



SAT Systems

Комплексні рішення

для розумного опалення оселі

A grayscale background graphic showing a hand with the index finger pointing towards a series of interconnected square boxes, representing a digital or network interface.

Інструкція з налаштування електричного опалювального котла Spyder mini

версія ПЗ 2.08

e-mail:

satsyscomua@gmail.com

сервіс:

+38 097 567 37 53



Зміст

Розділ 1: Панель користувача	2
<i>Рисунок 1. Загальний вигляд панелі користувача опалювального котла</i>	2
Відображення заголовків та значень параметрів	3
<i>Рисунок 2. Спосіб відображення цифр і літер на екрані</i>	4
Процедура зміни параметра/налаштування	5
Розділ 2: Меню	6
<i>Рисунок 3. Пояснення до елементів схеми меню. Види дій з клавіатурою</i>	6
Розділ 2.1: Інформаційне меню	7
<i>Схема 1. Інформаційне меню</i>	7
Розділ 2.2: Сервісне меню	8
<i>Схема 2. Сервісне меню (кореневий каталог)</i>	9
Розділ 3: Принципи керування	14
<i>Рисунок 4. Графік погодозалежного керування</i>	14
<i>Рисунок 5. Порівняння класичного режиму термостата та режиму «Action»</i>	15
Додаток А. Основні константи пристрою	17
Додаток В. Коди помилок пристрою	19

Розділ 1: Панель користувача

УВАГА!

Уважно ознайомтеся із всією інструкцією перед виконанням монтажних робіт та перед початком експлуатації. Невиконання вимог інструкції може спричинити вихід виробу із ладу та/або завдати шкоди життю та здоров'ю.

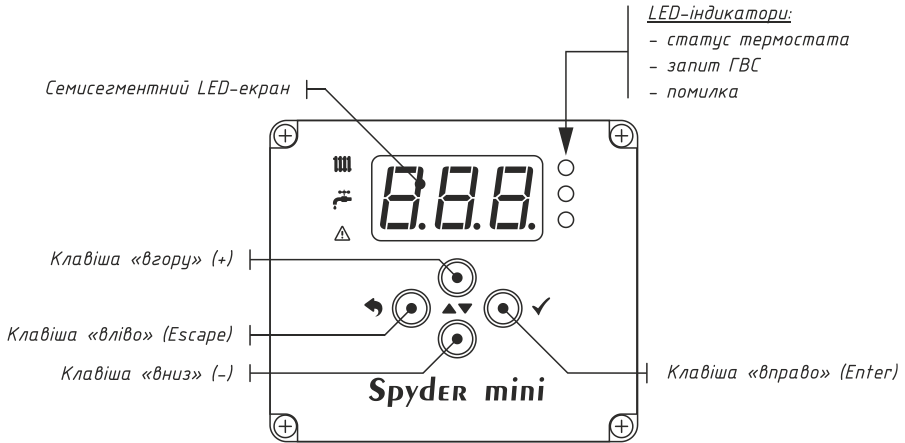


Рисунок 1. Загальний вигляд панелі користувача опалювального котла

LED-індикатори

Індикація складається з чотирьох LED-індикаторів:

- індикатор із зображенням радіатора сповіщає користувача, що відбувається запит від термостата на нагрів приміщення;
- індикатор із зображенням крана – йде запит від системи гарячого водопостачання на нагрів води;
- індикатор із зображенням знаку оклику в трикутнику – в роботі системи є помилки.

Семисегментний LED-екран

Реалізує взаємозв'язок користувача з пристроєм у вигляді МЕНЮ. Котел Spider mini має 2 різновиди МЕНЮ:

- інформаційне меню (ІМ);
- сервісне меню (СМ).

В інформаційному меню користувач може переглянути параметри активного джерела тепла (задана або розрахована температура подачі теплоносія, поточна температура подачі теплоносія, потужність роботи).

Залежно від активованих функцій можна переглядати також температуру повітря зовні приміщення, температуру гарячого водопостачання (ГВП), список помилок пристрою (якщо вони з'явились).

Сервісне меню призначене для налаштування пристрою кваліфікованим робітником.

Спосіб відображення цифр та літер на семисегментному LED-екрані зображено на рис. 2. Для індикації використовуються літери латинського алфавіту.

Керуючі клавіші

Навігація меню відбувається за допомогою чотирьох клавіш (рис. 1):

- Клавіша «вліво» (Escape):
коротке натискання для повернення в меню на рівень вище (вихід із каталога) або відмови від зміни параметра. Утримання (тримати 2 сек.) для повернення в інформаційне меню.
- Клавіша «вправо» (Enter):
коротке натискання для переходу в обраний каталог або для тимчасового відображення заголовка. Утримання (тримати 2 сек.) для переходу до зміни обраного параметра.
- Клавіша «вгору» (+):
навігація по меню до попереднього пункту або збільшення значення параметра в режимі редагування.
- Клавіша «вниз» (-):
навігація по меню до наступного пункту або зменшення значення параметра в режимі редагування.

Відображення заголовків та значень параметрів

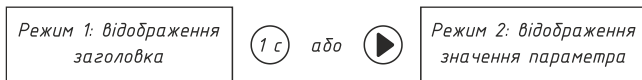
Майже всі пункти меню (окрім каталогів) мають 2 режими відображення:

1. Заголовок (або назва) екрана.
2. Значення параметра, що відображає цей екран.

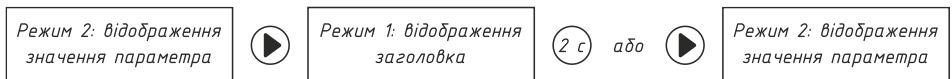
Тобто за один момент часу можна побачити або тільки заголовок, або тільки значення параметра.

Під час первинного перегляду (наприклад, під час перегортання пунктів) одразу відображається заголовок.

Після 1 секунди очікування автоматично починає відображатися значення параметра.



Під час відображення значення параметра, для тимчасового перегляду заголовка одноразово натисніть клавішу «вправо» (Enter). Для прискореного переходу від заголовка до значення параметра одноразово натисніть клавішу «вправо» (Enter).



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
a	A	b	B	c	C	d	D	e	E	f	F
A	A	b	b	c	C	d	d	e	E	F	F
g	G	h	H	i	I	j	J	k	K	l	L
g	G	h	H	i	I	J	J	H	H	I	L
m	M	n	N	o	O	p	P	q	Q	r	R
n	H	n	n	o	O	P	P	q	O	r	r
s	S	t	T	u	U	v	V	w	W	x	X
S	S	t	t	u	U	u	U	u	U	H	H
y	Y	z	Z								
Y	Y	z	z								

Рисунок 2. Спосіб відображення цифр і літер на екрані

Процедура зміни параметра/налаштування:

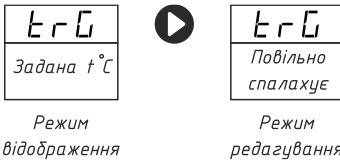
1. Оберіть екран із бажаним параметром/налаштуванням.

Перевірте, що у заголовку відображається назва цього параметра, а потім – його поточне значення.



2. Перейдіть у режим редагування значень.

Для цього утримуйте клавішу «Вправо/Enter» протягом 2 секунд. Зміна режиму буде супроводжена миготінням екрана. В режимі редагування значення параметра буде спалахувати 1 раз на секунду.



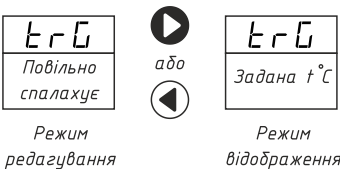
3. Оберіть необхідне значення параметра/налаштування.

Використовуйте клавішу «Вгору» для збільшення параметра та клавішу «Вниз» для зменшення параметра.



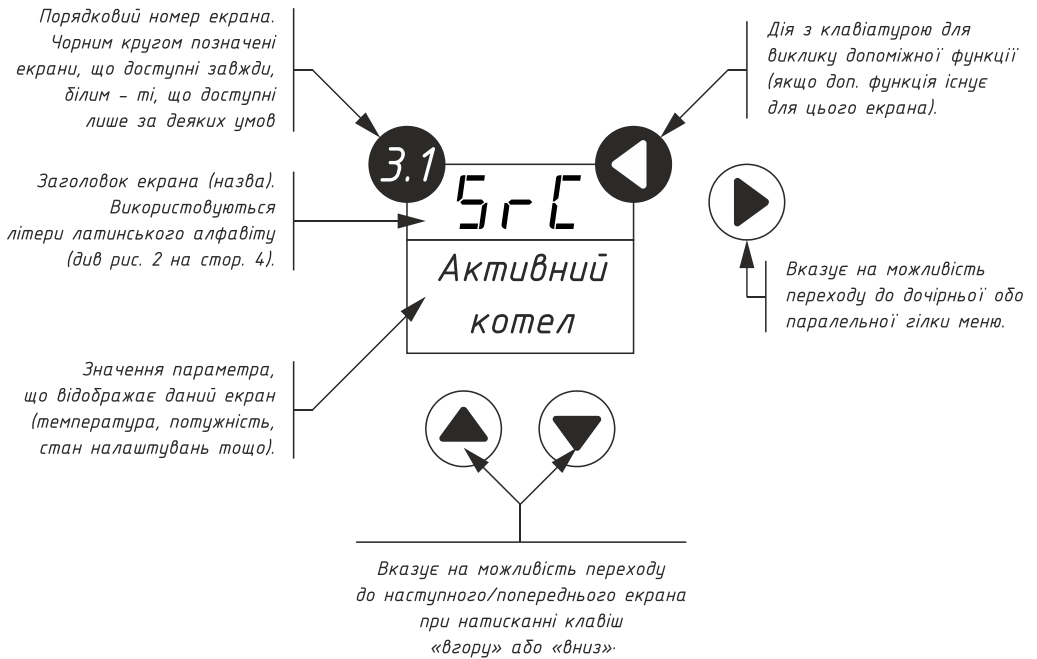
4. Збережіть нове значення.

Для цього утримуйте клавішу «Вправо/Enter» протягом 2 секунд. Збереження буде супроводжене миготінням екрана, після чого контролер повернеться до відображення поточного значення параметра. Якщо ви не бажаєте зберігати нове значення – натисніть клавішу «Вліво/Esc».



Розділ 2: Меню

Пояснення до елементів схеми меню

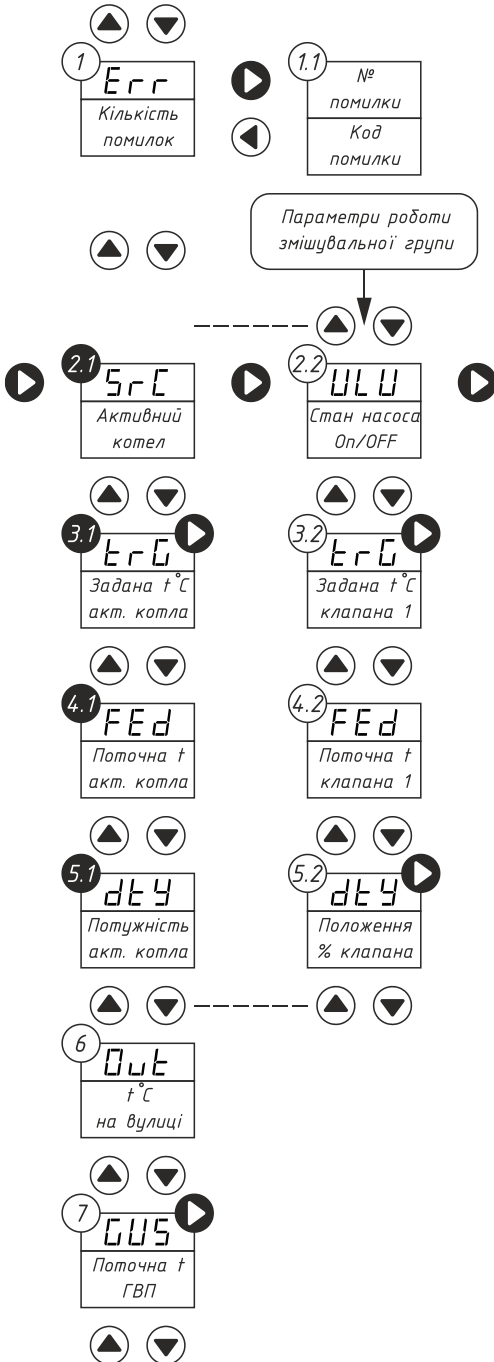


Види дії з клавіатурою

Вид дії Напрямок	Натиснути та відпустити (натискання)	Тримати 2 секунди (утримання)
Вгору		
Вниз		
Вправо/Enter		
Вліво/Esc		

Розділ 2.1: Інформаційне меню

Схема 1. Інформаційне меню



Коди помилок наведені у додатку.
У разі відсутності помилок екран №1 НЕАКТИВНИЙ (не відображається)

Типи котлів:
«ELC» - електричний
«---» - жоден котел не працює

Задана температура теплоносія
електричного котла (3.1) або змішувального клапана (3.2).
Додаткова функція: зміна заданої температури. Тільки за умови вимкн. погодного рег-ння.

Поточна температура теплоносія електричного котла (4.1) або змішувального клапана (4.2).

Поточна потужність електричного котла (5.1) або % положення змішувального клапана (5.2).
Додаткова функція екрана 5.2: початок калібрування змішувального клапана.

Поточна температура на вулиці в градусах за Цельсієм. Активний при увімкненому погодному регулюванні (п 6 СМ)

Поточна температура води в системі гарячого водопостачання (ГВП). Активація: п 2.1 СМ
Додаткова функція: зміна заданої температури ГВП.

Інформаційне меню – основний спосіб взаємодії користувача із системою, відображається одразу після увімкнення котла. Воно призначене для перегляду основних показників роботи виробу та периферійних вузлів, а також оперативної зміни деяких параметрів.

Для повернення до інформаційного меню треба утримувати 2 секунди клавішу «вліво» (Escape). Якщо користувач не проявляє активність протягом 4 хвилин (не натискає на клавіши), повернення до інформаційного меню відбудеться автоматично.

Розділ 2.2 : Сервісне меню

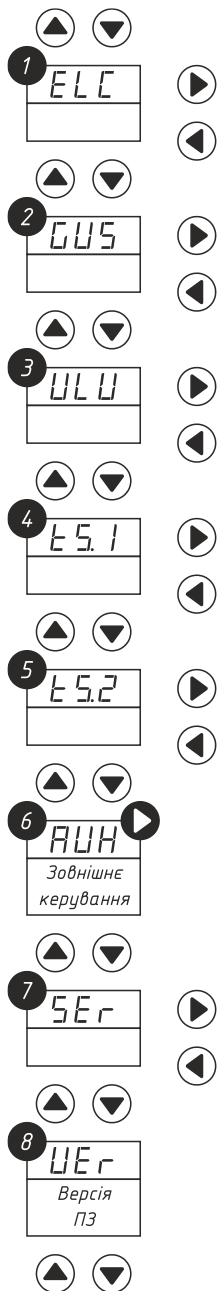
СМ призначене для налаштування додаткових параметрів системи, що не потребують періодичної зміни в процесі експлуатації.

Щоб потрапити до сервісного меню, потрібно, знаходячись в інформаційному меню, послідовно натиснути такі клавіші:



Якщо комбінація введена правильно, на екрані буде відобразитись перший пункт СМ. Для повернення до інформаційного меню треба утримувати 2 секунди клавішу «вліво» (Escape).

Схема 2. Сервісне меню (кореневий каталог)



Вхід до меню сервісних налаштувань електричного котла.

Вхід до меню сервісних налаштувань гарячого водопостачання.

Вхід до меню сервісних налаштувань змішувального клапана.

Вхід до меню сервісних налаштувань термостата з інтерфейсом «сухий контакт» №1.

Вхід до меню сервісних налаштувань термостата з інтерфейсом «сухий контакт» №2.

0 - без зовн. керування
1 - датчик $t^{\circ}\text{C}$ вулиці
2 - вхід «0-10 В»

Перегляд серійного номера виробу

Номер версії програмного забезпечення

1. Меню сервісних налаштувань електричного котла

№	Заголовок екрана	Опис параметра	Діапазон	З заводу	
1.1	<i>SP.t</i>	Задана температура подаючої лінії теплоносія. Використовується системою при відключеному <i>PGd</i> (п 1.3)	max 80 min 10	50	
1.2	<i>Fd.H</i>	Максимальна температура подаючої лінії теплоносія	max 80 min 25	70	
1.3	<i>PGd</i> *	Активация керування за погодозалежним алгоритмом (температурою зовнішнього повітря) або вхід «0 – 10 В».	Так/Ні	Ні	
1.4	<i>PGd</i> *	Графік погодозалежного керування	каталог	–	
	1.4.1	10	Температура теплоносія при температурі на вулиці +10°C (або при 0 В на вході «0–10 В»)	max 80 min 15	40
	1.4.2	0	Температура теплоносія при температурі на вулиці 0°C (або при 5 В на вході «0–10 В»)	max 80 min 15	60
	1.4.3	-10	Температура теплоносія при температурі на вулиці -10°C (або при 10 В на вході «0–10 В»)	max 80 min 15	70
1.5	<i>tSt</i>	Тип термостата: 0 – без термостата; 1 – «сухий контакт №1»; 2 – «сухий контакт №2»	max 2 min 0	0	
1.6	<i>Pid</i>	Налаштування ПІД-регулятора	каталог	–	
	1.6.1	<i>C.P</i>	Пропорційний коефіцієнт	max 6 min 1	3
	1.6.2	<i>C.I</i>	Інтегральний коефіцієнт	max 4 min 1	1
	1.6.3	<i>C.d</i>	Диференційний коефіцієнт	max 16 min 2	8

* – Відображається тільки за умови активації датчика температури вулиці чи керування через вхід «0–10 В» в пункті 8 сервісного меню.

Параметр 1.2 «*Fd.H*» (Максимальна температура подаючої лінії теплоносія) обмежує максимальну задану температуру, яку буде підтримувати електричний котел. Цей параметр має найвищий пріоритет. Наприклад, якщо *Fd.H* = 60°C, а *SP.t* = 70°C, то котел буде підтримувати 60°C. Також цей параметр обмежує максимальну температуру при погодозалежному керуванні.

Не рекомендовано змінювати налаштування ПІД-регулятора без достатньої кваліфікації.

2. Меню сервісних налаштувань гарячого водопостачання

№	Заголовок екрана	Опис параметра	Діапазон	З заводу
2.1	<i>En</i>	Активация системи гарячого водопостачання	Так/Hi	Hi
2.2	<i>bAc</i>	Антибактеріальний захист ГВП	Так/Hi	Hi
2.3	<i>Pri</i>	Повний пріоритет ГВП	Так/Hi	Так

Антибактеріальний захист виконується за рахунок прогрівання води до 66°C протягом години один раз на тиждень. Якщо параметр 2.3 Pri = nO (тобто «Hi»), ГВП буде працювати з частковим пріоритетом: після повної години роботи ГВП виділяється 30 хвилин на роботу опалення.

4. Меню сервісних налаштувань термостата №1

№	Заголовок екрана	Опис параметра	Діапазон	З заводу
4.1	<i>Act</i>	Активация режиму «Action» для термостата з інтерфейсом «сухий контакт»	Так/Hi	Hi

Режим «Action» змінює реакцію системи на термостат. В класичному режимі при досягненні заданої температури приміщення процес нагрівання зупиняється, а температура теплоносія стає мінімальною. В режимі «Action» після досягнення заданої температури приміщення підтримується знижена в 2 рази (перегрів відносно кімнатної температури) температура теплоносія. Так досягається більш комфортний та економний режим опалення (рис. 5).

5. Меню сервісних налаштувань термостата №2

№	Заголовок екрана	Опис параметра	Діапазон	З заводу
5.1	<i>Act</i>	Активация режиму «Action» для термостата з інтерфейсом «сухий контакт»	Так/Hi	Hi

3. Меню сервісних налаштувань змішувального клапана

№	Заголовок екрана	Опис параметра	Діапазон	З заводу
3.1	<i>V_G</i>	Вибір між роботою системи ГВП та змішувальним клапаном: Ні – ГВП; Так – клапан.	Так/Ні	Ні
3.2	<i>En</i>	Активация змішувального клапана в системі	Так/Ні	Ні
3.3	<i>SP.t</i>	Задана температура подаючої лінії теплоносія. Використовується системою при відключеному <i>PGd</i> (п 4.3)	max 80 min 10	50
3.4	<i>PGd</i> *	Активация керування за погодозалежним алгоритмом (температурою зовнішнього повітря) або вхід «0 – 10 В»	Так/Ні	Ні
3.5	<i>PGd</i> *	Графік погодозалежного керування.	каталог	–
3.5.1	<i>10</i>	Температура теплоносія при температурі на вулиці +10°C (або при 0 В на вході «0–10 В»)	max 80 min 15	40
3.5.2	<i>0</i>	Температура теплоносія при температурі на вулиці 0°C (або при 5 В на вході «0–10 В»)	max 80 min 15	60
3.5.3	<i>-10</i>	Температура теплоносія при температурі на вулиці -10°C (або при 10 В на вході «0–10 В»)	max 80 min 15	70
3.6	<i>tSt</i>	Тип термостата: 0 – без термостата; 1 – «сухий контакт №1»; 2 – «сухий контакт №2»	max 2 min 0	0
3.7	<i>Fd.L</i>	Мінімальна температура подаючої лінії клапана, при якій працює циркуляційний насос	max 70 min 0	0
3.8	<i>tim</i>	Номинальний час повного відкриття змішувального клапана (секунди)	max 240 min 15	120
3.9	<i>OP.L</i>	Мінімальний протік клапана % (максимально закриті положення)	max 50 min 0	5
3.10	<i>FL.E</i>	Активация режиму «тепла підлога»	Так/Ні	Ні
3.11	<i>Pid</i>	Налаштування ПІД-регулятора	каталог	–
3.11.1	<i>C.P</i>	Пропорційний коефіцієнт	max 15 min 1	4
3.11.2	<i>C.I</i>	Інтегральний коефіцієнт	max 15 min 1	4
3.11.3	<i>C.d</i>	Диференційний коефіцієнт	max 8 min 0	0

* – Відображається тільки за умови активації датчика температури вулиці чи керування через вхід «0–10 В» в пункті 8 сервісного меню.

Режим «тепла підлога» обмежує максимальну температуру на контурі до 50°C, а також змінює «безпечне» положення клапана на «повністю закрито». Клапан займає «безпечне» положення в процесі калібрування, а також при виникненні критичних помилок.

Не рекомендовано змінювати налаштування ПІД-регулятора без достатньої кваліфікації.

Розділ 3: Принципи керування

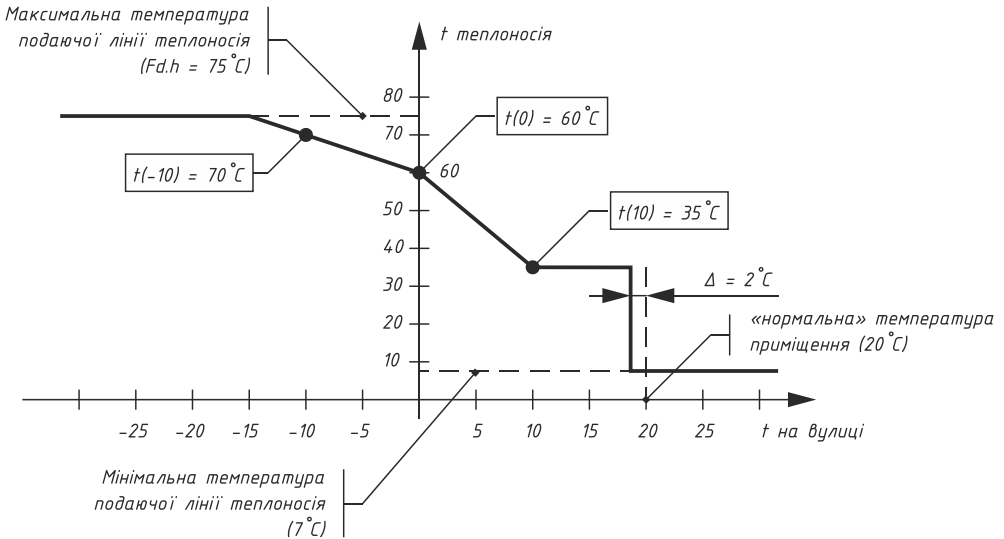


Рисунок 4. Графік погодозалежного керування

Погодозалежне керування – це автоматична зміна (заданої) температури теплоносія залежно від температури зовнішнього повітря. Оскільки тепловтрати будівлі збільшуються при зменшенні температури оточуючого середовища, доцільно збільшувати температуру теплоносія для підтримання теплового балансу. Для точного налаштування графіка погодозалежного керування використовуються 3 точки:

- Температура теплоносія при температурі на вулиці $+10^\circ\text{C}$.
- Температура теплоносія при температурі на вулиці 0°C .
- Температура теплоносія при температурі на вулиці -10°C .

Їх взаємодія зображена на рис. 4. При правильному налаштуванні цих параметрів можливе підтримання сталої температури приміщення навіть без використання кімнатного термостата.

Для активації датчика температури вулиці потрібно задати значення параметра AUX = 1 (п. 6 СМ). Після чого увімкнути використання погодного регулювання для відповідних вузлів (п. 1.3 та 3.4 СМ).

Вхід «0–10 В» дає можливість задавати температуру теплоносія сигналом зовнішнього керування. Щоб задіяти цю функцію потрібно задати значення параметра AUX = 2 (п. 6 СМ). Після цього сигнал з датчика температури вулиці буде замінено на сигнал зовнішнього керування.

Для налаштування залежності температури теплоносія від напруги на вході «0–10 В» використовуються ті ж самі параметри, що і для погодозалежного керування. $+10^\circ\text{C}$ відповідає 0 В, 0°C відповідає 5 В, а -10°C відповідає 10 В. Параметр Fd.H має найвищий пріоритет (обмежує максимальну температуру).

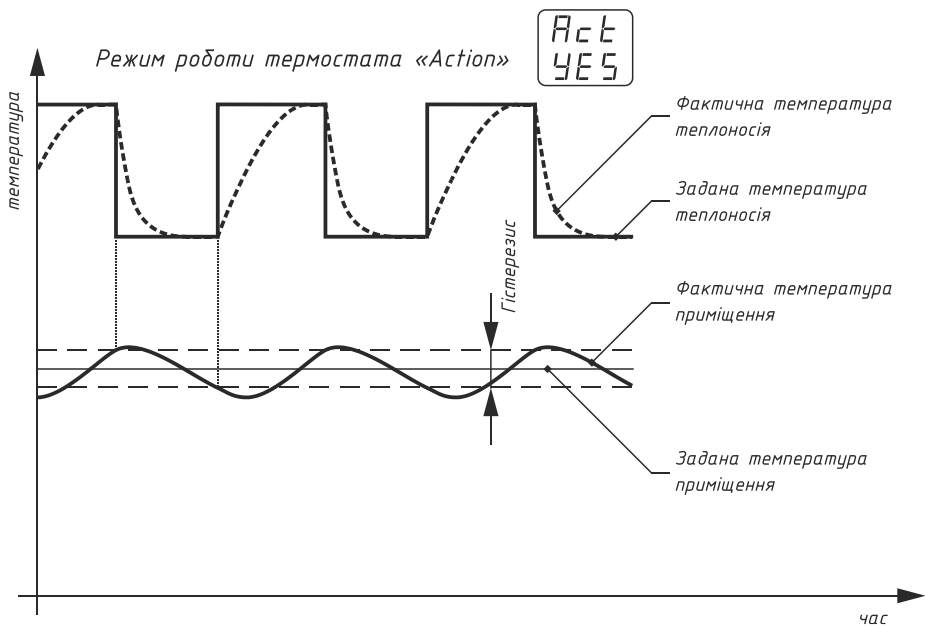
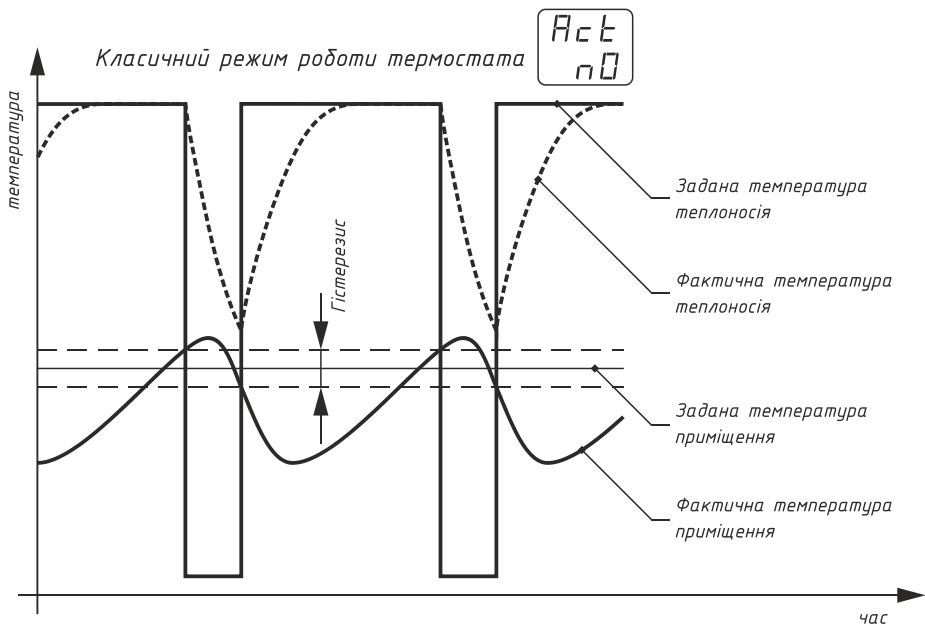


Рисунок 5. Порівняння класичного режиму термостата та режиму «Action»

Додаток А. Основні константи пристрою

Максимальна температура подаючої лінії електричного котла	85°C
Мінімальна температура подаючої лінії електричного котла	7°C
Максимальна температура блока твердотільних ключів	82°C
Максимальна температура на змішувальному клапані в режимі тепла підлога	50°C
Температура теплоносія електричного котла для нагріву баку ГВП	75°C
Гістерезис увімкнення нагріву баку ГВП	±2,5°C
Температура в режимі антибактеріального захисту ГВП	66°C
Час вибігу циркуляційного насоса електричного котла	45 сек.
Період повторного увімкнення циркуляційного насоса електричного котла	5 хв.
Максимальна різниця у часі напрацювання ТЕН електричного котла	10 хв.
Час вибігу циркуляційного насоса змішувального клапана	45 сек.
Період повторного увімкнення циркуляційного насоса змішувального клапана	5 хв.
Максимальний час неперервної роботи ГВП в режимі часткового пріоритету	60 хв.
Пауза в роботі ГВП в режимі часткового пріоритету	30 хв.

Додаток В. Коди помилок пристрою

<i>Код</i>	<i>Компонент</i>	<i>Сутність помилки</i>
01.S	Погодозалежне керування	Помилка датчика температури
02.S	Блок твердотільних ключів електричного котла	Помилка датчика температури
02.H		Перевищення температури
05.S	Датчик температури подачі електричного котла	Помилка датчика температури
05.H		Перевищення температури
06.d	Теплоносій котла	Відсутній теплоносій
11.S	Датчик температури води гарячого водопостачання	Помилка датчика температури
11.H		Перевищення температури
12.S	Датчик температури подачі змішувальної групи (датчик клапана)	Помилка датчика температури
12.H		Перевищення температури