



## УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДВОКАНАЛЬНИЙ ПРИЛАД

**RP2-Y-601**

**Настанова з експлуатації  
та паспорт**

**Редакція 1.8**

**Version 2.148**



## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ .....	5
1. ПРИЗНАЧЕННЯ.....	6
2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
3. ПРИСТРІЙ І РОБОТА ПРИЛАДУ .....	9
4. КОНСТРУКЦІЯ ПРИЛАДУ .....	10
5. РОБОТА ПРИЛАДУ.....	12
5.1. РЕЖИМ «РОБОТА» .....	12
5.2. РЕЖИМ «ПАРАМЕТРИ ДЛЯ ШВИДКОГО НАЛАШТУВАННЯ» (БЕЗ ПАРОЛЮ).....	13
5.3. РЕЖИМ "ЗАГАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ПРИЛАДУ" .....	15
5.4. РЕЖИМ "ПАРАМЕТРИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КАНАЛУ" (ВИМІРЮВАЧА).....	18
5.5. РЕЖИМ «ПАРАМЕТРИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРИ ХОЛОДНОГО СПАЮ».....	23
5.6. РЕЖИМ «ПАРАМЕТРИ НАЛАШТУВАННЯ КАНАЛІВ» .....	23
5.12.РЕЖИМ "НАЛАШТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСУ RS-485" .....	26
5.13.РЕЖИМ "НАЛАШТУВАННЯ АВАРІЙНОГО ВИХОДУ" .....	27
5.14.РЕЖИМ "ВІДНОВЛЕННЯ" .....	28
6. МАРКУВАННЯ. ПЛОМБУВАННЯ. ПАКУВАННЯ.....	29
7. ЗБЕРІГАННЯ. ТРАНСПОРТУВАННЯ. УТИЛІЗАЦІЯ.....	30
8. КОМПЛЕКТНІСТЬ .....	31
9. ПІДГОТОВКА ПРИЛАДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ .....	32
10.ВИКОРИСТАННЯ ПРИЛАДУ .....	34

<b>11.ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ</b> .....	36
<b>12.ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ І ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА</b> .....	37
<b>13.СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ І ПРОДАЖ</b> .....	38
<b>ДОДАТОК А – ГАБАРИТНІ І УСТАНОВЧІ РОЗМІРИ ПРИЛАДУ</b> .....	39
<b>ДОДАТОК Б – МОНТАЖ І УСТАНОВКА ПРИЛАДУ</b> .....	40
<b>ДОДАТОК В – СХЕМИ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРИЛАДУ</b> .....	41

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

**Умовне позначення модифікації приладу при замовленні:**

**РП2-У- X1 X2 X3**

**РП2-У** – модифікація (універсальний двоканальний прилад)

**X1** – типи виходів:

6 – без виходів.

**X2** – інтерфейси та наявність батарейки:

0 – RS-485 ізольований (протокол ModBus RTU або Omnicomm);

1 – RS-485 (протокол ModBus RTU);

2 – RS-485 ізольований (протокол ModBus RTU або Omnicomm) та наявність батарейки;

3 – RS-485 (протокол ModBus RTU або Omnicomm) та наявність батарейки.

**X3** – типи живлення приладу:

0 – від мережі змінної напруги номіналом 110-240 VAC;

1 – від джерела постійної напруги номіналом 12...24 VDC.

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

## **1. ПРИЗНАЧЕННЯ**

Універсальні двоканальні прилади (Прилади) призначені для перетворення вихідних сигналів первинних перетворювачів температури (термоперетворювачів опору (ТО), перетворювачів термоелектричних (ПТ)) та інших первинних перетворювачів, що мають уніфікований вихідний сигнал струму або напруги в значення фізичних величин (температури, тиску, витрати, рівня, положення і т.д.) з відображенням результатів вимірювання на вмонтованому світлодіодному цифровому індикаторі, оброблення отриманого значення, видачі керуючих сигналів формування і передачі сигналу по каналу.

Прилади можуть застосовуватися для управління технологічними процесами в різних галузях промисловості, сільського і комунального господарств та побуті.

Прилади забезпечують виконання наступних функцій:

- вимірювання температури з застосуванням ТО і ПТ;
- вимірювання вологості на основі психометричного методу за допомогою стандартних ТО;
- вимірювання температури, тиску, вологості, швидкості, витрати, положення і т.д. при використанні первинних перетворювачів з уніфікованим вихідним сигналом струму (АС) або з уніфікованим вихідним сигналом напруги (АН);
- формування аварійного сигналу;
- в приладі реалізовано універсальний вхід (УВ), що включає в себе вхідні сигнали ТО, ТП, АН, АС.

**2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Основні технічні характеристики наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Технічні характеристики приладу

Назва характеристики	Значення	
Номінальна напруга живлення	12...24 VDC	110...240V, 50/60 Hz
Допустима похибка напруги живлення, %	±10	
Потужність споживання, не більше, VA	5	
Вбудоване джерело живлення для підключення датчиків	24VDC, 60mA при не активних AC 30 mA при активних AC	
Кількість вимірювальних каналів	2	
Період вимірювання, не більше с	1	
Межа допустимої основної похибки вимірювання від діапазону типу датчика не перевищує (без урахування похибки вхідних датчиків та при класі точності 0.2) , %	±0,05 – для RTD; ±0,2 – для ТС; ±0,2 – для інших видів сигналів.	
Роздільна здатність вимірювання	1 або 0,1 вимірюної величини	

Таблиця 2.1 – Технічні характеристики приладу (продовження)

Назва характеристики	Значення
Кількість аварійних виходів	1
Параметри аварійного виходу	[К] – Транзисторний ключ Максимальний струм навантаження транзистора: 100 mA, 60 VDC
Інтерфейси (протокол передачі даних ModbusRTU або Omnicomm)	RS-485
	RS-485i
Ступінь захисту корпусу зі сторони передньої панелі	IP54
Умови експлуатації	
-температура навколишнього середовища	5...50°C
- атмосферний тиск	86...107 kPa
- відносна вологість	30...80 % (верхнє значення відносної вологості 80% при температурі 35°C і більш низьких температурах, без конденсації)
- висота установки	до 2000 м над рівнем моря
Габаритні розміри	72x72x85
Вага	±0,25 кг

**Примітка** - Прилад повинен використовуватися у закритому приміщенні.

### 3. ПРИСТРІЙ І РОБОТА ПРИЛАДУ

Функціональна схема приладу наведена на рисунку 3.

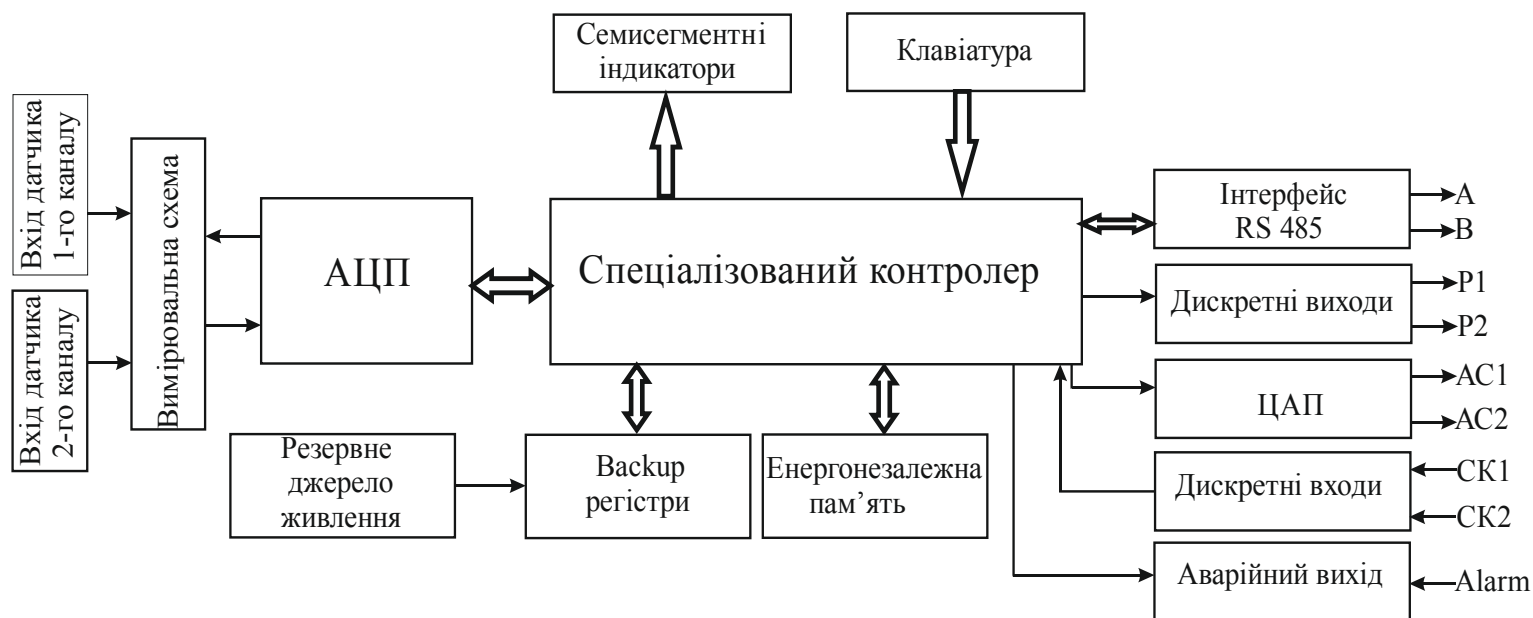


Рисунок 3 – Функціональна схема приладу

В режимі роботи вимірювача до приладу підключають термоперетворювачі опору, перетворювачі термоелектричні або датчики з уніфікованим сигналом струму / напруги, що забезпечують вимір та контроль вхідної величини.

Мікроконтролер здійснює прийом та відправлення даних по інтерфейсу RS-485 (протокол передачі даних ModbusRTU або Omnicomm).

В енергонезалежну пам'ять здійснюється запис всіх налаштувань пристрою. Для вводу значень та зміни параметрів пристрій має клавіатуру, яка складається з чотирьох кнопок.

Семисегментний напівпровідниковий індикатор призначений для візуалізації режимів роботи приладу, а також результатів вимірювань.

#### 4. КОНСТРУКЦІЯ ПРИБАДУ

Прилад виконаний в корпусі із ABS-пластику для щитового монтажу. На лицьовій панелі приладу розташований багатофункціональний світлодіодний індикатор, що служить для відображення буквено-цифрової інформації про значення вимірних і заданих величин, режимів роботи, стану вихідних пристроїв, повідомлень про аварійні ситуації, а також чотири кнопки управління.

Призначення кнопок управління:

Кнопка «Меню» (Ⓞ) - вхід в меню / підменю, а також підтвердження зміни параметра;

Кнопка «Назад» (⏪) - повернення в попереднє меню і перемикання знакомісця при введенні пароля;

Кнопка «Вниз» (⏵) - переміщення по меню вниз і зміна параметрів (зменшення);

Кнопка «Вгору» (⏶) - переміщення по меню вгору і зміна параметрів (збільшення).

Для входу в режим програмування необхідно натиснути кнопку «Ⓞ» на 5 секунд, на індикаторі в першому рядку з'явиться «0000», а у другому рядку з'явиться напис «PASS». Введення пароля здійснюється кнопками «⏶» і «⏵» (редагування цифри на миготливому знакомісці). Перемикання знакомісця - кнопка «⏪». Для підтвердження пароля необхідно натиснути кнопку «Ⓞ».

Дві світлодіодні лінійки («1» .. «10») призначені для відображення: стану (включено / вимкнено) відповідних дискретних виходів приладу, потужності аналогового сигналу в діапазоні 0 ... 100% з кроком 10%. Зелена світлодіодна лінійка відповідає першому каналу, помаранчева – другого каналу.

Світлодіоди «K1» (перший канал) і «K2» (другий канал) призначені для індикації вибраного каналу. Перемикання між режимами індикації в основному меню виконується за допомогою кнопок «⏵» і «⏶».

Світлодіод «Prog» світиться в режимі програмування параметрів приладу.

Світлодіод «Er / RS» показує стан помилок по каналах вимірювання (миготливий світлодіод), а також свідчить про передачу даних по інтерфейсу RS-485 (короткочасні спалахи).

**Увага! У таблицях жирним шрифтом виділені заводські налаштування.**

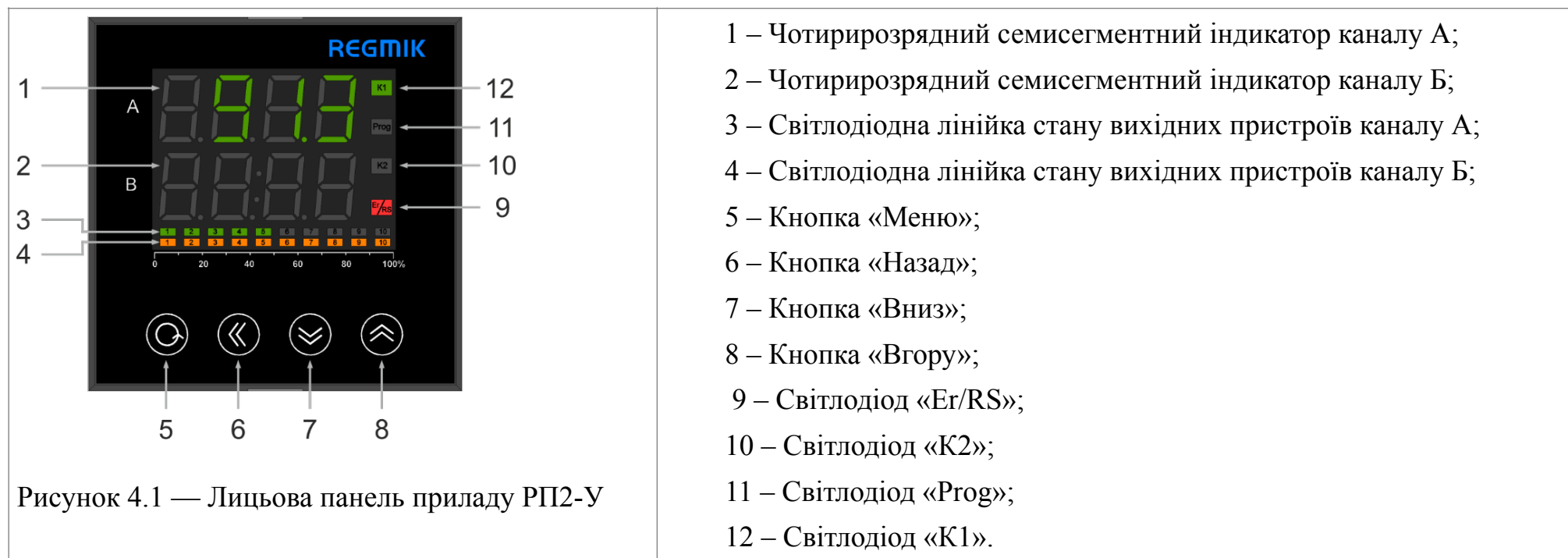


Рисунок 4.1 — Лицьова панель приладу РП2-У

## 5. РОБОТА ПРИЛАДУ

Прилад працює в таких режимах:

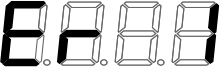
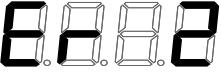
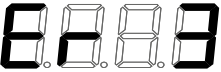
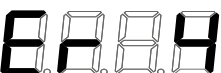
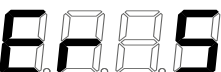
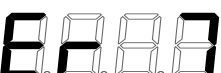
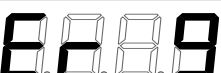
- Робота;
- Параметри для швидкого налаштування (без паролю);
- Загальні параметри приладу;
- Параметри вимірювального каналу;
- Параметри датчика холодного спаю;
- Параметри налаштування каналів;
- Налаштування інтерфейсу RS-485;
- Налаштування аварійного виходу;
- Відновлення.

### 5.1. Режим «Робота»

Режим "Робота" є основним експлуатаційним режимом, в який прилад автоматично входить при включенні живлення. У цьому режимі прилад робить опитування вхідних датчиків, обчислює за отриманими даними поточні значення і відображає їх в автоматичному режимі на індикаторах.

В процесі роботи прилад безперервно контролює наявність помилок. У разі виникнення помилки на цифровий індикатор виводиться повідомлення у вигляді "Er N", де N - номер помилки. Перелік помилок, які автоматично контролюються приладом, приведений в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 - Помилки, які автоматично контролюються приладом.

Повідомлення на індикаторі	Причина виникнення помилки
	Обрив датчика
	Коротке замикання ТО
	Виміряне значення температури менше нижньої межі діапазону вимірювання
	Виміряне значення температури більше верхньої межі діапазону вимірювання
	Не правильно введено значення параметра
	Помилка при розрахунку вологості
	Необхідне калібрування приладу або відновлення заводських налаштувань

### 5.2. Режим «Параметри для швидкого налаштування» (без паролю)

Основні параметри приладу наведені в таблиці 5.2 доступні без введення паролю та призначені для швидкої зміни заданих температур, гістерезису та номеру програми регулятора з таймером.

**Увага! При перегляді/введенні параметрів для каналу №1 блимає світлодіод «К1», при перегляді/введенні параметрів для каналу №2 блимає світлодіод «К2».**

Для входу в цей режим потрібно короткочасно натиснути кнопку «».

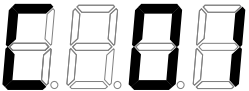
Таблиця 5.2 — Основні параметри приладу

Назва параметру	Опис
	Номер програми регулятора з таймером (0-10) 0 – регулятор з таймером відключений (робота в режимі звичайного регулятора)
	Задане значення регулятора від -999,0 до 3200,0
	Тільки для двопозиційного регулятора: Нижня межа поля допуску для логіки роботи №3-5 від -999,0 до 3200,0
	Тільки для двопозиційного регулятора: Верхня межа поля допуску для логіки роботи №3-5 від -999,0 до 3200,0
	Гістерезис від 0,0 до 99,9

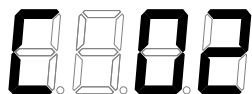
### 5.3. Режим "Загальні параметри приладу"

Режим «Загальні параметри» призначений для задання і запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів роботи приладу наведений в таблиці 4.3, які є загальними для обох каналів. Для зміни параметрів необхідно ввести пароль «0111».

Таблиця 5.3 — Загальні параметри приладу

Назва параметру	Опис
	<p>Вибір функції каналу індикації №1:</p> <p>0 – індикація відключена;</p> <p><b>1 – T1 (виміряне значення 1-го каналу);</b></p> <p>2 – T2 (виміряне значення 2-го каналу);</p> <p>3 – вологість (T1 – сухий, T2 – вологий);</p> <p>4 – різниця (T1-T2);</p> <p>5 – різниця (T2-T1);</p> <p>6 – сума (T1+T2);</p> <p>7 – середнє арифметичне <math>(T1+T2)/2</math>;</p> <p>8 – мінімальне (T1, T2);</p> <p>9 – максимальне (T1, T2).</p>

Таблиця 5.3 — Загальні параметри приладу (продовження)



Вибір функції каналу індикації №2:

0 – індикація відключена;

1 – T1 (виміряне значення 1-го каналу);

**2 – T2 (виміряне значення 2-го каналу);**

3 – вологість (T1-сухий, T2-вологий);

4 – різниця (T1-T2);

5 – різниця (T2-T1);

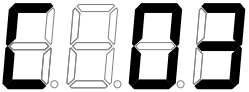
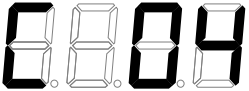
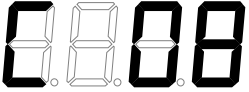
6 – сума (T1+T2);

7 – середнє арифметичне  $(T1+T2)/2$ ;

8 – мінімальне (T1, T2);

9 – максимальне (T1, T2).

Таблиця 5.3 — Загальні параметри приладу (продовження)

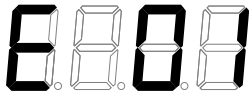
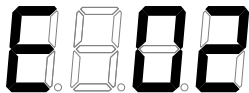

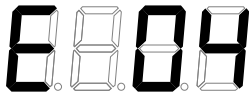
	<p>Режим індикації:</p> <p><b>0</b> – канал 1, ручне перемикання;</p> <p>1 – канал 2, ручне перемикання;</p> <p>2 – тільки канал 1;</p> <p>3 – тільки канал 2;</p> <p>4 – автоматичне перемикання між каналами;</p> <p>5 – одночасно обидва канали (індикатор А – 1-й канал, індикатор В – 2-й канал).</p>
	<p>Період індикації від 0 до 99 с (за замовчуванням 0 с).</p>
	<p>Рівень яскравості свічення індикатора від 0 до 3 (за замовчуванням: 1).</p>

#### 5.4. Режим "Параметри вимірювального каналу" (вимірювача).

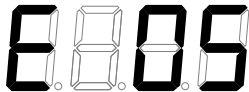
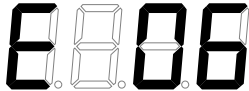
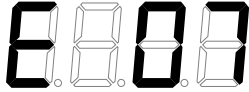
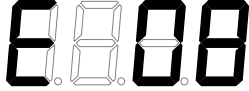

Прилад вимірює та перетворює одержану інформацію у значення фізичних величин з подальшим виведенням на екран інформації, яку вибрав користувач. При виході за межі вимірювання, які зафіксував користувач, прилад вмикає аварійний вихід (дивитись режим «Налаштування аварійного виходу»).

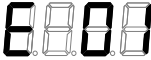
Режим «Параметри вимірювального каналу» призначений для задавання та запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів, що наведені в таблиці 4.4, які визначають алгоритм обробки отриманої інформації по відповідному каналу. Для перегляду/зміни параметрів каналу №1 необхідно ввести пароль «0100». Для перегляду/зміни параметрів каналу №2 — пароль «0200».


Таблиця 5.4 – Параметри вимірювальних каналів





Назва параметру	Опис
	Тип датчика (див. таблицю 4.4.1) (за замовчуванням: 7 - Pt100)
	Розрядність індикації: (0 – без цифр після коми, 1 – одна цифра після коми)
	Нижня межа перетворення вхідного аналогового сигналу від -999,9 до 3200,0 (для датчиків з виходом по струму АС і напрузі АН).
	Верхня межа перетворення вхідного аналогового сигналу від -999,9 до 3200,0 (для датчиків з виходом по струму АС і напрузі АН).


Таблиця 5.4 – Параметри вимірювальних каналів (продовження).


	Функція розрахунку квадратного кореня для аналогового сигналу: <b>0</b> – відключена, 1 – включена (для датчиків з виходом по струму і напруги).
	Зміщення характеристики перетворення від -99,9 до 999,9 (за замовчуванням: <b>0,0</b> )
	Нахил характеристики перетворення від 0,001 до 9,999 (за замовчуванням: <b>1,0</b> )
	Смуга цифрового фільтру від 1 до 9999 (за замовчуванням: <b>50</b> )
	Кількість періодів усереднення виміряного значення від 0 до 9 (за замовчуванням: <b>1</b> )


 - параметр тип датчика, номер типу вхідного датчика по таблиці 5.4.1. Установка в цьому параметрі «0» - відключає опитування датчика і аналіз аварійних ситуацій по ньому (використовується при відсутності або виході датчика з ладу).


 - параметр розрядність індикації задаємо кількість цифр після коми на індикаторі при відображенні значення температури (0 або 1).

 - параметр нижня межа перетворення вхідного аналогового сигналу та  - параметр верхня межа перетворення вхідного аналогового сигналу. Дані параметри програмно масштабують на заданий діапазон. Наприклад: якщо вхідний сигнал АС 4...20мА,  =0 та  =100, то це значить, що 4мА=0, а 20мА=100.

 - параметр функція розрахунку квадратного кореня визначає для аналогового сигналу (АН, АС) роботу обчислювача квадратного кореня вимірюваної величини (00-викл; 01-вкл).

 - параметр зміщення характеристики перетворення визначає відхилення реальної характеристики перетворення від ідеальної. В процесі роботи приладу «Зсув характеристики» додається до вимірюваного значення температури.

 - параметр нахил характеристики перетворення визначає відхилення реальної характеристики перетворення від ідеальної. В процесі роботи приладу «Нахил характеристики» множиться на виміряне значення температури.

 - параметр «Смуга фільтра» служить для зменшення впливу випадкових імпульсних перешкод на показання. Якщо поточне значення температури відрізняється від результатів попереднього вимірювання на значення, яке перевищує вказане в параметрі «Смуга фільтра», то проводиться повторне вимірювання температури, а на індикаторі залишається старе значення.

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

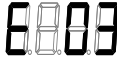
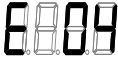


**0000** - параметр Кількість періодів усереднення вимірюного значення вказують в кількості періодів опитування вхідного датчика (N). Цей параметр дозволяє домогтися більш плавної зміни показань приладу. Для цього проводиться обчислення середнього арифметичного з останніх N вимірювань. При значенні параметра який дорівнює 0 інтегратор вимкнений. Зменшення значення часу усереднення призводить до більш швидкої реакції приладу на стрибкоподібні зміни вимірюваного параметра, але знижує перешкодозахищеність приладу.

Таблиця 5.4.1 — Типи вхідних датчиків

Код датчика	Термоперетворювачі опору по ДСТУ 2858:2015		
	Термоперетворювачі електричні по ДСТУ EN 60584-1:2016 (EN 60584-1:2013, 1DT)		
	Тип	НСХ	Діапазон вимірювання, °С
0	Датчик відключений		
1	ТСМ 50 $\alpha=0,00426$	50М	-200...+200
2	ТСМ 50 $\alpha=0,00428$	50М	-200...+200
3	ТСП 50 $\alpha =0,00385$	Pt50	-200...+600
4	ТСП 50 $\alpha =0,00391$	50П	-200...+600
5	ТСМ 100 $\alpha=0,00426$	100М	-200...+200
6	ТСМ 100 $\alpha=0,00428$	100М	-200...+200
7	ТСП 100 $\alpha =0,00385$	Pt100	-200...+600
8	ТСП 100 $\alpha =0,00391$	100П	-200...+600
34	ТСП 500 $\alpha =0,00385$	Pt500	-200...+500
35	ТСП 1000 $\alpha =0,00385$	Pt1000	-200...+500
10	ТХК	L	-200...+700

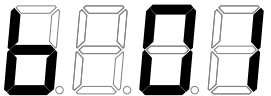
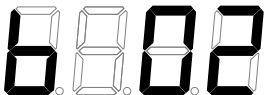

Таблиця 5.4.1 — Типи вхідних датчиків (продовження)

11	ТХА	К	-200...+1300
12	ТЖК	Ј	-200...+850
13	ТПП10	Ѕ	-50...+1750
14	ТПП13	Ѓ	-50...+1750
15	ТНН	Ѓ	-200...+1300
16	ТВР	А1	0...+2500
17	ТВР	А2	0...+2500
18	ТВР	А3	0...+2500
19	ТПР	В	100...+1800
21	Напруга АН1 (0-1В)	0-1 В	Задається користувачем в параметрах  та 
22	Напруга АН2 (0-10В)	0-10 В	
23	Напруга АН3 (0-5В)	0-5 В	
31	Струм АТ1 (0-5 мА)	0-5 мА	
32	Струм АТ2 (0-20 мА)	0-20 мА	
33	Струм АТ3 (4-20 мА)	4-20мА	

### 5.5. Режим «Параметри датчика температури холодного спаю»

При підключенні деяких типів термопар (перетворювачів термоелектричних) необхідно виконувати корекцію виміряного значення температури по температурі холодного спаю (навколишнього середовища, поблизу клемників приладу). Для зміни параметрів датчика температури холодного спаю наведених в таблиці 5.5 необхідно ввести пароль «0009».

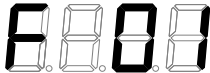
Таблиця 5.5 – Параметри датчика температури холодного спаю

Назва параметру	Опис
	Поточне значення температури холодного спаю (не редагується)
	Зміщення температури холодного спаю від -99,0 до 99,9 (за замовчуванням: 0,0)
	Дозвіл корекції виміряного значення по температурі холодного спаю: 0 – не використовується, 1 –канал №1, 2 –канал №2, 3 – обидва канали.

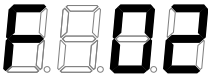
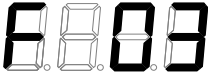
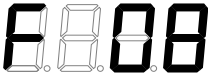

### 5.6. Режим «Параметри налаштування каналів»

Режим «Параметри налаштування каналів» призначений для задавання та запису в енергонезалежну пам'ять приладу параметрів наведених в таблиці 5.6, які визначають алгоритм роботи регулятора по відповідному каналу. Для перегляду/задавання параметрів каналу №1 необхідно ввести пароль «1000», для каналу №2 – пароль «2000».

Таблиця 5.6 – Параметри налаштування каналів

Назва параметру	Опис
	<p>Вибір вхідного сигналу для регулятора:</p> <p><b>0</b> – канал індикації;</p> <p>1 – T1 (виміряне значення 1-го каналу);</p> <p>2 – T2 (виміряне значення 2-го каналу);</p> <p>3 – вологість (T1 - сухий, T2 – вологий (психрометр));</p> <p>4 – різниця (T1-T2);</p> <p>5 – різниця (T2-T1);</p> <p>6 – сума (T1+T2);</p> <p>7 – середнє арифметичне <math>(T+T2)/2</math>;</p> <p>8 – мінімальне (T1, T2);</p> <p>9 – максимальне (T1, T2).</p>

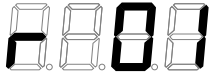



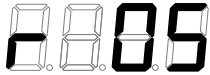
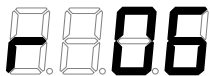
Таблиця 5.6 – Параметри налаштування каналів (продовження)

	<p>Режим роботи регулятора: 0 – вимірювач.</p>
	<p>Стан дискретного виходу регулятора при аварії датчика: <b>0 – відключений;</b> 1 – включений (вихід більше при керуванні задвижкою або системою нагрівач/холодильник відповідно); 2 – включений (вихід менше при управлінні задвижкою або в системі нагрівач/холодильник відповідно).</p>
	<p>Нижнє значення перетворення вхідного сигналу в аналоговий від -999,0 до 3200,0 (за замовчуванням: <b>0,0</b>)</p>
	<p>Верхнє значення перетворення вхідного сигналу в аналоговий від -999,0 до 3200,0 (за замовчуванням: <b>100,0</b>)</p>




## 5.12.Режим "Налаштування інтерфейсу RS-485"

Для обміну даними з персональним комп'ютером або іншими контролерами в приладі використовується інтерфейс RS485 (протокол ModBus RTU або Omnicomm). Параметри налаштування наведені в таблиці 4.12. Для зміни параметрів інтерфейсу RS485 необхідно ввести пароль «0015».

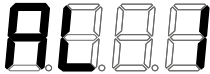
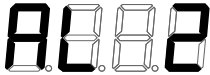
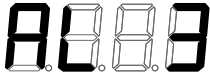
Таблиця 5.12 — Параметри для налаштування інтерфейсу RS-485

Назва параметру	Опис
	Номер приладу в мережі (1...255) (за замовчуванням: 1)
	Швидкість обміну даними: 1 – 1200 бод, 2 – 24000 бод, 3 – 4800 бод, 4 – 9600 бод, 5 – 19200 бод, 6 – 38400 бод, 7 – 57600 бод, 8 – 76800 бод
	Кількість біт даних (0 – 7, 1 – 8)
	Вид паритету (0 – відключений, 1 – непарність, 2 – парність)
	Кількість стопових бітів (0 – 1, 1 – 2)
	Тайм-аут перед відправленням відповіді, мс (0...99) (за замовчуванням: 10)

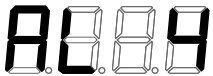
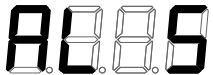
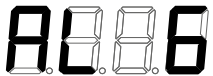
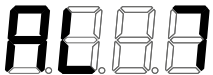


## 5.13.Режим "Налаштування аварійного виходу"

Прилад має вихід аварійної сигналізації. Параметри налаштування аварії наведені в таблиці 5.13. Для перегляду/задавання параметрів аварійної сигналізації каналу №1 необхідно ввести пароль «0071», а для №2 каналу пароль «0072». Налаштування кроків аварійного виходу доступні лише при режимах роботи , , . В інших режимах вихід вмикається на заданий час (якщо заданий час «0», то вихід включений постійно, поки температура за межами аварії).

Таблиця 5.13 – Налаштування аварійного виходу

	<p>Режим роботи аварійного виходу:</p> <p>0 – відключений;</p> <p>1 – ввімкнений при перевищенні верхнього аварійного значення вхідної величини;</p> <p>2 – ввімкнений при зниженні нижче нижнього аварійного значення вхідної величини;</p> <p><b>3 – ввімкнений при виході за будь-яку з заданих аварійних меж вхідної величини;</b></p>
	<p>Нижня межа аварії від -999,0 до 3200,0 (за замовчуванням: <b>-20,0</b>)</p>
	<p>Верхня межа аварії від -999,0 до 3200,0(за замовчуванням: <b>150,0</b>)</p>

Таблиця 5.13 – Налаштування аварійного виходу (продовження)

	Гістерезис аварії від 0,0 до 99,9 (за замовчуванням: 0,5)
	Час роботи аварійного виходу від 0 до 999, с (за замовчуванням: 0)
	Кількість кроків <b>ON</b> , <b>OFF</b> аварійного виходу (0...4)
	Кількість циклів роботи аварійного виходу від 0 до 99
	Тип дотримання кроків аварійного виходу: 0 – спочатку <b>ON</b> , 1 – спочатку <b>OFF</b> .
	Тривалість кроку в секундах від 1 до 999

#### 5.14. Режим "Відновлення"

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

Для відновлення всіх параметрів за замовчуванням необхідно ввести пароль «1301».

**6. МАРКУВАННЯ. ПЛОМБУВАННЯ. ПАКУВАННЯ.**

На корпус приладу нанесене маркування:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення типу приладу;
- напругу і частоту напруги живлення;
- потужність споживання;
- типи входів та виходів приладу;
- версія приладу;
- заводський номер;
- дата виготовлення (місяць, рік);
- схема підключення приладу;

Прилад упакований у споживчу тару з гофрованого картону.

## 7. ЗБЕРІГАННЯ. ТРАНСПОРТУВАННЯ. УТИЛІЗАЦІЯ.

Прилад слід зберігати в закритих опалювальних приміщеннях в пакувальній тарі виробника при наступних умовах:

- температура навколишнього повітря від -25 до 60 °С.
- відносна вологість повітря не більше 95% при температурі 35 °С.

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

Прилад в упаковці можна транспортувати при температурі від мінус 25 до 60 °С і відносній вологості не більше 95% при 35 °С.

Транспортування допускається усіма видами закритого транспорту.

Транспортування авіатранспортом має проводитися в опалювальних герметизованих відсіках.

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.

Прилад	—	1 шт.
Настанова з експлуатації та паспорт	—	1 екз.
Елемент кріплення	—	2 шт.

## 9. ПІДГОТОВКА ПРИЛАДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ

Встановіть Прилад на штатне місце і закріпіть його.

Прокладіть лінії зв'язку, призначені для з'єднання приладу з мережею живлення, вхідними датчиками, мережею RS-485 і виконавчими пристроями.

Проведіть підключення приладу з урахуванням розташування клемників на задній панелі приладу. При монтажі зовнішніх зв'язків необхідно забезпечити надійний контакт клемника приладу з провідниками, рекомендуємо ретельно зачистити і залудити їх виводи. Перетин жил не повинен перевищувати 1 мм<sup>2</sup>. Підключення проводів здійснюється під гвинт. Довжина лінії зв'язку між приладом і ТО не повинна перевищувати 100 м, при цьому її опір має бути менше 15 Ом.

- Щоб уникнути виходу з ладу вимірювальної схеми приладу під'єднання ліній зв'язку необхідно проводити, починаючи з підключення датчика до лінії, а потім лінії до клемника приладу.

- Лінії зв'язку приладу з датчиком рекомендується екранувати з метою виключення проникнення промислових завад у вимірювальну частину приладу. Не допускається прокладка ліній 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 24 VAC, необхідно встановити RC-ланцюги паралельно кожному індуктивному навантаженню.

- Екрани екранованих ліній повинні підключатися до клеми 3 (заземлення).

Після підключення всіх необхідних ліній подайте на прилад живлення. При справності вхідних датчиків і ліній зв'язку на цифровому індикаторі приладу з'являться результати вимірювання.

**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 V. При більш високих напругах відключення ліній зв'язку від приладу обов'язково.

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

**10. ВИКОРИСТАННЯ ПРИЛАДУ**

Подайте напругу живлення на прилад після чого на цифровому індикаторі з'явиться повідомлення про значення вимірної температури.

Прилад опитує вхідні датчики, обчислює за отриманими даними поточне значення вимірної величини, відображає їх в ручному або автоматичному режимі на цифрових індикаторах і видає відповідні сигнали на вихідні пристрої. Прилад управляє зовнішніми виконавчими пристроями згідно вибраного режиму роботи.

В процесі роботи прилад автоматично контролює стан датчика, знаходження вимірної температури в установленому діапазоні вимірювань, правильність введення параметрів і проведення калібрування приладу.

Показники точності 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 паролю, значення якого вказано в таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 – Паролі для переходу до режимів роботи приладу

Пароль		Опис
Канал №1	Канал №2	
0009		Параметри датчика температури холодного спаю
0015		Параметри інтерфейсу RS-485
0071	0072	Налаштування аварійного виходу
0100	0200	Параметри вимірювального каналу
0111		Загальні параметри
1000	2000	Параметри налаштування каналів
1301		Скидання до заводських налаштувань
3105		Збереження налаштувань користувача
4307		Відновлення налаштувань користувача
3777		Захист від несанкціонованого доступу
6904		Скидання пароля захисту від несанкціонованого доступу

## 11. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

За способом захисту від ураження електричним струмом прилад відповідає ДСТУ EN 61010-1.

При експлуатації і технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог інструкції з підключення, інструкції по налаштуванню параметрів, "Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів" і "Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів".

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

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

При монтажі приладу на об'єкті встановити вимикач або автоматичний вимикач. Вимикач або автоматичний вимикач повинен бути легко доступний для оператора та мати відповідне маркування щодо його призначення для вимкнення даного пристрою.

Підключення, регулювання і техобслуговування приладу повинні виконуватися тільки кваліфікованим персоналом, ознайомленим з інструкцією підключення та інструкцією з налаштування параметрів.

## 12. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ І ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Технічне обслуговування приладу проводиться не рідше одного разу на шість місяців і складається з контролю його кріплення, контролю електричних з'єднань, видалення пилу і бруду з клемників задньої панелі.

Виробник гарантує відповідність приладів технічним умовам ТУ У 33.2- 32195027- 003:2007 “ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ „РегМик И...”, „РегМик РД...”, „РегМик РП...” при дотриманні умов експлуатації, транспортування, зберігання та монтажу.

Гарантійний термін експлуатації – 36 місяців з дня продажу.

В разі виходу з ладу пристрою протягом гарантійного терміну за умови дотримання користувачем правил експлуатації, транспортування та зберігання підприємство-виробник зобов'язується виконати його безкоштовний ремонт або заміну.

***УВАГА Гарантія не розповсюджується на елементи живлення та комутаційні пристрої (вихідні реле, симістори, оптоключі). Прилад, який надходить на гарантійне обслуговування, повинен бути в оригінальній упаковці, в яку необхідно вкласти паспорт з вказанням серійного номеру, дати виготовлення та дати продажу.***

**ОБОВ'ЯЗКОВІ УМОВИ ДЛЯ ВІДПРАВКИ НА ГАРАНТІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ:**

- прилад має надійти в чистому вигляді;
- прилад має бути повністю комплектним;
- не мати слідів некваліфікованого втручання;
- мати вкладений лист з вказівкою опису несправності, інформацією про контактну особу (ім'я, контактний номер телефону та адреса зворотної відправки).

**13. СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ І ПРОДАЖ**

Прилад(и) РП2-У-601 заводський(і) номер(и) \_\_\_\_\_ виготовлений(і) і прийнятий(і) відповідно до обов'язкових вимог державних стандартів, діючої технічної документації і визнаний(і) придатним(и) для експлуатації.

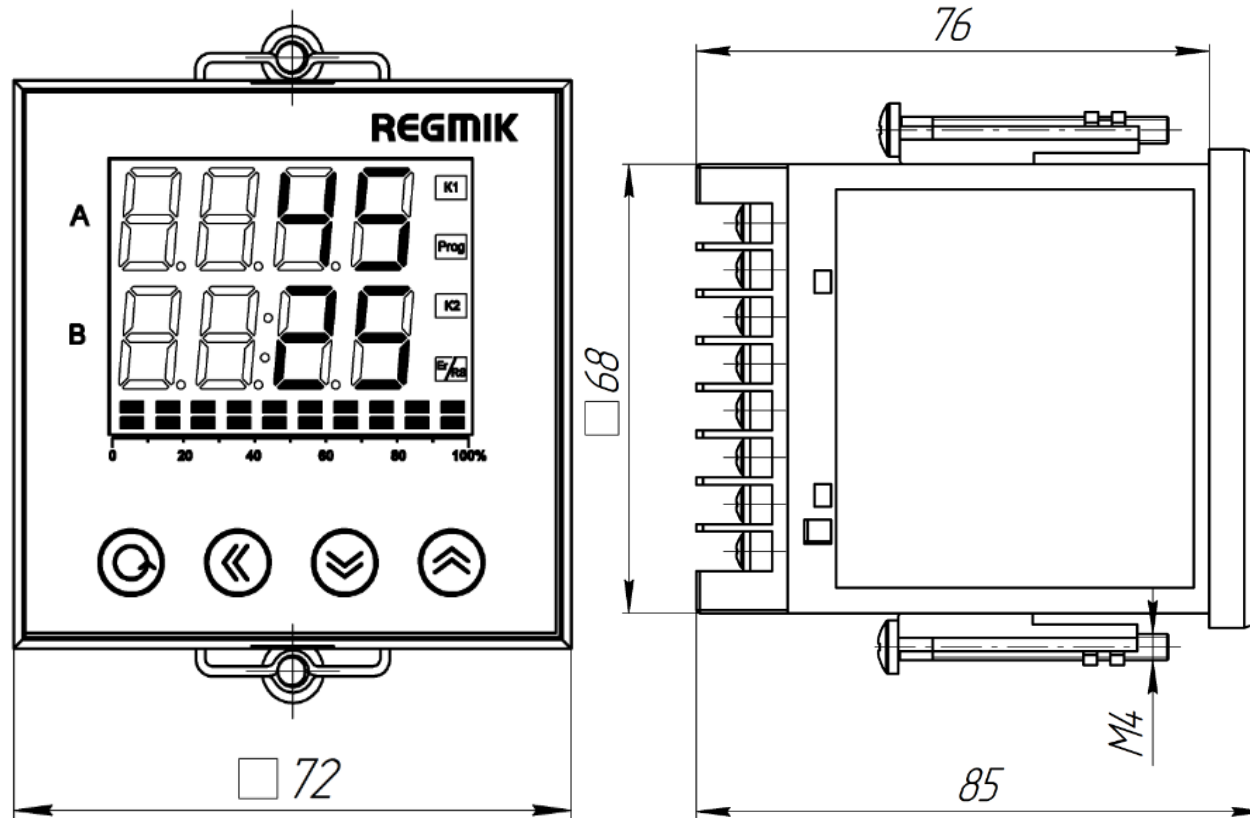
Дата випуску \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
(Підпис та штамп ВТК)

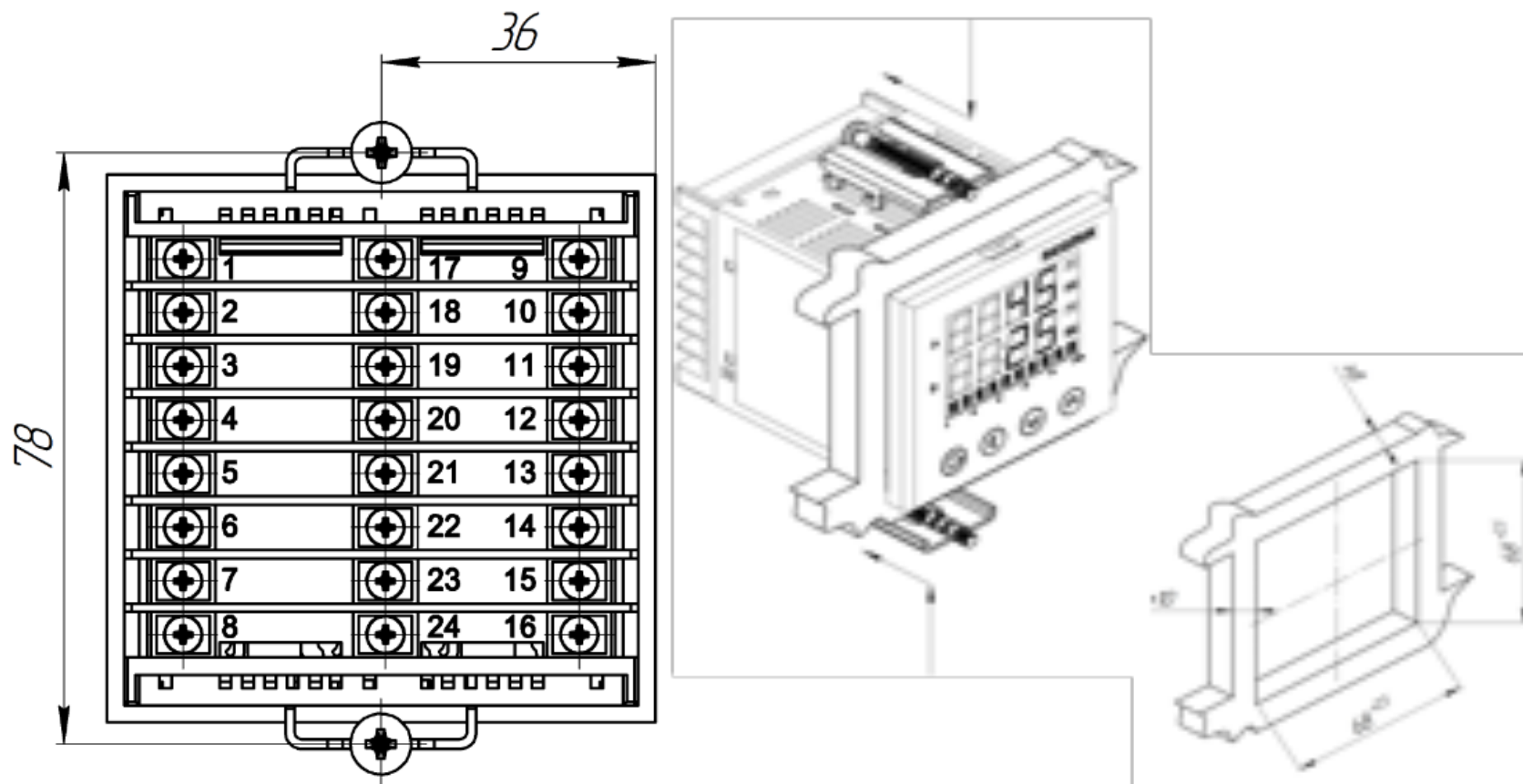
Дата продажу \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
(Підпис та штамп організації, яка продала прилад)

ДОДАТОК А – ГАБАРИТНІ І УСТАНОВЧІ РОЗМІРИ ПРИЛАДУ



## ДОДАТОК Б – МОНТАЖ І УСТАНОВКА ПРИЛАДУ



Щит для використання приладу повинен мати клас захисту не менше IP54.

1. Вставте прилад в монтажний отвір.
2. Вставте гвинт в проріз кріпильного елемента кронштейна.
3. Вставте гвинт у відповідний отвір.
4. Вставте кріпильні кронштейни в монтажні пази зверху і знизу приладу та закрутіть гвинти до упору в панель.
5. Затягніть гвинти на кронштейні.

## ДОДАТОК В – СХЕМИ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРИБАДУ

## Підключення зовнішніх ланцюгів

На задній панелі приладу розміщені три групи клемників "під гвинт", призначених для підключення датчиків, інтерфейсу RS-485, ланцюгів живлення і зовнішніх навантажень.

## Живлення для підключення зовнішніх пристроїв

Прилад видає напругу для живлення зовнішніх пристроїв (датчиків) 24 VDC відносно загального виводу (клема 5). Максимальний струм навантаження приладу з живленням 24 VDC становить 60 mA при не активних АС та 30 mA при активних АС.

## Підключення аварійної сигналізації

Прилад має вихід аварійної сигналізації (транзисторний n-p-n ключ 60 V 100 mA). Підключення світлової і звукової сигнальної арматури здійснюється на клеми 4 і 5 (напруга 24 VDC постійно буде подаватися на сигнальну арматуру, а вихід аварійної сигналізації, в разі виникнення аварійної ситуації, буде комутуватися на землю).

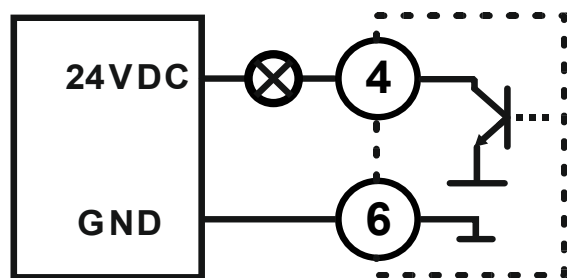


Схема підключення з зовнішнім блоком живлення

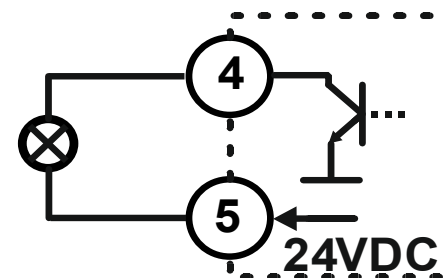


Схема підключення з внутрішнім блоком живлення

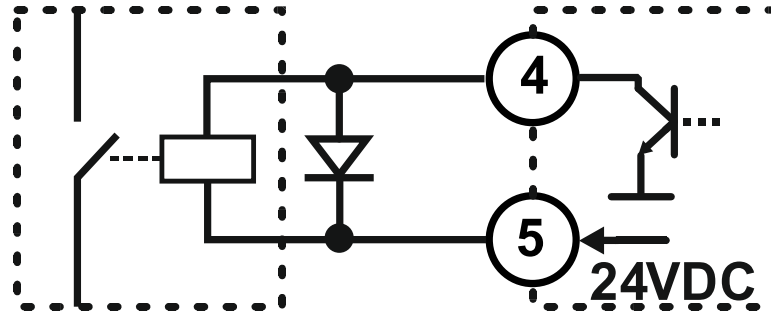


Схема підключення реле до аварійного виходу

## Підключення цифрових входів

Регулятор РП2-У має два цифрових входи (вхід №1 клемма 15, вхід №2 клемма 16) типу «сухий контакт» (СК), які призначені для підключення зовнішніх органів управління (кнопок, тумблерів, контактів реле і т.п.). У приладі їх можна використовувати в якості блокування вихідних пристроїв, пуску / зупинки або відключення таймера. Вибір режиму роботи СК проводиться в меню приладу. Дані входи працюють від внутрішнього / зовнішнього джерела живлення 5... 24 VDC (клемма 5).

(При використанні зовнішнього джерела живлення потрібно “-” об’єднати з клемою 6). Активним станом для входів СК є напруга 5 ... 24 VDC.

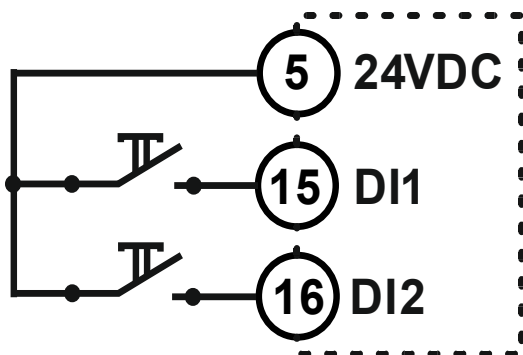


Схема підключення від внутрішнього джерела живлення

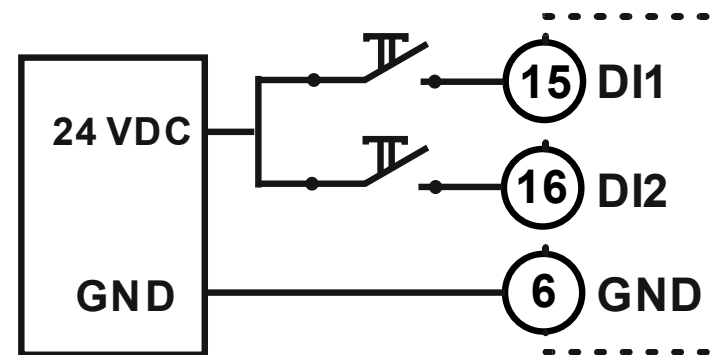
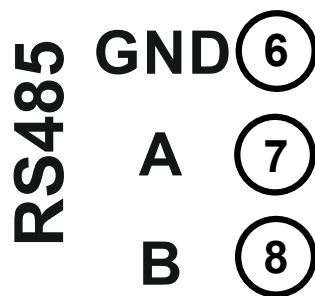


Схема підключення від зовнішнього джерела живлення

## Підключення інтерфейсу RS-485

У приладі присутній інтерфейс RS-485 (протокол ModBus RTU). Інтерфейс використовується для зв'язку з персональним комп'ютером (ПК), програмованим логічним контролером (ПЛК) та панелями оператора. Даний інтерфейс дозволяє за допомогою програмного забезпечення зчитувати і записувати регістри налаштувань приладу. Підключення проводиться за допомогою двох цифрових ліній А (клема 7), В (клема 8) і загальної лінії GND (клема 6). Загальна лінія потрібна для вирівнювання потенціалів пристроїв. Її можна не підключати, якщо пристрої вже мають загальну землю і стоять в одному щиті. Підключення інтерфейсу здійснюється:

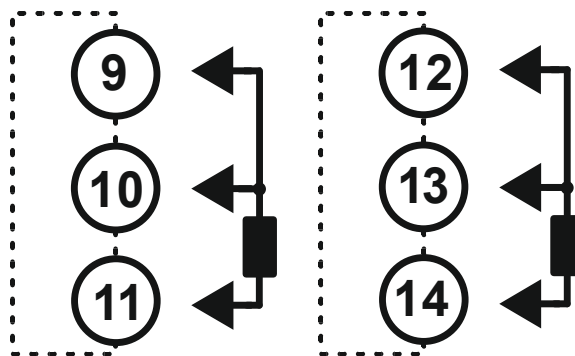
- 1) А і В витою або повитою парою з хвильовим опором 120 Ом (можливе використання мережевого кабелю типу STP категорії не нижче CAT 5. Використовувати будь-яку пару скручених проводів);
- 2) загальна лінія GND – обов'язкова, якщо землі пристроїв різні;
- 3) екран – для невеликих відстаней (до 5-10 м) при відсутності джерел перешкод можна не використовувати. При використанні екран потрібно підключати до заземлення тільки в одній точці. Бажано в кінці лінії зв'язку встановити термінальний резистор номіналом 120 Ом і потужністю 0,5 W.



### Підключення вхідних датчиків

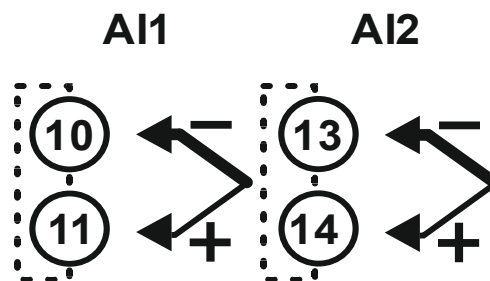
Регулятор РП2-У має два універсальних входи для підключення зовнішніх датчиків (канал №1 - клеми 9-11, канал №2 - клеми 12-14). Прилад підтримує наступні типи датчиків: термоперетворювачі опору, перетворювачі термоелектричні, датчики з уніфікованим вихідним сигналом струму і датчики з уніфікованим вихідним сигналом напруги. Датчики повинні підключатися екранованим кабелем.

**Термоперетворювачі опору (ТО):** 50М, 50П, Pt50, 100М, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000.



**Перетворювачі термоелектричні (ПТ):** ТХА, ТХК, ТЖК, ТПП10, ТПП13, ТНН, ТВР, ТПР.

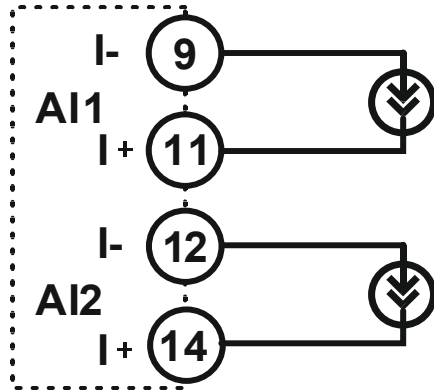
Для підключення чи подовження проводів ПТ використовувати тільки компенсаційні термопарні проводи для заданого типу термопар.



Аналогового струму ( AC):

0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA.

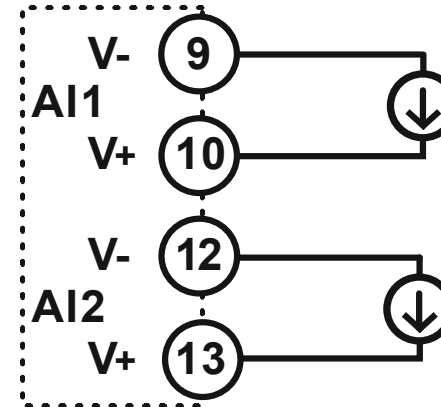
Схема підключення аналогового струму:



Аналогової напруги (AH):

0...1 V, 0...5 V, 0...10 V.

Схема підключення аналогової напруги:



**ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
НВФ "РЕГМІК"**

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

Телефони:           0 (800) 75-01-30  
                          +38 (050) 465-40-35  
                          +38 (093) 544-22-84  
                          +38 (096) 194-05-50

web: <https://regmik.ua>  
e-mail: [office@regmik.ua](mailto:office@regmik.ua)