реле слід встановлювати діод VD1 (типу КД103 або аналогічний).

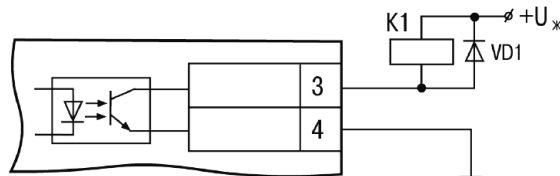


Рисунок 5.6 – Схема підключення навантаження до ВП типу К

Оптосимістор вмикається у коло керування потужного симістора через обмежувальний резистор R1 за схемою, наведеною на [рисунок 5.7](#).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Номінальне значення опору резистора визначає струм керування симістора.

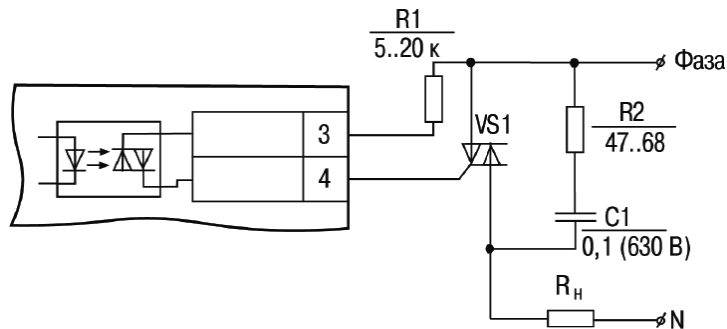


Рисунок 5.7 – Схема підключення силового симістора до ВП типу С

Оптосимістор може також керувати парою зустрічно-паралельно увімкнених тиристорів (див. [рисунок 5.8](#)).

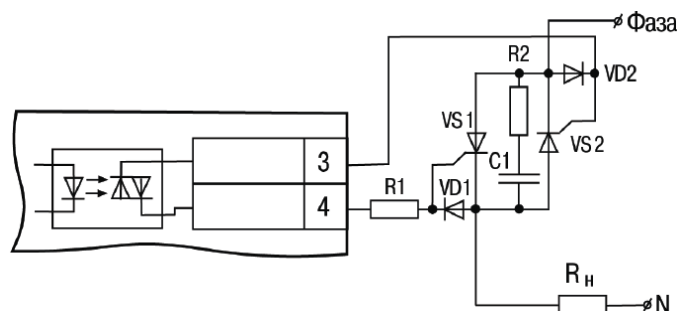


Рисунок 5.8 – Схема підключення двох зустрічно-паралельно увімкнених тиристорів до ВП типу С

**УВАГА**

Для запобігання пробою тиристорів або симісторів через високовольтні стрибки напруги у мережі до їх виводів рекомендується підключати фільтрувальне RC коло.

Другий канал пристрою має дублювальний вихід (клема 9) – транзисторний ключ для керування іншими подібними пристроями (наприклад, такими ж лічильниками, таймерами тощо) – див. [рисунок 5.9](#).

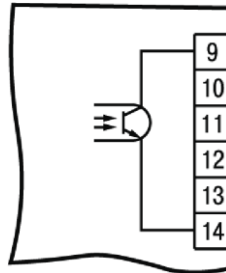


Рисунок 5.9 – Схема підключення транзисторної оптопари

6 Експлуатування

6.1 Принцип роботи

Функціональну схему пристрою наведено на [рисунок 6.1](#).

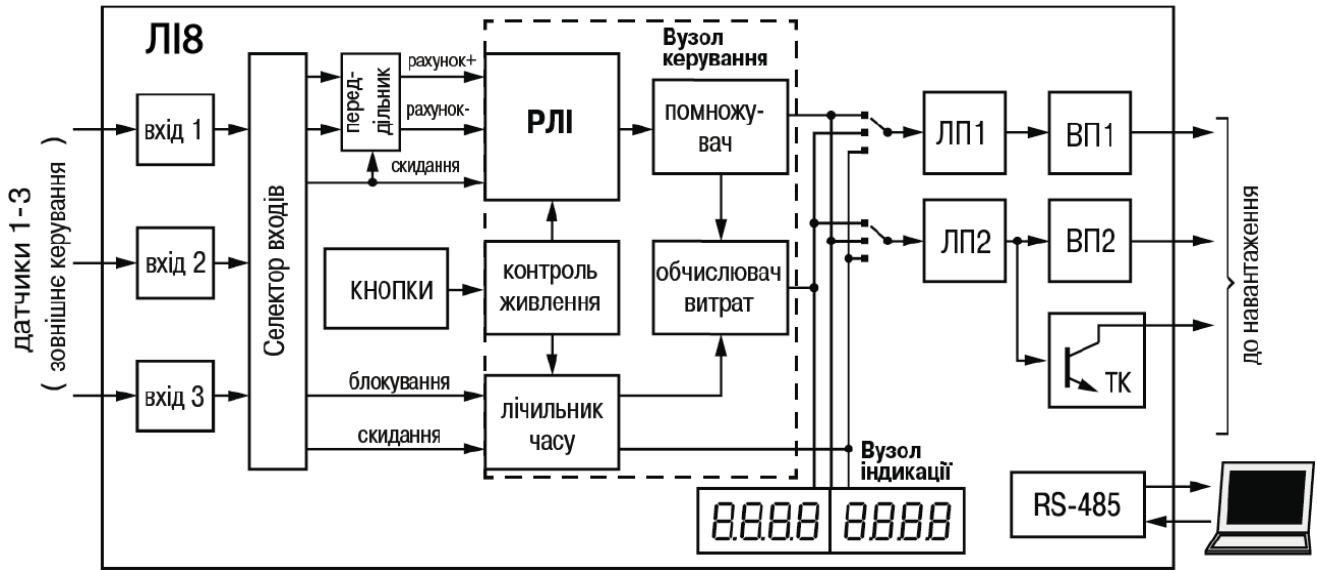


Рисунок 6.1 – Функціональна схема пристрою

Пристрій має три незалежних дискретних **входи** для підключення зовнішніх керувальних сигналів, які через **селектор входів** подаються на входи **блоку обробки даних**.

Блок обробки даних містить реверсивний лічильник імпульсів (**РЛІ**) з **переддільником** на вході і **помножувачем** на виході, **лічильник часу** і **обчислювач середньої витрати**, а також два **ЛП**, які відповідно до заданого алгоритму формують сигнали керування **ВП**.

Вузол керування містить кнопки для введення параметрів і керування роботою пристрою. **Вузол індикації** слугує для відображення результатів вимірювання або параметрів налаштування пристрою на ЦІ і станів лічильника за допомогою світлодіодів.

До входів пристрою можуть бути підключені:

- комутаційні пристрої (контакти кнопок, вимикачів, герконів, реле тощо);
- датчики, що мають на виході транзистор n-p-n-типу з відкритим колекторним виходом;
- датчики з вихідною напругою високого/низького рівня.

Лічильник імпульсів слугує для підрахунку імпульсів, що подаються на його входи. Кожен імпульс збільшує (вхід «**Рахунок+**») або зменшує (вхід «**Рахунок-**») стан лічильника на одиницю. При одночасному надходженні імпульсів на обидва входи стан лічильника залишається незмінним ([рисунок 6.2](#)).

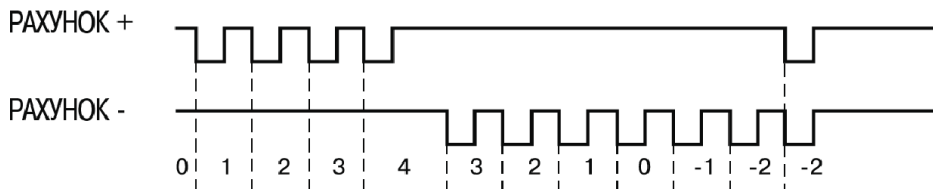


Рисунок 6.2 – Принцип роботи входів «Рахунок+» і «Рахунок-»

Вхід «**Скидання**» призначений для приведення лічильника у початковий стан, а вхід «**Блокування**» – для призупинення відліку часу (див. [рисунок 6.3](#)).

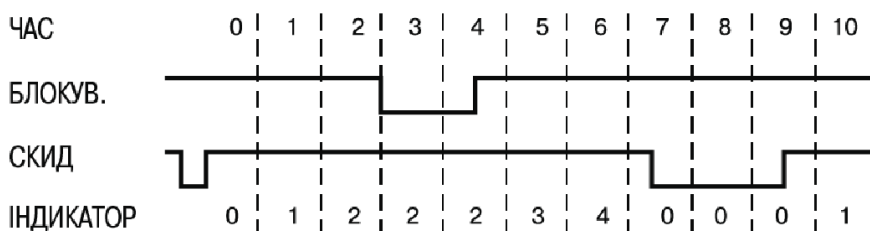


Рисунок 6.3 – Принцип роботи входів «Скидання» і «Блокування»

При скиданні лічильника імпульсів його поточне значення замінюється початковим (див. [рисунок 6.4](#)).

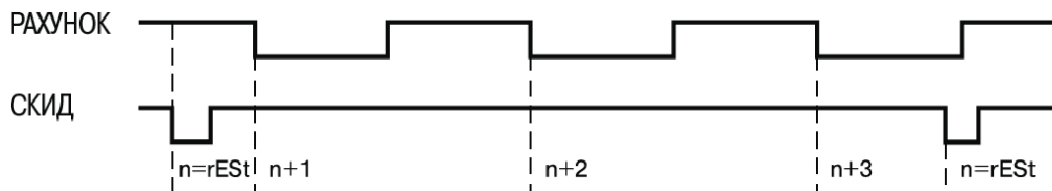


Рисунок 6.4 – Принцип роботи лічильника після скидання значення

При досяганні заданих нижньої (**FinL**) і верхньої (**FinH**) меж рахунку відбувається автоматичне перезавантаження лічильника заданим числом (**Strt**) – див. [рисунок 6.5](#).

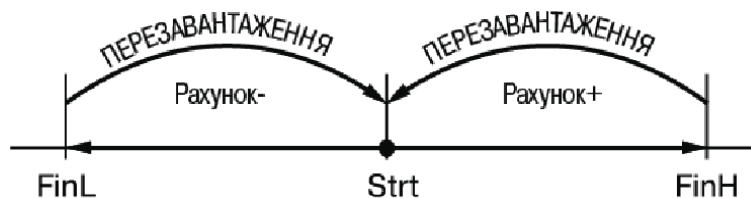


Рисунок 6.5 – Принцип автоматичного перезавантаження лічильника

Переддільник на вході лічильника імпульсів слугує для ділення частоти вхідних імпульсів на задану величину, а **помножувач** на виході – для перетворення накопиченого у лічильнику числа у значення фізичної величини (метри, літри тощо) шляхом множення на заданий коефіцієнт. Так, ділення здійснюється шляхом «проріджування» імпульсів, що надходять на вхід переддільника. Тобто імпульс на виході переддільника формується тільки після того, як на його вхід надійде задана кількість імпульсів. Якщо вхідні імпульси надходять на обидва входи переддільника, то імпульс на відповідному його виході формується у той момент, коли різниця між кількістю імпульсів на вході «+» і вході «-» досягне заданого значення.

Лічильник часу слугує для відліку інтервалів часу і працює або у режимі секундоміра, або у режимі лічильника напрацювання.

Витратомір обчислює швидкість зміни фізичної величини (метрів, літрів тощо) за заданий час.

Контролер живлення призначений для формування сигналу, за яким пристрій зберігає інформацію про свій поточний стан в енергонезалежній пам'яті і при відновленні живлення продовжує перерваний технологічний процес. Є можливість налаштувати пристрій таким чином, що при відновленні живлення лічильник встановиться у початковий стан (заданий у параметрі **Strt**).

ЛП призначені для порівняння поточного значення контрольованої величини із заданими уставками і формування сигналів керування ВП відповідно до заданого алгоритму. Пристрій має два ЛП, на вхід кожного з яких може бути подано:

- поточне значення фізичної величини;
- стан витратоміра;
- стан лічильника часу.

Для захисту входів пристрою від брязкоту контактів та інших завад (тривалість яких менше тривалості імпульсів корисного сигналу) слугує **вхідний фільтр**, постійна часу якого задається з дискретністю 0,1 мс.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Докладніше про налаштування роботи пристрою див. у [розділі 7.1](#) і [Додатку А](#).

6.2 Керування та індикація

На лицьовій панелі пристрою розташовані елементи індикації та керування (див. [рисунок 6.6](#) і [6.7](#)):

- семисегментний восьмирозрядний ЦІ;
- чотири світлодіоди червоного світіння;
- три кнопки.



Рисунок 6.6 – Лицьова панель пристрою для корпусів настінного (Н) і щитового (Щ1) кріплення



Рисунок 6.7 – Лицьова панель пристрою для корпусу щитового (Щ2) кріплення

Таблиця 6.1 – Призначення ЦІ

Режим експлуатування пристрою	Відображувана інформація
Робота	На вибір одне зі значень: <ul style="list-style-type: none"> • стан лічильника імпульсів; • стан витратоміра; • стан лічильника часу; • значення першої уставки ЛП1 (U1); • значення першої уставки ЛП2 (U3).
Налаштування	Назва вибраного параметра

Таблиця 6.2 – Призначення світлодіодів

Світлодіод	Стан	Значення
+	Світиться	Прямий напрямок рахунку
-	Світиться	Зворотний напрямок рахунку
K1	Світиться	Увімкнено ВП1
K2	Світиться	Увімкнено ВП2

Таблиця 6.3 – Призначення кнопок

Кнопка	Режим експлуатування пристрою	Призначення
☰	Налаштування	Вхід у групу параметрів налаштування і вихід з неї. Вхід у режим редагування параметра і вихід з нього. Запис нового значення параметра в енергонезалежну пам'ять пристрою
↶	Робота	Перегляд значення першого тінювого джерела (утримуючи кнопку)
	Налаштування	Вибір параметра зі списку. Зміна знака числа або його значення
↷	Робота	Перегляд значення другого тінювого джерела (утримуючи кнопку)
	Налаштування	Перехід до параметра, що виконує повернення у меню налаштування або у режим «Робота». Установлення положення коми при заданні значення множника. Вибір розряду при установленні значення параметра

Таблиця 7.1 – Загальні параметри налаштування

Найменування	Значення
SEC	Встановлення захисту від несанкціонованої зміни значень параметрів: SEC = 1 – перехід у режим налаштування можливий тільки через код, що відповідає групі. При наборі помилкового коду можливий лише перегляд раніше встановлених значень; SEC = 0 – зміна параметрів можлива без набору коду. Доступ до цього параметру незалежно від його значення можливий тільки при вході у групу через код
out	Вихід з групи у меню верхнього рівня. Щоб перейти до цього параметра, слід натиснути кнопку ⏪

Таблиця 7.2 – Групи налаштовувальних параметрів

Група параметрів	Налаштування
Group_A (уставки ЛП)	<p>ПОПЕРЕДЖЕННЯ Замість параметрів U2 і U4 можна встановлювати параметри t1 і t2.</p>
Group_b (параметри лічильника імпульсів)	<p>ПОПЕРЕДЖЕННЯ При установленні параметра Strt кнопка ⏪ слугує не тільки для вибору розряду, але і для встановлення значення oFF.</p>

Група параметрів	Налаштування
<p>GrouP_C (загальні параметри)</p>	
<p>GrouP_d (параметри роботи ЛП)</p>	
<p>GrouP_E (параметри зв'язку пристрою з ПК)</p>	

Група параметрів	Налаштування
<p>c_rES (скидання лічильника імпульсів і переддільника)</p>	
<p>t_rES (обнулення лічильника часу)</p>	



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

1. При додатному значенні розряд відключений, при від'ємному – блимає знак «-».
2. Положення десяткової коми у параметрах **U1, U2, U3, U4, FinL, FinH** і **Strt** визначається її положенням у параметрі **F**.

7.2 Налаштування режиму роботи лічильника

Пристрій при підрахунку імпульсів, що надходять на його входи, використовує прямий, зворотний і реверсивний типи рахунку (див. [таблицю 7.3](#)).

Таблиця 7.3 – Режими рахунку пристрою

Параметр	Визначення	Ілюстрація
<p>inP = 1</p>	<p>Зворотний рахунок імпульсів з можливістю блокування і скидання по окремих входах</p>	

Параметр	Визначення	Ілюстрація
inP = 2	Прямий рахунок імпульсів з можливістю блокування і скидання по окремих входах	
inP = 3	Реверсивний рахунок з незалежними входами «Рахунок +» і «Рахунок-» і зовнішнім скиданням	
inP = 4	Реверсивний рахунок із зовнішнім скиданням і визначенням напрямку рахунку за зовнішнім сигналом	

Параметр	Визначення	Ілюстрація
<p>inP = 5</p>	<p>Реверсивний рахунок з автоматичним визначенням напрямку за трьома датчиками. Після того, як напрямок рахунку визначено, комутатор передає всі імпульси на вхід «+» або на вхід «-» блоку обробки даних. У цьому режимі неможливо блокувати рахунок, а для установлення лічильника імпульсів у початковий стан потрібно виконати спеціальну послідовність операцій (див. розділ 7.1)</p>	
<p>inP = 6</p>	<p>Прямий рахунок з блокуванням і скиданням лічильників імпульсів і часу. Це єдиний режим, в якому є можливість зовнішнього керування роботою лічильника часу. Вхід 3 з'єднується із входами «Скидання» лічильника часу і лічильника імпульсів одночасно, а вхід 2 з'єднується із входами «Блокування». Імпульси, що надходять на вхід 1 пристрою, подаються на вхід «+» блоку обробки даних</p>	

8 Технічне обслуговування

8.1 Загальні вказівки

Під час виконання робіт з технічного обслуговування пристрою слід дотримуватися вимог безпеки з [розділу 3](#).

Технічне обслуговування пристрою проводиться не рідше одного разу на 6 місяців і складається з таких процедур:

- перевірка кріплення пристрою;
- перевірка гвинтових з'єднань;
- видалення пилу та бруду з клемника пристрою.

Недоліки, що виявлені під час огляду, слід негайно усунути.

Під час експлуатування і після ремонту пристрій підлягає добровільній повірці або калібруванню у державних метрологічних центрах за нормативними документами України.

9 Маркування

На корпус пристрою нанесені:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення пристрою;
- знак затвердження типу за ДСТУ 3400;
- знак відповідності технічним регламентам;
- клас електробезпеки за ДСТУ EN 61140;
- ступінь захисту за ДСТУ EN 60529;
- рід живильного струму, номінальна напруга або діапазон напруг живлення;
- номінальна споживана потужність;
- заводський номер та рік випуску (штрихкод);
- схема підключення;
- пояснюючі написи.

На споживчу тару нанесені:

- товарний знак та адреса підприємства-виробника;
- найменування та (або) умовне позначення виконання пристрою;
- заводський номер пристрою (штрихкод);
- дата пакування.

10 Пакування

Пакування пристрою проводиться за ДСТУ 8281 до індивідуальної споживчої тари, що виконана з гофрованого картону. Перед укладанням в індивідуальну споживчу тару кожен пристрій слід спакувати в пакет з поліетиленової плівки.

Опакування пристрою має відповідати документації підприємства-виробника і забезпечувати збереження пристрою при зберіганні та транспортуванні.

Допускається використання іншого виду пакування за погодженням із Замовником.

11 Транспортування та зберігання

Пристрій транспортується у закритому транспорті будь-якого виду. У транспортних засобах тара повинна кріпитися згідно з правилами, що діють на відповідних видах транспорту.

Транспортування пристроїв повинно здійснюватися при температурі навколишнього повітря від мінус 25 до плюс 55 °С із дотриманням заходів захисту від ударів та вібрацій.

Пристрої слід перевозити у транспортній тарі поштучно або у контейнерах.

Пристрої повинні зберігатися у тарі виробника при температурі навколишнього повітря від 5 до 40 °С в опалюваних сховищах. У повітрі не повинні бути присутніми агресивні домішки.

Пристрій слід зберігати на стелажах.

12 Комплектність

Пристрій	1 шт.
Паспорт та гарантійний талон	1 екз.
Коротка настанова	1 екз.
Методика повірки (на вимогу замовника)	1 екз.
Кріпильні елементи	1 к-т





ПРИМІТКА

Виробник залишає за собою право внесення доповнень до комплектності пристрою.



Додаток А. Налаштувальні параметри



Таблиця А.1 – Перелік налаштувальних параметрів

Параметр		Діапазон значень	Заводська установка
Позначення	Найменування		
Загальні параметри (є в кожній групі)			
<i>out</i>	Вихід з групи параметрів у режимі налаштування	Кнопка  (команда)	–
<i>SEc</i>	Можливість зміни параметрів	0 або 1	0
Group_A – Уставки ЛП			
<i>U1</i>	Перша уставка ЛП1	від –9999999 до 9999999	0
<i>U2</i>	Друга уставка ЛП1	від –9999999 до 9999999	–
<i>U3</i>	Перша уставка ЛП2	від –9999999 до 9999999	0
<i>U4</i>	Друга уставка ЛП2	від –9999999 до 9999999	–
<i>t1</i>	Час увімкненого стану ВП1	від 1 до 99 с	–
<i>t2</i>	Час увімкненого стану ВП2	від 1 до 99 с	–
Group_b – Параметри лічильника імпульсів			
<i>Start</i>	Початкове значення лічильника імпульсів	від –9999999 до 9999999	0
<i>FcnL</i>	Нижня межа рахунку, при якій відбувається перезавантаження лічильника імпульсів	від –9999999 до <i>Start</i> 1	–10
<i>FcnH</i>	Верхня межа рахунку, при якій відбувається перезавантаження лічильника імпульсів	від <i>Start</i> 1 до 9999999	10
Group_c – Параметри пристрою			
<i>P</i>	Переддільник	від 1 до 9999	1
<i>F</i>	Множник	від 0,000001 до 9999999	1
<i>tL</i>	Час вимірювання витрати	від 1 до 99	1
<i>dL</i>	Зсув показів витратоміра	від 0 до 9999999	0
<i>LnP</i>	Призначення входів пристрою	від 1 до 6	4
<i>tC</i>	Постійна часу вхідного фільтра	від 0,1 до 999,9 мс	20
<i>LnD</i>	Параметр, що виведений на ЦІ	від 1 до 5 (див. таблицю А.2)	1
<i>Ftt</i>	Формат виведеного на ЦІ часу	0 (режим секундоміра, від 0,01 с до 9 год 59 хв 59,99 с) або 1 (режим лічильника напрацювання, до 99999 год 59 хв)	1
<i>Lnct</i>	Перезавантаження лічильника імпульсів значенням параметра <i>Start</i> при вмиканні живлення пристрою	0 – ні 1 – так	0
Group_d – Параметри роботи ЛП			
<i>SEL 1</i>	Вхідна величина для ЛП1	1 – значення фізичної величини; 2 – стан витратоміра; 3 – стан лічильника часу	1
<i>dCr 1</i>	Напрямок рахунку при роботі ЛП1	1 – перевіряти тільки при збільшенні поточного значення; 2 – перевіряти тільки при зменшенні поточного значення; 3 – перевіряти завжди	1
<i>SEt 1</i>	Алгоритм керування ВП1	1 – увімкнено при значеннях, менших за уставку U1; 2 – увімкнено при значеннях, не менших за уставку U1; 3 – увімкнено при значеннях, що дорівнюють уставкам U1 і U2 або перебувають між ними; 4 – вимкнено при значеннях, що дорівнюють уставкам U1 і U2 або перебувають між уставками U1 і U2; 5 – при досягненні уставки U1, вмикається на час t1;	2

Параметр		Діапазон значень	Заводська установка
Позначення	Найменування		
		6* – при числі, кратному уставці U1, вмикається на заданий час t1; 7* – при числі, кратному уставці U1, змінює стан на протилежний	
* Для лічильника часу не передбачені.			
SEL2	Вхідна величина для ЛП2	1 – значення фізичної величини; 2 – стан витратоміра; 3 – стан лічильника часу	1
dir2	Напрямок рахунку при роботі ЛП2	1 – перевіряти тільки при збільшенні поточного значення; 2 – перевіряти тільки при зменшенні поточного значення; 3 – перевіряти завжди	2
SEt2	Алгоритм керування ВП2	1 – увімкнено при значеннях, менших за уставку U3; 2 – увімкнено при значеннях, не менших за уставку U3; 3 – увімкнено при значеннях, що дорівнюють уставкам U3 і U4 або знаходяться між ними; 4 – вимкнено при значеннях, що дорівнюють уставкам U3 і U4 або перебувають між уставками U3 і U4; 5 – при досягненні уставки U3 вмикається на час t2; 6* – при числі, кратному уставці U3, вмикається на заданий час t2; 7* – при числі, кратному уставці U3, змінює стан на протилежний	1
* Для лічильника часу не передбачені.			
Grp_E – Параметри зв'язку пристрою з ПК			
LEN	Довжина адреси пристрою	8_bit або 11_bit	8_bit
Adr	Адреса пристрою у мережі	Від 0 до 256 або від 0 до 2048	0
SPd	Швидкість обміну	Від 2400 до 57600 біт/с	9600
For	Формат даних	Див. таблицю А.3	7b_nP_2S
c_rE5 – Скидання лічильника імпульсів і переддільника			
rESEt	Скидання лічильника імпульсів	Кнопка  (команда)	–
t_rE5 – Обнулення лічильника часу			
CLERr	Скидання лічильника часу	–	–

Таблиця А.2 – Значення параметра ind

Значення	Постійно відображуване джерело	Перше тіньове джерело 	Друге тіньове джерело 
1	Лічильник імпульсів	Витратомір	Лічильник часу
2	Витратомір	Лічильник часу	Лічильник імпульсів
3	Лічильник часу	Лічильник імпульсів	Витратомір
4	Значення U1	–	–
5	Значення U3	–	–

При значеннях параметра $\bar{ind} = 4$ або $\bar{ind} = 5$ короткочасне натискання кнопки  дозволяє перейти до зміни значення виведеної на ЦІ уставки. Повторне натискання кнопки  зберігає нове значення.

Таблиця А.3 – Значення параметра For

Значення	Розмірність даних, біт	Контроль парності	Число стоп-біт
7b_nP_25	7	Ні	2
7b_EP_15	7	Парн	1
7b_EP_25	7	Парн	2
7b_ōP_15	7	Непарн	1
7b_ōP_25	7	Непарн	2
8b_nP_15	8	Ні	1
8b_nP_25	8	Ні	2
8b_EP_15	8	Парн	1
8b_ōP_15	8	Непарн	1

Таблиця А.4 – Параметри, доступні за інтерфейсом RS-485

Найменування	Hash-код (hex)	Формат відображення даних	Призначення	Діапазон значень
DCNT	C173	DEC_dot0/SGND	Рахувати покази лічильника імпульсів	-9999999...9999999
DSPD	8FC2	DEC_dot0	Зчитати покази витратоміра	0...9999999
DTMR	E69C	CLK_frm	Зчитати покази таймера (лічильника часу)	0...99999595999

Формати відображення даних:

- **DEC_dot0** – параметр має фіксовану (не підлягає редагуванню) десяткову кому в 0-й позиції.
- **SGND** – параметр є знаковим (тоді для зберігання знака у EEPROM для цього параметра виділяється окремий біт).
- **CLK_frm** – 0-й байт – соті частки секунди, 1-й байт – секунди, 2-й байт – хвилини, 3, 4 і 5-й байти – години.



61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А
тел.: (057) 720-91-19, 0-800-21-01-96 (багатоканальний)
тех. підтримка: support@aqteck.ua
відділ продажу: sales@aqteck.ua
aqteck.ua
реєстр.: 2-УК-1277-1.1