Certa

Кімнатний датчик CO_2, температури та вологості

MultiSensor THC

Версія програми: **v1.5**

Керівництво користувача

ТОВ «Церта», Київ

2026-08-18

Зміст

1. Призначення....3
2. Основні технічні характеристики....4
3. Будова приладу та принцип його роботи....5
4. Робота і налаштування....7
5. Монтаж датчика....9
5.1 Вимоги до місця встановлення....9
5.2 Організація живлення датчика....9
5.3 Підключення інтерфейсу RS-485....10
Додаток А. Опис регістрів MODBUS....11
Discrete Inputs (функція читання – 2)....12
Coils (функція читання – 1, функція запису – 5)....13
Input Registers (функція читання – 4)....14
Holding Registers (функція читання – 3, функція запису – 6 і 16)....15
Додаток Б. Габаритні розміри....16

1. Призначення

Кімнатний датчик MultiSensor THC призначений для вимірювання температури зовнішнього повітря, вуглекислого газу та вологості навколишнього середовища в приміщенні. Неприпустимо використання приладу в пристроях безпеки, призначених для захисту людей, а також як аварійного вимикача та іншим подібним чином. Кімнатний датчик MultiSensor THC є пристроєм, який працює у режимі SLAVE протоколу MODBUS. Датчик може бути підключений до будь-якого контролера, який містить інтерфейс RS-485. MODBUS-регістри датчика описані в додатку А.

Функції, які виконує кімнатний датчик MultiSensor THC:

- вимірювання температури зовнішнього повітря;
- вимірювання вологості навколишнього середовища ;
- вимірювання рівня концентрації CO_2

2. Основні технічні характеристики

Клас захисту	IP30
Допустимі умови експлуатації	Від +5 до +45 °C, вологість до 80%
Діапазон вимірювання температури	-40...+70 C з точністю ±2 %
Діапазон вимірювання вологості	0...100% з точністю ±0,2%
Діапазон вимірювання вуглекислого газу	0...5000 ppm ±0.02%
Робоча вологість	від 0 до 85% відносної вологості без конденсації
Габаритні розміри (див. Додаток Б), ШхВхГ	71x76x27 мм, кріплення на стіну
Напруга живлення	Змінний/постійний струм 12..24 В
Максимальна споживана потужність (струм)	< 1 Вт
Чутливі елементи	SenseAir S8, SHTC3
Інтерфейс RS-485	1 (без гальванічної розв’язки)
Протокол обміну даними	MODBUS RTU (Slave)
Швидкість передачі даних	9600 біт/с

3. Будова приладу та принцип його роботи

Кімнатний датчик – це простий прилад для моніторингу температури зовнішнього повітря, концентрації вуглекислого газу та вологості навколишнього середовища в приміщенні. Підключення до контролера здійснюється по шині RS-485, протокол – MODBUS RTU. MultiSensor THC складається з датчиків SenseAir S8, SHTC3, мікропроцесора та інтерфейсу RS-485.

Під час перевірки точності датчика SenseAir S8 ЗВЕРНІТЬ УВАГУ, що максимальна точність досягається за умови безперервної роботи, принаймні, 25 днів після встановлення! Датчик не потребує обслуговування в нормальних умовах завдяки вбудованому самокоригувальному алгоритму. Цей алгоритм постійно відстежує найнижче значення датчика протягом попередньо налаштованого інтервалу часу та повільно коригує будь-яке виявлене довгострокове відхилення порівняно з очікуваним значенням CO2 у свіжому повітрі 400 ppm (або 0,04% vol).

Принцип вимірювання температури заснований на залежності електричного опору чутливого елемента від температури. Зміна опору реєструється вторинним приладом, у вимірювальну схему якого включений термоперетворювач опору.

Для підключення приладу до контролера, необхідно здійснити зняття його верхньої кришки. Для цього використовується шліцьова викрутка, яка вставляється в отвір між верхньою та нижньою частинами корпусу як показано на фото.

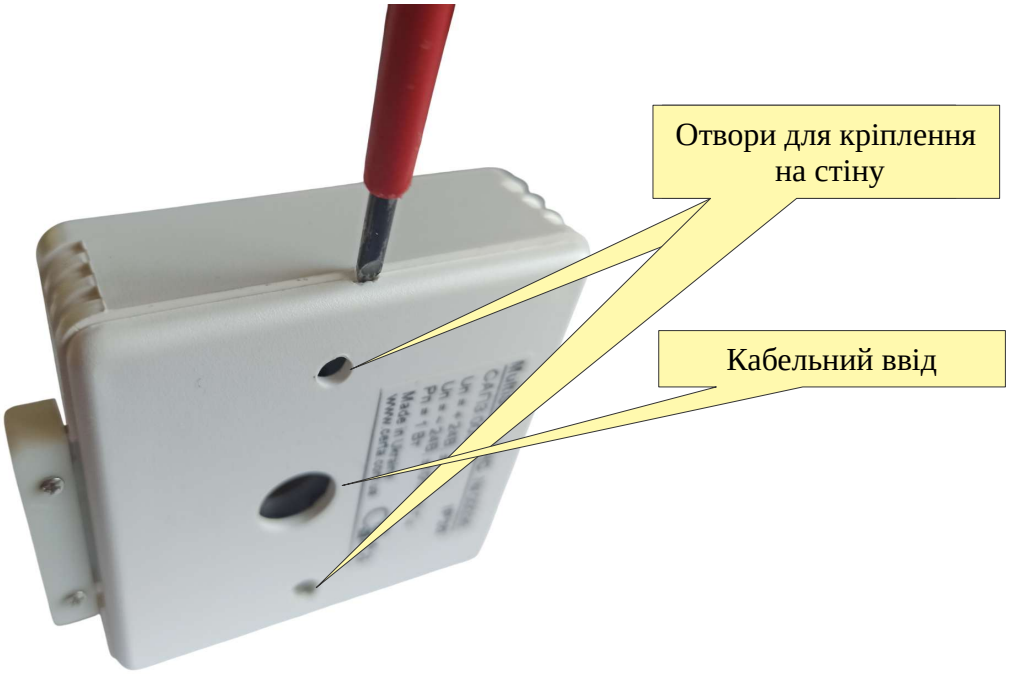


Рисунок 1 – Розбирання MultiSensor THC

Зсередини прилад має наступний вигляд:

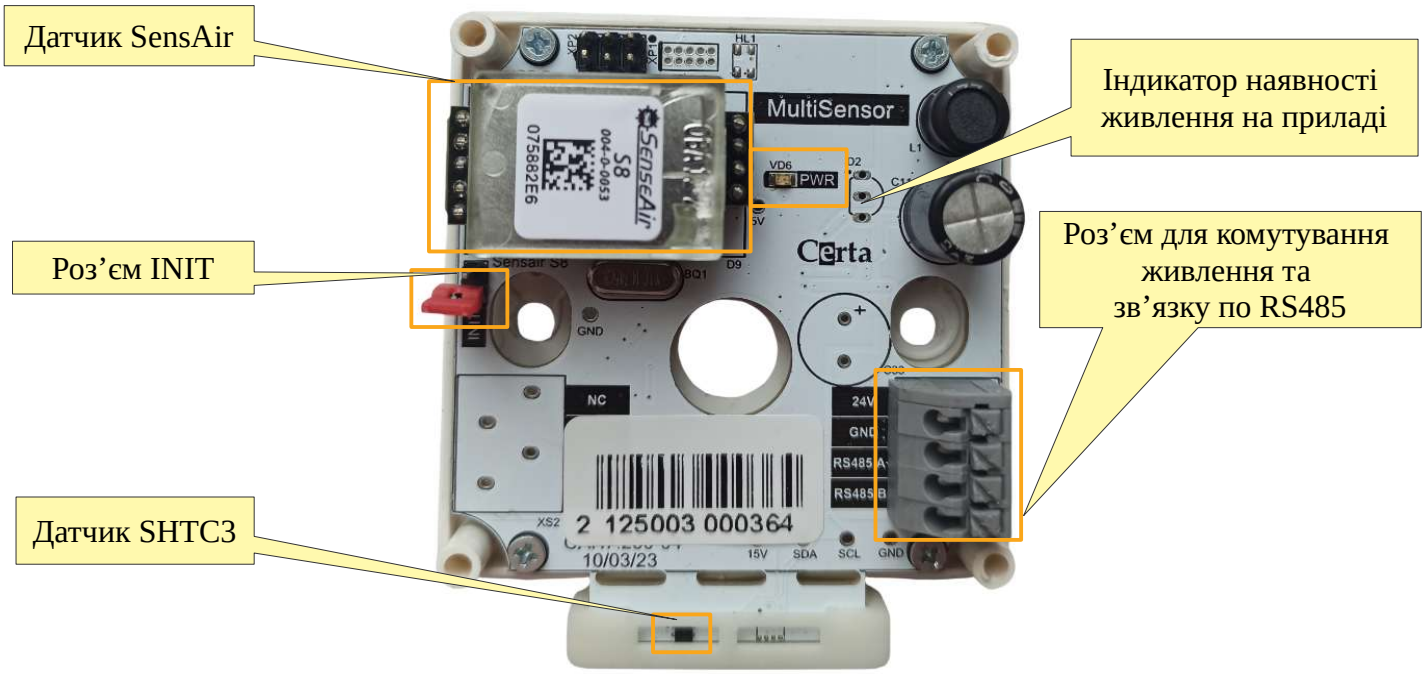


Рисунок 2 – Розібраний MultiSensor THC

Увага! Датчики чутливі до дотиків та вологості, без нагальної потреби не потрібно їх торкатися будь-чим, а також занурювати датчик в рідини.

За допомогою роз’єму для комутування живлення та зв’язку по RS485 необхідно здійснити підключення до блоку живлення постійного або змінного струму.

Всі маніпуляції по підключенню приладу здійснювати без поданої на нього напруги!

Інтерфейс RS485 гальванічно не ізольований, тому підключення необхідно здійснювати в суворій відповідності написам, зазначеним ліворуч від роз’єму, інакше датчик може вийти з ладу та виникне необхідність у ремонті.

Після правильної комутації і подачі живлення на датчик, засвітиться світлодіод живлення. Виміряні значення датчика можна вичитати за допомогою програми Sensor Tool, що розміщена на сайті certa.com.ua або в меню контролера, до якого підключений датчик.

4. Робота і налаштування

Обмін даними із зовнішніми пристроями здійснюється за стандартним протоколом MODBUS через наявні інтерфейси. Повний опис протоколу MODBUS знаходиться у відкритому доступі на сайті modbus.org. На сайті certa.com.ua можна завантажити програму Sensor Tool, яка дозволяє перевірити працездатність датчика MultiSensor THC та налаштувати його порт зв'язку RS485.

За замовчуванням швидкість повинна бути - **9600**, стоп-біти - **2** та парність - **NO**. Номер в мережі — #81, #82 або #83 (вказаний на пакуванні). Якщо при вказаних параметрах не вдається підключися до приладу, здійсніть підключення в режимі INIT. Для цього встановіть джампер роз'єму INIT (Рисунок 2) так, щоб він замкнув контакти між собою і спробуйте повторно під'єднатися, скориставшись параметрами вказаними на рисунку 3.

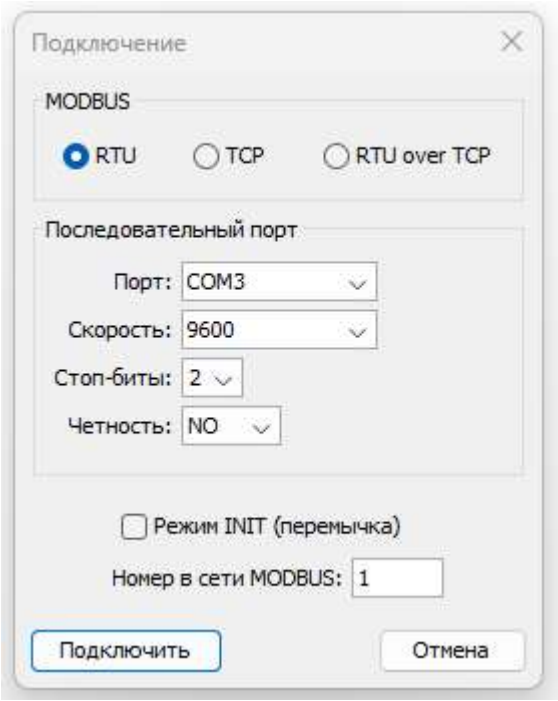


Рисунок 3 – Підключення через програму Sensor Tool

Увага! Позначка INIT в даному випадку не застосовується. Підключення необхідно здійснити без неї.

Після встановлення зв'язку з датчиком, можна переглядати температуру, вологість та рівень вуглекислого газу в навколишньому середовищі та редагувати параметри підключення через порт RS485 (Рисунок 4). Для застосування нових параметрів порту RS485, датчик необхідно перезавантажити.

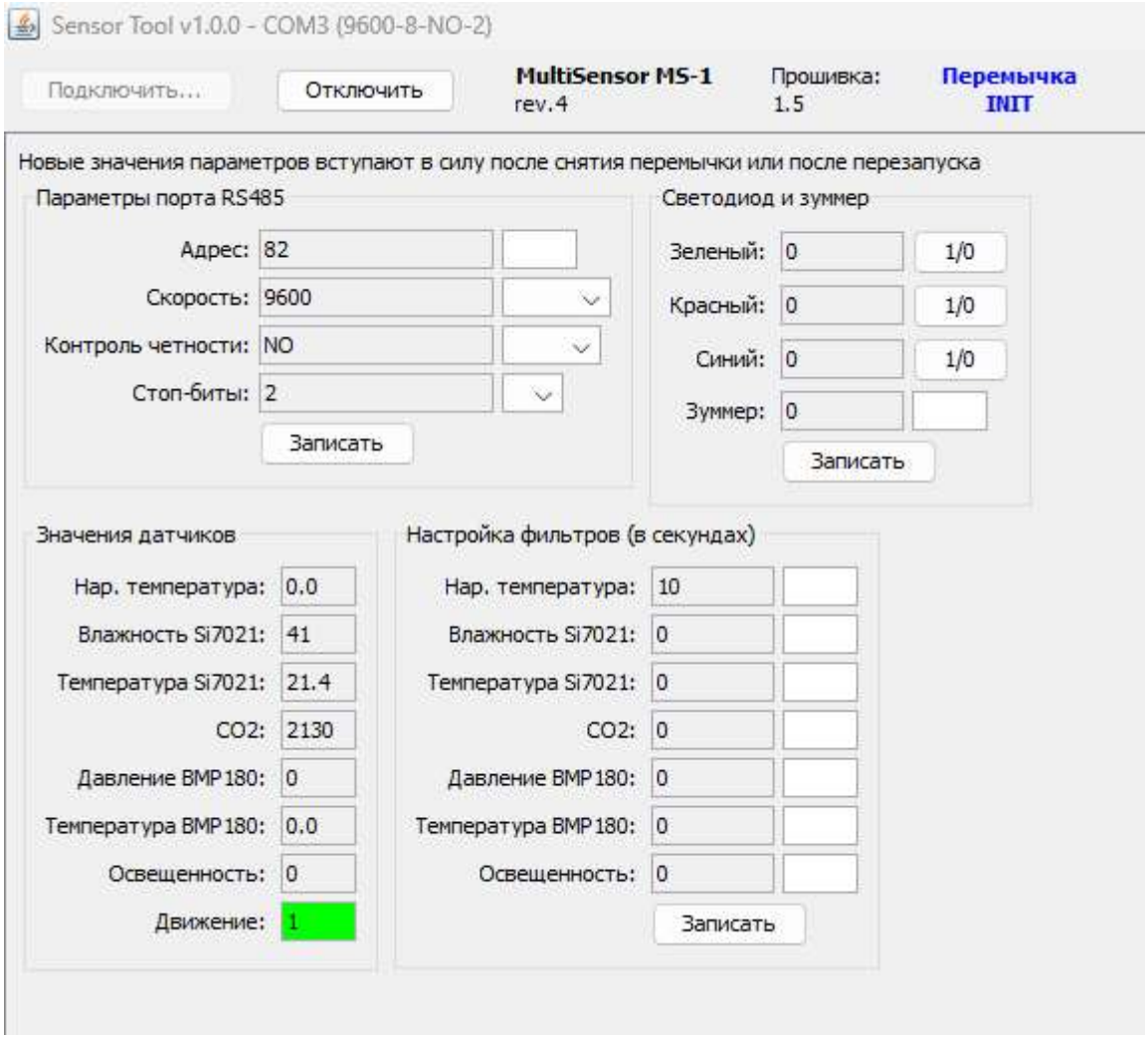


Рисунок 4 – Інтерфейс програми Sensor Tool

5. Монтаж датчика

5.1 Вимоги до місця встановлення

Датчик повинен встановлюватися у закритому, вибухобезпечному та пожежобезпечному приміщенні з робочими умовами експлуатації:

- температура навколишнього середовища від +5 °С до +45 °С;
- відносна вологість до 80%;
- вібрація місць кріплення з частотою не вище 25 Гц та з амплітудою не більше 0,1 мм;
- навколишнє середовище не повинно містити агресивних парів та газів.

Монтаж датчика на стіну здійснюється шурупами через отвори кріплення в корпусі датчика у знеструмленому стані. Підключення повинно здійснюватися виключно до безпечно малої напруги. Повітря у приміщенні не повинно мати сторонніх домішок, що викликають корозію деталей термоперетворювача опору. Ушкодження приладів, отримані внаслідок недотримання перелічених вище вимог, не підлягають усуненню за гарантією.

З метою запобігання пошкодженням та несправностям, переважно застосування екранованих кабелів. Необхідно уникати паралельної прокладки з струмопровідними кабелями.

Дотримуйтесь приписів техніки електричної безпеки! Встановлення приладів має проводитися лише кваліфікованим персоналом.

5.2 Організація живлення датчика

Електричне живлення датчика здійснюється від джерела змінної або постійної напруги. Відхилення напруги від номінального не повинно перевищувати 10% в будь-який бік.

5.3 Підключення інтерфейсу RS-485

Підключення інтерфейсу RS-485 проводити екранованою витою парою з хвильовим опором 120 Ом. Дозволяється використовувати стандартний екранований кабель STP.

Обплетення кабелю заземлювати в одній точці (на одному кінці кабелю). Обплетення всіх сегментів кабелю з'єднати між собою.

Не прокладайте інтерфейсний кабель в одному лотку або каналі з силовими кабелями.

Нульові точки всіх пристроїв (клема G) з'єднувати за допомогою окремого провідника в кабелі (окремої пари в кабелі STP). **Забороняється з'єднувати нульові точки з обплетенням кабелю.**

Термінальні резистори 120 Ом для швидкості 9600 біт/с допускається не використовувати. При такій швидкості їх наявність не має сенсу, оскільки явище відображення сигналу не проявляє себе на довжині лінії до 2 км.

Приклад підключення кабеля RS-485 показаний рисунку 5.

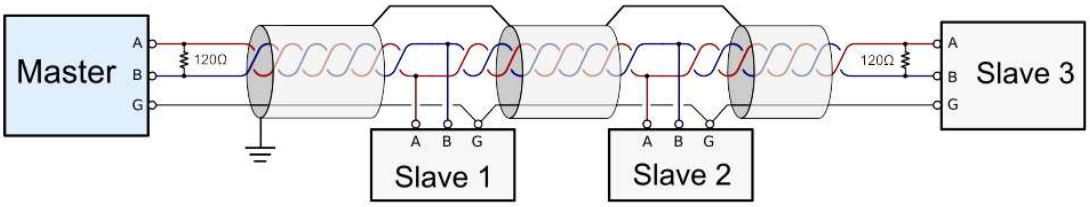


Рисунок 5 — Підключення кабеля RS485

Додаток А. Опис регістрів MODBUS

Кімнатний датчик Multisensor THC — це Slave-пристрій. Контролер, що підключається до кімнатного датчика, повинен мати такі параметри інтерфейсу RS-485:

- адреса: #81, #82 або #83 (вказаний на пакуванні),
- швидкість: 9600,
- контроль парності: NONE,
- стопові біти: 2.

Якщо потрібно, можна змінити наведені вище параметри у вікні «Параметри порту RS485».

Прилад надсилає запити за протоколом MODBUS відповідно до документа «MODBUS Application Protocol Specification v1.1b3», опублікованому на сайті www.modbus.org.

Discrete Inputs (функція читання – 2)

Адреса	Опис
0	Режим Init

Coils (функція читання – 1, функція запису – 5)

Адреса	Опис
0	Калібрування датчика CO_2

Input Registers (функція читання – 4)

При отриманні запиту з невідомим номером функції, пристрій повертає код помилки 01 (ILLEGAL FUNCTION).
При спробі читання неіснуючих регістрів пристрій повертає код помилки 02 (ILLEGAL DATA ADDRESS).

Адреса	Од. вим.	Опис
0		Версія ПЗ (в форматі AABB)
1		Модель пристрою в форматі MMMRR, де MMM – код моделі приладу RR – апаратна ревізія приладу Коди моделей (MMM): **1**: MultiSensor MS-1
2		Кількість увімкнень з моменту останньої перепрошивки
3	°C (x10)	Температура (SHTC3)
4	%	Вологість (SHTC3)
8	ppm	Датчик CO_2

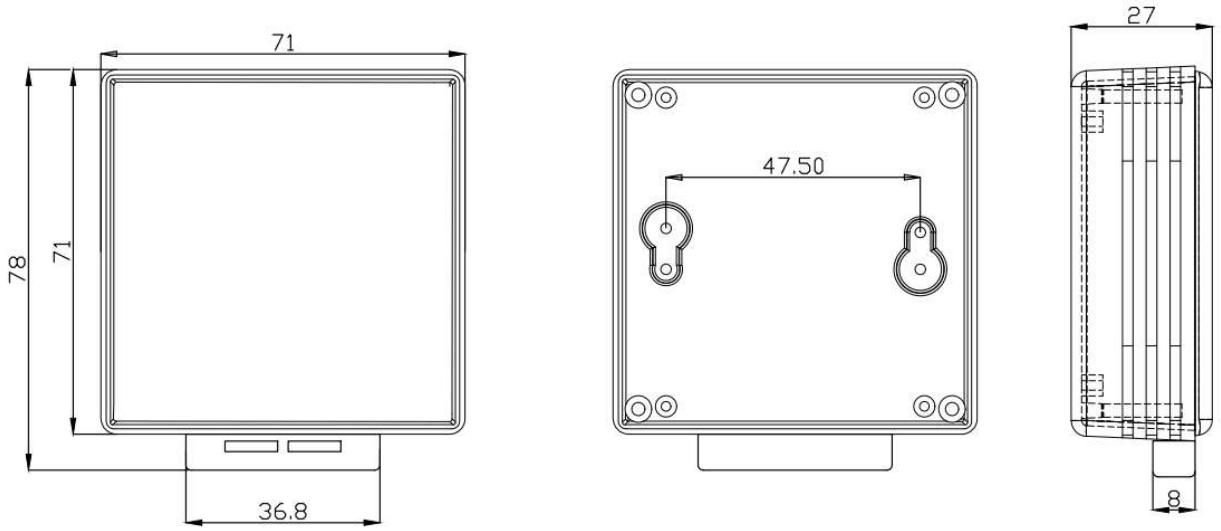
Holding Registers (функція читання – 3, функція запису – 6 і 16)

Функція 16 повинна працювати під час запису будь-якої кількості регістрів.

Адреса	Од. вим.	Опис
0		*Номер контролера в мережі (ID) (1..255)
1	біт/с	*Швидкість мережі (2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400)
2		*Кількість стоп біт (1, 2)
3		*Парність (0 – перевірка парності відсутня, 1 – even, 2 – odd)
4		Тип звукового сигналу. Відтворюється одноразово при записі значення околичного від нуля, після чого автоматично скидається в 0.

**** Примітка***

Зміна параметрів мережі (регістри 0..3) можливі лише тоді, коли замкнутий вхід INIT. Збережені в EEPROM параметри мережі набувають чинності, коли вхід INIT розімкнуто. Коли вхід INIT замкнутий, параметри мережі дорівнюють стандартним (номер пристрою = 1, швидкість = 9600, 2 стоп-біти, без контролю парності).

Додаток Б. Габаритні розміри

Прилад призначений для монтажу на стіну. Габаритні розміри вказані у міліметрах.