



# ОВЕН ВПУ1

Пульт управління виносний



Настанова щодо експлуатування

АРАВ.421449.013 HE

03.2020

версія 1.5

## **Зміст**

<b>Попереджувальні повідомлення .....</b>	<b>3</b>
<b>Використовувані терміни та аббревіатури.....</b>	<b>4</b>
<b>Вступ.....</b>	<b>5</b>
<b>1 Призначення .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Технічні характеристики та умови експлуатування.....</b>	<b>6</b>
2.1 Технічні характеристики .....	6
2.2 Умови експлуатування .....	6
<b>3 Заходи безпеки .....</b>	<b>7</b>
<b>4 Монтаж .....</b>	<b>8</b>
<b>5 Підключення .....</b>	<b>10</b>
5.1 Загальні відомості.....	10
5.2 Підключення живлення .....	10
5.3 Підключення по інтерфейсу RS-485 .....	11
<b>6 Експлуатування .....</b>	<b>12</b>
6.1 Принцип роботи .....	12
6.2 Головний екран .....	13
6.3 Екран уставок.....	14
6.4 Екран аварій.....	15
6.5 Екран налаштувань .....	16
6.5.1 Тижневі таймери .....	17
6.5.2 Таймер «день-ніч» .....	18
6.5.3 Сервісне меню .....	19
<b>7 Технічне обслуговування .....</b>	<b>20</b>
7.1 Загальні вказівки.....	20
<b>8 Маркування .....</b>	<b>20</b>
<b>9 Транспортування та зберігання .....</b>	<b>20</b>
<b>10 Комплектність .....</b>	<b>20</b>

## Попереджувальні повідомлення

У цій настанові застосовуються такі попередження:



### **НЕБЕЗПЕКА**

Ключове слово НЕБЕЗПЕКА повідомляє про **безпосередню загрозу небезпечної ситуації**, що призведе до смерті або серйозної травми, якщо їй не запобігти.



### **УВАГА**

Ключове слово УВАГА повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до невеликих травм.



### **ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Ключове слово ПОПЕРЕДЖЕННЯ повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до пошкодження майна.



### **ПРИМІТКА**

Ключове слово ПРИМІТКА звертає увагу на корисні поради та рекомендації, а також інформацію для ефективної та безаварійної роботи обладнання.

### **Обмеження відповідальності**

Ні за яких обставин ТОВ «ВО ОВЕН» та його контрагенти не будуть нести юридичної відповідальності і не будуть визнавати за собою яких-небудь зобов'язань у зв'язку з будь-яким збитком, що виник у результаті встановлення або використання пульта з порушенням діючої нормативно-технічної документації.

## Використовувані терміни та аббревіатури

**Modbus** – відкритий протокол обміну по мережі RS-485, що розроблений компанією Modicon, зараз підтримується незалежною організацією Modbus-IDA ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)).

**ВП** – вихідний пристрій.

**ПЗ** – програмне забезпечення.

**ПК** – персональний комп'ютер.

**ПЛК** – програмувальний логічний контролер.

**Програма користувача** – програма, що створена в середовищі програмування ПЛК користувачем контролера або особою, яка здійснює його початкове програмування.

**ТЕН** – трубчастий електронагрівач.

## Вступ

Цю Настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, принципом дії, конструкцією, технічним експлуатуванням та обслуговуванням пульта управління виносного ОВЕН ВПУ1, що далі за текстом іменується «пульт».

Підключати, налаштовувати і проводити технічне обслуговування пульта повинен тільки кваліфікований фахівець після ознайомлення з цією Настановою щодо експлуатування.

Пульт виготовляється у різних модифікаціях, інформація про які зашифрована у кодї повного умовного позначення:



Розширена версія містить функції базової версії і таймер «день-ніч».

Пульт поставляється із попередньо встановленою програмою-меню для відповідної конфігурації вентиляційної установки.

## 1 Призначення

Пульт управління виносний ВПУ1 – це людино-машинний інтерфейс, що призначений для відображення значень стану вузлів вентиляційної установки, вимірюваних температур, уставок залежно від використовуюваного типу нагріву.

Функції пульта:

- відображення стану системи та її вузлів;
- відображення сенсорних елементів, за допомогою яких керують функціонуванням об'єкта;
- запис і читання значень регістрів ПЛК та/або інших пристроїв;
- робота у режимі Майстра мережі по інтерфейсу RS-485.

Пульт випускається згідно з ТУ.

## 2 Технічні характеристики та умови експлуатування

### 2.1 Технічні характеристики

Таблиця 2.1 – Характеристики пульта

	Найменування	Значення
Живлення	Діапазон напруги живлення постійного струму	Від 12 до 28 В (номінальне значення – 24 В)
	Споживаний струм, не більше	150 мА
	Споживана потужність, не більше	4 Вт
Інтерфейс RS-485	Протокол обміну	Modbus RTU
	Швидкості передачі	9600 біт/с
	Кількість біт	8
	Кількість стоп-біт	1
	Контроль парності	Немає
	Адреса у мережі	1
Дисплей	Тип	TFT LCD, кольоровий
	Діагональ	3,5 дюйма
	Розділення	320 × 240 пікселів
	Розмір	73 × 56 мм
Загальні відомості	Годинник реального часу	Немає
	Середній строк служби, не менше	12 років
	Середнє напрацювання на відмову, не більше	50000 год
Корпус	Конструктивне виконання	Для щитового кріплення
	Ступінь захисту згідно з ДСТУ EN 60529:	
	• зі боку лицьової панелі	IP54
	• з боку задньої панелі	IP20
	Установчі розміри	72 × 72 мм
	Габаритні розміри	88 × 88 × 25 мм
Маса, не більше	0,3 кг	

### 2.2 Умови експлуатування

Пульт призначено для експлуатування у таких умовах:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів;
- температура навколишнього повітря від 5 до 50 °С;
- верхня межа відносної вологості повітря: не більше 80 % при +35 °С і більш низьких температурах без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

### 3 Заходи безпеки



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Пульт слід встановлювати у вибухобезпечній зоні.

Пульт працює з безпечною для життя людини постійною напругою (до 25 В). За способом захисту від ураження електричним струмом пульт відповідає класу III за ДСТУ EN 61140 (не потребує спеціального захисту обслуговуючого персоналу від контакту зі струмопровідними частинами).

Під час експлуатування, технічного обслуговування та перевірки слід дотримуватися вимог таких документів:

- «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів»;
- «Правила улаштування електроустановок».

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного рознімача і внутрішні електроелементи пульта. Пульт заборонено використовувати в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, масел і т. п.

## 4 Монтаж

Способи встановлення пульта:

- настінний у зовнішню монтажну коробку (замовляється окремо);
- на дверях шафи керування.

Конструкція шафи повинна забезпечувати захист пульта від потрапляння вологи, бруду і сторонніх предметів.

Для встановлення пульта на дверях шафи керування слід:

1. Підготувати на дверях шафи установчий отвір з установчими розмірами (див. [рисунок 4.1](#)).
2. Вставити пульт в установчий отвір.
3. Вставити кріпильні елементи з комплекту постачання у пази пульта.
4. Закріпити пульт чотирма гвинтами з комплекту постачання з достатнім, але не надмірним зусиллям (див. [рисунок 4.2](#)).

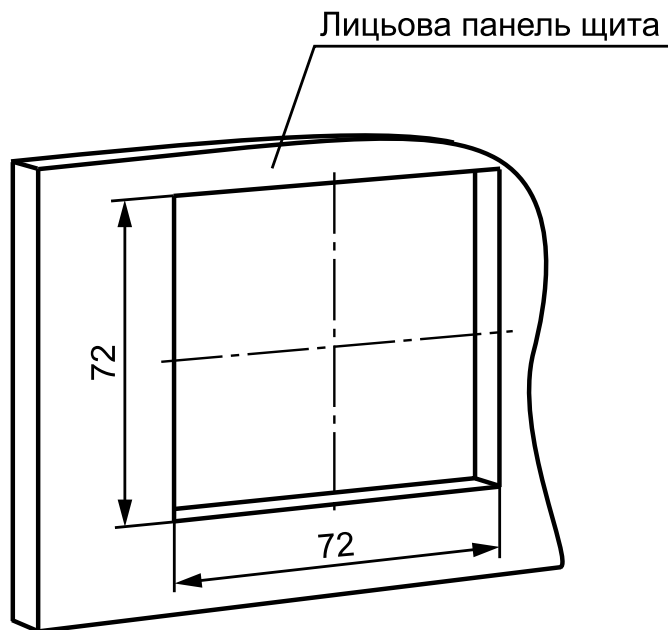


Рисунок 4.1 – Установчі розміри

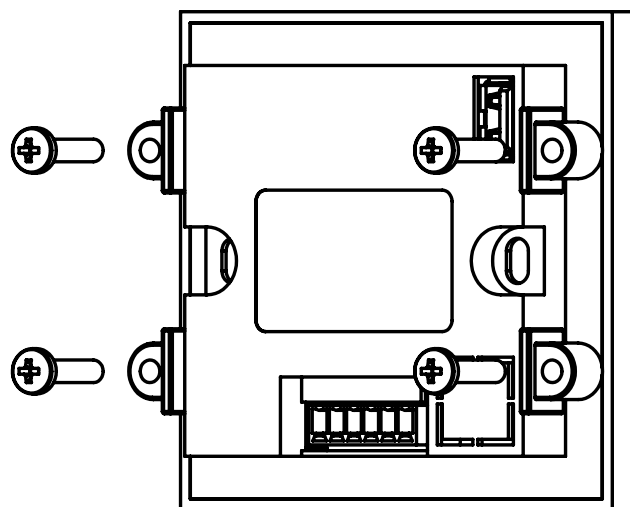


Рисунок 4.2 – Фіксування пульта кріпильними елементами

Для настінного встановлення пульта слід:

1. Підвести кабелі зовнішніх зв'язків до місця встановлення пульта.



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Висота настінного встановлення пульта – не менше 1,5 метра.

2. Закріпити на стіні або у стіну монтажну коробку.
3. Встановити пульт у коробку.

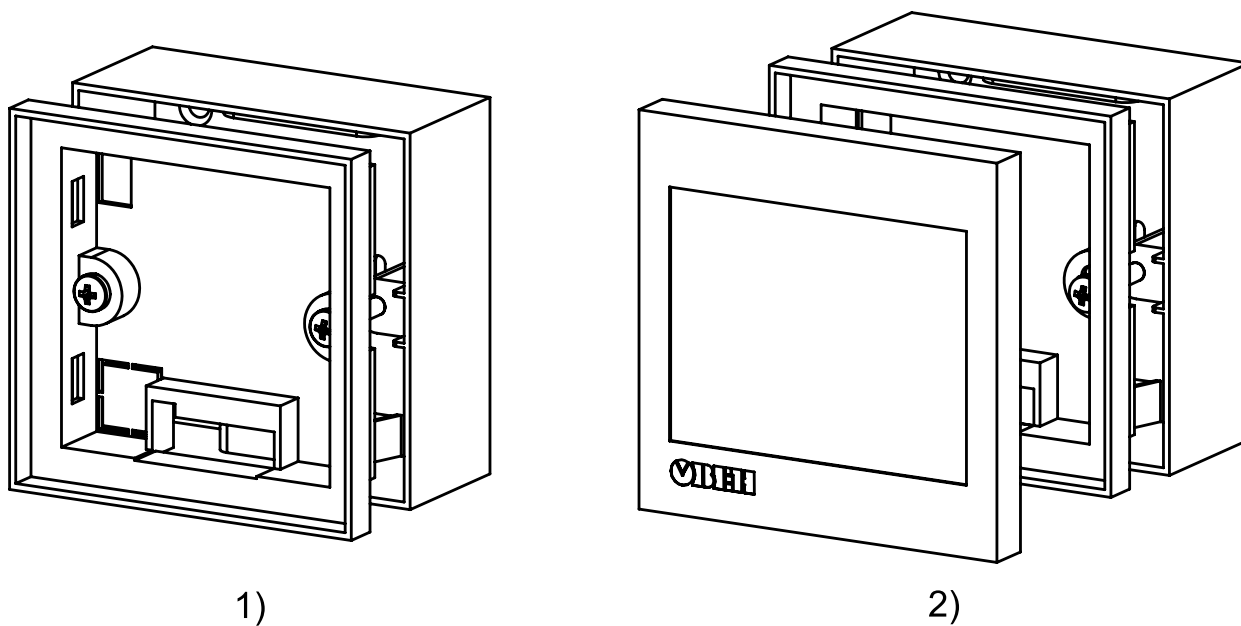


Рисунок 4.3 – Настінне встановлення

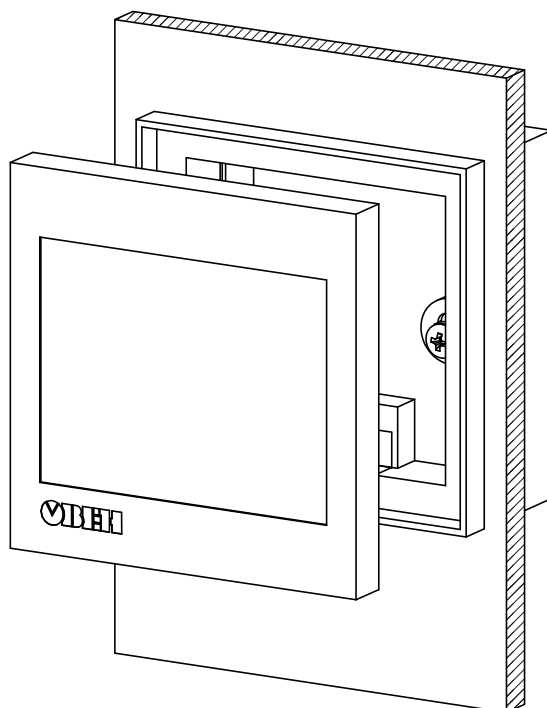


Рисунок 4.4 – Монтажна коробка, встановлена у стіні

## 5 Підключення

### 5.1 Загальні відомості

Для забезпечення надійності електричних з'єднань рекомендується використовувати мідні багатожильні кабелі, кінці яких перед підключенням слід ретельно зачистити і залудити. Жили кабелів слід зачищати з таким розрахунком, щоб їхні оголені частини після підмикання до пульта не виступали за межі клемника. Рекомендований перетин жил кабелів 0,35–0,50 мм<sup>2</sup>.

На задній панелі пульта розташовані рознімачі (див. [рисунок 5.1](#)):

- USB1 (технологічний);
- USB2 (технологічний);
- X1 для підключення живлення та інтерфейсу RS-485.

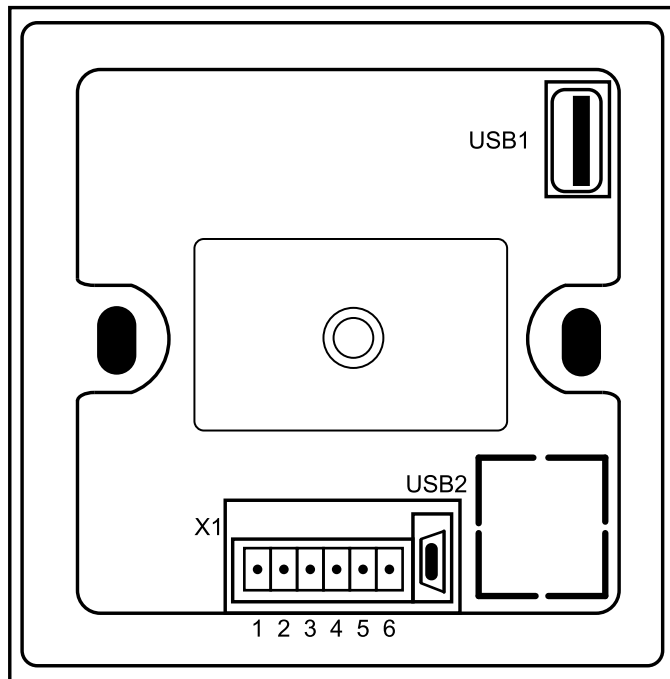


Рисунок 5.1 – Задня панель пульта

Зовнішні зв'язки підмикаються до рознімача X1 через знімний клемник з комплекту постачання.

Таблиця 5.1 – Призначення контактів рознімача X1

Номер контакту	1	2	3	4	5	6
Призначення	NC	NC	RS-485 (B)	RS-485 (A)	GND	+24 В



#### ПРИМІТКА

Контакти NC не використовуються.

### 5.2 Підключення живлення

Пульт слід живити від розподіленої мережі живлення 24 В постійного струму або від локального блоку живлення відповідної потужності, встановленого спільно з пультом у шафі електрообладнання. Для живлення від розподіленої мережі 24 В потрібно встановлювати перед пультом мережевий фільтр, наприклад, ОВЕН БСФ-Д2-0,6.

Позначення контактів для підключення живлення наведено у [таблиці 5.1](#).



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

При підмиканні кабелю живлення до пульта слід дотримуватися полярності. Неправильне підключення може призвести до пошкодження пульта.

### 5.3 Підключення по інтерфейсу RS-485

Підключення пульта по інтерфейсу RS-485 виконується звитою парою проводів з дотриманням полярності при вимкненій напрузі живлення. Лінії зв'язку **A** і **B** приєднуються до відповідних виводів на рознімачі (див. [таблицю 5.1](#)).

**ПРИМІТКА**

Позначення контактів інтерфейсу RS-485 у пристроях інших виробників може бути таким: контакту **A** відповідає позначення «Data+», контакту **B** – «Data-».

У лінії зв'язку довше 10 метрів або якщо в мережі RS-485 використовується більше двох пристроїв, для забезпечення стійкого зв'язку слід встановити на кінцях мережі між лініями зв'язку A і B узгоджувальні резистори номіналом 120 Ом.

## 6 Експлуатування

### 6.1 Принцип роботи

Пульт з'єднується з контролером TPM1033 за протоколом Modbus RTU інтерфейсу RS-485 і працює тільки у режимі Master. Мережеві адреси пульта відповідають регістрам Modbus у TPM1033 (див. *Настанову щодо експлуатування ОВЕН TPM1033*).

У разі використання пульта з вільно програмованими приладами, ПЛК або контролером іншого виробника під час проектування системи слід використовувати мережеві адреси з таблиць елементів екранів.

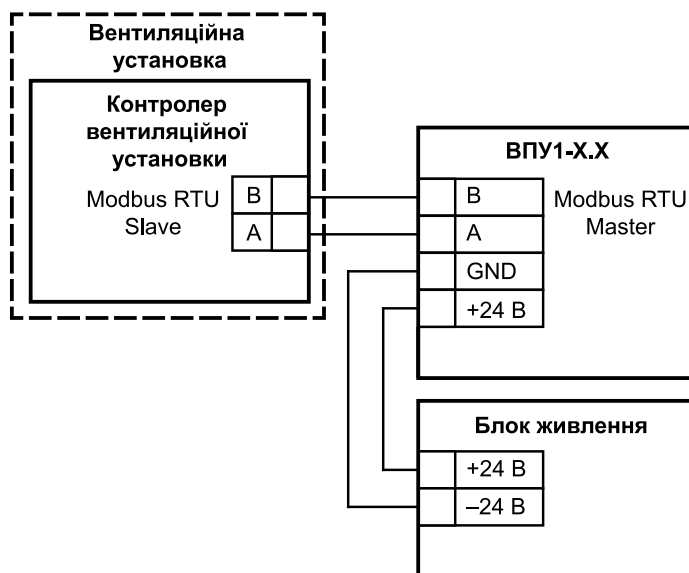


Рисунок 6.1 – Приклад підключення пульта до системи вентиляції

Стани системи, що встановлюються командами з пульта:

- **Робота** – відповідає режиму **Робота** в TPM1033;
- **Зупин** – відповідає режиму **Черговий** в TPM1033;
- **Аварія** – відповідає режиму **Аварія** в TPM1033.

## 6.2 Головний екран

Після вмикання живлення і завантаження на дисплеї пульта відображається головний екран.

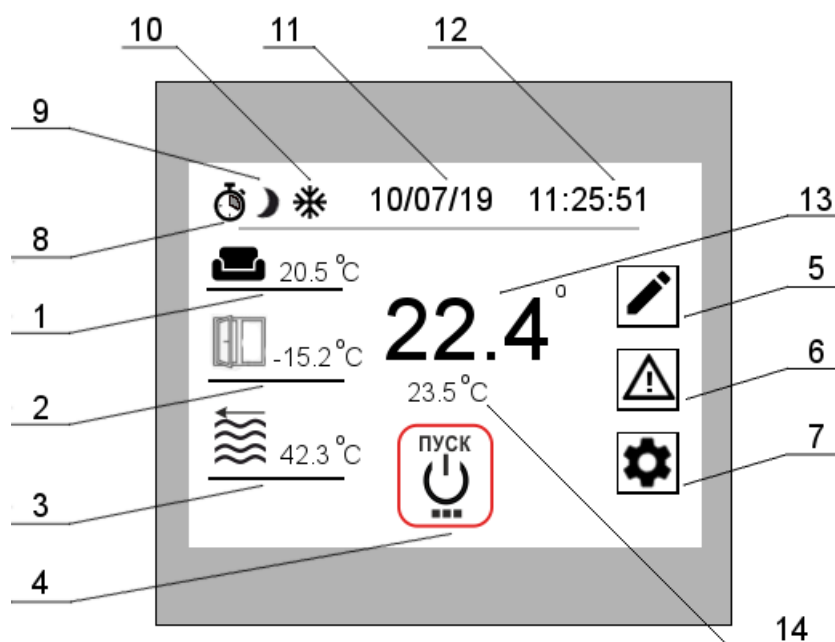




Рисунок 6.2 – Головний екран

Таблиця 6.1 – Елементи головного екрана та їх призначення

№	Призначення	Примітка	Мережева адреса
1	Температура у приміщенні		522, 523
2	Температура зовнішня		516, 517
3	Температура зворотної води	Без нагрівача не відображається	534, 535
4	Кнопка ПУСК/СТОП	Переведення системи у стан <b>Робота</b> або <b>Зупин</b> . У стані <b>Робота</b> кнопку обведено зеленим, у стані <b>Зупин</b> – кнопку обведено червоним	532.0 – ПУСК; 533.0 – СТОП
5	Перехід до екрана уставок		
6	Перехід до екрана аварій	У стані <b>Аварія</b> кнопку обведено червоним	
7	Перехід до екрана налаштувань		
8	Індикатор використання тижневого таймера	Якщо використовується будь-який з трьох тижневих таймерів, індикатор приймає вигляд 	
9	Індикатор використання таймера «день-ніч»	Якщо таймер використовується, то індикатор приймає вигляд 	
10	Індикатор сезону (зима/літо)	Вид індикатора залежить від поточного температурного діапазону і налаштувань уставки температури зміни сезону <b>зима/літо</b> (див. <a href="#">таблицю 6.2</a> )	535.2: 1 – <b>зима</b> ; 0 – <b>літо</b>
11	Поточна дата	Формат дати: <b>дд/мм/рр</b>	1027/1028/1029
12	Поточний час	Формат часу: <b>гг:хх:сс</b>	1026/1025/1024
13	Покази датчика температури припливного повітря		518, 519

### 6.3 Екран уставок

На екрані уставок задаються температурні уставки роботи системи у градусах Цельсія (°C).

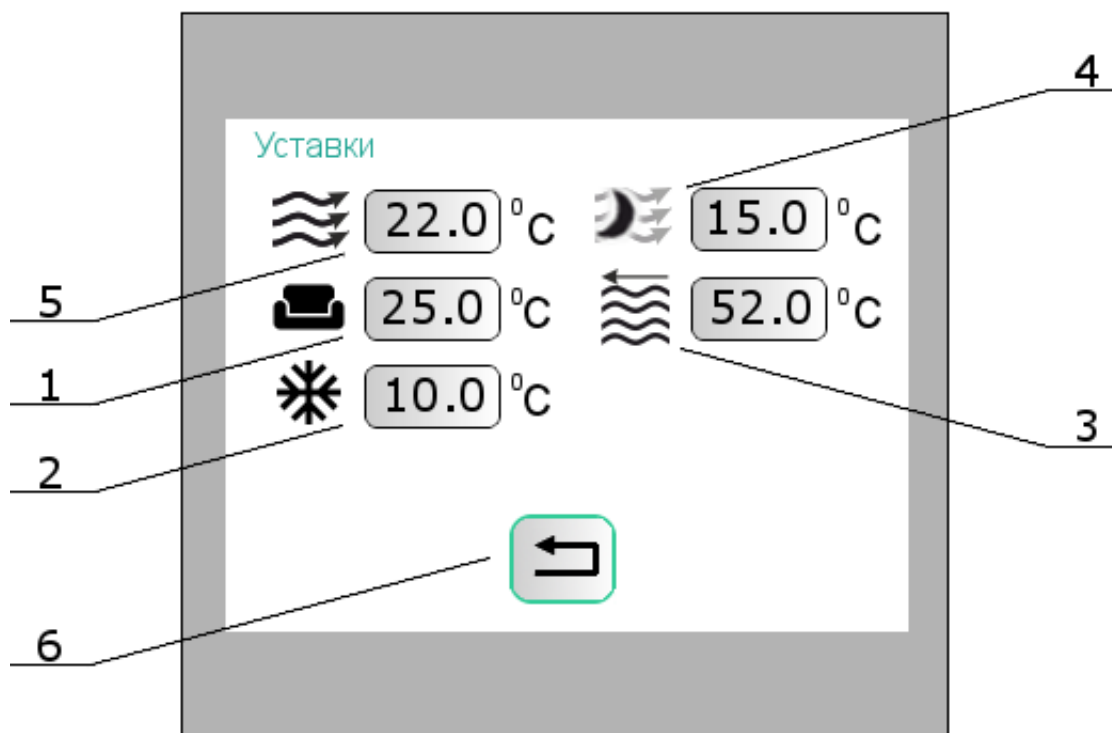


Рисунок 6.3 – Екран уставок

Таблиця 6.2 – Елементи екрана уставок та їх призначення

№	Призначення	Мережева адреса
1	Уставка температури в приміщенні	550, 551
2	Уставка температури зміни сезону <b>зима/літо</b>	554, 555
3	Уставка температури зворотної води	552, 553
4	Уставка температури припливного повітря вночі	548, 549
5	Уставка температури припливного повітря	546, 547
6	Кнопка повернення до головного екрана	

Після вибору уставки відкриється клавіатура введення уставки. Діапазон значень уставки слід ввести через дефіс і натиснути кнопку **Enter**.

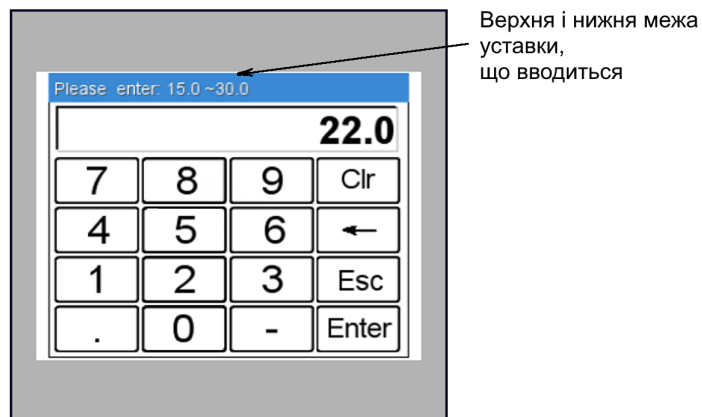


Рисунок 6.4 – Клавіатура введення уставки

## 6.4 Екран аварій

На екрані аварій розташовані зображення вузлів системи. У разі аварії зображення вузла підсвічується червоним.

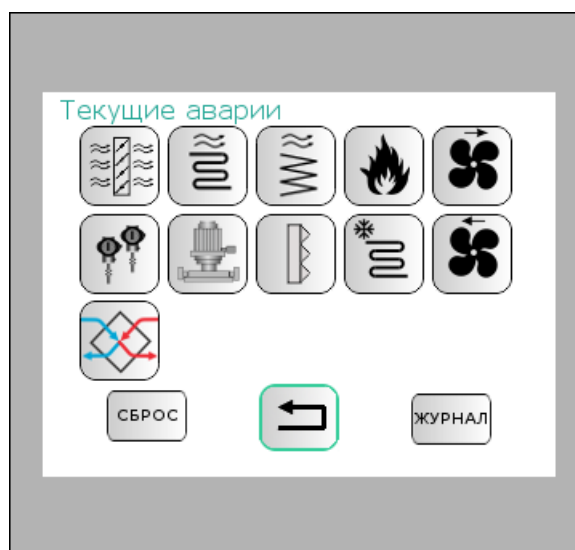


Рисунок 6.5 – Екран аварій

Таблиця 6.3 – Елементи екрана аварій та їх призначення

Зображення	Елемент	Причини аварії/опис	Мережева адреса
	Аварія «Заслінки»		544.1
	Аварія «ТЕН»	Спрацював термостат. Робота ВП зупиняється	544.6
	Аварія «Калорифер водяний»	Температура зворотної води нижче аварійного значення, спрацював термостат захисту калорифера від замерзання, не вдалося прогріти калорифер за допустимий час, три аварії із замерзання калорифера	544.7/8/9/10
	Аварія «Пожежа»	Спрацював датчик пожежної сигналізації. Робота ВП зупиняється	544.0
	Аварія «Припливний вентилятор»	Несправність вентилятора, встановлюється по датчику перепаду тиску. Робота ВП зупиняється	544.3
	Аварія «Датчики»	Виміряна температура одного або більше датчиків вийшла за діапазон (припливного повітря, повітря в приміщенні)	545.0/1/2/3
	Аварія «Насос»	Спрацював автомат захисту насоса	544.12
	Аварія «Фільтр»	Несправність фільтра, встановлюється по датчику перепаду тиску. Аварія фільтра не приводить до зупинки роботи ВП.	544.13
	Аварія «Охолоджувач»	ККБ несправний	544.11
	Аварія «Витяжний вентилятор»	Несправність вентилятора, встановлюється по датчику перепаду тиску. Робота ВП зупиняється	544.3

## Продовження таблиці 6.3

Зображення	Елемент	Причини аварії/опис	Мережева адреса
	Аварія «Рекуперація»		545.9/10
	Кнопка повернення до головного екрана		
	Кнопка скидання аварій	Скидання поточних аварійних сигналів	
	Кнопка переходу до журналу аварій		

## Журнал аварій

Інформація про останні десять аварій представлена у вигляді списку на двох сторінках.

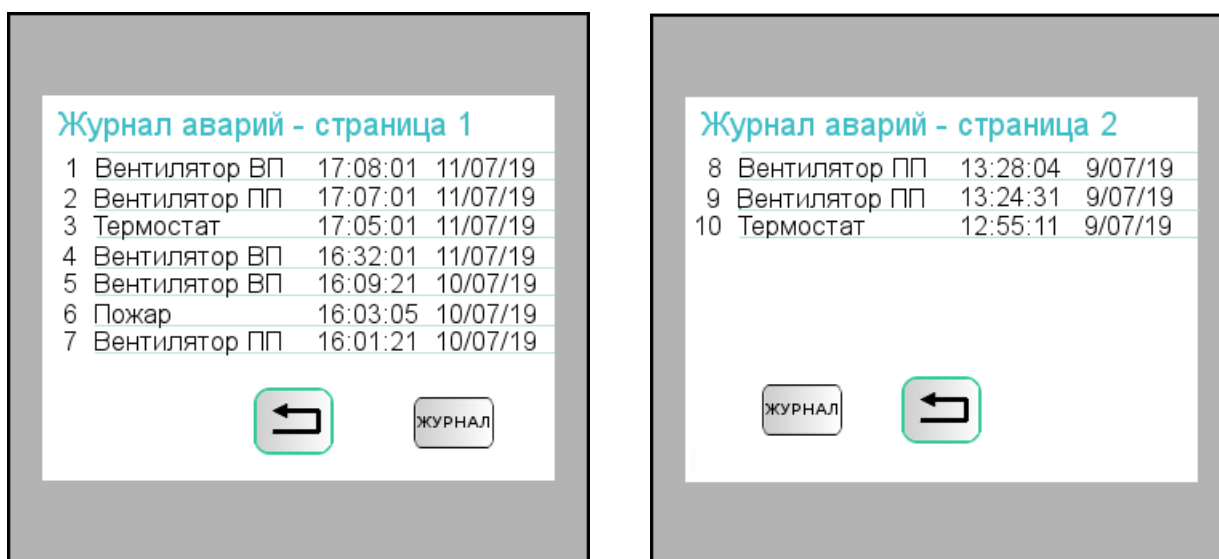


Рисунок 6.6 – Екрани списку аварій

Аварії сортуються у спадному порядку (остання аварія – найстаріша).

Кожен рядок зі списку аварій містить інформацію:

- порядковий номер аварії;
- найменування аварії;
- час виникнення аварії у форматі **гг:хх:сс**;
- дата виникнення аварії у форматі **дд/мм/рр**.

Кнопка **Журнал** на першій сторінці відкриває другу сторінку списку аварій, на другій сторінці кнопка відкриває першу сторінку списку аварій.

Кнопка слугує для повернення до екрана аварій.

## 6.5 Екран налаштувань

На екрані налаштувань можна вибрати екрани налаштувань таймерів.



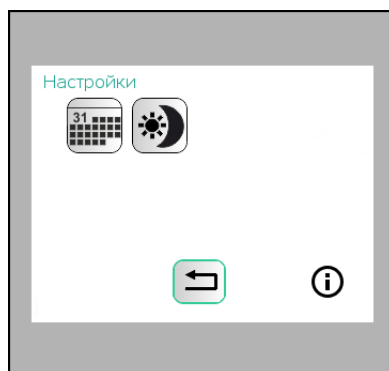


Рисунок 6.7 – Екран налаштувань

Таблиця 6.4 – Елементи екрана налаштувань та їх призначення

Елемент	Призначення
	Тижневі таймери
	Таймер «день-ніч» (доступний тільки для розширеної версії пульта)
	Сервісне меню
	Кнопка повернення до головного екрана

### 6.5.1 Тижневі таймери

Тижневі таймери дозволяють налаштувати розклад дозволів роботи системи по днях тижня. Для використання доступні три тижневих таймери.

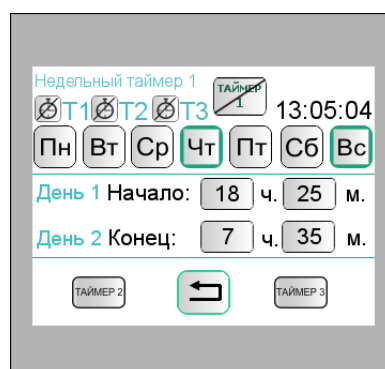


Рисунок 6.8 – Екран тижневих таймерів

Таблиця 6.5 – Елементи екрана тижневих таймерів та їх призначення

Елемент	Призначення	Примітка
	Стан таймерів Т1–Т3	– таймер задіяний, але дозвіл на роботу не настав; – таймер задіяний, дозвіл на роботу настав; – таймер 1 не задіяний
	Кнопка <b>Таймер</b> (вказується номер налаштовуваного таймера)	– таймер задіяний – таймер не задіяний

## Продовження таблиці 6.5

Елемент	Призначення	Примітка
	Поточний час	Формат часу гг:хх:сс
	Кнопки використання днів тижня	– день не використовується у розкладі таймера; – виділений зеленим день використовується у розкладі таймера
	Час початку дії дозволу	Вводяться години і хвилини
	Час закінчення дії дозволу	Вводяться години і хвилини
День 1	Оповіщення-початок дії таймера	Дозвіл роботи ВП по таймеру починається у поточний день
День 2	Оповіщення-закінчення дії таймера	Дозвіл роботи ВП по таймеру закінчується на наступний день
	Кнопка переходу до налаштувань Таймера 2	
	Кнопка переходу до налаштувань Таймера 3	
	Кнопка повернення до головного екрана	

Час початку і закінчення дозволу роботи на тижневий цикл одного таймера для кожного дня тижня однаковий. У тижневий цикл можна додавати і виключати з нього дні тижня. Використовуючи спільну роботу тижневих таймерів, можна встановити графік дозволів на різний час і різні дні. Спільна робота таймерів підпорядковується правилу логічного «АБО», тобто дозвіл на роботу є, якщо один з таймерів встановив дозвіл. Якщо не використовується жоден з тижневих таймерів, то дозвіл на роботу присутній постійно.

Якщо час початку дозволу роботи більш пізній ніж час закінчення, то інтервал дозволу на роботу починається у перший день, а закінчується на другий.

**Приклад**

Початок дії таймера – 15 годин 30 хвилин, закінчення о 10 годині 20 хвилині. Інтервал дозволеного часу складе з 15 години 30 хвилин першого дня і до 10 години 20 хвилин наступного дня.

Якщо час початку і закінчення дозволу роботи збігається, то дозволу роботи від таймера немає.

**6.5.2 Таймер «день-ніч»****ПРИМІТКА**

Таймер «день-ніч» доступний тільки для розширеної версії пульта.

Таймер «день-ніч» дозволяє налаштувати розклад роботи системи з урахуванням двох уставок припливного повітря.

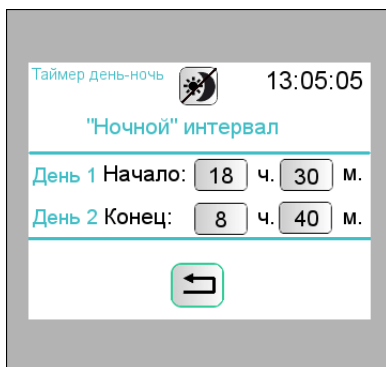


Рисунок 6.9 – Екран таймера «день-ніч»

Таблиця 6.6 – Елементи екрана таймера «день-ніч» та їх призначення

Елемент	Призначення	Примітка
	Вмикання/вимикання таймера	 – таймер «день-ніч» задіяний;  – таймер «день-ніч» не використовується
	Поточний час	Формат часу <b>гг:хх:сс</b>
	Час початку дії денного інтервалу	Вводяться години і хвилини
	Час закінчення дії денного інтервалу	Вводяться години і хвилини
День 1	Оповіщення-початок дії таймера	«Нічний» інтервал починається у поточний день
День 2	Оповіщення-закінчення дії таймера	«Нічний» інтервал закінчується наступного дня
	Кнопка повернення до головного екрана	

«Денний» і «Нічний» інтервали роботи є умовними поняттями і не відображають реального часу доби. Для «Денного» періоду використовується типова уставка припливного повітря, для «Нічного» – нічна уставка припливного повітря.

Якщо час початку «Нічного» інтервалу більш пізній ніж час закінчення, то інтервал починається у перший день, а закінчується наступного дня.

**Приклад**

Початок дії таймера о 15 годині 30 хвилині, а закінчення о 10 годині 20 хвилині. «Нічний» інтервал часу складе з 15 години 30 хвилини першого дня і до 10 години 20 хвилини наступного дня.

**6.5.3 Сервісне меню**

У сервісному меню міститься інформація щодо модифікації пульта та версії прошивки.

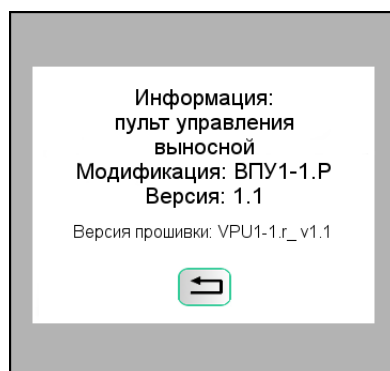



Рисунок 6.10 – Екран сервісного меню

Для повернення до екрана налаштувань слід натиснути .

## 7 Технічне обслуговування

### 7.1 Загальні вказівки

Під час виконання робіт з технічного обслуговування пульта слід дотримуватися вимог безпеки з [розділу 3](#).

Технічне обслуговування пульта проводиться не рідше одного разу на 6 місяців і складається з таких процедур:

- перевірка кріплення пульта;
- перевірка гвинтових з'єднань;
- видалення пилу та бруду з клемника пульта.

## 8 Маркування

На корпус пульта наносяться:

- найменування пульта;
- ступінь захисту корпусу згідно з ДСТУ EN 60529;
- напруга живлення;
- споживана потужність;
- знак відповідності технічним регламентам;
- товарний знак підприємства-виробника;
- заводський номер пульта і рік випуску (штрих-код).

На споживчу тару наносяться:

- найменування пульта;
- знак відповідності технічним регламентам;
- заводський номер пульта та рік випуску.

## 9 Транспортування та зберігання

Пульт слід транспортувати у закритому транспорті будь-якого виду у транспортній тарі поштучно або у контейнерах при температурі навколишнього повітря від  $-25$  до  $+55$  °C і відносній вологості повітря не більше 80 % (при 35 °C) з дотриманням заходів захисту від ударів та вібрацій. У транспортних засобах тару слід кріпити згідно з правилами, що діють на відповідних видах транспорту.

На літаках пульт слід транспортувати в опалювальних герметичних відсіках.

Пульт слід зберігати в упаковці в закритих опалюваних приміщеннях при температурі від 5 до 50 °C і відносній вологості повітря 80 % (при +35 °C).

## 10 Комплектність

Найменування	Кількість
Пульт	1 шт.
Паспорт та гарантійний талон	1 екз.
Коротка настанова щодо експлуатування	1 екз.
Комплект кріпильних елементів	1 шт.
Клемник підключення зовнішніх зв'язків	1 шт.



### ПРИМІТКА

Виробник залишає за собою право внесення доповнень у комплектність пульта.



61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А  
тел.: (057) 720-91-19  
тех. підтримка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua  
відділ продажу: sales@owen.ua  
www.owen.ua  
2-UK-65437-1.5