

Центр документации

- English
- русский

Контроллеры

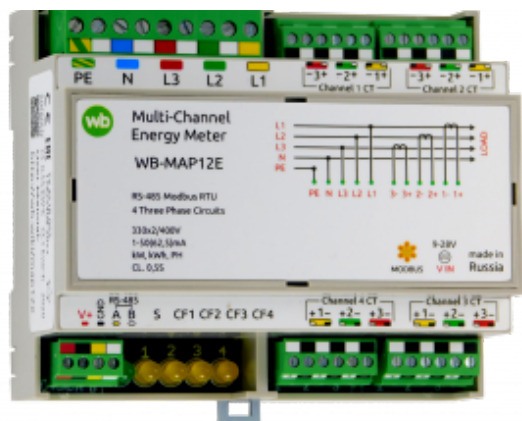


Wiren Board 6

Универсальные контроллеры автоматизации, работающие под управлением свободного программного обеспечения. Применяются в задачах мониторинга серверного и климатического оборудования, диспетчеризации и сбора данных с приборов учёта, в качестве основы для «умного дома» и автоматизации производств.

- Wiren Board 6 — универсальный контроллер для типовых задач.
- Wiren Board 7 — мощный универсальный контроллер для ресурсоёмких задач.
- Модули расширения устанавливаются внутрь корпуса контроллера, совместимы с Wiren Board 6 и Wiren Board 7.
- Модули ввода-вывода стыкуются к контроллеру Wiren Board справа через боковой разъём. Совместимы с Wiren Board 5, Wiren Board 6, Wiren Board 7.
- Поддерживаемые устройства — стороннее оборудование, работающее с контроллером Wiren Board.
- Ответы на часто задаваемые вопросы (FAQ) — сборник готовых решений и советов, полезные ссылки
- Диагностика ошибок в работе контроллера Wiren Board — сборник советов по диагностике контроллера

Счётчики электроэнергии и вольтметры



WB-MAP12E

- WB-MAP12E — многоканальный счетчик электроэнергии (измерение всплесков тока и напряжения)
- WB-MAP6S — однофазный многоканальный счетчик электроэнергии
- WB-MAP3E — трехфазный счетчик электроэнергии (измерение всплесков тока и напряжения)
- WB-MAP3ET — трехфазный счетчик электроэнергии (измерение всплесков тока и напряжения) со встроенными трансформаторами
- WB-MAP3EV — трехфазный вольтметр
- WB-CT309 — сборка неразъемных трансформаторов для счетчиков MAP

Релейные модули



WB-MRM-2mini

О выборе модуля реле читайте в статье [Рекомендации по выбору реле для нагрузки](#).

- WB-MR3LV/K, WB-MR6LV/K — 3- и 6-канальные модули реле общего назначения с переключаемой группой контактов

- WB-MR3LV/I, WB-MR6LV/I — мощные 3- и 6-канальные модули реле с переключаемой группой контактов
- WB-MR3LV/S, WB-MR6LV/S — очень мощные 3- и 6-канальные модули реле с нормально открытыми контактами
- WB-MRPS6 — мощный 6-канальный модуль реле без входов
- WB-MRWL3 — очень мощный 3-канальный модуль реле
- WB-MR6C — модуль реле 6-канальный
- WB-MR6C/NC — модуль реле 6-канальный с нормально-замкнутыми контактами
- WB-MR6CU v.2 — компактный модуль реле 6-канальный
- WB-MRM2-mini — компактный 2-канальный модуль реле
- WB-MRWM2 — мощный 2-канальный модуль реле с **измерением мощности**

Датчики

- WB-MS — универсальный датчик температуры, влажности, освещённости, шума
- WB-MSW v.3 — датчик климата и CO2 в настенном исполнении v.3
- WB-MAI11 — модуль аналоговых входов

Диммеры

- WB-MRGBW-D — четырёхканальный диммер светодиодных лент
- WB-AMPLED — четырёхканальный усилитель для светодиодных лент
- WB-MDM3 — трёхканальный диммер светодиодных ламп и ламп накаливания 230 В

Преобразователи интерфейсов

- WB-MIO — преобразователь интерфейса I2C (WBIO) в RS-485 с поддержкой Modbus RTU
- WB-MIO-E v.2 — преобразователь интерфейса I2C (WBIO) в RS-485 с поддержкой Modbus RTU и RS-485 (Modbus) в Ethernet с поддержкой Modbus RTU over TCP и Modbus TCP
- WB-MGE v.2 — преобразователь интерфейса RS-485 (Modbus) в Ethernet с поддержкой Modbus RTU over TCP и Modbus TCP

Сетевые карты для контроллеров холодильного оборудования

- WB-REF-U-CR — сетевая карта для контроллеров Carel BASIC(PYEZ)/EASY(PJEZ)
- WB-REF-DF-178A — сетевая карта для контроллеров Danfoss EKC 202/EKC 210
- WB-REF-DF-ERC21 — сетевая карта для контроллеров Danfoss ERC 211/ERC 213/ERC 21

Разное



WB-MIR v.2

- WB-MA04 — модуль аналоговых выходов 0-10V 4-канальный
- WB-UPS — модуль бесперебойного питания на литий-полимерных аккумуляторах
- WB-UPS v.2 — модуль бесперебойного питания на литий-полимерных аккумуляторах
- WB-MCM8 — модуль счетных входов 8-канальный
- WB-MIR v.2 — устройство ИК-управления
- WB-M1W2 — преобразователь для термометров 1-Wire
- WB-MAI2-mini/CC — модуль измерения токового сигнала
- WB-MWAC — модуль для учета водопотребления и контроля протечек
- WB-DEMO-KIT v.3 — «Демо-чемодан»: набор интегратора, для демонстрации заказчику или самостоятельного быстрого освоения устройств Wiren Board
- Демонстрационный стенд — пример сборки демонстрационного стенда с оборудованием Wiren Board. Можно посмотреть в нашем офисе.
- **Как подключить устройство RS-485**

Снятые с производства устройства





Wiiren Board 4



Wiiren Board NETMON-1

- WB-MR3HV, WB-MR6HV — мощные 3- и 6-канальные модули реле
- WB-MIO-E v.1 — устройство заменено WB-MIO-E v.2
- WB-MGE v.1 — устройство заменено WB-MGE v.2
- WBC-2G v.1 — модуль заменён WBC-2G v.2
- WBC-3G — модуль заменён WBC-4G
- WB-MSW2 — датчик климата и CO2 в настенном исполнении v.2
- WB-MSGR — электрохимические датчики газа WB-MSGR с встроенным реле
- WB-MDM2 — двухканальный диммер светодиодных ламп и ламп накаливания 230 В
- WB-MCM16 — модуль счетных входов 16-канальный
- WB-MRGB — диммер светодиодных лент
- WB-MRGB-D — диммер светодиодных лент (на дин-рейку)
- WB-MSW — универсальный датчик температуры, влажности, освещённости, шума в настенном исполнении v.1
- WB-MIR v1 — устройство ИК-управления
- WB-MAP12H — многоканальный счетчик электроэнергии (измерение гармонических составляющих тока и напряжения)
- WB-MAP3H — трехфазный счетчик электроэнергии (измерение гармонических составляющих тока и напряжения)
- WB-MR6F — модуль реле для ступенчатого управления двумя вентиляторами
- WB-MR11 — модуль реле 11-канальный
- WB-MR14 — модуль реле 14-канальный
- WB-MRM2 — модуль реле 2-канальный
- WBIO-AI-DCM-4 — модуль измерения токов и напряжения, заменён модулем WBIO-AI-DV-12
- WBE2S-R-433MHZ — модуль расширения 433 MHz. Доступен по запросу
- WB_AC_rev_E2.0 — автономный/сетевой IP-контроллер доступа со встроенным считывателем карт Mifare
- WB-MGW — преобразователь интерфейсов WB-MGW Wi-Fi — RS-485 предназначен дл

создания моста между сетями Wi-Fi и RS-485

- Wiren Board NETMON-2 — контроллер для автоматизации и мониторинга в 19" стойку. Состоит из Wiren Board 5 + модуль реле + модуль для «сухих контактов» + модуль резервного питания в корпусе под 19" стойку
- Wiren Board NETMON-1 — контроллер в 19" стойку. Программное обеспечение практически полностью совпадает с таковым у Wiren Board 5. Устройства отличаются набором портов и аппаратными характеристиками
- Wiren Board 5 — предыдущая модель контроллера
- Wiren Board 4 — устаревшая версия контроллера
- Wiren Board Smart Home rev. 3.5 — устаревшая версия контроллера
- Wiren Board rev. 2.8 — устаревшая версия контроллера

wirenboard

WB-MCM16 Модуль счетных входов 16-канальный

wirenboard

https://wirenboard.com/wiki/WB-MCM16_Модуль_счетных_входов_16-канальный
14-12-2021 13:14

WB-MCM16 Модуль счетных входов 16-канальный

Руководство по эксплуатации

Самая актуальная документация всегда доступна на нашем сайте по ссылке:
https://wirenboard.com/wiki/WB-MCM16_Модуль_счетных_входов_16-канальный

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

Содержание

[WB-MCM16 Модуль счетных входов 16-канальный](#)

[WB-MCM16 pulse counter module with Modbus RTU](#)

[Модуль счетных входов WB-MCM8](#)

[Протокол Modbus](#)

[Центр документации](#)

WB-MCM16 Модуль счетных входов 16-канальный

- [English](#)
- [русский](#)

Модель снята с производства. Рекомендуемая замена - [WB-MCM8](#). [Купить WB-MCM8 в интернет-магазине](#)

Contents

[Назначение](#)

[Технические характеристики](#)

[Условия эксплуатации](#)

[Порядок подключения](#)

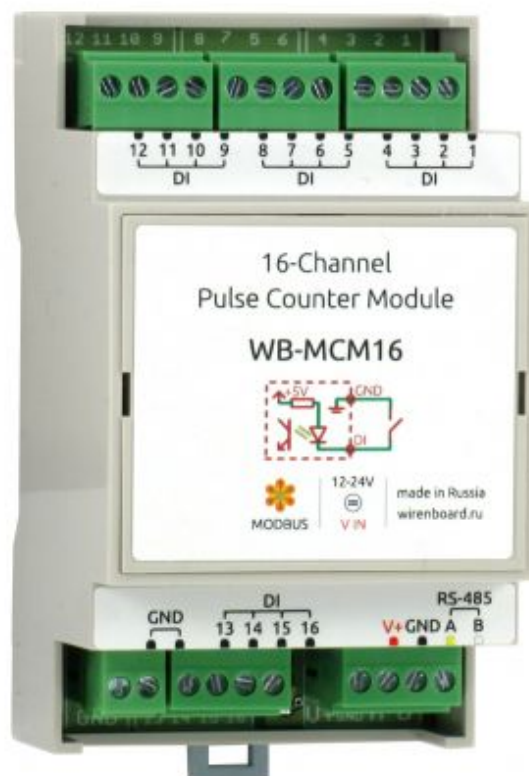
[Управление](#)

[Параметры шины](#)

[Команды поддерживаемые устройством](#)

[Карта регистров](#)

[Изображения и чертежи устройства](#)



Модуль WB-MCM16



Модуль WB-MCM16, нажимные клеммники

WB-MCM16 10

Input Voltage	11.8	V
Input 1		<input type="checkbox"/> OFF
Input 2		<input type="checkbox"/> OFF
Input 3		<input type="checkbox"/> OFF
Input 4		<input type="checkbox"/> OFF
Input 5		<input type="checkbox"/> OFF
Input 6		<input type="checkbox"/> OFF
Input 7		<input type="checkbox"/> OFF
Input 8		<input type="checkbox"/> OFF
Input 9		<input type="checkbox"/> OFF
Input 10		<input type="checkbox"/> OFF
Input 11		<input type="checkbox"/> OFF
Input 12		<input type="checkbox"/> OFF
Input 13		<input type="checkbox"/> OFF
Input 14		<input type="checkbox"/> OFF
Input 15		<input type="checkbox"/> OFF
Input 16		<input type="checkbox"/> OFF
Counter 1	0	
Counter 2	0	
Counter 3	0	
Counter 4	0	
Counter 5	0	
Counter 6	0	
Counter 7	0	
Counter 8	0	
Counter 9	0	
Counter 10	0	
Counter 11	0	
Counter 12	0	
Counter 13	0	
Counter 14	0	
Counter 15	0	
Counter 16	0	
Serial NO	4266878996	

[Reset all counters](#)

Элементы управления и индикации модуля WB-MCM16 в веб-интерфейсе

Назначение

Модуль дискретных и счётных входов 16-канальный WB-MCM16 предназначен для подключения сигналов типа “сухой контакт” и “открытый коллектор”, подключения приборов учёта воды, электричества, газа и т.д. с импульсными выходами.

Не требуется предварительное конфигурирование режимов входов. Имеется защита от переполнения счётчика импульсов.

Исполнение: корпус на DIN-рейку (ширина 3 юнита). Напряжение питания 12 – 24В

Управление модулем производится с контроллера или ПК по шине RS-485 командами по протоколу MODBUS, а также с помощью внешних кнопок.

Технические характеристики

- 16 дискретных входов с поддержкой счёта импульсов с встроенными источниками напряжения
- Минимальная длительность импульсов: 21мс, максимальная частота импульсов: 25 Гц
- Групповая гальваническая изоляция входов от интерфейса RS-485, до 1.5кВ.
- Напряжение питания: от 11 до 24 В.
- Потребляемая мощность: 0,3Вт.
- Интерфейс: RS485, ModBus RTU.
- Сохранение значений счётчиков при отключении питания
- Светодиодная индикация питания и обмена данными
- Установка в электрощит на DIN рейку, корпус шириной 3 DIN.

Клеммники и сечение проводов

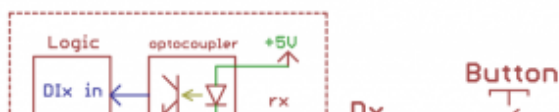
Рекомендуемое сечение провода с НШВИ, мм ²	0,75 — 1
Длина стандартной втулки НШВИ, мм	8 (10 для нажимных безвинтовых клеммников)
Момент затяжки винтов, Н•м	0,2 (для винтовых клеммников)

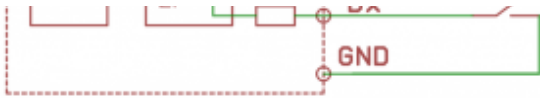
Условия эксплуатации

- Температура воздуха от -40°C до +50°C;
- Относительная влажность воздуха до 92%, без конденсата влаги.

Порядок подключения

Модуль выполнен в пластмассовом корпусе и предназначен для установки в монтажную коробку на DIN рейку. Схема входов представлена на рисунке. На клемму подается ~ 4,5В, при замыкании на землю течет небольшой ток (1,5ма), вызывая срабатывание входа.





Цифровые входы DI

To be done...

Управление

См. также [Протокол Modbus](#)

Параметры шины

Скорость 9600 бит/сек, данных - 8 бит, чётность - нет, стоповый бит - 2.

Команды поддерживаемые устройством

Command	command (dec)
READ_DISCRETE_INPUTS	2
READ_INPUT_REGISTERS	4
READ_HOLDING_REGISTERS	3
WRITE_SINGLE_REGISTER	6
WRITE_MULTI_REGISTERS	16

Смена адреса производится широкослательный (slave_id 0) командой записи (WRITE_SINGLE_REGISTER) в holding register с адресом 128 (0x80).

По адресу 200 лежит сигнатура длиной 6 байт. Сигнатура уникальна для каждой модели устройства и позволяет идентифицировать модель. Для получения сигнатуры нужно выполнить READ_HOLDING_REGISTERS адрес 200 длина 6. Запись в эту область памяти не поддерживается, при попытке записи в недопустимое место возвращается ошибка 3.

Карта регистров

Регистр / адрес (dec)	Тип	Чтение/ запись	Формат	Назначение
0	discrete input	R	1 or 0	Состояние входа #1
...				
15	discrete input	R	1 or 0	Состояние входа #16
20 - 23	input/holding	R	64-битное целое без знака. Big-endian порядок байт. 4 регистра на канал	Счетчик импульсов на входе #1.

...				
80 - 83	input/holding	R	64-битное целое без знака. Big-endian порядок байт. 4 регистра на канал	Счетчик импульсов на входе #16.
100	holding	RW		Регистр сброса. Запись 1 в регистр приводит к сбросу всех счётчиков на всех каналах
200-206	input/holding	R	{'W','B','C','M','1','6'}	Сигнатура
220-243	input/holding	R	__date__ __time__	Дата сборки прошивки
128	holding	W	1-247	Адрес Modbus

[Назад к списку периферийных устройств](#)

Изображения и чертежи устройства

По ссылкам ниже вы можете скачать изображения и чертежи устройства **WB-MCM16**.

Corel Draw 2018: [WB-MCM16.cdr.zip](#)

Corel Draw PDF: [WB-MCM16.cdr.pdf](#)

Autocad 2013 DXF: [WB-MCM16.dxf.zip](#)

Autocad PDF: [WB-MCM16.pdf](#)

WB-MCM16 pulse counter module with Modbus RTU

- English
- [русский](#)

The model is discontinued. Recommended replacement - [WB-MCM8](#). **Buy WB-MCM8 in the online store**

Contents

Purpose

Technical specifications

[Operating conditions](#)

[Connection](#)

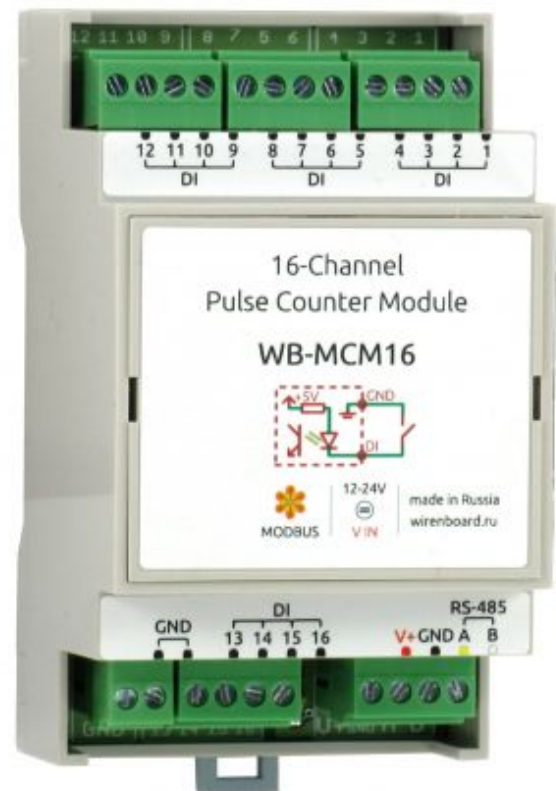
Management

[Bus parameters.](#)

[Modbus commands supported by the device](#)

Register map

Изображения и чертежи устройства



WB-MCM16 Module

Purpose

The module of discrete and counting inputs 16-channel WB-MCM16 is designed to connect signals of dry contact and open collector, connection of metering devices of water, electricity, gas, etc. with pulse outputs.

No pre-configuration of input modes is required. There is protection against overflowing of the pulse counter.

Version: housing on DIN-rail (width 3 units). Supply voltage 12 - 24V

The module is controlled from the controller or PC via the RS-485 bus by MODBUS commands, as well as by external buttons.



WB-MCM16 Module, push terminals

Technical specifications

- 16 digital inputs with pulse counting support with built-in voltage sources
- Minimum pulse duration: 21ms, maximum pulse frequency: 25 Hz
- Group galvanic isolation of inputs from RS-485 interface, up to 1.5 kV.
- Supply voltage: 11 to 24 V.
- Power consumption: 0.3 W.
- Interface: RS485, Modbus RTU.
- Save counter values when power is off
- Led indication for power and data exchange
- Install in the electrical panel on a DIN rail, housing width 3 DIN.

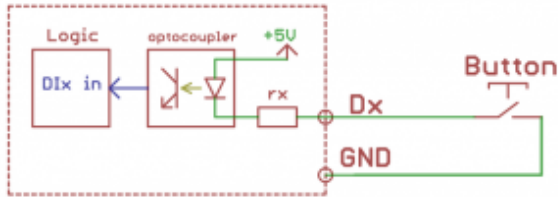
Terminals and wire section	
Recommended wire cross-section with TSVI, mm ²	0,75 — 1
Length of the standard sleeve NSVE, mm	8 (10 for adjusting screwless terminal blocks)
Torque of screws, N•m	0,2 (for screw terminals)

Operating conditions

- Air temperature from -40°C to +50°C;
- Relative humidity up to 92%, without moisture condensation.

Connection

The module is made in a plastic case and is designed for installation in a mounting box on a DIN rail. The scheme of inputs is shown in the figure. The terminal is supplied ~ 4.5 V, when the earth current flows a small (1.5 mA), causing the operation of the input.



Digital inputs

To be done...

Management

See [Modbus protocol](#)

Bus parameters.

Speed 9600 bit/s, data - 8 bit, parity - no, stop bit - 2.

Modbus commands supported by the device

Command	command (dec)
READ_DISCRETE_INPUTS	2
READ_HOLDING_REGISTERS	4
READ_HOLDING_REGISTERS	3
WRITE_SINGLE_REGISTER	6
WRITE_MULTI_REGISTERS	16

Address change is broadcast (slave_id 0) team record (WRITE_SINGLE_REGISTER) to holding register with address 128 (0x80).

The address 200 has a 6-byte signature. The signature is unique for each device model and allows you to identify the model. To obtain the signatures necessary to fulfill READ_HOLDING_REGISTERS address 200 length 6. Writing to this area of memory is not supported and error 3 is returned when attempting to write to an invalid location.

Register map

Регистр / адрес (dec)	тип	чтение/ запись	формат	назначение
0	discrete input	R	1 or 0	состояние входа #1
...				
15	discrete input	R	1 or 0	состояние входа #16
20 - 23	input/holding	R	64-битное целое без знака. Big-endian порядок байт. 4 регистра на канал	счетчик импульсов на входе #1.
...				
80 - 83	input/holding	R	64-битное целое без знака. Big-endian порядок байт. 4 регистра на канал	счетчик импульсов на входе #16.
100	holding	RW		регистр сброса. Запись 1 в регистр приводит к сбросу всех счётчиков на всех каналах
200-206	input/holding	R	{'W','B','C','M','1','6'}	сигнатура
220-243	input/holding	R	__date__ __time__	дата сборки прошивки
128	holding	W	1-247	адрес Modbus

[Назад к списку периферийных устройств](#)

Изображения и чертежи устройства

По ссылкам ниже вы можете скачать изображения и чертежи устройства **WB-MCM16**.

Corel Draw 2018: [WB-MCM16.cdr.zip](#)

Corel Draw PDF: [WB-MCM16.cdr.pdf](#)

Autocad 2013 DXF: [WB-MCM16.dxf.zip](#)

Autocad PDF: [WB-MCM16.pdf](#)

Модуль счетных входов WB-MCM8

- [English](#)
- [русский](#)

[Купить в интернет-магазине](#)

Contents

[Назначение](#)

[Технические характеристики](#)

[Общий принцип работы](#)

[Монтаж](#)

[Пример монтажа](#)

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

[Выбор шаблона](#)

[Управление устройством и просмотр значений](#)

[Настройка](#)

[Способы настройки](#)

[Антидребезг](#)

[Работа по Modbus](#)

[Параметры порта по умолчанию](#)

[Modbus-адрес](#)

[Карта регистров](#)

[Обновление прошивки и сброс настроек](#)

[Известные неисправности](#)

[Ревизии устройства](#)

[Изображения и чертежи устройства](#)



Модуль WB-MCM8



Плата WB-MCM8

Назначение

8-канальный модуль дискретных и счётных входов WB-MCM8 предназначен для подключения сигналов типа «сухой контакт» и «открытый коллектор» — кнопки, герконы и т.д. для контроля состояния и подсчета количества срабатываний. А

также приборов с импульсными выходами — для учёта воды, электричества, газа и т. д.

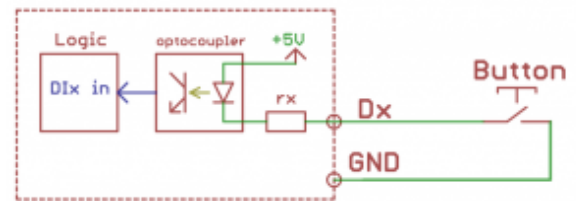
Технические характеристики

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания	9 – 28 В постоянного тока
Потребляемая мощность	0.1 Вт
Входы	
Количество входов	8
Тип входов	«Сухой контакт», групповая изоляция. Напряжение на входе ~12 В (~4.5 В до версии v1.1C). Ток при замыкании входа ~2 мА.
Функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Счет сигналов (0..2³²-1) ▪ Вход «сухой контакт»
Частота и длительность импульсов	Не более 9 Гц (не менее 50 мс) при настройках по умолчанию До 3.1 кГц (не менее 0.2 мс) при записи 0 в регистр параметра времени антидребезга
Индикация	
Индикация питания и обмена данными	Зеленый светодиод Status (расположен под поверхностью верхней наклейки)
Индикация замыкания входов	Красно-оранжевые светодиоды 1 – 7 (расположены под поверхностью верхней наклейки) Для канала 8 индикация не предусмотрена.
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

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
Момент затяжки винтов, Н•м	0.2
Габариты	
Ширина, DIN-юнитов	2
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	36 x 90 x 58 мм
Масса (с коробкой)	90 г

Общий принцип работы

Входы WB-MCM8 работают по принципу «сухой контакт» — замыкание входа на землю iGND вызывает срабатывание входа. Есть индикация состояния входов с 1 по 7 и статуса устройства на лицевой крышке. При поступлении импульса на вход WB-MCM8 загорается соответствующий светодиод, изменяется значение состояния входа, а также увеличивается значение счетчика срабатываний этого входа. Значения всех счетчиков срабатываний записываются в энергонезависимую память устройства. Разрядность счетчиков — 32 бит.



Цифровые входы DI (первая версия, с напряжением на входах ~4.5 В)

Для каждого входа можно изменить параметр времени антидребезга. Начиная с версии прошивки 1.2.0, доступно измерение частоты импульсов на входе. Максимальная измеряемая частота достигается при выставлении параметра времени антидребезга в 0 и зависит от ревизии устройства — от ~1.2 до ~3.2 кГц.

Монтаж

WB-MCM8 монтируется на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм и занимает пространство в 2 DIN-модуля.

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.

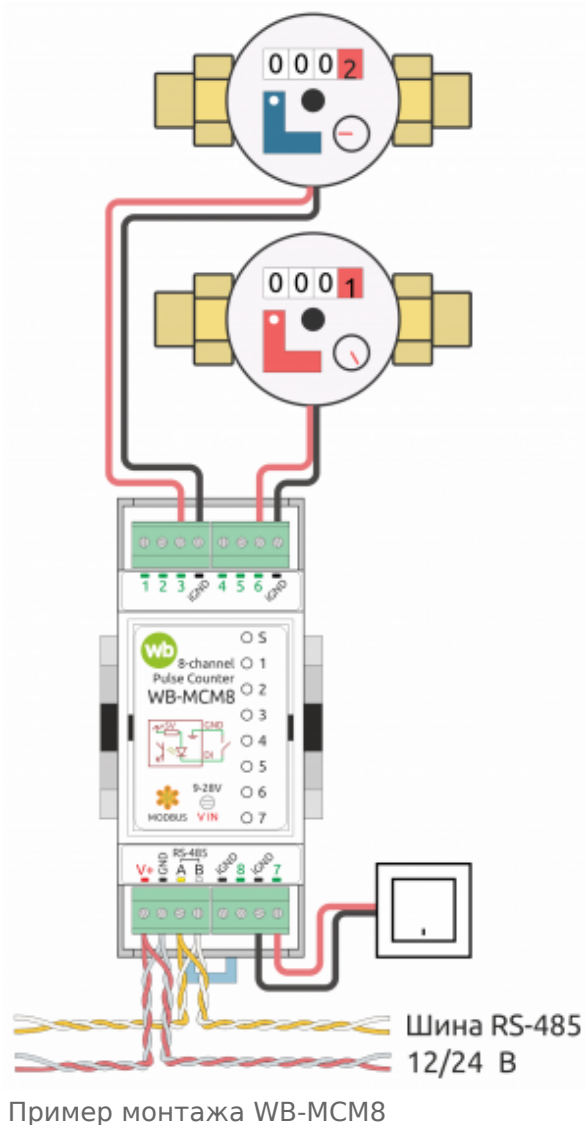
Модуль должен эксплуатироваться при рекомендованных условиях окружающей среды и удовлетворять требованиям электробезопасности при его установке.

Пример монтажа

На рисунке **Пример монтажа WB-MCM8** показан пример монтажа модуля WB-MCM8.

В примере ко входам 3 и 6 подключены два счетчика расхода воды с выходом «сухой контакт», а ко входу 7 — выключатель без фиксации. Всего можно подключить до восьми устройств.

Если вы планируете не только измерять расход воды, но и реагировать на аварии, то рекомендуем использовать специализированный модуль WB-MWAC.



Представление в веб-интерфейсе контроллера WB

Выбор шаблона

Чтобы устройство появилось на вкладке *Devices* в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board, добавьте новое serial-устройство и выберите шаблон **WB-MCM8**.

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.



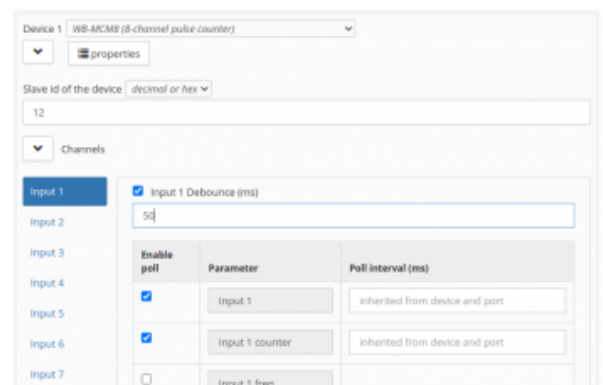
Элементы управления и индикации модуля WB-MCM8 в веб-интерфейсе

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](#):



Настройка антидребезга в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board

параметры,

- в консоли — с помощью утилиты `modbus_client`;
- если у вас нет контроллера Wiren Board, используйте стороннее ПО.

Антидребезг

Для любого из входов вы можете настроить фильтр антидребезга в параметре **Input x Debounce (ms)**. Возможные значения от 0 до 100 мс, значение по умолчанию — 50 мс.

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 WB-MCM8

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

Неисправности пока не найдены.

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
1.1	v1.1H - ...	06.2021 - ...	<ul style="list-style-type: none">▪ на микроконтроллере GD32
1.1	1.1D - v1.1G	01.2020 - 05.2021	<ul style="list-style-type: none">▪ Напряжение на входах типа «сухой контакт» стало ~12 В▪ увеличена максимальная частота работы входов до 3.1 кГц (для прошивок начиная с 1.2.0)
1.1	1.1A - 1.1C	до 12.2019	<ul style="list-style-type: none">▪ Первая версия: с разъёмными клеммниками DEGSON, напряжение на входах типа «сухой контакт» ~4.5 В

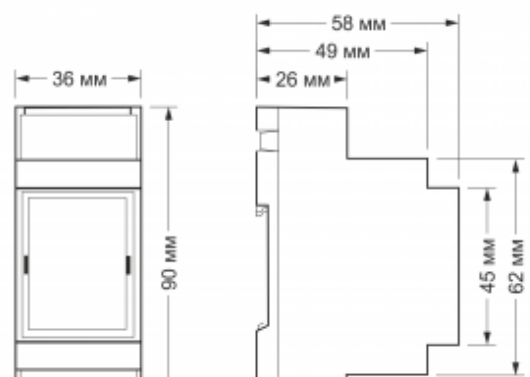
Изображения и чертежи устройства

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

Corel Draw PDF: [Файл:WB-MCM8.cdr.pdf](#)

Габаритный чертеж модуля (DXF):
[Файл:WB-MCM8.dxf.zip](#)

Габаритный чертеж модуля (PDF):
[Файл:WB-MCM8.dxf.pdf](#)





Габаритные размеры модулей в корпусе
2 DIN

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)".

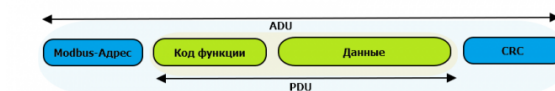
В устройствах Wiren Board данные Modbus передаются по последовательным линиям связи RS-485. В последовательных линиях связи протокол RS-485 полудуплексный и работает по принципу «клиент-сервер». Каждое устройство в сети (кроме ведущего см. далее) имеет адрес от 1 до 247, адрес 0 используется для широковещательной 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

Символ передает 1 байт данных. В устройствах типа Board по умолчанию символ 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.

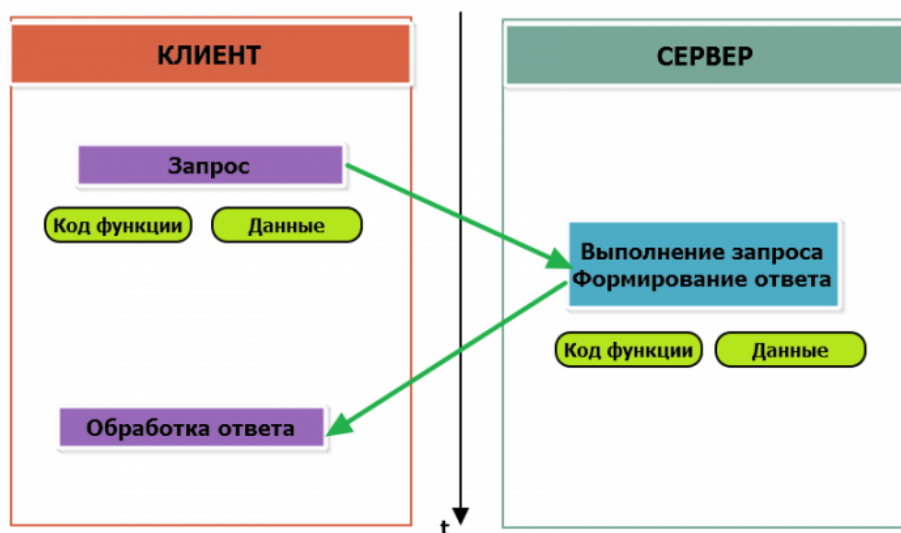
Ведущее устройство ("мастер", или "клиент") периодически опрашивает "ведомое", или "сервер". Ведущее устройство не имеет адреса, передача сообщений от устройства-сервера ведущему без запроса ведущего в протоколе не предусмотрена.

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.

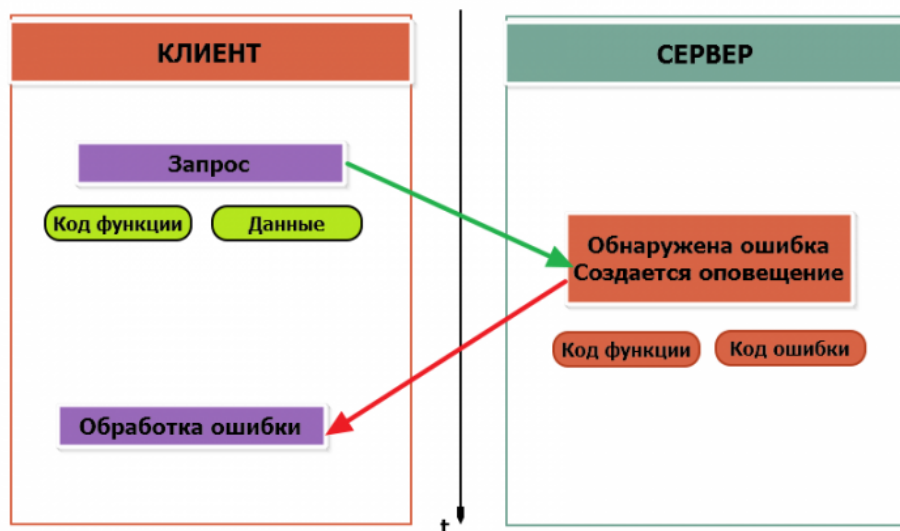


Датаграмма Modbus в общем виде

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-актюатор 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

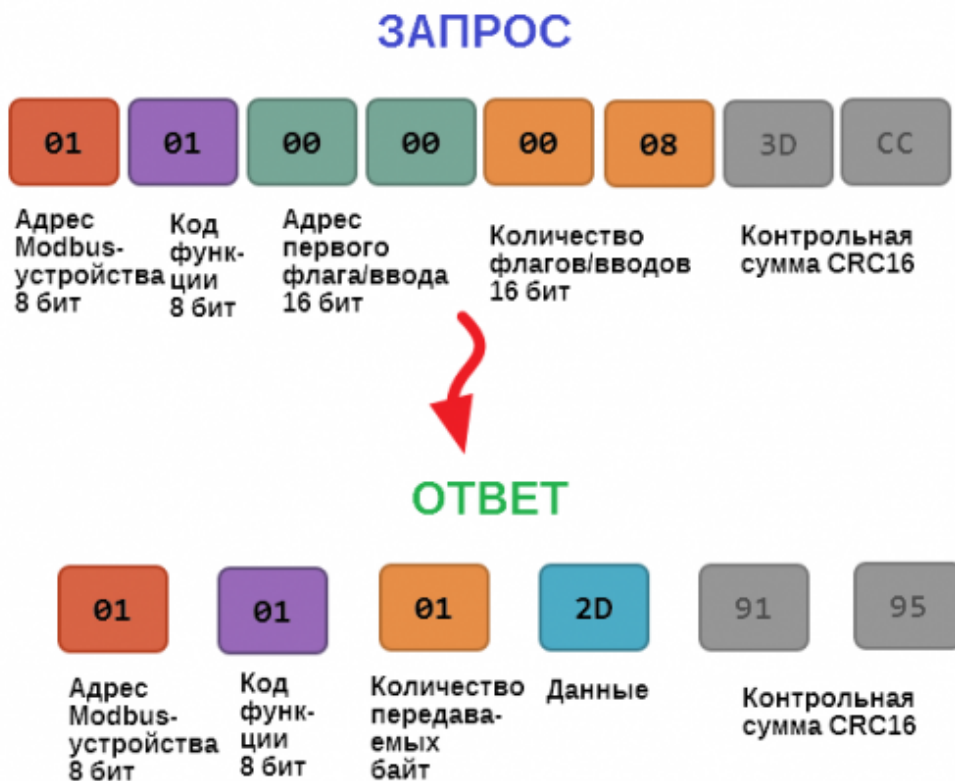
В следующей таблице приведены наиболее распространенные коды функций Modbus:

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.



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).

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