

ДКПП 33.20.51
ДСТУ ISO 9001:2009
(ISO 9001:2008)
№UA 2.046.05930-11
від 20.04.2011 р.



Спеціалізований регулятор температури РТ4-01Ф

(версія 06.06.09)

Інструкція користувача

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ	5
2 СТИСЛИЙ ОПИС	9
3 РЕЖИМИ РОБОТИ	11
3.1 Режим “Робота”	11
3.2 Режим “Параметри регулювання”	13
3.2.1 Відлік часу регулюючого впливу	14
3.2.2 Перегляд та введення максимальної допустимої температури	14
3.3 Режим “Архів”	15
3.4 Режим “Встановлення”	16
3.4.1 Встановлення типу датчиків	17
3.4.2 Встановлення зміщення характеристики	18
3.4.3 Корекція нахилу характеристики	19
3.4.4 Використання четвертого каналу	20
3.4.5 Встановлення допуску за температурою	20
3.4.6 Встановлення годинника реального часу	21
3.4.7 Встановлення параметрів регулятора	22
3.4.8 Встановлення затримки увімкнення регулюючого виходу	23
3.4.9 Встановлення коефіцієнта фільтрації та адреси мережі	24
3.4.10 Встановлення порогових значень, тривалостей та періодів увімкнення двигуна вентилятора в автоматичному режимі	25

4	МАРКУВАННЯ.....	27
5	УПАКОВКА	27
6	ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ.....	28
7	ПІДГОТОВКА ПРИЛАДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ	29
8	ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗОВНІШНІХ ПРИСТРОЇВ ДО ПРИЛАДУ	33
9	ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖІ ПРИЛАДІВ ДО ПК	37
10	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	39
11	ЗБЕРІГАННЯ.....	39
12	ТРАНСПОРТУВАННЯ.....	40

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Спеціалізований регулятор температури РТ4-01Ф (далі за текстом - регулятор) призначений для контролю технологічних процесів в комплексах підготовки компосту на етапі ферментації. Для спрощеного контролю технологічних процесів регулятор надає можливість архівації даних з періодом в 30 хвилин. Архів містить як значення виміряних параметрів, так і час збереження даних. З цією метою у склад регулятора входять енергонезалежний годинник реального часу.

Для підвищення точності вимірювання температури компосту, регулятор здійснює усереднення показань температури за трьома вимірювальними каналами. Вимірювання температури контрольованих середовищ може здійснюватися різними типами датчиків температури на базі термоопору. За потреби будь-який вимірювальний канал регулятора можна відключити.

Прилад може працювати як в режимі автоматичного регулювання, так і в ручному режимі.

При автоматичному регулюванні з клавіатури приладу паролем “**1120**” задаються 3 порогових значення температури Su_1 , Su_2 та Su_3 , для кожного з них задаються тривалість увімкненого стану двигуна P_1 , P_2 та P_3 , та тривалість його вимкнення $П_1$, $П_2$ та $П_3$. Якщо температура компосту менша за Su_1 , то двигун вентилятора вмикається на P_1 хвилин та вимикається на $П_1$ хвилин. Якщо температура компосту більша за Su_1 , але менша за Su_2 , то двигун вентилятора вмикається на P_2 хвилин та вимикається на $П_2$ хвилин. Якщо температура компосту більша за Su_2 , але менша за Su_3 , двигун вентилятора вмикається на P_3

хвилин та вимикається на ПЗ хвилин. Якщо температура більша за $Su3$, то двигун вентилятора увімкнений постійно.

Тривалість увімкнення та вимкнення двигуна в ручному режимі задається з клавіатури приладу без паролю.

Максимальне допустиме значення температури компосту вводиться з клавіатури приладу з паролем. У разі перевищення встановленої температури прилад індикує сигнал аварії

В прилад заводиться сигнал зворотного зв'язку, що сигналізує про увімкнений стан двигуна вентилятора. Якщо сигнал, що подається на вентилятор, не відповідає сигналу зворотного зв'язку, прилад індикує сигнал аварії.

На базі приладу можливе створення багатофункціональних апаратно-програмних комплексів. Спеціалізоване програмне забезпечення постачається окремо від приладу. Взаємодія регулятора та персонального комп'ютера здійснюється через послідовний комунікативний інтерфейс RS485.

Основні технічні характеристики приладу наведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Основні технічні характеристики приладу

Найменування характеристики	Значення величини
Номинальна напруга живлення	220 В, 50 Гц
Допустиме відхилення напруги живлення, %	±10
Споживча потужність, ВА	не більше 4
Тип вхідного датчика	За таблицею 1.2
Опір лінії зв'язку датчика не більше, Ом	3
Період опору ТС не більше, с	0,2
Межа допустимої основної наведеної похибки вимірювання параметра (без урахування похибки ТС), %	±0,2
Ступінь захисту корпусу	IP54 (зі сторони передньої панелі)
Габаритні розміри приладу, мм	96x96x70 мм
Маса приладу, кг	не більше 0,6 кг
Зв'язок з ПК	RS485

Основні параметри вхідних датчиків та їх умовні коди наведені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Датчики та їх параметри

Код	Датчики температури	
	Тип	Діапазон вимірювання, °С
0	Датчик вимкнений	
01	ТСМ 50 W=1,4260	-20...+90
02	ТСМ 50 W=1,4280	-20...+90
03	ТСП 50 W=1,3910	-20...+90
04	ТСМ 100 W=1,4260	-20...+90
05	ТСМ 100 W=1,4280	-20...+90
06	ТСП 100 W=1,3850	-20...+90
07	ТСП 100 W=1,3910	-20...+90

2 СТИСЛИЙ ОПИС

Регулятор температуры РТ4-01Ф предназначен для использования в щитовом варианте.

На передней панели регулятора (рис. 2.1) размещены три семисегментных индикатора, семь светодиодных индикаторов та клавиатура. Для чотирьохрозрядних індикаторів, що призначені для індикації числових значень. Дворозрядний індикатор (далі за текстом - індикатор режиму роботи) призначений для видачі додаткової інформації про режими роботи регулятора.

Клавіатура використовується для задання режимів роботи регулятора та параметрів регулювання:

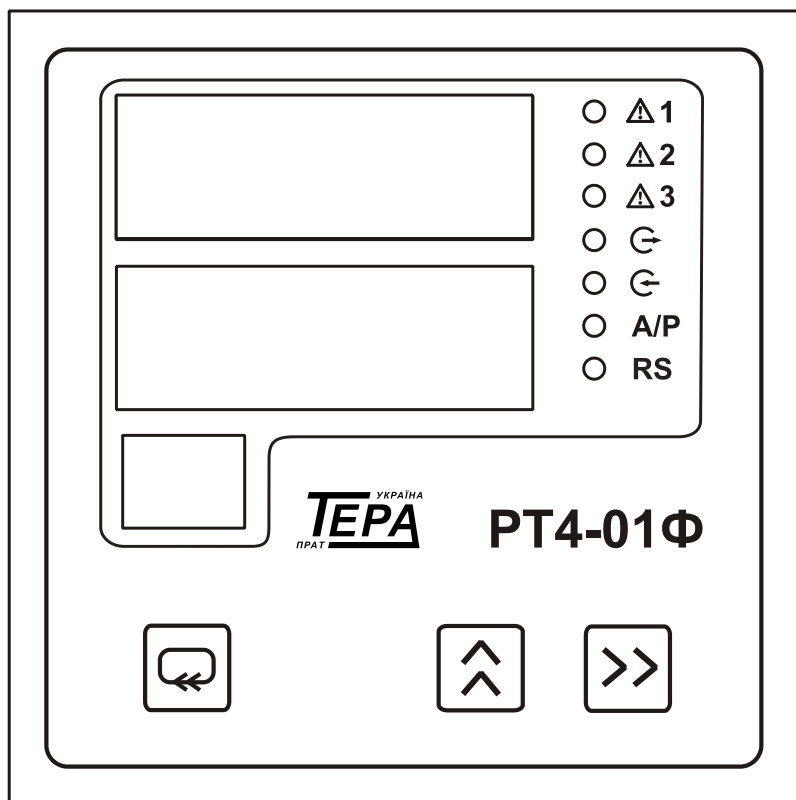












Рисунок 2.1 – Передня панель приладу

-  - перегляд результатів вимірювання або встановлених параметрів;
-  та  - введення значень параметрів регулятора.

При введенні числового значення з клавіатури кнопка  забезпечує вибір знакомісця, в якому буде змінена цифра, а кнопка  - циклічна зміна цифр у вибраному знакомісці.

Призначення світлодіодних індикаторів, що розташовані на передній панелі регулятора, наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Призначення світлодіодних індикаторів

Умовне позначення	Колір індикатора	Функціональне призначення
 1	Червоний	Аварія датчиків температури
 2	Червоний	Вихід температури компосту з режиму
 3	Червоний	Аварія двигуна
	Зелений	Увімкнення двигуна (світиться - подається сигнал увімкнення)
	Зелений	Стан двигуна (світиться - двигун увімкнений)
A/P	Зелений	Ручний/автомат (світиться - автоматичне регулювання)
RS	Зелений	Передача даних через порт RS485


3 РЕЖИМИ РОБОТИ

Регулятор може функціонувати в одному з режимів:

- “робота”;
- “параметри регулювання”;
- “архів”;
- “встановлення”.




Безпосередньо після увімкнення регулятор здійснює тестування вимірювальних каналів (на індикаторах відображаються миготливі точки), після чого прилад переходить в режим “Робота”.






3.1 Режим “Робота”

Індикуємі дані в режимі роботи розділені на сторінки (див. таблицю 3.1). Зміна сторінок здійснюється натисканням кнопки .

Таблиця 3.1 - Режими відображення інформації




Сторінка	Семисегментні індикатори		
	Верхній	Середній	Нижній (режим)
1	Температура компосту	Температура повітря	P – в ручному режимі керування; A – в автоматичному режимі
2	Показання першого вимірювального каналу	Показання другого вимірювального каналу	1.2.
3	Показання третього вимірювального каналу	Показання четвертого вимірювального каналу	3.4.
4	P XXX -- час роботи двигуна, хв (параметр редагується)	P XXX -- час паузи, хв (параметр редагується)	P – в ручному режимі керування; A – в автоматичному режимі
5	XXX,X – швидкість зміни середньої температури компосту град/год	Символ швидкості	Не задієний

Зміна режиму керування (ручний/автоматичний) відбувається на першій сторінці. При натисканні кнопки  нижній індикатор починає миготіти. Кнопкою  встановить потрібний режим та натисніть кнопку .

Введення тривалості увімкнення та вимкнення стану двигуна в ручному режимі (час роботи та пауза) вводиться в хвиликах на 4й сторінці. При натисканні кнопки  здійснюється встановлення тривалості увімкнення двигуна, при цьому клавіша  використовується для вибору активного знакомиця, а клавіша  для циклічної зміни його вмісту. Після натискання на кнопку  введене значення тривалості увімкнення двигуна зберігається та активізується встановлення тривалості паузи. Введення тривалості паузи здійснюється також як і введення часу увімкнення. Зберігання введеного значення здійснюється натисканням кнопки .

Тривалість увімкнення двигуна, що задана користувачем, повинна лежати у межах від “**OutL**” (мінімальна тривалість увімкнення двигуна) до “**OutH**” (максимальна тривалість увімкнення двигуна). Робота з параметрами “**OutH**” та “**OutL**” описана в п. 3.4.7. При нульовому значенні тривалості паузи - двигун буде працювати постійно.

3.2 Режим “Параметри регулювання”

Перехід в цей режим відбувається з режиму “Робота” при натисканні та утримуванні протягом не менше п’яти секунд кнопок  та . Даний режим розбитий на наступні сторінки: відлік поточного періоду та часу увімкнення вентилятора, перегляд та введення заданої температури. Перехід сторінками здійснюється натисканням кнопки .

3.2.1 Відлік часу регулюючого впливу

Після входу в режим “Параметри регулювання” активізується сторінка “Відлік часу регулюючого впливу”. На верхньому індикаторі відображається поточна тривалість періоду регулювання, на середньому - поточна тривалість увімкнення двигуна. У разі відсутності регулюючого впливу середній індикатор вимкнений. На індикаторах відображаються значення в хвилинах та секундах, що розділені точкою. На індикаторі режиму (нижній індикатор) відображається режим роботи регулятора.

Для переходу на наступну сторінку необхідно натиснути кнопку .



3.2.2 Перегляд та введення максимальної допустимої температури

При переході на цю сторінку на верхньому індикаторі відобразиться значення максимально допустимої температури в градусах Цельсія, на середньому індикаторі - символи “Su”.

Редагування значення температури здійснюється кнопками  та . Кнопкою  вибираються редаговане знакомісце, кнопкою  - змінюють його значення.





Для збереження даних та переходу на наступну сторінку необхідно натиснути кнопку .

3.3 Режим “Архів”

Режим “Архів” призначений для перегляду даних, що збережені у пам’ять регулятора. Період архівування складає 30 хвилин. Архів містить інформацію про температури за останню добу. Перехід в даний режим здійснюється одночасним натисканням клавіш  та , та утриманням в натиснутому стані не менше п’яти секунд.

Після переходу у режим “Архів” на верхньому індикаторі відобразиться температура компосту, на середньому - температура повітря.

Індикатор режиму, в даному випадку, використовується для відображення часу збереження даних. При цьому на індикаторі режиму послідовно відображаються години та хвилини. При індикації годин після цифрового значення відображається точка.

Натисканням кнопки  здійснюється перехід до наступного запису, натисканням кнопки  - на попередню. Вихід у режим “Робота” натисканням кнопок  та  протягом п’яти секунд.

У рис. 3.1 показано відображення даних в режимі “Архів” (температура компосту - 13.2, температура повітря - 20.7, час збереження даних 12 годин 11 хвилин.

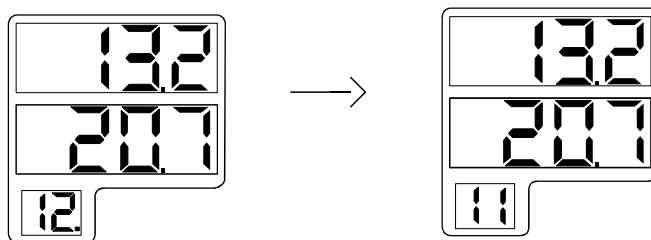


Рисунок 3.1 – Відображення даних в режимі «Архів».

3.4 Режим “Встановлення”

В цьому режимі параметри регулятора встановлюються з наступними паролями:

1111 – типи датчиків;

1112 – зміщення характеристики;

1113 – нахил характеристики;

1114 – допуск за температурою;



1115 – годинник реального часу;




1116 – параметри регулятора;

1117 – затримка увімкнення виходу регулювання після скидання;

1119 – коефіцієнт фільтрації та мережевої адреси приладу;


1120 – порогове значення, тривалості увімкнення та вимкнення двигуна вентилятора в автоматичному режимі.

Для введення паролю необхідно здійснити одночасне натискання кнопок  та , утримуючи їх в натиснутому стані протягом п'яти секунд. Потім ввести пароль (числове значення) необхідного діалогового режиму, на середньому індикаторі - напис “**Pssd**”.

При введенні числового значення з клавіатури кнопка  забезпечує вибір знакомісця, в якому буде змінена цифра, а кнопка  - циклічна зміна цифр на вибраному знакомісці. Після введення паролю необхідно натиснути клавішу .


3.4.1 Встановлення типу датчиків

Пароль входу – 1111.

Після введення паролю на середньому індикаторі відобразяться символи “**typ**” та номер каналу, для якого здійснюється вибір типу датчика. Вибір каналу здійснюється натисканням кнопки .

На верхньому індикаторі відображається код типу датчика відповідно до таблиці 1.2, на середньому “**tYP1**”. При введенні типу датчика 0 відбувається відключення вимірювального каналу. Індикатор режиму відключений.

Для зміни типу датчика на даному каналі необхідно натиснути кнопку .

Вихід з діалогового вікна здійснюється натисканням кнопки  після відображення коду датчика четвертого вимірювального каналу.

3.4.2 Встановлення зміщення характеристики

Пароль входу – 1112.

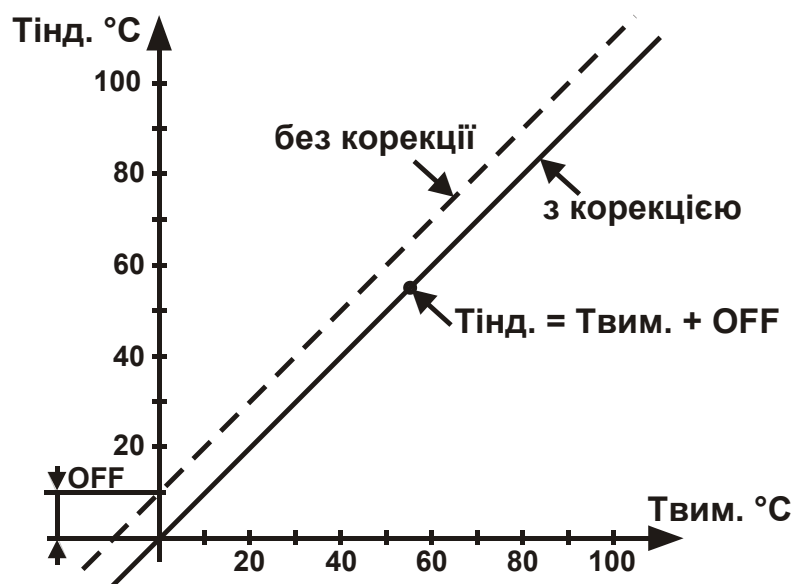


Рисунок 3.2 – Зміщення для каналу

Корекція зміщення здійснюється описаним раніше способом введення числових значень. Для перегляду (редагування) зміщення для наступного каналу необхідно натиснути кнопку . Значення може лежати в межах від -10,0 до 10,0.

Натискання кнопки при перегляді зміщення четвертого вимірювального каналу призводить до виходу в режим «Робота».

В даному діалоговому вікні здійснюється встановлення зміщення для вимірювального каналу.

З різних причин, виміряна температура може відрізнятися від її фактичного значення на певну постійну величину (рисунок 3.2). Для корекції показань за температурою вводиться зміщення для вимірювального каналу (OFF).

Після входу в діалогове вікно, на верхньому індикаторі відобразиться значення зміщення для першого вимірювального каналу, в градусах Цельсія, на нижньому - напис «**OFF1**».

3.4.3 Корекція нахилу характеристики

Пароль входу – 1113.

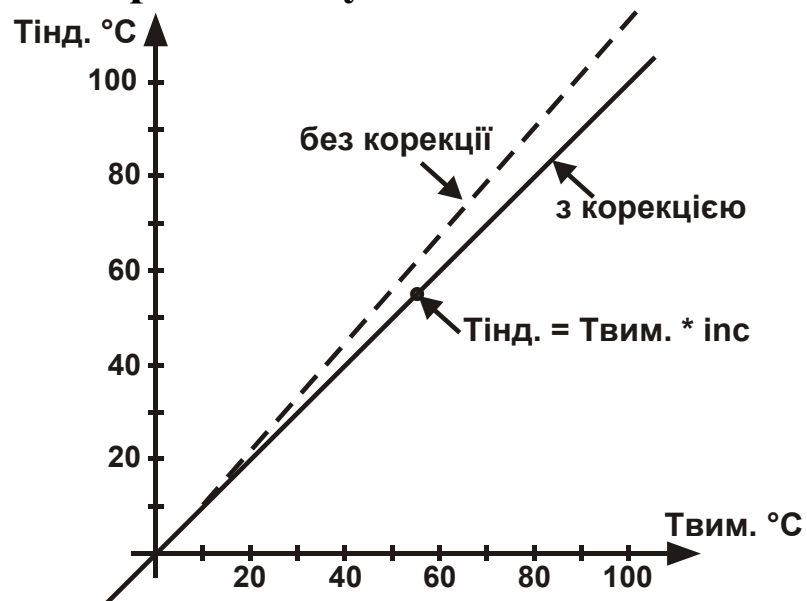




Рисунок 3.3 – Корекція характеристики

Корекція коефіцієнту здійснюється описаним раніше способом введення числових значень. Значення коефіцієнту може лежати в межах від 0.8 до 1.2. Для перегляду (редагування) корегуючого коефіцієнту для наступного каналу необхідно натиснути кнопку .

Натискання кнопки  при перегляді коефіцієнту четвертого вимірювального каналу призводить до вихода в режим “Робота”.

В даному діалоговому вікні здійснюється встановлення корегуючого коефіцієнта для вимірювального каналу. З різних причин, вимірювана температура може відрізнятись від її фактичного значення на певну постійну величину нахилу (рис. 3.3). Для корекції показань температури вводиться корегуючий коефіцієнт для вимірювального каналу (inc). Після входу в діалогове вікно на верхньому індикаторі відображається значення корегуючого коефіцієнту для першого вимірювального каналу, на нижньому відображається напис “inc1”.

3.4.4 Використання четвертого каналу

Датчик, що підключений до четвертого вимірювального каналу, може бути використаний для вимірювання температури компосту або повітря. За замовчуванням даний вимірювальний канал використовується для вимірювання температури повітря. Користувач може задати призначення четвертого вимірювального каналу в діалоговому вікні встановлення допуску температури (див. п. 3.4.5 “Встановлення допуску за температурою”).

3.4.5 Встановлення допуску за температурою



Пароль входу – 1114.

В даному діалоговому вікні здійснюється встановлення допуску за температурою та призначення датчика, що підключений до четвертого вимірювального каналу (див. п. 3.4.4).

Неоднорідність компосту, наявність перешкод, тощо, може призвести до того, що показання температури одного з вимірювальних каналів буде значно відрізнятися від решти. Для підвищення надійності роботи регулятора передбачена можливість вказання допуску за температурою. Значення істинне якщо воно відрізняється від середнього значення за всіма каналами не більше ніж величина допуску за температурою.

Після входу в діалогове вікно на верхньому індикаторі відображається значення допуску за температурою (в градусах Цельсія), на нижньому - напис “**Dopt**”. Корекція допуску здійснюється описаним раніше способом введення числових значень.


УВАГА! При виході показань всіх датчиків за межі допуску за температурою, замість індикації температури компосту на індикаторі будуть: індикуватися прочерки, світитися одиничний світлодіод аварії датчика та спрацює відповідне реле аварія. При виході значення температури за межі допуску за декількома (одному) каналами, дані канали виключаються з процесу розрахунку середнього значення температури компосту.


Після натискання кнопки  на нижньому індикаторі відобразиться напис “**t4**”. На верхньому індикаторі відобразиться напис “**Air**” (якщо четвертий вимірювальний канал використовують для вимірювання температури повітря) або “**Gnd**” (вимірювання температури компосту). Для зміни призначення четвертого вимірювального каналу необхідно натиснути кнопку .

Для виходу в режим “Робота” необхідно натиснути кнопку .


3.4.6 Встановлення годинника реального часу

Пароль входу – 1115.

В даному діалоговому вікні здійснюється встановлення годинника реального часу. Годинник використовується тільки під час запису даних в архів. Після введення паролю на верхньому індикаторі відображається час за годинником реального часу (години та хвилини), на нижньому - напис “**curt**”. При необхідності корекції часу необхідно натиснути кнопку . Введення нового значення годинника реального часу здійснюється аналогічно введенню числових значень.






Після встановлення значення часу необхідно записати його в годинник реального часу, натиснувши кнопку . При записі, лічильник секунд обнуляється.

Увага! Час повинен бути встановлений у межах: години - 00...23; хвилини - 00...59.

Повторне натискання на цю кнопку  призводить до виходу в режим “Робота”.

3.4.7 Встановлення параметрів регулятора

Пароль входу – 1116.


Встановлення параметрів регулювання здійснюється послідовно. Після входу в діалогове вікно встановлення здійснюється огляд значення гистерезиса. Редагування значень параметрів здійснюється клавішами  та . Клавішою  вибирається редаговане знакомісце, кнопкою  - змінюють його значення. Для редагування наступного параметру необхідно натиснути кнопку .

Далі наводиться опис змісту індикаторів при введенні різних параметрів. Параметри наведені послідовно.

Гистерезис. На верхньому індикаторі значення гистерезиса (зони нечутливості) в градусах Цельсія, на середньому - символ “**U**”.

Мінімальна тривалість увімкнення двигуна. На верхньому індикаторі відображається мінімальна тривалість увімкнення двигуна в хвилинах, на середньому - напис **“OutL”** (мінімальне значення дорівнює 1).

Максимальна тривалість увімкнення двигуна. На верхньому індикаторі відображається максимальна тривалість увімкнення двигуна в хвилинах, на середньому - напис **“OutH”** (максимальне значення дорівнює 999).

Натискання кнопки  при перегляді останнього параметру (“Максимальна тривалість увімкнення двигуна”) призводить до виходу з режиму “Встановлення” в режим “Робота”.

3.4.8 Встановлення затримки увімкнення регулюючого виходу

Пароль входу – 1117.

В даному діалоговому вікні здійснюється встановлення затримки увімкнення вентилятора для виключення великих струмів при одночасному увімкненні груп приладів.


На верхньому індикаторі відображається час затримки в секундах, на середньому **“dtou”**.


За натисканням на кнопку  здійснюється вихід в режим “Робота”.

3.4.9 Встановлення коефіцієнту фільтрації та мережевої адреси

Пароль входу – 1119.

В даному діалоговому вікні здійснюється встановлення коефіцієнту фільтрації результатів вимірювань температури, коефіцієнт фільтрації результатів вимірювання швидкості зміни температури та мережевої адреси приладу. Індикатор режиму не використовується.

На верхньому індикаторі відображається коефіцієнт фільтрації результатів вимірювання температури, на середньому - напис “**dFit**”. Коефіцієнт фільтрації показує кількість вимірювань температури для обчислення температури компосту. Редагування коефіцієнту результатів вимірювання температури здійснюється описаним раніше методом. При натисканні на кнопку  відобразиться сторінка введення коефіцієнту фільтрації результатів вимірювання швидкості зміни температури.

На верхньому індикаторі відображається коефіцієнт фільтрації результатів вимірювання швидкості зміни температури, на середньому - напис “**dFlu**”. Коефіцієнт фільтрації показує кількість вимірювань температури для обчислення температури компосту. Редагування коефіцієнту фільтрації результатів вимірювання швидкості зміни температури здійснюється описаним раніше методом. При натисканні на кнопку  відобразиться сторінка введення мережевої адреса.

Мережева адреса є ціле десятичне число від 1 до 254. Адреса може бути відредагована з клавіатури приладу (описаним раніше методом введення числових значень) або встановлений за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.


За натисканням на кнопку  відбувається вихід в режим “Робота”.


3.4.10 Встановлення порогових значень, тривалість та періодів увімкнення двигуна вентилятора в автоматичному режимі


Пароль входу – 1120.


В даному діалоговому вікні здійснюється встановлення трьох порогових значень, а також тривалостей та періодів увімкнення двигуна вентилятора (див. п. 1). Індикатор режиму не використовується.


На верхньому індикаторі відображається перше порогове значення, на середньому - напис “**Su1**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.


Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відображається тривалість увімкнення вентилятора при температурі, що менша за **Su1**, на середньому - напис “**P1**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.


Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відображається тривалість вимкнення вентилятора при температурі, що менша за **Su1**, на середньому - напис “**P1**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.


Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відобразиться друге порогове значення, на середньому - напис “**Su2**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.

Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відобразиться тривалість увімкнення вентилятора при температурі, що не менша за **Su2**, на середньому - напис “**P2**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.

Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відобразиться тривалість вимкнення вентилятора при температурі, що не менша за **Su2**, на середньому - напис “**П2**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.

Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відобразиться третє порогове значення, на середньому - напис “**Su3**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.

Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відобразиться тривалість увімкнення вентилятора при температурі, що не менша за **Su3**, на середньому - напис “**P3**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.

Після натискання на кнопку  на верхньому індикаторі відобразиться тривалість вимкнення вентилятора при температурі, що не менша за **Su3**, на середньому - напис “**П3**”. Редагування здійснюється описаним раніше методом.

За натисканням на кнопку  здійснюється вихід в режим “Робота”.

4 МАРКУВАННЯ

4.1 На лицьовій панелі приладу нанесені:

- товарний знак підприємства виробника;
- умовне позначення типу приладу.

4.2 На задній панелі приладу нанесені:

- варіант підключення датчика та виконавчих пристроїв;
- товарний знак підприємства виробника;
- варіант виконання приладу;
- найменування приладу;
- напруга джерела живлення;
- споживча потужність;
- дата виготовлення (рік та місяць);
- заводський номер.

5 УПАКОВКА

Упаковка приладу виготовлена згідно ДСТУ 8281:2015 у споживчу тару.

6 ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

6.1 За способом захисту від ураження електричним струмом прилад відповідає класу 0 за ДСТУ EN 61140:2015.

6.2 При експлуатації та технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог діючої інструкції з експлуатації, ДСТУ EN 60204-1:2015, “Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги”.

6.3 НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадання вологи на вихідні контакти та внутрішні радіоелементи приладу. Заборонено використання приладу в агресивних середовищах з вмістом в атмосфері кислот, лугу, олій, тощо.

6.4 Підключення, регулювання та технічне обслуговування приладу повинно здійснюватися тільки кваліфікованими спеціалістами, що вивчили діючу інструкцію з експлуатації.

7 ПІДГОТОВКА ПРИЛАДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ

7.1 Встановіть прилад на штатне місце (див. рис. 7.1) та закріпіть його як показано у рисунку 7.2.

7.2 Прокладіть лінії зв'язку, що призначені для з'єднання приладу з мережею живлення, вхідними датчиками та виконавчим пристроєм.

7.3 Здійсніть підключення зовнішніх пристроїв відповідно до п. 8. Призначення, положення та нумерація контактів підключення показані на задній панелі приладу (див. рис. 7.3). Під час монтажу зовнішніх зв'язків необхідно забезпечити надійний контакт клемника приладу з провідниками, для цього рекомендується ретельно зачистити та залудіти їх виводи. Переріз жил не повинен перевищувати 1 мм². Під'єднання дротів здійснюється під гвинт.

УВАГА!

Щоб уникнути виходу з ладу вимірювальної схеми приладу під'єднання до ліній зв'язку необхідно здійснювати, починаючи з підключення ТС до лінії, а потім лінії до клемника приладу. Вимірювальний об'єкт необхідно заземлити.

З метою виключення проникнення промислових перешкод у вимірювальну частину приладу лінії його зв'язку з ТС рекомендується екранізувати. В якості екрану може бути використана заземлена сталева труба. Не допускається прокладання лінії зв'язку “датчик-прилад” в одній трубі з силовими дротами, а також з дротами, що створюють високочастотні або імпульсні перешкоди.

Підключення живлення приладу рекомендується здійснювати якомога далі від точки підключення силових приладів та на фазу, що не співпадає з фазою керуванням пускачами.

7.4 Після підключення всіх необхідних зв'язків подайте на прилад живлення. У разі несправності вхідних датчиків та ліній зв'язку на цифровому індикаторі відобразиться результати вимірювання. Якщо після подачі живлення на індикаторі з'явилися прочерки або показання приладу не відповідає реальним значенням вимірюваних величин, перевірте справність вхідних датчиків та лінії зв'язку, а також правильність їх підключення.

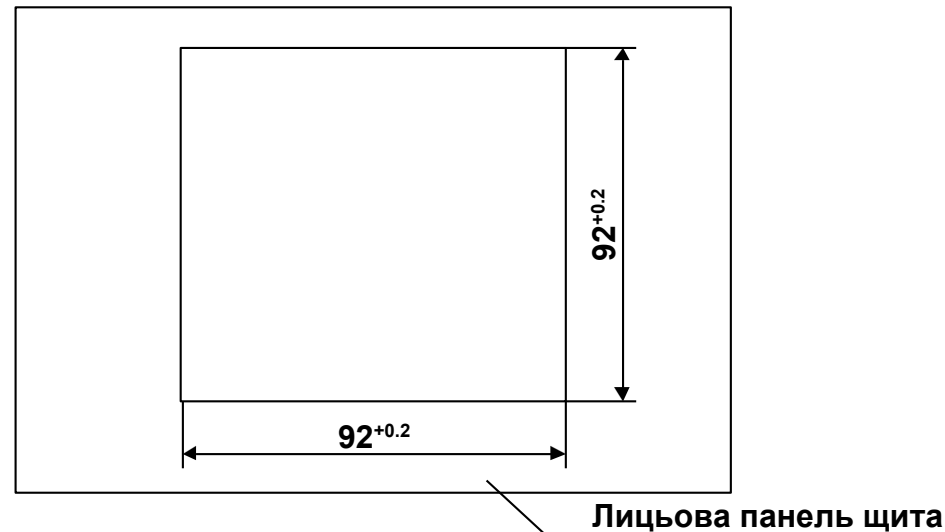


Рисунок 7.1 – Посадочне місце під щитове встановлення приладу

УВАГА! При перевірці справності вхідних датчиків та лінії зв'язку необхідно відключити прилад від мережі живлення. Щоб уникнути виходу прилада з ладу при визначенні цілості дротів скористайтеся пристроєм з напругою живлення, що не перевищує 1,5 В. При більш високих напругах відключення ліній зв'язку від приладу обов'язкове.

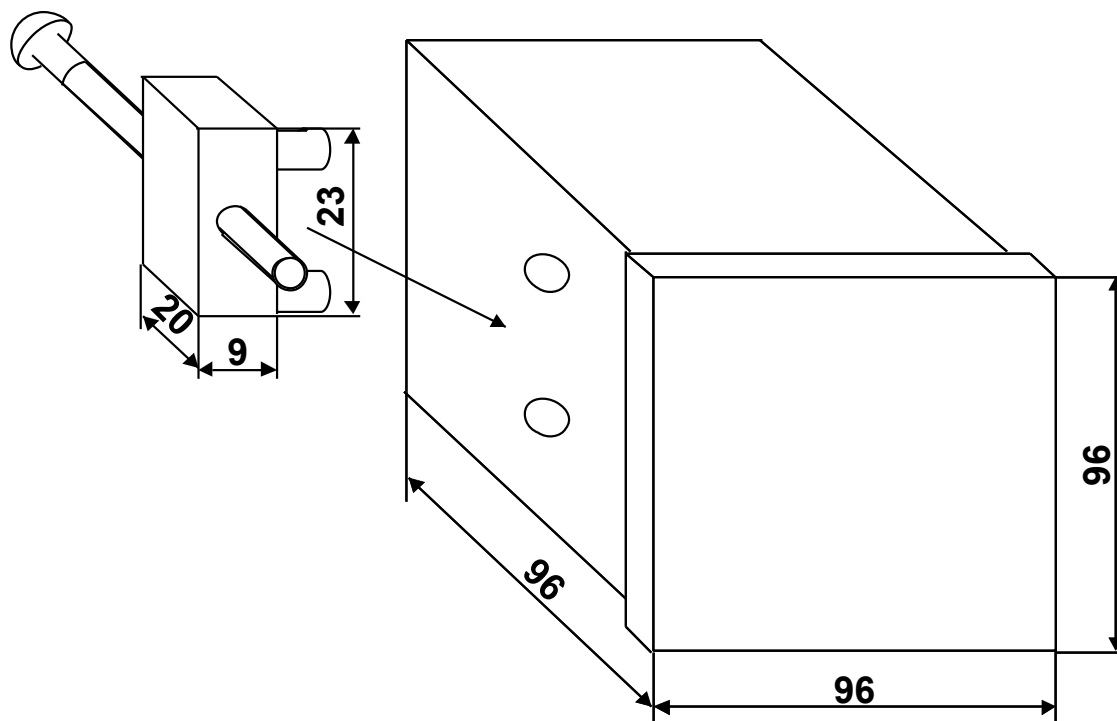


Рисунок 7.2 – – Спосіб кріплення та габаритно-під'єднувальні розміри приладу



Рисунок 7.3 – Розташування роз’ємів

7.5 Введіть в прилад необхідні для виконання технологічного процесу коректні параметри. Після цього прилад готовий до роботи.

- Rt** - роз’єми підключення дитчиків;
- СК1** - вхід типу “сухий контакт” - зворотний зв’язок від двигуна;
- RS485** - інтерфейс RS485;
- ⚠ **1** - реле аварія датчиків температури;
- ⚠ **2** - реле вихід температури компосту з режиму;
- ⚠ **3** - реле “аварія двигуна”;
- Ⓞ - реле “увімкнення двигуна”;
- ~ **220 В** - напруга живлення (220 В, 50 Гц).

8 ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗОВНІШНІХ ПРИСТРОЇВ ДО ПРИЛАДУ

8.1 Підключення термоперетворювача опору (рис. 8.1)

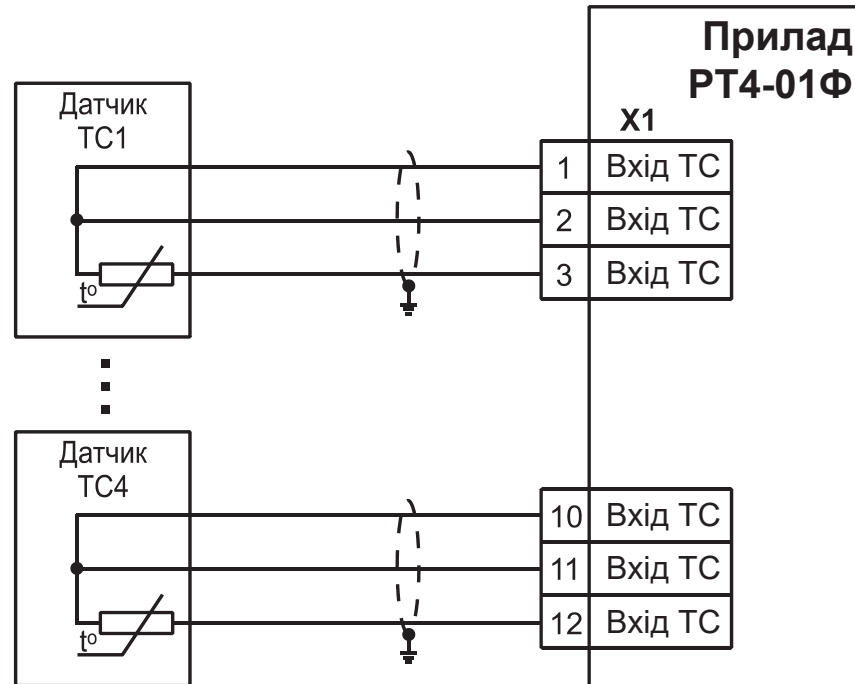


Рисунок 8.1 - Підключення ТС до приладу

8.2 Підключення зовнішнього ключа (сухого контакту) до приладу

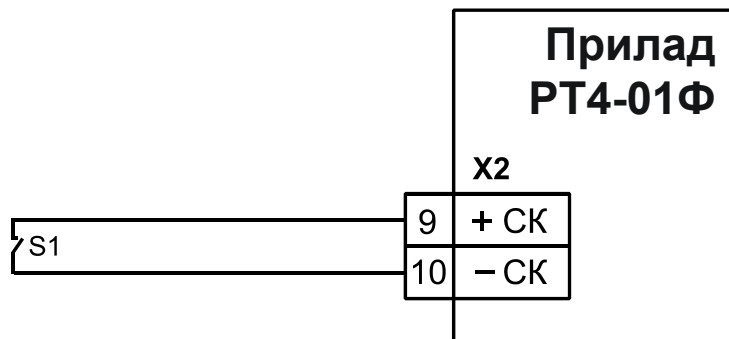


Рисунок 8.2 - Підключення зовнішнього ключа (сухого контакту) до приладу

8.3 Підключення мережі живлення до приладу

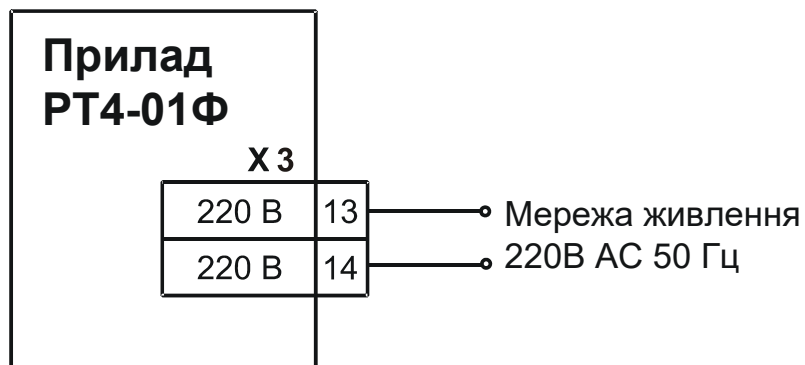


Рисунок 8.3 - Підключення мережі живлення до приладу

8.3.1 Електричне живлення приладу повинно здійснюватися від фази, що вільна від імпульсних навантажень та навантажень з імпульсно-фазним керуванням. Якщо немає можливості виконати цю вимогу, то живлення приладу необхідно виконати через розв'язуючий трансформатор 220В/220В з заземленою екранованою обплетенням та R-C фільтром.

8.3.2 Якість електроенергії повинна відповідати нормам якості згідно з ДСТУ EN 50160:2014.

8.4 Підключення до реле аварій приладу:

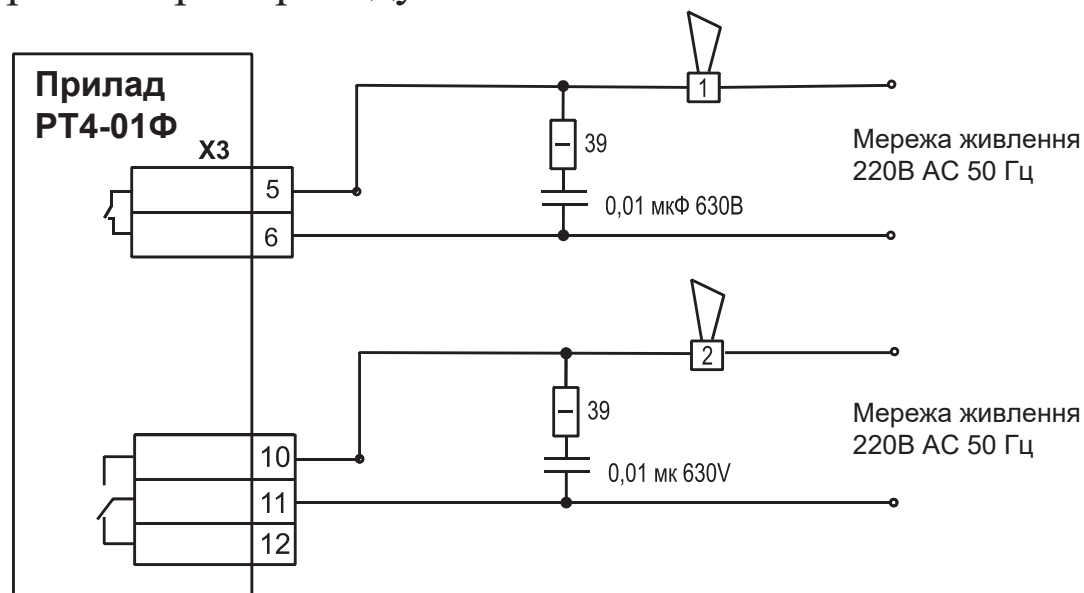


Рисунок 8.4 - Підключення до реле аварій приладу

8.5 Підключення до оптосимистору приладу.

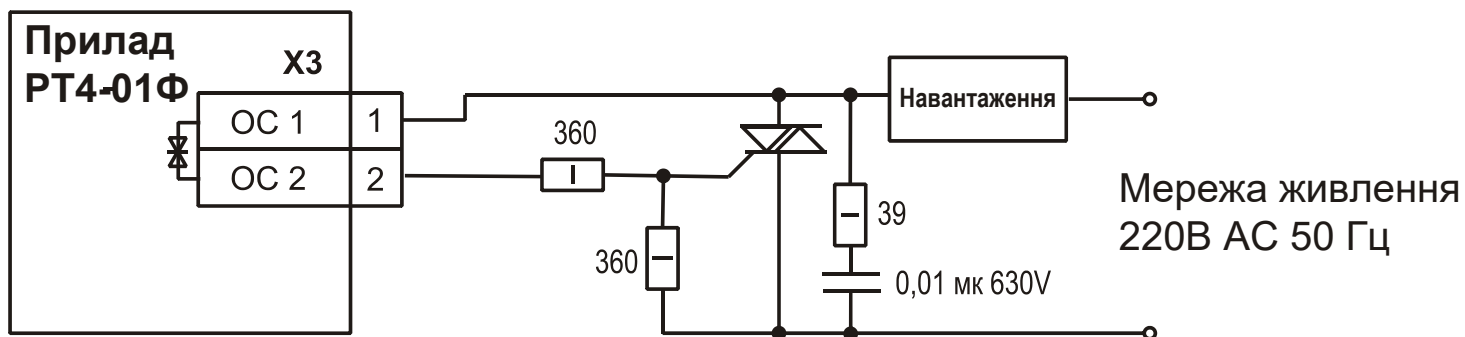


Рисунок 8.5 – Підключення до оптосимистору приладу

8.6 Підключення до реле на перемикання приладу.

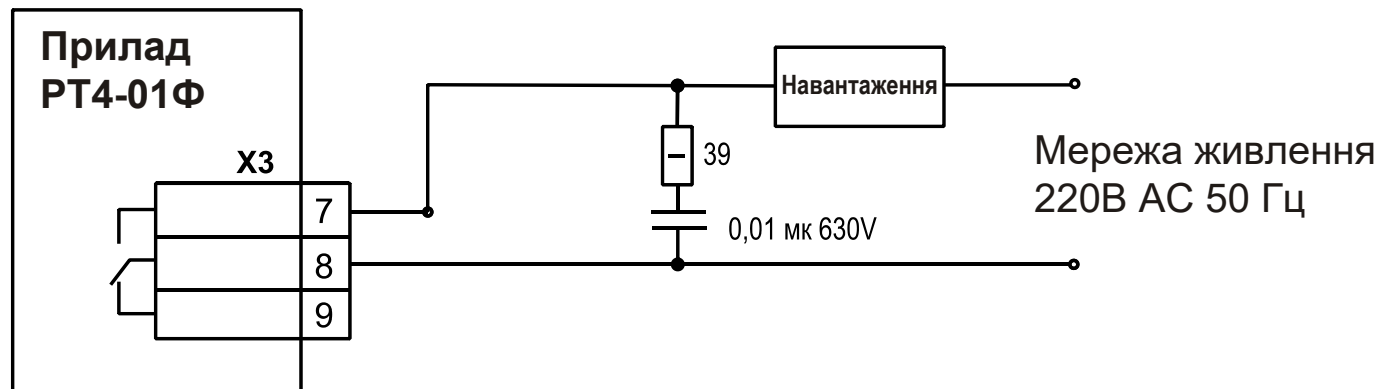


Рисунок 8.6 - Підключення до реле на перемикання приладу

9 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРИЛАДІВ ДО ПК

9.1 Схема підключення мережі приладів до ПК.

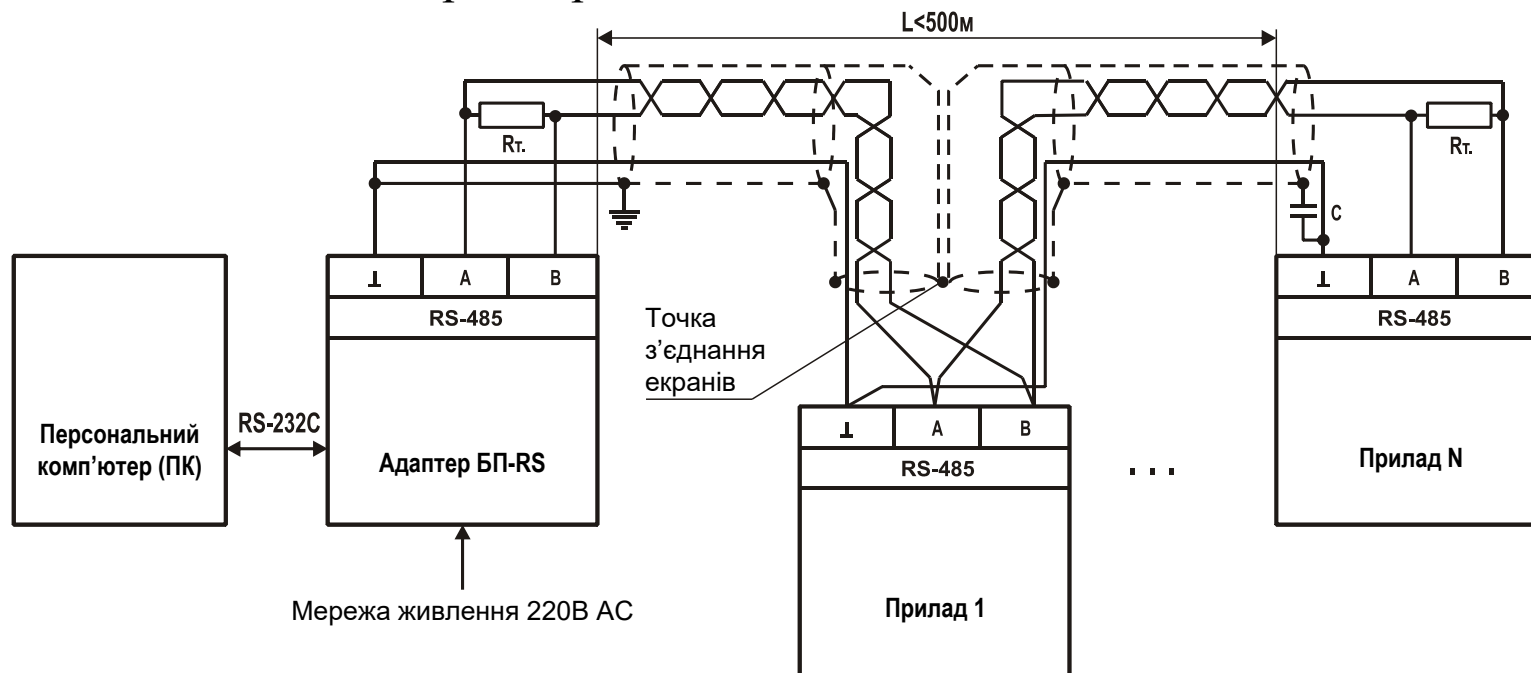


Рисунок 9.1– Схема підключення мережі приладів до ПК

9.2 Всі прилади виробляються ПрАТ “ТЕРА”, що мають вихід RS485, можуть бути підключені до комп’ютерної мережі. Зв’язок з персональним комп’ютером (ПК) здійснюється через перетворювач RS485 в RS485 з блоком живлення та кабелем для зв’язку з ПК (адаптер БП-RS або БП-RG). В умовах з великим рівнем перешкод, нестабільному живленні, довгих

лініях зв'язку та великою кількістю підключених приладів на одну лінію зв'язку, рекомендується застосовувати гальванічно розв'язаний адаптер БП-RG. На один адаптер можна підключити до 32 приладів, якщо не обумовлена інакша модифікація при замовленні, довжина лінії обмежена 500 метрами. Зв'язок між адаптером БП-RG та підключеними приладами повинна вестися екранованим кабелем з мінімум двома витими парами. Рекомендований тип кабелю - FTP п'ятої категорії з діаметром мідної жили 0,4 - 0,6 мм. Одна вита пара повинна бути підключена до сигнальних контактів А-В приладу та адаптеру, друга вита пара та решта непідключених дротів кабелю з'єднуються на загальний контакт приладу та адаптера. Всі зв'язки прилад-прилад та прилад-адаптер прокладаються цільним кабелем без скруток та спаїв, кабелем одного типу. В точках з'єднання з приладом дроти слід з'єднувати тільки скруткою, відновлювати електричний контакт екрану кабелів, що підключаються до приладів вздовж всієї довжини лінії зв'язку. Слід заземлювати екран тільки в одній точці біля адаптеру БП-RS, точка підключення заземлення підбирається експериментально, де найкраща стійкість зв'язку. Для узгодження лінії зв'язку на початку та в кінці лінії слід встановити термінатори Rт. (резистори $R=120$ (Ом) 0,5 Вт). Необхідність їх встановлення визначається експериментально.

У випадку, коли рівень зовнішніх індустриальних перешкод великий, доцільно підключати в кінці лінії конденсатори ($C = 0,1$ мкФ х 400В), як показано у рис. 11.2.

У разі застосування ПК у промислових цілях, необхідно забезпечити глухе заземлення корпусу ПК.

10 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Технічне обслуговування приладу виконується не рідше одного разу на рік та полягає в контролі справності приладу та комплектуючих його датчиків, а також у видаленні пилу та бруду.

11 ЗБЕРІГАННЯ

11.1 Прилад слід зберігати в оригінальній упаковці при наступних умовах:

- температура навколишнього повітря від -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$;
- відносна вологість повітря не більше 98% без конденсації вологи.

11.2 В повітрі приміщення не повинно бути пилу, парів кислот та лугу, а також газів, що викликають корозію.

11.3 При введенні приладу в експлуатацію після зберігання при від'ємних температурах необхідно витримати в опалювальному приміщенні в оригінальній упаковці не менше доби, а потім після розпаковки витримати не менше 1 години для природнього видалення можливого конденсату з приладу.

12 ТРАНСПОРТУВАННЯ

13.1 Прилад в упаковці можна транспортувати при температурі від -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$ та відносної вологості не більше 98% без конденсації вологи.

13.2 Транспортування допускається всіма видами закритого транспорту.

13.3 Транспортування авіатранспортом повинне здійснюватися в опалювальних герметизованих відсіках

