TPM200

Вимірювач багатофункціональний двоканальний

Коротка настанова

АРАВ.421210.014-04 КН

Вступ

Цю коротку настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, конструкцією та підключенням вимірювача багатофункціонального двоканального ТРМ200. Повна Настанова щодо експлуатування доступна на сторінці пристрою на сайті компанії *aqteck.ua*.

1 Технічні характеристики та умови експлуатування

1.1 Технічні характеристики

Таблиця 1 – Характеристики пристрою

Найменування	Значення
Діапазон змінної напруги живлення для всіх типів корпусів: • напруга • частота	 90...245 В 47…63 Гц
Споживана потужність	не більше 6 ВА
Кількість каналів	2
Час опитування входу	не більше 1 с
Границя основної наведеної похибки при вимірюванні: • термоперетворювачами опору • для інших видів сигналів	 ± 0,25 % ± 0,5 %
Вхідний опір пристрою при підключенні джерела уніфікованого сигналу: • струму (при підключенні зовнішнього прецизійного резистора) • напруги, не менше	 100 Ом ± 0,1 % 100 кОм
Ступінь захисту корпусу: • настінний Н • щитові Щ1, Щ2 (з боку лицьової панелі)	 IP44 IP54
Габаритні розміри пристрою: • настінний Н • щитовий Щ1 • щитовий Щ2	 (130 × 105 × 65) ± 1 мм (96 × 96 × 65) ± 1 мм (96 × 48 × 100) ± 1 мм
Маса пристрою	не більше 0,5 кг
Середній термін служби	8 років
Тип інтерфейсу	RS-485
Швидкість передачі даних	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбіт/с
Тип кабелю	Екранована звита пара
Тип протоколу передачі даних	АКУТЕК, Modbus RTU (Slave), Modbus ASCII (Slave)

Таблиця 2 – Датчики та вхідні сигнали

Датчик або вхідний сигнал	Діапазон вимірювань	Значення одиниці молодшого розряду	Межа основної зведеної похибки
ТО з НСХ за ДСТУ 2858			
50М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	–180…+200 °С	0,1 °С*	± 0,25 %
Pt 50 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+750 °С		
50П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	–200…+750 °С		
100М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	–180…+200 °С		
Pt 100 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	–200…+750 °С		
100П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	–200…+750 °С		
ТО з НСХ за ДСТУ ГОСТ 6651-2014**			
Cu 50 (α = 0,0042 °С$^{-1}$)	–50…+200 °С	0,1 °С*	± 0,25 %
Cu 100 (α = 0,00426 °С$^{-1}$)	–50…+200 °С		
ТО з НСХ за ДСТУ 2858-94**			
50М, 100 М W_{100} = 1,428	–200…+200 °С	0,1 °С*	± 0,25 %
50П, 100 П W_{100} = 1,391	–200...+750 °С		
ТО за ГОСТ 6651-78**			
R_0 = 46 Ом і W_{100} = 1,3910 (гр. 21)	–200…+650 °С	0,1 °С*	± 0,25 %
R_0 = 53 Ом та W_{100} = 1,4260 (гр. 23)	–50…+180 °С		
ТП з НСХ за ДСТУ EN 60584-1			
ТХК (L)	–200…+800 °С	0,1 °С*	± 0,5 %
ТЗК (J)	–200…+1200 °С		
ТНН (N)	–200…+1300 ° С		
ТХА (K)	–200…+1300 °С		
ТПП 10 (S)	0…+1750 °С		
ТПП 13 (R)	0…+1750 °С		
ТМК (T)	-200…+400 °С		
ТПР (B)	+200…+1800°С		
ТВР (A)	0...+2500 °С		
ТВР (A-2)	0…+1800 °С	0,1 °С*	± 0,5 %
ТВР (A-3)	0…+1800 °С		
Вхідний сигнал постійного струму та напруги пост. струму			
–50...+50 мВ	0...100 %	0,1 %	± 0,5 %
0...1 В	0...100 %		
0...5 мА	0...100 %		
0...20 мА	0...100 %		
4...20 мА	0...100 %		

* При температурі вище 1000 і нижче мінус 200 °С ціна одиниці молодшого розряду дорівнює 1 °С.
** Цей нормативний документ скасовано в Україні і використано як інформаційне джерело.

1.2 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 80 % при +35 °С та нижчих температурах без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

За стійкістю до електромагнітних впливів і за рівнем випромінюваних радіозавад пристрій відповідає обладнанню класу А за ДСТУ IEC 61326-1.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Вимоги щодо зовнішніх факторів, що впливають, є обов'язковими, оскільки відносяться до вимог безпеки.

2 Заходи безпеки

УВАГА
На клемнику є 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 від ураження електричним струмом пристрій відповідає класу II за ДСТУ EN 61140.

Під час експлуатування, технічного обслуговування слід дотримуватися вимог таких нормативних документів: «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів» та «Правила улаштування електроустановок».

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного рознімача та внутрішні електричні елементи пристрою. Заборонено використовувати пристрій в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, мастил тощо.

3 Монтаж

3.1 Встановлення пристрою настінного кріплення Н

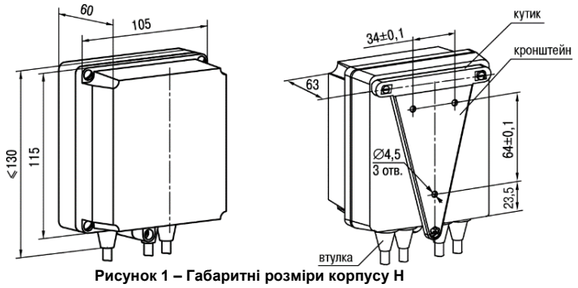


Рисунок 1 – Габаритні розміри корпусу Н

3.2 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ1

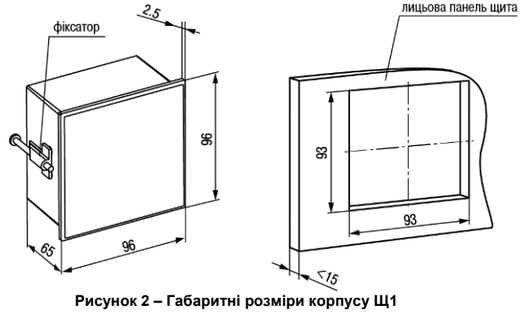


Рисунок 2 – Габаритні розміри корпусу Щ1

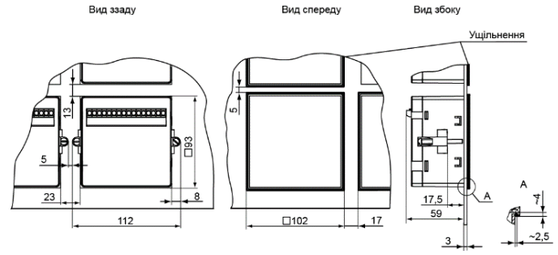


Рисунок 3 – Пристрій у корпусі Щ1, встановлений у щит завтовшки 3 мм

3.3 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ2

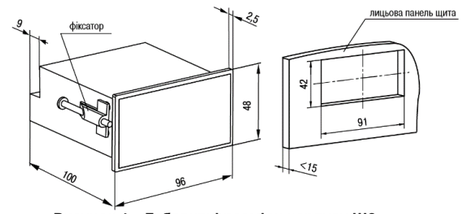


Рисунок 4 – Габаритні розміри корпусу Щ2



Рисунок 5 – Пристрій у корпусі Щ2, встановлений у щит завтовшки 3 мм

4 Підключення

4.1 Призначення контактів клемника

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
На рисунку сірим кольором позначені клеми, що не використовуються.

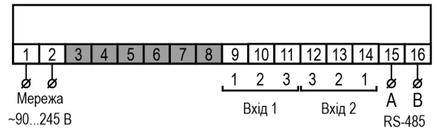


Рисунок 6 – Призначення контактів клемної колодки пристрою у настінному Н та щитовому Щ1, Щ2 типах корпусів

4.2 Підключення датчиків



Рисунок 7 – Трипроводова схема підключення ТО

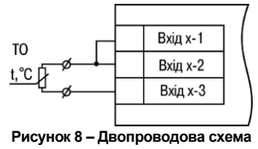


Рисунок 8 – Двопроводова схема підключення ТО

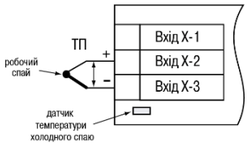


Рисунок 9 – Схема підключення термопари



Рисунок 10 – Схема підключення активного датчика з виходом у вигляді напруги від -50 до 50 мВ або від 0 до 1 В

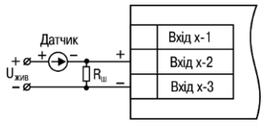


Рисунок 11 – Схема підключення пасивного датчика зі струмовим виходом від 0 до 5 мА або від 0(4) до 20 мА Rш =100 ± 0,1 Ом

4.3 Підключення за інтерфейсом RS-485

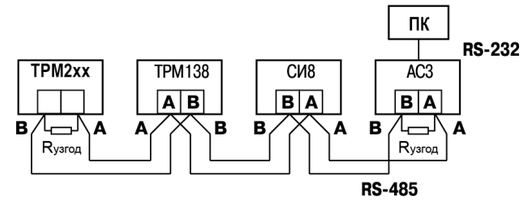


Рисунок 12 – Підключення пристроїв по мережі RS-485

Для якісної роботи приймачів-передавачів і запобігання впливу завад на кінцях лінії зв'язку повинен бути узгоджувальний резистор з опором 120 Ом. Резистор слід підмикати безпосередньо до клем пристрою.

5 Керування та індикація

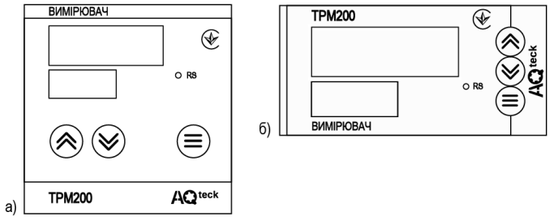


Рисунок 13 – Лицьова панель пристрою для корпусів: а) настінного Н та щитового Щ1; б) щитового Щ2

Таблиця 3 – Призначення цифрового індикатора

Режим роботи пристрою	Відображувана інформація	
	Верхній індикатор	Нижній індикатор
Робота	Поточне значення встановленої у параметрі SLU1 величини	Поточне значення встановленої у параметрі SLU2 величини
Налаштування	Назва параметра налаштування	Значення параметра налаштування
Меню	Напис «PrnU»	Назва групи параметрів
Аварія	Позначення помилки	Позначення помилки

Таблиця 4 – Призначення світлодіодів

Світлодіод	Стан	Значення
RS	Включається на 1 с	Передача даних ПК по RS-485

Таблиця 5 – Призначення кнопок

Кнопка	Режим роботи пристрою	Призначення
☰	Робота	Вхід у меню (натискання > 3 с)
	Меню	Перехід до налаштування першого параметра групи. • Якщо відображається група LuoP (LVOP), то відбувається вихід з меню.
	Налаштування	Коротке натискання: • перехід до наступного параметра групи; натискання > 3 с: • вихід в меню до назви групи
☰ + ⏶ + ⏷	Робота	Збільшення/зменшення значення уставки на нижньому індикаторі
	Меню	Вибір групи параметрів
	Налаштування	Збільшення/зменшення значення параметра (для зміни з прискоренням — затиснути кнопку)
Комбінації кнопок для входу в спеціальні режими		
☰ + ⏶ + ⏷		Перехід до встановлення коду доступу

6 Налаштування

Налаштування пристрою призначено для задавання та запису параметрів в енергонезалежну пам'ять пристрою.

Для доступу до параметрів слід натиснути і утримувати кнопку (≡) протягом 3 секунд.

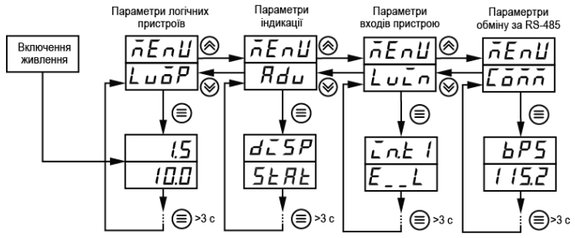


Рисунок 14 – Навігація в меню налаштування

УВАГА
Нове значення параметра записується у пам'ять тільки після короткочасного натискання кнопки (≡), тобто при переході до наступного параметра.

У пристрої існує група службових параметрів. Для переходу у групу слід:

1. Натиснути комбінацію кнопок (≡) + (≫) + (≪) та утримувати їх не менше 3 секунд.
2. після того, як на цифровому індикаторі висвітиться повідомлення PASS 0, ввести код **100** за допомогою кнопок (≫) і (≪) і натиснути (≡).

Пристрій автоматично повертається з режиму налаштування до індикації вимірюваних величин через час, який встановлено у параметрі rESt. При установці rESt = oFF для повернення до індикації вимірюваної величини слід:

1. Кнопками (≫) і (≪) вибрати групу LuoP.
2. Натиснути кнопку (≡).

Для відновлення заводських установлень слід:

1. Відімкнути пристрій від мережі на 1 хвилину.
2. Одночасно утримуючи кнопки (≫) та (≪), включити живлення пристрою.

У разі появи на верхньому індикаторі **[– – – –]** відпустити кнопки. Заводські установлення відновлені.

7 Програмовані параметри

Таблиця 6 – Перелік програмованих параметрів

Параметр		Допустимі значення		Коментарі	Заводське налаштування
Позначення	Назва				
Група LuCn (Luin). Налаштування входів пристрою					
Cnt1 (in.t1)	Тип вхідного датчика або сигналу для Входу 1	r385	Pt 50 (α = 0,00385 °C^{-1})		E_L
		r.385	Pt 100 (α = 0,00385 °C^{-1})		
		r391	50П (α = 0,00391 °C^{-1})		
		r.391	100П (α = 0,00391 °C^{-1})		
		r-21	R_0 = 46 Ом і W_{100} = 1,3910 (гр. 21)		
		r.426	Cu 100 (α = 0,00426 °C^{-1})		
		r426	Cu 50 (α = 0,00426 °C^{-1})		
		r-23	R_0 = 53 Ом і W_{100} = 1,4260 (гр. 23)		
		r428	50М (α = 0,00428 °C^{-1})		
		r.428	100М (α = 0,00428 °C^{-1})		
		E_A1	ТВР (A)		
		E_A2	ТВР (A-2)		
		E_A3	ТВР (A-3)		
		E_b	ТПР (B)		
		E_J	ТЗК (J)		
		E_K	ТХА (K)		
		E_L	ТХК (L)		
		E_n	ТНН (N)		
		E_r	ТПП 13 (R)		
		E_S	ТПП 10 (S)		
		E_t	ТМК (T)		
		I0_5	Сигнал струму від 0 до 5 мА		
		I0.20	Сигнал струму від 0 до 20 мА		
		I4.20	Сигнал струму від 4 до 20 мА		
		U-50	Сигнал напруги від –50 до 50 мВ		
		U0_1	Сигнал напруги від 0 до 1 В		
dPt1 (dPt1)	Точність виведення температури першого каналу вимірювання	0,1		Задає число знаків після коми при відображенні температури на індикаторі	1
dP1 (dP1)	Положення десяткової точки аналогового входу 1	0; 1; 2; 3		Задає кількість знаків після коми при відображенні вимірюваної величини аналогового входу 1	1
Параметр		Допустимі значення		Коментарі	Заводське налаштування
Позначення	Назва				
inL1 (in.L1)	Нижня межа діапазону вимірювання сигналу на вході 1*	–1999...9999		Задає значення фізичної величини, що відповідає нижній межі діапазону вимірювання датчика з урахуванням значення параметра dP1	0.0
inH1 (in.H1)	Верхня межа діапазону вимірювання сигналу на вході 1*	–1999...9999		Задає значення фізичної величини, що відповідає верхній межі діапазону вимірювання датчика з урахуванням значення параметра dP1	100.0
Sqr1 (Sqr1)	Обчислювач квадратного кореня для входу 1	on	Включений		oFF
		oFF	Виключений		
SH1 (SH1)	Зсув характеристики датчика для входу 1*	–500...500		Додається до виміряного значення, [од. вим.]	0.0
KU1 (KU1)	Нахил характеристики датчика для входу 1	0,500...2,000		Множиться на виміряне значення	1.000
Fb1 (Fb1)	Смуга цифрового фільтра 1*	0...9999		[од. вим.]	0.0
inF1 (inF1)	Стала часу цифрового фільтра 1*	1...999		[с] експоненційний фільтр відключено	oFF
		oFF			
iLU1 (iLU1)	Вхідна величина для ЛП1	Pu1		Поточне значення, виміряне на вході 1	Pu1
		Pu2		Поточне значення, виміряне на вході 2	
		dPu		Різниця значень на 1 та 2 входах	
Cnt2 (in.t2)	Тип вхідного датчика або сигналу для входу 2	Аналогічно параметру Cnt1 (in.t1)			E_L
dPt2 (dPt2)	Точність виведення температури другого каналу вимірювання	0,1		Задає число знаків після коми при відображенні температури на індикаторі	1
dP2 (dP2)	Положення десяткової точки аналогового входу 2	0; 1; 2; 3		Задає кількість знаків після коми при відображенні вимірюваної величини аналогового входу 2	1
inL2 (inL2)	Нижня межа діапазону вимірювання сигналу на вході 2**	–1999...9999		Задає значення фізичної величини, що відповідає нижній межі діапазону вимірювання датчика з урахуванням значення параметра dP2	0.0
inH2 (in.H2)	Верхня межа діапазону вимірювання сигналу на вході 2**	–1999...9999		Задає значення фізичної величини, що відповідає верхній межі діапазону вимірювання датчика з урахуванням значення параметра dP2	100.0
Sqr2 (Sqr2)	Обчислювач квадратного кореня для входу 2	on	Включений		oFF
		oFF	Виключений		
SH2 (SH2)	Зсув характеристики датчика для входу 2**	–500...500		Додається до виміряного значення, [од. вим.]	0.0
KU2 (KU2)	Нахил характеристики датчика для входу 2	0,500...2,000		Множиться на виміряне значення	1.000
Fb2 (Fb2)	Смуга цифрового фільтра 2**	0...9999		[од. вим.]	0.0
inF2 (inF2)	Стала часу цифрового фільтра 2	1...999		[с] Експоненційний фільтр відключено	oFF
		oFF			
iLU2 (iLU2)	Вхідна величина для ЛП2	Pu1		Поточне значення, виміряне на вході 1	Pu2
		Pu2		Поточне значення, виміряне на вході 2	
		dPu		Різниця значень на 1 та 2 входах	
Група Adu (ADV). Параметри індикації					
rESt (rEST)	Час виходу з налаштування	5...99 – [с]. Час, після закінчення якого пристрій повертається до індикації першого параметра групи LuoP oFF – автоматичне повернення до індикації не відбувається			oFF

Параметр		Допустимі значення		Коментарі	Заводське налаштування
Позначення	Назва				
Група Conn (COMM). Параметри обміну по RS-485					
Prot (PROT)	Протокол обміну даними	oUEn		АКУТЕК	oUEn
		nrtU		Modbus RTU	
		nASC		Modbus ASCII	
bPS (bPS)	Швидкість обміну даними у мережі керуючих імпульсів	2400; 4800; 9600; 14400; 19200; 28800; 38400; 57600; 115200.		[біт/с] Повинна відповідати швидкості обміну, що встановлена в мережі	115.2
ALEn (A.Len)	Довжина мережевої адреси	8 11		[біт]	8b
Addr (Addr)	Базова адреса пристрою у мережі, яку організовано за стандартом RS-485	0...2047		Забороняється встановлювати однакові номери декільком пристроям в одній шині	0
Блокування кнопок і захист параметрів (вхід за кодом PASS (PASS) = 100)***					
oAPt (oAPT)	Захист параметрів від перегляду	0 – Дозволено доступ до всіх параметрів; 1 – Дозволено доступ тільки до SP1 і SP2; 2 – Заборонено доступ до всіх параметрів			0
wtPt (wtPt)	Захист параметрів від зміни	0 – Дозволено зміну всіх параметрів; 1 – Заборонено зміну всіх параметрів, крім уставок SP1 і SP2; 2 – Заборонено зміну всіх параметрів, крім уставки SP1; 3 – Заборонено зміну всіх параметрів.			0
EdPt (EdPt)	Захист окремих параметрів від перегляду та змін	on	Включений		oFF
		oFF	Виключений		

* Параметри відображаються з десятковою точкою, положення якої визначається параметром dP1
** Параметри відображаються з десятковою точкою, положення якої визначається параметром dP2.
*** За інтерфейсом RS-485 можлива зміна значень всіх параметрів при будь-яких значеннях oAPt. wtPt.

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-1181-1.3