

# АН2А1-6 | РЕГУЛЯТОР ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧЕМ

Інструкція з монтажу та експлуатації



## Зміст

<b>БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ</b>	<b>3</b>
<b>ОПИС ПРОДУКТУ</b>	<b>4</b>
<b>ЗАСТОСУВАННЯ</b>	<b>4</b>
<b>ТЕХНІЧНІ ДАНІ</b>	<b>4</b>
<b>НОРМИ</b>	<b>4</b>
<b>ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА З'ЄДНАННЯ</b>	<b>5</b>
<b>ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ</b>	<b>5</b>
<b>ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ</b>	<b>5</b>
<b>ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ</b>	<b>7</b>
<b>ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ</b>	<b>8</b>
<b>МЕРЕЖЕВІ РЕГІСТРИ</b>	<b>8</b>
<b>ТРАНСПОРТУВАННЯ</b>	<b>9</b>
<b>ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ</b>	<b>9</b>
<b>ОБСЛУГОВУВАННЯ</b>	<b>9</b>

## БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Прочитайте всю інформацію та ознайомтесь зі схемами підключення та з'єднання перед початком роботи з пристроєм. Щоб забезпечити безпеку персоналу та обладнання, а також для оптимальної роботи пристрою, переконайтесь, що ви повністю розумієте зміст перед тим як встановлювати, використовувати або обслуговувати цей пристрій.



Для забезпечення безпеки та ліцензування (CE) неавторизована модифікація продукту є недопустимою.



Продукт не повинен зазнавати аномальних умов, таких як: екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Довготривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на роботу продукту. Переконайтесь, що робоче середовище є максимально сухим; уникати конденсату.



Всі роботи повинні відповідати місцевим правилам у галузі охорони здоров'я, безпеки та місцевим стандартам і нормам. Цей продукт може бути встановлений тільки кваліфікованим персоналом.



Уникати контактів з предметами під напругою; відноситись до продукту обережно. Завжди відключайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом виробу.



Завжди перевіряйте, чи застосовуєте ви відповідний блок живлення та використовуєте провід з відповідним розміром та характеристиками. Переконайтесь, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре вмонтовані.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути зроблена у відповідності до законодавства / правил країни імпортера.



У разі виникнення будь-яких питань, на які не надано відповіді, зверніться до своєї технічної підтримки або зверніться до фахівця.

## ОПИС ПРОДУКТУ

Серія АН2А1-6 - регулятор електричного нагріву для однофазного або двофазного електричного нагрівача. Вони використовуються в якості відомих пристроїв і потребують «ведучого» пристроя - АН2С1-6, АН2С1-6-500 і т. д. - для управління ними. Вони використовують пропорційний за часом контроль: співвідношення часу включення і виключення змінюється, щоб відповідати вимогам нагріву. Струм перемикається на триаку, що мінімізує знос, в той час як підвищена точність управління знижує витрати на електроенергію.


## ЗАСТОСУВАННЯ

- Регулювання електричного нагріву
- Тільки для застосувань всередині приміщень

## ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Modbus RTU
- Вхід для зовнішнього таймера для денного / нічного режиму
- NC контакт для дистанційного вкл. / викл.
- Напруга живлення:
  - ▶ однофазна: 110—240 VAC / 50—60 Гц
  - ▶ двофазна: 400—415 VAC / 50—60 Гц
- Регульований вихід:
  - ▶ однофазний: макс. 3,2 кВт ( 230 VAC )
  - ▶ двофазна: 6 кВт (400 VAC)
- Температурний діапазон: -30—70 °C
- Аналоговий вихід 0—10 VDC / 0—20 mA
- Аналоговий вхід 0—10 VDC / 0—20 mA
- Ступінь захисту: IP54 (згідно з EN 60529)
- Довкілля:
  - ▶ температура: -20—40 °C
  - ▶ від. вологість: 5—85 % rH (без конденсації)

## НОРМИ

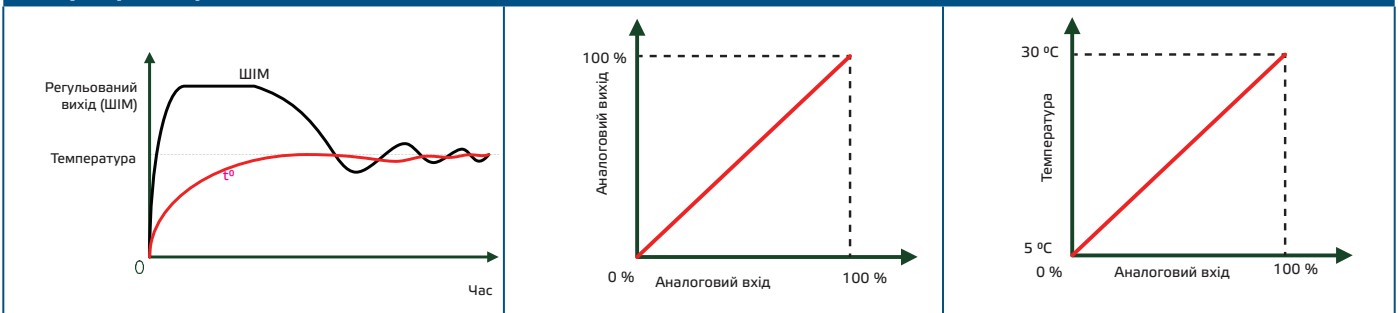
- Low Voltage Directive 2014/35/EU 
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements
  - ▶ EN 60730-2-9:2010 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls
- EMC directive 2014/30/EU:
  - ▶ EN 61000-6-1:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light industrial environments
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments Amendments A1:2011 and AC:2012 to EN 61000-6-3
- WEEE Directive 2012/19/EU
- RoHS Directive 2011/65/EU

## ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

<b>L</b>	Вхідна напруга (230 VAC або 400 VAC)
<b>N</b>	Нейтраль
<b>PE</b>	Земля
<b>N</b>	Вихідна потужність для нагрівача
<b>B</b>	
<b>Ao1</b>	Аналоговий вихід (для підключення іншого підлеглого пристрою, наприклад, АН2А1 або регулятора швидкості вентилятора, повтор аналогового вхідного сигналу від ведучого пристрою)
<b>GND</b>	Земля для аналогового входу і виходу
<b>Ai1</b>	Аналоговий вхід - задане значення температури
<b>NO</b>	Вхід - нормально відкритий контакт для дистанційного вкл. / викл.
<b>GND</b>	земля для вхідних контактів нв і нз
<b>NC</b>	Вхід - нормально закритий контакт для дистанційного вкл./ викл.
<b>/B</b>	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
<b>A</b>	Modbus RTU (RS485), сигнал A
<b>GND</b>	Modbus RTU (RS485), заземлення

## ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА РОБОТИ

### Модуль розширення



## ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

Перш ніж почати встановлювати АН2А1-6, уважно прочитайте **“БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ”**. Виберіть рівну поверхню для місця установки (стіну, панель і т.д.).

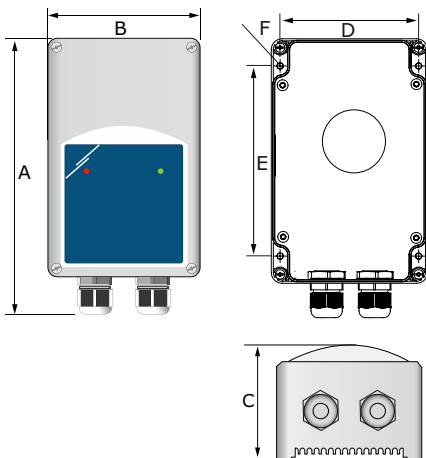
### УВАГА

*Перед установкою регулятора відключіть живлення!*

#### Виконайте наступні дії:

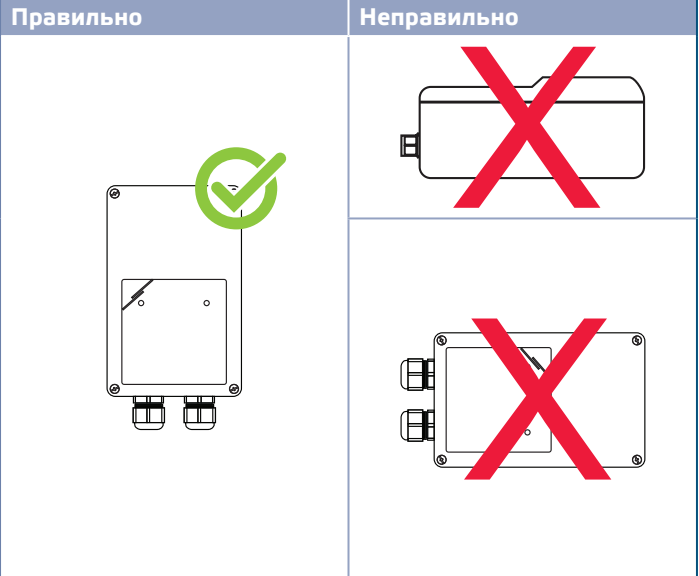
1. Відкрутіть кришку і відкрийте регулятор. Слідкуйте за кабелями, які з'єднують дві друковані плати.
2. Вставте кабелі через втулки і підключіть їх відповідно до схеми підключення.

**Мал. 1 Розміри для монтажу**



Код продукту	A	B	C	D	E	F
АН2А1-6	202 мм	115 мм	63 мм	102 мм	140 мм	∅ 4,60 мм

**Мал. 2 Правильне положення**



3. Відкрийте кришку і прикріпіть регулятор до стіни або панелі за допомогою доданих гвинтів і дюбелів. Зверніть увагу, щоб регулятор був встановлений в правильному положенні, дотримуючись монтажних розмірів (див. **Мал. 1 Монтажні розміри** і **Мал. 2 Монтажне положення**).
4. Вставте кабелі через кабельні втулки і підключіть їх до відповідної клемі (більш детальну інформацію див. В розділі **Інструкції з експлуатації** нижче).
5. Поверніть кришку і закріпіть її за допомогою гвинтів.
6. Увімкніть живлення.

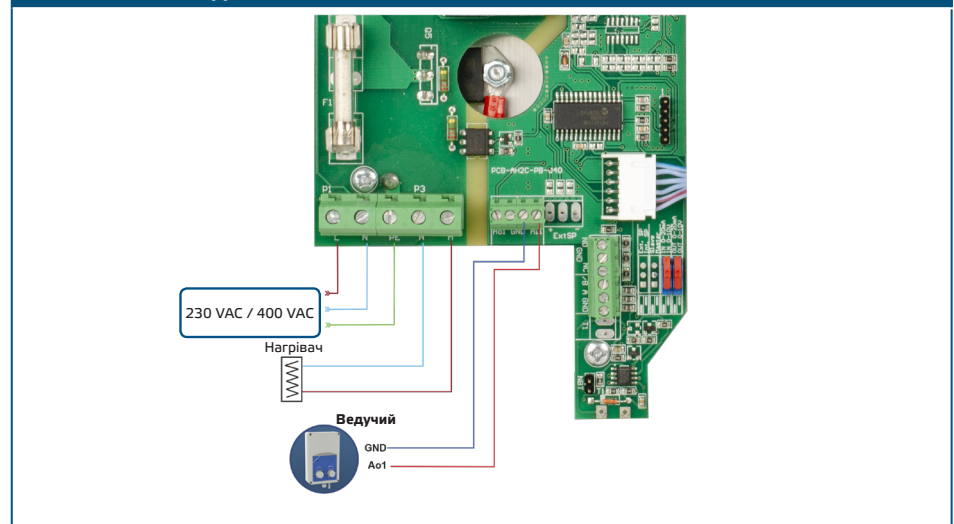
## ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

АН2А1 може працювати лише як відомий пристрій, тобто блок розширення. Ним можна керувати через Modbus або, якщо Ви не збираєтесь використовувати Modbus, ви можете встановити його за допомогою DIP-перемикачів (див. **Мал. 5** нижче). Для роботи АН2А1 потрібно підключити до зовнішнього головного контролера.

**Виконайте наступні дії (див. Мал. 3):**

1. Підключіть електроживлення до L, N та Pe.
2. Підключіть нагрівач до вихідної клемної колодки- клемі N і H.
3. Підключіть пристрій до головного пристрою (наприклад, АН2С1-6), вставивши кабелі через один з кабельних ввідів та підключіть їх до GND та Ai1 кінцевого блоку.

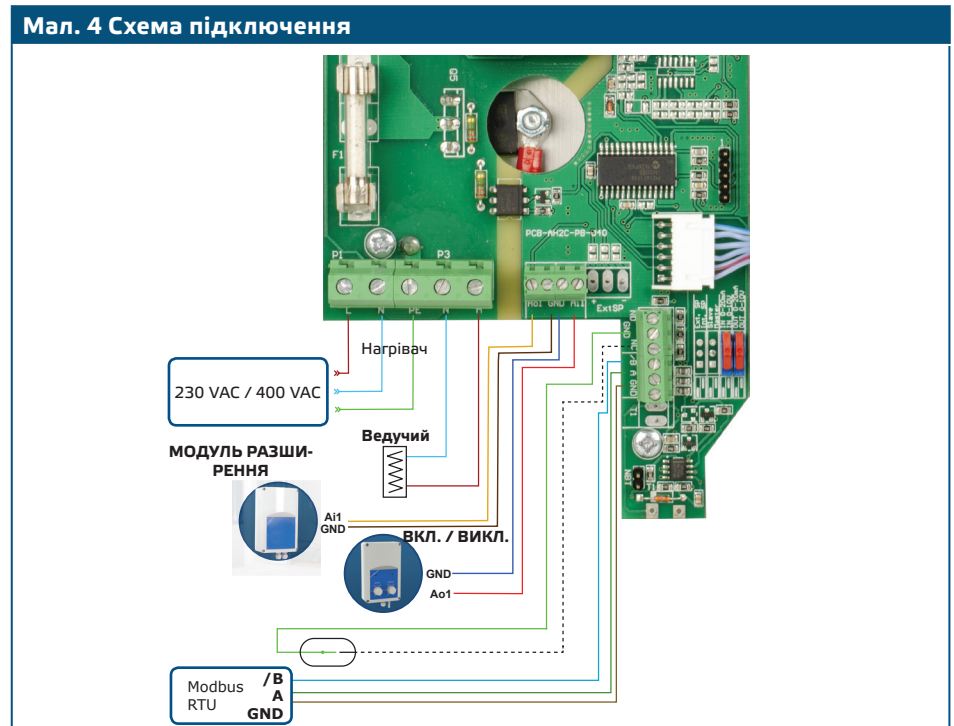
**Мал. 3 Схема підключення**



4. Підключіть клеми Ао1 і GND. Вихід ШІМ нагрівача відповідає аналоговому вхідному сигналу. Ви можете перемикати між 0-10 VDC або 0- 20 мА за допомогою DIP-перемикача 1 (див. **Мал. 5 DIP-перемикачі**).
5. Ваш пристрій готовий керувати електричним нагрівачем на основі сигналу, що надсилається головним пристроєм. Однак, якщо ви збираєтеся використовувати додаткові параметри управління, що надаються пристроєм, перейдіть до підключення зовнішнього обладнання, як зазначено в *Додаткові параметри управління*.

### Додаткові опції (опціонально) (див. Мал. 4)

1. **Зв'язок з Modbus RTU** - АН2А1-6 можна контролювати, а всі налаштування можна виконати через протокол зв'язку Modbus RTU. Якщо Ви збираєтеся використовувати цю опцію, Вам слід підключити пристрій до комп'ютера за встановленим додатком 3SModbus через термінали / В, А і GND. Ви можете безкоштовно завантажити програму 3SModbus з веб-сайту Sentera. Режим роботи регулятора - автономний або режим Modbus - вибирається через реєстр зберігання 7 (див. **Таблиці реєстрів Modbus** нижче). Режим Modbus відключає настройки DIP-перемикача
2. **Віддалене Вкл. / Вискл.** - клеми NC і GND. Ви можете підключити зовнішній перемикач для включення і виключення регулятора на відстані. Коли з'єднання між клемми NC і GND переривається, регулятор зупиняється і вихід встановлюється на нуль; тому АН2А1 має встановлений на заводі міст між цими клемми. Дистанційне вкл. / вискл. може бути відключено тільки через Modbus (див. **таблиці Modbus** нижче).
3. **Аналоговий вихід** - клеми Аі1 і GND. Аналоговий вихід повторює вихід ШІМ нагрівача, тобто вихід ШІМ 70% перетворюється в сигнал аналогового виходу 7 VDC , 80% ШІМ перетворюється в 8 VDC аналоговий вихідний сигнал і т. д. Він може використовуватися для управління вентилятором або іншим відомим пристроєм для збільшення вихідної потужності. Ви можете перемикати між 0–10 VDC або 0–20 мА за допомогою DIP-перемикача 2 (див. **Мал. 5 DIP-перемикачі**) або Modbus RTU.





4. Встановіть DIP-перемикач (Мал. 5) у відповідних положеннях, щоб вибрати тип входу і виходу.

**Мал. 5 Налаштування DIP-перемикача**

1 - Вхід		0–20 мА
		0–10 VDC
2 - Вихід		0–20 мА
		0–10 VDC

**Вбудований порт Modbus RTU**

Зв'язок по Modbus може використовуватися для дистанційного керування пристроями АН2А1 або з ведучого регулятора, тобто. комп'ютера з безкоштовним програмним забезпеченням Sentera 3SModbus. Коли обраний режим Modbus (через утримуючий реєстр 7), регулятор не слідує налаштуванням DIP-перемикача, і всі опції вибираються через Modbus

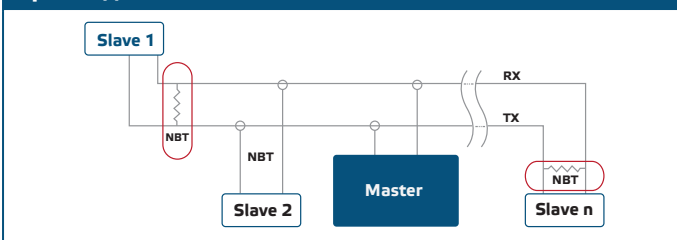
**Додаткові налаштування**

Термінатор мережевої шини (NBT) використовується для установки пристрою в якості кінцевого пристрою, і за замовчуванням NBT відключений. Він встановлюється вручну на штирі, які потрібно підключити (див.Мал. 6). Для забезпечення правильного зв'язку перемикач NBT необхідно активувати тільки в двох пристроях в мережі Modbus RTU(див. **Приклад 1** і **Приклад 2**).

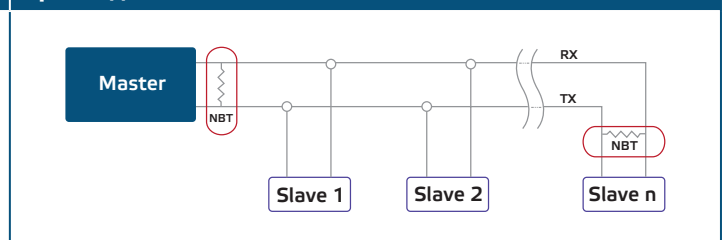
**Мал.6 Перемикач NBT**

<input checked="" type="checkbox"/>	NBT підключений
<input type="checkbox"/>	NBT відключений (заводські налаштування)

**Приклад 1**



**Приклад 2**



**УВАГА**

*У мережі Modbus RTU потрібно активізувати два термінатори шини (NBTs).*

[повернутися до змісту](#)



## ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ



При роботі з електричними пристроями використовуйте тільки інструменти та обладнання з непошкодженими ізольованими ручками.

Червоний світлодіод вказує, що є живлення. Зелений світлодіод вказує, що вихід активний. Якщо це не так, перевірте з'єднання.

## ТАБЛИЦЯ РЕГІСТРІВ MODBUS

INPUT REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Values	
1			Reserved, returns "0"			
2	Current output duty cycle	unsigned int.	Current output in %	0–100	100 =	100 %
3–12			Reserved, return "0"			
13	Remote Off contact	unsigned int.	Shows if the unit is in remote off, selected via the NC switch	0, 1	0 = 1 =	On Standby
14			Reserved, returns "0"			
15	Control board problem	unsigned int.	Shows if there is a problem with the communication with the control board	0, 1	0 = 1 =	OK Problem
16–18			Reserved, return "0"			

HOLDING REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1–247	1	
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1–4	2	1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600
3	Modbus parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1	1	0 = None 1 = Even 2 = Odd
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read-only)	AH2A1-6 = 6.003		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read-only)	XXXX		0 x 0100 = HW version 1.10
6	RW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read-only)	XXXX		0 x 0110 = FW version 1.10
7	Operating mode	unsigned int.	Enables / disables the Modbus control	0-1		0 = Standalone mode 1 = Modbus mode
8	Output override	unsigned int.	Enables Modbus control over the output. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0, 1		0 = Disabled 1 = Enabled
9–14			Reserved, return "0"			
15	Triac Control PWM Output Period	unsigned int.	PWM period time	1–60	30	60 = 60 sec
16–20			Reserved, return "0"			
21	Override Output Value	unsigned int.	Override output value in % (only active if registers 7 and 8 are set)	0–100	0	100 = 100 %
22–30			Reserved, return "0"			

Для отримання додаткової інформації про протокол обміну даних Modbus, відвідайте: [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf)

### РЕГІСТРИ ВВЕДЕННЯ (див. Таблиця Вхідні реєстри нижче)

Вхідні реєстри доступні лише для читання. Вся інформація доступна за допомогою функції «Читання вхідних реєстрів». Таблиця Вхідні реєстри показує повернений тип даних і спосіб їх інтерпретування.

### Реєстри зберігання (див. Таблицю реєстрів зберігання нижче)

Реєстри зберігання можна читати і записувати. Для цього доступні команди: «Читання реєстрів зберігання», «Запис окремого реєстра» і «Запис декількох реєстрів». Реєстри, які не використовуються, доступні лише для читання, і тому запис у ці реєстри не повертає виняток помилки Modbus, а також не робить жодних змін.

## ТРАНСПОРТУВАННЯ

---

Уникати ударів та екстремальних умов транспортування; Зберігати у оригінальній упаковці.

## ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

---

Два роки з дати поставки. Будь-які модифікації або зміни продукту після дати випуску звільняють виробника від відповідальності. Виробник не несе відповідальності за будь-які опечатки та помилки в цих даних.

## ОБСЛУГОВУВАННЯ

---

У нормальних умовах даний виріб не потребує обслуговування. При забрудненні протріть сухою або вологою тканиною. У випадку сильного забруднення чистіть неагресивним засобом. У цьому випадку пристрій слід відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна попадати рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.