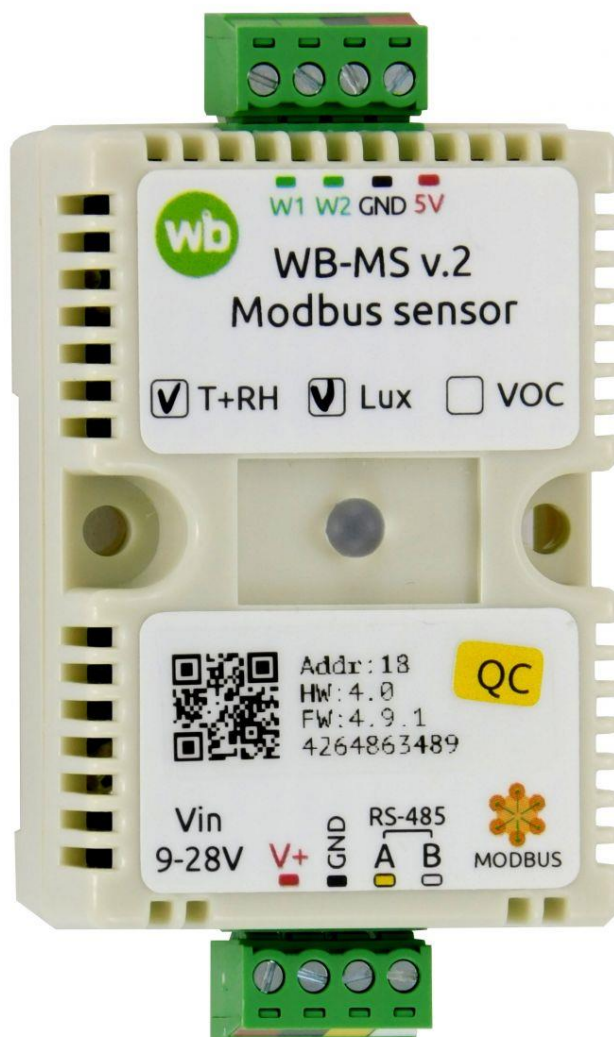


wirenboard



**Универсальный датчик WB-MS v.2
Руководство по эксплуатации**

Оглавление

1. Назначение	2
2. Технические характеристики	2
3. Общий принцип работы	3
4. Датчик качества воздуха (VOC)	3
5. Монтаж.....	4
6. Настройка	6
7. Представление в веб-интерфейсе контроллера WB	6
7.1. Настройка модуля через веб-интерфейс	6
7.2. Представление в веб-интерфейсе.....	6
8. Работа по Modbus.....	7
8.1. Параметры порта.....	7
8.2. Modbus-адрес.....	7
8.3. Карта регистров	8
9. Обновление прошивки и сброс настроек	8
10. Известные неисправности	8
11. Ревизии устройства	8

1. Назначение

WB-MS — комбинированный цифровой датчик. Датчик поддерживает измерения температуры, влажности, освещённости и концентрации летучих органических веществ (VOC), и подключение двух внешних цифровых датчиков типа DS18B20.

Чтение данных с устройства производится по протоколу Modbus RTU с контроллера или ПК по шине RS-485. Основное назначение — использование в промышленных помещениях, серверных стойках и внутри другого оборудования.

Датчики WB-MS поставляются в различных модификациях, комплектация выбирается при заказе.

2. Технические характеристики

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания	9 – 28 В DC
Потребляемая мощность	0.1 Вт
Диапазоны измеряемых значений	
Диапазон измерения температуры	-40 – +80 °C
Параметры измерения температуры	<ul style="list-style-type: none">• разрешение: 0.1 °C• повторяемость: ±0.2 °C• дрейф: ±0.1 °C/год• макс. погрешность в диапазоне -40 – +80 °C: ±0.5 °C, в диапазоне 0 – 70 °C: ±0.3 °C
Диапазон измерения относительной влажности	0 – 99.9 % (рабочий диапазон: 0 – 98 %)
Параметры измерения относительной влажности	разрешение: 0.1 %, погрешность: ±3 %, повторяемость: ±1 %
Диапазон измерения освещённости	10 – 10000 лк, погрешность до 20 %, спектральная чувствительность не соответствует человеческому глазу.
Качество воздуха (концентрация летучих органических соединений - VOC) (версия 2)	0 ppm - 60000 ppb (миллиардных долей) по этанолу: погрешность: ±15 %(тип), ±40 %(макс)
Внешние датчики	Возможность подключения до двух внешних цифровых датчиков температуры DS18B20.
Клеммники и сечение проводов	

Рекомендуемое сечение провода с НШВИ	0.35 – 1 мм ² — одинарные, 0.35 – 0.5 мм ² — сдвоенные провода
Длина стандартной втулки НШВИ	8 мм
Момент затяжки винтов	0.2 Н·м
Управление	
Интерфейс управления	RS-485
Изоляция интерфейса	Неизолированный
Протокол обмена данными	Modbus RTU, адрес задается программно, заводские настройки указаны на наклейке
Параметры интерфейса RS-485	Задаются программно, по умолчанию: скорость — 9600 бит/с; данные — 8 бит; бит чётности — нет (N); стоп-биты — 2
Готовность к работе после подачи питания	~2 с
Условия эксплуатации	
Температура воздуха	От -40 до +80 °С
Относительная влажность	До 92 %, без конденсации влаги
Габариты	
Габариты	65x46x29 мм
Ширина DIN-юнитов	~2.5
Масса (с коробкой)	60 г.

3. Общий принцип работы

Датчики температуры/влажности и концентрации VOC сделаны съемными. Они устанавливаются при отгрузке заказа, по запросу их можно докупить и установить самостоятельно.

4. Датчик качества воздуха (VOC)

Летучие органические вещества (ЛОВ, VOC) — это легкоиспаряющиеся вещества, выделяющиеся в атмосферу в виде газов. Датчик определяет суммарную концентрацию летучих органических веществ, в том числе испарения лаков/красок и элементов внутренней отделки помещений (фенол, формальдегид, толуол, стирол), спирты, бензол, гниющие овощи, выделяемые человеком газы, бытовой газ. Высокие концентрации опасных ЛОВ представляют угрозу жизни и здоровью человека. **Датчик VOC не работает как детектор утечки бытовых горючих газов и совсем не реагирует на дым!**

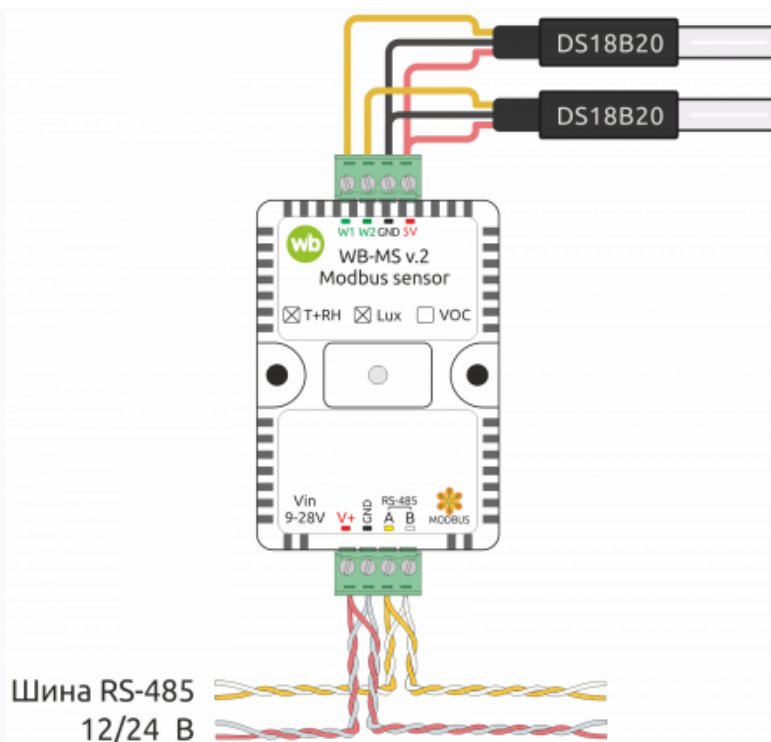
Концентрация измеряется в единицах на миллиард ppb (также называемую ОЛОС — см. ГОСТ Р ИСО 16000-9-2009). Данный параметр характеризует общую концентрацию ЛОВ в усредненном помещении. На основании исследований производителем датчика установлены следующие пороги концентрации:

Концентрация (ppb)	Уровень	Соответствие гигиеническим нормам	Рекомендации	Предельное время воздействия
--------------------	---------	-----------------------------------	--------------	------------------------------

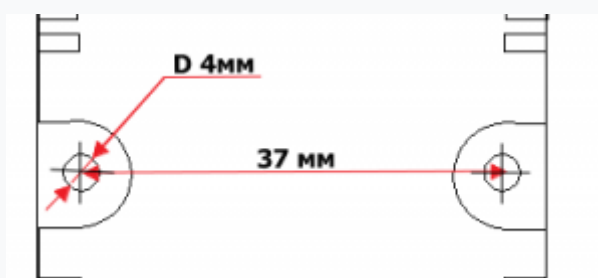
2200 - 5500	Опасно для здоровья	Ситуация неприемлема	Подвергаться воздействию только в критических случаях / Необходимо интенсивное вентилирование	часы
660-2200	Неудовлетворительно	Серьезные претензии	Необходимо интенсивное вентилирование или проветривание, требуется поиск источников загрязнения	<1 месяца
220 - 660	Приемлемо	Некоторые претензии	Рекомендуется интенсивное вентилирование или проветривание, требуется поиск источников загрязнения	<12 месяцев
65 - 220	Хорошо	Без особых претензий	Рекомендуется вентилирование или проветривание	нет предела
0-65	Отлично	Без претензий	Требуемое значение	нет предела

Важно! Датчик готов к работе через 6 минут после включения. До этого в регистре качества воздуха находится значение, сигнализирующее об ошибке (0xFFFF). Примерно каждые 12 часов производится самокалибровка датчика.

5. Монтаж



Образец монтажа и подключения модуля WB-MS. К модулю подключены два внешних датчика DS18B20 по активной схеме питания



Крепежные размеры модуля WB-MS

Датчик монтируется на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм и занимает ширину около 2.5 DIN-модуля. Датчик также имеет отверстия для непосредственного крепления к любой поверхности. Диаметр отверстий — 4 мм, расстояние между центрами — 37 мм. Расстояние между головкой крепежного винта и поверхностью (глубина) — 11 мм. Клеммный блок «V+ GND A B» с шагом 3.5 мм служит для подключения питания и управления по шине RS-485. Для стабильной связи с устройством важно правильно организовать подключение к шине RS-485, читайте об этом в статье RS-485:Физическое подключение.

Верхний разъемный клеммник (W1, W2, GND и 5V) служит для подключения **двух** внешних цифровых датчиков температуры. Датчики температуры DS18B20 можно подключать:

- по паразитной схеме питания: выводы +5В и GND датчика DS18B20 объединены и подключены к клемме GND.
- по активной схеме питания: GND датчиков к клемме GND, вывод данных к W1 или W2, питание с вывода 5V out.

В версии прошивки 4.0.0 и выше возможно также конфигурирование входов 1-Wire модуля как дискретных или счётных входов.

Модуль должен эксплуатироваться при рекомендованных условиях окружающей среды.

6. Настройка

Входы 1-W устройства можно сконфигурировать как счётные входы, см. карту регистров.

В версиях прошивки до 4.14.1 включительно, данные счетчиков срабатывания записываются в энергонезависимую память 1 раз в 600 сек.

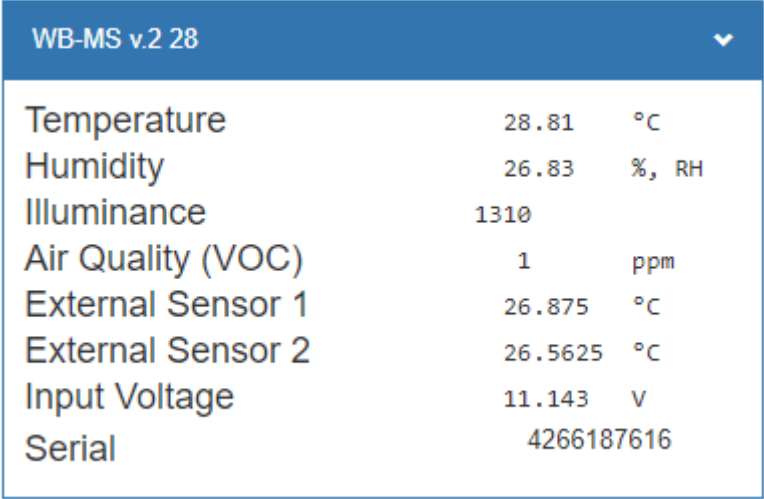
Начиная с версии прошивки 4.15.0, алгоритм записи данных счетчика изменился. Если средняя частота срабатывания счетчиков меньше, чем 1 раз в 300 сек., то запись в память происходит с каждым изменением счетчика. Но если частота больше, то энергонезависимая память обновляется не чаще 1 раза в 300 сек. В частности, если счетчик меняется несколько раз в течение короткого времени (например, в течение минуты), а потом продолжительное время не меняется (например, в течение 5 часов), то после каждого изменения произойдет запись в память. Такой подход позволяет хранить актуальные данные счетчиков и гарантирует продолжительную работу энергонезависимой памяти.

7. Представление в веб-интерфейсе контроллера WB

7.1. Настройка модуля через веб-интерфейс

Выполните начальное конфигурирование через веб-интерфейс.

7.2. Представление в веб-интерфейсе



The screenshot shows a web interface for the WB-MS v.2 28 module. It displays a table of sensor data with the following values:

Parameter	Value	Unit
Temperature	28.81	°C
Humidity	26.83	%, RH
Illuminance	1310	
Air Quality (VOC)	1	ppm
External Sensor 1	26.875	°C
External Sensor 2	26.5625	°C
Input Voltage	11.143	V
Serial	4266187616	

Элементы управления и индикации датчика WB-MS v.2 в веб-интерфейсе

В таблице перечислены названия измеряемых модулем параметров и их значение. Названия параметров, которые не поддерживаются конкретным модулем, будут выделены красным.

Параметр	Значение
Temperature	Температура внутреннего датчика (в °C)

Humidity	Относительная влажность (в процентах)
Illuminance	Освещенность (в лк)
VOC	Концентрация летучих органических веществ в ppb
Input Voltage	Напряжение питания модуля
External Sensor 1	Температура внешнего датчика 1
External Sensor 2	Температура внешнего датчика 1
Serial	Серийный номер устройства

8. Работа по Modbus

Устройства Wirenboard управляются по протоколу Modbus RTU. На физическом уровне подключаются через интерфейс RS-485. Поддерживаются все основные команды чтения и записи одного или нескольких регистров. Смотрите список доступных команд в описании протокола Modbus.

Настроить параметры модуля можно двумя способами:

- через командную строку с помощью утилиты `modbus_client`;
- через `parameters`-секцию в веб-интерфейсе.

Для доступа к командной строке можно использовать SSH.

8.1. Параметры порта

По умолчанию устройства имеют следующие настройки:

- Скорость: 9600. Четность: Нет. Стоп-биты: 2.

При необходимости их можно изменить: Настройка параметров обмена данными по RS-485 для modbus-устройств Wiren Board.

8.2. Modbus-адрес



Modbus-адрес, установленный на производстве

Каждое устройство на линии имеет уникальный адрес в диапазоне от 1 до 247. Адрес устройства, установленный на заводе, указан на отдельной наклейке со штрихкодом. На заводе устройствам Wirenboard в одной партии присваиваются разные адреса, поэтому в вашем заказе, скорее всего, адреса не будут повторяться.

Адрес можно изменить, записав новое значение в holding регистр 128(0x80). Запись значения адреса возможна широковещательной командой по адресу 0.

Если адрес устройства неизвестен — его можно выяснить с помощью способа описанного в статье Определение и изменение Modbus-адреса устройств Wirenboard.

8.3. Карта регистров

Карта регистров датчиков WB-MS

9. Обновление прошивки и сброс настроек

Большинство устройств Wiren Board поддерживают обновление прошивки (микропрограммы) по протоколу Modbus. Это дает возможность расширять функциональные возможности устройств и устранять ошибки в микропрограмме непосредственно на месте монтажа.

Инструкция по обновлению прошивки устройства читайте на странице Обновление прошивки Modbus-устройств Wiren Board.

Список версий прошивок и изменений в них смотрите в Журнале изменений прошивок.

Если вам нужно восстановить доступ к устройству — читайте статью Modbus-адрес устройства Wiren Board.

О сбросе настроек читайте в статье Сброс Modbus-устройства Wiren Board к заводским настройкам.

10. Известные неисправности

Аппаратные ошибки/особенности WB-MS v.2, найденные при эксплуатации устройства.

11. Ревизии устройства

Номер партии (Batch №) указан на наклейке, на боковой поверхности корпуса, а также на печатной плате.

Ревизия	Партии	Дата выпуска	Отличия от предыдущей ревизии
4.1	v4.1A - ...	04.2021 - ...	<ul style="list-style-type: none">датчик ТН распаян на основной плате
4.0	v4.0A - v4.0I	08.2019 - 04.2021	<ul style="list-style-type: none">первая версия модели WB-MS v.2: наличие выхода 5V для питания шины 1-wire, возможность установки датчика VOC, без измерения уровня шума