

**Вимірювач-регулятор багатофункціональний
восьмиканальний**
Коротка настанова
АРАВ.421214.012-08 КН

Цю коротку настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, конструкцією та підключенням вимірювача-регулятора багатofункціонального восьмиканального ТРМ138 (далі – «пристрій»). Повну настанову щодо експлуатування розміщено на сторінці пристрою на сайті aqteck.ua.

Найменування	Значення
Діапазон змінної напруги живлення	90...264 В (частотою 47...63 Гц)
Споживана потужність, не більше	18 ВА
Кількість каналів вимірювання	8
Час опитування одного каналу, не більше	0,6 с
Кількість вихідних пристроїв (ВІ)	8
Напруга вбудованого джерела живлення (струм навантаження)	(24±3) В постійного струму (максимум 150 мА)
Інтерфейс зв'язку з комп'ютером	RS-485
Швидкість передачі даних по RS-485	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбіт/с
Протоколи обміну по RS-485	AKYTEK, Modbus-RTU, Modbus-ASCII
Габаритні розміри корпусу Щ7	144 × 169 × 50,5 мм
Маса, не більше	1,5 кг
Середній термін служби, не більше	12 років

Тип датчика	Діапазон вимірювань	Значення одиниці молодшого розряду ¹⁾	Межа основної зведеної похибки, %
Термоперетворювачі опору з НСХ за ДСТУ 2858			
50 М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °C	0,1 °C	±0,25
Pt 50 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
50 П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
100 М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °C		
Pt 100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
100 П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
Термоперетворювачі опору з НСХ за ДСТУ ГОСТ 6651-2014²⁾			
Cu 50 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	0,1 °C	±0,25
Cu 100 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C		
Термоперетворювачі опору з НСХ за ГОСТ 6651-78²⁾			
TOM с R ₀ = 53 і W ₁₀₀ = 1,4260	-50...+180 °C	0,1 °C	±0,25
Перетворювачі термоелектричні з НСХ за ДСТУ EN 60584-1			
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	±0,5
ТЗК (J)	-200...+1200 °C	0,1; 1,0 °C	±0,25 ³⁾
ТНН (N)	-200...+1300 °C		
ТХА (K)	-200...+1300 °C		
ТПП 10 (S)	0...+1750 °C		
ТПП 13 (R)	0...+1750 °C		
ТВР (A)	0...+2500 °C		
Сигнали постійного струму та напруги постійного струму			
0...5 mA	0...100 %	0,1 %	±0,25
0...20 mA	0...100 %		
4...20 mA	0...100 %		
0...1 В	0...100 %		
0...50 мВ	0...100 %		

¹⁾ Якщо значення відображуваного вимірюваного параметра вище 999,9 і нижче мінус 999,9, ціна одиниці молодшого розряду дорівнює 1 °C.

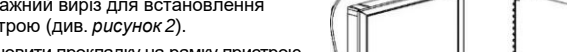
²⁾ Цей нормативний документ скасовано в Україні та використовується як інформаційне джерело.

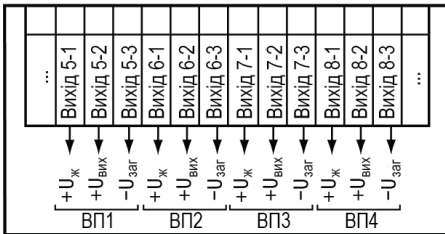
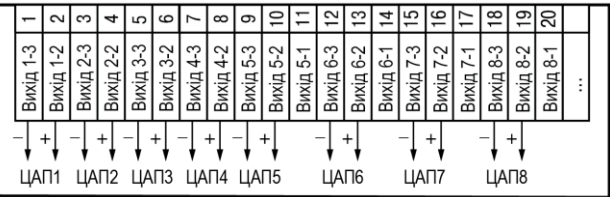
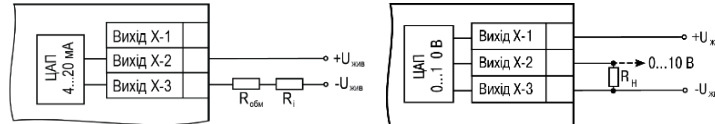
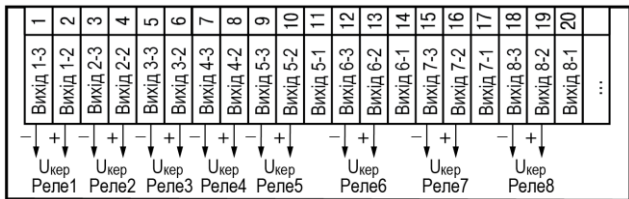
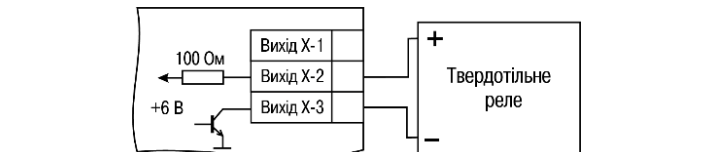
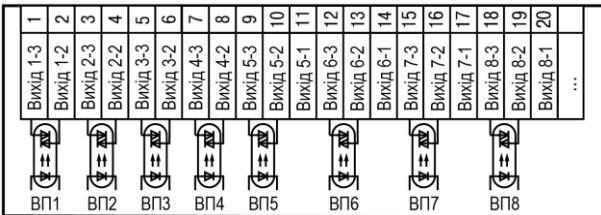
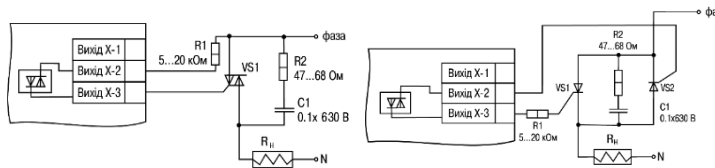
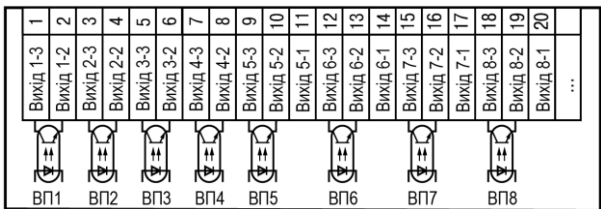
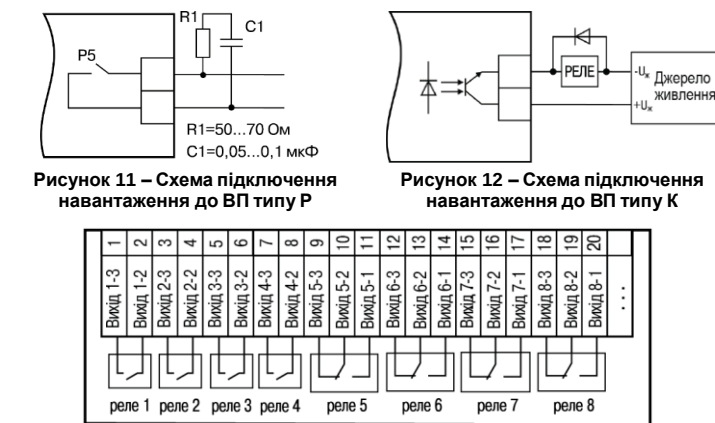
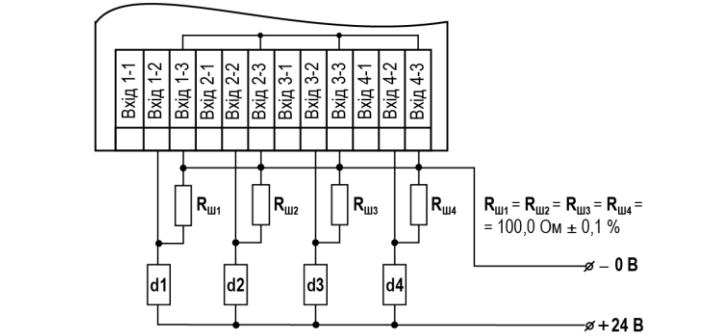
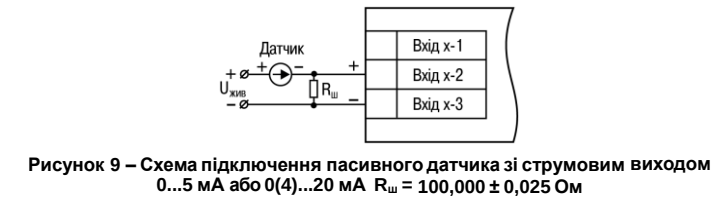
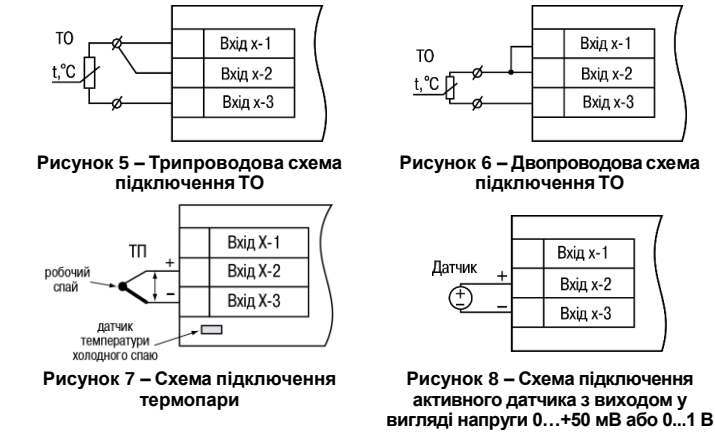
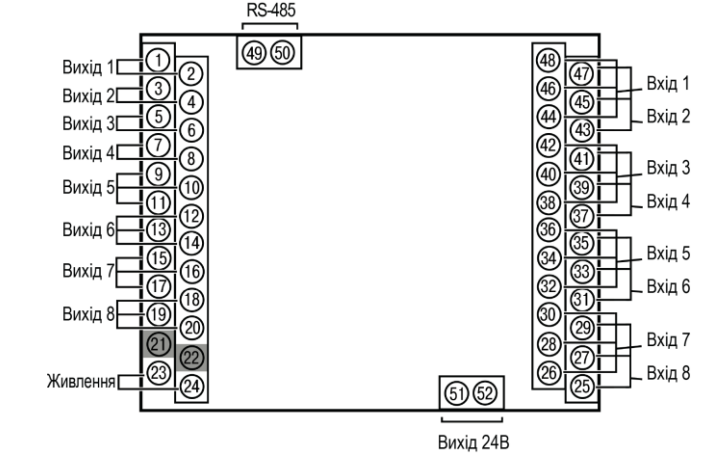
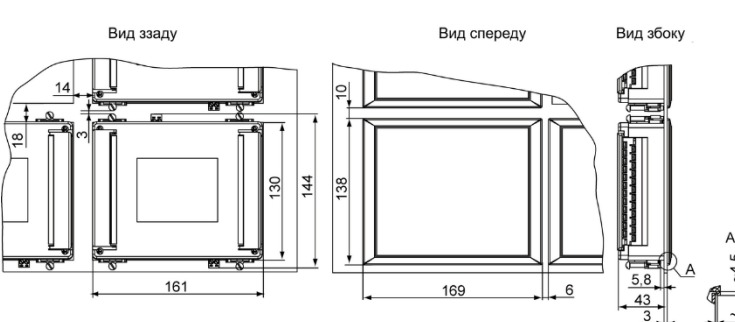
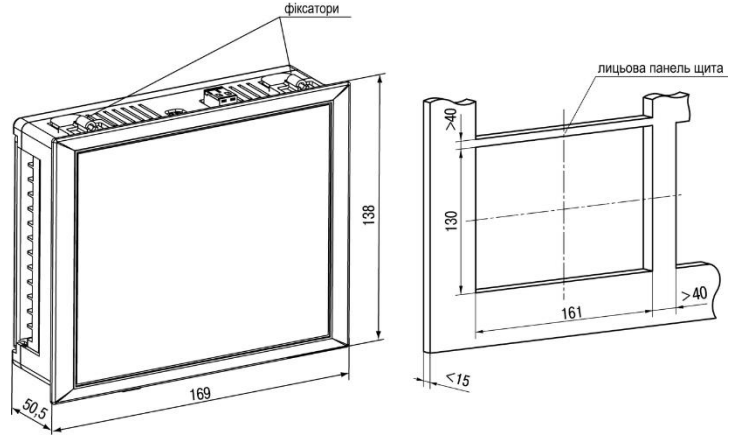
³⁾ Основна зведена похибка без схеми компенсації температури холодного спою.

Найменування ВП (позначення типу)	Технічні характеристики	Значення
Реле електромагнітне (Р)	Максимальний струм навантаження	4 А
	Максимальна напруга навантаження змінного струму	250 В 50 Гц і $\cos \phi > 0,4$
	Максимальна напруга навантаження постійного струму	30 В
Оптопара транзисторна р-р-п-типу (К)	Максимальний струм навантаження	400 мА
	Максимальна напруга навантаження постійного струму	60 В
Оптопара симісторна (С)	У режимі керування зовнішнім симістором: струм (з тривалістю імпульсу не більше 2 мс і частотою (50 ± 1) Гц), не більше діюча напруга, не більше	400 мА
		250 В, 50 Гц
	У режимі комутації навантаження: струм навантаження, не більше діюча напруга, не більше	40 мА 250 В, 50 Гц

Найменування ВП (позначення типу)	Технічні характеристики	Значення
Вихід для керування зовнішнім твердотільним реле (Т)	Вихідна напруга холостого ходу	(6 ±0,5) В постійного струму
	Вихідна напруга на навантаженні 250 Ом	від 3,3 до 4,9 В постійного струму
	Максимальний вихідний струм	50 mA
ЦАП «параметр-струм» (I)	Вихідний сигнал постійного струму	від 4 до 20 mA
	Опір навантаження	від 0 до 1300 Ом
	Номінальний опір навантаження	700 Ом
	Напруга живлення ЦАП	від 10 до 36 В
	Номінальна напруга живлення ЦАП	(24,0 ±3,0) В
ЦАП «параметр-напруга» (U)	Вихідний сигнал постійної напруги	від 0 до 10 В
	Опір навантаження, не менше	2 кОм
	Напруга живлення ЦАП	від15 до 36 В
	Номінальна напруга живлення ЦАП	(24,0 ±3,0) В

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів;
- температура навколишнього повітря від +1 до +50 °С;
- верхня межа відносної вологості повітря: не більше 80 % при +35 °С і більш низьких температурах без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

- 
1. Підготувати на щиті керування монтажний виріз для встановлення пристрою (див. *рисунку 2*).
2. Установити прокладку на рамку пристрою для забезпечення ступеня захисту IP54.
3. Вставити пристрій у монтажний виріз.
4. Вставити фіксатори з комплекту постачання в отвори на бічних стінках пристрою.
5. Із зусиллям затягнути гвинти M4 × 35 з комплекту постачання в отворах кожного фіксатора так, щоб пристрій був щільно притиснутий до лицьової панелі щита.
- Рисунок 1 – Монтаж пристрою**



Пристрій підключається до мережі RS-485 за допомогою екранованої звитої пари. Довжина лінії зв'язку не повинна перевищувати 1200 м.

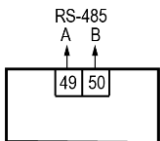


Рисунок 24 – Схема підключення для інтерфейсу RS-485

6 Керування та індикація

На лицьовій панелі пристрою розташовані елементи індикації та керування:

- два чотирирозрядні цифрові індикатори (ЦІ);
- два дворозрядні ЦІ;
- десять світлодіодів;
- шість кнопок.

Призначення індикаторів і кнопок наведено в таблицях нижче.

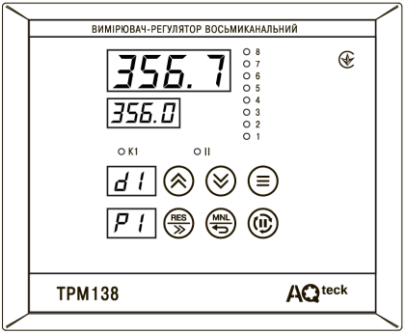


Рисунок 25 – Лицьова панель пристрою

Таблиця 4 – Призначення цифрових індикаторів

Цифровий індикатор	Режим роботи пристрою	Відображувана інформація
ЦІ-1	Робота	Виміряне або обчислене значення Вимкнений – канал працює в режимі вимірювача 3 точкою після молодшого розряду (ЦІ переповнений)
	Аварія	Кількість каналів з несправним датчиком
ЦІ-2	Робота	Уставка поточного каналу Блимає – режим швидкої корекції уставки
	Аварія	Код помилки
ЦІ-3	всі	Вхідний сигнал поточного каналу: <i>d 1...dB</i> – номер входу; <i>d 1...dB</i> (з блимаючою точкою) – для входу встановлений тип датчика ТП і відключена КХС; <i>F 1</i> – середнє арифметичне значення d1 i d2 <i>F 2</i> – середнє арифметичне значення d1 - d3 <i>F 3</i> – середнє арифметичне значення d1 - d4 <i>F 4</i> – середнє арифметичне значення d1 - d5 <i>F 5</i> – середнє арифметичне значення d1 - d6 <i>A 1</i> – різниця між показаннями d1 i d2 <i>A 2</i> – різниця між показаннями d3 i d4 <i>A 3</i> – різниця між показаннями d5 i d6 <i>A 4</i> – різниця між показаннями d5 i d8 <i>r 1...rB</i> – [xв] швидкість зміни значення на відповідному вході d1 - d8
	всі	<i>P 1...PB</i> – номер виходу, підключеного до каналу -- (два дефіси) – канал працює в режимі вимірювача Блимає – ручний режим керування дискретним ВП

Таблиця 5 – Призначення світлодіодів

Світлодіод	Стан	Призначення
1...8	Світлиться	Номер відображуваного каналу
	Блимає	У каналі виникла надзвичайна ситуація. Аварійна сигналізація увімкнена
K1	Світлиться	ВП поточного каналу у стані увімкнено *
	Не світлиться	ВП поточного каналу у стані вимкнено *
II	Світлиться	Увімкнено статичний режим індикації
	Не світлиться	Увімкнено циклічний режим індикації

* Номер ВП поточного каналу відображається на ЦІ-4.

Таблиця 6 – Призначення кнопок

Кнопка	Призначення
	• Натискання < 1 с – швидке задання уставки поточного каналу. • Натискання > 3 с – вхід в меню налаштувань.
	• Зміна каналу, що виводить на індикацію. • Керування станом ВП у ручному режимі.
	• Зупинення роботи аварійного ВП. • Зсув інформації на ЦІ-1 при його переповненні.
	• Переведення ВП поточного каналу в режим ручного керування. • Вихід з меню налаштування.
	• Перемикання режиму індикації пристрою: статичний, циклічний.

7 Налаштування

Щоб перейти до налаштування необхідно натиснути і утримувати кнопку протягом 3 секунд.

Щоб вийти з меню налаштування необхідно натиснути кнопку . Нове значення параметра застосовується після його запису до пам'яті пристрою. Щоб записати нове значення параметра, необхідно короткочасно натиснути кнопку .

Значення програмованих параметрів задаються кнопками на лицевій панелі пристрою або через мережевий інтерфейс.

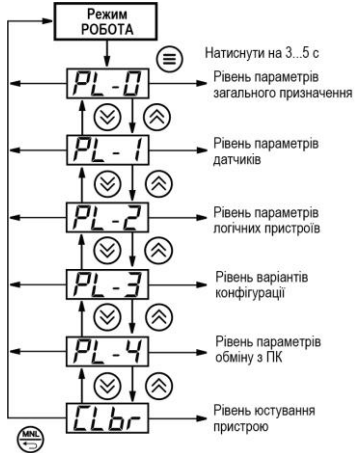


Рисунок 26 – Схема вибору рівня програмованих параметрів

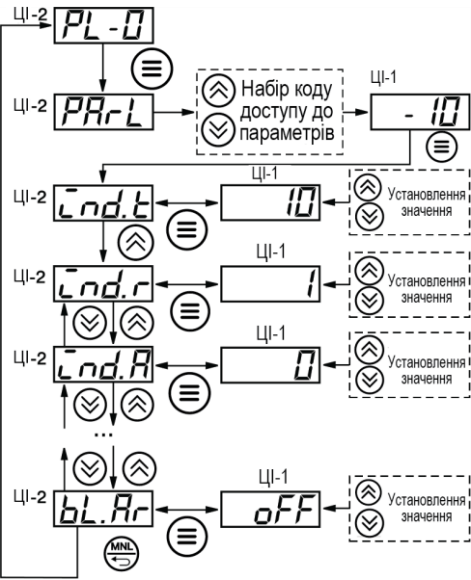


Рисунок 27 – Схема налаштування програмованих параметрів на рівні PL-0

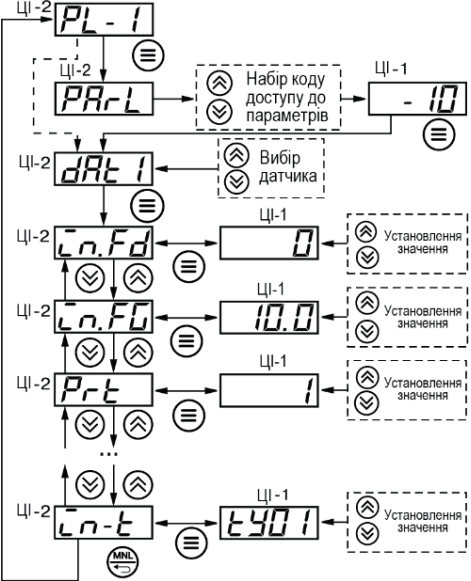


Рисунок 28 – Схема налаштування програмованих параметрів на рівні PL-1

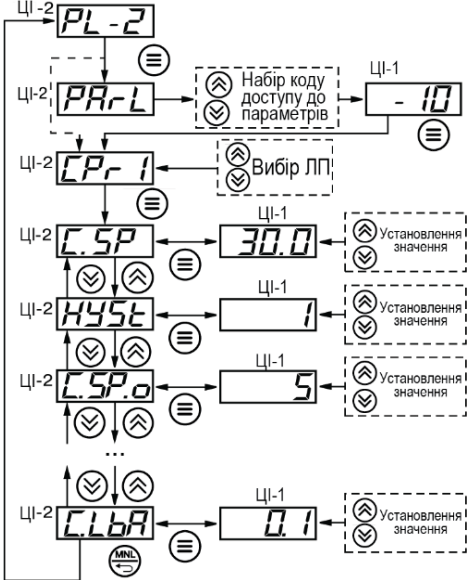


Рисунок 29 – Схема налаштування програмованих параметрів на рівні PL-2

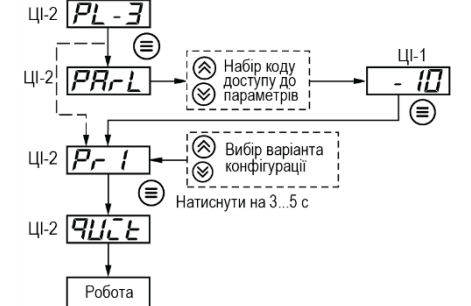


Рисунок 30 – Схема налаштування програмованих параметрів на рівні PL-3

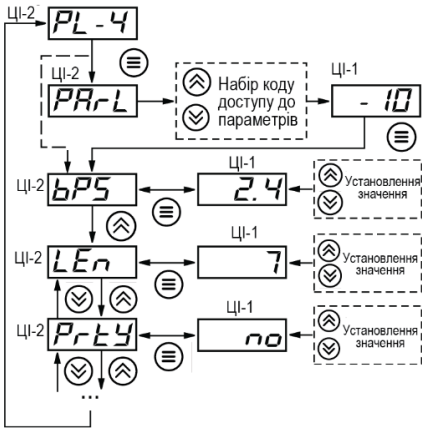


Рисунок 31 – Схема налаштування програмованих параметрів на рівні PL-4

8 Програмовані параметри

Таблиця 7 – Перелік програмованих параметрів

№	Позначення у тексті	на ЦІ-2	Найменування	Допустимі значення
Рівень PL-0 (параметри загального призначення)				
1	ind.t	<i>Cnd.t</i>	Періодичність зміни каналів при циклічній індикації, с	1...600
2	ind.r	<i>Cnd.r</i>	Періодичність оновлення інформації на ЦІ, с	0...60
3	ind.A	<i>Cnd.A</i>	Стан циклічної індикації після перезапуску пристрою	on / oFF
4	AL.dr	<i>RL.d</i>	Номер вхідного пристрою для обробки сигналу «АВАРІЯ»	0...8
5	ALHd	<i>RLH</i>	Тривалість спрацювання вихідного пристрою AL.dr за сигналом АВАРІЯ, с	1...600
6	AL.St	<i>RL.St</i>	Стан вихідного пристрою <i>RL.d</i> після надходження сигналу «АВАРІЯ», с	on / oFF
7	Cj-C	<i>Cj.C</i>	Режим роботи автоматичної корекції за температурою вільних кінців ТП	on / oFF
8	SYSt	<i>SS</i>	Режим виведення на індикацію «системних помилок»	on / oFF
9	bL.Ar	<i>bL.R</i>	Режим блокування ручного керування	on / oFF
Рівень PL-1 (параметри обробки сигналів датчиків)				
1	in.Fd	<i>CnFd</i>	Стала часу цифрового фільтра	1...600
2	in.FG	<i>CnFG</i>	Смуга цифрового фільтра	0...60
3	Prt	<i>Pr.t</i>	Ступінь пріоритету датчика	1...8
4	in.SH	<i>CnSH</i>	Корекція «зсув характеристики»	-999...9999*
5	in.SL	<i>CnSL</i>	Корекція «нахил характеристики»	0,900...1,100
6	Ain.L	<i>RL.L</i>	Нижня межа вимірювання для активного датчика	-999...9999*
7	Ain.H	<i>RL.H</i>	Верхня межа вимірювання для активного датчика	-999...9999*
8	in.rd	<i>Cnrd</i>	Стала часу цифрового фільтра під час обчислення швидкості зміни вхідного параметра	0...15
9	in-t	<i>Cn-t</i>	Тип CXS датчика: Датчик відключений Cu 100 (α=0,00426 °C ⁻¹) Cu 50 (α=0,00426 °C ⁻¹) Pt 100 (α=0,00385 °C ⁻¹) 100П (α=0,00391 °C ⁻¹) ТХК(L) ТХА(K) Датчик від 0 до 50 мВ Pt 50 (α=0,00385 °C ⁻¹) 50П (α=0,00391 °C ⁻¹) 50М (α=0,00428 °C ⁻¹) Датчик від 4 до 20 мА Датчик від 0 до 20 мА Датчик від 0 до 5 мА Датчик від 0 до 1 В 100М (α=0,00428 °C ⁻¹) ТОМ с R ₀ = 53 Ом, W ₁₀₀ = 1,426 ТПП 10 (S) ТПП 13 (R) ТНН(N) ТЗК(J) ТВР(A-1)	<i>oFF</i> <i>tY01</i> <i>tY02</i> <i>tY03</i> <i>tY04</i> <i>tY05</i> <i>tY06</i> <i>tY07</i> <i>tY08</i> <i>tY09</i> <i>tY10</i> <i>tY11</i> <i>tY12</i> <i>tY13</i> <i>tY14</i> <i>tY15</i> <i>tY16</i> <i>tY17</i> <i>tY18</i> <i>tY19</i>
Рівень PL-2 (параметри логічних пристроїв)				
1	C.SP	<i>CSP</i>	Задане значення контрольованого параметра (уставка)	-999...9999*
2	HYSt	<i>HS</i>	Зона гістерезису компаратора	0,001...9999*
3	C.SP.o	<i>CSP.o</i>	Зона оперативного змінення уставки	0...9999*
4	Ht.on	<i>Ht.on</i>	Мінімальний час утримання ВП в увімкненому стані, с	0...9000
5	Ht.oF	<i>Ht.oF</i>	Мінімальний час утримання ВП у вимкненому стані, с	0...9000
6	dL.on	<i>dL.on</i>	Час затримки увімкнення ВП, с	0...3600
7	dL.oF	<i>dL.oF</i>	Час затримки вимкнення ВП, с	0...3600
8	bL.St	<i>bL.St</i>	Блокування виходу на початку роботи	on / oFF
9	AL.t	<i>RL.t</i>	Вихідна характеристика ЛП «Вимірювач» «Прямий гістерезис» «Зворотний гістерезис» «П-подібна характеристика» «U-подібна характеристика» «Реєстратор»	0 1 2 3 4 5

№	Позначення у тексті	на ЦІ-2	Найменування	Допустимі значення
10	Er.St	<i>Er.St</i>	Стан ВП під час аварії	on / oFF
11	C.in	<i>C.in</i>	Вхідний сигнал ЛП: «Вхід відключений» «Датчик d1-d8» «Середнє арифметичне по d1, d2» «Середнє арифметичне по d1 - d3» «Середнє арифметичне по d1 - d4» «Середнє арифметичне по d1 - d5» «Середнє арифметичне по d1 - d6» «Середнє арифметичне по d1 - d7» «Середнє арифметичне по d1 - d8» «Різниця між d1 i d2» «Різниця між d3 i d4» «Різниця між d5 i d6» «Різниця між d7 i d8» «Швидкість зміни параметра, що контролюється датчиком d1 - d8»	0 1...8 (відпов.) 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 27...200 (відпов.)
12	dP	<i>dP</i>	Положення десяткової точки на ЦІ: «Точка відсутня» «Точка після третьої цифри» «Точка після другої цифри» «Точка після першої цифри»	0 1 2 3
13	Ao.L	<i>RL</i>	Нижня межа параметра при його реєстрації	-999...9999*
14	Ao.H	<i>RL</i>	Верхня межа параметра при його реєстрації	-999...9999*
15	C.dr	<i>CL.d</i>	Порядковий номер вихідного пристрою	0...8
16	C.Lbt	<i>CLbt</i>	Заданий час для аварії LBA, с	0...9000
17	C.LbA	<i>CLbA</i>	Мінімальний рівень зміни вхідного параметра для аварії LBA	0,001...100*
18	AL.oU	<i>RL.oU</i>	Попереджувальна сигналізація про увімкнення ВП	on / oFF

Рівень PL-3 (варіанти конфігурації схеми пристрою)				
Восьмиканальні аварійні сигналізатори				
Pr1	<i>Pr.1</i>	УКТ38-01 Датчики Cu 50 (α=0,00426 °C ⁻¹)	d1 → ПП1 → ВП1	
Pr2	<i>Pr.2</i>	УКТ38-03 Датчики ТОП 100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	d2 → ПП2 → ВП2	
Pr3	<i>Pr.3</i>	УКТ38-04 Датчики ТП «хромель-копель»	d3 → ПП3 → ВП3	
Pr4	<i>Pr.4</i>	УКТ38-10 Датчики від 4 до 20 мА	d4 → ПП4 → ВП4	
			d5 → ПП5 → ВП5	
			d6 → ПП6 → ВП6	
			d7 → ПП7 → ВП7	
			d8 → ПП8 → ВП8	
Восьмиканальні двопозиційні регулятори				
Pr5	<i>Pr.5</i>	ТРМ38-01 Датчики Cu 50М (α=0,00426 °C ⁻¹)	d1 → ПП1 → ВП1	
Pr6	<i>Pr.6</i>	ТРМ38-03 Датчики 100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	d2 → ПП2 → ВП2	
Pr7	<i>Pr.7</i>	ТРМ38-04 Датчики ТП «хромель-копель»	d3 → ПП3 → ВП3	
Pr8	<i>Pr.8</i>	ТРМ38-10 Датчики від 4 до 20 мА	d4 → ПП4 → ВП4	
			d5 → ПП5 → ВП5	
			d6 → ПП6 → ВП6	
			d7 → ПП7 → ВП7	
			d8 → ПП8 → ВП8	
Чотиріканальні трипозиційні регулятори				
Pr9	<i>Pr.9</i>	ТРМ34-01 Датчики Cu 50М (α=0,00426 °C ⁻¹)	d1 → ПП1 → ВП1	
Pr10	<i>Pr.10</i>	ТРМ34-03 Датчики 100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	d2 → ПП2 → ВП2	
Pr11	<i>Pr.11</i>	ТРМ34-04 Датчики ТП «хромель-копель»	d3 → ПП3 → ВП3	
Pr12	<i>Pr.12</i>	ТРМ34-10 Датчики від 4 до 20 мА	d4 → ПП4 → ВП4	
			d5 → ПП5 → ВП5	
			d6 → ПП6 → ВП6	
			d7 → ПП7 → ВП7	
			d8 → ПП8 → ВП8	
Одноканальний двопозиційний регулятор з вісьмома уставками				
Pr13	<i>Pr.13</i>	Датчик Cu 50М (α=0,00426 °C ⁻¹)	d1 → ПП1 → ВП1	
			d2 → ПП2 → ВП2	
			d3 → ПП3 → ВП3	
			d4 → ПП4 → ВП4	
			d5 → ПП5 → ВП5	
			d6 → ПП6 → ВП6	
			d7 → ПП7 → ВП7	
			d8 → ПП8 → ВП8	

Рівень PL-4 (параметри обміну з ПК)				
1	bPS	<i>bPS</i>	Швидкість обміну, «бод	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2
2	LEn	<i>LEn</i>	Довжина слова даних, біт	7 або 8
3	PrtY	<i>Pr.tY</i>	Стан біта парності в пакеті «Контроль по парності відсутній» «Контроль по непарному паритету» «Контроль по парному паритету»	no EuEn odd
4	Sbit	<i>Sb.t</i>	Кількість стоп-бітів у пакеті	1 або 2
5	AL.en	<i>RL.en</i>	Довжина мережевої адреси, біт	8 або 11
6	Addr	<i>RL.ad</i>	Базова адреса пристрою	0...2040 (через 8)

* – для можливості ручного керування ВП цей параметр необхідно задати рівним 0.

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-UK-1261-1.1

