

Универсальный датчик WB-MS v.2

Руководство по эксплуатации

Самая актуальная документация всегда доступна на нашем сайте по ссылке: https://wirenboard.com/wiki/Универсальный_датчик_WB-MS

Этот документ составлен автоматически из основной страницы документации и ссылок первого уровня.

Содержание

[WB-MS v.2 Modbus Sensor](#)

[Универсальный датчик WB-MS v.1](#)

[Утилита «modbus_client»](#)

[Работа с Modbus-устройствами Wiren Board без контроллера](#)

[RS-485](#)

[Веб-интерфейс Wiren Board](#)

[Настройка параметров подключения по RS-485 для Modbus-устройств Wiren Board](#)

[Modbus-адрес устройства Wiren Board](#)

[Карта регистров датчика WB-MS v.2](#)

[Обновление прошивки Modbus-устройств Wiren Board](#)

WB-MS v.2 Modbus Sensor

Купить в интернет-магазине (<https://wirenboard.com/ru/product/WB-MS/>)

Contents

[Назначение](#)

[Технические характеристики](#)

[Общий принцип работы](#)

[Датчик качества воздуха \(VOC\)](#)

[Монтаж](#)

[Представление в веб-интерфейсе контроллера WB](#)

[Выбор шаблона](#)

[Управление устройством и просмотр значений](#)

[Настройка](#)

[Способы настройки](#)

[Режимы входов](#)

[Температурная компенсация](#)

[Прочее](#)

[Работа по Modbus](#)

[Параметры порта по умолчанию](#)

[Modbus-адрес](#)

[Карта регистров](#)

[Обновление прошивки и сброс настроек](#)

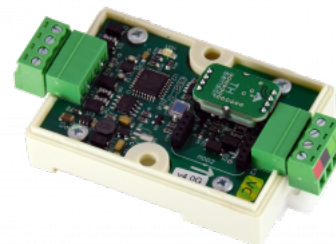
[Известные неисправности](#)

[Ревизии устройства](#)

[Изображения и чертежи устройства](#)



Универсальный датчик WB-MS v.2



Плата WB-MS v.2

Назначение

Эта страница о новом датчике WB-MS v.2. Про старый датчик см. страницу [Универсальный датчик WB-MS v.1](#)

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.

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 °C
Относительная влажность	До 92 %, без конденсации влаги
Габариты	
Габариты	65x46x29 мм
Ширина DIN-юнитов	~2.5
Масса (с коробкой)	60 г.

Общий принцип работы

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

Датчик качества воздуха (VOC)

Измерение VOC сделано на отдельном модуле, устанавливаемых по стрелочке в разъемы.

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.

Монтаж

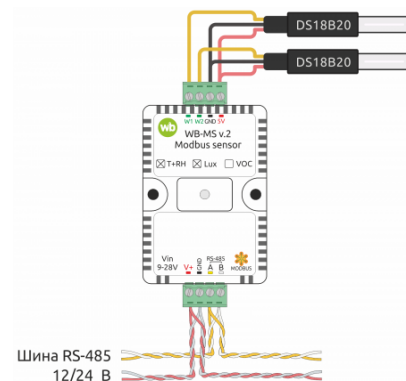
Датчик монтируется на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм и занимает ширину около 2.5 DIN-модуля. Датчик также имеет отверстия для непосредственного крепления к любой поверхности. Диаметр отверстий — 4 мм, расстояние между центрами — 37 мм. Расстояние между головкой крепежного винта и поверхностью (глубина) — 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 +5B 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.



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



Крепёжные размеры модуля WB-MS

Представление в веб-интерфейсе контроллера WB

Выбор шаблона

Чтобы устройство появилось на вкладке *Devices* в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board, добавьте новое serial-устройство и выберите шаблон **WB-MS v.2**.

Управление устройством и просмотр значений

В веб-интерфейсе вы можете управлять выходами устройства и просматривать полученные с него значения. Список отображаемых каналов можно изменить через настройки устройства, доступные на [странице выбора шаблона](#).

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

WB-MS v.2.28		
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 контроллера Wiren Board

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

Настройка

Способы настройки

1. Указать параметры в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board. Перейдите на [страницу настройки serial-устройств](#), выберите порт, найдите или добавьте устройство и измените параметры. Если нужный параметр отсутствует в шаблоне, его можно задать через [пользовательские параметры](#).
2. Записать настройки в [Modbus-регистры](#) модуля из консоли контроллера с помощью утилиты [modbus_client](#).
3. Если нет контроллера Wiren Board, используйте [адаптер USB-RS485](#).

Режимы входов

Входы **W1** и **W2** устройства можно сконфигурировать как счётные входы.

Режим выбирается для каждого входа индивидуально в параметре **Inpit x**. 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.

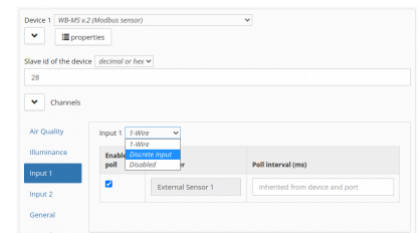
Температурная компенсация

Пользовательская температурная компенсация доступна только для прошивок 4.16.16 и выше.

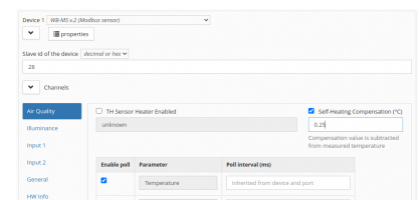
Прошивка датчика автоматически корректирует показания температуры и влажности, учитывая базовый нагрев платы от микросхемы питания (0.8 °C), а также нагрев от установленного датчика VOC (0.14 °C). Значения до корректировки можно посмотреть в регистрах 284 и 285.

Кроме этого, можете изменять измеренную температуру с помощью коэффициента температурной компенсации, который хранится в регистре 245. Например, при монтаже датчика близко к потолку можно занижить его показания. Пользовательская температурная компенсация настраивается параметром **Self-Heating Compensation (°C)**.

Прочее



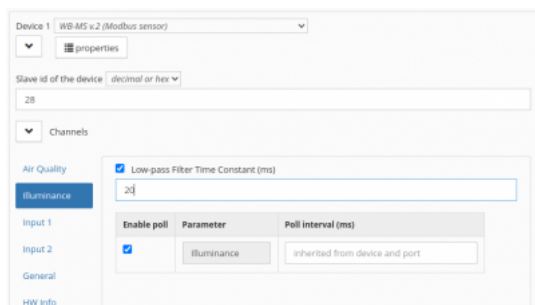
Настройка режима для первого входа W1 в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board



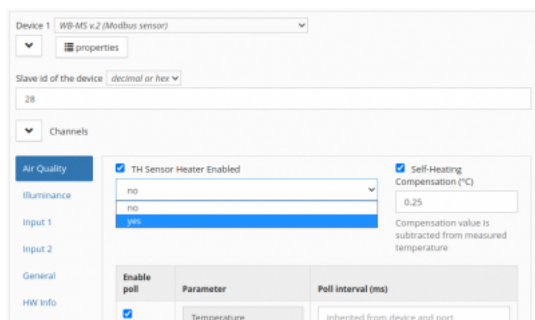
Пример настройки температурной компенсации в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board

Прочие параметры:

- **Low-pass Filter Time Constant (ms)** — время усреднения значений датчика освещённости. Увеличьте значение, если датчик реагирует на быстрое изменение освещённости, например, на тень проходящего человека.
- **TH Sensor Heater Enabled** — подогрев датчика температуры и влажности. Используется для разогрева микросхемы сенсора и удаления конденсата.



Настройка датчика освещённости



Управление подогревом микросхемы датчика температуры и влажности

Работа по Modbus

Устройства Wiren Board 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 в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board, или через сторонние программы.

Параметры порта по умолчанию

Значение по умолчанию	Название параметра в веб-интерфейсе	Параметр
9600	Baud rate	Скорость, бит/с
8	Data bits	Количество битов данных
None	Parity	Бит чётности
2	Stop bits	Количество стоповых битов

С версии прошивки 4.18.1 устанавливать параметр *Stop bits* необязательно — устройство будет работать без ошибок и в случае, когда количество стоповых битов не совпадает с настройками Modbus-мастер.

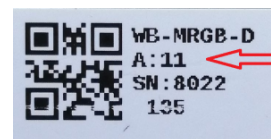
При необходимости их можно изменить, смотрите инструкцию в статье Настройка параметров обмена данными.

Для ускорения отклика устройств рекомендуем поднять скорость обмена до 115 200 бит/с.

Modbus-адрес

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 Wigenboard в одной партии присваиваются разные адреса, поэтому в вашем заказе, скорее всего, адреса не будут повторяться.

О том, как узнать, изменить или сбросить Modbus-адрес устройства, читайте в статье [Modbus-адрес устройства Wigen Board](#).



Modbus-адрес,
установленный на
производстве

Карта регистров

Карта регистров датчиков WB-MS

Обновление прошивки и сброс настроек

При обновлении прошивки устройства пользовательские настройки удаляются. Если вы задавали настройки в веб-интерфейсе контроллера, то они будут автоматически восстановлены при первом опросе устройства.

В устройствах Wigen Board можно обновлять прошивку по протоколу Modbus. Это даёт возможность расширять функциональные возможности устройств и устранять ошибки в прошивке прямо на месте монтажа.

Инструкции:

- [Обновление прошивки](#)
- [Настройка параметров подключения](#)
- [Modbus-адрес: узнать, сбросить или изменить](#)

Узнать о выходе новой версии прошивки можно в [Журнале изменений в прошивке](#).

Известные неисправности

[Аппаратные ошибки/особенности WB-MS v.2](#), найденные при эксплуатации устройства.

Ревизии устройства

Номер партии (Batch №) указан на наклейке на боковой поверхности корпуса или на печатной плате.

Ревизия	Партии	Дата выпуска	Отличия от предыдущей ревизии
4.3	...	запланировано производство	Стандартная версия: <ul style="list-style-type: none">▪ на микроконтроллере GD32▪ датчик ТН заменен на SHT40
4.1	v4.1B, v4.1B/2	03.2022 - ...	Стандартная версия: <ul style="list-style-type: none">▪ на микроконтроллере GD32▪ датчик ТН распаян на основной плате
4.1	v4.1A	04.2021 - 03.2022	<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

Изображения и чертежи устройства

Corel Draw 2018 (шрифт — Ubuntu): [Файл:WB-Library.cdr.zip](#)

Corel Draw PDF: [Файл:WB-MS-v.2.cdr.pdf](#)

Autocad 2013 DXF: [Файл:WB-MS-v.2.dxf.zip](#)

Autocad PDF: [Файл:WB-MS-v.2.pdf](#)

Универсальный датчик WB-MS v.1

Купить в интернет-магазине (<https://wirenboard.com/ru/product/WB-MS/>)

Эта страница о старой версии датчика WB-MS v.1. Про новый датчик см. страницу [Универсальный датчик WB-MS v.2.](#)

Датчик WB-MS — комбинированный цифровой датчик. Первая версия датчика поддерживает измерения температуры, влажности, освещённости и звукового давления. Версия 2 измеряет температуру, влажность, концентрацию летучих органических веществ (VOC) и освещённость.

Управление модулем производится по протоколу Modbus RTU с контроллера или ПК по шине RS-485. Основное назначение — использование в промышленных помещениях.



Универсальный датчик WB-MS версии 1

Contents

WB-MS версии 1

Технические характеристики

[Обмен данными](#)

Монтаж

Представление модуля в web-интерфейсе Wiren Board

Управление по Modbus

Ревизии устройства

Изображения и чертежи устройства

WB-MS версии 1

Модули поставляются в различных модификациях, набор функций кодируется в артикуле конкретной модели по следующей схеме:

Обозначение	Поддерживаемая функция
H	измерение относительной влажности
T	измерение температуры
L, B	измерение освещённости (B — отличие в конструктивной особенности датчика освещённости)
S	измерение уровня звукового давления

Примеры:

Маркировка	Описание
WB-MS-THLS	измерение температуры, влажности, освещённости и уровня звукового давления
WB-MS-TH	измерение температуры и влажности
WB-MS-T	измерение температуры

Технические характеристики

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания	12 В — 24 V DC
Потребляемая мощность	0,1 Вт
Клемники и сечение проводов	
Рекомендуемое сечение провода с НШВИ	0,75 — 1 мм ²
Длина стандартной втулки НШВИ	8 мм
Момент затяжки винтов	0,2 Н•м
Диапазоны измеряемых значений	
Диапазон измерения температуры	-40°C — +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°C — +80°C: ±0,5°C, в диапазоне 0°C — 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 уровня шума (звукового давления)	40 — 82 дБ
Диапазон измерения освещённости	10 — 10000 лк
Внешние датчики	Возможность подключения до двух внешних цифровых датчиков температуры DS18B20.
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	<p>Скорость 9600 бит/с; данные — 8 бит; четность N; стоп-биты 2;</p> <p>Начиная с версии прошивки 3.1.0 параметры интерфейсы могут быть настроены программно:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Скорость: 1200, 2400, 4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с (Настройка параметров обмена данными по RS-485 для modbus-устройств Wiren Board) ▪ Данные: 8 бит ▪ Проверка чётности: нет (по умолчанию), 1 - нечётный (odd), 2 - чётный (even) ▪ Стоповых бит: 2 (по умолчанию), 1
Готовность к работе после подачи питания	~0.3 с
Габариты	
Габариты	65x46x29 мм
Ширина DIN-юнитов	~2,5
Условия эксплуатации	
Температура воздуха	-40°C до +80°C
Относительная влажность воздуха	до 98%, без конденсации влаги

Обмен данными

На физическом уровне модуль подключается через интерфейс RS-485. Для управления WB-MS используется протокол Modbus RTU. В устройствах Wirenboard данные Modbus передаются по линиям связи RS-485. Подробнее смотрите страницу [Протокол Modbus](#). Modbus-адрес модуля задается на заводе и нанесен на наклейке. Адрес может быть изменен программно. Подробности смотрите в разделе [Управление по Modbus](#).

Монтаж

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 — 4мм, расстояние между центрами — 41 мм. Расстояние между головкой крепежного винта и поверхностью (глубина) — 11 мм.

Блок винтовых зажимов модуля (см. рисунок "Универсальный датчик WB-MS") служит для подключения линий питания (V+ и GND), управления по RS-485 (RS-485 A и B), а так же внешних цифровых датчиков температуры (w1 и GND и w2 и GND). При использовании при монтаже наконечников типа НШВИ для установки проводов в винтовые зажимы необходимо, чтобы диаметр изолированных манжет не превышал 3,6 мм, сечение провода — 0,75 мм², а длина проводящей втулки — 6-8 мм. Винтовые зажимы также принимают провод сечением до 1,5 мм².

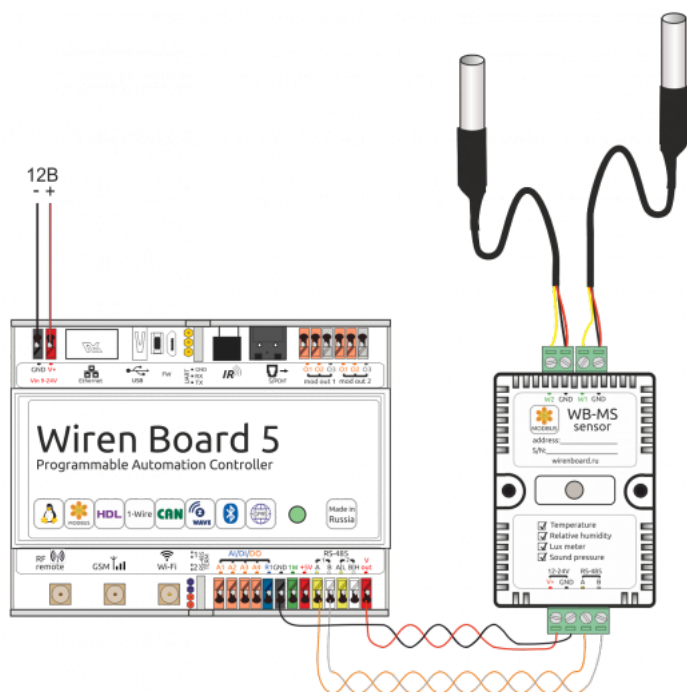


Датчики температуры DS18B20 подключаются по паразитной схеме питания, когда выводы +5В и GND объединены и подключены к клемме GND.

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

Если устройство — последнее на линии RS-485, то между его входами А и В необходимо установить резистор-терминатор сопротивлением 120 Ом. Практика показывает, что в случае стендовых испытаний при небольшой длине линии RS-485, при небольших скоростях передачи данных и небольшом количестве устройств терминатор на последнем устройстве в линии можно не устанавливать.

Модуль должен эксплуатироваться при рекомендованных условиях окружающей среды.



Образец монтажа и подключения модуля WB-MS. На рисунке к модулю подключены два внешних датчика DS18B20

Представление модуля в web-интерфейсе Wiren Board

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

WB-MS / WB-MSW 11	
Temperature	24.7 °C
Humidity	22.7 % RH
Illuminance	<input type="text" value="1615"/>
Sound Level	<input type="text" value="84.4"/>
Input Voltage	12.148 V
External Sensor 1	23.6875 °C
External Sensor 2	23.875 °C

Элементы управления и индикации датчика WB-MS в веб-интерфейсе

Параметр	Значение
Temperature	Температура внутреннего датчика (в °C)
Humidity	Относительная влажность (в процентах)
Illuminance	Освещенность (в лк)
Sound Level	Звуковое давление в дБ (в версии 1)
Input Voltage	Напряжение питания модуля
External Sensor 1	Температура внешнего датчика 1
External Sensor 2	Температура внешнего датчика 1

Управление по Modbus

Подробно о работе с модулем по протоколу Modbus написано в разделе [Управление датчиками Wirenboard по протоколу Modbus](#). Там же можно найти карту регистров устройства.

Кроме того, в версии прошивки 4.0.0 и выше возможно также конфигурирование 1-Wire входов устройства как счетных входов.

Регистр/адрес	Тип	Чтение/запись	Значение по умолчанию	Формат	Назначение	Версии прошивки
275	holding	RW	0	0 или 1	Режим входа №1: 0 - 1-wire, 1 - дискретный вход	>=4.0.0
276	holding	RW	0	0 или 1	Режим входа №2: 0 - 1-wire, 1 - дискретный вход	
277	input	R		16-bit unsigned int	Счетчик срабатываний для входа №1	
278	input	R		16-bit unsigned int	Счетчик срабатываний для входа №2	
0	discrete	R		0 или 1	Текущее состояние входа №1: 0 - разомкнут, 1 - замкнут на GND. Если для входа выбран режим 1-wire, значение всегда равно 0.	
1	discrete	R		0 или 1	Текущее состояние входа №2: 0 - разомкнут, 1 - замкнут на GND. Если для входа выбран режим 1-wire, значение всегда равно 0.	

Ревизии устройства

Номер партии (Batch №) указан на наклейке на боковой поверхности корпуса или на печатной плате.

Ревизия	Партии	Дата выпуска	Отличия от предыдущей ревизии
3.3	165, 222, 244, 266	04.2017 - 07.2019	<ul style="list-style-type: none"> со световодом, улучшена схема измерения шума, датчик TH HDC1080, с микросхемой EERPOM
3.2	121, 122, 135, 136, 137, 155	08.2016 - 03.2017	<ul style="list-style-type: none"> без разъема для ИК-передатчика, двухдиапазонное измерение освещенности, улучшена схема измерения шума
2.3	-	до лета 2016	<ul style="list-style-type: none"> первая версия: с разъемом для ИК-передатчика, с фотодиодом на корпусе, датчик TH AM2320

Изображения и чертежи устройства

По ссылкам ниже вы можете скачать изображения и чертежи устройства **WB-MS**.

Corel Draw 2018: [WB-MS.cdr.zip](#)

Corel Draw PDF: [WB-MS.cdr.pdf](#)

Autocad 2013 DXF: Мы еще не подготовили чертеж этого устройства. Вы можете [запросить чертеж устройства "Универсальный датчик WB-MS"](https://support.wirenboard.com/new-topic?category=featurerequests/blueprints&title=Чертеж%20устройства%20WB-MS) (<https://support.wirenboard.com/new-topic?category=featurerequests/blueprints&title=Чертеж%20устройства%20WB-MS>) на портале техподдержки Wiren Board (необходима регистрация).

Утилита «modbus_client»

Contents

Описание

Подготовка к работе

- Контроллер Wiren Board
- Настольный компьютер с Linux

Аргументы командной строки

Примеры использования с оборудованием Wiren Board

- Проверка подключения к устройству и считывание адреса
- Запись нового адреса
- Чтение сигнатуры устройства
- Чтение версии прошивки
- Настройка параметров трансформаторов
- Включение реле релейного модуля
- Одновременное включение нескольких реле
- Настройка взаимодействия входов и выходов реле

Описание

modbus_client — утилита для опроса устройств по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP из командной строки.

Подготовка к работе

Контроллер Wiren Board

Утилита **modbus_client** предустановлена на все контроллеры Wiren Board. Для использования утилиты нужно подключиться к контроллеру по протоколу SSH.

Обычно порт RS-485 занят драйвером wb-mqtt-serial, поэтому перед запуском **modbus_client** этот драйвер надо остановить:

```
service wb-mqtt-serial stop # для Wiren Board 5 и позднее
service wb-homa-modbus stop # для Wiren Board 4
```

После завершения работы с **modbus_client** запустите драйвер обратно:

```
service wb-mqtt-serial start # для Wiren Board 5 и позднее
service wb-homa-modbus start # для Wiren Board 4
```

Настольный компьютер с Linux

Скачайте пакет для настольных компьютеров с Linux (https://github.com/contactless/modbus-utils/releases/download/1.2/modbus-utils_1.2_amd64.deb).

Перейдите в папку со скаченным пакетом и установите его командой:

```
sudo apt install ./modbus-utils_1.2_amd64.deb
```

Также автоматически должен установиться пакет **libmodbus**, если этого не произошло — установите его из репозитория **apt**.

Аргументы командной строки

Значения параметров (адрес устройства или регистра, таймаут, тип функции, значение для записи в регистр и т.д.) можно указывать как в шестнадцатеричном **0x****, так и в десятичном виде.

Вызов **modbus_client** без аргументов выдает краткое описание возможных аргументов команды:

```
modbus_client [--debug] [-m {rtu|tcp}] [-a<slave-addr=1>] [-c<read-no>=1]
  [-r<start-addr>=100] [-t<f-type>] [-o<timeout-ms>=1000] [{rtu-params|tcp-params}] serialport|host [<write-data>]
NOTE: if first reference address starts at 0, set -0
f-type:
  (0x01) Read Coils, (0x02) Read Discrete Inputs, (0x05) Write Single Coil
  (0x03) Read Holding Registers, (0x04) Read Input Registers, (0x06) WriteSingle Register
  (0x0F) WriteMultipleCoils, (0x10) Write Multiple register
rtu-params:
  b<baud-rate>=9600
  d{7|8}<data-bits>=8
  s{1|2}<stop-bits>=1
```

```

p{none|even|odd}=even
tcp-params:
p<port>=502
Examples (run with default mbServer at port 1502):
Write data:  modbus_client --debug -mtcp -t0x10 -r0 -p1502 127.0.0.1 0x01 0x02 0x03
Read that data: modbus_client --debug -mtcp -t0x03 -r0 -p1502 127.0.0.1 -c3

```

Общие аргументы

Параметр	Описание	Обязателен	Значение по умолчанию
--debug	Может указываться в любой позиции и включает отладку, выводя на экран шестнадцатеричные коды отправляемых и принимаемых данных.	нет	
-m	<p>Определяет тип используемого протокола:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ -mrtu — Modbus RTU, ▪ -mtcp — Modbus TCP. <p>Он должен указываться первым в командной строке, или вторым, если первый аргумент — --debug или имя файла порта RS-485.</p>	да	
-a	Задаёт Modbus-адрес устройства, к которому мы обращаемся.	нет	1
-c	Определяет, какое количество элементов мы запрашиваем.	нет	1
-r	Задаёт начальный адрес для чтения или записи.	нет	100
-t	Указывает код функции Modbus. Кратко они перечислены в выводе modbus_client, подробнее значения кодов описаны на странице Протокол Modbus .	да	
-o	Задаёт таймаут в миллисекундах.	нет	1000
-0	Ноль. Уменьшает на единицу адрес, задаваемый аргументом -r. Это может быть полезным при работе с устройствами с нестандартной адресацией, например, с диапазоном адресов 1 — 65536 вместо привычного 0 — 65535.	нет	

Затем указываются специфические параметры протокола (Modbus RTU или Modbus TCP). Несмотря на информацию, выводимую в подсказке, эти параметры также начинаются со знака - (минус, дефис).

Для Modbus RTU

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
-b	Скорость передачи данных по последовательной линии	9600
-d	Количество передаваемых бит данных, 7 или 8	8
-s	Количество стоповых битов, 1 или 2	1
-p	<p>Контроль четности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ -pnone — нет проверки, ▪ -peven — передается бит контроля на четность, ▪ -podd — передается бит контроля на нечетность. 	even

Для Modbus TCP

Параметр	Описание
-p	Номер TCP-порта устройства, с которым взаимодействует контроллер.

Далее следует имя файла порта RS-485 или адрес хоста, а в конце необязательный параметр — данные для функций записи.

Примеры использования с оборудованием Wiren Board

Проверка подключения к устройству и считывание адреса

Все устройства Wiren Board с протоколом Modbus RTU хранят адрес в регистре 128 — его удобно считывать для проверки подключения.

Читаем содержимое регистра 128 из устройства с адресом 2, подключенного к serial-порту /dev/ttyRS485-1, с помощью функции 0x03 (Read Holding Registers):

```

modbus_client --debug -mrtu -b9600 -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a2 -t0x03 -r128

```

Аргумент	Описание
--debug	отладка включена, будут выведены шестнадцатеричные коды отправляемых и принимаемых данных
-mrtu	выбран протокол Modbus RTU
-pnone	без проверки контроля четности
-s2	стоповых битов 2
/dev/ttyRS485-1	адрес serial-порта, к которому подключено опрашиваемое устройство
-a2	адрес устройства, 2
-t0x03	адрес функции чтения из holding-регистра
-r128	адрес регистра, значение которого мы запрашиваем

Ответ:

```
Opening /dev/ttyRS485-1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[02][03][00][80][00][01][85][D1]
Waiting for a confirmation...
<02><03><02><00><02><7D><85>
SUCCESS: read 1 of elements:
Data: 0x0002
```

Запись нового адреса

Записываем новый адреса устройства в регистр 128, используя функцию 0x06 (Write Single Register).

В примере используется широковещательный адрес 0. Использование примера в таком виде *изменит адрес на всех устройствах Wipen Board*, подключенных к порту /dev/ttyRS485-1. Чтобы этого не произошло — отсоедините другие устройства от шины.

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a0 -t0x06 -r128 2
```

Где 0 — широковещательный адрес, а 2 — адрес, который нужно задать.

Ответ:

```
Data to write: 0x2
Opening /dev/ttyRS485-1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[00][06][00][80][00][02][08][32]
Waiting for a confirmation...
ERROR Connection timed out: select
ERROR occurred!
```

Сообщение об ошибке возникает всегда, когда запись производится на специальный (широковещательный) адрес 0 (-a0). Теперь к устройству нужно обращаться по адресу 2.

Пример **неправильного** использования команды:

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a0 -t0x06 -r128
```

Здесь не указано значение, которое нужно записать в регистр адреса, поэтому устройство получит неизвестное значение.

Чтение сигнатуры устройства

Прочтем регистры релейного модуля WB-MR14 с адресом 1, содержащие сигнатуру (модель) устройства: WBMR14. Известно, что сигнатура хранится по адресу 200 и занимает 6 регистров.

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x03 -r200 -c 6
```

Ответ:

```
Opening /dev/ttyAPP1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[01][03][00][C8][00][06][44][36]
Waiting for a confirmation...
<01><03><0C><00><57><00><42><00><4D><00><52><00><31><00><34><04><76>
SUCCESS: read 6 of elements:
Data: 0x0057 0x0042 0x004d 0x0052 0x0031 0x0034
```

В ответе мы получили шесть 16-битных значений, в каждом из которых содержится код одного ASCII-символа. Преобразуем их:

```
echo -e $(modbus_client -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x03 -r200 -c 6 | grep Data | sed -e 's/.*/Data:/' -e 's/ 0x00/\\x/g')
```

Ответ:

Чтение версии прошивки

Прочтем версию прошивки из модуля с modbus-адресом 189. По адресу 250 хранится null-terminated строка максимальной длиной в 16 регистров. Прочтем 16 регистров, начиная с адреса 250, и преобразуем полученный шестнадцатеричный ответ в символьную строку:

```
echo -e $(modbus_client -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a189 -t0x03 -r250 -c 16 | grep Data | sed -e 's/.*Data:/' -e 's/ 0x00/\\x/g')
```

В результате выполнения команды получаем строку, например **1.3.1**.

Настройка параметров трансформаторов

Для настройки трансформаторов запишите нужные значения в регистры счётчика. Номера регистров смотрите в карте регистров счётчика.

В примере задаются параметры трёх трансформаторов, подключенных к первому каналу счётчика WB-MAP12E(H).

Трансформатор на фазе	Коэффициент трансформации	Фазовый сдвиг
L1	3001	501
L2	3002	502
L3	3003	503

Настройки записываются в память конкретного WB-MAP один раз:

```
$ modbus_client --debug -mrtu -pnone -b9600 -s2 /dev/ttyRS485-2 -a1 -t0x10 -r0x1460 3001 3002 3003 501 502 503
```

Включение реле релейного модуля

На модуле WB-MR14 включим реле с номером 6 (адреса регистров флагов начинаются с нуля, помним об этом!). Используем для этого команду 0x05 (Write Single Coil):

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x05 -r5 1
```

Ответ:

```
Data to write: 0x1
Opening /dev/ttyRS485-1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[01][05][00][05][FF][00][9C][3B]
Waiting for a confirmation...
<01><05><00><05><FF><00><9C><3B>
SUCCESS: written 1 elements!
```

Обратите внимание, утилита modbus_client при записи заменила 1 на 0x00FF, поскольку именно это значение служит для включения реле. Любое ненулевое значение будет заменено на 0x00FF, поэкспериментируйте.

Одновременное включение нескольких реле

Включим все нечетные реле и выключим все четные. Для этого используем функцию 0x0F (Write Multiple Coils). В модуле всего 14 реле, так что мы должны передать значения для 14 регистров с 0 по 13.

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x0F -r0 -c 14 255 0 255 0 255 0 255 0 255 0 255 0 255 0
```

Ответ:

```
Data to write: 0xff 0x00 0xff 0x00 0xff 0x00 0xff 0x00 0xff 0x00 0xff 0x00 0xff 0x00
Opening /dev/ttyRS485-1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[01][0F][00][00][00][0E][02][55][15][1A][97]
Waiting for a confirmation...
<01><0F><00><00><00><0E><04><0F>
SUCCESS: written 14 elements!
```

Обратите внимание на структуру данных запроса:

- [01] — адрес
- [0F] — код функции Write Multiple Coils
- [00][00] — адрес первого регистра флагов для записи
- [00][0E] — количество элементов для записи (14)
- [02] — количество байт данных (14 бит помещаются в 2 байтах)

- [55][15] — 01010101 00010101 (первое реле — младший бит первого байта, 8 реле — старший бит первого байта, 9 реле — младший бит второго байта)
- [1A][97] — CRC16

А так же на структуру ответа:

- <01> — адрес
- <0F> — код функции Write Multiple Coils
- <00><00> — адрес первого регистра флагов для записи
- <00><0E> — количество записанных регистров флагов
- <D4><0F> — CRC16

Подробнее описание структуры данных запросов и ответов можно найти на странице [Протокол Modbus](#).

Настройка взаимодействия входов и выходов реле

Примеры смотрите в статье [Примеры настройки взаимодействия входов и выходов](#).

Работа с Modbus-устройствами Wiren Board без контроллера

Contents

Аппаратная часть

Подготовка к работе

[ОС Windows](#)

[Настройка порта](#)

[Настольный компьютер с Linux](#)

Работа из ОС Windows с помощью Modbus Poll

[Настройка соединения](#)

[Чтение значений из регистров](#)

[Считывание одного регистра](#)

[Считывание нескольких регистров подряд](#)

[Запись в регистр](#)

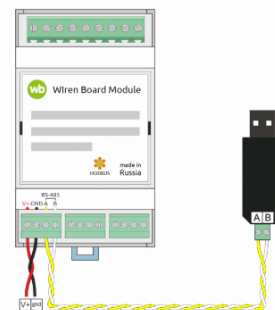


Схема подключения modbus-устройств через адаптер USB-RS485. Если у адаптера есть клемма GND — подключите её к клемме GND modbus-устройства

Аппаратная часть

Большинство устройств Wiren Board могут работать без управления контроллером — достаточно подать питание на клеммы «V+» и «GND». Но для их настройки и считывания данных потребуются подключиться к ним по протоколу Modbus. Для этого вы можете использовать компьютер с ОС Windows или Linux и адаптер USB-RS485.

Чтобы начать обмен с modbus-устройством, нужно клеммы **A** и **B** устройства подключить ко входам адаптера, подать на устройство питание и настроить программное обеспечение на компьютере.

Подготовка к работе

Независимо от используемой операционной системы вам нужно знать modbus-адрес устройства, коды функций чтения и записи регистров, а также адреса регистров устройства. Перечень общих для всех устройств Wiren Board регистров можно найти в [таблице общих регистров](#). Полный список регистров для каждого устройства смотрите в документации к нему.

ОС Windows

Для подключения по протоколу Modbus из ОС Windows мы рекомендуем использовать утилиту Modbus Poll (<https://www.modbus-tools.com/download.html>) из комплекта Modbus Tools. Она может одновременно опрашивать несколько устройств на шине и отправлять на них данные.

Программа платная, но с бесплатным пробным периодом в 30 дней.

Можно также использовать [termite](http://s2-team.ru/wrkr/prods/modbus-tools/termite/) (<http://s2-team.ru/wrkr/prods/modbus-tools/termite/>) — есть «Pro» и «Free» версия.

Настройка порта

Перед подключением к устройству нужно настроить USB-RS485 адаптер: установить драйвер и указать параметры:

- Вставьте адаптер USB-RS485 в USB-порт компьютера.
- Откройте на компьютере **Диспетчер устройств**, для этого кликните правой кнопкой мыши на меню «Пуск» и выберите пункт «Диспетчер устройств».
- Найдите в дереве тип устройств **Порты (COM и LPT)**, разверните ветку и найдите в ней свой адаптер. Если устройство выделено восклицательным знаком — это значит, что драйвер не был установлен автоматически. Установите его вручную по инструкции производителя.
- Если драйвер установлен успешно, то выделите адаптер и в контекстном меню правой кнопки мыши выберите пункт «Свойства».
- В открывшемся окне, на вкладке **Настройки порта** укажите параметры: **Бит в секунду** — 9600, **Биты данных** — 8, **Четность** — Нет, **Стоповые биты** — 2. Если на вкладке имеется «флажок RS485», то включите его.

Настольный компьютер с Linux

Для работы с modbus-устройством используется утилита [modbus_client](#).

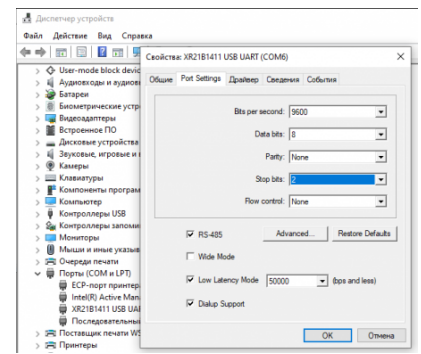
Скачайте пакет для настольных компьютеров с Linux (https://github.com/contactless/modbus-utils/releases/download/1.2/modbus-utils_1.2_amd64.deb).

Перейдите в папку со скаченным пакетом и установите его командой:

```
sudo apt install ./modbus-utils_1.2_amd64.deb
```

Также автоматически должен установиться пакет `libmodbus`, если этого не произошло — установите его из репозитория `apt`.

Как работать и примеры использования смотрите в статье [modbus_client](#).



Настройка порта в диспетчере устройств

Работа из ОС Windows с помощью Modbus Poll

Рассмотрим работу с устройством по протоколу Modbus на примере трехфазного счетчика электроэнергии [WB-MAP3E](#).

Настройка соединения

Перед началом работы нужно настроить соединение: выберите в меню **Connection** → **Connect** и в открывшемся окне укажите параметры соединения.

При запуске программы у вас уже будет открыто окно опроса устройства. Если вы его закрыли или вам нужно опросить еще одно устройство — выберите в меню **File** → **New**. Окно опроса устройства содержит таблицу, в строках которой выводится пара «Имя регистра» — «Значение».

Чтение значений из регистров

Чтобы вывести значение регистра в таблицу, нужно указать его тип, адрес и другие параметры опроса. Для этого в таблице выберите строку, вызовите контекстное меню правой кнопкой мыши и кликните на пункте **Read/Write Definition**. Имя регистра необязательно и нужно для удобства восприятия информации, вводится вручную. Чтобы ввести имя, кликните дважды на ячейке и введите текст с клавиатуры.

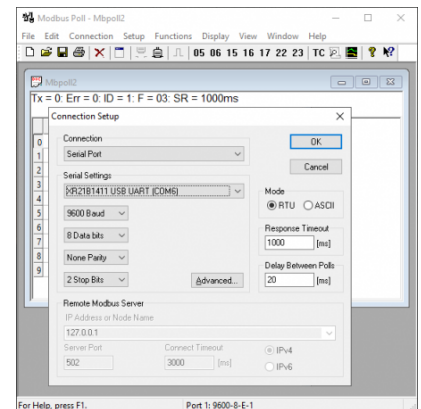
Считывание одного регистра

Для примера считаем из устройства значение одного Holding-регистра. В табличной части окна опроса выберите первую строку, кликните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите **Read/Write Definition**.

Заполните параметры опроса регистра:

- **Slave id** — modbus адрес устройства, напечатан на наклейке и имеет вид «Addr: XX».
- **Function** — мы хотим считать holding-регистр, поэтому выберите **03: Read Holding Registers (4x)**. Тип регистра можно узнать из таблицы в документации на устройство.
- **Address mode** — формат адреса регистра. Зависит от того, в каком виде представлен адрес регистра в документации на устройство.
- **Address** — адрес регистра можно взять из таблицы регистров устройства. Мы считаем общий для всех наших устройств регистр — 110. Список общих регистров можно посмотреть на странице [Общие Modbus регистры](#). Обратите внимание на формат адреса — в нашем случае он десятичный. Если формат будет в шестнадцатеричном формате, то измените значение настройки **Address mode**.
- **Quantity** — количество считываемых последовательно регистров, начиная с регистра, указанного в поле **Address**. Мы будем считывать один регистр — установите значение «1».
- **Scan Rate** — период опроса регистра. Оставьте по умолчанию.
- **Address in Cell** — если вы хотите вывести адрес регистра в ячейку рядом со значением — отметьте этот флажок.

Остальные значения оставьте по умолчанию. Нажмите кнопку **OK**.



Настройка соединения в программе Modbus Poll

Mbpoll3		
Tx = 0: Err = 0: ID = 38: F = 03:		
	Name	00110
0		110 = 96
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Считанное значение общего регистра с адресом «100»

Считывание нескольких регистров подряд

Считаем значение параметра «Прямая активная энергия для фазы L1». Находим его в таблице регистров WM-МАРЗЕ: тип параметра — Input, разрядность — u64 (занимает 4 регистра), адрес первого регистра — 0x1204.

Заполните параметры опроса регистров:

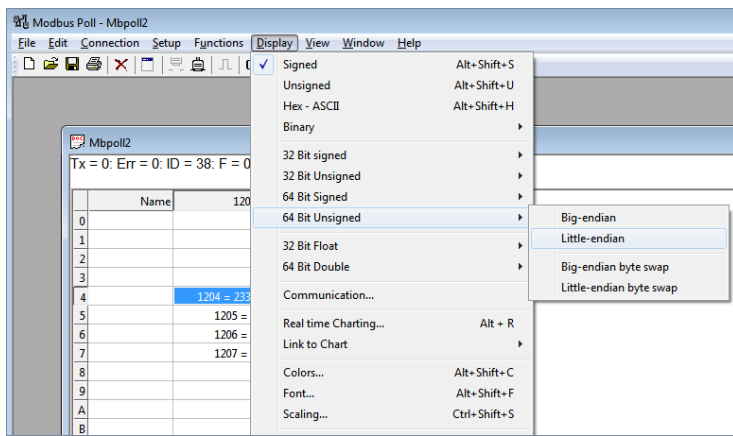
- **Slave id** — 38.
- **Function** — мы хотим считать input-регистр, поэтому выберите **04: Read Input Registers (3x)**.
- **Address mode** — так как адрес первого регистра в шестнадцатеричном формате, выберите **Hex**.
- **Address** — 1204. Адрес вводится без «0x».
- **Quantity** — значение хранится в четырех регистрах, поэтому установите «4».
- **Address in Cell** — установим флажок, чтобы вывести адреса регистров в ячейки.

Остальные значения оставьте по умолчанию. Нажимаем кнопку **OK**.

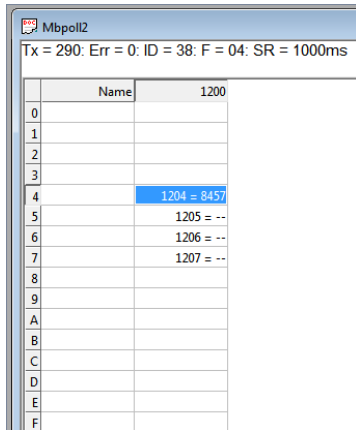
Так как значение хранится в нескольких регистрах, то конечный результат нужно вычислить. Вы можете вычислить значение вручную или автоматически конвертировать. Чтобы конвертировать значение регистров в десятичный вид, перейдите в меню **View** → выберите **64 Bit Unsigned** → **Little-endian**. Теперь десятичное значение будет отображено в первом регистре последовательности.

Mbpoll2		
Tx = 290: Err = 0: ID = 38: F = 04: SR = 1000ms		
	Name	1200
0		
1		
2		
3		
4		1204 = 2337
5		1205 = 0
6		1206 = 0
7		1207 = 0
8		
9		
A		
B		
C		
D		
E		
F		

Считанный параметр «Прямая активная энергия для фазы L1» из счетчика WM-МАРЗЕ. Шестнадцатеричный вид.



Переключение отображения параметров в десятичный вид



Считанный параметр «Прямая активная энергия для фазы L1» из счетчика WM-МАРЗЕ. Десятичный вид.

Запись в регистр

Для демонстрации записи в регистр, изменим адрес modbus-устройства.

Откройте окно опроса устройства и вызовите окно записи данных:

- откройте новое окно опроса устройства: меню **File** → **New**;
- выберите в главном меню **Functions** → **Write Single Register**.

В открывшемся окне заполните поля:

- **Slave id** — введите текущий адрес устройства;
- **Address** — введите регистр, где хранится адрес modbus — 128 (десятичный);
- **Value** — введите новый адрес устройства;
- **Use Function** — установите значение **06: Write single register**.

Для отправки данных в устройство нажмите кнопку **Send**.

Write Single Register ×

Slave ID:

Address:

Value:

Result
N/A
 Close dialog on "Response ok"

Use Function
 06: Write single register
 16: Write multiple registers

Request

RTU

ASCII

Запись нового адреса modbus-устройства

RS-485

Contents

Описание

Как правильно проложить шину

Добавление устройства в веб-интерфейс

Как ускорить опрос устройств

Работа с портом RS-485 контроллера из собственного ПО

Описание

RS-485 — стандарт коммуникации по двухпроводной шине.

Теоретически на шину можно подключать до 256 устройств. Длина линии может быть до 1200 метров, но она сильно влияет на скорость передачи данных.

Энциклопедия АСУ ТП. Интерфейс RS-485 (https://www.bookasutp.ru/Chapter2_3.aspx) — подробно про работу интерфейса.

В устройствах Wiren Board используется Протокол Modbus поверх RS-485. Пожалуйста, ознакомьтесь с ним для лучшего понимания работы устройств.

Максимальная скорость передачи данных в периферийных устройствах Wiren Board — до 115 200 бит/с.

Как правильно проложить шину

В статье RS-485:Физическое подключение описано как правильно проложить шину.

Добавление устройства в веб-интерфейс

RS-485:Настройка через веб-интерфейс — что сделать для появления устройства в веб-интерфейсе контроллера.

Как ускорить опрос устройств

Для ускорения опроса устройств по шине RS-485 рекомендуем:

1. Увеличить скорость обмена до 115200 бит/с. На разумных длинах и топологии сети все должно нормально работать. Если на шине есть устройства, не поддерживающие эту скорость, см. пункт 3.
2. Отключить через веб-интерфейс в настройках устройства ненужные каналы.
3. Разделить устройства по типам и портам, контроллере 2 порта RS-485 и еще 3 можно добавить модулями расширения:
 - Устройства, не поддерживающие скорость 115200, подключите отдельно.
 - Счетчики MAP так же подключите отдельно или с оборудованием, не требующим быстрой реакции. В счетчиках очень много параметров, опрос идет медленно.
 - При большом количестве устройств разделите их на несколько портов. При прочих равных скорость вырастет кратно количеству портов.

Работа с портом RS-485 контроллера из собственного ПО

- Стандартно в Wiren Board с подключёнными по RS-485 устройствами работает Драйвер wb-mqtt-serial (ранее *wb-homa-modbus*). Он позволяет работать с подключёнными устройствами RS-485 через систему MQTT-сообщений.
- Если вы хотите работать с портом RS-485 напрямую, не используя этот драйвер — отключите его, иначе он будет писать в порт RS-485.
- Работа с последовательным портом из Linux
- Доступ к порту RS-485 контроллера Wiren Board с компьютера
- Настройка параметров обмена данными по RS-485 для modbus-устройств Wiren Board

Веб-интерфейс Wiren Board

- [English](#)
- [русский](#)

Contents

Возможности

Как зайти в веб-интерфейс

Работа с веб-интерфейсом

Разделы интерфейса

[Home \(Главная страница\)](#)

[Dashboards \(Панели\)](#)

[Devices \(Устройства\)](#)

[Widgets \(Виджеты\)](#)

[Пример создания виджетов](#)

[History \(История показаний\)](#)

[Rules \(Правила-скрипты\)](#)

[Settings -> Configs \(Настройки -> Конфигурирование\)](#)

[Settings -> WebUI \(Настройки -> Веб-интерфейс\)](#)

[Settings -> System \(Настройки -> Системные\)](#)

[Settings -> MQTT Channels \(Настройки -> MQTT-каналы\)](#)

[Settings -> Change access level \(Настройки -> Права доступа\)](#)

[Settings -> Logs \(Настройки -> Логи\)](#)

Стандартные задачи, решаемые через веб-интерфейс

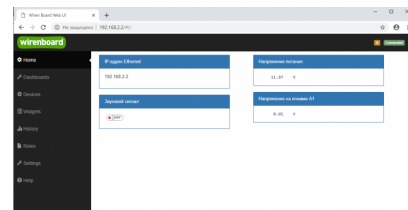
[Подключить устройство RS-485 Modbus и создать кнопки управления на главной панели](#)

[Обновить прошивку контроллера](#)

Облачный интерфейс

Настройка авторизованного доступа к веб-интерфейсу контроллера

Основные отличия версии 2.x от 1.0



Главная страница веб-интерфейса

Возможности

Контроллер Wiren Board имеет встроенный веб-интерфейс. Через интерфейс можно:

- следить за состоянием контроллера и подключённых устройств и управлять ими;
- подключать устройства к контроллеру;
- настраивать контроллер и обновлять его ПО;
- писать правила на встроенном движке;
- настраивать SMS и email-уведомления;
- смотреть на графике историю значений (например, температуры).

Веб-интерфейс работает непосредственно на Wiren Board. В качестве веб-сервера работает [nginx](#), сайт взаимодействует с MQTT через [WebSocket](#).

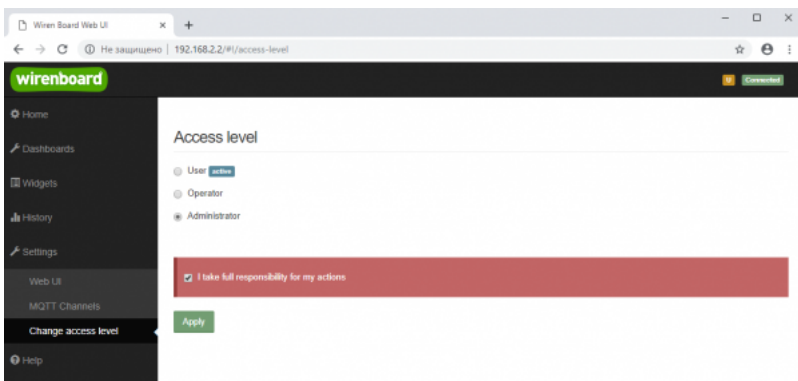
Ниже дано описание версии 2.0. Про предыдущую версию можно найти на странице [Веб-интерфейс Wiren Board 1.0](#).

Как зайти в веб-интерфейс

Чтобы зайти в [веб-интерфейс](#) контроллера Wiren Board, введите в адресную строку браузера [IP-адрес контроллера](#).

Если вы находитесь в одной сети с контроллером и используете устройства Apple, компьютер с Linux или Windows 10 и выше — введите в адресную строку `wirenboard-XXXXXXXX.local`, где XXXXXXXX — восьмизначный серийный номер контроллера.

Работа с веб-интерфейсом



Выбор уровня доступа

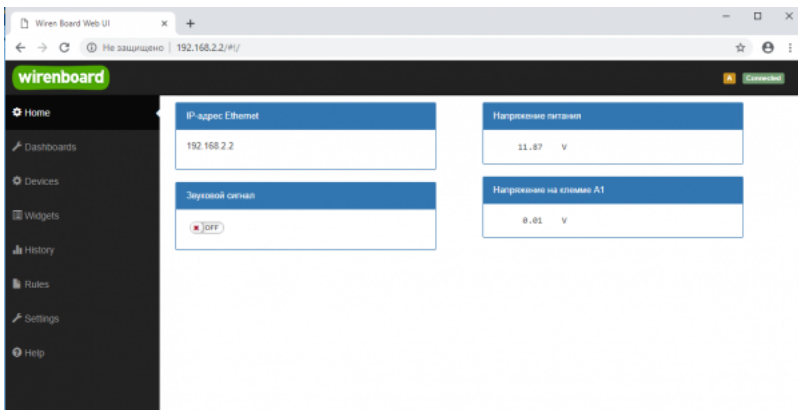
Для начала работы с веб-интерфейсом выберите уровень доступа. Для этого на вкладке **Settings** -> **Change access level** -> **Access Level** выберите один из пунктов **User**, **Operator** или **Administrator**. Уровни ограничивают доступ к функционалу веб-интерфейса: например, пользователь **User** может просматривать только настроенные виджеты, их редактирование и изменение настроек контроллера недоступно. Пользователь **Operator** получает доступ к контролам устройств, управляемых контроллером, может добавлять виджеты в панели (dashboards) (см. далее). Пользователь **Administrator** обладает всеми правами. Изменение текущего уровня доступа может быть изменено любым пользователем и предназначено больше для защиты от неверных действий, чем для разграничения прав.

В дальнейшем изложении мы предполагаем, что все действия выполняются пользователем **Administrator**.

Чтобы получить уровень доступа **Administrator**, на вкладке **Access Level** выберите опцию **Administrator**, подтвердите выбор, установив флажок в поле **"I take full responsibility for my actions"**, и нажмите кнопку **Apply** (как показано на рисунке "Выбор уровня доступа").

Разделы интерфейса

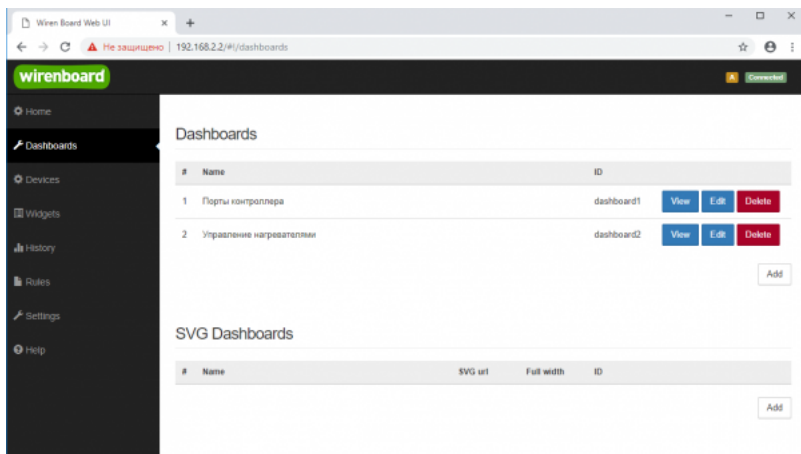
Home (Главная страница)



Home - главная страница

Это главная страница пользователя. На неё выводятся элементы интерфейса - так называемые "виджеты" (widget). Это могут быть показания датчиков (например, датчика температуры), кнопки включения света, управления подключёнными реле. Набор виджетов на главной странице полностью настраивается пользователем в меню **Settings** -> **Web UI** -> **Common Info**, где можно выбрать панель, которая будет отображаться во вкладке **Home** по умолчанию.

Dashboards (Панели)

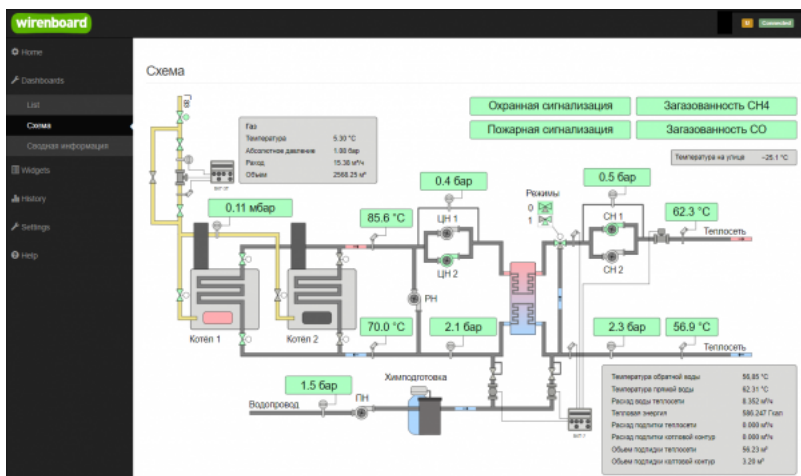


Dashboards - список панелей

Виджеты со схожим назначением можно группировать в панели, где на одном экране находятся все необходимые кнопки, настройки и показатели датчиков. Например, можно объединить виджеты включения подогрева, кондиционера, отображения температуры и влажности. В разделе **Dashboards** можно увидеть все созданные панели. Раздел Home тоже отображает одну из панелей, выбранную в настройках.

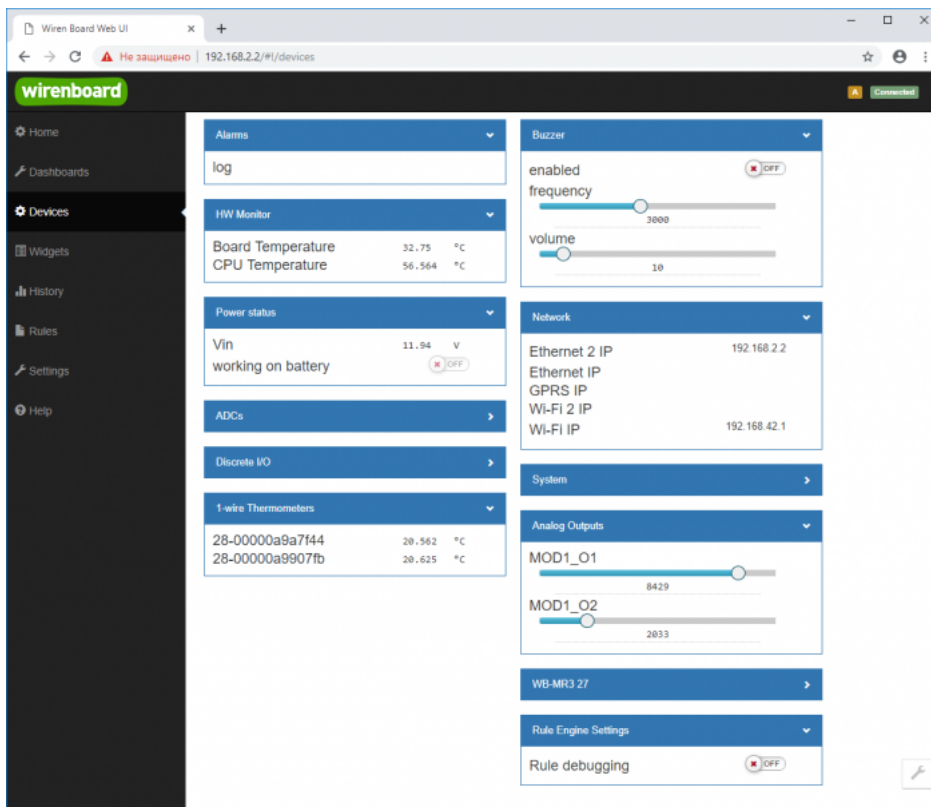
Дважды щелкнув по вкладке **Dashboards** на боковой панели, можно раскрыть список всех панелей, созданных в веб-интерфейсе.

Кроме текстовых панелей с виджетами, можно создавать интерактивные SVG-панели (SVG Dashboards).



Пример SVG-панели

Devices (Устройства)



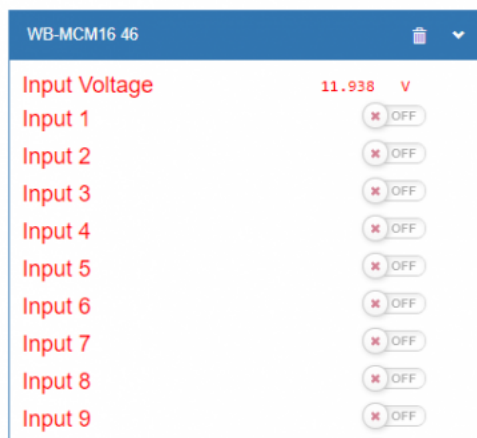
Devices - список всех аппаратных функций контроллера и подключённых устройств

На странице **Devices** отображаются все аппаратные возможности контроллера (состояние входов, выходов, напряжение питания), а также подключённых датчиков и устройств. Если вы подключили к контроллеру внешний модуль, все его меняющиеся значения будут отображены тут.

Каждый элемент устройства (показание значения напряжения, сетевой адрес, кнопка управления реле, флажок состояния входа и т.п.) -- называется "контроль". Несколько контролов могут быть объединены в один виджет. Подробнее смотрите в разделе Widgets (Виджеты).

Подключаемые устройства (Modbus-модули, боковые и внутренние модули) **не** определяются контроллером автоматически. Чтобы на этой странице появились аппаратные возможности подключённых устройств (например, внешних модулей реле), сначала нужно настроить их через раздел Configs (Конфигурирование).

Удалить отключенные/неработающие устройства из веб-интерфейса можно с помощью кнопки **Delete** в виде значка с изображением мусорной корзины, в верхней строке плитки устройства. Кнопка появляется, когда указатель мыши находится над плиткой устройства.



Удаление отключенного устройства

Widgets (Виджеты)

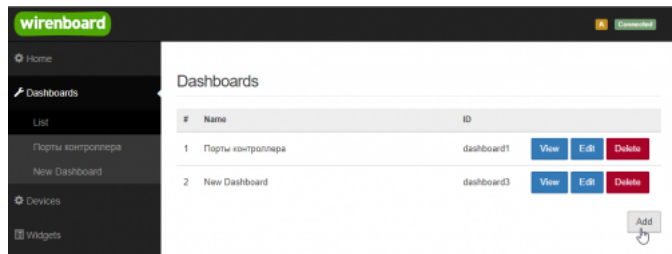
#	Name	Calls	Types	Values	Graph	Description	Dashboards
1	Напряжение питания	Vin	voltage	11.06 V	↓		Панель контроллера Add to dashboard
2	Звуковой сигнал	enabled	switch	OFF	↓		Панель контроллера Add to dashboard
3	IP-адрес Ethernet	Ethernet 2 IP	text	192.168.2.2	↓		Панель контроллера Add to dashboard
4	Напряжение на клемме A1	A1	voltage	0.02 V	↓		Панель контроллера Add to dashboard
5	Температура ЦПУ	CPU Temperature	temperature	56.564 °C	↓		Add to dashboard
6	Комната 1	Температура воздуха Конвектор	temperature switch	20.312 °C OFF	↓		Управление отоплением Add to dashboard
7	Комната 2	Температура воздуха Конвектор	temperature switch	20.375 °C OFF	↓		Управление отоплением Add to dashboard

Widgets - страница управления виджетами

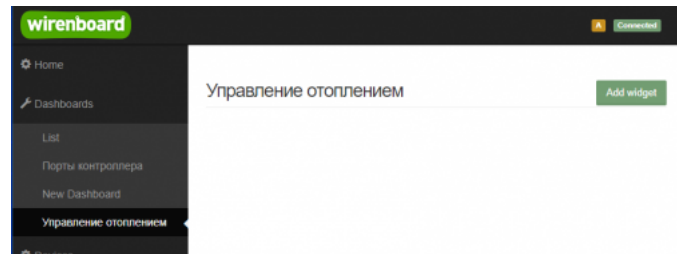
Виджеты - комбинированные элементы интерфейса контроллера, включающие в себя набор контролов, то есть аппаратных параметров контроллера и подключённых к нему устройств - тех, что отображаются на странице Devices (Устройства).

На странице Widgets представлен список всех виджетов, созданных в системе. Сами виджеты создаются в настройках панелей, на этой странице ими можно только управлять: просматривать, удалять и добавлять к существующим панелям-дашбордам.

Пример создания виджетов



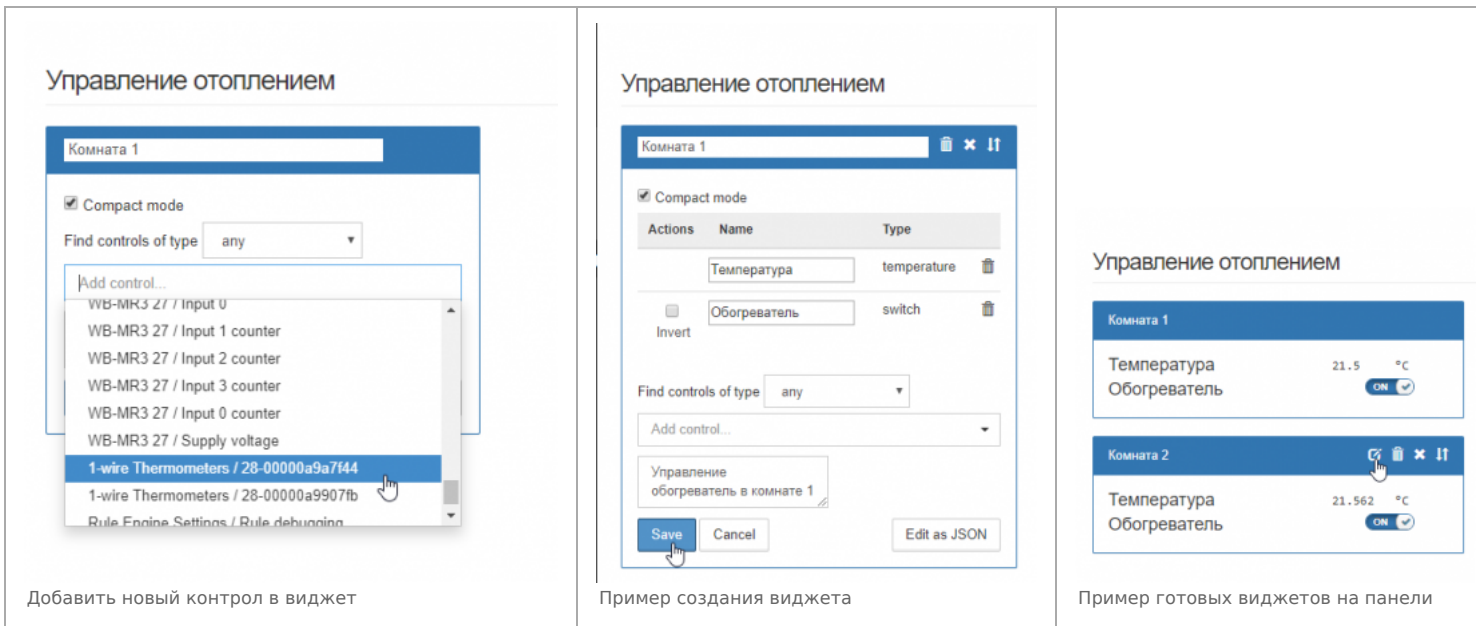
Создать новую панель



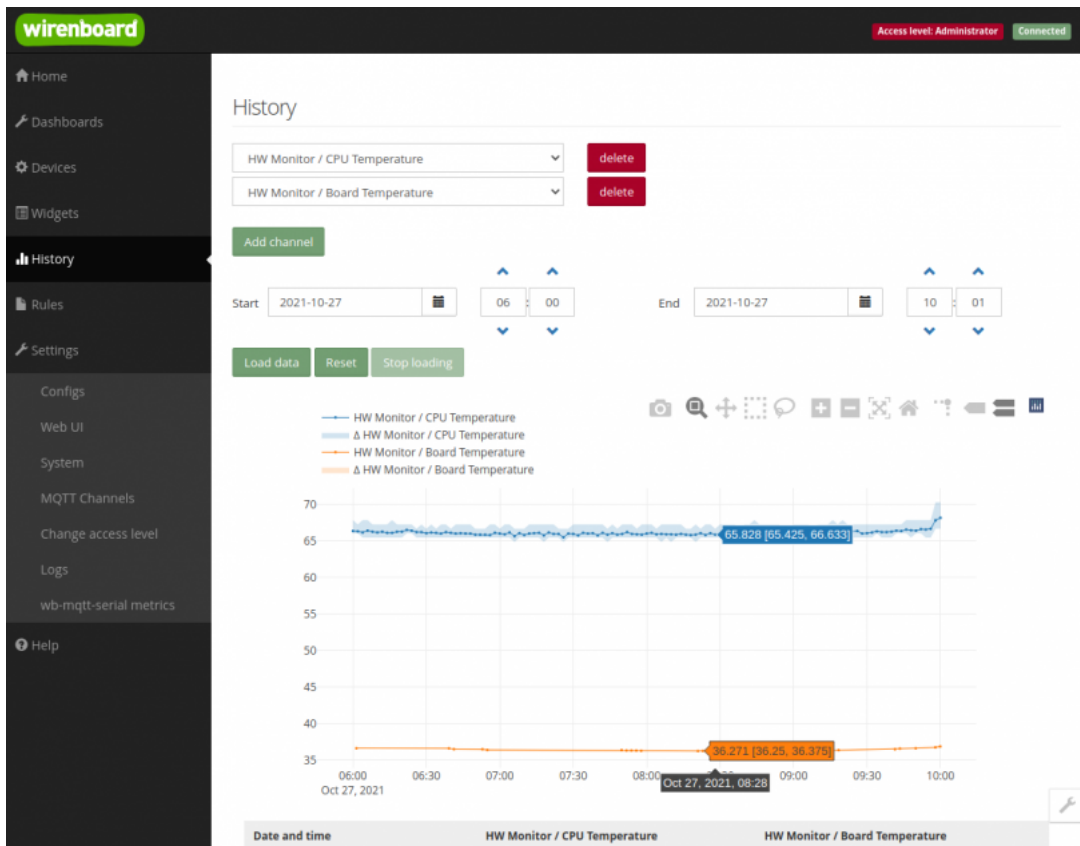
Создать новый виджет

Для примера создадим два виджета с показаниями температуры и переключателями управления отопительными конвекторами для двух комнат "Комната 1" и "Комната 2".

- На боковой панели щелкнем на вкладке **Dashboards**, в раскрывшемся списке выберем элемент **List** и на открывшейся странице нажмем кнопку **Add**.
- В поле **Name** напишем название новой панели, "Управление отоплением" и нажмем кнопку **Save**.
- В списке на странице **Dashboards** щелкнем по кнопке **View** напротив новой панели "Управление отоплением".
- В открывшемся окне с названием панели щелкнем по кнопке **Add widget** в правом верхнем углу окна (см. Рис. "Создать новый виджет").
- В заголовке виджета укажем название, в нашем случае "Комната 1", в списке **Add control...** выберем контрол, соответствующий термометру в первой комнате, еще раз в этом списке выберем реле, которое будет включать нагреватель.
- В поле **Name** виджета можно задать осмысленные названия для контролов, например: "Температура" и "Обогреватель". Снимите флажок **Compact mode**, чтобы эти названия контролов отображались в виджете.
- В поле **Widget description** можно написать назначение виджета.
- Аналогично создадим виджет для управления отоплением в комнате 2.
- Для внесения изменений подведите курсор к заголовку виджета и нажмите кнопку **Edit widget**, внесите изменения и нажмите кнопку **Save**.



History (История показаний)



Пример отображения исторических данных

На странице *History* можно просмотреть историю изменения значений аппаратных ресурсов (например, датчиков температуры, напряжения, показаний счётчиков). История представляется одновременно в виде графика и таблицы значений с метками времени.

Возможности просмотра исторических данных:

- Указание интервала времени для отображения данных
- Добавление и удаление нескольких показателей (кнопки Add channel и delete) на график
- Просмотр данных в виде графика и в виде таблицы
- Загрузка данных за выбранный период в csv-формате.

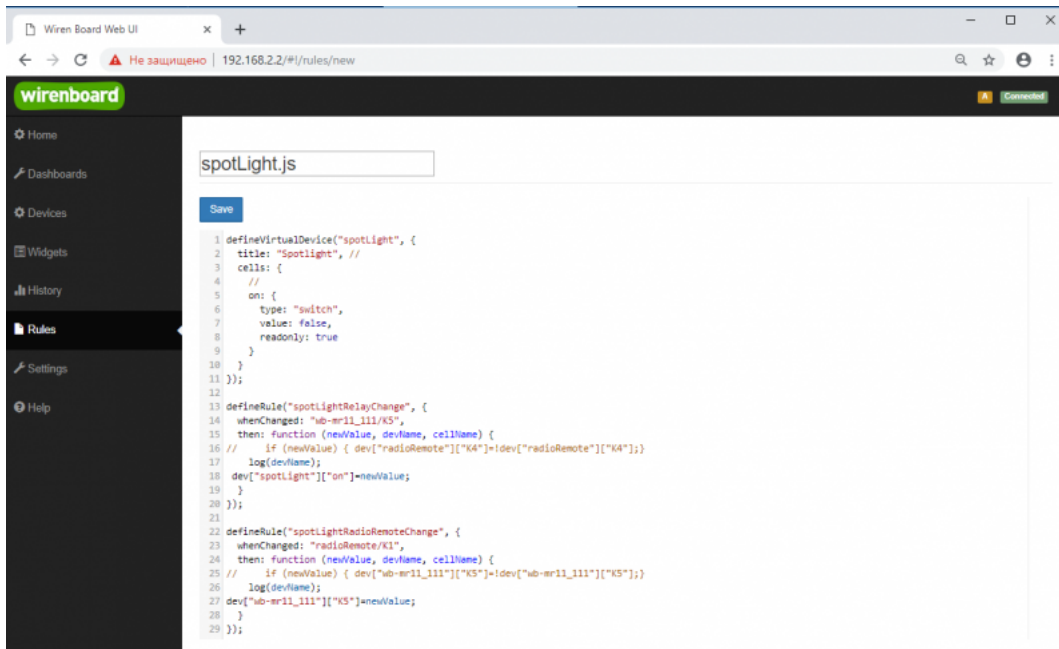
При наведении указателя мыши на область изображения становятся доступными дополнительные функции (кнопки в верхней правой части графика):

- Сохранение графика в формате .png

- Переключение между режимами Zoom (увеличения/уменьшения отрезка данных и масштаба с помощью выделения нужной области указателем мыши) и панорамирования Pan (перемещения области видимости с зажатой левой кнопкой мыши)
- Уменьшение и увеличение отображаемого временного интервала (Zoom in и Zoom out)
- Автоматический выбор масштаба графика по обеим осям
- Возвращение масштаба осей к исходному
- Включение/выключение указателя координат

Утилита для извлечения исторических данных из внутренней базы данных

Rules (Правила-скрипты)

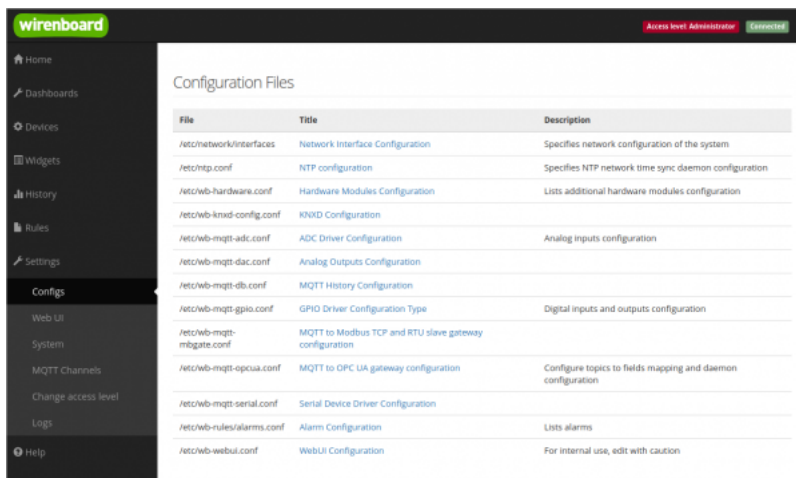


Скрипт, открытый для просмотра и редактирования

На странице **Rules** можно создавать и редактировать правила. Правила пишутся на простом языке, похожем на JavaScript и позволяют создавать правила ("включай свет с 10:00 до 18:00") или виртуальные устройства (например, кнопка в интерфейсе, которая включает и отключает всё освещение в здании вместе).

- [Подробнее про скрипты.](#)

Settings -> Configs (Настройки -> Конфигурирование)



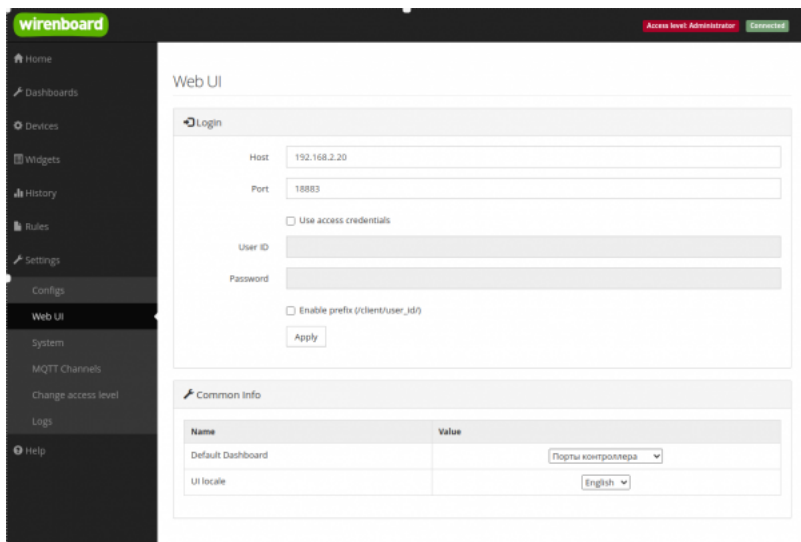
Страница Configs

На странице **Settings -> Configs** производится конфигурирование контроллера и настройка подключения внешних устройств:

- настройка сетевых интерфейсов
- настройка серверов получения точного времени
- конфигурирование и настройка боковых и внутренних модулей
- настройка сервиса knxd
- настройка аналоговых входов

- настройка записи в историю
- настройка цифровых входов и выходов (GPIO): в последних версиях контроллера список GPIO по умолчанию пустой, все входы-выходы сконфигурированы системой. Изменять назначение входов-выходов следует, если вы хотите изменить их режим функционирования. Список номеров GPIO для последних версий контроллеров Wiren Board 6 представлен на странице [Подробное_тех.описание_платы_контроллера](#).
- настройка шлюза Modbus TCP / Modbus RTU
- настройка шлюза OPC UA
- настройка подключения устройств RS-485
- настройка предупреждений (alarms)
- доступ к редактированию JSON-файла настроек веб-интерфейса

Settings -> WebUI (Настройки -> Веб-интерфейс)

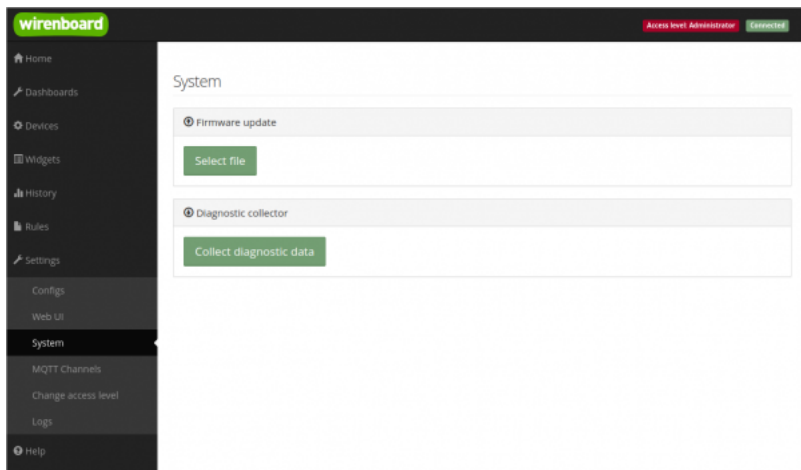


Страница Settings

На странице **Web UI** настраиваются параметры веб-интерфейса и контроллера. Здесь можно:

- Выбрать подключение к MQTT-брокеру (Web-sockets), если используется нелокальный брокер, а, например, облачный сервис
- При необходимости указать учетные данные на удаленном MQTT-брокере
- Указать префикс всех топиков, с которым данные охраняются в облачном сервисе
- Выбрать панель (Default Dashboard), которая будет отображаться на главной странице (Home)
- Выбрать язык веб-интерфейса.

Settings -> System (Настройки -> Системные)



Страница System

На этой странице можно:

- Обновить прошивку контроллера, предварительно скачав ее на компьютер.
- Загрузить архив с диагностической информацией для отправки в техподдержку.

Settings -> MQTT Channels (Настройки -> MQTT-каналы)

Device	Control	Type	Topic	Value	Status
alarms	log	text	/devices/alarms/controls/log		OK
buzzer	enabled	switch	/devices/buzzer/controls/enabled	false	OK
buzzer	frequency	range	/devices/buzzer/controls/frequency	3000	OK
buzzer	volume	range	/devices/buzzer/controls/volume	10	OK
hwmom	Board Temperature	temperature	/devices/hwmom/controls/Board Temperature	34.875	OK
hwmom	CPU Temperature	temperature	/devices/hwmom/controls/CPU Temperature	57.778	OK
network	Ethernet 2 IP	text	/devices/network/controls/Ethernet 2 IP	192.168.2.2	OK
network	Ethernet IP	text	/devices/network/controls/Ethernet IP		OK
network	GPRS IP	text	/devices/network/controls/GPRS IP		OK
network	Wi-Fi 2 IP	text	/devices/network/controls/Wi-Fi 2 IP		OK
network	Wi-Fi IP	text	/devices/network/controls/Wi-Fi IP	192.168.42.1	OK
power_status	Vin	voltage	/devices/power_status/controls/Vin	11.91	OK

MQTT Channels

Settings → MQTT Channels. На этой странице приводится справочная информация о всех MQTT-топиках, полученных веб-интерфейсом контроллера, а также статус их получения (**OK** или **ERR** в последнем столбце).

Settings -> Change access level (Настройки -> Права доступа)

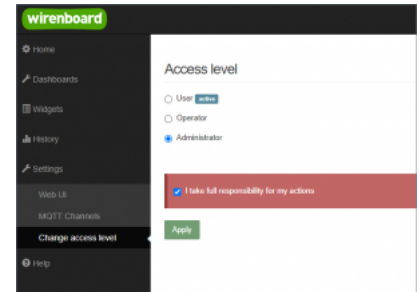
Уровни доступа призваны защитить пользователя от ошибок при регулярной работе с контроллером. Важно понимать, что это не полноценное разграничение прав, а способ защитить себя от необдуманных действий. Новых пользователей создавать нельзя.

Доступны следующие уровни:

- User — дашборды, виджеты, история, базовые настройки.
- Operator — права уровня User и раздел Devices.
- Administrator — полный доступ ко всем функциям.

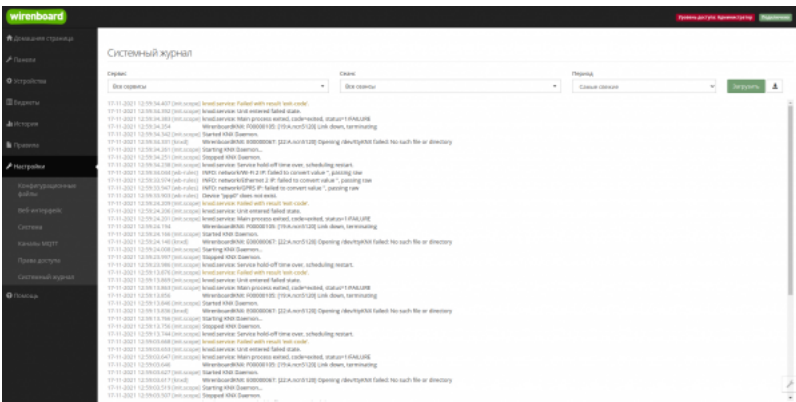
Чтобы изменить уровень доступа к настройкам веб-интерфейса:

- Зайдите в веб-интерфейс.
- Перейдите в раздел **Settings** и выберите пункт **Change access level**. Установите нужное значение и нажмите кнопку **Apply**.



Web UI 2.0 — смена уровня доступа текущего пользователя

Settings -> Logs (Настройки -> Логи)



Просмотр лог-файлов контроллера

Чтобы открыть инструмент, перейдите **Settings → Logs**.

После выбора параметров, нажмите **Load** для запроса данных из системного журнала.

Загруженные сообщения можно сохранить в файл, для этого нажмите кнопку **Save loaded log to file** и укажите куда сохранить. Строки из системного журнала подгружаются во время прокрутки списка сообщений, поэтому сперва прокрутите список до нужного места, а потом сохраняйте вывод в файл.

Для отправки сообщений системного журнала в техподдержку удобно использовать выгрузку диагностической информации.

Стандартные задачи, решаемые через веб-интерфейс

Подключить устройство RS-485 Modbus и создать кнопки управления на главной панели

[RS-485:Настройка через веб-интерфейс](#)

Обновить прошивку контроллера

[Обновление прошивки через веб-интерфейс](#)

Облачный интерфейс

Веб-интерфейс Wiren Board можно разместить не только на самом контроллере, но и на специальном сервере. Тогда на интерфейс можно будет заходить, используя всегда один и тот же IP-адрес.

Чтобы контроллер начал работать с веб-интерфейсом, размещённым на сервере, нужно внести некоторые изменения в конфигурацию контроллера.

Такой вариант удобен, если ваш контроллер находится за роутером и не имеет глобального IP-адреса, или если он подключён по GPRS - тогда он тоже, скорее всего, не имеет глобального IP, да ещё и работа с удалённым веб-интерфейсом израсходует слишком много трафика.

Пока что такой вариант доступен только корпоративным клиентам по запросу.

Настройка авторизованного доступа к веб-интерфейсу контроллера

В статье [Защита паролем](#) приводятся краткие инструкции по перенастройке контроллера, обеспечивающие авторизованный доступ к веб-интерфейсу контроллера.

Основные отличия версии 2.x от 1.0

- Каждый виджет может содержать произвольное число каналов, в виджете каналы можно переименовывать
- Отдельные устройства теперь автоматически сворачиваются в виде плиток, если не помещаются на экране. Плитки можно развернуть или свернуть
- Появились уровни доступа к интерфейсу (пользователь, оператор, администратор). Текущий уровень доступа отображается в правом верхнем углу интерфейса, рядом со значком состояния подключения
- Улучшенный интерфейс для мобильных устройств
- По клику на канал или значение название канала или его значение копируются в буфер обмена
- Историю значений можно посмотреть, нажав на кнопку, появляющуюся рядом со значением при наведении
- Историю значений можно скачивать в виде текстового файла
- Исторические данные загружаются постепенно; возможно сравнивать значения нескольких каналов
- Удаление лишних MQTT-топиков из интерфейса
- Все настройки отображения теперь хранятся в конфиг-файле /etc/wb-ui.conf в формате JSON. Теперь их можно редактировать и генерировать из сторонних программ и очень просто копировать с одного контроллера на другой
- Отсутствуют "Комнаты"
- Сохранение конфигурации интерфейса при обновлении предыдущей версии веб-интерфейса.

Настройка параметров подключения по RS-485 для Modbus-устройств Wiren Board

- [English](#)
- [русский](#)

Contents

Введение

[Параметры порта по умолчанию](#)

Изменение скорости обмена

[Смена уровня доступа к веб-интерфейсу](#)

[Настройка](#)

Настройка параметров обмена

Если параметры подключения неизвестны

Введение

Устройства Wiren Board управляются по протоколу Modbus RTU и на физическом уровне подключаются через интерфейс RS-485.

Параметры порта по умолчанию

Значение по умолчанию	Название параметра в веб-интерфейсе	Параметр
9600	Baud rate	Скорость, бит/с
8	Data bits	Количество битов данных
None	Parity	Бит чётности
2	Stop bits	Количество стоповых битов

Изменение скорости обмена

Для ускорения отклика устройств на шине RS485 рекомендуем поднять скорость обмена до 115 200 бит/с.

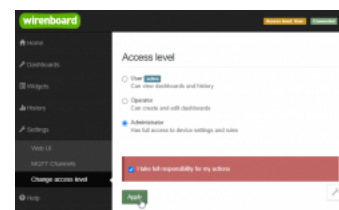
Отметим, что низкая скорость обмена прощает многие ошибки построения шины, но на высоких скоростях выполнение рекомендаций по построению шины обязательно.

Смена уровня доступа к веб-интерфейсу

Для изменения настроек контроллера у вас должен быть уровень доступа *Administrator*.

Изменить его можно в разделе **Settings** → **Change access level**.

После завершения настроек рекомендуем поставить уровень доступа *User* или *Operator* — это поможет не совершить случайных ошибок при ежедневной работе с веб-интерфейсом.

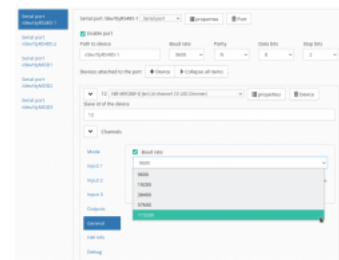


Уровень «Администратор»

Настройка

Увеличим скорость обмена в Modbus-устройствах Wiren Board со значения по умолчанию до 115 200 бит/с:

1. Подключите и настройте все устройства на скорости 9600 бит/с, которая стоит у них по умолчанию.
2. Убедитесь, что все работает как надо: данные идут со всех устройств, каналы не горят красным, в системном журнале нет ошибок порта.
3. Откройте веб-интерфейс контроллера и перейдите **Settings** → **Configs** → **Serial Device Driver Configuration**.
4. Выберите нужный порт, в параметрах устройства в группе **General** поставьте флажок **Baud rate** и выберите желаемую скорость обмена: 115 200 бит/с. Скорость порта пока оставьте прежней.
5. Вверху страницы нажмите на кнопку **Save**, это запишет новое значение скорости в устройство. Но так как порт работает на старой скорости, то устройства отвечать не будут.
6. Укажите в настройках порта ту же скорость, которую вы выбрали в настройках устройства: 115 200 бит/с.
7. Снова сохраните настройки. Теперь настройки устройства и порта совпадают, устройство должно начать отвечать.



Выбор желаемой скорости обмена в настройках устройства

Настройка параметров обмена

Чтобы изменить параметры подключения, нам понадобится:

- знать текущие настройки подключения устройства;
- контроллер с утилитой `modbus_client` или компьютер с адаптером USB-RS485 и программой для работы с Modbus;
- номера регистров, которые описаны в [таблице общих регистров](#).

Подготовка:

1. Подключите устройство по шине RS-485 к контроллеру или другому оборудованию, где будете выполнять команды.
2. Если вы выполняете команды на контроллере:

- откройте консоль контроллера по SSH,
- [остановите драйвер wb-mqtt-serial](#).

3. Можно менять настройки устройств.

Допустим, у нас есть Modbus-устройство Wiren Board с заводскими параметрами подключения, Modbus-адресом 1 и подключённое к порту `/dev/ttyRS485-1`.

Изменим адрес устройства, для этого запишем в регистр 128 новый адрес, например 12:

```
modbus_client --debug -mrtu -b9600 -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x06 -r128 12
```

Теперь изменим скорость порта устройства с 9600 бит/с на 115 200 бит/с, для этого запишем в регистр 110 новое значение, формат которого можно посмотреть в [таблице общих регистров](#):

```
modbus_client --debug -mrtu -b9600 -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x06 -r110 1152
```

Теперь устройство передаёт и принимает данные на скорости 115 200 бит/с.

Остальные параметры меняются аналогично: смотрите, в каком регистре хранится значение и записываете в него новое.

Если параметры подключения неизвестны

Бывает так, что параметры подключения устройства неизвестны, то можно или сбросить их к заводским, или узнать перебором, для этого загрузите на контроллер скрипт [Perebor.sh.tar.gz](#) и выполните его. Если адрес, к которому подключено устройство отличается от `/dev/ttyRS485-1`, измените его в теле скрипта.

Как это работает: мы обращаемся к регистру 128, в котором во всех modbus-устройствах Wiren Board хранится modbus-адрес. Вывод скрипта будет содержать строки, подобные этим:

```
Speed:9600      Stop bits:1    Parity:none    Modbus address:0x0001
Speed:9600      Stop bits:2    Parity:none    Modbus address:0x0001
```

Для стоп-битов, скорее всего, вы получите два значения: 1 и 2. Уточнить настройку можно считав значение из регистра 112 с уже известным адресом, скоростью, четностью:

```
modbus_client --debug -mrtu -b9600 -pnone -s2 /dev/ttyAPP1 -a0x01 -t0x03 -r112
```

или

```
modbus_client --debug -mrtu -b9600 -pnone -s1 /dev/ttyAPP1 -a0x01 -t0x03 -r112
```

```
SUCCESS: read 1 of elements:
Data: 0x0002
```

Если при чтении из регистра 112 вы получаете ошибку — устройство не поддерживает изменение параметров подключения. В этом случае для подключения используется значение по умолчанию, 2 стоп-бита.

Modbus-адрес устройства Wiren Board

Contents

Общая информация

Определение адресов всех устройств на шине

Изменение адреса устройству с известным адресом

Изменение адреса устройству с неизвестным адресом

Восстановление доступа

Устройство питается от блока питания

Устройство питается от Vout контроллера

Полезные ссылки

Общая информация

Заводской Modbus-адрес устройства Wiren Board можно узнать на наклейке, которая находится на корпусе устройства.

Если заводской адрес был изменен, то можно воспользоваться одним из способов ниже, для работы вам понадобится утилита [Modbus_client](#), которая доступна для контроллеров Wiren Board и компьютеров с ОС Linux. Если у вас компьютер с ОС Windows, то вы можете [восстановить доступ к устройству](#).

ВНИМАНИЕ: если вы выполняете команды на контроллере, то перед началом работы остановите драйвер `wb-mqtt-serial`, а после окончания — запустите снова.



Modbus-адрес, установленный на производстве

Определение адресов всех устройств на шине

Если перебрать все доступные адреса и прочитать регистр с сигнатурой устройства — можно получить список устройств на шине:

1. Подключите устройства по шине RS-485 к контроллеру или другому оборудованию, где будете выполнять команды.
2. Если вы выполняете команды на контроллере:
 - откройте консоль контроллера по [SSH](#),
 - остановите драйвер `wb-mqtt-serial`.
3. Замените в скрипте порт `/dev/ttyRS485-1` на тот, к которому подключены устройства, настройки соединения **9600N2** задаются параметрами `-b9600 -pnone -s2`:

```
for i in {1..247}; do echo -n "$i - "; D=`modbus_client -mrtu /dev/ttyRS485-1 --debug -b9600 -pnone -s2 -a$i -t3 -o100 -r200 -c6 2>/dev/null | grep Data: | awk 'gsub("Data:", "")' | sed -e 's/0x00/\\x/g' -e 's/\\s//g'; echo -e $D; done
```

4. Скопируйте и вставьте измененный скрипт в консоль контроллера, нажмите **Enter**.

Скрипт переберет все адреса с 1 по 247 и выведет в консоль результат для каждого адреса:

```
# for i in {1..247}; do echo -n "$i - "; D=`modbus_client -mrtu /dev/ttyRS485-1 --debug -b9600 -pnone -s2 -a$i -t3 -o100 -r200 -c6 2>/dev/null | grep Data: | awk 'gsub("Data:", "")' | sed -e 's/0x00/\\x/g' -e 's/\\s//g'; echo -e $D; done
1 -
2 -
3 -
4 -
5 -
6 - WBMWAC
7 -
8 -
9 - WBMRGB
10 -
11 -
12 -
...
```

Вариант скрипта с перебором не только адресов но и параметров связи: [Если параметры подключения неизвестны](#)

Изменение адреса устройству с известным адресом

Вы можете записать новый адрес в регистр 128(0x80):

1. Подключите устройство по [шине RS-485](#) к контроллеру или другому оборудованию, где будете выполнять команды.
2. Если вы выполняете команды на контроллере:

- откройте консоль контроллера по [SSH](#),
- остановите драйвер [wb-mqtt-serial](#).

3. Чтобы назначить новый адрес 12 устройству с адресом 1 и подключенное к порту `/dev/ttyRS485-1` выполните команду:

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x06 -r128 12
```

Пример успешного выполнения команды:

```
~# modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a1 -t0x06 -r128 12
Data to write: 0xc
Opening /dev/ttyRS485-1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[01][06][00][80][00][0C][88][27]
Waiting for a confirmation...
<01><06><00><80><00><0C><88><27>
SUCCESS: written 1 elements!
```

Изменение адреса устройству с неизвестным адресом

Если вам достаточно изменить адрес устройства, то вы можете сделать это отправив ему широковещательный запрос.

ВНИМАНИЕ: новый адрес будет установлен для всех устройств на шине, поэтому отключите те устройства, адреса которых вы не хотите менять.

Чтобы изменить адрес, выполните шаги:

1. Подключите устройство по [шине RS-485](#) к контроллеру или другому оборудованию, где будете выполнять команды.
2. Если вы выполняете команды на контроллере:
 - откройте консоль контроллера по [SSH](#),
 - остановите драйвер [wb-mqtt-serial](#).
3. Замените в команде порт `/dev/ttyRS485-1` на тот, к которому подключены устройства и выполните команду на контроллере:

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a0 -t0x06 -r128 1
```

Так как команда отправляет данные по широковещательному адресу — сообщение об ошибке в ответе является нормой.

Запишем всем устройствам на шине в регистр 128 (0x80) новый адрес 1:

```
modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a0 -t0x06 -r128 1
Data to write: 0x1
Opening /dev/ttyRS485-1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[00][06][00][80][00][01][48][33]
Waiting for a confirmation...
ERROR Connection timed out: select
ERROR occured!
```

Восстановление доступа

Вы можете сбросить настройки приемопередатчика Modbus-устройства до заводских: скорость — 9600, чётность (parity) — N, количество стоп-бит — 2, Modbus-адрес — 1.

Это может быть полезно, если вам неизвестны все параметры подключения. Для сброса настроек используется утилита [wb-mcu-fw-flasher](#), которая доступна для контроллеров Wiren Board, а также компьютеров с ОС Linux и Windows.

Устройство питается от блока питания

1. Подключите **только одно устройство** по [шине RS-485](#) к контроллеру или другому оборудованию, где будете выполнять команды.
2. Если вы выполняете команды на контроллере:
 - откройте консоль контроллера по [SSH](#),
 - остановите драйвер [wb-mqtt-serial](#).
3. Отключите питание устройства.
4. Подайте питание на устройство и в течение двух секунд, пока устройство находится в [режиме загрузки](#), выполните команду, где `/dev/ttyRS485-1 (COM1)` — порт, к которому подключено устройство:

- на контроллере или компьютере с ОС Linux:

```
wb-mcu-fw-flasher -d /dev/ttyRS485-1 -a0 -u
```



Индикация режима загрузки

- на компьютере с ОС Windows перейдите в папку с утилитой, а потом выполните команду:

```
wb-mcu-fw-flasher_1.0.3.exe -d COM1 -a0 -u
```

5. Прошейте устройство новой прошивкой, или перезапустите, для этого отключите и включите питание устройства.

Пример успешного сброса настроек приемопередатчика:

```
root@wirenboard-A4DTZKTB:~# wb-mcu-fw-flasher -d /dev/ttyRS485-1 -a0 -u
/dev/ttyRS485-1 opened successfully.
Send reset UART settings and modbus address command...
Ok.
Device is in Bootloader now! To flash FW run
wb-mcu-fw-flasher -d <port> -f <firmware.wbfw>
```

Устройство питается от Vout контроллера

Если устройство питается от выхода *Vout* контроллера, то вы можете управлять его питанием программно. Этот способ доступен только для контроллеров Wiren Board.

1. Подключите **только одно устройство** по шине RS-485 к контроллеру.
2. Откройте консоль контроллера по SSH.
3. Остановите драйвер wb-mqtt-serial.
4. Выполните команду, которая перезагрузит устройство, подключенное к порту `/dev/ttyRS485-1` и сбросит настройки приемопередатчика:

```
mosquitto_pub -t '/devices/wb-gpio/controls/V_OUT/on' -r -m 0 && sleep 3 && mosquitto_pub -t '/devices/wb-gpio/controls/V_OUT/on' -r -m 1 && sleep 1 && wb-mcu-fw-flasher -d /dev/ttyRS485-1 -a0 -u
```

Пример успешного сброса настроек приемопередатчика:

```
~# mosquitto_pub -t '/devices/wb-gpio/controls/V_OUT/on' -r -m 0 && sleep 3 && mosquitto_pub -t '/devices/wb-gpio/controls/V_OUT/on' -r -m 1 && sleep 1 && wb-mcu-fw-flasher -d /dev/ttyRS485-1 -a0 -u
/dev/ttyRS485-1 opened successfully.
Send reset UART settings and modbus address command...
Ok.
Device is in Bootloader now! To flash FW run
wb-mcu-fw-flasher -d <port> -f <firmware.wbfw>
```

Полезные ссылки

- [Настройка параметров обмена данными по RS-485 для modbus-устройств Wiren Board](#)
- [Обновление прошивки Modbus-устройств Wiren Board](#)
- [Описание утилиты modbus_client](#)
- [Сервисная утилита wb-mcu-fw-flasher](#)
- [Описание драйвера wb-mqtt-serial](#)

Карта регистров датчика WB-MS v.2

Описание

Условные обозначения	
RO / RW	Read only / Read/Write
Выделено жирным	Значение регистра по умолчанию
xN	Множитель, на который надо умножить число из регистра, чтобы получить значение в единицах измерения. Не указан — считать равным 1
FW	Версия прошивки устройства, с которой появился регистр. Пусто — регистр был всегда
Error:	Значение при ошибке
Серый цвет ячейки	Служебный регистр: назначение, формат и содержимое может измениться в новых версиях прошивки

Modbus-регистры устройства

Адрес		Параметры регистра			Описание	Значения	FW
Dec	Hex	Тип	Доступ	Формат			
2	0x0002	Coil	RW	bool	Включение подогрева (heater) в микросхеме сенсора температуры и влажности HDC1080	0 или 1 (0)	3.2.0
0	0x0000	Discrete input	RO	bool	Текущее состояние входа №1: 0 - разомкнут, 1 - замкнут на GND. Если для входа выбран режим 1-wire, значение всегда равно 0.	0 или 1	3.10.0
1	0x0001	Discrete input	RO	bool	Текущее состояние входа №2: 0 - разомкнут, 1 - замкнут на GND. Если для входа выбран режим 1-wire, значение всегда равно 0.	0 или 1	
0	0x0000	Input	RO	s16	Температура	x0.1, °C Error: 0x7FFF	
1	0x0001	Input	RO	s16	Относительная влажность	x0.1, %RH Error: 0x7FFFF	
2	0x0002	Input	RO	u16	Освещённость	лк 0	
4	0x0004	Input	RO	s16	Температура	x0.01, °C Error: 0x7FFF	4.2
5	0x0005	Input	RO	s16	Относительная влажность	x0.01, %RH Error: 0x7FFFF	4.2
6	0x0006	Input	RO	s16	Температура с первого внешнего датчика 1wire	x0.0625, °C Error: 0x7FFF	3.10.0
7	0x0007	Input	RO	s16	Температура со второго внешнего датчика 1wire	x0.0625, °C Error: 0x7FFF	
11	0x000B	Input	RO	u16	Качество воздуха	ppb Error: 0xFFFF	
90	0x005A	Holding	RW	u16	Время усреднения освещённости	x0.1, мс 20	
99	0x0063	Holding	RW	u16	Фильтр подозрительных значений для датчиков 1-Wire (85.000C, 127.937C). Значения отбрасываются, если предыдущее отличается от подозрительного больше, чем на значение регистра*0.0625C. Запишите 0, чтобы отключить фильтр	x0.0625 1	
101	0x0065	Input	RO	u16	Количество успешных считываний датчика температуры и влажности	0	4.2
102	0x0066	Input	RO	u16	Количество ошибок считывания датчика температуры и влажности	0	
103	0x0067	Holding	RW	u16	HOLD_REG_ILLUMINANCE_MODE		
106	0x006A	Input	RO	u16	Значение baseline датчика VOC	0	
107	0x006B	Input	RO	u16	Сырые значения датчика VOC	Error: 0xFFFF	
108	0x006C	Input	RO	u16	Версия датчика VOC	Error: 0xFFFF	4.2
113	0x0071	Holding	RW	u16	Задержка перед отправкой ответного пакета по RS-485	мс 8	4.15.0
122	0x007A	Input	RO	u16	Минимальное значение входного напряжения с момента включения датчика	мВ	4.16.0
123	0x007B	Input	RO	u16	Напряжение на микроконтроллере	мВ	4.16.0
124	0x007C	Input	RO	s16	Внутренняя температура микроконтроллера	x0.1, °C	4.16.0
245	0x00F5	Holding	RW	s16	Температурная компенсация самонагрева для датчика температуры и влажности, которая вычитается из измеренной температуры. Регистр можно использовать для поправки температуры, например, при монтаже близко к потолку.	x0.01, °C	4.16.16
275	0x0113	Holding	RW	u16	Режим входа №1: 0 - 1-wire, 1 - дискретный вход	0	4.0.0
276	0x0114	Holding	RW	u16	Режим входа №2: 0 - 1-wire, 1 - дискретный вход	0	4.0.0
277	0x0115	Input	RO	u16	Счетчик срабатываний для входа №1		4.0.0
278	0x0116	Input	RO	u16	Счетчик срабатываний для входа №2		4.0.0
284	0x011C	Input	RO	s16	Сырое значение температуры (без учета температурной компенсации)	x0.01, °C Error: 0x7FFF	4.16.16
285	0x011D	Input	RO	u16	Сырое значение относительной влажности (без учета температурной компенсации)	x0.01, %RH Error: 0x7FFFF	

Общие для всех Modbus-устройств Wigen Board регистры

Адрес		Параметры регистра			Описание	Значения
Dec	Hex	Тип	Доступ	Формат		
104-105	0x0068 - 0x0069	Input	RO	u32	Время работы с момента загрузки	секунды
110	0x006E	Holding	RW	u16	Скорость порта RS-485. Настройка параметров подключения по RS-485	x100, Боды 12 — 1200 бит/с, 24 — 2400 бит/с, 48 — 4800 бит/с, 96 — 9600 бит/с , 192 — 19 200 бит/с, 384 — 38 400 бит/с, 576 — 57 600 бит/с, 1152 — 115 200 Кбит/с
111	0x006F	Holding	RW	u16	Настройка бита чётности порта RS-485	0 — нет бита чётности (none) , 1 — нечётный (odd), 2 — чётный (even)
112	0x0070	Holding	RW	u16	Количество стоп-битов порта RS-485	1, 2
120	0x0078	Holding	RW	u16	Перезагрузка устройства без сохранения состояния	любое, отличное от 0 перезагружает устройство
121	0x0079	Input	RO	u16	Текущее напряжение питания	мВ
128	0x0080	Holding	RW	u16	Modbus-адрес устройства (подробнее)	
129	0x0081	Holding	RW	u16	Перевод в режим обновления прошивки на 2 минуты	0 - выключен , >0 - включен
200-205	0x00C8 - 0x00CD	Input	RO	string	Модель устройства	
220-241	0x00DC - 0x00F1	Input	RO	string	Время и дата сборки прошивки	
220-248	0x00DC - 0x00F8	Input	RO	string	Хэш коммита и название ветки откуда собрана прошивка (2 символа в регистре)	
250-265	0x00FA - 0x0109	Input	RO	string	Версия прошивки	
266-269	0x010A - 0x010D	Input	RO	u64	Расширение серийного номера	
270-271	0x010E - 0x010F	Input	RO	u32	Серийный номер	
290-301	0x0122 - 0x012D	Holding	RO	string	Сигнатура прошивки	
330-336	0x014A - 0x0150	Holding	RO	string	Версия загрузчика	

Обновление прошивки Modbus-устройств Wiren Board

Contents

Общая информация

Автоматическое обновление

- [Обновление всех устройств на шине](#)
- [Обновление одного устройства](#)

Ручное обновление

- [Особенности](#)
- [Подготовка устройства](#)
- [Загрузка прошивки в устройство](#)

Восстановление прошивки устройства

- [Автоматически](#)
- [Вручную](#)

Полезные ссылки

Общая информация

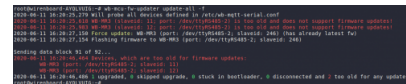
В наших modbus-устройствах реализован механизм загрузчика прошивок — bootloader. Он позволяет обновлять прошивки устройств и модулей Wiren Board по RS-485/Modbus RTU. В режиме загрузчика основные функции устройства отключаются, а коммуникационные параметры в режиме загрузчика фиксированы и не зависят от значений в памяти устройства: 9600 8N2.

Сами прошивки выпускаются в формате релизов, которые привязаны к релизам программного обеспечения контроллера. Это позволяет избежать ситуации, когда свежая версия прошивки без продолжительного тестирования попадает в очень ответственную инсталляцию.

Если ваши устройства подключены через шлюз WB-MGE или аналог, то для прошивки подключите их напрямую к контроллеру или используйте перенаправление socat, [инструкция](#).

Автоматическое обновление

При обновлении прошивки удаляются ИК-команды, сохранённые в устройствах WB-MSW и WB-MIR. Рекомендуем сохранить банки команд перед обновлением с помощью [скрипта](#).



Пример работы wb-fw-mcu-updater

Автоматическое обновление прошивки выполняется с помощью предустановленной на контроллере Wiren Board утилиты `wb-mcu-fw-updater` и позволяет установить свежую версию ПО сразу на все подключенные устройства или отдельно на каждое. Определение сигнатуры (модели) устройства, новой прошивки произойдет автоматически.

Утилита работает только на нашем контроллере и её нужен доступ в интернет, если у вас нет интернета или нашего контроллера, смотрите раздел [Ручное обновление](#).

Обновление всех устройств на шине

Вы можете обновить все устройства, настроенные в разделе **Serial Devices Configuration** [веб-интерфейса](#)

1. Подключите устройства по [шине RS-485](#) к контроллеру.
2. [Настройте](#) подключенные устройства в веб-интерфейсе.
3. Откройте консоль контроллера по [SSH](#).
4. Обновите все настроенные устройства командой:

```
wb-mcu-fw-updater update-all
```

Обновление одного устройства

Чтобы обновить только одно устройство:

1. Подключите устройство по шине RS-485 к контроллеру.
2. Узнайте [modbus-адрес](#) устройства, которое хотите обновить.
3. Откройте консоль контроллера по [SSH](#).
4. Запустите утилиту `wb-mcu-fw-updater` параметрами: ключ `update-fw`, а также порт и modbus-адрес.

Например, обновим прошивку устройства с modbus-адресом 70 и подключенного к порту `/dev/ttyRS485-1`:

```
wb-mcu-fw-updater update-fw /dev/ttyRS485-1 -a70
```

Полный список параметров и примеры работы смотрите на [странице утилиты](#).

Ручное обновление

Особенности

Мы не рекомендуем этот способ, но если на объекте нет доступа в интернет, или у вас нет контроллера — это единственный вариант.

Ручное обновление можно сделать утилитой `wb-mcu-fw-flasher`, которую нужно предварительно установить. Способ установки отличается и зависит от используемой операционной системы и описан в [документации](#).

Подготовка устройства

Прошивать устройства можно:

- по modbus-адресу устройства.
- по широковещательному адресу — 0.

Для прошивки нескольких устройств на шине нужно поочередно перевести их в [режим загрузчика](#) и прошить.

Загрузка прошивки в устройство

Для загрузки прошивки выполните шаги:

1. Подключите устройство по [шине RS-485](#) к контроллеру или другому оборудованию, где установлена утилита прошивки.
2. Если вы выполняете команды на контроллере:

- Откройте консоль контроллера по [SSH](#).
- [Остановите драйвер wb-mqtt-serial](#) или иное ПО, которое опрашивает устройство.

3. Скачайте из репозитория файл прошивки для вашего устройства по [инструкции](#).
4. Загрузите файл прошивки на контроллер или другое устройство.
5. Перейдите в папку с файлом прошивки и выполните команду:

- на контроллере или компьютере с ОС Linux:

```
wb-mcu-fw-flasher -j -d /dev/ttyRS485-1 -a25 -f ./firmware.wbfw
```

- на компьютере с ОС Windows:

```
wb-mcu-fw-flasher_1.0.3.exe -j -d COM1 -a25 -f firmware.wbfw
```

6. Если вы выполняли команду с контроллера — запустите драйвер `wb-mqtt-serial`.

В команде выше мы флагом `-j` перевели устройство, подключенное к порту `/dev/ttyRS485-1` (COM1) с адресом 25 в режим загрузчика, а затем прошили его.

Успешный процесс прошивки выглядит так:

```
~# wb-mcu-fw-flasher -j -d /dev/ttyRS485-1 -a 25 -f mr6c_1.15.5_master_971fe50.wbfw
/dev/ttyRS485-1 opened successfully.
Send jump to bootloader command and wait 2 seconds...
Ok, device will jump to bootloader.
mr6c_1.15.5_master_971fe50.wbfw opened successfully, size 14720 bytes

Sending info block... OK

Sending data block 108 of 108... OK.
All done!
```

Если сигнатура устройства и файла прошивки не совпали, то вы получите сообщение об ошибке:

```
Sending info block...
Error while sending info block: Slave device or server failure
Data format is invalid or firmware signature doesn't match the device
```

Восстановление прошивки устройства

Если во время обновления произошел сбой, то устройство перейдет в [режим загрузчика](#) и вы можете восстановить его прошивку.

Автоматически

Для автоматического восстановления прошивки одного или нескольких устройств можно использовать утилиту `wb-mcu-fw-updater` в режимах **recover** и **recover-all**.

Чтобы восстановить устройство с адресом 10 и подключенное к порту `/dev/ttyRS485-1`, выполните команду:

```
wb-mcu-fw-updater recover /dev/ttyRS485-1 -a 10
```

Подробнее о режимах `recover` и `recover-all`, читайте в [документации](#).

Вручную

Если вы не можете воспользоваться `wb-mcu-fw-updater`, то вы восстановить прошивку устройств можно с помощью сервисной утилиты `wb-mcu-fw-flasher`. Также этот способ могут использовать пользователи компьютеров с ОС Windows.

Для этого вам понадобится сама утилита и файл прошивки:

1. Подключите устройство по [шине RS-485](#) к контроллеру или другому оборудованию, где установлена утилита прошивки.
2. Если вы выполняете команды на контроллере:
 - Откройте консоль контроллера по [SSH](#).
 - Остановите драйвер `wb-mqtt-serial` или иное ПО, которое опрашивает устройство.
3. Скачайте из [репозитория](#) файл прошивки для вашего устройства.
4. Загрузите файл прошивки на контроллер или другое устройство, на котором установлена утилита прошивки.
5. Перейдите в папку с прошивкой и выполните команду:

- на контроллере или компьютере с ОС Linux:

```
wb-mcu-fw-flasher -d /dev/ttyRS485-1 -a 25 -f ./firmware.wbfw
```

- на компьютере с ОС Windows:

```
wb-mcu-fw-flasher_1.0.3.exe -d COM1 -a 25 -f firmware.wbfw
```

Здесь мы прошили находящееся в режиме загрузчика устройство с Modbus-адресом 25 и подключенное к порту `/dev/ttyRS485-1` (COM1) файлом `firmware.wbfw`.

Полезные ссылки

- [Сброс Modbus-устройства Wiren Board к заводским настройкам](#)
 - [Modbus-адрес устройства Wiren Board](#)
 - [Утилита обновления и восстановления прошивок `wb-mcu-fw-updater`](#)
 - [Сервисная утилита `wb-mcu-fw-flasher`](#)
 - [Репозиторий прошивок для Modbus-устройств Wiren Board](#)
-

Retrieved from "<https://wirenboard.com/wiki/Служебная:Print/>"

- [Privacy policy](#)
- [About Wiren Board](#)
- [Disclaimers](#)
-