



МПР51

Вимірювач-регулятор багатofункціональний температури і вологості

Коротка настанова
APAB.421210.018KH

Вступ

Цю коротку настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, конструкцією та підключенням вимірювача-регулятора багатofункціонального температури і вологості МПР51. Повна Настава 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 напруги живлення змінного струму: <ul style="list-style-type: none"> напруга частота 	150...245 В 47...63 Гц
Діапазон напруги живлення постійного струму	210...300 В
Споживана потужність, не більше	6 ВА
Канали вимірювання температури	
Кількість каналів	3
Діапазон вимірювань, при використанні: <ul style="list-style-type: none"> датчиків ТОМ датчиків ТОП 	-50...+200 °С -80...+750 °С
Роздільна здатність	0,1 °С
Границя основної зведеної похибки	0,5 %
Канали контролю положення засувок	
Кількість каналів	2
Діапазон контролю	0...100 %
Роздільна здатність	1 %
При вимірюванні відносної вологості датчиком психометричного типу	
Діапазон температур, контрольованих «сухим» датчиком	+10...+95 °С
Діапазон вимірювання	1...99 %
Роздільна здатність	1 %
Границя основної зведеної похибки: <ul style="list-style-type: none"> при температурах +10...+49,9 °С «сухого» датчика, не більше при температурах +50...+95 °С «сухого» датчика, не більше 	±5 % 4 %
Період вимірювання вхідних величин, не більше	6,5 с
Канали регулювання	
Кількість каналів регулювання	2
Кількість компараторів	0...4
Кількість вихідних реле	5
Кількість вихідних транзисторних ключів	8
Період слідування імпульсів керування на виході регулятора	1...120 с
Максимально допустимий струм навантаження пристроїв керування: <ul style="list-style-type: none"> електромагнітного реле (~ 230 В, cos φ ≤ 0,4; або = 30 В) транзисторного ключа (= 50 В) 	4 А 200 мА
Інтерфейс зв'язку з ПК (через адаптер мережі AC4 для модифікацій з RS-485)	RS-485
Довжина лінії зв'язку пристрою з AC4 (RS-485), не більше	1200 м
Ступінь захисту корпусу (з боку лицьової панелі)	IP54
Габаритні розміри пристрою	(96 × 96 × 145) ± 1 мм
Маса пристрою, не більше	1,0 кг
Середній термін служби	8 років
ПОПЕРЕДЖЕННЯ Межі основних зведених похибок вимірювання вказані без урахування похибок датчиків. Під час роботи з датчиками похибка каналу вимірювання сумується з похибкою самого датчика.	

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;

2 Заходи безпеки



УВАГА

На клемнику є небезпечна для життя напруга величиною до 250 В. Пристрій слід встановлювати у спеціалізованих шафах, доступних тільки кваліфікованим фахівцям. Будь-які підключення до пристрою та роботи з його технічного обслуговування необхідно проводити тільки при вимкненому живленні пристрою та підключених до нього приладів.

За способом захисту від ураження електричним струмом пристрій відповідає класу II за ДСТУ EN 61140.

Під час експлуатування та технічного обслуговування необхідно дотримуватися вимог Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів та Правил 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

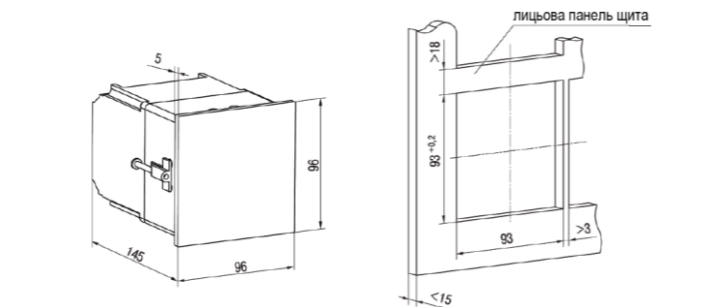


Рисунок 1 – Габаритні розміри корпусу Щ4

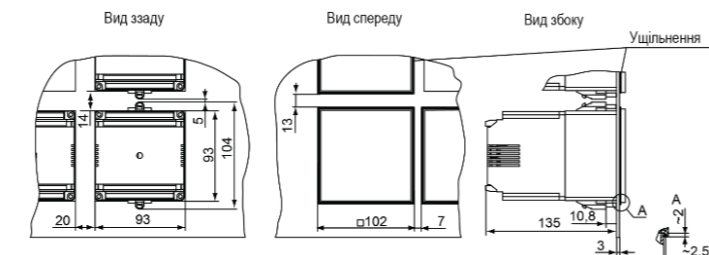


Рисунок 2 – Пристрій у корпусі Щ4, встановлений у щит завтовшки 3 мм

4 Підключення

4.1 Призначення контактів клемника

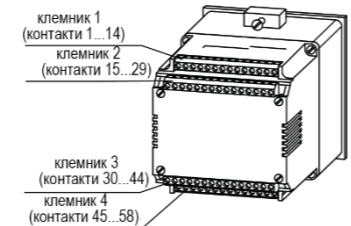


Рисунок 3 – Призначення контактів клемника

4.2 Підключення датчиків



УВАГА

Усі роботи з підключення датчиків виконувати при знеструмленому пристрої.

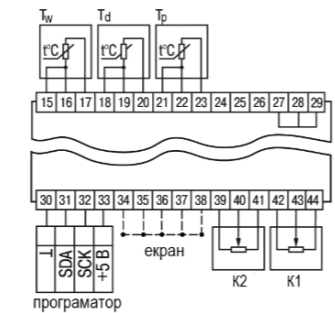


Рисунок 4 – Підключення вимірювальних датчиків і датчиків положення засувок

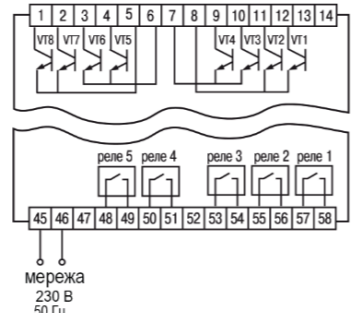


Рисунок 5 – Підключення вимірювальних датчиків і датчиків положення засувок

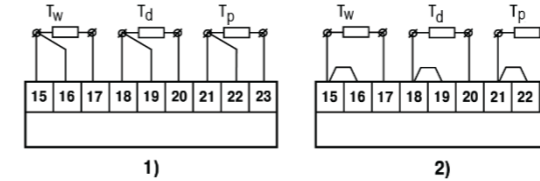


Рисунок 6 – Підключення датчиків за: 1) трипроводовою схемою, 2) двопроводовою схемою



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Допускається з'єднання датчиків температури з пристроєм і за двопроводовою лінією, але за умови обов'язкового виконання робіт, перелік яких наведено в п. 5.4.3 повної Настави щодо експлуатування

4.3 Підключення інтерфейсу зв'язку з ПК

Пристрій та адаптер необхідно з'єднувати екранованою парою проводів завдовжки не більше 1200 метрів для інтерфейсу RS-485. У разі підключення до мережі, МПР51 і всі пристрої, що підключені до RS-485, мають бути знеструмлені.

5 Керування та індикація

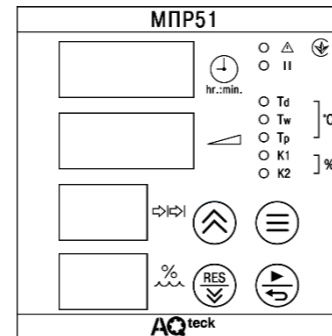


Рисунок 7 – Лицьова панель пристрою

Таблиця 2 – Призначення кнопок

Кнопка	Режим роботи пристрою	Призначення
☰	ЗУПИН	Вхід в режим НАЛАШТУВАННЯ;
	РОБОТА	Перехід на різні рівні головного меню; Внесення до пам'яті вибраного значення параметра
⬆	ЗУПИН	Перехід між вхідними величинами, що відображаються на індикаторі «ПАРАМЕТР».
	РОБОТА	Перемикання між параметрами під час їх перегляду та збільшення значення параметра
RES	ЗУПИН	Щоб перейти до початку першого кроку програми та скинути сигнал АВАРІЯ.
	НАЛАШТУВАННЯ	Зменшення значення параметра
▶	ЗУПИН/РОБОТА	Переведення пристрою з режиму ЗУПИН в режим РОБОТА та назад
	НАЛАШТУВАННЯ	Вихід з поточного рівня в головне меню без запису нового значення параметра, а із головного меню здійснюється вихід із режиму

Таблиця 3 – Призначення світлодіодів

Світлодіод	Стан	Значення
⚠	світиться	Якщо значення вхідного параметра виходить за межі допустимих значень, а також після закінчення програми
II	світиться	Пристрій знаходиться у режимі ЗУПИН
Td	світиться	Вказують канал вимірювання, показання якого виведені на ЦІ «ПАРАМЕТР»
Tw		
Tp		
K1		
K2		

Таблиця 4 – Призначення цифрового індикатора

Назва ЦІ	Позначення ЦІ	Режим роботи пристрою	Відображувана інформація
ГОДИНИ: ХВИЛИНИ	hr.:min	ЗУПИН	Час від початку роботи програми
		РОБОТА	
		НАЛАШТУВАННЯ	Назва параметра, що задається (переглядається)
ПАРАМЕТР	▴	РОБОТА	Значення температури, що отримані по трьох каналах вимірювання (Td, Tw, Tp) та положення засувок, визначене по двох каналах (K1 та K2). Індикація температури залежно від параметра αD2 виконується в двох режимах. У першому режимі, параметр αD2 = 000, температура відображається з точністю до одного градуса. У другому режимі, параметр αD2 = 001, температура відображається з точністю до однієї десятої градуса. У другому

Назва ЦІ	Позначення ЦІ	Режим роботи пристрою	Відображувана інформація
			режими не будуть відображатися сотні градусів для додатних температур (123.4 °С відобразитимуться як 23.4 °С) і десятки градусів для від'ємних температур (-23.4 °С відобразитимуться як -3.4 °С)
		НАЛАШТУВАННЯ	Значення параметра, що задається (переглядається). Індикація вимірюваних величин виконується автоматично або вручну, залежно від значення параметра α I I
КРОК	⇒ ⇐	ЗУПИН	Номер кроку
		РОБОТА	НАЛАШТУВАННЯ
ВОЛОГІСТЬ	%	РОБОТА	Вологість або номер програми залежно від значення параметра αD2
		НАЛАШТУВАННЯ	На рівнях L2, L3, L4 на цьому індикаторі відображається номер рівня

7 Програмовані параметри

Таблиця 6 – Параметри рівнів налаштування

Познач.	Назва	Допустимі значення	Коментарі
Рівень L1. Параметри програми технолога			
Параметри програм			
<i>HD1</i>	Кількість кроків у програмі	001...099	–
<i>HD2</i>	Номер кроку програми, що є початковим кроком циклу	000...099	–
Параметри компараторів C1...C4			
<i>cD1</i>	Вхідна величина компаратора	001	Температура продукту (Tr.), [град.]
		002	Температура камери (сухого термометра, Td.), [град.]
		003	Температура вологого термометра (Tw.), [град.]
		004	ΔT = Td. – Tr., [град.]
		005	Відносна вологість Ψ, [%]
		006	Вхідна величина першого регулятора
		007	Вхідна величина другого регулятора
<i>cD2</i>	Стан виходу компаратора	000	Вихід компаратора відкл.
		001...004	1...4 реле
		005	П'яте реле, світлодіод Δ не світиться
<i>cD3</i>	Перша (верхня) уставка компаратора	006	П'яте реле, світлодіод Δ світиться
		-99...+999	[град.]
		0...99	[%]
<i>cD4</i>	Друга (нижня) уставка компаратора	-99...+999	[град.]
<i>cD5</i>	Логіка роботи компаратора	000	Реле компаратора замикається, якщо значення контрольованої величини, більше верхньої уставки, а розмикається – якщо менше нижньої уставки
		001	Реле замикається, якщо значення величини, менше нижньої уставки, а розмикається – коли більше верхньої уставки
		002	Реле замикається, коли значення контрольованої величини, що знаходиться між нижньою і верхньою уставками
<i>cD6</i>	Блокування спрацьовування компаратора до першого досягнення уставки на початку програми	003	Реле замикається при виході значення контрольованої величини за межі, що задані верхньою і нижньою уставками
		000	Вимк.
		001	Увімк.
<i>cD7</i>	Блокування спрацьовування компаратора до першого досягнення уставки на початку кроку	000	Вимк.
		001	Увімк
<i>cD8</i>	Блокування спрацьовування компаратора до натиснення кнопки «СКИДАННЯ»	000	Вимк.
		001	Увімк.
<i>cD9</i>	Час затримки спрацьовування компаратора	000...999	[с]

Познач.	Назва	Допустимі значення	Коментарі
c 10	Час затримки відпускання компаратора	000...999	[с]
Параметри кроків			
r0 1...r08	Режими 1...8 транзисторних ключів на цьому кроці	000	Ключ не замкнений (транзистор закритий)
		001	Ключ замкнений безперервно (транзистор відкритий)
		002...015	1...14 імпульсні режими роботи ключа, що задаються у параметрах F02...F15
y0 1	Умова переходу до наступного кроку	000	Після досягнення встановленого в параметрі y02 значення температури або вологості
		001	Після досягнення встановленого в параметрах y04 і y05 часу
		002 003	Після виконання умов 000 і 001 Після виконання умов 000 або 001
y02	Умови переходу до наступного кроку за температурами або вологістю	001 (002) 003 (004) 005 (006) 007 (008) 009 (010)	Тр. > Туст.р. (Тр. < Туст.р.), [град.] Td > Туст.d. (Td < Туст.d.), [град.] Тw > Туст.w. (Тw < Туст.w.), [град.] ΔТ > ΔТуст. (ΔТ. < ΔТуст.), [град.] Ψ > Ψуст. (Ψ < Ψуст.), [%]
y03	Уставка умови переходу до наступного кроку за температурами або вологістю	-99...+999	У діапазоні вимірювання датчиків
y04 y05	Тривалість кроку	0...63	[год]
	Тривалість кроку	0...59	[хв]
Параметри першого (другого) регуляторів на цьому кроці			
E0 1	Вхідна величина регулятора	001	Температура продукту, [град.]
		002	Температура сухого термометра в камері, [град.]
		003	Температура вологого термометра, [град.]
		004	ΔТ = Тd – Тр, [град.]
		005	Відносна вологість Ψ, [%]
E02	Уставка вхідної величини (ціла частина) – ХХХ.	-99...+999	[град.], задається лише ціла частина ХХХ. Уставки ХХХ.X [%]
E03	Уставка вхідної величини (дробова частина) – 00Х.X	00.0...00.9 00.1...00.9	[град.], задається лише дробова частина ХХХ.X [%]
E04	Швидкість виходу на уставку	00.0...99.9	[град/хв]; [%/хв]
E05	Знак швидкості виходу на уставку	000	Додатний (збільш. вхідної величини)
		001	Від'ємний (зменш. вхідної величини)
Рівень L2. Загальні параметри			
Scr	Параметр секретності	001	Вхід у рівень лише через пароль
		002	Вхід у рівень за паролем для запису без встановлення пароля для зчитування
		003	Вхід у рівень без встановлення пароля для зчитування і запису
Параметри імпульсних режимів транзисторних ключів			
F02... F15	Тривалість імпульсу 1...14 режимів	000...999	[с]
F02... F15	Тривалість паузи між імпульсами 1...14 режимів	000...999	[с]
Корекція показів термометрів			
Зсув характеристики датчика			
1c 1 2c 1 3c 1	Для термометра продукту Для сухого термометра Для вологого термометра	000...51.1	Додається до вимірюваного значення, [од. вим.]
		Знак зсуву характеристики	
		1c2 2c2 3c2	Для термометра продукту Для сухого термометра Для вологого термометра
Зміна нахилу характеристики датчика			
1c3 2c3 3c3	Для термометра продукту Для сухого термометра Для вологого термометра	000...25.5	Множиться на виміряне значення, [% від вимірюваної величини]
		Знак нахилу характеристики	
		1c4 2c4 3c4	Для термометра продукту Для сухого термометра Для вологого термометра
Параметри цифрових фільтрів			
d0 1...d03	Сталі часу цифрових фільтрів термометра продукту, сухого і вологого термометрів, відповідно	000...064	[с]
d04	Стала часу фільтра відносно вологості	000...064	[с]
d05, d06	Сталі часу фільтрів датчиків положення засувки 1 і 2	000...064	[с]
Основні параметри роботи пристрою			
o0 1	Тип температурних датчиків, що	000	Cu 50 (α = 0,00426 °C ⁻¹) і Cu 100 (α = 0,00426 °C ⁻¹)

Познач.	Назва	Допустимі значення	Коментарі																		
	підключаються до пристрою	001 002 003	Pt 50 (α = 0,00385 °C ⁻¹) і Pt 100 (α = 0,00385 °C ⁻¹) 50П (α = 0,00391 °C ⁻¹) і 100П (α = 0,00391 °C ⁻¹) 50М (α = 0,00428 °C ⁻¹) і 100М (α = 0,00428 °C ⁻¹)																		
o02	Індикація десятих часток вимірної величини на індикаторі «ПАРАМЕТР»	000 001	Індикація без десятих часток Індикація з десятими частками. При цьому не будуть відображатися сотні градусів для додатних температур (123.4 °C будуть відображатися як 23.4 °C) і десятки градусів для від'ємних температур (-23.4 °C будуть відображатися як -3.4 °C).																		
o03	Керування індикатором «ВОЛОГІСТЬ»	000 001	Індикатор вказує номер програми Індикатор вказує вологість																		
o04	Кількість індикованих параметрів на індикаторі «ПАРАМЕТР»	001	Відображається тільки Td																		
		002	Відображається Td і Tw																		
		003	Відображається Td, Tw і Тр.																		
		004	Відображається Td, Tw, Тр і положення засувки 1																		
		005	Відображається Td, Tw, Тр, полож. засувки 1 і 2																		
o05	Використання коефіцієнтів калібрувань	000	Використовується коефіцієнт калібрування окремо для Td (і Тр) і окремо для Tw																		
		001	Використовується коефіцієнт калібрування Td для всіх трьох термометрів																		
o06	Психрометричний коефіцієнт, для обчислення вологості	064...080	Залежить від зовнішніх впливів																		
o07	Робота пристрою після відновлення напруги мережі живлення	001	Продовження роботи з моменту зникнення живлення																		
		002	Аварійний зупин (зі спрацюванням реле 5)																		
		003	Неаварійний зупин (перехід у режим «ЗУПИН»)																		
		004	Продовження, якщо різниця температури кожного датчика в моменти вимкнення та увімкнення живлення не перевищила у відсотковому відношенні значення, що задане параметром o08. В іншому випадку, аварійний зупин																		
		005	Продовження, якщо різниця температури кожного датчика в моменти вимкнення та увімкнення живлення не перевищила у відсотковому відношенні значення, що задане параметром o08. В іншому випадку неаварійний зупин																		
o08	Значення ((Твідкл — Твкл) / Твідкл)*100 % необхідне для задання значень 004, 005 попереднього параметра o07	0...99	[%]																		
o09	Швидкість передачі даних на комп'ютер через послідовний порт RS-485	000	300 бод (біт/с)																		
		001	600 бод																		
		002	1200 бод																		
		003	2400 бод																		
		004	4800 бод																		
		005	9600 бод																		
		006	14400 бод																		
		007	19200 бод																		
o 10	Тип розбиття пам'яті на програми і кроки	000 001 002 003 004 005 006 007	<table border="1"> <tr> <th>Кількість програм</th> <th>Кількість кроків</th> </tr> <tr> <td>60</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>99</td> </tr> </table>	Кількість програм	Кількість кроків	60	7	30	16	20	25	15	34	12	43	10	52	6	88	5	99
Кількість програм	Кількість кроків																				
60	7																				
30	16																				
20	25																				
15	34																				
12	43																				
10	52																				
6	88																				
5	99																				
o 11	Тип перемикання каналів індикації	000 001	Автоматичне перемикання Ручне перемикання																		
Параметри першого і другого ПІД-регуляторів																					
P0 1	Стала часу диференціювання	000...999	[с]																		
P02	Стала часу інтегрування	000...999	[с]																		
P03	Смуга пропорційності	000...999	[град]																		
		0...99	[%]																		
P04	Період слідування вихідних імпульсів	000...120	[с]																		
P05	Зона дії інтегральної складової	000...999	[град]																		

Познач.	Назва	Допустимі значення	Коментарі
P06 (P.06)	Обмеження максимальної потужності	000...99	[%]
P07	Тип виконавчого пристрою	000	Комуєтє свої реле: P1(P4) як «нагрівач» на виході регулятора, P2(P3) як «холодильник»
		001	Регулятор відключено
		002	Комуєтє реле P2(P4) як «нагрівач»
		003	Комуєтє реле P2(P4) як «холодильник»
		004	Керує засувою за прямо пропорційним законом: P1 (P3) – відкриття засувки P2 (P4) – закриття засувки
		005	Керує засувою за обернено пропорційним законом: P1 (P3) – відкриття засувки P2 (P4) – закриття засувки
		006	Керує засувою за прямо пропорційним законом зі зворотним зв'язком по положенню
007	Керує засувою за обернено пропорційним законом зі зворотним зв'язком по положенню		
P08	Зона нечутливості	00.0...99.9 00.0...99.9	[град] [%]
Рівень L3. Самоналаштування першого і другого ПІД-регуляторів			
SLF	Вхідна величина, для якої виконується самоналаштування	001	Температура Тр
		002	Вхід Тd
		003	Вхід Тw
		004	ΔТ = Тd – Тр
		005	Відносна вологість Ψ
Рівень L4. Калібрування датчиків			
CRL	Калібрування входів термодатчиків і датчиків положення	001	Калібрування Td (і Тр)
		002	Калібрування Tw
		003	Калібрування входу K1, якщо повністю закрыта засувка 1
		004	Калібрування входу K1, якщо повністю відкрита засувка 2
		005	Калібрування входу K2, якщо повністю відкрита засувка 2
		006	Калібрування входу K2, якщо повністю закрыта засувка 2



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Твідкл – Твкл. – максимальна різниця між значенням температури Тd (Тw, Тр) у момент відключення напруги і між значенням тієї ж температури в момент увімкнення напруги.

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



реєстр.: 2-UK-1238-1.1