



# TRM200

Вимірювач багатфункціональний  
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 багатфункціонального двоканального TRM200. Повна Настава щодо експлуатування доступна на сторінці пристрою на сайті компанії [aqteck.com.ua](http://aqteck.com.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:	90...245 В
• напруга	47...63 Гц
• частота	
Споживана потужність	не більше 6 ВА
Кількість каналів	2
Час опитування входу	не більше 1 с
Границя основної наведеної похибки при вимірюванні:	± 0,25 %
• термометроворювачами опору	± 0,5 %
• для інших видів сигналів	
Вхідний опір пристрою при підключенні джерела уніфікованого сигналу:	100 Ом ± 0,1 %
• струму (при підключенні зовнішнього прецизійного резистора)	100 кОм
• напруги, не менше	
Ступінь захисту корпусу:	IP44
• настінний Н	IP54
• щитові Щ1, Щ2 (з боку лицьової панелі)	
Габаритні розміри пристрою:	(130 × 105 × 65) ± 1 мм
• настінний Н	(96 × 96 × 65) ± 1 мм
• щитовий Щ1	(96 × 48 × 100) ± 1 мм
• щитовий Щ2	
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
<b>ТО з НСХ за ДСТУ 2858</b>			
50М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °С	0,1 °С*	± 0,25 %
Pt 50 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °С		
50П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °С		
100М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °С		
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °С		
100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °С		
<b>ТО з НСХ за ДСТУ ГОСТ 6651-2014**</b>			
Сu 50 ( $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °С	0,1 °С*	± 0,25 %
Сu 100 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °С		
<b>ТО з НСХ за ДСТУ 2858-94**</b>			
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		
<b>ТО за ГОСТ 6651-78**</b>			
$R_0 = 46 \text{ Ом}$ і $W_{100} = 1,3910$ (гр. 21)	-200...+650 °С	0,1 °С*	± 0,25 %
$R_0 = 53 \text{ Ом}$ та $W_{100} = 1,4260$ (гр. 23)	-50...+180 °С		
<b>ТП з НСХ за ДСТУ EN 60584-1</b>			
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		

Датчик або вхідний сигнал	Діапазон вимірювань	Значення одиниці молодшого розряду	Межа основної зведеної похибки
<b>ТП з НСХ за ДСТУ 2837</b>			
ТВР (A-2)	0...+1800 °С	0,1 °С*	± 0,5 %
ТВР (A-3)	0...+1800 °С		
<b>Вхідний сигнал постійного струму та напруги пост. струму</b>			
-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 вибугобезпечні 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 ІЕС 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 розмінача 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

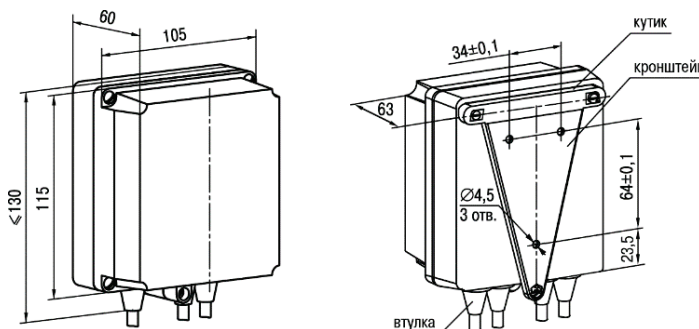


Рисунок 1 – Габаритні розміри корпусу Н

### 3.2 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ1

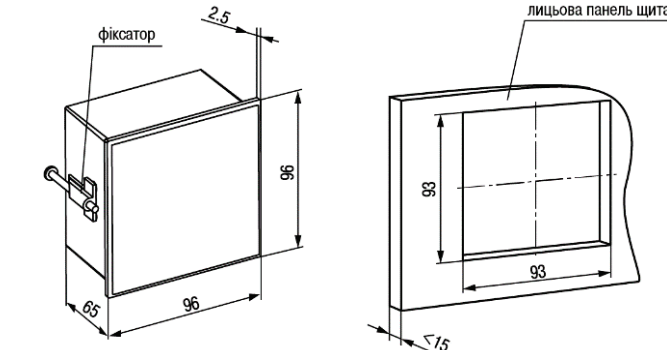


Рисунок 2 – Габаритні розміри корпусу Щ1

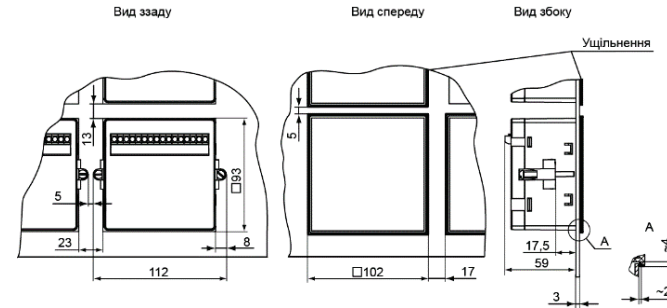


Рисунок 3 – Пристрій у корпусі Щ1, встановлений у щит завтовшки 3 мм

## 3.3 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ2

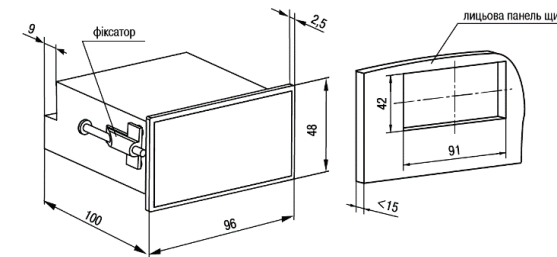


Рисунок 4 – Габаритні розміри корпусу Щ2

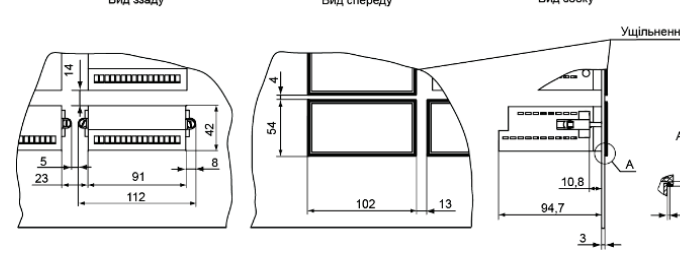
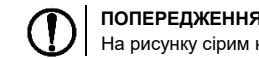


Рисунок 5 – Пристрій у корпусі Щ2, встановлений у щит завтовшки 3 мм

## 4 Підключення

### 4.1 Призначення контактів клемника



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

На рисунку сірим кольором позначені клеми, що не використовуються.

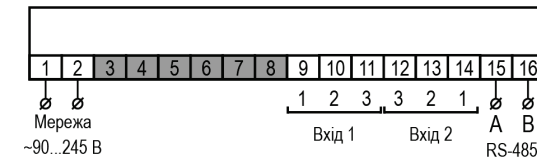


Рисунок 6 – Призначення контактів клемної колодки пристрою у настінному Н та щитовому Щ1, Щ2 типах корпусів

### 4.2 Підключення датчиків

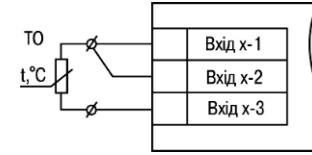


Рисунок 7 – Трипроводова схема підключення ТО

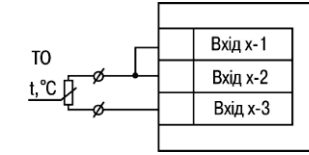


Рисунок 8 – Двопроводова схема підключення ТО

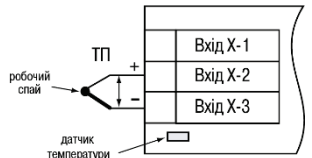


Рисунок 9 – Схема підключення термопари

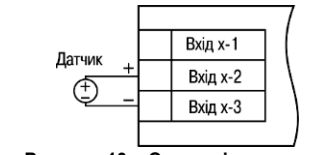


Рисунок 10 – Схема підключення активного датчика з виходом у вигляді напруги від -50 до 50 мВ або від 0 до 1 В

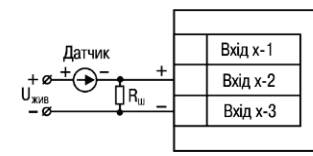


Рисунок 11 – Схема підключення пасивного датчика зі струмовим виходом від 0 до 5 мА або від 0(4) до 20 мА  $R_{ш} = 100 \pm 0,1 \text{ Ом}$

## 4.3 Підключення за інтерфейсом RS-485

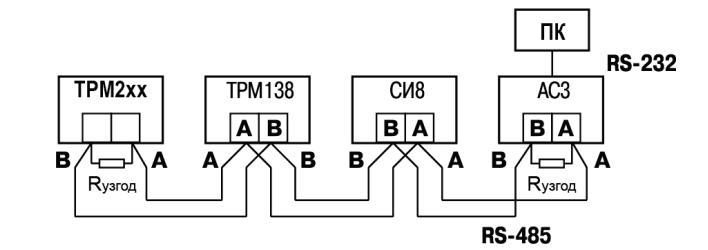


Рисунок 12 – Підключення пристроїв по мережі RS-485

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

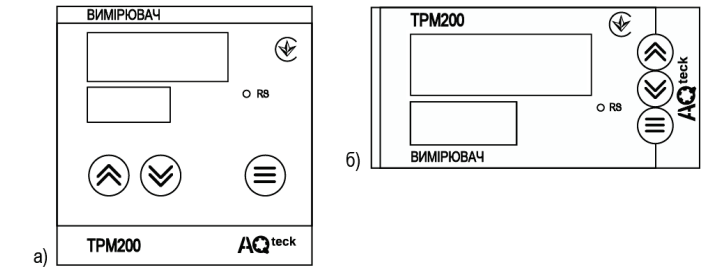


Рисунок 13 – Лицьова панель пристрою для корпусів: а) настінного Н та щитового Щ1; б) щитового Щ2

Таблиця 3 – Призначення цифрового індикатора

Режим роботи пристрою	Відображувана інформація	
	Верхній індикатор	Нижній індикатор
Робота	Поточне значення встановленої у параметрі $L_{UD}$ величини	Поточне значення встановленої у параметрі $L_{LD}$ величини
Налаштування	Назва параметра налаштування	Значення параметра налаштування
Меню	Напис « $nE_n$ »	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 $L_{UD}^P$ (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
⬇	Робота	Збільшення/зменшення значення параметра (для зміни з прискоренням — затиснути кнопку)
	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.

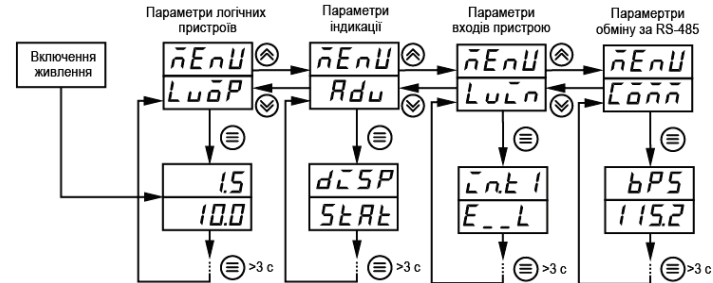






Рисунок 14 – Навігація в меню налаштування






### 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 висвітлиться повідомлення

 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  $rESL$ . При установці  $rESL = OFF$  для повернення до індикації вимірюваної величини слід:

1. Кнопками  і  вибрати групу  $LuoP$ .
2. Натиснути кнопку .

Для відновлення заводських установлень слід:

1. Відікнути 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 $LuoP$ (Luin). Налаштування входів пристрою				
$LnL1$ (in.t1)	Тип вхідного датчика або сигналу для Входу 1	$r3B5$	Pt 50 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	$E\_L$
		$r3B5$	Pt 50 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	
		$r391$	50П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	
		$r391$	100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	
		$r21$	$R_0 = 46 \text{ Ом}$ і $W_{100} = 1,3910$ (гр. 21)	
		$r426$	Cu 100 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	
		$r426$	Cu 50 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	
		$r23$	$R_0 = 53 \text{ Ом}$ і $W_{100} = 1,4260$ (гр. 23)	
		$r428$	50M ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	
		$r428$	100M ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	
		$E_A1$	ТВР (А)	
		$E_A2$	ТВР (А-2)	
		$E_A3$	ТВР (А-3)	
		$E_b$	ТПР (В)	
		$E_c$	ТЗК (J)	
		$E_p$	ТХА (К)	
		$E_L$	ТХК (L)	
$E_n$	ТНН (N)			
$E_r$	ТПП 13 (R)			
$E_S$	ТПП 10 (S)			
$E_t$	ТМК (Т)			
$LD5$	Сигнал струму від 0 до 5 мА			
$LD20$	Сигнал струму від 0 до 20 мА			
$LD20$	Сигнал струму від 4 до 20 мА			
$LD50$	Сигнал напруги від -50 до 50 мВ			
$LD1$	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	$I$
$dP1$ (dP1)	Положення десяткової точки аналогового входу 1	0; 1; 2; 3	Задає кількість знаків після коми при відображенні вимірюваної величини аналогового входу 1	$I$

Параметр		Допустимі значення	Коментарі	Заводське налаштування
Позначення	Назва			
$LnL1$ (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 $dP1$	$00$
$LnH1$ (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 $dP1$	$000$
$Sqr1$ (Sqr1)	Обчислювач квадратного кореня для входу 1	$on$ $off$	Включений Виключений	$off$
$SH1$ (SH1)	Зсув характеристики датчика для входу 1*	-500...500	Додається до вимірюваного значення, [од. вим.]	$00$
$KU1$ (KU1)	Нахил характеристики датчика для входу 1	0,500...2,000	Множиться на виміряне значення	$1000$
$Fb1$ (Fb1)	Смуга цифрового фільтра 1*	0...9999	[од. вим.]	$00$
$inF1$ (inF1)	Стала часу цифрового фільтра 1*	1...999 $off$	[с] експоненційний фільтр відключено	$off$
$ILU1$ (ILU1)	Вхідна величина для ЛП1	$Pu1$ $Pu2$ $dPu$	Поточне значення, виміряне на вході 1 Поточне значення, виміряне на вході 2 Різниця значень на 1 та 2 входах	$Pu1$
$LnL2$ (in.t2)	Тип вхідного датчика або сигналу для входу 2		Аналогічно параметру $LnL1$ (in.t1)	$E\_L$
$dPt2$ (dPt2)	Точність виведення температури другого каналу вимірювання	0,1	Задає число знаків після коми при відображенні температури на індикаторі	$I$
$dP2$ (dP2)	Положення десяткової точки аналогового входу 2	0; 1; 2; 3	Задає кількість знаків після коми при відображенні вимірюваної величини аналогового входу 2	$I$
$LnL2$ (in.L2)	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 $dP2$	$00$
$LnH2$ (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 $dP2$	$000$
$Sqr2$ (Sqr2)	Обчислювач квадратного кореня для входу 2	$on$ $off$	Включений Виключений	$off$
$SH2$ (SH2)	Зсув характеристики датчика для входу 2**	-500...500	Додається до вимірюваного значення, [од. вим.]	$00$
$KU2$ (KU2)	Нахил характеристики датчика для входу 2	0,500...2,000	Множиться на виміряне значення	$1000$
$Fb2$ (Fb2)	Смуга цифрового фільтра 2**	0...9999	[од. вим.]	$00$
$inF2$ (inF2)	Стала часу цифрового фільтра 2	1...999 $off$	[с] Експоненційний фільтр відключено	$off$
$ILU2$ (ILU2)	Вхідна величина для ЛП2	$Pu1$ $Pu2$ $dPu$	Поточне значення, виміряне на вході 1 Поточне значення, виміряне на вході 2 Різниця значень на 1 та 2 входах	$Pu2$
Група $Rdu$ (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 $LoLn$ (COMM). Параметри обміну по RS-485				
$PrOt$ (PROT)	Протокол обміну даними	$dLEn$ $rLU$ $rASC$	АКУТЕК Modbus RTU Modbus ASCII	$dLEn$
$bPS$ (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	$1152$
$RLen$ (ALen)	Довжина мережевої адреси	8 11	[біт]	$8b$
$RAddr$ (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)***				
$dAPt$ (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	$on$ $off$	Включений Виключений	$off$
* 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 $dAPt$ , $WtPt$ .				

61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А  
тел.: (057) 720-91-19, 0-800-21-01-96 (багатоканальний)  
тех. підтримка: support@aqteck.com.ua  
відділ продажу: sales@aqteck.com.ua  
aqteck.com.ua  
реєстр.: 2-УК-1181-1.1