

WB-MAP6S Modbus Power Meter

Многоканальный счётчик электроэнергии **WB-MAP6S**

Руководство по эксплуатации

Самая актуальная документация всегда доступна на нашем сайте по ссылке: https://wirenboard.com/wiki/WB-MAP6S_Modbus_Power_Meter

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

Содержание

WB-MAP6S Modbus Power Meter
Счетчики WB-MAP: измеряемые параметры и погрешности, их названия в веб-интерфейсе Wiren Board
Монтаж многоканальных счётчиков электроэнергии WB-MAP в щите
Утилита «modbus_client»
Работа с Modbus-устройствами Wiren Board без контроллера
Счетчик WB-MAP6S: измеряемые параметры и погрешности, их названия в веб-интерфейсе Wiren Board
RS-485
Веб-интерфейс Wiren Board
Настройка параметров обмена данными по RS-485 для modbus-устройств Wiren Board
Modbus-адрес устройства Wiren Board
Счётчики электроэнергии WB-MAP6S: таблица Modbus-регистров измеряемых и вычисляемых величин
Таблица управляющих Modbus-регистров для счётчиков электроэнергии WB-MAP6S
Обновление прошивки Modbus-устройств Wiren Board
Журнал изменений прошивок

WB-MAP6S Modbus Power Meter

Купить в интернет-магазине (<https://wirenboard.com/product/WB-MAP6S/>)

Contents

Назначение

Технические характеристики

Измеряемые параметры

Характеристики

Общий принцип работы

Питание счетчика

Работа при провалах и прерываниях напряжения

Монтаж

Пошаговая инструкция по монтажу счетчиков МАР

Подключение интерфейсной части

Подключение высоковольтной части

Подключение токовых трансформаторов

Удлинение проводов

Очистка магнитопровода

Крепление токовых трансформаторов

Направление подключения токовых трансформаторов

Подключение измерительных трансформаторов для больших токов

Настройка в ПО

Способы настройки

Настройка токовых трансформаторов

Пример настройки с помощью modbus_client

Индикация

Представление в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board

Выбор шаблона

Просмотр значений

Работа по Modbus

Параметры порта по умолчанию

Modbus-адрес

Карта регистров

Обновление прошивки и сброс настроек

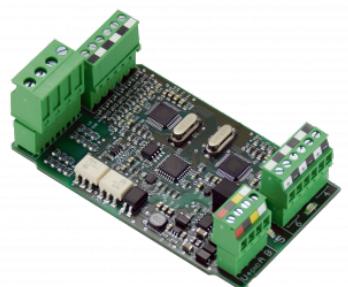
Известные неисправности

Ревизии устройства

Изображения и чертежи устройства



Многоканальный счётчик
электроэнергии WB-MAP6S



Плата WB-MAP6S



Разъёмные трансформаторы тока для счетчика

Назначение

Многоканальный счётчик электроэнергии (измеритель параметров электрической сети) предназначен для энергоменеджмента и мониторинга качества электропитания. В том числе технологического учёта электроэнергии в многоквартирных домах и офисных зданиях, для мониторинга потребителей в data-центрах и умных офисах. Использование внешних разъёмных трансформаторов тока позволяет производить монтаж системы без отключения потребителей. Для активной энергии измеритель обеспечивает класс точности 0,5S. Для реактивной энергии - класс точности 1.

Счётчик WB-MAP6S предназначен для работы в однофазных сетях переменного тока.

Технические характеристики

Измеряемые параметры

Счетчик WB-MAP обеспечивает измерение множества параметров электрической сети, таких как:

- среднеквадратичные значения тока и напряжения (Urms)
- мощность (активная, реактивная, полная, кажущаяся) и коэффициент мощности
- энергия (активная, реактивная, кажущаяся, неактивная)
- суммарные значения мощностей и энергий при подключении трехфазных нагрузок
- амплитуда всплесков напряжения и тока. Ширина измеряемых пиков — от 300 мкс, определяется фильтрами на входах, значения пиков обновляются периодически, период настраивается (минута по умолчанию)
- углы фазовых сдвигов, частота и тд.

Амплитудные значения токов и напряжений измеряются счётчиком несколько тысяч раз в секунду. Значения энергий и мощностей обновляются в регистрах Modbus мгновенно, а среднеквадратичные (rms) напряжения и токи, частота сети, фазовые углы усредняются за несколько периодов и обновляются в регистрах Modbus примерно три раза в секунду.

Полный список измеряемых параметров приводится на странице [Счетчики WB-MAP: измеряемые параметры и погрешности, их названия в веб-интерфейсе Wiren Board](#)

Измерители обеспечивают класс точности измерений 0.5S для активных мощности и энергии и класс точности 1 для реактивных мощности и энергии.

Относительные погрешности измерений для классов точности определяются в зависимости от значений измеряемой величины и типов нагрузки, подробнее см. [Счетчики WB-MAP: классы точности и погрешности](#).

Метрологические и технические характеристики измерителей параметров электрических сетей WB-MAP приведены в Описании типа (https://wirenboard.com/wiki/images/0/0f/%D0%9E%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0_WB-MAP.pdf).

Характеристики

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания	5.5 В–28 В постоянного тока
Потребляемая мощность максимальная	1 Вт
Потребляемая мощность средняя	0.9 Вт
Клеммники и сечение проводов	
Рекомендуемое сечение провода с НШВИ	для входов управления: 0.35 – 1 мм ² — одинарные, 0.35 – 0.5 мм ² — сдвоенные провода, для силовых входов: до 2.5 мм ² — одинарные, до 1.5 мм ² — сдвоенные провода
Длина стандартной втулки НШВИ	8 мм
Момент затяжки винтов	для входов управления: 0.2 Н·м, для силовых выходов: 0.5 Н·м
Каналы измерения	
Число каналов	6 однофазных
Температурный коэффициент сопротивления резисторов токовых входов	50PPM (ранее: 200PPM до партии v1.7N/E2 включительно)
Анализируемые гармоники частоты напряжения и тока	1 – 42 (только в модификации WB-MAP6SH)
Управление	
Интерфейс управления	RS-485
Изоляция интерфейса	Гальванически развязанный от измерительных цепей
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
Готовность к работе после подачи питания	1 с
Габариты	
Ширина, DIN-юнитов	3
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	53 x 90 x 58 мм
Масса (с коробкой)	110 г.

Общий принцип работы

Питание счетчика

Счетчик WB-MAP6S(H) **получает питание только от интерфейсной части**. При отсутствии питания на интерфейсной части измерения **не** производятся.

Для непрерывного измерения потребления электроэнергии необходимо обеспечить надежное питание: например от отдельного блока питания.

Работа при провалах и прерываниях напряжения

Замер энергии прекращается при напряжении меньше 180 вольт (провал или прерывание напряжения), порог задается в одном из modbus-регистров счетчика.

Накопленные значения энергии сохраняются при отключении питания счетчика.

Монтаж

Важно! При монтаже счетчика клемма PE обязательно должна быть соединена с защитным заземлением, а клемма N - с нейтралью. Если защитное заземление (PE) не подключено, то при случайному появлении фазового напряжения на клемме одного из токовых трансформаторов, опасное для жизни фазовое напряжение появляется и на остальных клеммах. Если защитное заземление подключено, то опасного напряжения на клеммах остальных трансформаторов тока не появится: либо сработает УЗО, либо сгорят резисторы на входах токовых трансформаторов.

Пошаговая инструкция по монтажу счетчиков МАР

На странице [Монтаж многоканальных счётчиков электроэнергии WB-MAP в щите](#) содержится краткая пошаговая инструкция по монтажу счетчиков MAP. Перед ее выполнением рекомендуем ознакомиться с описанием этапов монтажа ниже. Инструкция написана для монтажа трехфазных счетчиков, но основные ее положения применимы и к однофазным.

Подключение интерфейсной части

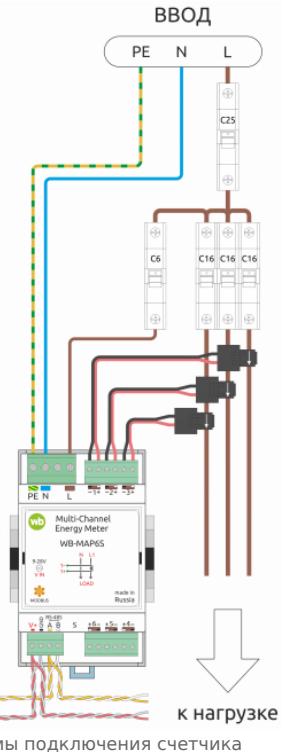
Счетчик подключается к контроллеру через разъемы A и B RS-485. Питание интерфейсной части может подаваться непосредственно от контроллера (Клеммы Gnd (-) и Vout (+)), либо от отдельного источника питания — в этом случае линии GND контроллера и источника питания рекомендуется объединить.

Подключение высоковольтной части

К разъемам высоковольтной части счетчика подаются одна фаза, нейтраль и защитное заземление. При подключении защитное заземление (PE) и нейтраль (N) должны подключаться первыми, во избежание поражения электрическим током (см. предупреждение выше).

Подключение токовых трансформаторов

При подключении токовых трансформаторов следует верно расположить их на фазовых проводниках и правильно подключить выводы к разъемам счетчика. Также важно, чтобы каждый токовый трансформатор был подключен к проводнику той же фазы, которая подается на счетчик. К токовым входам счетчика со знаком "минус" подключаются черные провода трансформаторов тока, а ко входам со знаком "плюс" - белые (см. рисунок "Пример схемы подключения счётчика WB-MAP6S"). В счетчиках-измерителях, прошедших процедуру предварительной калибровки, к каждому токовому каналу подключается индивидуально подобранный токовый трансформатор. Трансформаторы имеют подписи с указанием номера канала.



Шина RS485 9...28 В
Пример схемы подключения счетчика WB-MAP6S

Удлинение проводов

Провода токовых трансформаторов можно удлинять до 50 метров. Ключевой параметр при этом - сопротивление кабеля: суммарное (в обе стороны) сопротивление не должно превышать 2 Ом.

Для уменьшения наводок не рекомендуется разделять провода от трансформаторов (оставлять витой парой), прокладывать вплотную к силовым кабелям, удлинять желательно экранированным кабелем.

Мы рекомендуем использовать кабель КГВЭВ 7x1,0 или подобные - одним кабелем удобно удлинять три трансформатора одной трёхфазной нагрузки.

Очистка магнитопровода

Перед защёлкованием трансформатора на проводе, очистите торцы магнитопровода.

Отпечатки пальцев, грязь или пыль на магнитопроводе создают воздушный зазор, который уменьшает точность измерений.



На магнитопроводе видны отпечатки пальцев и пыль. Точность измерений будет низкой



Поверхность
магнитопровода чистая

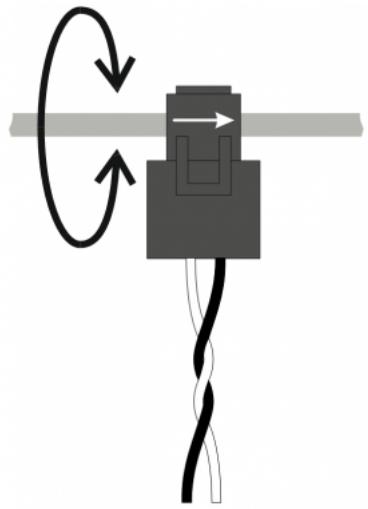
Крепление токовых трансформаторов

Воздушный зазор между половинками магнитопровода может возникнуть и из-за плохого крепления трансформатора.

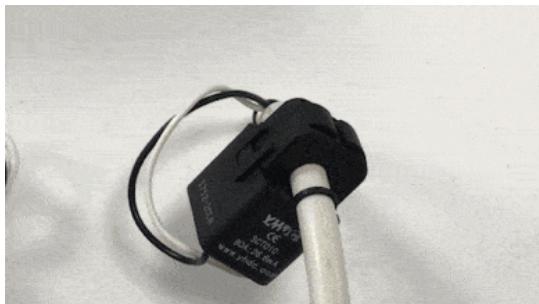
Проверьте, что трансформатор:

- **зашелкнут ровно, без перекосов.**
- **свободно вращается на проводе.**

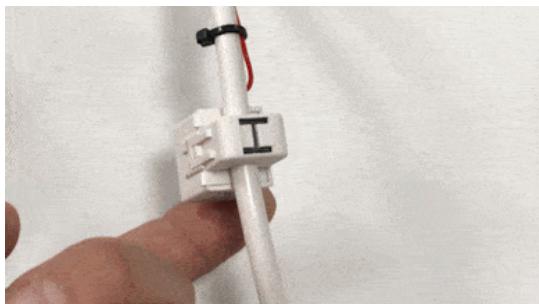
Если это не так, значит есть механическое напряжение, которое создаст воздушный зазор и ошибка измерения может составить **10%**.



Токовый трансформатор должен
свободно вращаться на проводе



Правильное крепление трансформатора на
проводе (свободно вращается)



Неверное крепление трансформатора на проводе

Направление подключения токовых трансформаторов

При подключении токового трансформатора следует верно расположить его на проводнике и правильно подключить выводы к счетчику. Расположение токового трансформатора на фазовом проводнике, ведущем к нагрузке, показано стрелкой, направленной к нагрузке. Здесь следует сделать оговорку, что речь идет о тех сетях, подключенных к счетчику, которые потребляют, а не генерируют энергию. К примеру, некоторые модели инверторов, обеспечивающих дополнительное питание нагрузки потребителей от солнечных батарей или ветряных генераторов, могут отдавать в электросеть избыточную энергию. В качестве генераторов энергии могут выступать и электродвигатели, врашающиеся внешними силами.

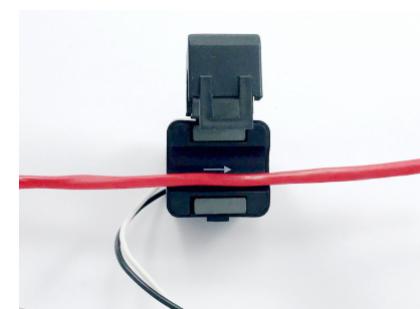
Таким образом, если в сети нет внутренних источников электроэнергии, а направление установки токового трансформатора выбрано верно, то активная мощность, где установлен трансформатор, будет иметь положительное значение, если неверно — то отрицательное. Если в сети генерируется электроэнергия, то такая оценка будет неинформативной.

Подключение измерительных трансформаторов для больших токов

Токовые трансформаторы с вторичным током 5А нельзя подключать напрямую к счетчикам WB-MAP, нужно использовать промежуточные трансформаторы, идущие в комплекте с WB-MAP (рекомендуем использовать трансформаторы 20А/25МА).

В этом случае токовые трансформаторы WB-MAP крепятся на провода от вторичной обмотки трансформатора на 5А. При этом вторичная обмотка должна быть закорочена или подключена к установленному прибору учета. Иначе токовый трансформатор выйдет из строя.

Измеренные значения необходимо пересчитать программно — с учетом коэффициентов трансформации. Например, при измерении тока во вторичной обмотке трансформатора 800/5А полученное значение тока в WB-MAP необходимо домножить на 160: $\frac{800[A]}{5[A]} = 160$, чтобы получить истинное значение. Домножать надо токи, мощности и энергии.



Трансформатор тока с проходящим через него фазовым проводником; стрелка направлена в сторону подключенной нагрузки. Трансформатор показан в открытом состоянии.



Стандартный трансформатор 800/5А. Трансформаторы WB-MAP необходимо подключать на его вторичную обмотку.

Настройка в ПО

Способы настройки

- Указать параметры в веб-интерфейсе контроллера Wren 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.
- Записать настройки в Modbus-регистры модуля из консоли контроллера с помощью утилиты modbus_client.
- Если нет контроллера Wren Board, используйте адаптер USB-RS485.

Настройка токовых трансформаторов

Настроить трансформаторы можно **только в прошивках версии 2.1 и выше**. Версия прошивки написана на наклейке, на корпусе устройства. До прошивки 2.1 счётчик WB-MAP откалиброван вместе с комплектными трансформаторами тока, которые нельзя менять на другие или местами между каналами.

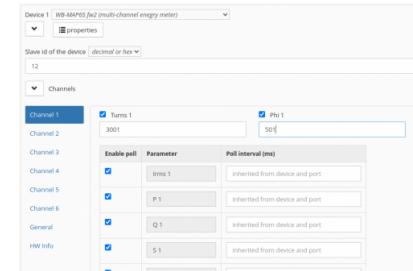
Если при покупке счётчика и трансформаторов вы не заказывали услугу «Настройка счётчика», то вам нужно самостоятельно внести параметры трансформаторов в его память, иначе показания счётчика будут неверными.

Каждый трансформатор тока имеет две характеристики, которые требуется внести в конфигурацию счётчика:

- Turns Lx** — коэффициент трансформации.
- Phi Lx** — фазовый сдвиг.

Фактические значения этих параметров у трансформаторов немного отличаются от экземпляра к экземпляру. Трансформаторы, поставляемые Wren Board, откалиброваны на специальном стенде, и на них есть наклейка со значениями параметров.

Параметры трансформаторов (по два на каждый трансформатор) нужно записать в память счётчика перед началом работы.



Настройка трансформатора первого канала счётчика WB-MAP65 в веб-интерфейсе контроллера Wren Board

Пример настройки с помощью modbus_client

Если вы не можете использовать настройку в веб-интерфейсе, например, у вас нет контроллера Wren Board, то вы можете записать нужные значения в регистры счётчика с помощью утилиты modbus_client.

В примере задаются параметры трёх трансформаторов, подключенных к первому каналу счётчика:

Трансформатор на канале	Регистр коэффициента трансформации (K)	Пример значения	Регистр фазового сдвига (Δ°)	Пример значения
1	0x1462	3001	0x1465	501
2	0x1461	3002	0x1464	502
3	0x1460	3003	0x1463	503
4	0x2462	3004	0x2465	504
5	0x2461	3005	0x2464	505
6	0x2460	3007	0x2463	506

Настройки записываются в память конкретного WB-MAP один раз:

```
$ modbus_client --debug -mrtu -pnone -b9600 -s2 /dev/ttyRS485-2 -a1 -t0x10 -r0x1460 3003 3002 3001 503 502 501  
$ modbus_client --debug -mrtu -pnone -b9600 -s2 /dev/ttyRS485-2 -a1 -t0x10 -r0x2460 3006 3005 3004 506 505 504
```

Индикация

Счетчик имеет 3 светодиодных индикатора:

- S — зеленый индикатор статуса, мигает при обмене данными по Modbus.
- Индикатор CF1 — (индикатор под нижним клеммником токовых трансформаторов, отмечен красной точкой на рисунке) индикатор потребляемой суммарной энергии по всем каналам (учитывается только активная энергия). Мигание индикаторов означает потребление электроэнергии.



Индикаторы

Представление в веб-интерфейсе контроллера Wren Board

Выбор шаблона

Чтобы устройство появилось на вкладке *Devices* в веб-интерфейсе контроллера Wren Board, добавьте новое serial-устройство и выберите шаблон **WB-MAP6S fw2**.

Если ваше устройство было выпущено до осени 2019 года и имеет прошивку ниже 2.1 — используйте шаблон без fw2. Версию прошивки можно посмотреть на наклейке на корпусе устройства, строка *FW*.

Просмотр значений

В веб-интерфейсе контроллера вы можете просматривать полученные со счётчика значения. Список отображаемых каналов можно изменить через настройки устройства, доступные на странице выбора шаблона.

Полный список названий параметров, отображаемых в веб-интерфейсе приводится на странице Счетчик WB-MAP6S: измеряемые параметры и погрешности, их названия в веб-интерфейсе Wren Board

WB-MAP6S fw2.50	
Urms	235.89 V
Frequency	49.96
Irms 1	9.662
P 1	115.49 W
Q 1	2.82
S 1	129.52
PF 1	0.96
AP energy 1	0.04599 kWh
RP energy 1	0.00098
Phase angle 1	2.6
Irms 2	0.029
P 2	0 W
Q 2	0
S 2	0.33
PF 2	0
AP energy 2	0.03451 kWh
RP energy 2	0.00055
Phase angle 2	159.5

Элементы индикации модуля WB-MAP6S в веб-интерфейсе контроллера Wren Board

Работа по Modbus

Устройства Wren 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 Wren 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

При необходимости их можно изменить, смотрите инструкцию в статье [Настройка параметров обмена данными](#).

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 Wirenboard 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 WIREN BOARD](#).



Modbus-адрес, установленный на производстве

Карта регистров

Счетчик поддерживает большое количество Modbus-регистров, которые хранят значения измеряемых и вычисляемых величин, а также регистры управления счетчиком.

[Таблица Modbus-регистров измеряемых и вычисляемых величин](#).

[Таблица управляющих Modbus-регистров счетчиков WB-MAP6S](#).

Обновление прошивки и сброс настроек

Большинство устройств WIREN BOARD поддерживают обновление прошивки (микропрограммы) по протоколу Modbus. Это даёт возможность расширять функциональные возможности устройств и устранять ошибки в микропрограмме непосредственно 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 прошивок](#).

Известные неисправности

[Список известных неисправностей](#)

Ревизии устройства

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

Ревизия	Партии	Дата выпуска	Отличия от предыдущей ревизии
1.2	v1.2D	02.2022 - ...	<ul style="list-style-type: none"> ▪ на микроконтроллере GD32; ▪ на измерительных микросхемах ATM90E36A; ▪ на токовых входах использованы резисторы с улучшенным ТКС (50ppm вместо 200ppm)
1.2	v1.2B, v1.2B/r	02.2021 - 07.2021	<ul style="list-style-type: none"> ▪ на измерительных микросхемах ATM90E32AS
1.2	v1.2A, v1.2C, v1.2C/K - ...	10.2020 - ...	<ul style="list-style-type: none"> ▪ с разъемными клеммниками DEGSON
1.1	260, v1.1A, v1.1B	07.2018 - 09.2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ исправлена нумерация токовых каналов
1.0	214, 236	01.2018 - 06.2018	<ul style="list-style-type: none"> ▪ первая версия: с разъемными клеммниками KEFA

Изображения и чертежи устройства

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

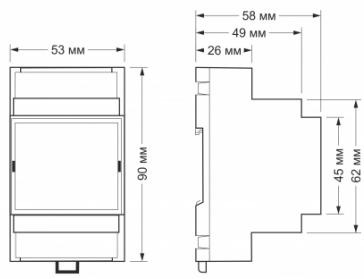
Corel Draw PDF: [Файл:WB-MAP6S.cdr.pdf](#)

Autocad 2013 DXF: [Файл:WB-MAP6S.dxf.zip](#)

Autocad PDF: [Файл:WB-MAP6S.pdf](#)

Счетчики WB-МАР: измеряемые параметры и погрешности, их названия в веб-интерфейсе Wiren Board

Список Modbus-регистров со значениями: [Power_Meter_Measuring_Registers](#).



Габаритные размеры

Амплитуды гармоник и коэффициент нелинейных искажений (**THD**) по току и напряжению измеряются только в моделях с индексом "H".

Parameter	Параметр	Обозначение в интерфейсе	Диапазон измеряемых значений	Единицы измерения	Погрешность измерения
Root-mean-square (RMS) voltage	Среднеквадратическое значение фазного напряжения	Urms	3 — 265	В	±0,5 %
Root-mean-square (RMS) current	Среднеквадратическое значение фазного тока	Irms		А	±0,5 %
Total harmonic distortion for voltage	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	THD U	1 — 30	%	±5 %
Total harmonic distortion for current	Коэффициент нелинейных искажений тока	THD I	0.3 — 60	%	±5 %
Total harmonic distortion + noise for voltage	Коэффициент нелинейных искажений + шум напряжения	THDN U	0-99,99	%	
Total harmonic distortion + noise for current	Коэффициент нелинейных искажений + шум тока	THDN I	0-99,99	%	
Fundamental voltage	Напряжение основной составляющей гармоники	Ufund		В	
Fundamental current	Ток основной составляющей гармоники	Ifund		А	
Active single-phase power	Активная однофазная мощность	P	0.01 — 27000	Вт	класс точности 0,5S
Reactive single-phase power	Реактивная однофазная мощность	Q	0.01 — 27000	вар	класс точности 1
Total single-phase power	Полная однофазная мощность	S	0.01 — 27000	В·А	±0,5 %
Apparent single-phase power	Кажущаяся однофазная мощность	N		вар	
Mean power factor	Коэффициент мощности	PF	в диапазоне -1 — 1		±0,5 %
Active single-phase fundamental power	Мощность по основной составляющей гармонике	Pfund		Вт	
Active single-phase harmonic power	Мощность по дополнительным составляющим гармоникам	Pharm		Вт	
Active single-phase positive energy	Активная фазная энергия, прямая	AP energy		кВт·ч	класс точности 0,5S
Active single-phase negative energy	Активная фазная энергия, обратная	AN energy		кВт·ч	класс точности 0,5S
Reactive single-phase positive energy	Реактивная фазная энергия, прямая	RP energy		квар·ч	класс точности 1
Reactive single-phase negative energy	Реактивная фазная энергия, обратная	RN energy		квар·ч	класс точности 1
Apparent single-phase energy	Кажущаяся однофазная энергия	S energy		кВ·А·ч	±0,5 %
Nonactive single-phase positive energy	Неактивная энергия, прямая	NP energy		квар·ч	
Nonactive single-phase negative energy	Неактивная энергия, обратная	NN energy		квар·ч	
Total active power	Суммарная активная мощность	Total P		Вт	класс точности 0,5S
Total reactive power	Суммарная реактивная мощность	Total Q		вар	класс точности 1
Total apparent power	Суммарная кажущаяся мощность	Total S		В·А	±0,5 %
Total (vector-sum) apparent power	Векторная сумма суммарных кажущихся энергий	Total SV			
Total nonactive power	Суммарная неактивная мощность	Total N		вар	
Total (all-phase) fundamental power	Суммарная активная мощность по основной составляющей гармонике	Total Pfund		Вт	
Total (all-phase) harmonic power	Суммарная активная мощность по дополнительным составляющим гармоникам	Total Pharm		Вт	
Total (all-phase) positive active energy	Суммарная активная энергия, прямая	Total AP energy		кВт·ч	класс точности 0,5S
Total (all-phase) negative active energy	Суммарная активная энергия, обратная	Total AN energy		кВт·ч	класс точности 0,5S
Total (all-phase) positive reactive energy	Суммарная реактивная энергия, прямая	Total RP energy		квар·ч	класс точности 1

Total (all-phase) negative reactive energy	Суммарная реактивная энергия, обратная	Total RN energy		квар·ч	класс точности 1
Total (all-phase) apparent energy	Суммарная кажущаяся энергия	Total S energy		кВ·А·ч	±0,5 %
Total (all-phase) positive nonactive energy	Суммарная неактивная энергия, прямая	Total NP energy		квар·ч	
Total (all-phase) negative nonactive energy	Суммарная неактивная энергия, обратная	Total NN energy		квар·ч	
Frequency	Частота	Frequency	45 — 65	Гц	±0,01 Гц (для WB-MAP12E, WB-MAP3E) ±0,03 Гц (для WB-MAP12H, WB-MAP3H, WB-MAP6S)
Phase angle	Угол фазового сдвига между напряжением и током одной фазы	Phase angle	в диапазоне -180° — 180° (0° — 360° в WB-MAP3-E)	°	±0,1°
Voltage angle	Фазовый угол сдвига напряжения между фазами (отсчитывается от фазы А)	Voltage angle	в диапазоне -180° — 180° (0° — 360° в WB-MAP3-E), для фазы А — всегда 0°	°	±0,1°
n-th current harmonic ratio	Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока	HR I n			
	- для 2 ≤ n ≤ 10		От 0,3 до 30	%	
	- для 10 < n ≤ 20		От 0,3 до 20	%	
	- для 20 < n ≤ 30		От 0,3 до 10	%	
	- для 30 < n ≤ 42		От 0,3 до 5	%	
n-th voltage harmonic ratio	Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения	HR U n			
	- для 2 ≤ n ≤ 10		От 0,1 до 30	%	
	- для 10 < n ≤ 20		От 0,1 до 20	%	
	- для 20 < n ≤ 30		От 0,1 до 10	%	
	- для 30 < n ≤ 42		От 0,1 до 5	%	

Монтаж многоканальных счётчиков электроэнергии WB-MAP в щите

Монтаж и пусконаладка счетчика - трудозатратная операция. Следуйте нашим рекомендациям, экономьте время!

Скачать в pdf-версии - [Файл:Памятка по монтажу MAPov.pdf](#).

Contents

[Подготовка к монтажу](#)

[Монтаж токовых трансформаторов](#)

[Пусконаладка](#)

[Индикация](#)

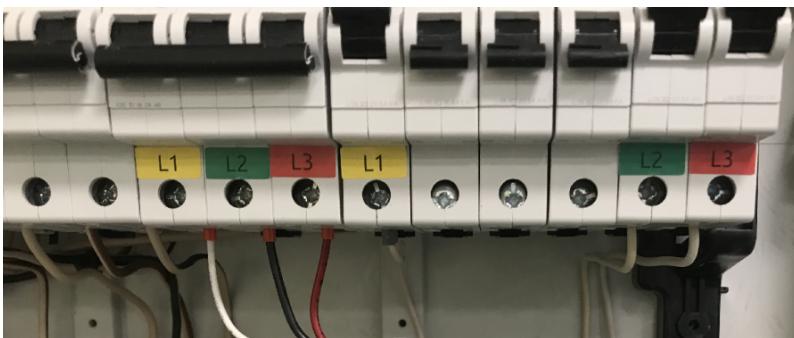
Подготовка к монтажу

Мы рекомендуем отключать питание щита перед монтажом. Монтажник, выполняющий подключение, должен иметь соответствующую группу допуска по электробезопасности, если щит остается под напряжением во время монтажа.

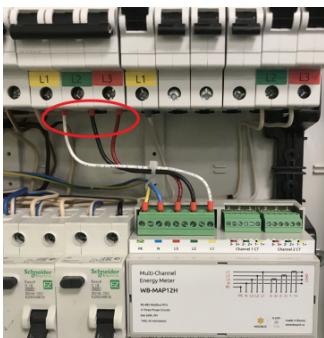
1. Промаркируйте наклейками фазы ввода — L1, L2, L3 (в комплекте).
2. Для каждого автомата, на котором будет измеряться мощность, определите фазу, визуально или прозвонкой. А если щит не отключен, с помощью вольтметра: напряжение между одной и той же фазой на вводе и на автомате будет около 0 В, а между разными фазами - 400В (AC).
3. Промаркируйте автоматы цветными наклейками с номером фазы.
4. Для подключения напряжения к счетчику можно:
 - Использовать свободные автоматы в щите, если есть.
 - Установить от ввода дополнительные автоматы, если позволяет место.
 - "Подоткнуться" в занятый автомат. Не используйте автоматы для важного оборудования! Будьте аккуратны: два провода разного диаметра держаться в одном клеммнике не будут! Обожмите пару проводов в двойной наконечник, или используйте плоский ножевой разъем - его можно подоткнуть под провод, и он будет держаться.
5. Промаркируйте автоматы/проводы напряжения для счетчика.
6. Установите счетчик MAP на свободное место на DIN-рейке. Подключите к счетчику защитное заземление (PE), нейтраль N и фазные напряжения L1, L2, L3 согласно вашей маркировке.



Маркировка фаз на вводе в щит



Маркировка фаз на автоматах



Подключение счетчика к свободному автомату. Для разных фаз выбраны разные цвета проводов.

Монтаж токовых трансформаторов

- Трансформаторы надевать на фазный провод стрелкой на корпусе к нагрузке
- Перед защелкиванием, очистите поверхности сердечника от пыли, отпечатков пальцев чистящими наклейками
- Трансформатор должен свободно вращаться на проводе. Не допускается расширение изнутри, перекос т. п.
- Отмерьте нужную длину проводов от трансформаторов до счетчика, укоротите (или нарастите) и зачистите концы. Если в щите достаточно места — провода можно не укорачивать, стяните их стяжкой в пучок
- Концы многопроволочных проводов токовых трансформаторов рекомендуется заделать в наконечники НШВИ (IET Regulation 526.9)
- Провода можно удлинять до 50 метров. Но не разделяйте провода, прокладывайте витой парой. Рекомендуем использовать КГВЭВ 7х1,0 или подобные — одним кабелем удлиняются сразу три трансформатора одной трёхфазной нагрузки. Изолируйте место соединения

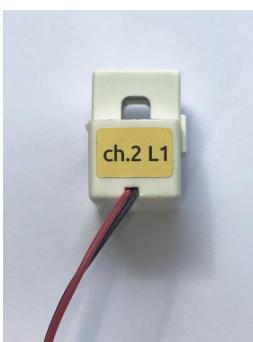
8. Подключите трансформаторы к счетчику:

- Трехфазную нагрузку — к одному каналу счетчика
- Соблюдайте соответствие номера и фазы: 1 — L1, 2 — L2, 3 — L3
- Черные провода к "минусу" входов счетчика, а цветной (белый, красный) — к "плюсу"
- Если в счетчик были предварительно внесены параметры трансформаторов — не перепутайте порядок подключения — они теперь привязаны к своим входам

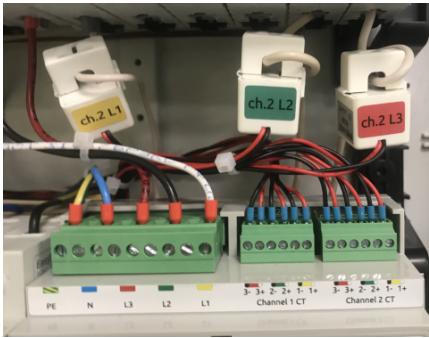
9. Подключите шину RS-485 ко входу A, B и общую землю к GND (для надежной связи "земли" устройств на шине должны быть также соединены). Подайте питание на V+ (требуется для работы интерфейской части).



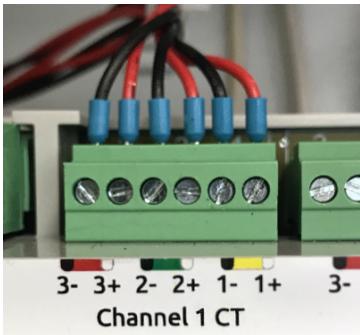
Подключение низковольтного питания и шины RS-485 к счетчику



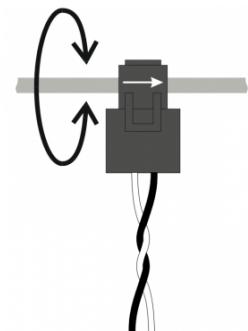
Маркировка токового трансформатора (2 канала, фаза L1 (A))



Подключение токовых трансформаторов



Подключение выводов токовых трансформаторов



Трансформатор должен свободно вращаться на проводе, закреплен стрелкой на корпусе в направлении от автомата к нагрузке

Пусконаладка

(кратко, подробнее см. документацию)

1. Внесите параметры трансформаторов в память счетчика.
2. Проверьте правильность подключения:
 - a. Нагрузите фазы — мощности порядка 100 Вт будет достаточно.
 - b. В интерфейсе контроллера посмотрите на:
 - значения углов между током и напряжением (обычно от -40 до +40).
 - активную мощность на фазе (положительная).

Индикация

Status (зеленый) - мигает при обмене данными по Modbus, и светится непрерывно при наличии питания.

CF1...CF4 — желтые (в некоторых ревизиях — красные) индикаторы потребляемой суммарной энергии для каждого трехфазного канала. 1000 импульсов соответствуют 1 кВт·ч, т. е. мигание раз в секунду — это 3,6 кВт.

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	Задает Modbus-адрес устройства, к которому мы обращаемся.	нет	1
-c	Определяет, какое количество элементов мы запрашиваем.	нет	1
-r	Задает начальный адрес для чтения или записи.	не	100
-t	Указывает код функции Modbus. Кратко они перечислены в выводе <code>modbus_client</code> , подробнее значения кодов описаны на странице Протокол Modbus .	да	
-o	Задает таймаут в миллисекундах.	нет	1000
-0	<p>Ноль. Уменьшает на единицу адрес, задаваемый аргументом -r.</p> <p>Это может быть полезным при работе с устройствами с нестандартной адресацией, например, с диапазоном адресов 1 — 65536 вместо привычного 0 — 65535.</p>	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][01]
Waiting for a confirmation...
<02><03><02><00><02><7D><85>
SUCCESS: read 1 of elements:
Data: 0x0002
```

Запись нового адреса

Записываем новый адрес 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 WIREN 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><D4><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 -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 0xFF, поскольку именно это значение служит для включения реле. Любое ненулевое значение будет заменено на 0xFF, 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 0x00
Opening /dev/ttyRS485-1 at 9600 bauds (N, 8, 2)
[01][0F][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

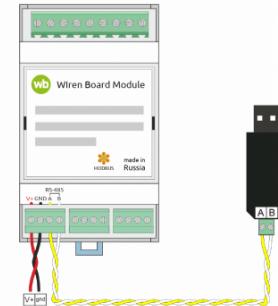


Схема подключения modbus-устройств через адаптер USB-RS485. Если у адаптера есть клемма GND — подключите её к клемме GND modbus-устройства

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 потребуется 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/wrkrs/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.

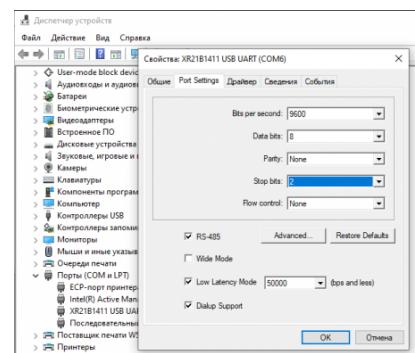
Скачайте пакет для настольных компьютеров с Linux (https://github.com/contactless/modbus-utils/releases/download/1.2/modbus-utils_1.2_amd64.deb).

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-МАРЗЕ.

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 кнопки 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.

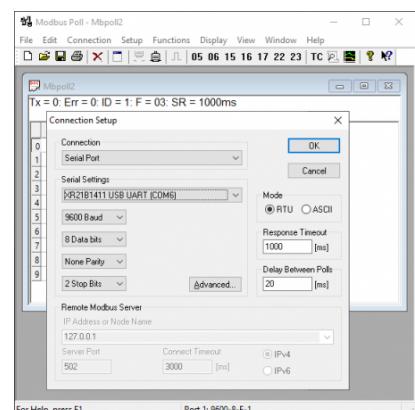
Считывание одного регистра

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 считывать 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-MAP3E: тип параметра — Input, разрядность — u64 (занимает 4 регистра), адрес первого регистра — 0x1204.

Заполните параметры опроса регистров:

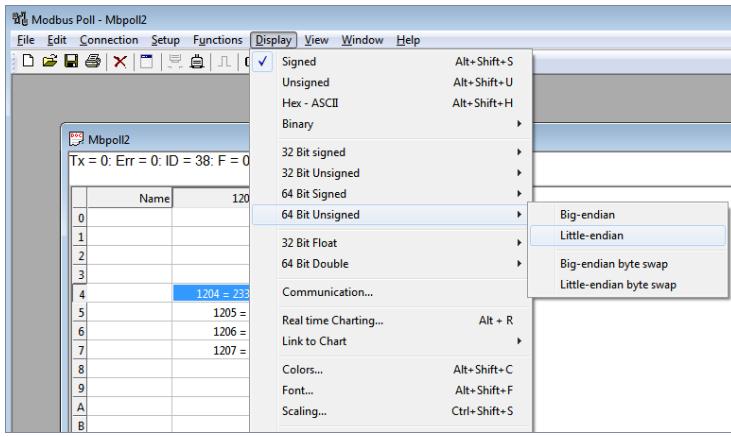
- **Slave id** — 38.
- **Function** — мы хотим считать input-регистр, поэтому выберите **04: Read Input Registers (3x)**.
- **Address mode** — так как адрес первого регистра в шестнадцатеричном формате, выберите **Hex**.
- **Address** — 1204. Адрес вводится без «0x».
- **Quantity** — значение хранится 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	1204 = 2337
1	1205 = 0
2	1206 = 0
3	1207 = 0
4	
5	
6	
7	
8	
9	
A	
B	
C	
D	
E	
F	

Считанный параметр «Прямая активная энергия для фазы L1» из счетчика WM-MAP3E. Шестнадцатеричный вид.



Переключение отображения параметров в десятичный вид

Mbpoll2	
Tx = 290; Err = 0; ID = 38; F = 04; SR = 1000ms	
Name	1200
0	
1	
2	
3	
4	1204 = 223
5	1205 = --
6	1206 = --
7	1207 = --
8	
9	
A	
B	
C	
D	
E	
F	

Считанный параметр «Прямая активная энергия для фазы L1» из счетчика WM-MAP3E. Десятичный вид.

Запись в регистр

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

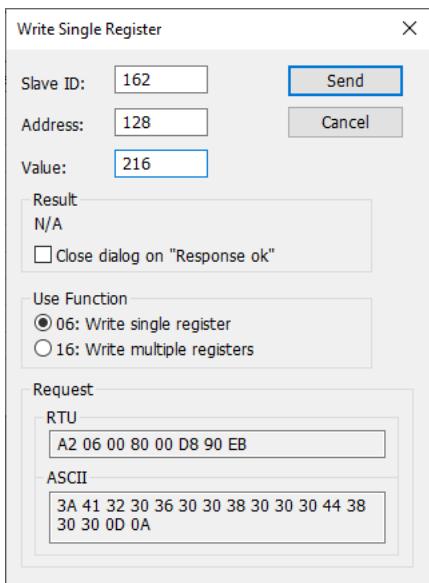
Откройте окно опроса устройства и вызовите окно записи данных:

- 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**.



Запись нового адреса modbus-устройства

Счетчик WB-MAP6S: измеряемые параметры и погрешности, их названия в веб-интерфейсе Wiren Board

Амплитуды гармоник и коэффициент нелинейных искажений (THD) по току и напряжению измеряются только в моделях с индексом с индексом "H".

Parameter	Параметр	Обозначение в интерфейсе	Диапазон измеряемых значений	Единицы измерения	Погрешность измерения
Root-mean-square (RMS) voltage	Среднеквадратическое значение фазного напряжения	Urms	0 — 265	В	±0,5 %
Root-mean-square (RMS) current	Среднеквадратическое значение фазного тока	Irms		А	
Total harmonic distortion for voltage	Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения	THD U	1 — 30	%	±5 %
Total harmonic distortion for current	Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока	THD I	0.3 — 60	%	±5 %
Fundamental voltage	Напряжение основной составляющей гармоники	U_1		В	
Fundamental current	Ток основной составляющей гармоники	I_1			
Active single-phase power	Активная однофазная мощность	P	0.01 — 27000	Вт	±2 %
Reactive single-phase power	Реактивная однофазная мощность	Q	0.01 — 27000	вар	±2 %
Apparent single-phase power	Кажущаяся однофазная мощность	S	0.01 — 27000	В·А	±2 %
Non-active single-phase power	Неактивная однофазная мощность	N		вар	
Mean power factor	Коэффициент мощности	PF			
Active single-phase fundamental power	Мощность по основной составляющей гармонике	P_1		Вт	
Active single-phase harmonic power	Мощность по дополнительным составляющим гармоникам	Pharm		Вт	
Active single-phase positive energy	Активная фазная энерния, прямая	AP energy		Вт·ч	классы точности 0.5S, 1,2
Active single-phase negative energy	Активная фазная энерния, обратная	AN energy		Вт·ч	классы точности 0.5S, 1,2
Reactive single-phase positive energy	Реактивная фазная энерния, прямая	RP energy		вар·ч	классы точности 1,2
Reactive single-phase negative energy	Реактивная фазная энерния, обратная	RN energy		вар·ч	классы точности 1,2
Apparent single-phase energy	Кажущаяся однофазная энергия	S energy		В·А·ч	
Nonactive single-phase positive energy	Мнимая энергия, прямая	NP energy		вар·ч	
Nonactive single-phase negative energy	Мнимая энергия, обратная	NN energy		вар·ч	
Total active power	Суммарная активная мощность	Total P		Вт	
Total reactive power	Суммарная реактивная мощность	Total Q		вар	
Total apparent power	Суммарная кажущаяся мощность	Total S		В·А	
Total (vector-sum) apparent power	Векторная сумма суммарных кажущихся энергий	Total SV			
Total nonactive power	Суммарная мнимая мощность	Total N		вар	
Total (all-phase) fundamental power	Суммарная активная мощность по основной составляющей гармонике	Total P_1		Вт	
Total (all-phase) harmonic power	Суммарная активная мощность по дополнительным составляющим гармоникам	Total P_1		Вт	
Total (all-phase) positive active energy	Суммарная активная энергия, прямая	Total AP energy		Вт·ч	
Total (all-phase) negative active energy	Суммарная активная энергия, обратная	Total AN energy		Вт·ч	
Total (all-phase) positive reactive energy	Суммарная реактивная энергия, прямая	Total RP energy		вар·ч	
Total (all-phase) negative reactive energy	Суммарная реактивная энергия, обратная	Total RN energy		вар·ч	
Total (all-phase) apparent energy	Суммарная кажущаяся энергия	Total S energy		В·А·ч	
Total (all-phase) positive nonactive energy	Суммарная мнимая энергия, прямая	Total NP energy		вар·ч	
Total (all-phase) negative nonactive energy	Суммарная мнимая энергия, обратная	Total NN energy		вар·ч	
Frequency	Частота	Frequency	42,5 — 69	Гц	±0,01 Гц
Phase angle	Угол фазового сдвига между напряжением и током одной фазы	Phase angle	в диапазоне -180° — 180°	°	±2°

Voltage angle	Фазовый угол сдвига напряжения между фазами (отсчитывается от фазы А)	Voltage angle	в диапазоне -180° — 180°, для фазы А — всегда 0°	°	±2°
n-th current harmonic ratio	Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока	HR I n			
	- для 2 ≤ n ≤ 10		От 0,3 до 30	%	
	- для 10 < n ≤ 20		От 0,3 до 20	%	
	- для 20 < n ≤ 30		От 0,3 до 10	%	
	- для 30 < n ≤ 42		От 0,3 до 5	%	
n-th voltage harmonic ratio	Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения	HR U n			
	- для 2 ≤ n ≤ 10		От 0,1 до 30	%	
	- для 10 < n ≤ 20		От 0,1 до 20	%	
	- для 20 < n ≤ 30		От 0,1 до 10	%	
	- для 30 < n ≤ 42		От 0,1 до 5	%	

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.

File	Title	Description
/etc/network/interfaces	Network Interface Configuration	Specifies network configuration of the system
/etc/ntp.conf	NTP configuration	Specifies NTP network time sync daemon configuration
/etc/wb-hardware.conf	Hardware Modules Configuration	Hardware modules and ports configuration
/etc/wb-knxd-config.conf	KNXD Configuration	KNX network data router configuration
/etc/wb-mqtt-adc.conf	ADC Driver Configuration	Controller analog inputs configuration
/etc/wb-mqtt-dac.conf	Analog Outputs Configuration	Controller analog outputs configuration
/etc/wb-mqtt-db.conf	MQTT History Configuration	Settings of collecting and analyzing historical data of MQTT channels
/etc/wb-mqtt-gpio.conf	GPIO Driver Configuration Type	Controller discrete inputs and outputs configuration
/etc/wb-mqtt-knx.conf	KNX Group Object Configuration	
/etc/wb-mqtt-modbus-mbgate.conf	MQTT to Modbus TCP and RTU slave gateway configuration	Modbus RTU/TCP slave mode configuration
/etc/wb-mqtt-opcua.conf	MQTT to OPC UA gateway configuration	Configure topics to fields mapping and daemon configuration
/etc/wb-mqtt-serial.conf	Serial Device Driver Configuration	Configuration of devices connected to serial ports (RS-485, TCP, UART)
/etc/wb-rules/alarms.conf	Alarm Configuration	Sending notifications configuration

Как ускорить опрос устройств

Для ускорения опроса устройств по шине RS-485 рекомендуем:

- Увеличить скорость обмена до 115200. На разумных длинах и топологии сети все должно нормально работать. Если на шине есть устройства, не поддерживающие эту скорость, см. пункт 3.
- Отключить через веб-интерфейс в настройках устройства ненужные каналы.
- 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](#)

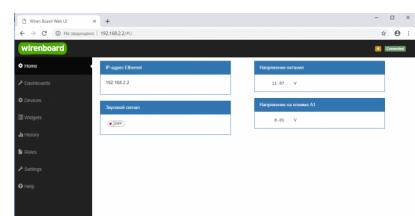
[Обновить прошивку контроллера](#)

Облачный интерфейс

[Настройка авторизованного доступа к веб-интерфейсу контроллера](#)

[Обновление веб-интерфейса](#)

[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](#).

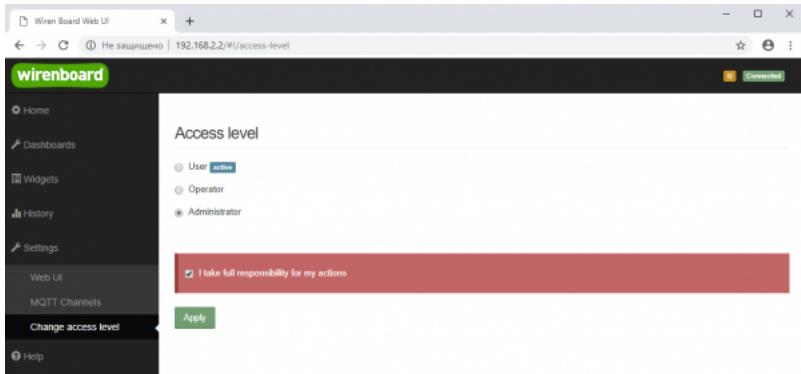
Ниже дано описание версии 2.0. Про предыдущую версию можно найти на странице [Веб-интерфейс Wiren Board 1.0](#).

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-XXXXXXX.local](#), где XXXXXXX — восьмизначный серийный номер контроллера.

Работа с веб-интерфейсом



Выбор уровня доступа

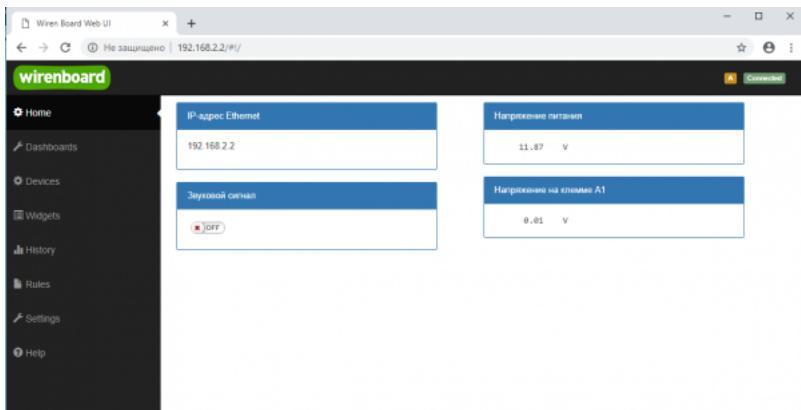
Для начала работы с веб-интерфейсом выберите уровень доступа. Для этого на вкладке **Settings -> Change access level -> Access Level** выберите один из пунктов **User**, **Operator** или **Administrator**. Уровни ограничивают доступ к функционалу веб-интерфейса: например, пользователь **User** может 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 ней 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.

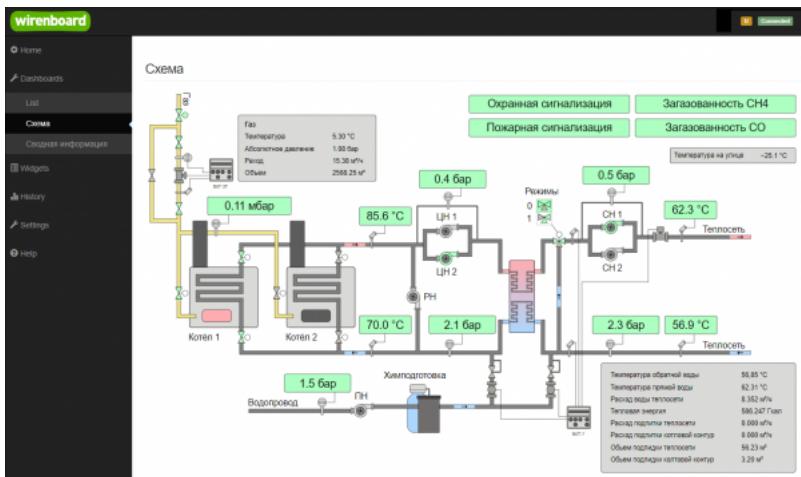
Dashboards (Панели)

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.

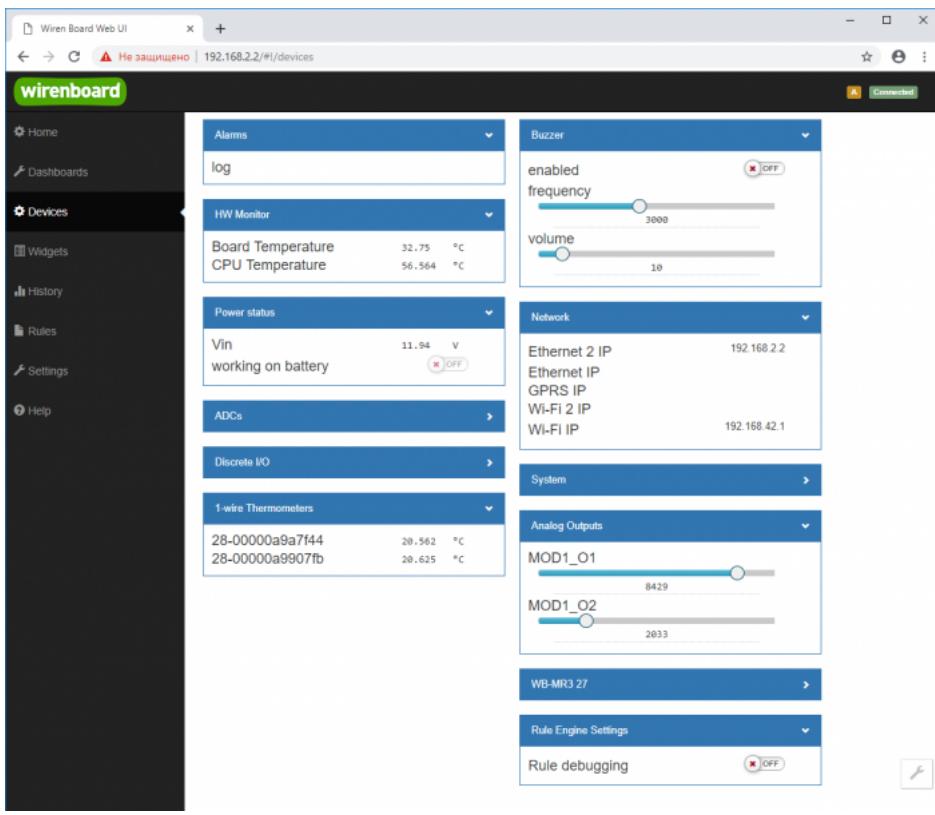
Дважды щелкнув по вкладке **Dashboards** на боковой панели, можно раскрыть список всех панелей, созданных в веб-интерфейсе.

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 "контрол". Несколько контроллов 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.

Input	Value
Input Voltage	11.938 V
Input 1	OFF
Input 2	OFF
Input 3	OFF
Input 4	OFF
Input 5	OFF
Input 6	OFF
Input 7	OFF
Input 8	OFF
Input 9	OFF

Удаление отключенного устройства

Widgets (Виджеты)

#	Name	Cells	Types	Values	Graph	Description	Dashboards
1	Напряжение питания	Vin	voltage	11.96 v			Порты контроллера Add to dashboard
2	Звуковой сигнал	enabled	switch				Порты контроллера Add to dashboard
3	IP-адрес Ethernet	Ethernet 2 IP	text	192.168.2.2			Порты контроллера Add to dashboard
4	Напряжение на клемме A1	A1	voltage	0.02 v			Порты контроллера Add to dashboard
5	Температура ЦПУ	CPU Temperature	temperature	56.564 °C			Add to dashboard
6	Комната 1	Конвектор	switch			Управление нагревателями	Управление нагревателями Add to dashboard
7	Комната 2	Конвектор	switch			Управление нагревателями	Управление нагревателями Add to dashboard

Widgets - страница управления виджетами

Виджеты - комбинированные элементы интерфейса контроллера, включающие в себя набор контроллов, 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 контроллов, например: "Температура" и "Обогреватель". Снимите флагок **Compact mode**, чтобы эти названия контроллов 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**.

Управление отоплением

Добавить новый контрол в виджет

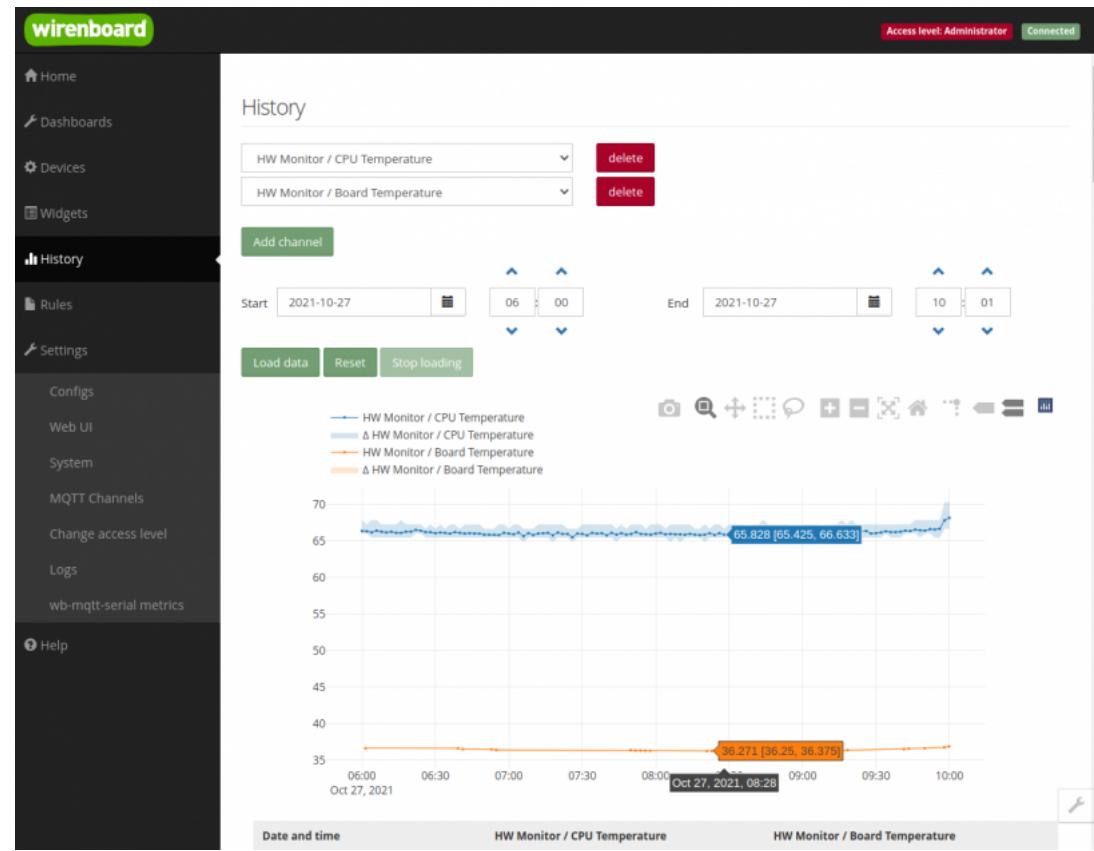
Управление отоплением

Пример создания виджета

Управление отоплением

Пример готовых виджетов на панели

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)

```

1 defineVirtualDevice("spotlight", {
2   title: "Spotlight", //
3   cells: [
4     // ...
5     on: {
6       type: "switch",
7       value: false,
8       readonly: true
9     }
10   }
11 );
12
13 defineRule("spotlightRelayChange", {
14   whenChanged: "wb-mrl1_111/K5",
15   then: function (newValue, devName, cellName) {
16     // ...
17     if (newValue) { dev["radioRemote"]["K4"] = dev["radioRemote"]["K4"]; }
18     log(devName);
19     dev["spotlight"]["on"] = newValue;
20   }
21 });
22
23 defineRule("spotlightRadioRemoteChange", {
24   whenChanged: "radioRemote/K1",
25   then: function (newValue, devName, cellName) {
26     // ...
27     if (newValue) { dev["wb-mrl1_111"]["K5"] = dev["wb-mrl1_111"]["K5"]; }
28     log(devName);
29     dev["wb-mrl1_111"]["K5"] = newValue;
30   }
31 });

```

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)

File	Title	Description
/etc/network/interfaces	Network Interface Configuration	Specifies network configuration of the system
/etc/ntp.conf	NTP configuration	Specifies NTP network time sync daemon configuration
/etc/wb-hardware.conf	Hardware Modules Configuration	Lists additional hardware modules configuration
/etc/wb-knxd-config.conf	KNX Configuration	
/etc/wb-mqtt-adc.conf	ADC Driver Configuration	Analog inputs configuration
/etc/wb-mqtt-dac.conf	Analog Output Configuration	
/etc/wb-mqtt-db.conf	MQTT History Configuration	
/etc/wb-mqtt-gpio.conf	GPIO Driver Configuration Type	Digital inputs and outputs configuration
/etc/wb-mqtt-mbigate.conf	MQTT to Modbus TCP and RTU slave gateway configuration	
/etc/wb-mqtt-opcua.conf	MQTT to OPC UA gateway configuration	Configure topics to fields mapping and daemon configuration
/etc/wb-mqtt-serial.conf	Serial Device Driver Configuration	
/etc/wb-rules/alarms.conf	Alarm Configuration	Lists alarms
/etc/wb-webui.conf	WebUI Configuration	For internal use, edit with caution

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 вводы-выводы сконфигурированы системой. Изменять назначение вводов-выводов следует, если вы хотите изменить их режим функционирования. Список номеров GPIO для последних версий контроллеров Wiren Board 6 представлен на странице [Подробное 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)

The screenshot shows the 'Web UI' settings page. On the left is a sidebar with navigation links: Home, Dashboards, Devices, Widgets, History, Rules, Settings (selected), Configs, Web UI, System, MQTT Channels, Change access level, Logs, and Help. At the top right, it says 'Access level: Administrator' and 'Connected'. The main area has two sections: 'Login' and 'Common info'. In 'Login', there are fields for Host (192.168.2.20), Port (18883), and checkboxes for 'Use access credentials', 'User ID', and 'Password'. There's also a checkbox for 'Enable prefix (/client/user_id/)' and a 'Apply' button. In 'Common info', there's a table with columns 'Name' and 'Value'. It shows 'Default Dashboard' set to 'Порты контроллера' and 'UI locale' set to 'English'.

Страница Settings

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

- Выбрать подключение к MQTT-брюкеру (Web-sockets), если используется нелокальный брюкер, а, например, облачный сервис
- При необходимости указать учетные данные на удаленном MQTT-брюкере
- 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)

The screenshot shows the 'System' settings page. The sidebar is identical to the previous one. At the top right, it says 'Access level: Administrator' and 'Connected'. The main area has two sections: 'Firmware update' and 'Diagnostic collector'. In 'Firmware update', there is a 'Select file' button. In 'Diagnostic collector', there is a 'Collect diagnostic data' button.

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)

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 Wren 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 подключен 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 [Зашита паролем](#) приводятся краткие инструкции по перенастройке контроллера, обеспечивающие авторизованный доступ к веб-интерфейсу контроллера.

Обновление веб-интерфейса

Новые контроллеры поставляются с веб-интерфейсом версии 2.x.

Для обновления веб-интерфейса с предыдущих версий, нужно сделать:

```
apt update  
apt install wb-mqtt-homeui
```

Проверьте установленную версию:

```
dpkg -s wb-mqtt-homeui
```

После установки зайдите через браузер в веб-интерфейс и одновременно нажмите клавиши **Ctrl+Shift+R** — это удалит страницу из кэша браузера и позволит избежать возможных проблем.

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 обмена данными по RS-485 для modbus-устройств Wiren Board

- English
- русский

Регистры параметров обмена данными по RS-485

В заводской конфигурации все устройства Wiren Board поставляются со следующими настройками RS-485: 9600 бит/с, бит чётности отсутствует (none), количество стоп-битов — 2. Однако в прошивках почти всех современных устройств Wiren Board поддерживаются дополнительные регистры настройки параметров обмена данными по RS-485:

Регистр / адрес	Тип	Чтение/запись	Значение по умолчанию	Формат	Назначение
110	holding	RW	96	baud rate / 100	скорость порта RS-485, делённая на 100 . Допустимые скорости: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
111	holding	RW	0		настройка бита чётности порта RS-485. Допустимые значения: 0 - нет бита чётности (none), 1 - нечётный (odd), 2 - чётный (even)
112	holding	RW	2		количество стоп-битов порта RS-485. Допустимые значения: 1, 2

Изменение параметров обмена данными

Чтобы иметь возможность обратиться к устройству, поддерживающем протокол modbus RTU по шине RS-485, необходимо знать его modbus-адрес, а так же установленные на устройстве скорость обмена данными, четность, количество стоп-битов. **Важно: Перед выполнением команд, описанных ниже, остановите сервис wb-mqtt-serial: service wb-mqtt-serial stop**

Узнать текущие настройки параметров обмена данными, можно, прочитав значение указанных выше регистров, например:

```
(echo -n '100 \* ' ; echo -e `modbus_client --debug -mrtu -b9600 -pnone -s2 /dev/ttyAPP1 -a0x01 -t0x03 -r110 | grep Data | sed -e 's/Data://' -e 's/$//g'` | xargs printf "%d") | xargs expr  
9600
```

Подробнее смотрите описание команды modbus_client. **Важно: в примерах ниже используется порт /dev/ttyAPP1. Если устройство подключено к другому порту, необходимо заменить /dev/ttyAPP1 на название этого порта!**

Записать новое значение можно с помощью следующей команды:

```
modbus_client --debug -mrtu -b9600 -pnone -s2 /dev/ttyAPP1 -a0x01 -t0x06 -r110 1152
```

Теперь устройство передает и принимает данные на скорости 115200 бит/с.

Записью в соответствующие регистры изменяется четность и количество стоп-битов.

При этом возникает парадоксальная ситуация: мы не можем узнать значение скорости, если мы заранее не укажем её значение при обращении к устройству! Поэтому стоит внимательно относиться к тому, какие коммуникационные параметры вы устанавливайте. Наклейте на устройство наклейку с новыми параметрами. В случае, если все коммуникационные параметры неизвестны, найти их можно только перебором:

```
#!/bin/bash  
for l in {1,2};  
do  
for k in {none,odd,even};  
do  
for j in {1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200};  
do  
for i in {1..247}; do  
modbus_client -mrtu /dev/ttyAPP1 --debug -o 300 -a$i -t3 -r0x80 -b$j -s$l -p$k  
done >/dev/null | grep Data: | sed -e 's/ //g' -e 's/\n//' | xargs -I {} printf "Speed:$j\tStop bits:$l\tParity:$k\tModbus address:{}" | grep Data: | sed -e 's/Data://'  
done  
done  
done  
done
```

В этом скрипте мы обращаемся к регистру 0x80, 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, то устройство не поддерживает установку коммуникационных параметров. В этом случае для коммуникации 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:

- откроите 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 - WMRGB
10 -
11 -
12 -
...
```

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:

- откроите 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 occurred!
```

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 загрузчика, 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 загрузчика

- 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](#)

Счётчики электроэнергии WB-MAP6S: таблица Modbus-регистров измеряемых и вычисляемых величин

Детальное описание погрешностей: [Счетчики WB-MAP: измеряемые параметры и погрешности, их названия в веб-интерфейсе Wiren Board](#).

Contents

Обозначения в шаблонах

[Примечания к названиям таблиц регистров](#)

[Порядок байт, широкие регистры, вычисление значения](#)

Таблица регистров WB-MAP6S

[Прошивка 2.1](#)

[Прошивка 1.0.1](#)

Обозначения в шаблонах

В таблицах регистров, описывающих измеряемые величины, используются следующие обозначения.

Для энергий (AP, AN, RP, RN, S, NP, NN): первая буква (A, R, S, N) — тип энергии, второй — направление:

- **A** — активная;
- **R** — реактивная;
- **S** — кажущаяся, вычисляется как $U_{RMS} * I_{RMS}$;
- **N** — неактивная.

Направление:

- **P** — прямая (positive);
- **N** — обратная (negative).

В таблице описания регистров термин «Суммарная/суммарный» означает, что параметр вычисляется для всех трех фаз трехфазного канала.

В случае с расхождением данных в таблице с шаблоном устройства, верным значением регистра считайте соответствующее значение из шаблона. Текущие версии шаблонов находятся [по этой ссылке](https://github.com/contactless/wb-mqtt-serial/tree/master/wb-mqtt-serial-templates) (<https://github.com/contactless/wb-mqtt-serial/tree/master/wb-mqtt-serial-templates>).

Примечания к названиям таблиц регистров

Таблицы регистров соответствуют шаблонам для счетчиков.

Версию прошивки счетчика можно проверить командой

```
echo -e `modbus_client --debug -mrtu -pnone -s2 /dev/ttyRS485-1 -a$mbusaddr -t0x03 -r250 -c 16 | grep Data | sed -e 's/0x00/\x/g' -e 's/Data:// -e 's//g` | xxd -r -p && echo ''
```

Здесь \$mbusaddr — Modbus-адрес счетчика.

Порядок байт, широкие регистры, вычисление значения

Некоторые измеряемые счётчиками значения занимают больше 16 бит — размера одного регистра Modbus. Такие значения записываются в нескольких расположенных подряд регистрах: 32-битные в двух регистрах, а 64-битные — в четырёх.

В таблицах ниже для таких регистров указаны типы u32, u64 (без знака), s32 и s64 (со знаком). В качестве адреса в таблице указан адрес первого из идущих подряд регистров.

Порядок **регистров** при декодировании может быть прямым (big-endian) и обратным (little-endian). При этом порядок двух **байт** внутри одного 16-битного регистра всегда прямой, в соответствии со стандартом.

Пример: считываем четыре регистра 0x2200 – 0x2203:

Номер регистра	0x2200	0x2201	0x2202	0x2203
Содержимое регистра	0xb4df	0x0dff	0x0000	0x0000

Смотрим в таблицу регистров:

Регистр / адрес (hex)	Тип	Разрядность	Порядок регистров	Формат	Множитель	Параметр	Назначение	Единицы измерения	Прошивка
0x2200	input	u64	little endian	(power_consumption)	1e-05	Ch 2 Total AP energy	Суммарная прямая активная энергия для канала 2	кВт·ч	2.1

Порядок регистров little-endian — значит, регистры идут от младшего к старшему. Поэтому регистры объединяются в шестнадцатеричное число 0x0000 0000 0dff b4df, оно же 234861791 в десятичной системе счисления. Для вычисления энергии нужно умножить его на 10^{-5} , поэтому в итоге получаем 2348.61791 кВт·ч.

Другими словами, чтобы получить итоговое число:

0x2200

младшая часть — значение оставляем «как есть»

0x2201

значение умножаем на 2^{16} (на 65536)

0x2202

значение умножаем на 2^{32} (на 4294967296)

0x2203

значение умножаем на 2^{48} (на 281474976710656)

Суммируем результаты. Сумму умножаем на 0.00001 (переносим запятую на 5 знаков влево).

Таблица регистров WB-MAP6S

Обращайте внимание на версию прошивки счётчика — карты регистров в разных версиях отличаются.

Прошивка 2.1

Адрес		Описание	Тип данных Modbus	Доступ	Формат	Множитель	Ед. изм.	Значения			Версия прошивки
Dec	Hex							Возможные	По умолчанию	При ошибке	
4313	0x10D9	<i>Urms</i> Напряжение (RMS)	Input register	RO	u16 big endian	0.01	В		0	2.1	
4344	0x10F8	<i>Frequency</i> Частота	Input register	RO	u16 big endian	0.01	Гц		0	2.1	
5146	0x141A	<i>Irms 1</i> Ток (RMS) на канале 1	Input register	RO	u32 big endian	2.44141e-07	А		0	2.1	
4870	0x1306	<i>P 1</i> Активная мощность для канала 1	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	Вт		0	2.1	
4878	0x130E	<i>Q 1</i> Реактивная мощность для канала 1	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	вар		0	2.1	
4886	0x1316	<i>S 1</i> Кажущаяся мощность для канала 1	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	В·А		0	2.1	
4287	0x10BF	<i>PF 1</i> Коэффициент мощности для канала 1	Input register	RO	s16 big endian	0.001			0	2.1	
4620	0x120C	<i>AP energy 1</i> Прямая активная энергия для канала 1	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	кВт·ч		0	2.1	
4652	0x122C	<i>RP energy 1</i> Прямая реактивная энергия для канала 1	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	квар·ч		0	2.1	
4347	0x10FB	<i>Phase angle 1</i> Угол фазового сдвига между напряжением и током для канала 1	Input register	RO	s16 big endian	0.1	°		0	2.1	
5144	0x1418	<i>Irms 2</i> Ток (RMS) на канале 2	Input register	RO	u32 big endian	2.44141e-07	А		0	2.1	
4868	0x1304	<i>P 2</i> Активная мощность для канала 2	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	Вт		0	2.1	
4876	0x130C	<i>Q 2</i> Реактивная мощность для канала 2	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	вар		0	2.1	
4884	0x1314	<i>S 2</i> Кажущаяся мощность для канала 2	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	В·А		0	2.1	
4286	0x10BE	<i>PF 2</i> Коэффициент мощности для канала 2	Input register	RO	s16 big endian	0.001			0	2.1	
4616	0x1208	<i>AP energy 2</i> Прямая активная энергия для канала 2	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	кВт·ч		0	2.1	
4648	0x1228	<i>RP energy 2</i> Прямая реактивная энергия для канала 2	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	квар·ч		0	2.1	
4346	0x10FA	<i>Phase angle 2</i> Угол фазового сдвига между напряжением и током для канала 2	Input register	RO	s16 big endian	0.1	°		0	2.1	
5142	0x1416	<i>Irms 3</i> Ток (RMS) на канале 3	Input register	RO	u32 big endian	2.44141e-07	А		0	2.1	

4866	0x1302	P 3 Активная мощность для канала 3	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	Вт			0	2.1
4874	0x130A	Q 3 Реактивная мощность для канала 3	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	вар			0	2.1
4882	0x1312	S 3 Кажущаяся мощность для канала 3	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	В·А			0	2.1
4285	0x10BD	PF 3 Коэффициент мощности для канала 3	Input register	RO	s16 big endian	0.001				0	2.1
4612	0x1204	AP energy 3 Прямая активная энергия для канала 3	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	кВт·ч			0	2.1
4644	0x1224	RP energy 3 Прямая реактивная энергия для канала 3	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	квар·ч			0	2.1
4345	0x10F9	Phase angle 3 Угол фазового сдвига между напряжением и током для канала 3	Input register	RO	s16 big endian	0.1	°			0	2.1
9242	0x241A	Irms 4 Ток (RMS) на канале 4	Input register	RO	u32 big endian	2.44141e-07	А			0	2.1
8966	0x2306	P 4 Активная мощность для канала 4	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	Вт			0	2.1
8974	0x230E	Q 4 Реактивная мощность для канала 4	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	вар			0	2.1
8982	0x2316	S 4 Кажущаяся мощность для канала 4	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	В·А			0	2.1
8383	0x20BF	PF 4 Коэффициент мощности для канала 4	Input register	RO	s16 big endian	0.001				0	2.1
8716	0x220C	AP energy 4 Прямая активная энергия для канала 4	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	кВт·ч			0	2.1
8748	0x222C	RP energy 4 Прямая реактивная энергия для канала 4	Input register	RO	u64 little endian	1e-05	квар·ч			0	2.1
8443	0x20FB	Phase angle 4 Угол фазового сдвига между напряжением и током для канала 4	Input register	RO	s16 little endian	0.1	°			0	2.1
9240	0x2418	Irms 5 Ток (RMS) на канале 5	Input register	RO	u32 big endian	2.44141e-07	А			0	2.1
8964	0x2304	P 5 Активная мощность для канала 5	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	Вт			0	2.1
8972	0x230C	Q 5 Реактивная мощность для канала 5	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	вар			0	2.1
8980	0x2314	S 5 Кажущаяся мощность для канала 5	Input register	RO	s32 big endian	0.000244141	В·А			0	2.1
8382	0x20BE	PF 5	Input register	RO	s16	0.001				0	2.1

		Коэффициент мощности для канала 5			<i>big endian</i>					
8712	0x2208	<i>AP energy 5</i> Прямая активная энергия для канала 5	Input register	RO	<i>u64 little endian</i>	1e-05	кВт·ч		0	2.1
8744	0x2228	<i>RP energy 5</i> Прямая реактивная энергия для канала 5	Input register	RO	<i>u64 little endian</i>	1e-05	квар·ч		0	2.1
8442	0x20FA	<i>Phase angle 5</i> Угол фазового сдвига между напряжением и током для канала 5	Input register	RO	<i>s16 big endian</i>	0.1	°		0	2.1
4880	0x2416	<i>Irms 6</i> Ток (RMS) на канале 6	Input register	RO	<i>u32 big endian</i>	2.44141e-07	A		0	2.1
8962	0x2302	<i>P 6</i> Активная мощность для канала 6	Input register	RO	<i>s32 big endian</i>	0.000244141	Вт		0	2.1
8970	0x230A	<i>Q 6</i> Реактивная мощность для канала 6	Input register	RO	<i>s32 big endian</i>	0.000244141	вар		0	2.1
8978	0x2312	<i>S 6</i> Кажущаяся мощность для канала 6	Input register	RO	<i>s32 big endian</i>	0.000244141	В·А		0	2.1
8381	0x20DB	<i>PF 6</i> Коэффициент мощности для канала 6	Input register	RO	<i>s16 big endian</i>	0.001			0	2.1
8708	0x2204	<i>AP energy 6</i> Прямая активная энергия для канала 6	Input register	RO	<i>u64 little endian</i>	1e-05	кВт·ч		0	2.1
8740	0x2224	<i>RP energy 6</i> Прямая реактивная энергия для канала 6	Input register	RO	<i>u64 little endian</i>	1e-05	квар·ч		0	2.1
8441	0x20F9	<i>Phase angle 6</i> Угол фазового сдвига между напряжением и током для канала 6	Input register	RO	<i>s16 big endian</i>	0.1	°		0	2.1

Прошивка 1.0.1

Таблица регистров для счетчика WB-MAP6S, прошивка 1.0.1
[Expand]

Регистр / адрес (hex)	Тип	Разрядность	Порядок регистров	Формат	Множитель	Параметр	Назначение	Единицы измерения	Прошивка
-----------------------	-----	-------------	-------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------------	----------

Таблица управляющих Modbus-регистров для счётчиков электроэнергии WB-MAP6S

Общие регистры

Адрес		Описание	Тип данных Modbus	Доступ	Формат	Множитель	Единица измерения	Значения		
Dec	Hex							Возможные	По умолчанию	При ошибке
104-105	0x0068 - 0x0069	Время работы с момента загрузки	Input register	RO	u32	1	s			
110	0x006E	Скорость порта RS-485. Как настроить параметры порта RS-485.	Holding register		u16	100	Боды	12 – 1200 бит/с, 24 – 2400 бит/с, 48 – 4800 бит/с, 96 – 9600 бит/с, 192 – 19200 бит/с, 384 – 38400 бит/с, 576 – 57600 бит/с, 1152 – 115200 Кбит/с	96	
111	0x006F	Настройка бита чётности порта RS-485	Holding register	RW	u16			0 – нет бита чётности (none), 1 – нечётный (odd), 2 – чётный (even)	0	
112	0x0070	Количество стоп-битов порта RS-485	Holding register	RW	u16			1, 2	2	
120	0x0078	Регистр перезагрузки устройства без сохранения состояния	Holding register	RW	u16			любое, отличное от 0		
121	0x0079	Напряжение после стабилизатора 5V	Input register	RO	u16	1	мВ			
128	0x0080	Modbus-адрес устройства (подробнее)	Holding register	RW	u16				На наклейке на корпусе устройства	
129	0x0081	Регистр перевода в режим обновления прошивки на 2 минуты	Holding register	RW	u16			любое, отличное от 0	0	
200-205	0x00C8 - 0x00CD	Модель устройства	Input register	RO	null-terminated string					
220-241	0x00DC - 0x00F1	Время и дата сборки прошивки	Input register	RO	null-terminated string					
220-248	0x00DC - 0x00F8	Хэш коммита и название ветки откуда собрана прошивка (2 символа в регистре)	Input register	RO	null-terminated string					
250-265	0x00FA - 0x0109	Версия прошивки	Input register	RO	null-terminated string					
266-269	0x010A - 0x010D	Расширение уникального идентификатора	Input register	RO	u64					
270-271	0x010E - 0x010F	Уникальный идентификатор (S/N)*	Input register	RO	u32					
290-301	0x0122 - 0x012D	Сигнатура прошивки	Holding register	RO	null-terminated string					
330-336	0x014A - 0x0150	Версия загрузчика	Holding register	RO	null-terminated string					

* Первый байт (старший в регистре 270) всегда "FE". То есть считав из устройства, например, "0xfe5f 0x3877" заменяем "fe" на "00" и получаем серийный номер 0x5f3877 = 624037510

Регистры конфигурации отдельных каналов

Обновление прошивки Modbus-устройств Wiren Board

Contents

Общая информация

Автоматическое обновление

[Обновление всех устройств на шине](#)

[Обновление определенного устройства](#)

Ручное обновление

[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 микропрограммы 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.

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](#).

```
root@ws100:~# wb-fw-mcu-updater update-all
[2020-01-11 16:28:29.279] Will probe all devices defined in /etc/wb-mqtt-serial.conf
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 11: port /dev/ttyRS485-1 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 12: port /dev/ttyRS485-2 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 13: port /dev/ttyRS485-3 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 14: port /dev/ttyRS485-4 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 15: port /dev/ttyRS485-5 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 16: port /dev/ttyRS485-6 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 17: port /dev/ttyRS485-7 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 18: port /dev/ttyRS485-8 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 19: port /dev/ttyRS485-9 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 20: port /dev/ttyRS485-10 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 21: port /dev/ttyRS485-11 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 22: port /dev/ttyRS485-12 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 23: port /dev/ttyRS485-13 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 24: port /dev/ttyRS485-14 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 25: port /dev/ttyRS485-15 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 26: port /dev/ttyRS485-16 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 27: port /dev/ttyRS485-17 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 28: port /dev/ttyRS485-18 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 29: port /dev/ttyRS485-19 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 30: port /dev/ttyRS485-20 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 31: port /dev/ttyRS485-21 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 32: port /dev/ttyRS485-22 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 33: port /dev/ttyRS485-23 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 34: port /dev/ttyRS485-24 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 35: port /dev/ttyRS485-25 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 36: port /dev/ttyRS485-26 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 37: port /dev/ttyRS485-27 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 38: port /dev/ttyRS485-28 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 39: port /dev/ttyRS485-29 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 40: port /dev/ttyRS485-30 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 41: port /dev/ttyRS485-31 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 42: port /dev/ttyRS485-32 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 43: port /dev/ttyRS485-33 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 44: port /dev/ttyRS485-34 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 45: port /dev/ttyRS485-35 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 46: port /dev/ttyRS485-36 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 47: port /dev/ttyRS485-37 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 48: port /dev/ttyRS485-38 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 49: port /dev/ttyRS485-39 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 50: port /dev/ttyRS485-40 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 51: port /dev/ttyRS485-41 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 52: port /dev/ttyRS485-42 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 53: port /dev/ttyRS485-43 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 54: port /dev/ttyRS485-44 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 55: port /dev/ttyRS485-45 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 56: port /dev/ttyRS485-46 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 57: port /dev/ttyRS485-47 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 58: port /dev/ttyRS485-48 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 59: port /dev/ttyRS485-49 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 60: port /dev/ttyRS485-50 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 61: port /dev/ttyRS485-51 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 62: port /dev/ttyRS485-53 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 63: port /dev/ttyRS485-54 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 64: port /dev/ttyRS485-55 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 65: port /dev/ttyRS485-56 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 66: port /dev/ttyRS485-57 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 67: port /dev/ttyRS485-58 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 68: port /dev/ttyRS485-59 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 69: port /dev/ttyRS485-60 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 70: port /dev/ttyRS485-61 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 71: port /dev/ttyRS485-62 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 72: port /dev/ttyRS485-63 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 73: port /dev/ttyRS485-64 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 74: port /dev/ttyRS485-65 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 75: port /dev/ttyRS485-66 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 76: port /dev/ttyRS485-67 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 77: port /dev/ttyRS485-68 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 78: port /dev/ttyRS485-69 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 79: port /dev/ttyRS485-70 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 80: port /dev/ttyRS485-71 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 81: port /dev/ttyRS485-72 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 82: port /dev/ttyRS485-73 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 83: port /dev/ttyRS485-74 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 84: port /dev/ttyRS485-75 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 85: port /dev/ttyRS485-76 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 86: port /dev/ttyRS485-77 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 87: port /dev/ttyRS485-78 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 88: port /dev/ttyRS485-79 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MSW (internal) 89: port /dev/ttyRS485-80 is too old and does not support firmware updates!
[2020-01-11 16:28:29.303] WB-MIR (internal) 90: port /dev/ttyRS485-81 is too old and does not support firmware updates!
```

Пример работы wb-fw-mcu-updater

Автоматическое обновление прошивки выполняется с помощью предустановленной на контроллеры 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.

Для использования утилиты нужен доступ в интернет, если это не так —смотрите раздел про ручное обновление.

Вы можете использовать утилиту и без нашего контроллера, для этого вам понадобится Debian-подобная ОС Linux. Читайте инструкцию по установке в [описании утилиты](#).

Обновление всех устройств на шине

Вы можете обновить все устройства, настроенные в разделе **Serial Devices Configuration** веб-интерфейса (файл `/etc/wb-mqtt-serial.conf`)

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 определенного устройства

Чтобы обновить определенное устройство:

1. Подключите устройство по шине RS-485 к контроллеру или компьютеру с ОС Linux.
2. Узнайте [modbus-адрес](#) устройства, которое хотите обновить.
3. Откройте консоль контроллера или компьютера с ОС Linux 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/ttys001`:

```
wb-mcu-fw-updater update-fw /dev/ttys001 -a70
```

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

Ручное обновление

Мы не рекомендуем этот способ. Но если на объекте нет доступа в интернет, или у вас устройство с ОС Windows, 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.

ВНИМАНИЕ: если вы выполняете команды на контроллере, то перед началом работы [остановите драйвер wb-mqtt-serial](#), а после окончания запустите снова.

Подготовка устройства

Прошивать устройства можно:

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

Для прошивки нескольких устройств на шине нужно поочереди 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.

4. Загрузите файл прошивки на [контроллер](#) или другое устройство, на котором установлена утилита прошивки.

5. Перейдите в папку с файлом прошивки и прошлейте устройство командой:

- на контроллере или компьютере с ОС Linux:

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

- на компьютере с ОС Windows:

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

6. Если вы выполняли команду с контроллера — [запустите драйвер wb-mqtt-serial](#).

Здесь мы флагом - j переводим устройство, подключенное к порту /dev/ttyRS485-1 (COM1) с адресом 25 в режим загрузчика и загружаем файл прошивки.

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](#)

Журнал изменений прошивок

Updating firmware

Please see [this page](#) for details. Firmware binaries are available on fw-releases.wirenboard.com (<http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/>).

Общая таблица по всем устройствам/ Summary table for all devices

Source project	Release date (YYYY-MM-DD)	Version	Affected devices	Changelog
WB-MAI	2022-02-15	1.2.6 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAI/main/1.2.6/)	WB-MAI11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ add: Put error value to modbus immediately after channel mode was changed. Then error value will be replaced with true data after first measurement ▪ fixed: Restart channel measurement if its settings was changed while measurement ▪ fixed: First measure special channels (such as AVCC, ATEMP), then data channels. This produced incorrect first measurement if AVCC or ATEMP used in calculations ▪ fixed: Reset lowpass filter when gain is changed automatically ERRMAI110004 ▪ fixed: Use repetition count in self-heating compensation formula
WB-MD	2022-02-15	2.4.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/main/2.4.1/)	WB-MDM3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fixed: Overcurrent protection handling is available only for "mdm3_26" and "mdm3G26" signatures
WB-MCM	2022-02-02	1.3.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MCM/main/1.3.2/)	WB-MCM8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix: the error of no response on modbus ▪ added: input buttons counter support ▪ added: support save to flash storage for buttons time settings ▪ added: input mode support (holdreg 9-16)
WB-MD	2022-02-14	2.4.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/main/2.4.0/)	WB-MDM3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ added: Overcurrent protection handling: disable outputs for 3 s if OCP triggered ERRMDM01 ▪ added: Holdreg 100: OCP status (0 - normal; 1 - triggered)
WB-MD	2022-02-11	2.3.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/main/2.3.3/)	WB-MDM3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fixed: FETs fully opened if raw_duty is less than 220 on trailing edge or 320 on leading edge ERRMDM06 ▪ added: Minimum rise/fade time is limited on 1ms/% ▪ added: Soft-start feature: raw_duty smoothly increases from 0 to min_duty when enabling ERRMDM01
WB-MS	2022-02-10	4.18.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/main/4.18.3/)	WB-MS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix: adc stop when erase ERRWB-MS0011
WB-MAI	2022-02-09	1.2.5 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAI/main/1.2.5/)	WB-MAI11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fixed: incorrect State value of the input module in the "dry contact" mode ERRMAI110003
WB-MR	2022-02-09	1.17.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/main/1.17.3/)	WB-MRM2-mini old, WB-MRWM2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fixed: make firmware
WB-MD	2022-02-07	2.3.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/main/2.3.2/)	WB-MDM3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fixed: Dimming curve interpolation on range edges ERRMDM05
WB-MS	2022-01-26	4.18.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/main/4.18.2/)	WB-MS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix: CO2 sensor range configure ERRWB-MSWv30010
WB-MAP	2022-01-24	2.3.7 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/main/2.3.7/)	all	<ul style="list-style-type: none"> ▪ added: MCU internal voltage and temperature registers ▪ added: minimum input voltage register
WB-MAP	2022-01-12	2.3.6 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/main/2.3.6/)	MAP3E MAP6S	support new FRAM chips
WB-MR	2021-01-26	1.17.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/main/1.17.2/)	all	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix ERRMR08: relay power pwm update latency
WB-MR	2021-01-31	1.17.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/main/1.17.1/)	WB-MRM2-mini	<ul style="list-style-type: none"> ▪ added: input buttons support for WB-MRM2-mini
WB-MR	2021-12-21	1.17.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/main/1.17.0/)	WB-MR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ added: input buttons support ▪ added: additional mapping matrix with the ability to configure inputs as buttons for detecting various types of clicks
WB-MD	2022-02-02	2.3.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/main/2.3.1/)	WB-MDM3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fixed: Short-term load switching when VIN enabling in 50% cases ▪ fixed: Half-periods are sometimes skipping when raw duty is around 1000 us and trailing edge ▪ fixed: CH2 and CH3 are not working in switch mode if value of CH1 (holdreg 0) is 0 ▪ fixed: If CH1 in switch mode and value of its holdreg is changed to 0 from enabled state, the load actually not disable ▪ fixed: Make modbus more stable on high bauds

WB-MS	2022-01-31	4.18.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/main/4.18.1/)	WB-MS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ added: independent of stop bit settings, holdreg 112 is ignored
WB-MCM	2022-01-28	1.3.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MCM/main/1.3.1/)	WB-MCM8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix power down counters save ERRMCM01 ▪ fix V_MCU T_MCU ERRMCM02
WB-MRGBW-D	2022-01-28	3.0.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MRGB/main/3.0.0/)	WB-MRGBW-D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ added: New button controls mechanism. Short, long, double, shortlong event handlers ▪ added: Use flash_storage for settings saving ▪ rework: Use wb_rcc ▪ added: 11 dimmer modes ▪ added: CTT support ▪ added: RGB <-> HSV conversion ▪ added: Hue changing function ▪ added: Counters for each click types (short, long, etc) ▪ added: 320-323 holdregs stores version as digits: major, minor, patch, suffix ▪ added: 324-325 holdregs stores version as uint32 in little-endian format ▪ added: 326-327 holdregs stores version as uint32 in big-endian format
WB-MS	2022-01-28	4.18.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/main/4.18.0/)	WB-MSWv3, WB-MIR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ added: Holdreg 5500 - play IR command from ROM ▪ added: Holdreg 5501 - edit IR command (ROM -> RAM) ▪ added: Holdreg 5502 - learn IR command to ROM ▪ fixed: Reset all ROMs command (coil 5000) reset only first ROM ERRMIR04 (https://wirenboard.com/wiki/WB-MIR_v2:_Errata#ERRMIR_04:_По_команде_Reset_All_ROMs_стирается_только_ROM1) ▪ fixed: ROM Size is not updated if ROM was cleared by editing command ▪ fixed: Error is returned when coil disabled after editing ROM if first two regs are zeroes
WB-MS	2022-01-27	4.17.7 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/main/4.17.7/)	WB-MSWv3	make target MSW3_4_9_GD32_TH
WB-MS	2022-01-26	4.17.6 not released	all	improve adc driver. fix random bursts in adc channels like PIR or SPL.
WB-MS	2022-01-26	4.17.5 not released	WB-MAI2-mini	added registers (holdreg 273,274) for setting the low-pass filter for inputs and saving setting to EEPROM

Прошивки, выпущенные после 2022-01-26 доступны для обновления только с помощью wb-mcu-fw-updater версии 1.1.1 и выше (входит в релиз wb-2201)

Firmwares released after 2022-01-26 available for upgrade only with wb-mcu-fw-updater version 1.1.1 or above (included in wb-2201 release)

WB-MS	2022-01-19	4.17.4 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.17.4/)	WB-MSWv3	<p>increase in the measurement speed due to the fact that the illumination value is written to the register at each measurement of the light sensor WB-MSW v.3 hw. 4.19.</p>
WB-MS	2022-01-14	4.17.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.17.3/)	WB-MSWv3	added support calibration of the light sensor WB-MSW v3 hw. 4.19 (holdreg 288)
WB-MR	2021-12-13	1.16.4 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.16.4/)	WB-MR	added support MRWM2 voltage and power measure relay module
WB-MS	2021-12-14	4.17.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.17.2/)	WB-MSWv3	increase in measurement speed for light sensor WB-MSW v3 hw. 4.19
WB-MS	2021-12-03	4.17.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.17.1/)	WB-MSWv3	new lid transmittance constant for WB-MSW v.3 hw. 4.19
WB-MS	2021-11-22	4.17.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.17.0/)	WB-MSWv3	support for WB-MSW v.3 hw. 4.19
WB-MAP	2021-11-30	2.3.5 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.3.5/)	all	fix: power fail level = 3.8 v

		<u>fix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.3.5/</u>		
WB-MAP	2021-11-30	<u>2.3.4 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.3.4/)</u>	MAP12E	add target MAP12E GD32
WB-MAP	2021-11-30	<u>2.3.3 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.3.3/)</u>	WB-MAP3E	add target MAP3E GD32
WB-REF-CR	2021-11-13	<u>1.0.1 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-REF-CR/stable/1.0.1/)</u>	WB-REF-U-CR	Fix modbus device signature
WB-MR	2021-10-27	<u>1.16.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.16.3/)</u>	WB-MR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix inputs frequency measurement <u>ERRMR06</u> ▪ fix the error of no response on modbus <u>ERRMR07</u>
WB-MRGBW-D	2021-10-25	<u>1.3.2 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MRGB/stable/1.3.2/)</u>	WB-MRGBD-W	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fixed status saving when power fall by decreasing clock speed ▪ added "credits" for status saving: credits increases every 300s, status saves every 1s if there are credits
WB-MS	2021-10-04	not released	WB-MS, WB-MSWv3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rework timemanager and i2c driver ▪ fix voc sensors <u>ERRWB-MS0008</u> ▪ fix spl autocalibration <u>ERRWB-MSWv30006</u> ▪ fix pir freeze <u>ERRWB-MSWv30007</u>
WB-REF-CR	2021-09-13	<u>1.0.0 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-REF-CR/stable/1.0.0/)</u>	WB-REF-U-CR	First public release
WB-REF-DF	3-09-2021	<u>1.0.1 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-REF-DF/stable/1.0.1/)</u>	WB-REF-DF-178A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix software reset <u>ERRWB-REF-DF0001</u>. ▪ fix no modbus error response when reading with function 0x04(Read Input Registers) <u>ERRWB-REF-DF0002</u>.
WB-MS	30-08-2021	<u>4.16.17 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.17/)</u>	all	fix software reset <u>ERRWB-MS0008</u>
WB-REF	27-08-2021	<u>1.0.0 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-REF-DF/stable/1.0.0/)</u>	WB-REF-DF-178A	add support for danfoss refrigeration controller for EKC 202B, EKC 202D, EKC 204A1
WB-MS	23-08-2021	<u>4.16.16 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.16/)</u>	MSv2, MSWv3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ add user temp compensation register MSv2 (holdreg 245) and registers of raw values of the temperature and humidity sensor for MSv2 and MSWv3 (holdreg 284 and 285) ▪ add dynamic calculation of temperature compensation for devices with CO2 and VOC sensor
WB-MAP	2021-04-29	<u>2.3.2 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.3.2/)</u>	WB-MAP3E	support for WB-MAP3E hw. rev.1.3
WB-MAP	2021-03-17	<u>2.3.1 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.3.1/)</u>	WB-MAP3E, WB-MAP6S	<p>support for customer-specific WB-MAP3E model (WB-MAP3E-36A)</p> <p>fix reporting of negative power on WB-MAP6S</p>
WB-MAP	2020-12-08	<u>2.3.0 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.3.0/)</u>	WB-MAP*	<p>major refactoring.</p> <p>Support for phases remapping on WB-MAP3E and WB-MAP12E</p>
WB-MAP	2020-12-07	<u>2.2.8 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.2.8/)</u>	WB-MAP*	The same as 2.2.6, reverting 2.2.7
WB-MS	12-08-2021	<u>4.16.15 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.15/)</u>	WB-MS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ add target M1W2 GD32 ▪ fix MCU internal voltage and temperature registers on GD32 based devices <u>ERRWB-MS0006</u> ▪ fix impulse counter M1W2 and VOC baseline MSWv3 save in power fail <u>ERRWB-MS0007</u>
WB-MAI	2021-07-28	<u>1.2.4 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAI/stable/1.2.4/)</u>	WB-MAI11	improve accuracy of 2W resistance measurements by 0.08 Ohm
WB-MR	28-07-2021	<u>1.16.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.16.2/)</u>	WB-MWAC	fix counters zero values in holdregs during 1 sec after boot <u>ERRMWAC01</u>
WB-MR	28-07-2021	<u>1.16.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.16.1/)</u>	WB-MR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fix MCU internal voltage and temperature registers on GD32 based devices <u>ERRMR04</u>

		efix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.16.1/		▪ fix coils status save in power fail ERRMR05
WB-MD	26-07-2021	2.3.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/stable/2.3.0/)	WB-MDM3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GD32 target ▪ Add MCU internal voltage and temperature registers ▪ Add minimum input voltage register ▪ FIX: status save intervals. ERRMDM03
WB-MS	08-07-2021	4.16.14 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.14/)	WB-MSW v.3	target for MSW v3 TH without SPL and PIR
WB-MS	07-07-2021	4.16.13 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.13/)	WB-MS v.2	fix illumination measurement ERRWB-MSv20001 .
WB-MS	5-07-2021	4.16.12 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.12/)	WB-MSW v.3	fix start motion sensor MSWv3 ERRWB-MSWv30005 .
WB-MS	29-06-2021	4.16.11 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.11/)	WB-MSW v.3	fix synchronization of illumination measurement and LED switching on ERRWB-MSWv30003 .
WB-MR	21-06-2021	1.16.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.16.0/)	WB-MR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GD32 target ▪ Add MCU internal voltage and temperature registers ▪ Add minimum input voltage register
WB-MCM	15-06-2021	1.3.0 (http://fw-release.s.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MCM/stable/1.3.0/)	WB-MCM8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GD32 target ▪ Add MCU internal voltage and temperature registers ▪ Add minimum input voltage register
WB-MR	28-05-2021	1.15.6 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.15.6/)	WB-MWAC	fix WB-MWAC specific functions for STM32F042K6 target
WB-MR	25-05-2021	1.15.5 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.15.5/)	WB-MRWL3	target for MRWL3 on STM32F042K6 chip
WB-MS	24-05-2021	4.16.9 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.9/)	WB-MSW v.3, WB-MIR v2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ WB-MSW v.3 mic curves fix ▪ fix IR bank change, when all IR banks used. ERRMIR02 ▪ GD32 fix adc when flash erase
WB-MS	18-05-2021	4.16.8 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.8/)	all	rework startup. GD32 support.
WB-MR	14-05-2021	1.15.4 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.15.4/)	WB-MR6	target for MR6 on STM32F042K6 chip
WB-MAI	08-05-2021	1.2.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAI/stable/1.2.3/)	WB-MAI11	fix 50 day freeze ERRMAI110002 .
WB-MS	05-05-2021	4.16.7 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.7/)	WB-MSW v.3, WB-MS v.2, WB-MIR v2, WB-M1W2, WB-MAI2mini	fix 50 day freeze
WB-MR	05-05-2021	1.15.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.15.3/)	all	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Target for STM32F042K6 ▪ fix 50 day freeze ERRMR03
WB-MD	05-05-2021	2.2.4 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/stable/2.2.4/)	WB-MDM3	fix 50 day freeze ERRMDM02
WB-MD	28-04-2021	2.2.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/stable/2.2.3/)	WB-MDM3	Target for STM32F042K6
WB-MS	15-04-2021	4.16.6	WB-MSW v.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ New MSW3's lid transmittance constant.
WB-MAI	05-04-2021	1.2.2	WB-MAI11	Improve accuracy for 3-wire resistance measurement. Fixes ERRMAI110001 .
WB-MS	08-02-2021	4.16.5 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.5/)	WB-MSW v.3, WB-MS v.2, WB-MIR, WB-M1W2, WB-MAI2mini	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixed uart freezing on a noisy line with ongoing communication at 115200 baud rate.
WB-MS	04-02-2021	4.16.4 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.4/)	WB-MSW v.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Add SPL calibration data for MEMS mic.

WB-MS	01-02-2021	4.16.3 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.3/)	WB-MSW v.3	<ul style="list-style-type: none"> New MSW model target with only hdc1080 sensor and buzzer.
WB-MR	24-12-2020	1.15.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.15.2/)	all	fix safety timer (problem in 1.15.0, 1.15.1)
WB-MS	21-12-2020	4.16.2 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.2/)	WB-MSW v.3, WB-MS v.2, WB-MIR, WB-M1W2, WB-MAI2mini	<ul style="list-style-type: none"> Fixed unstable modbus communication under wb-mqtt-serial fast polling condition.
WB-MD	04-12-2020	2.2.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/stable/2.2.1/)	WB-MDM3	<ul style="list-style-type: none"> Fix zero cross time, considers FET close time.
WB-MCM	02-12-2020	1.2.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MCM/stable/1.2.0/)	WB-MCM8	<ul style="list-style-type: none"> Add inputs debounce parameters. The default value is 50 ms, which can be changed by Modbus master, saved in EEPROM. Add inputs frequency calculation.
WB-MS	20-11-2020	4.16.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.1/)	WB-MSW v.3	<ul style="list-style-type: none"> Add dynamic temperature compensation for devices with onboard CO2 sensor. Subtracted factory hardcoded temperature compensation parameter. Now temperature compensation is applied only when CO2 sensor is operating and 245 register is left for user temperature adjustments Fix illuminance sensor work at high illumination conditions
WB-MS	23-10-2020	4.16.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.16.0/)	WB-MSW v.3, WB-MS v.2, WB-MIR, WB-M1W2, WB-MAI2mini	<ul style="list-style-type: none"> Add MCU internal voltage and temperature registers Add minimum input voltage register Fix unstable modbus communication on 115200 baudrate Fix unstable co2 sensor communication Fix m1w2 unstable digital input mode
WB-MAP	10-10-2020	2.2.7 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.2.7/)	MAP6SE, MAP3E, MAP12E	<ul style="list-style-type: none"> Target for MAP6SE. Delete not existed regs in E devices.
WB-MS	07-10-2020	4.15.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.15.1/)	WB-MSW v.3	<ul style="list-style-type: none"> affect: WB-MSW v.3 rev 4.9 note: Improved SPL accuracy for low dB range for some sensors. note: Report measurements outside well-defined response curves. The total range of reported values is 37.4-115 dBA
WB-MS	28-09-2020	4.15.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.15.0/)	ALL	<ul style="list-style-type: none"> Improve input voltage measure and powerdown handle Increase software I2C speed to 50 kHz for faster EEPROM writing Fixed modbus frame borders detection Added holding register 113 to set modbus inter frame timeout Rework hdc1080, opt3001, sgpc3 modules with new non blocking i2c library Added MSW v3 rev 4.9 target with mems mic and additional highgain adc input channel Removed SPL linear approximation calculation. All targets use response tables Changed digital input counter saving to EEPROM algorithm for devices with digital inputs. Previously counters data was loaded to EEPROM once per 600 sec. Now if counter increments slower than 1 time per 300s, the data uploads in EEPROM for each change, otherwise, not faster than 1 time per 300s.
WB-MS	14-09-2020	4.14.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.14.1/)	ALL	Reduce 1wire sensors initialization time.
WB-MR	02-09-2020	1.15.1 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.15.1/)	WB-MIR WB-M1W2 WB-MSv2	Improve input voltage measure and powerdown handle.
WB-MS	31-08-2020	4.14.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.14.0/)	ALL	Rework all sensors with task manager module
WB-MR	06-08-2020	1.15.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MR/stable/1.15.0/)	ALL	Add inputs frequency measurement
WB-MS	26-06-2020	4.13.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.13.0/)	WB-MIR WB-MIR64 WB-M1W2 WB-M1W2_V2_1	Fix compensation internal ntc temperature sensor.
WB-MS	23-04-2020	4.12.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.12.0/)	WB-MSW v.3	Improve TH sensor work. Read errors filtration.
WB-MD	04-04-2020	2.2.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MD/stable/2.2.0/)	WB-MDM3	Add switch mode, mode selection by hold reg 50-52 (value 2)

		<u>fix=fw/by-version/WB-MD/stable/2.2.0/)</u>		
WB-MS	01-04-2020	4.11.0 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MS/stable/4.11.0/)	WB-MSW v.3	Improve CO2 sensor work. Read settings from sensor.
WB-MD	19-03-2020	2.1.0	WB-MDM3	Two modbus holding registers 140 and 150 were added for setting the variable dimming duration
WB-MAP	10-03-2020	2.2.5 (http://fw-releases.wirenboard.com/?prefix=fw/by-version/WB-MAP/stable/2.2.5/)	MAP12H,MAP3E,MAP3H,MAP6S	Fix FRAM configuration loss
WB-MS	19-03-2020	4.10.0	WB-M1W2	M1W2 v1.2 with active pullup support
WB-MIO	24-12-2019	1.5.1	ALL	Change build system use make
WB-MR	25-11-2019	1.14.1	ALL	Change build system use make
WB-MR	25-11-2019	1.14.0	WB-MR6CU	New model MR6CU compact 2 unit 6 channel 7A relay without inputs
WB-MAP	14-11-2019	2.2.2	MAP6S	Target for STM32F051K6
WB-MS	12-11-2019	4.9.0	WB-MSW v.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ New calibration data for spl-meter ▪ Automatic sound baseline calibration to account for opamp offset ▪ Add spl offset register
WB-MR	01-11-2019	1.13.1	WB-MR2mini	Fix input mode default value. add led in WB-MR2mini v2.1
WB-MR	18-10-2019	1.13.0	WB-MR2mini, WB-MR3, WB-MR6, WB-MR6C, WB-MWAC	Variable debounce 0-100ms, reg 20+
WB-MRGB	25-09-2019	1.3.0	WB-MRGBW-D	Work with bootloader 1.1.0 - support hw watchdog.
WB-MAP	10-09-2019	2.2.0	WB-MAP3E, WB-MAP3H, WB-MAP6S, WB-MAP12H	Eeprom and perith submodules. RAM optimisation. Work with bootloader.
WB-MCM	27-09-2019	1.1.0	WB-MCM8	Work with bootloader 1.1.0 - support hw watchdog.
WB-MS	19-09-2019	4.8.0	ALL	Work with bootloader 1.1.0 - support hw watchdog. use submodules.
WB-MS	06-09-2019	4.7.0	WB-MSWv3	Added STM32F030 mcu. IR module disabled. Use MS bootloader target.
WB-MIO	15-08-2019	1.5.0	ALL	Bootloader support
WB-MS	13-06-2019	4.6.1	WB-V2	Added support of MS v2 sensor with another coefficients for adc to measure lux using OSRAM_BPW34S sensor.
WB-MR	13-06-2019	1.12.0	WB-MR*, WB-MWAC	Default input mode switch (1)
WB-MCM	28-05-2019	1.0.0	WB-MCM8	Initial firmware version: 32-bit EEPROM-stored counters; digital inputs LED indication
WB-MR	17-05-2019	1.11.1	WB-MR*, WB-MWAC	Fix invalid inputs state in discrete registers after startup
WB-MS	22-03-2019	4.6.0	WB-MIR, WB-M1W2	<p>Added w1 temperature registers without invalid state - it save previous valid (20 - 21)</p> <p>added w1 channels status discret regs (16 - 17)</p>
WB-MS	04-03-2019	4.5.0	WB-MS, WB-MSW v.3, WB-MIR, WB-M1W2, WB-MAI2-mini/cc	Support firmware update
WB-MS	27-02-2019	4.4.0	WB-MIR	Mir64 version with 40 ir codes cells
WB-MS	11-02-2018	4.3.0	WB-MIR	More robust IR commands storage (i.e. without flash fs and compression), as in fw < 3.7.2
WB-MS	11-02-2019	4.2.0	WB-MSW v.3	<p>* Added: support for MSW v.3 hw rev 4.8</p> <p>* added: temperature and relative humidity x100 value to 4 and 5 registers</p> <p>* added: temperature and relative humidity self-heat compensation 245 register 1x100 *C</p> <p>* added: new register 108: SGPC3 sensor version. 0xFFFF is sensor is missing on power-up</p> <p>* change: sgpc3: ignoring data during 3 minutes after warm up (total 364 seconds after power up).</p>

WB-MR	04-03-2019	1.10.0	WB-MR*, WB-MWAC	Support <u>firmware update</u> -
WB-MRGB	2019-03-04	1.2.0	WB-MRGB-D	Support <u>firmware update</u>
WB-MR	2019-02-14	1.9.4	WB-MR*, WB-MWAC	* Change: fix change modbus id via broadcast 0 address
WB-MR	2018-11-14	1.9.2	WB-MR*, WB-MWAC	Add check valid for readed from eeprom settings Add check valid for modbus address when changed via modbus and when readed from eeprom
WB-MR	2018-11-14	1.9.1	WB-MR*, WB-MWAC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ More robust configuration storage in EEPROM ▪ Change: I2C EEPROM ic is used to store basic configuration. ▪ Added: new input-output relationship handling is implemented: there is a new input mode which tells the fw to use so called input mappings to decide what to do on input state change. This mapping, distinct for each input-output pair, allows to set actions for both rising and falling edges of input signal. The actions are: set output, reset output, toggle output, do nothing. ▪ Change: Kill-switch function is basically removed. It replaced with simplified input mode 2 which switches off all output channels on rising edge of the signal. ▪ Added: WB-MWAC water leak controller is supported
WB-MRGB	2019-02-13	1.1.3	WB-MRGBW-D	* Change: fix change modbus id via broadcast 0 address (fixes ERRMRGBWD0001)
WB-MAP	2019-02-03	2.1	WB-MAP3H, WB-MAP3E, WB-MAP12H, WB-MAP6S	<p>* Change: WB-MAPs and CTs are now supposed to be calibrated separately. Each CT is described by two parameters: (effective) turns ratio and phase delay.</p> <p>These parameters are to be programmed into WB-MAP registers to proper operation</p> <p>* Change: phase angle is consistent between MAP3E and other models (-180..+180 notation)</p> <p>* Added: 32-bit registers for voltage and current</p>
WB-MRGB	2018-12-05	1.1.2	WB-MRGBW-D	<p>* Fix change modbus uart settings</p> <p>* Change eeprom files to submodule. add neccesory defines. change project paths</p> <p>* Move eeprom settings load/save to separate file.</p> <p>* Move eeprom settings struct defines from config.h to settings.c.</p> <p>* Add modbus id change validation</p> <p>* Add validation modbus settings when load from eeprom.</p> <p>* Add validation for buttons disable, pwm divider and fade time settings</p> <p>* Disable 1200 baud variant (need research why not work)</p>
WB-MDM2		1.1.0	WB-MD2	Two modbus holding registers 65 and 66 were added for users can choose 1 of 3 dimming curves: (0)incandescent bulbs, (1)LED bulbs, (2)resistive load
WB-MS		4.1.0	WB-MSW v.3	<p>* Note: MSW v.3 VOC-sensor related fixes and improvenets</p> <p>* Added: input register 106 with current valid SGPC3 baseline reported by the sensor</p> <p>* Added: input register 107 with current raw signal</p> <p>* Change: VOC sensor is initialized for 184s after power-on. During this time VOC registers return error value.</p>
WB-MS		4.0.1	WB-MSW v.3	* Added: improve SPL metering on WB-MSW v.3
WB-MS		4.0.0	WB-MS, WB-MSW v.3, WB-MIR, WB-M1W2, WB-MAI2-mini/cc	<p>* Added: add new target for WB-MSW v3</p> <p>* Added: add PIR movement sensor support</p> <p>* Added: add SGPC3 air quality sensor support</p>

				* Added: add discrete input mode for 1-wire inputs with activation counters * Added: improve SPL metering on WB-MS * Change: improved config storage * Fixes: workaround for IR bug
WB-MS	3.12.2	WB-MAI2-mini/CC	Add support for WB-MAI2-mini/CC	
WB-MS	3.12.1	WB-MIR, WB-M1W2		* Change: fixes NTC heating compensation * Note NTC compensation value was damaged while saving/restoring from flash
WB-MS	3.12	WB-MSW2		* Change: fixes NTC heating compensation * Change: add <censored> new CO2 sensor support to MSW2_3.4 boards * Fixed modbus integrity check * Checklist:add manual calibration for <censored> * Checklist:add zero calibration (manual calibration to 400ppm) * Note: - Write 1 to coilreg (COIL_REG_CO2_SENS_CALIBRATE_ZERO) 1 to fresh air calibrate any CO2 sensor (At <censored> the 1 value at coilreg remains 1 for 3 sec and then = 0) - Wrtie 1 to holdreg (HOLD_REG_CO2_SENS_ABC_CALIBRATION) 95 to CLOSE CO2 sensor ABC calib/ 0 = OPEN At changing the parameter ABC cylce is also transmitted to sensor - Write any value between 400-1500 into () 88 to manually calibrate <censored> sensor Register content is automatically set to 0 after calibration. - Write 1-15 to holdreg () 89 to set ABC cycle (days). At setting the register OPEN/CLOSE state is also transmitted.
WB-MS	3.11.2	WB-MS, WB-MSW, WB-MIR, WB-M1W2		* Change: bug fix: writing single hold reg value > 125 resulted modbus illegal data value error
WB-MS	3.11.1	WB-MS, WB-MSW, WB-MIR, WB-M1W2		* Change: add modbus package integrity testing to "mb_receive_hadler" function * Note: - returns with modbus error "MB_ERROR_ILLEGAL_DATA_VALUE" if a package includes a write CRC but wrong package size or fields - returns with modbus error "MB_ERROR_ILLEGAL_DATA_VALUE" if requested size of data is greater than allowed (125 at reading, 123 at writing but at writing technically not possible to get receive such command due to the limited RX buffer size) - returns with modbus error "MB_ERROR_ILLEGAL_FUNCTION" if modbus request function is unknow.
WB-MS	3.10.1	WB-MS, WB-M1W2, WB-MIR		1-wire reset time changed from ~410 us to ~550 us. As in 1-Wire Standard, should be between 480 and 640 us
WB-MS	3.10.0	WB-MS, WB-M1W2, WB-MIR		Added filter out algorithm for suspicious values 85C and 127.937C from 1-wire temperature sensors
WB-MRGB	1.1.1	WB-MRGBW-D		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Storing configs and device state in external eeprom ▪ Watchdog enable ▪ Change: add MRGBW support * Note: modbus hold reg 3 = white channel value modbus hold reg 8 = button 3 value button3 short press = on/off white channel button3 long press = adjust brightness of white channel modbus hold reg 33 = button 3 counter <ul style="list-style-type: none"> ▪ Change: "BUTTON_DISABLED" register state is stored/restored to eeprom ▪ Change: Effectless "color changed over modbus" feature removed
WB-MAP	1.1	WB-MAP3H, WB-MAP3E, WB-MAP6S, WB-MAP12H		Add support for WB-MAP3 devices

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

- Privacy policy
- About Wiren Board
- Disclaimers
-