

Двухканальный диммер светодиодных ламп и ламп накаливания 230В WB-MDM2 (WB- MD2)

Руководство по эксплуатации

Самая актуальная документация всегда доступна на нашем сайте по ссылке: https://wireboard.com/wiki/WB-MD2_230V_Dimmer

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

Содержание

WB-MD2 230V Dimmer

Диммер светодиодных ламп и ламп накаливания WB-MDM3

Протокол Modbus

Карта регистров модулей реле

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

WB-MD2 230V Dimmer

Модель снята с производства. Рекомендуемая замена: [Диммер WB-MDM3](#)

Contents

Назначение

Технические характеристики

Габаритные размеры

Обмен данными

Индикация

Режимы работы

Режимы управления кнопками

Представление в веб-интерфейсе

Управление по Modbus

Карта регистров диммеров

Изображения и чертежи устройства



Двухканальный диммер светодиодных ламп и ламп накаливания 230 В

Назначение

Двухканальный диммер WB-MDM2 (раньше: WB-MD2) предназначен для управления (диммирования) осветительных приборов, питающихся от сети переменного тока с напряжением 230 В:

ламп накаливания, а также **поддерживающих функцию диммирования** светодиодных ламп, драйверов светодиодных лент, электронных трансформаторов питания галогенных ламп и т.п.

Также можно использовать для регулировки оборотов асинхронных и коллекторных двигателей: вентиляторов, насосов и др.

Поддерживаются устройства, рассчитанные на работу с диммерами с отсечением как переднего, так и заднего фронтов питающего напряжения.

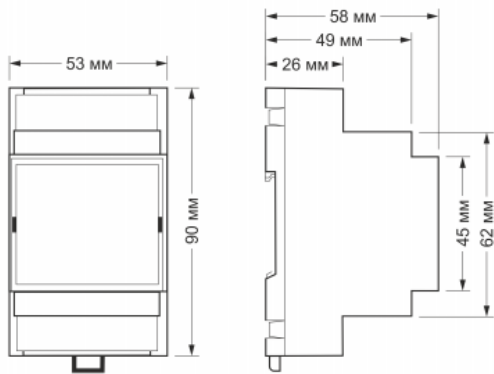
Две опции мощности: 200 Вт на канал и 400Вт на канал (для резистивной нагрузки).

Три кривых диммирования для каждого канала (поддерживается в прошивках начиная с версии 1.1.0, со второй половины 2018 г.): для ламп накаливания, светодиодных ламп и резистивных нагрузок.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания интерфейсной части	9 В — 24 В постоянного тока
Потребляемая мощность	0,4 Вт
Клеммники и сечение проводов	
Рекомендуемое сечение провода с НШВИ, мм ²	0,75 — 1 (для входов управления); 2,5 — для силовых входов
Длина стандартной втулки НШВИ, мм	8 (10 для нажимных безвинтовых клеммников)
Момент затяжки винтов, Н•м	0,2 для винтовых клеммников каналов управления, 0,5 — для силовых входов
Каналы управления нагрузкой	
Каналы управления нагрузкой	2
Кривые диммирования	3, с версии прошивки 1.1.0
Номинальное коммутируемое напряжение	220-240 В, 50 Гц
Максимальная мощность (версия /200W)	200W - для ламп накаливания 120W - для диммируемых светодиодных ламп 150W - для асинхронных и коллекторных двигателей
Максимальная мощность (версия /400W)	400W - для ламп накаливания 240W - для диммируемых светодиодных ламп 150W - для асинхронных и коллекторных двигателей
Управление диммером	
Интерфейс управления	RS-485
Входы	
Назначение	4 входа для кнопок управления яркостью (2 режима работы кнопок)
Изоляция входов кнопок	Входы с гальванической развязкой
Индикация	
Индикаторы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status — питание и обмен данными (зеленый) ▪ Ch 1, Ch2 -- статус каналов 1 и 2 (красный). Яркость светодиодных индикаторов изменяется в соответствии с установленной яркостью нагрузки.
Коммуникация	
Протокол обмена данными	Modbus RTU, адрес задается программно, заводские настройки указаны на наклейке
Параметры интерфейса RS-485	Задаются программно (смотрите Карту регистров); по умолчанию: скорость — 9600 бит/с; данные — 8 бит; бит чётности — нет (N); стоп-биты — 2
Габариты	
Габариты	53,3 x 90,2 x 57,5 мм
Условия эксплуатации	
Температура воздуха	От -40°C до +80°C
Относительная влажность воздуха	До 92%, без конденсации влаги

Габаритные размеры



Габаритные размеры модулей WB-MDM2 составляют 53,3 x 90,2 x 57,5 мм (Д x Ш x В)

Обмен данными

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

Индикация

- Зеленый индикатор **Status** светится, если подано напряжение питания и мигает при обмене данными по Modbus.
- Индикаторы Ch1 и Ch2 светятся красным, если яркость канала находится в диапазоне от 1 до 100%. Если значение яркости канала 0%, то индикатор не светится.

Режимы работы



Положения переключателей выбора режима отсечки

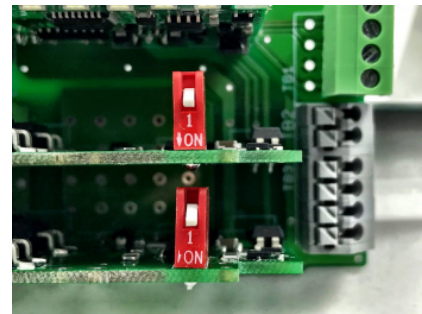
Для смены режима диммер необходимо отключить от 230В!

Для совместимости с различными типами диммируемых устройств в диммере WB-MDM2 предусмотрено два режима отсечки: по переднему

фронту (leading edge) и по заднему фронту (trailing edge). Переключение между режимами осуществляется с помощью микропереключателей, расположенных под крышкой диммера. Крышка извлекается отверткой, вставленной в боковые пазы между крышкой и верхней частью корпуса.

Положение On (рычажок переключателя прижат) задает режим отсечки по заднему фронту, положение Off (рычажок переключателя отжат) задает режим отсечки по переднему фронту.

Левый переключатель задает режим отсечки для канала 1, правый — для канала 2.



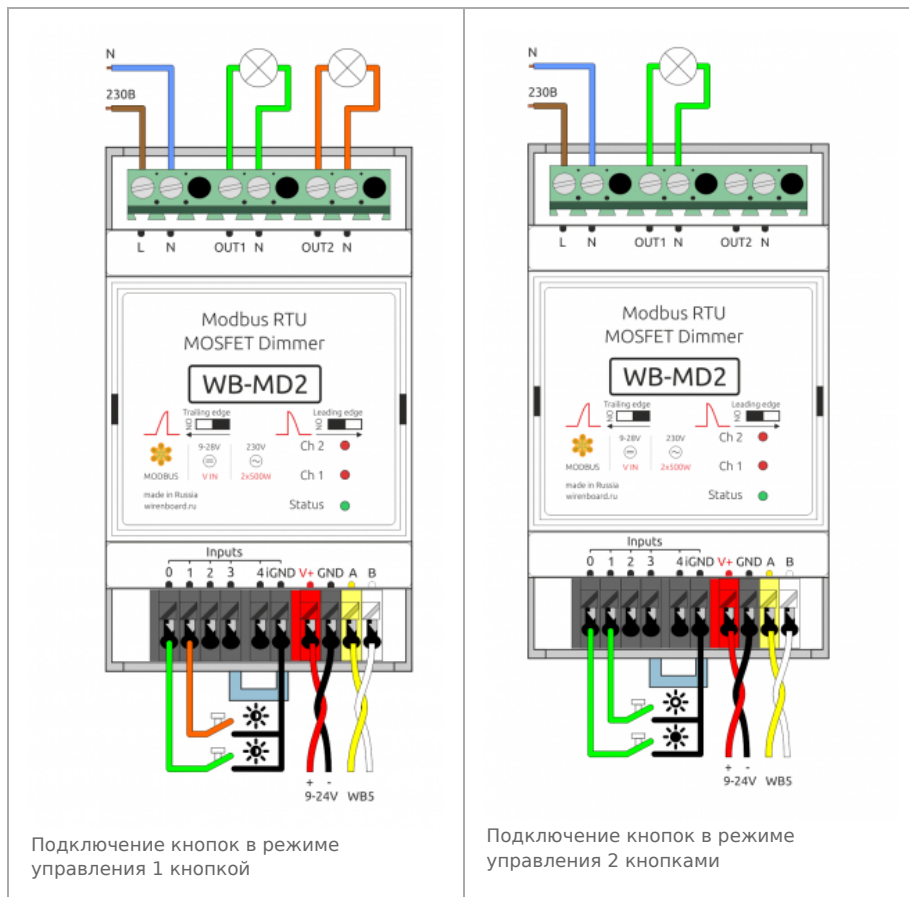
Переключатели выбора режима отсечки на плате диммера. На фото задан режим по заднему фронту

Тип нагрузки	Режим диммирования
Индуктивная нагрузка (асинхронные, коллекторные электродвигатели)	Только по переднему фронту (leading edge) , в другом режиме диммер необратимо выходит из строя
Резистивная нагрузка (лампы накаливания)	Допустима работа в обоих режимах
Емкостная нагрузка (светодиодные лампы)	Желателен режим по заднему фронту. Но некоторые диммируемые светодиодные лампы плохо работают в этом режиме (сильно мерцают). В этом случае стоит использовать диммирование по переднему фронту

Режимы управления кнопками

В диммере WB-MDM2 предусмотрено два режима управления яркостью освещения при помощи кнопок без фиксации: с помощью одной (используются два первых входа подключения кнопок модуля) или двух кнопок (используются все четыре входа подключения кнопок). Заводские настройки -- режим с одной кнопкой. Выбор режима задается в holding-регистре 61, (см. раздел Карта регистров модулей реле ниже).

В режиме управления яркостью одной кнопкой долгое нажатие приводит к постепенному увеличению яркости; последующее долгое нажатие приводит к постепенному уменьшению яркости. Краткое нажатие на кнопку включает/отключает нагрузку. В режиме управления двумя кнопками первая кнопка плавно увеличивает яркость, пока нажата, вторая -- уменьшает, пока нажата. Краткое нажатие на любую из двух кнопок включает/отключает нагрузку.



Представление в веб-интерфейсе

Из веб-интерфейса диммера доступны следующие возможности управления и индикации.

- Ползунки **Channel 1** и **Channel 2** позволяют вручную устанавливать уровень яркости для каждого из каналов в диапазоне от 0 до 100%.
- Чек-боксы **Button 1 — 4** отображают состояние входов диммера.
- Счетчики **Button 1 — 4 counter** отображают количество замыканий соответствующего входа на землю с момента включения диммера.
- Режим диммирования каналов 1 и 2 можно установить через setup-секцию настроек в регистрах 65 и 66 (0 — лампа накаливания, 1 — светодиодная лампа, 2 — резистивная нагрузка); поддерживается в прошивках начиная со второй половины 2018 г., с версии 1.1.0. Подробнее про настройку через setup-секцию см. [RS-485:Настройка через веб-интерфейс](#).

WB-MDM2 1	
Input Voltage	11 V
Channel 1	42
Channel 2	0
Button 1	<input type="checkbox"/>
Button 2	<input type="checkbox"/>
Button 3	<input type="checkbox"/>
Button 4	<input type="checkbox"/>
Button 1 counter	11
Button 2 counter	1
Button 3 counter	0
Button 4 counter	1

Элементы управления и индикации диммера WB-MDM2 в веб-интерфейсе

Управление по Modbus

Ниже приведена карта Modbus-регистров диммера. Дополнительную информацию о работе с устройствами по протоколу Modbus можно найти в разделе [Управление модулями реле Wirenboard по протоколу Modbus](#)

Карта регистров диммеров

Регистр / адрес	Тип	Чтение/ запись	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Назначение
0	holding	RW	0	0..100	Яркость канала Channel 1
1	holding	RW	0	0..100	Яркость канала Channel 2
20	holding	RW	0	0,1	Управление кнопкой 0
21	holding	RW	0	0,1	Управление кнопкой 1
22	holding	RW	0	0,1	Управление кнопкой 2
23	holding	RW	0	0,1	Управление кнопкой 3
40	holding	R	0	0..65535	Счетчик нажатий кнопки 0
41	holding	R	0	0..65535	Счетчик нажатий кнопки 1
42	holding	R	0	0..65535	Счетчик нажатий кнопки 2
43	holding	R	0	0..65535	Счетчик нажатий кнопки 3
60	holding	RW	0	0	Блокировка управления внешними входами (1 — включена, 0 — выключена)
61	holding	RW	0	0	Режим управления яркостью внешними входами (0 — однокнопочный, 1 — двухкнопочный)
65	holding	RW	0	0	Режим работы канала 1 (0 — лампа накаливания, 1 — светодиодная лампа, 2 — резистивная нагрузка); поддерживается в прошивках начиная с версии 1.1.0
66	holding	RW	0	0	Режим работы канала 2 (0 — лампа накаливания, 1 — светодиодная лампа, 2 — резистивная нагрузка); поддерживается в прошивках начиная с версии 1.1.0
120 (0x78)	holding	RW	0	отличное от 0	Запись в регистр вызывает перезагрузку модуля без сохранения состояния
121 (0x79)	holding	R	-	mV	Текущее напряжение питания модуля
128 (0x80)	holding	RW	1	1 — 247	Modbus-адрес устройства
200-206	holding	R	{'W','B','M','D','2',0}		Сигнатура устройства
220-241	holding	R		__date__ __time__	Дата сборки прошивки

Диммером 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 (Настройка параметров обмена данными по RS-485 для modbus-устройств Wiren Board)
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

Изображения и чертежи устройства

По ссылкам ниже вы можете скачать изображения и чертежи устройства **WB-MDM2**.

Corel Draw 2018: [WB-MDM2.cdr.zip](#)

Corel Draw PDF: [WB-MDM2.cdr.pdf](#)

Autocad 2013 DXF: Мы еще не подготовили чертеж этого устройства. Вы можете запросить чертеж устройства "Двухканальный диммер светодиодных ламп и ламп накаливания 230В WB-MDM2" (<https://support.wirenboard.com/new-topic?category=featurerequests/blueprints&title=Чертеж%20устройства%20WB-MDM2>) на портале техподдержки Wiren Board (необходима регистрация).

Диммер светодиодных ламп и ламп накаливания WB-MDM3

Купить в интернет-магазине (<https://wirenboard.com/ru/product/WB-MDM3/>)

Contents

Назначение

Технические характеристики

[Безопасность](#)

Управление настенным выключателем

Монтаж

[Пример монтажа](#)

[Работа со светодиодными лампами](#)

[Работа с драйверами Arlight](#)

Представление в веб-интерфейсе контроллера WB

[Выбор шаблона](#)

[Управление устройством и просмотр значений](#)

Настройка

[Способы настройки](#)

[Режим управления кнопками](#)

[Тип нагрузки](#)

[Фронт диммирования](#)

[Минимальный уровень яркости](#)

[Максимальный уровень яркости](#)

[Плавность диммирования](#)

[Ключевой режим](#)

Работа по Modbus

[Параметры порта по умолчанию](#)

[Modbus-адрес](#)

[Карта регистров](#)

[Управление каналами и яркостью](#)

Обновление прошивки и сброс настроек

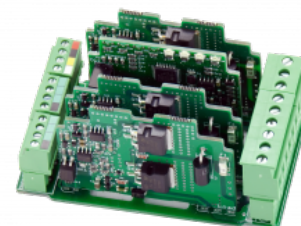
Известные неисправности

Ревизии устройства

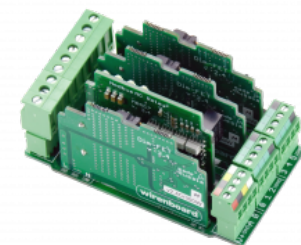
Изображения и чертежи устройства



Трехканальный диммер светодиодных ламп и ламп накаливания WB-MDM3



Плата WB-MDM3



Плата WB-MDM3

Назначение

Трехканальный диммер WB-MDM3 предназначен для управления (диммирования) осветительных приборов, питающихся от сети переменного тока с напряжением 230 В: ламп накаливания, а также **поддерживающих функцию диммирования** светодиодных ламп, драйверов светодиодных лент, электронных трансформаторов питания галогенных ламп и т.п.

Так же им можно регулировать обороты асинхронных и коллекторных двигателей: вентиляторов, насосов и др. Учтите, что при диммировании они могут издавать повышенный гул.

Поддерживает разные режимы работы для каждого канала:

- С отсечением переднего и заднего фронтов питающего напряжения.
- Две кривых диммирования для ламп накаливания и светодиодных ламп и для резистивных нагрузок.
- Ключевой режим, который аналогичен работе реле, но без щелчков. Может быть полезен, например, для управления недиммируемой лампой.

- Функция тусклого ночного включения.
- Гибкая настройка управления кнопками.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания интерфейсной части	9 В – 28 В постоянного тока
Потребляемая мощность	0.4 Вт
Выходы	
Тип выходов	Полевые транзисторы
Кол-во каналов	3
Кривые диммирования	2
Номинальное коммутируемое напряжение	220–240 В, 50 Гц
Максимальная мощность на канал (версия /300 Вт)	300 Вт — для ламп накаливания 180 Вт — для диммируемых светодиодных ламп 150 Вт — для асинхронных и коллекторных двигателей
Входы	
Назначение	6 входов для кнопок управления яркостью (2 режима работы кнопок)
Изоляция входов кнопок	Входы с гальванической развязкой
Индикация	
Индикаторы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status — питание и обмен данными (зеленый) ▪ 1, 2, 3 — статус каналов 1 – 3 (красный). <p>Яркость изменяется в соответствии с установленной яркостью нагрузки.</p>
Управление	
Интерфейс управления	RS-485
Изоляция интерфейса	Неизолированный
Протокол обмена данными	Modbus RTU, адрес задается программно, заводские настройки указаны на наклейке
Параметры интерфейса RS-485	Задаются программно, по умолчанию: скорость — 9600 бит/с; данные — 8 бит; бит чётности — нет (N); стоп-биты — 2
Готовность к работе после подачи питания	~2 с
Условия эксплуатации	
Температура воздуха	От –40 до +80 °С
Относительная влажность	До 92 %, без конденсации влаги
Клемники 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
Габариты	
Ширина, DIN-юнитов	3
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	53 x 90 x 58 мм
Масса (с коробкой)	155 г

Безопасность

В диммере WB-MDM3 есть три вида защиты: тепловая, по превышению тока и противопожарная.

Тепловая

Термистор рядом с силовыми транзисторами, который срабатывает при нагреве до 95–100 °С, а отключается при остывании до 75 °С. При большой нагрузке и/или плохом охлаждении будут периодические включения/отключения.

По превышению тока

Порог срабатывания ~7 А. Повторная попытка включиться — через 0.5 с. Ограничение подобрано для срабатывания примерно на 400–500 Вт ламп накаливания. Это и защита по перегрузке, и защита от КЗ. К сожалению, характер короткого замыкания зависит от сопротивления и индуктивности проводов и подводящего кабеля. Если «повезло» — кабель толстый и короткий, а момент КЗ попал на вершину синусоиды напряжения — то импульс тока КЗ будет резким и катастрофически большим и защита не успеет сработать. Поэтому полной гарантии защиты от КЗ нет.

Противопожарная

Плавкий предохранитель. Если предыдущие способы защиты не помогли, то предохранитель спасёт от возгорания. К сожалению, если он сработал, то это также означает и выход из строя силовых транзисторов. Автоматы, как правило, срабатывают медленнее и с инерцией, чем плавкий предохранитель. Можно даже не пытаться защитить сам диммер от сгорания с помощью автомата.

Стандартное поведение в экспериментах, если что-то пошло не так: сгорели транзисторы, плавкий предохранитель, сработал автомат. Все вместе.

Управление настенным выключателем

Используйте клавиши без фиксации. Есть два режима управления: одной или двумя клавишами на канал, и можно отключить управление с помощью входов. Заводские настройки — режим с одной кнопкой.

Двухкнопочный режим:

- короткое нажатие на любую кнопку переключает состояние канала (выключает или включает с установленной яркостью).

Если канал включен, то долгое нажатие:

- на кнопку Down уменьшает яркость до 1 %.
- на кнопку UP увеличивает яркость до 100 %.

Если канал выключен, то долгое нажатие:

- на кнопку Down — включает канал с яркостью в 1 %. Дальнейшее удержание ни к чему не приводит.
- на кнопку UP — включает канал с яркостью в 1 % и плавно увеличивает до уровня 100 %.

Однокнопочный режим:

- короткое нажатие переключает состояние канала (выключает или включает с установленной яркостью).

Если канал включен:

- долгое нажатие меняет яркость, вверх до 100 % или вниз до 1 %. Направление меняется при каждом долгом нажатии.

Если канал выключен:

- долгое нажатие включает канал с яркостью в 1 % и плавно увеличивает до 100 %.

Вход	Discrete input	Регистр счетчика нажатий	Регистр выбора режима	Функция режим 1	Функция режим 2
1	0	32	16	Управление каналом 1	Канал 1 DN
2	1	33		-	Канал 1 UP
3	2	34	17	Управление каналом 2	Канал 2 DN
4	3	35		-	Канал 2 UP
5	4	36	18	Управление каналом 3	Канал 3 DN
6	5	37		-	Канал 3 UP

Монтаж

Устройство монтируется на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм.

Клеммный блок «V+ GND A B» с шагом 3.5 мм служит для подключения питания и управления по шине RS-485. Для стабильной связи с устройством важно правильно организовать подключение к шине RS-485, читайте об этом в статье [RS-485: Физическое подключение](#).

Срабатывание дискретных входов происходит при их замыкании на землю iGND. Возникающий ток невелик (~2 мА), так что тип кнопки или выключателя может быть любым. Также не играет роли длина и сечение кабеля. Но для предотвращения наводок от близко расположенных силовых линий лучше использовать витую пару и подключать землю iGND ко второй жиле пары.

Обязательно подключите к диммеру фазу L и нейтраль N, иначе, он не будет работать. Наличие напряжения на клеммах L и N можно посмотреть в веб-интерфейсе, контрол AC on L-N.

Свободные клеммы N можно использовать для удобства подключения нагрузки. При диммировании силовые провода дают небольшие помехи, поэтому лучше прокладывать их вдалеке от аудиокабелей.

Пример монтажа

Один из вариантов подключения нагрузки к диммеру WB-MDM3 можно посмотреть на рисунке **Пример монтажа WB-MDM3**.

В примере проводка до диммера защищена автоматом на 10 А. Номинал выбирается с учетом сечения использованных при монтаже проводов.

К выходам O1 - O2 подключена нагрузка: вентилятор и две лампы — светодиодная и накаливания.

В примере канал O1 управляется двумя кнопками, а канал O2 — одной. Все три канала управляются по шине RS-485.

В этом примере для каналов O1-O2 установлен режим диммирования **по заднему фронту**, а для O3 — **по переднему**. Подробнее о выборе режима читайте в разделе **Фронт диммирования**.

Про другие настройки модуля читайте в разделе **Настройка**.

Работа со светодиодными лампами

Не все диммируемые лампы хорошо работают. На рынке множество моделей от разных производителей, и даже под одним названием часто продаются фактически разные лампы. Поэтому рекомендуем перед закупкой ламп на весь дом протестировать их. Плохие лампы могут: плохо диммироваться, в небольшом диапазоне; мерцать; быстро выходить из строя.

Если возникают сомнения в работе диммера, то проверьте его работу на лампе накаливания небольшой мощности (до 100 Вт) — с ними точно не бывает проблем.

Работа с драйверами Arlight

Драйвера производителя Arlight имеют большие пусковые токи, с ними диммер работает плохо, подробнее см. [WB-MDM3: Errata](#)

Представление в веб-интерфейсе контроллера WB

Выбор шаблона

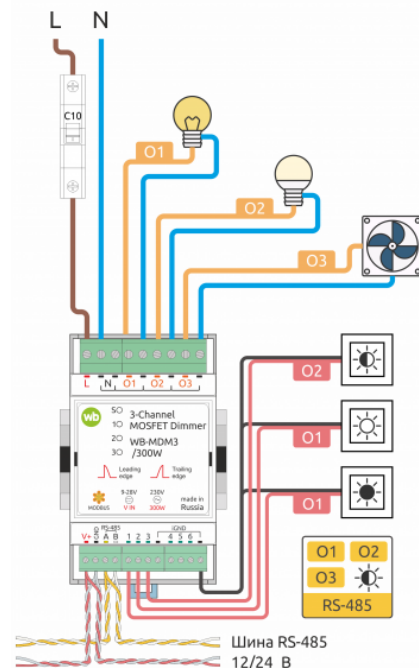
Чтобы устройство появилось на вкладке *Devices* в веб-интерфейсе контроллера Wren Board, добавьте новое serial-устройство и выберите шаблон **WB-MDM3**.

Управление устройством и просмотр значений

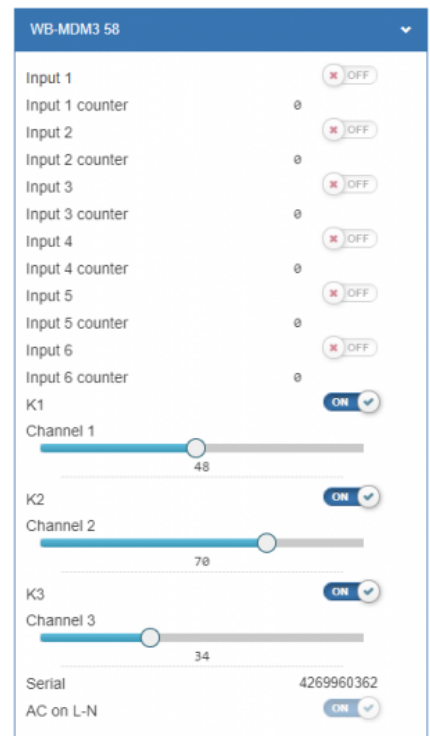
В веб-интерфейсе вы можете управлять выходами устройства и просматривать полученные с него значения. Список отображаемых каналов можно изменить через настройки устройства, доступные на странице выбора шаблона.

По умолчанию доступны контролы:

- Переключатели **K1 - K3** включают и отключают каждый канал не теряя значение установленной яркости.
- Ползунки **Channel 1 - 3** позволяют вручную устанавливать уровень яркости для каждого из каналов в диапазоне от 0 до 100 %.
- Индикаторы **Input 1 - 6** отображают состояние входов.
- Счетчики **Input 1 - 6 counter** показывают количество замыканий входов на землю с момента включения диммера.
- **AC on L-N** — индикатор наличия напряжения на клеммах L и N диммера. Можно использовать для диагностики — в нормальном режиме индикатор должен быть в положении ON.
- **Serial** — серийный номер устройства.



Пример монтажа WB-MDM3.
В примере первый выход в двухкнопочном режиме, второй — в однокнопочном, третий — управление только по Modbus. Эти настройки не совпадают с настройками по умолчанию



Представление диммера WB-MDM3 в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board

Настройка

Способы настройки

Чтобы настроить модуль:

- укажите параметры в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board: перейдите на [страницу настройки serial-устройств](#), выберите порт, найдите или добавьте устройство и измените параметры.
- запишите настройки в [Modbus-регистры](#) модуля:
 - в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board — через [пользовательские параметры](#);
 - в консоли — с помощью утилиты [modbus_client](#);
 - если у вас нет контроллера Wiren Board, используйте [стороннее ПО](#).

Режим управления кнопками

Режимы:

- кнопка не взаимодействует с каналом, но может обрабатываться правилом на контроллере;
- одна кнопка на канал;
- две кнопки на канал.

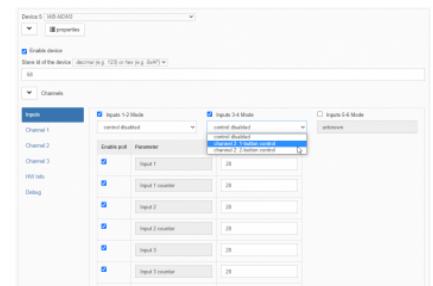
Режимы задаются в параметре **Inputs x-y Mode**, где x и y — номера клемм.

Если перечисленных выше параметров нет в веб-интерфейсе контроллера — вы используете одну из предыдущих версий ПО. Смотрите другие варианты настройки модуля в разделе [Способы настройки](#).

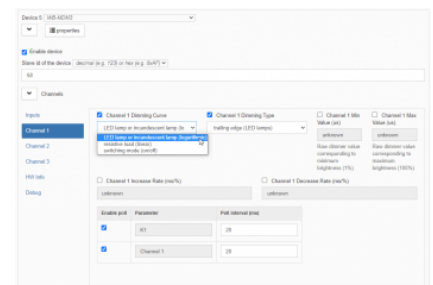
Тип нагрузки

В диммере задаются разные зависимости «Напряжение — Степень диммирования»:

- Диммируемая лампа: логарифмическая зависимость «Яркость — Степень диммирования». Это дает плавное изменение освещения в диапазоне 0-100%.
- Нагреватель: мощность пропорциональна степени диммирования.
- Ключевой режим: для недиммируемой нагрузки, от 0 до 99 % — выключено, 100 % — включено.



Выбор режимов для входов модуля



Настройка фронта диммирования, выбор типа нагрузки и другие параметры выходов

По умолчанию стоит режим «диммируемая» лампа, изменить его можно в параметре **Channel x Dimming Curve**.

Если перечисленных выше параметров нет в веб-интерфейсе контроллера — вы используете одну из предыдущих версий ПО. Смотрите другие варианты настройки модуля в разделе [Способы настройки](#).

Фронт диммирования

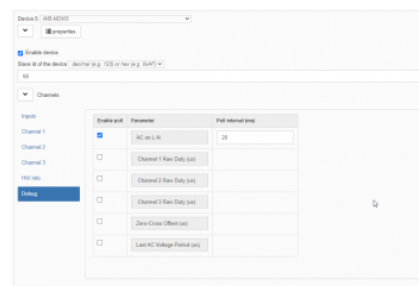
Неправильный выбор режима может привести к выходу из строя самого диммера.

Для совместимости с различными типами диммируемых устройств в WB-MDM3 предусмотрено два режима отсечки: по переднему фронту (leading edge, RL) и по заднему фронту (trailing edge, RC).

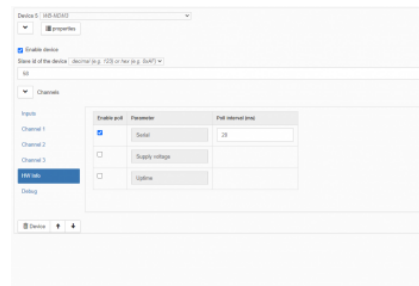
Перед подключением диммируемых блоков питания для выбора режима прочитайте инструкцию к нему. Обычно требуется работа по заднему фронту (trailing edge, RC).

Режим выбирается для каждого канала отдельно в параметре **Channel x Dimming Type**.

Если перечисленных выше параметров нет в веб-интерфейсе контроллера — вы используете одну из предыдущих версий ПО. Смотрите другие варианты настройки модуля в разделе [Способы настройки](#).



Вывод отладочной информации



Информация о модуле

Тип нагрузки	Режим диммирования
Индуктивная нагрузка (асинхронные, коллекторные электродвигатели)	Только по переднему фронту (leading edge, RL) . в другом режиме диммер необратимо выходит из строя.
Резистивная нагрузка (лампы накаливания)	Допустима работа в обоих режимах.
Емкостная нагрузка (светодиодные лампы, диммируемые блоки питания светодиодов)	Режим по заднему фронту (trailing edge, RC) . Но некоторые диммируемые светодиодные лампы не работают в этом режиме (сильно мерцают), тогда используйте диммирование по переднему фронту (leading edge).

Минимальный уровень яркости

Лампы имеют разные минимальные пороги зажигания. Чтобы лампа гарантированно горела на 1 % яркости, настройте нижний порог диммирования. Установите яркость на 1 процент и изменяйте значение в регистре нижнего порога, пока лампа не начнет зажигаться. Проверьте, что лампа загорается, спустя минуту после ее выключения. Нужно немного времени для разряда емкостей внутри драйвера лампы.

Минимальный уровень яркости выбирается в параметре **Channel x Min Value (us)**.

Если перечисленных выше параметров нет в веб-интерфейсе контроллера — вы используете одну из предыдущих версий ПО. Смотрите другие варианты настройки модуля в разделе [Способы настройки](#).

Максимальный уровень яркости

Некоторые лампы при увеличении значения яркости с определенного порога не меняют яркость свечения. Для плавной регулировки можно настроить верхний порог. Установите яркость на 100 процентов. Изменяйте значение регистра "верхний порог диммирования". Установите наименьшее значение, выше которого яркость меняется незаметно: для светодиодных ламп обычно около 6000. Для ламп накаливания около 8500, однако, можно оставить и 9999.

Максимальный уровень яркости выбирается в параметре **Channel x Max Value (us)**.

Если перечисленных выше параметров нет в веб-интерфейсе контроллера — вы используете одну из предыдущих версий ПО. Смотрите другие варианты настройки модуля в разделе [Способы настройки](#).

Плавность диммирования

С прошивки 2.1.0 для каждого канала настраивается плавность изменения яркости: отдельно для увеличения и для уменьшения. Значение указывается в миллисекундах на 1 % яркости. По умолчанию значение 10, т. е. при включении канала, настроенного на 100 %, яркость будет нарастать в течении $100 * 10 = 1000$ мс = 1 секунды.

Плавность диммирования указывается в параметрах **Channel x Increase Rate (ms/%)** и **Channel x Decrease Rate (ms/%)**.

Если перечисленных выше параметров нет в веб-интерфейсе контроллера — вы используете одну из предыдущих версий ПО. Смотрите другие варианты настройки модуля в разделе [Способы настройки](#).

Ключевой режим

Для управления недиммируемыми нагрузками канал можно перевести в ключевой режим. В этом режиме уровень яркости игнорируется, и канал включается на 100 процентов и выключается по переключателю К или по короткому нажатию кнопки.

Про настройку ключевого режима читайте в разделе [Тип нагрузки](#).

Работа по Modbus

Устройства Wirenboard управляются по протоколу Modbus RTU. На физическом уровне подключаются через интерфейс RS-485.

Поддерживаются все основные команды чтения и записи одного или нескольких регистров. Смотрите список доступных команд в [описании протокола Modbus](#).

Настроить параметры модуля можно в [веб-интерфейсе](#) контроллера Wiren Board, или через [сторонние программы](#).

Параметры порта по умолчанию

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

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

[Карта регистров диммера MDM3](#)

Управление каналами и яркостью

Включение и выключение канала выполняется записью coil регистров. Яркость регулируется записью в регистр яркости числа от 1 до 100, где 1 — минимальная яркость включенной лампы. Запись в регистр яркости числа 0 приводит к выключению канала и записи 0 в coil регистр. Дальнейшая запись ненулевого значения в регистр яркости включит канал и запишет 1 в coil регистр.

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](#)
- [Сброс устройства к заводским настройкам](#)

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, а также на печатной плате.

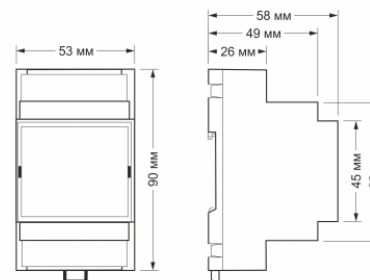
Ревизия	Партии	Дата выпуска	Отличия от предыдущей ревизии
v2.6	v2.6D, v2.6D/1 - ...	10.2021 -	<ul style="list-style-type: none"> ▪ без конденсаторов на входах (улучшено быстродействие входов)
v2.6	v2.6D	08.2021 - 10.2021	<ul style="list-style-type: none"> ▪ на микроконтроллере GD32
v2.6	v2.6B	05.2021	<ul style="list-style-type: none"> ▪ на микроконтроллере STM32F042K6T6
v2.6	v2.6AJ, v2.6A/K	04.2021	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Переделана защита по току, см. неисправность ERRMDM01
v2.4, v2.5, v2.6	v2.4D - v2.4F, v2.5A, v2.5B	06.2020 - 03.2021	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входах типа «сухой контакт» ~12 В, только в исполнении 300 Вт
v2.4	v2.4C	02.2020-06.2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входах типа «сухой контакт» стало ~12 В, варианты исполнения 300 Вт / 400 Вт
v2.4	v2.4A-B	11.2019-02.2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Первые версии: напряжение на входах типа «сухой контакт» ~4.5 В, варианты исполнения 200 Вт / 400 Вт

Изображения и чертежи устройства

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

Corel Draw PDF: [Файл:WB-MDM3.cdr.pdf](#)

Autocad 2013 DXF: [Файл:WB-MDM3.dxf.zip](#)



Габаритные размеры WB-MDM3

Протокол Modbus

- [English](#)
- [русский](#)

Contents

[Основные понятия](#)

[Структуры данных Modbus](#)

[Модель данных Modbus](#)

[Адреса регистров](#)

[Нестандартная адресация](#)

[Пример описания регистров в документации](#)

[Коды функций чтения и записи регистров](#)

[Формат данных запросов и ответов Modbus](#)

[Коды исключений \(ошибки\) Modbus](#)

[Вычисление контрольной суммы Modbus](#)

Основные понятия

Modbus - это протокол прикладного (седьмого) уровня модели OSI. Чаще всего он служит для обмена данными между устройствами автоматизации и реализован в виде "протокола ответов на запросы (request-reply protocol)".

В устройствах Wiren Board данные Modbus передаются по последовательным линиям связи RS-485. В последовательных линиях связи протокол RS-485 полудуплексный и работает по принципу «клиент-сервер». Каждое устройство в сети (кроме ведущего см. далее) имеет адрес от 1 до 247, адрес 0 используется для широковещательной передачи данных всем устройствам, а адреса 248-255 считаются зарезервированными согласно спецификации Modbus, их использование не рекомендуется.

Существует две спецификации протокола: Modbus RTU и Modbus ASCII. В Modbus RTU передается 11-битный символ, состоящий из 1 стартового бита, 8 бит данных (начиная с младшего бита), бит четности (необязателен) и 2 стоповых бита - если бит четности не передается, или 1 стоповый бит - если бит четности передается. Такой символ передает 1 байт данных. В устройствах Wiren Board по умолчанию бит контроля четности не передается и используется 2 стоповых бита. В Modbus ASCII каждый байт передается двумя символами, представляющими ASCII-коды младшей и старшей четырехбитной группы байта ([пример](#)). Modbus RTU передает больше информации при той же скорости последовательной линии, и в устройствах Wiren Board используется именно он. Все дальнейшее описание относится к Modbus RTU.

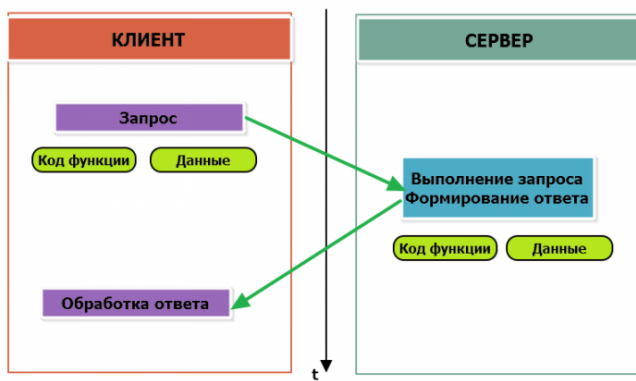
Ведущее устройство ("мастер", или "клиент") периодически опрашивает "ведомое", или "сервер". Ведущее устройство не имеет адреса, передача сообщений от устройства-сервера ведущему без запроса ведущего в протоколе не предусмотрена.

Пакет данных Modbus выглядит, как это показано на рисунке. **PDU** (Protocol Data Unit) — общая часть пакета MODBUS, включающая код функции и данные пакета. **ADU** (Application Data Unit) — полный пакет MODBUS. Включает в себя специфичную для физического уровня часть пакета и PDU. Для последовательных линий в заголовке ADU передается адрес устройства, а в конце — контрольная сумма CRC16. Максимальный размер ADU в последовательных коммуникационных линиях составляет **253 байта** (из максимальных, разрешенных спецификацией 256 байт вычитается 1 байт адреса и два байта контрольной суммы). Для справки — в Modbus TCP максимальная длина пакета составляет 260 байт.

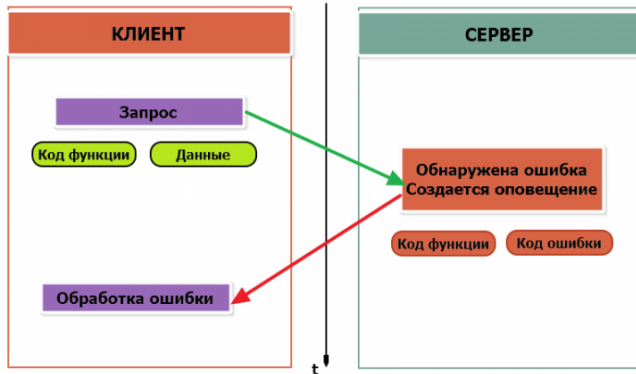


Датаграмма Modbus в общем виде

Функция кодируется одним байтом и определяет, какое действие должно выполнить устройство-сервер. Значение кодов функций лежат в диапазоне от 1 до 255, причем коды от 128 до 255 зарезервированы для сообщений об ошибках со стороны устройства-сервера. Код 0 не используется. Размер блока данных может варьироваться от нуля до максимально допустимого. Если обработка запроса прошла без ошибок, то устройство-сервер возвращает пакет ADU, содержащий запрошенные данные.



Modbus-транзакция, прошедшая без ошибок



Modbus-транзакция с ошибками

При возникновении ошибки устройством возвращается код ошибки. При обычной транзакции код функции в ответе возвращается без изменений; при ошибке старший бит кода функции устанавливается в единицу (то есть *код функции* + 0x80). Так же есть таймаут ожидания ответа от ведомого устройства — бессмысленно долго ждать ответ, который, возможно, никогда и не придет.

Структуры данных Modbus

В Modbus принято кодировать адреса и данные в формате big-endian, то есть в формате, когда байты следуют, начиная со старшего: например, при передаче шестнадцатеричного числа 0x1234 сначала устройством будет принят байт 0x12, а затем — 0x34. Для передачи данных другого типа, например, чисел с плавающей запятой (float), текстовых строк, даты и времени суток и т.п. производитель может выбрать свой собственный способ кодирования — для расшифровки получаемых данных важно ознакомиться со спецификацией производителя устройства.

Модель данных Modbus

Обмен данными с Modbus-устройствами происходит через регистры. В протоколе Modbus определяется четыре типа регистров, показанных в таблице:

Таблица	Размер	Доступ
Регистры флагов (Coils)	1 бит	чтение и запись
Дискретные входы (Discrete Inputs)	1 бит	только чтение
Регистры хранения (Holding Registers)	16-битное слово	чтение и запись
Регистры ввода (Input Registers)	16-битное слово	только чтение

Регистры флагов (Coils) хранят однобитные значения - то есть могут находиться в состоянии 0 или 1. Такие регистры могут обозначать текущее состояние выхода (включено реле). Название "coil" буквально и означает обмотку-актуатор электромеханического реле. Регистры флагов допускают как чтение, так и запись.

Дискретные входы (Discrete Inputs) также являются однобитными регистрами, описывающими состояние входа устройства (например, подано напряжение — 1). Эти регистры поддерживают только чтение.

Регистры хранения (Holding Registers) и **регистры ввода** (Input Registers) представлены двухбайтовым словом и могут хранить значения от 0 до 65535 (0x0000 — 0xFFFF). Регистры ввода допускают только чтение (например, текущее значение температуры). Регистры хранения поддерживают как чтение, так и запись (для хранения настроек). В

настоящее время во многих устройствах, в частности в устройствах Wiren Board, эти регистры не разделяются. Команды на чтение регистра хранения N и регистра ввода N обратятся к одному и тому же значению в адресном пространстве устройства.

Адреса регистров

Регистры в стандарте Modbus адресуются с помощью 16-битных адресов. Адресация начинается с нуля. Адрес регистра, таким образом, может принимать значения от 0 до 65535.

Адресные пространства регистров, также называемые таблицами или блоками, могут быть различны для всех четырёх типов регистров. Это значит, что значения регистров с одинаковым адресом, но разным типом, в общем случае разные.

Например, при чтении регистра флагов (coil) номер 42, регистра дискретного входа (Discrete), регистров ввода и хранения (Input и Holding) с теми же адресами, можно получить четыре разных значения.

Нестандартная адресация

В документации на некоторые, особенно старые, устройства адреса элементов (регистров) указываются в формате, не соответствующем стандарту. В этом формате тип элемента кодируется первой цифрой адреса, а адресация начинается не с нуля.

Например, регистр хранения с адресом 0 может записываться как 40001 или 400001, а Coil с адресом 0 как 000001.

В таблице перевода адресов в стандартный формат показаны диапазоны для двух разных нестандартных типов указания адресов и соответствующие им типы данных и диапазоны стандартных адресов.

Тип данных	Стандартные адреса	Стандартные адреса (hex)	Нестандартные адреса (5 цифр)	Нестандартные адреса (6 цифр)
Флагов (Coils)	0-65535	0x0000 - 0xFFFF	00001 - 09999	000001 - 065536
Дискретных входов (Discrete)	0-65535	0x0000 - 0xFFFF	10001 - 19999	100001 - 165536
Регистры входов (Input Registers)	0-65535	0x0000 - 0xFFFF	30001 - 39999	300001 - 365536
Регистры хранения (Holding Registers)	0-65535	0x0000 - 0xFFFF	40001 - 49999	400001 - 465536

Признаки использования нестандартной адресации:

- Адреса записываются в десятичном формате
- Во всех адресах пять или шесть цифр
- Адреса с недискретными данными (показания датчиков и т.п.) начинаются на 30 или 40

Часто рядом с нестандартными адресами указываются и адреса соответствующие стандарту, обычно в шестнадцатеричном формате. Стоит отметить, что физически в пакете данных передаются адреса в стандартном формате, независимо от способа представления их в документации.

Пример описания регистров в документации

В готовых шаблонах устройств для контроллера Wiren Board есть шаблон для однофазного счетчика электроэнергии SDM220 (/usr/share/wb-mqtt-serial/templates/config-sdm220.json). В документации от производителя "Eastron SDM 220 Modbus Smart Meter Modbus Protocol Implementation V1.0" перечислены регистры и соответствующие им измеряемые параметры, например:

Address (Register)	Description	Units	Modbus Protocol Start Address Hex (Hi Byte Lo Byte)
30001	Line to neutral volts.	Volts	00 00
30007	Current.	Amps.	00 06
30013	Active power	Whatts	00 0C
30019	Apparent power	VoltAmps	00 12
...

Производитель в таблице приводит и логические, и физические адреса регистров, что позволяет нам с легкостью создать шаблон устройства и проиллюстрировать связь между логическими и физическими адресами Modbus-регистров.

```
"channels" : [
  {
    "name" : "Voltage",
    "type" : "voltage",
    "reg_type" : "input",
    "address" : "0x00",
    "format" : "float"
  },
  {
    "name" : "Current",
    "type" : "current",
    "reg_type" : "input",
    "address" : "0x06",
    "format" : "float"
  },
  {
    "name" : "Active Power",
    "type" : "power",
    "reg_type" : "input",
    "address" : "0x0c",
    "format" : "float"
  },
  {
    "name" : "Apparent Power",
    "type" : "power",
    "reg_type" : "input",
    "address" : "0x12",
    "format" : "float"
  }
],
```

Фрагмент шаблона счетчика SDM220

Коды функций чтения и записи регистров

В следующей таблице приведены наиболее распространенные коды функций Modbus:

Код функции	HEX	Название	Действие
1	0x01	Read Coils	Чтение значений нескольких регистров флагов
2	0x02	Read Discrete Inputs	Чтение значений нескольких дискретных входов
3	0x03	Read Holding Registers	Чтение значений нескольких регистров хранения
4	0x04	Read Input Registers	Чтение значений нескольких регистров ввода
5	0x05	Write Single Coil	Запись одного регистра флагов
6	0x06	Write Single Register	Запись одного регистра хранения
15	0x0F	Write Multiple Coils	Запись нескольких регистров флагов
16	0x10	Write Multiple Register	Запись нескольких регистров хранения

Команды условно можно разделить по типам: чтение значений — запись значений; операция с одним значением — операция с несколькими значениями.

Формат данных запросов и ответов Modbus

Рассмотрим подробнее, как происходит обмен данными между устройством-клиентом, отправляющим запрос, и устройством-сервером, отвечающим ему. На следующем рисунке показан обмен данными контроллера с устройством с адресом 0x01. Мы хотим прочесть 8 coil-регистров, начиная с первого.

ЗАПРОС



ОТВЕТ



Обмен данными в Modbus

В качестве данных мы получили шестнадцатеричное число 0x2D, то есть состояние восьми coil-регистров в двоичном виде такое: 0b10110100.

В следующей таблице приведены структуры данных запросов и ответов для основных функций Modbus.

Код функции	Запрос	Ответ
1 (Read Coils) и 2 (Read Discrete Inputs)	<ul style="list-style-type: none"> Адрес первого регистра флагов или входного регистра (16 бит) Количество данных (8 значений на байт) (16 бит) 	<ul style="list-style-type: none"> Число передаваемых байт (8 бит) Значения регистров флагов или входных регистров (8 значений на байт)
3 (Read Holding Registers) и 4 (Read Input Registers)	<ul style="list-style-type: none"> Адрес первого регистра (16 бит) Количество регистров, которые нужно прочесть 	<ul style="list-style-type: none"> Число передаваемых байт (8 бит) Значения регистров (16 бит на 1 регистр)
5 (Write Single Coil)	<ul style="list-style-type: none"> Адрес регистра (16 бит) Значение, которое нужно записать (0 — выключить, 0xFF00 — включить) 	Ответ аналогичен запросу
6 (Write Single Register)	<ul style="list-style-type: none"> Адрес регистра (16 бит) Новое значение регистра (16 бит) 	Ответ аналогичен запросу
15 (Write Multiple Coils)	<ul style="list-style-type: none"> Адрес первого регистра флагов для записи (16 бит) Количество регистров флагов для записи (16 бит) Количество передаваемых байт данных для регистров флагов (8 бит) Данные (8 регистров флагов на байт) 	<ul style="list-style-type: none"> Адрес первого coil-регистра (16 бит) Количество записанных coil-регистров (16 бит)
16 (Write Multiple register)	<ul style="list-style-type: none"> Адрес первого регистра хранения для записи (16 бит) Количество регистров хранения для записи (16 бит) Количество передаваемых байт данных для регистров (8 бит) Данные (16 байт на регистр) 	<ul style="list-style-type: none"> Адрес первого регистра хранения (16 бит) Количество записанных регистров хранения (16 бит)

Коды исключений (ошибки) Modbus

Если запрос не может по той или иной причине быть обработан устройством-сервером, то в ответ он отправляет сообщение об ошибке. Сообщение об ошибке содержит адрес Modbus-устройства, код функции, при выполнении которой произошла ошибка, увеличенный на 0x80, код ошибки и контрольную сумму:

ОШИБОЧНЫЙ ЗАПРОС



СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ



Транзакция завершилась с ошибкой

В этом случае мы попытались обратиться к несуществующему адресу регистра 0xFFFF и попытались прочесть 8 регистров флагов. В результате мы получили код ошибки 0x03 — "В поле данных передано неверное значение".

Наиболее распространенные коды ошибок Modbus приведены в следующей таблице:

Код ошибки	Название ошибки	Что означает
1	Illegal Function	В запросе был передан недопустимый код функции
2	Illegal Data Address	Указанный в запросе адрес не существует
3	Illegal Data Value	Неверный формат запроса, например количество байт в запросе не соответствует ожидаемому. Примечание: несмотря на название, эта ошибка не говорит о том, что само значение регистра неправильное или ошибочное, и должна использоваться только для ошибок формата запроса.
4	Server Device Failure	Произошла невосстановимая ошибка на устройстве при выполнении запрошенной операции
5	Acknowledge	Запрос принят, выполняется, но выполнение потребует много времени; необходимо увеличить таймаут.
6	Server Device Busy	Устройство занято обработкой предыдущего запроса.
7	Negative Acknowledge	Устройство не может выполнить запрос, необходимо получить от устройства дополнительную диагностическую информацию. Возможно, требуется тех. обслуживание.
8	Memory Parity Error	Ошибка четности при обращении к внутренней памяти устройства.

Вычисление контрольной суммы Modbus

Для протокола Modbus RTU 16-битная контрольная сумма (CRC) вычисляется по алгоритму, описанному в спецификации Modbus, в документе "Modbus Serial Line Protocol and Implementation Guide", раздел "CRC-generation". Передающее устройство формирует два байта контрольной суммы на основе данных сообщения, а принимающее устройство заново вычисляет контрольную сумму и сравнивает с полученной. Совпадение принятой и вычисленной контрольной суммы Modbus RTU считается индикатором успешного обмена данными.

В случае ограниченных вычислительных ресурсов для вычисления контрольной суммы существует функция, использующая табличные значения (также приведена в спецификации).

Карта регистров модулей реле

- [English](#)
- русский

Регистры модулей реле

Регистр / адрес		Тип	Чтение / запись	Значение по умолчанию	Формат	Назначение	С версии прошивки			
0	канал 1	coil	RW	-	1 или 0	состояние канала реле				
1	канал 2									
2	канал 3									
3	канал 4									
4	канал 5									
5	канал 6									
0	вход 1	discrete input	R	-	1 или 0	состояние входа				
1	вход 2									
2	вход 3									
3	вход 4									
4	вход 5									
5	вход 6									
7	вход 0									
5		holding	RW	0		служебный регистр, значение должно быть 0				
6		holding	RW		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: не восстанавливать состояние реле ▪ 1: восстанавливать состояние реле 	режим работы реле при отключении питания	1.5.3			
8		holding	RW	0	секунды	таймаут для безопасного режима				
9	вход 1	holding	RW	0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: кнопки без фиксации ▪ 1: выключатель с фиксацией ▪ 3: отключить взаимодействие 	режим взаимодействия отдельного цифрового входа с соответствующим релейным выходом. В регистре 5 должно стоять значение по умолчанию (0).	1.9.0			
10	вход 2									
11	вход 3									
12	вход 4					1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2: отключать все реле при нажатии ▪ 4: управлять по mapping-матрице ▪ 5: управлять по mapping-матрице, через 20 минут повторно имитировать состояние ввода 	Только для WB-MWAC	режим работы цифрового входа 0 для отключения всех реле	1.12.0
13	вход 5									
14	вход 6									
16	вход 0									
20	вход 1	holdreg	RW	50	0 - 100	время защиты входа от дребезга в миллисекундах	1.13.0			
21	вход 2									
22	вход 3									
23	вход 4									
24	вход 5									
25	вход 6									
27	вход 0									
32	вход 1	input	R	0	16-bit unsigned int	счетчик срабатываний входа				
33	вход 2									
34	вход 3									
35	вход 4									
36	вход 5									
37	вход 6									
39	вход 0									
40	вход 1	input	R	0	16-bit unsigned int	целая часть значения частоты сигнала	1.15.0			
42	вход 2									
44	вход 3									
46	вход 4									
48	вход 5									
50	вход 6									
54	вход 0									
41	вход 1	input	R	0	16-bit unsigned int	дробная часть значения частоты сигнала 1 Гц = 65536 (2 ^ 16)				
43	вход 2									
45	вход 3									
47	вход 4									

49	вход 5						
51	вход 6						
55	вход 0						
123		input	R	0	мВ	Напряжение на микроконтроллере	1.16.0
124		input	R	0	°C × 100	Внутренняя температура микроконтроллера	1.16.0
384-447		holding	RW	0		регистры <u>mapping-матрицы</u>	1.9.0

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	с			
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	Текущее напряжение питания	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	Input register	RO	null-terminated string					
330-336	0x014A - 0x0150	Версия загрузчика	Input register	RO	null-terminated string					

Регистры настройки параметров обмена данными по RS-485 поддерживаются начиная с прошивки версии 1.6.0

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, поддерживающему 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/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 устанавливаете. 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 2>/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
```

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.

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

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