

TRM201

Вимірювач-регулятор багатofункціональний
одноканалний
Коротка настанова

Вступ

Цю коротку настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, конструкцією та підключенням вимірювача-регулятора багатofункціонального одноканалного TRM201. Повна Настава щодо експлуатування доступна на сторінці пристрою на сайті компанії 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 47...63 Гц
Споживана потужність	не більше 6 ВА
Кількість каналів	1
Час опитування входу	не більше 1 с
Границя основної наведеної похибки при вимірюванні:	± 0,25 % ± 0,5 %
Вхідний опір пристрою при підключенні джерела уніфікованого сигналу:	100 Ом ± 0,1 % не менше 100 кОм
Ступінь захисту корпусу:	IP44 IP54
Габаритні розміри пристрою:	(105 × 130 × 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			
50M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °C	0,1 °C*	± 0,25 %
Pt 50 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
100M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °C		
Pt 100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C		
ТО з НСХ за ДСТУ ГОСТ 6651-2014**			
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		
ТО з НСХ по ДСТУ 2858-94**			
50M, 100 M $W_{100} = 1,428$	-200...+200 °C	0,1 °C*	± 0,25 %
50П, 100 П $W_{100} = 1,391$	-200...+750 °C		
ТО з НСХ за ГОСТ 6651-78**			
$R_0 = 46 \text{ Ом}$ и $W_{100} = 1,3910$ (рп. 21)	-200...+650 °C	0,1 °C*	± 0,25 %
$R_0 = 53 \text{ Ом}$ та $W_{100} = 1,4260$ (рп. 23)	-50...+180 °C		
ТП з НСХ за ДСТУ EN 60584-1			
ХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C*	± 0,5 %
ТЗК (J)	-200...+1200 °C		
ТНН (N)	-200...+1300 °C		
ТХА (K)	-200...+1300 °C		
ТПП 10 (S)	0...+1750 °C		
ТПП 13 (R)	0...+1750 °C		
ТМК (T)	-200...+400 °C		
ТПР (B)	+200...+1800 °C		
ТВР (A)	0...+2500 °C		

Датчик або вхідний сигнал	Діапазон вимірювань	Значення одиниці молодшого розряду	Межа основної зведеної похибки
ТП з НСХ за ДСТУ 2837			
TBP (A-2)	0...+1800 °C	0,1 °C*	± 0,5 %
TBP (A-3)	0...+1800 °C		
Вхідний сигнал постійного струму та напруги постійного 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 °C ціна одиниці молодшого розряду дорівнює 1 °C. ** Цей нормативний документ скасовано в Україні і використано як інформаційне джерело.			

Таблиця 3 – Параметри вбудованих ВП

Позначення ВП	Тип вихідного елемента	Технічні параметри
ВП дискретного типу		
P	Контакти електромагнітного реле	Струм не більше 3 А при напрузі не більше 230 В (50 та 60 Гц) та $\cos(\phi) > 0,4$
K	Оптопара транзисторна п-р-п-типу	Постійний струм не більше 200 мА при напрузі не більше 40 В
T	Вихід для керування зовнішнім твердотільним реле	Вихідна напруга 4...6 В, постійний струм не більше 60 мА
C	Оптопара симісторна ¹⁾	Струм не більше 0,5 мА ²⁾ при змінній напрузі не більше 240 В (50 Гц)
ВП аналогового типу		
I	ЦАП «параметр – струм»	Постійний струм 4...20 мА на зовнішньому навантаженні не більше 1 кОм, напруга живлення 10...30 В
У	ЦАП «параметр – напруга»	Постійна напруга 0...10 В на зовнішньому навантаженні не менше 2 кОм, напруга живлення 15...32 В
¹⁾ Характеристики наведені для оптопари, що керує потужними тиристорами. ²⁾ Під час роботи симісторної оптопари у безперервному режимі струм навантаження не повинен перевищувати 50 мА.		

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 °C;
- верхня межа відносної вологості повітря: не більше 80 % при +35 °C 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 та перевірки 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 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

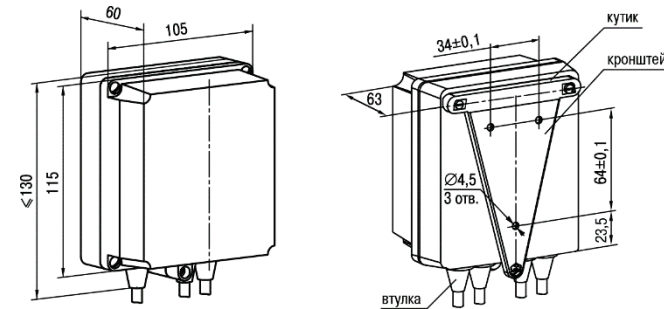


Рисунок 1 – Габаритні розміри корпусу Н

3.2 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ1

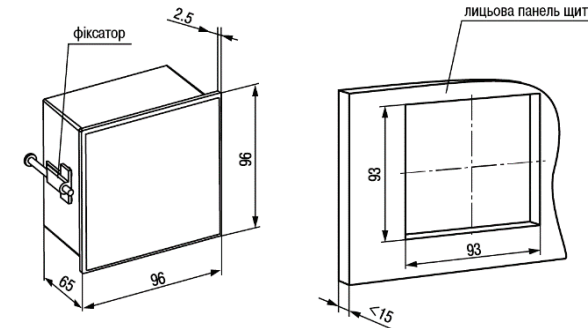


Рисунок 2 – Габаритні розміри корпусу Щ1

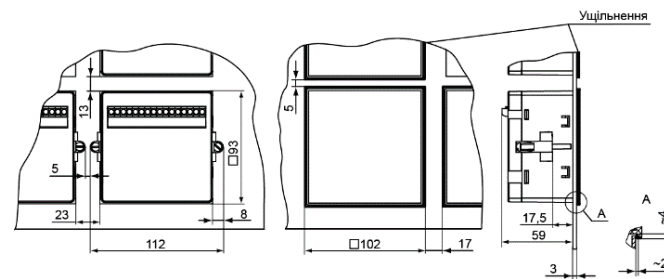


Рисунок 3 – Пристрій у корпусі Щ1, встановлений у щит завтовшки 3 мм

3.3 Встановлення пристрою щитового кріплення Щ2

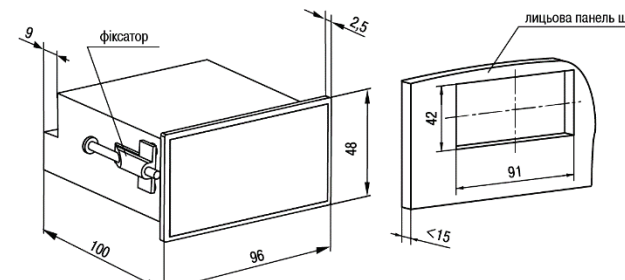


Рисунок 4 – Габаритні розміри корпусу Щ2

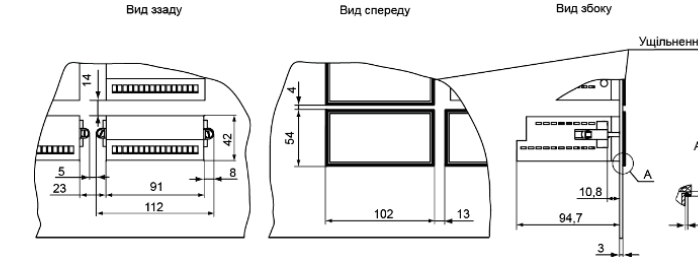


Рисунок 5 – Пристрій у корпусі Щ2, встановлений у щит завтовшки 3 мм

4 Підключення

4.1 Призначення контактів клемника



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

На рисунках сірим кольором позначені клеми, що не використовуються.

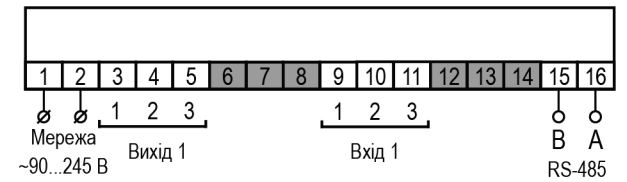


Рисунок 6 – Призначення контактів клемної колодки пристрою у настінному Н та щитових Щ1, Щ2 типах корпусів

4.2 Підключення датчиків

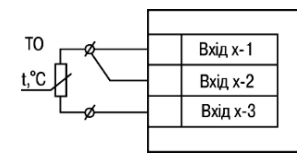


Рисунок 7 – Трипровідна схема підключення ТО

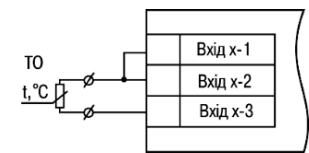


Рисунок 8 – Двопровідна схема підключення ТО

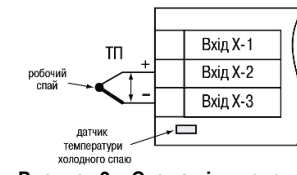


Рисунок 9 – Схема підключення активного датчика з виходом у вигляді напруги від -50 до 50 мВ або від 0 до 1 В

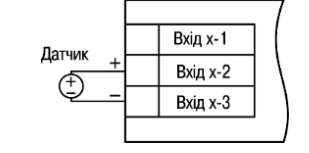


Рисунок 10 – Схема підключення активного датчика з виходом у вигляді напруги від -50 до 50 мВ або від 0 до 1 В

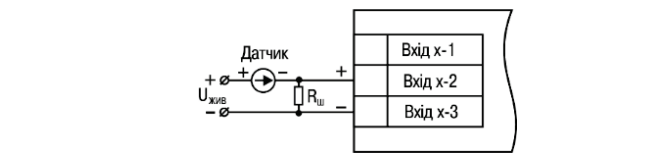


Рисунок 11 – Схема підключення пасивного датчика зі струмовим виходом від 0 до 5 мА або від 0(4) до 20 мА $R_{ш} = 100 \pm 0,1 \text{ Ом}$

4.3 Підключення за інтерфейсом RS-485

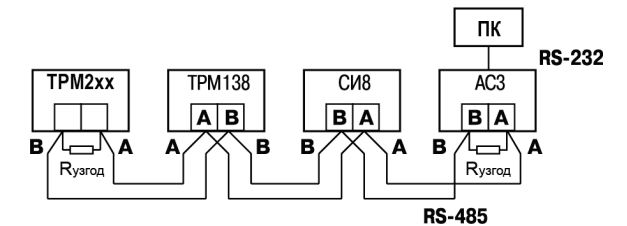


Рисунок 12 – Підключення пристроїв по мережі RS-485

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.

4.4 Підключення навантажень до ВП

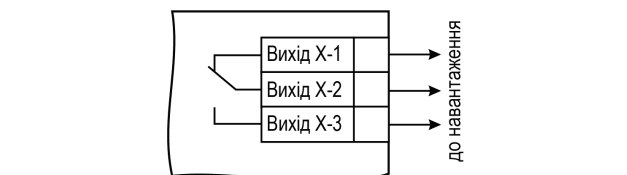


Рисунок 13 – Схема підключення навантаження до ВП типу P

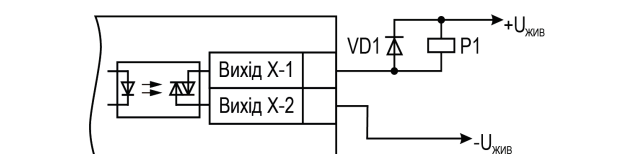


Рисунок 14 – Схема підключення навантаження до ВП типу K

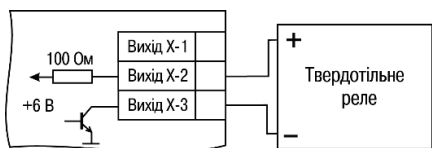


Рисунок 15 – Схема підключення навантаження до ВП типу Т

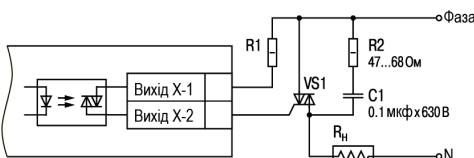


Рисунок 16 – Схема підключення силового симістора до ВП типу С

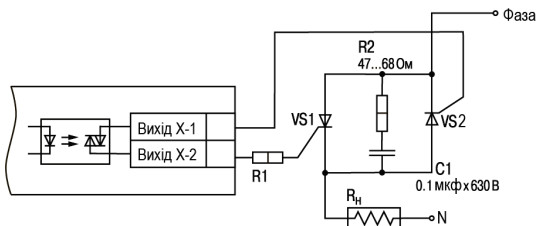


Рисунок 17 – Схема зустрічно-паралельного підключення двох тиристорів до ВП типу С

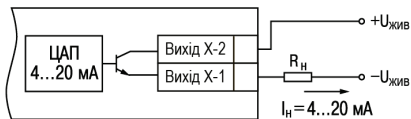


Рисунок 18 – Схема підключення навантаження до ВП типу І

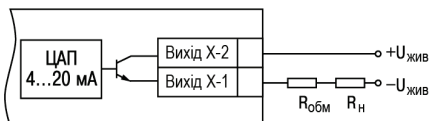


Рисунок 19 – Схема підключення навантаження до ВП типу І з обмежувальним резистором



Рисунок 20 – Схема підключення навантаження до ВП типу У

5 Керування та індикація

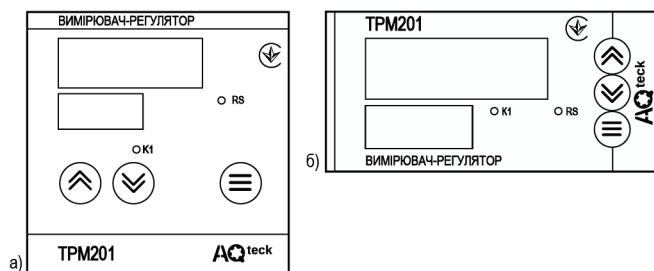


Рисунок 21 – Лицьова панель пристрою для корпусів: а) настінного Н та щитового Щ1; б) щитового Щ2

Таблиця 4 – Призначення цифрового індикатора

Режим роботи пристрою	Відображувана інформація	
	Верхній індикатор	Нижній індикатор
Робота	Поточне значення вимірювальної величини	Значення уставки
Налаштування	Назва параметра налаштування	Значення параметра налаштування
Меню	Надпис « $\bar{n}EnU$ »	Назва групи параметрів
Аварія	Позначення помилки	Значення уставки

Таблиця 5 – Призначення світлодіодів

Світлодіод	Стан	Значення
RS	Блимає	Передача даних комп'ютеру по RS-485
K	Світлиться	ВП у стані «ВКЛЮЧЕНО» (тільки для ВП дискретного типу)

Таблиця 6 – Призначення кнопок

Кнопка	Режим роботи пристрою	Призначення
☰	Робота	Вхід в меню (натискання > 3 с)
	Меню	Перехід до налаштування першого параметра групи. Якщо відображається група $Lu\bar{o}P$ (LVOP), то відбувається вихід з меню
	Налаштування	Коротке натискання: * перехід до наступного параметра групи; натискання > 3 с: * вихід до меню назви групи
⬆	Робота	Збільшення/зменшення значення уставки на нижньому індикаторі
	Меню	Вибір групи параметрів
⬇	Робота	Збільшення/зменшення параметра (для прискорення затиснути кнопку)
	Налаштування	Збільшення/зменшення параметра (для прискорення затиснути кнопку)
Комбінації кнопок для входу в спеціальні режими		
☰ + ⬆ + ⬇		Перехід до встановлення коду доступу

6 Налаштування

Налаштування пристрою призначено для встановлення і запису програмованих параметрів до енергонезалежної пам'яті пристрою. Для доступу до параметрів слід натиснути і утримувати кнопку ☰ протягом 3 секунд.

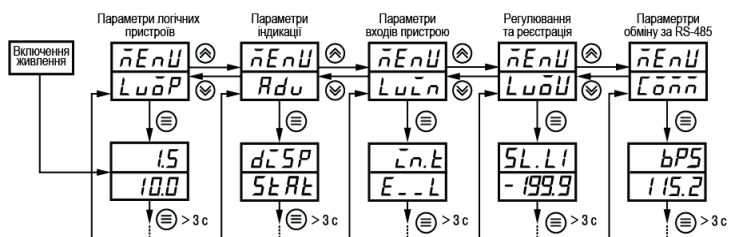


Рисунок 22 – Навігація в меню налаштування



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:

- Натиснути комбінацію кнопок ☰ + ⬆ + ⬇ та утримувати їх не менше 3 секунд.
- Після того, як на цифровому індикаторі висвітлиться повідомлення $PR55$, 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 $rESL = \bar{o}FF$ для повернення до індикації вимірюваної величини слід:

- Кнопками ⬆ і ⬇ вибрати групу $Lu\bar{o}P$.
- Натиснути кнопку ☰.

Для відновлення заводських установок слід:

- Відімкнути пристрій від мережі на 1 хвилину.
- Одночасно утримуючи кнопки ⬆ та ⬇, включити живлення пристрою.

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

7 Програмовані параметри

Таблиця 7 – Перелік програмованих параметрів

Параметр	Допустимі значення	Коментарі	Заводське налаштування			
Група $Lu\bar{o}P$ (LVOP). Параметри регулювання						
SP (SP)	Уставка ЛП*	Діапазон вимірювання датчика обмежується параметрами $SL.L$ та $SL.H$	300			
Група $Lu\bar{o}n$ (Luin). Налаштування входів пристрою						
$\bar{c}n.t$ (in.t)	Тип датчика або сигналу	$r.385$ Pt 50 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	$E_{..L}$			
		$r.385$ Pt 100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.391$ 50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.391$ 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.21$ 46П ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.426$ Cu 100 ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.426$ Cu 50 ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.23$ 53M ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.428$ 50M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$r.428$ 100M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)				
		$E.R1$		ТВР (А-1)		
		$E.R2$		ТВР (А-2)		
$E.R3$	ТВР (А-3)					
$E..b$	ТПР (В)					
$E..j$	ТЗК (J)					

Параметр	Допустимі значення	Коментарі	Заводське налаштування
Позначення	Назва	$E..P$	TXA (K)
		$E..L$	TXK (L)
		$E..n$	TNH (N)
		$E..r$	ТПП (R)
		$\bar{c}0.5$	ТПП (S)
		$\bar{c}0.20$	сигнал струму від 0 до 20 мА
		$\bar{c}4.20$	сигнал струму від 4 до 20 мА
		$U.50$	сигнал напруги від мінус 50 до 50 мВ
		$U0.1$	сигнал напруги від 0 до 1 В
		dPt (dPt)	0,1
dP (dP)	0; 1; 2; 3	Встановлює кількість знаків після коми при відображенні величини, що вимірюється	1
$\bar{c}n.L$ (in.L)	-1999...9999	Встановлює значення фізичної величини, що відповідає нижній межі вихідного сигналу датчика з урахуванням значення параметра dP	00
$\bar{c}n.H$ (in.H)	-1999...9999	Встановлює значення фізичної величини, що відповідає верхній межі діапазону вимірювання датчика з урахуванням значення параметра dP	1000
$5q$ (Sqr)	$\bar{o}n$ $\bar{o}FF$	увімкнений вимкнений	$\bar{o}FF$
$5H$ (SH)	-500 ... 500	Додається до вимірюваного значення, [од. вим.]	00
μ (KU)	0,500...2,000	Помножується на виміряне значення	1000
Fb (Fb)	0... 9999	[од. вим.]	00
$\bar{c}nF$ (inF)	1 ... 999 $\bar{o}FF$	[с] Експоненціальний фільтр вимкнений	$\bar{o}FF$
Група $Lu\bar{o}U$ (LuOU). Налаштування регулювання та реєстрації			
$SL.L$ (SL.L)	-1999...9999	[од. вим.] Обмежена діапазоном вимірювання	-1999
$SL.H$ (SL.H)	-1999...9999	[од. вим.] Обмежена діапазоном вимірювання	8000
Параметри ключового виходу			
$\bar{c}rP$ (CmP)	Тип логіки роботи компаратора	0 – компаратор вимкнений; 1 – зворотне керування («нагрівач»); 2 – пряме керування («охолоджувач»); 3 – П-подібна логіка (спрацьовує при входженні до меж); 4 – U-подібна логіка (спрацьовує при виході за межі)	1
HYS (HYS)	Значення гістерезису для компаратора*	0...9999 [од. вим.]	10
$\bar{d}on$ (don)	Затримка ввімкнення компаратора	0...250 [с]	0
$\bar{d}oF$ (doF)	Затримка вимкнення компаратора	0...250 [с]	0
$\bar{t}on$ (ton)	Мінімальний час утримання компаратора в увімкненому стані	0...250 [с]	0
$\bar{t}oF$ (toF)	Мінімальний час утримання компаратора в вимкненому стані	0...250 [с]	0
$\bar{o}Er$ (oEr)	Стан виходу в режимі «помилка»	$\bar{o}n$ $\bar{o}FF$	$\bar{o}FF$
Параметри аналогового виходу			
dAc (dAc)	Режим роботи ЦАП	\bar{o}	П-регулятор
		Pu	вимірювач-реєстратор
для П-регулятора:			
$\bar{c}tL$ (CTL)	Спосіб керування для ЦАП*	$HErL$ $\bar{c}o\bar{c}L$	зворотне керування («нагрівач») пряме керування («охолоджувач»)
			$HErL$

Параметр	Допустимі значення	Коментарі	Заводське налаштування
$\bar{o}P$ (XP)	Смуга пропорційності для ЦАП*	2...9999 [од. вим.]	10
для вимірювача-реєстратора:			
$An.L$ (An.L)	Нижня межа діапазону реєстрації ЦАП1*	-1999...9999 [од. вим.] Обмежена діапазоном вимірювання	-1990
$An.H$ (An.H)	Верхня межа діапазону реєстрації ЦАП1*	-1999...9999 [од. вим.] Обмежена діапазоном вимірювання	8000
Група Rdu (ADV). Параметри індикації			
$rESL$ (rEST)	Час виходу з програмування	5...99 - [с]. Час, після закінчення якого пристрій повертається до індикації 1-го параметра групи $Lu\bar{o}P$; $\bar{o}FF$ – автоматичне повернення до індикації не відбувається	$\bar{o}FF$
Група $\bar{c}o\bar{c}n$ (COMM). Параметри обміну за RS-485			
$P\bar{o}t$ (PROT)	Протокол обміну даними	$\bar{o}ULn$ $\bar{n}rLU$ $\bar{n}rSL$	$\bar{o}ULn$
bPS (bPS)	Швидкість обміну даними в мережі керувальних імпульсів	2400;4800; 9600;14400; 19200;28800; 38400;57600; 115200	1152
$RLEn$ (A.LEn)	Довжина мережевої адреси	8 11	$8b$
$Rddr$ (Addr)	Базова адреса пристрою в мережі, організованій за стандартом RS-485	0...2047	0
$rSdL$ (rSdL)	Затримка відповіді від пристрою по RS-485	0...45 [мс]	20
Блокування кнопок та захист параметрів (вхід за кодом $PR55$ (PASS) = 100)			
$\bar{o}APL$ (oAPT)	Захист параметрів від перегляду	0 – дозволяється доступ до всіх параметрів; 1 – дозволяється доступ лише до $5P$; 2 – забороняється доступ до всіх параметрів	0
$\bar{c}tPt$ (wtPt)	Захист параметрів від зміння	0 – дозволяється зміння всіх параметрів; 1 – забороняється зміння всіх параметрів окрім уставки $5P$; 2 – забороняється зміння всіх параметрів	0
$EdPt$ (EdPt)	Захист окремих параметрів від перегляду та зміння	$\bar{o}FF$ $\bar{o}n$	Вимкнена Вімкнена

* Параметри відображаються з десятиковою комою, положення якої визначається параметром dP .



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

За інтерфейсом RS-485 можливе зміння значення всіх параметрів за будь-яких значень $\bar{o}APL$, $\bar{c}tPt$.

61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широніців, 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-UK-1183-1.1