



VEGA NB-IOT CONFIGURATOR

Версия 1.11.5

Руководство пользователя

Оглавление

Введение	3
1. Подключение по USB.....	4
2. Интерфейс программы	7
3. Вкладка «Система».....	9
4. Вкладка «Настройки».....	10
5. Настройки ModBus.....	17
Пример настройки ModBus	19
Настройка работы с произвольным протоколом.....	22
Описание элементов интерфейса настройки ModBus	23
6. Настройки 1-Wire.....	28
7. Вкладка состояния устройства.....	30

Введение

Настоящее руководство распространяется на программное обеспечение (ПО) Vega NB-IoT Configurator, разработанное ООО «Вега-Абсолют» для работы с оконечными устройствами NB-IoT производства ООО «Вега-Абсолют».

Руководство предназначено для пользователей данного ПО и оборудования.

ООО «Вега-Абсолют» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в настоящее руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

1. Подключение по USB

С помощью программы «Vega NB-IoT Configurator» (далее – **конфигуратор**) можно управлять и настраивать оконечные устройства при подключении по USB.

Перед первым подключением устройства к компьютеру необходимо установить **драйвер для COM-порта stsw-stm32102**, который можно скачать на сайте iotvega.com со страницы любого устройства. После запуска исполняемого файла **VCP_V1.4.0_Setup.exe** появится окно установщика:



В этом окне нужно нажать кнопку **Next**, затем **Install**, после чего начнётся установка. По окончании появится окно успешного завершения установки:



После нажатия **Finish** драйвер готов к работе - можно подключать устройство по USB.

Для подключения к устройству необходимо выполнить следующие шаги:

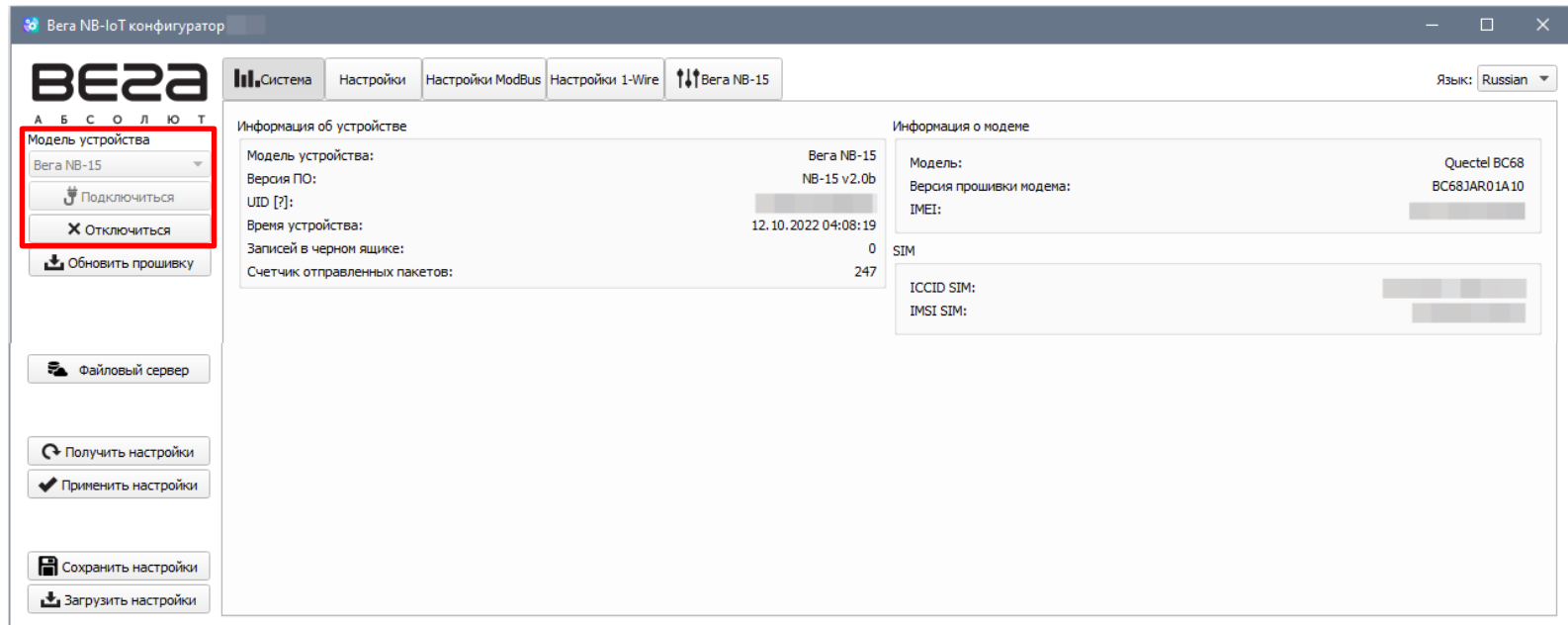
1. Подключить USB-кабель к устройству.
2. Запустить программу «Vega NB-IoT Configurator».



Программа «Vega NB-IoT Configurator» не требует установки. При запуске исполняемого файла появляется окно работы с программой

3. Нажать кнопку «Подключиться» в меню слева.

Программа автоматически распознает тип устройства, и меню выбора устройства станет неактивным.



2. Интерфейс программы

Программа «Vega NB-IoT Configurator» предназначена для настройки устройства при подключении через USB.

Меню слева позволяет выбирать модель устройства, осуществлять подключение к устройству или отключиться от него, а также обновлять прошивку.

Кнопка «Обновить прошивку» – позволяет выбрать файл прошивки с запоминающего устройства и осуществить его загрузку в устройство NB-IoT. По завершении загрузки устройство NB-IoT отключится от конфигуратора автоматически. Актуальную версию прошивки устройства можно скачать с сайта iotvega.com на странице соответствующего продукта.

В верхней части окна расположены вкладки – система, настройки NB-IoT, настройки ModBus, настройки 1-Wire и состояние устройства. Состав и количество вкладок зависит от модели подключенного устройства.

В правом верхнем углу находится меню выбора языка.



По нажатию на кнопку «Файловый сервер» реализован доступ к ftp-серверу, на котором размещены актуальные прошивки на различные устройства, программное обеспечение и руководства пользователя.

Для считывания настроек с устройства нужно нажать кнопку «Получить настройки», до этого момента в программе будут отображаться настройки по умолчанию или загруженные из памяти последнего подключенного устройства.

После внесения необходимых изменений в настройки, следует нажать кнопку «Применить настройки» и только потом отключиться от устройства кнопкой «Отключиться».

Кнопки «Сохранить настройки» и «Загрузить настройки» позволяют сохранить набор настроек в файл, после чего загрузить их из файла.



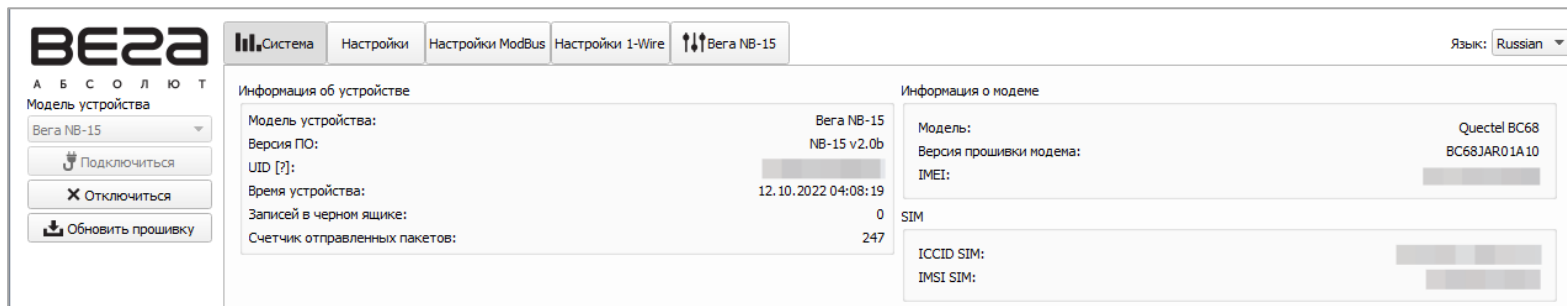
3. Вкладка «Система»

Вкладка «Система» отображает информацию об устройстве, о модеме и SIM.

Информация об устройстве – конфигуратор считывает информацию о модели устройства, версии его прошивки и автоматически корректирует время устройства при подключении к нему. В этом блоке можно узнать количество записей в черном ящике и количество отправленных устройством пакетов.

Информация о модеме – в этом блоке отображается информация об LTE-модеме.

SIM – идентификаторы SIM-карты (SIM-чипа).



The screenshot displays the 'Система' (System) tab in the Vega NB-IoT Configurator. The interface includes a sidebar with the BEZA logo and navigation options like 'Подключиться' (Connect), 'Отключиться' (Disconnect), and 'Обновить прошивку' (Update Firmware). The main area is divided into three sections: 'Информация об устройстве' (Device Information), 'Информация о модеме' (Modem Information), and 'SIM'. The device information section shows details for a Vega NB-15 device, including its version (NB-15 v2.0b), a timestamp (12.10.2022 04:08:19), 0 records in the black box, and 247 sent packets. The modem information section identifies the modem as a Quectel BC68 with version BC68JAR01A10 and lists the IMEI. The SIM section lists the ICCID and IMSI, both of which are redacted.

Информация об устройстве		Информация о модеме	
Модель устройства:	Vega NB-15	Модель:	Quectel BC68
Версия ПО:	NB-15 v2.0b	Версия прошивки модема:	BC68JAR01A10
UID [?]:	[REDACTED]	IMEI:	[REDACTED]
Время устройства:	12.10.2022 04:08:19	SIM	
Записей в черном ящике:	0	ICCID SIM:	[REDACTED]
Счетчик отправленных пакетов:	247	IMSI SIM:	[REDACTED]

4. Вкладка «Настройки»

Вкладка «Настройки» позволяет выполнить настройку различных параметров подключения к сети NB-IoT и работы устройства.

Настройки соединения – группа параметров настройки сети.

Используемые полосы частот для подключения NB-IoT устройств могут отличаться для разных операторов сотовой связи. Уточнить необходимый диапазон можно у оператора, либо проставить галочки напротив всех диапазонов.

Время ожидания регистрации в сети – это время, по истечении которого модем будет уходить в сон при ожидании регистрации. Для экономии батареи следует указывать минимальное время, за которое устройство наверняка способно осуществить регистрацию в конкретных условиях покрытия.

Часовой пояс задается для настройки времени сбора данных, которое равно времени устройства (по UTC) плюс часовой пояс. Передача данных осуществляется всегда по UTC, независимо от настройки часового пояса.

APN сообщается оператором сотовой связи, либо назначается им по умолчанию, если поле оставить пустым.

Дополнительно можно отправлять статистику сети: номер базовой станции, уровень сигнала от неё и т. д. По умолчанию функция отключена для экономии передаваемого трафика.

Также существует возможность подавать напряжение на клеммы выхода питания (опция доступна только для NB-13).

Настройки интерфейса RS¹ – позволяет настроить интерфейс RS-232 или RS-485 в зависимости от модели подключенного устройства.

MQTT сервер для отправки телеметрии – сервер телеметрии, на который устройство будет публиковать телеметрию.

Загрузка настроек с MQTT сервера – сервер настроек, с которого устройство будет обновлять свои настройки. Сервер телеметрии и сервер настроек могут быть как одним сервером, так и разными серверами.

По нажатию кнопки «JSON» configurator формирует JSON-текст с настройками, которые в данный момент выставлены в configuratorе, независимо от того, какие сохранены на устройстве. Чтобы устройство удаленно обновило настройки, этот JSON-текст публикуется на сервере настроек. При очередном сеансе связи устройство заберет новые настройки с сервера настроек. Также можно задать период, с которым устройство будет проверять сервер настроек. Задается количеством сессий выхода на связь.

Устройство может отправить подтверждение об успешном удаленном обновлении настроек с сервера настроек, если соответствующая опция включена. Подтверждение отправляется на сервер телеметрии.

Подробная расшифровка текста в формате JSON находится в разделе «Протокол обмена» в соответствующих руководствах пользователя на устройства.

¹ Раздел отображается при наличии у подключенного устройства интерфейса RS-232 или RS-485

Система
Настройки
Настройки ModBus
Настройки 1-Wire
↑↓ Vega NB-15
Язык: Russian

Настройки соединения

Используемые полосы частот:

Band 1 Band 3 Band 5
 Band 8 Band 20 Band 28

Время ожидания регистрации в сети, минут:

Часовой пояс [?]:

APN:

Логин:

Пароль:

IP протокол:

Дополнительно

Отправлять статистику сети [?]

Настройки интерфейса RS

Скорость:

Таймаут ответа внешнего устройства:

Бит данных:

Четность:

Стоповых бит:

MQTT сервер для отправки телеметрии

Адрес сервера [?]: :

Имя топика:

Имя клиента:

QoS [?]: retain [?]

Логин:

Пароль:

Загрузка настроек с MQTT сервера

Подписываться на топик каждую сессию

Отправлять подтверждение на сервер об изменении настроек устройства

Адрес сервера [?]: :

Имя топика:

Логин:

Пароль:

Настройки интерфейса 4-20 мА² позволяют настроить интерфейс 4-20 мА в зависимости от модели подключенного устройства: время прогрева, тревожные пороги токов. При отсутствии интерфейса 4-20 мА в устройстве данный раздел в конфигураторе отображаться не будет.

Настройки 4-20 мА

Включить 4-20 мА Время "прогрева", сек.: 2

Немедленно отправлять данные при выходе тока за пороги

Нижний порог тока, мА: 7,50

Верхний порог тока, мА: 22,50

*Настройки сопротивления*³ позволяют настроить интерфейс контроля сопротивления: время прогрева, тревожные пороги сопротивления изоляции и т. д. Можно выключить интерфейс, если он не используется. Предназначен для СОДК – системы оперативного дистанционного контроля.

Настройки сопротивления

Включить контроль сопротивления Время "прогрева", сек.: 2

	Канал А	Канал В
Немедленно отправлять данные при обрыве сигнального провода:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Немедленно отправлять данные при намокании изоляции:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Порог сопротивления изоляции, кОм:	5	1

² Раздел отображается при наличии у подключенного устройства интерфейса 4-20 мА

³ Раздел отображается при наличии у подключенного устройства интерфейса контроля сопротивления

Настройки датчика Холла⁴ можно включить или выключить отправку сообщений при срабатывании датчика Холла.

Настройки DNS – позволяет вручную прописать DNS сервер.

Настройка входов – позволяет произвести тонкую настройку работы каждого входа. Входы могут работать как в импульсном, так и в охранном режиме. Если вход в импульсном режиме, то для него можно настроить фильтр импульсов и задать тревожные пороги по импульсам. Если вход в охранном режиме, то можно задать, в каком случае будет формироваться тревожное событие.

Настройки фильтрации импульсов – в данном разделе можно задать минимальные значения длительности для импульса и паузы отдельно для каждого из импульсных входов. Значение задаётся в миллисекундах и может изменяться от 2 до 65535 мс.

Минимальная длительность импульса – значение минимальной длительности импульса в мс, при которой импульс будет фиксироваться модемом, импульсы длительностью менее указанной будут расцениваться как дребезг и не будут фиксироваться модемом.

Минимальная длительность паузы – значение минимальной длительности паузы в мс, после которой разрешена фиксация следующего импульса.

В большинстве случаев при работе с герконовыми водосчетчиками подходит следующая конфигурация фильтрации импульсов: 50 мс для паузы и 50 мс для импульса.

Пороги включения тревоги позволяет задать для каждого входа индивидуально пороговое значение импульсов за период, при котором следует формировать тревогу.

⁴ Раздел отображается при наличии у подключенного устройства датчика Холла

Настройки DNS

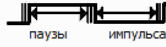
Использовать указанный DNS сервер вместо автоматического получения

Основной: Альтернативный:

Настройки входов

Режим входа: Тревога при (режим охраны):

Вход	Режим входа	Тревога при (режим охраны)	Фильтрация импульсов (минимальная длительность, мс)		Пороги включения тревоги:	
			паузы	импульса	Больше, чем: кол-во импульсов за период	Меньше, чем: кол-во импульсов за период
Вход 1:	Охранный	размыкании	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="checkbox"/> - <input type="text" value="0"/> 24 часа	<input type="checkbox"/> - <input type="text" value="0"/> 24 часа
Вход 2:	Импульсный	замыкании	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="checkbox"/> - <input type="text" value="0"/> 24 часа	<input type="checkbox"/> - <input type="text" value="0"/> 24 часа



Расписание передачи данных – в данном разделе настраивается расписание передачи данных. При выборе недельного или месячного расписания можно использовать опцию «Случайное время связи в течение суток» либо задать точный час для передачи данных в поле «Час передачи».

Расписание передачи данных

Тип: При неудачной передаче повторять: раз с периодом в минут

00:00 01:00 02:00 03:00 04:00 05:00 06:00 07:00 08:00 09:00 10:00 11:00
 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00 23:00

Расписание сбора данных – в данном разделе настраивается расписание сбора данных. Сбор данных осуществляется в точное время по заданному графику.

Расписание сбора данных

Тип:

Час сбора:

<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	11
<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>	22
<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	29	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>	31	<input type="checkbox"/>	последний день месяца		<input type="button" value="Выбрать все"/>

Оба расписания доступны в четырех типах:

Часовое – можно задать любое время внутри часа с шагом 5 минут. Например, если выбрать 10 и 35, то устройство будет выполнять действие дважды в час в 00:10 и в 00:35, затем в 01:10 и в 01:35, и так далее.

Суточное – можно задать любое время внутри суток с шагом в час.

Месячное – можно задать конкретные дни месяца для выполнения действия и указать время с точностью до часа.

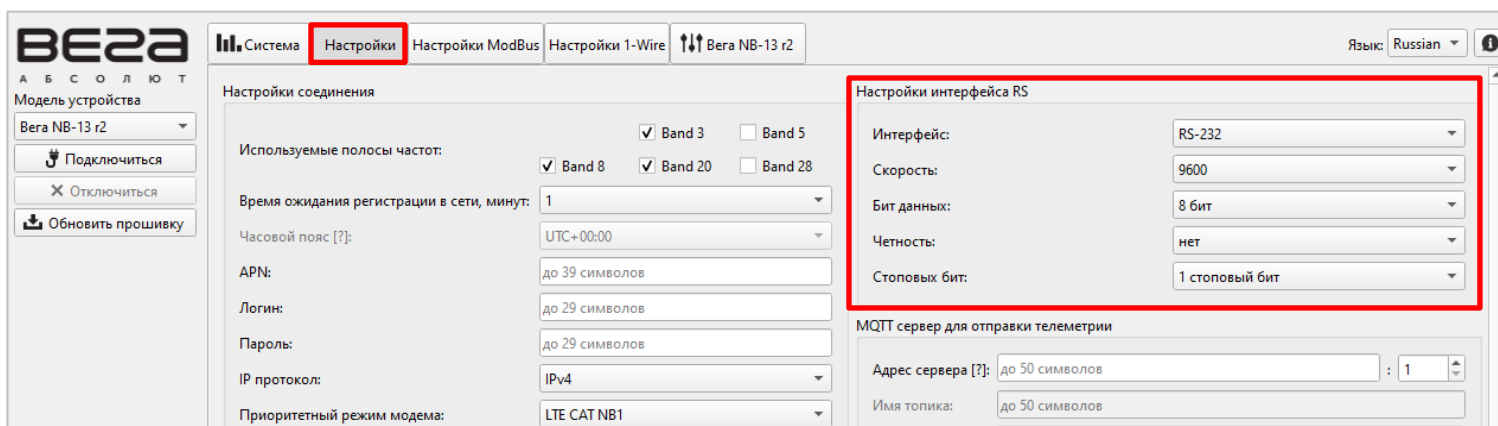
Недельное – можно задать дни недели и время с точностью до часа.

Для всех типов расписания передачи данных есть настраиваемая опция повторной отправки в случае, если в текущем сеансе связи не удалось отправить данные. Количество попыток повторной отправки и интервал между ними настраивается.

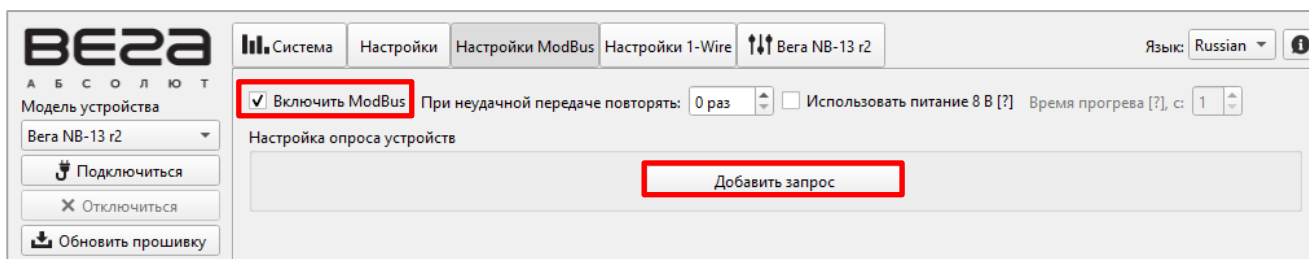
5. Настройки ModBus

Вкладка настройки ModBus позволяет включать/отключать и настраивать передачу данных по протоколу ModBus.

Для работы по протоколу ModBus необходимо предварительно настроить интерфейс RS, что делается на вкладке «Настройки», в разделе «Настройки интерфейса RS».



После этого необходимо на вкладке «Настройки ModBus» активировать опцию «Включить ModBus» и нажать кнопку «Добавить запрос».

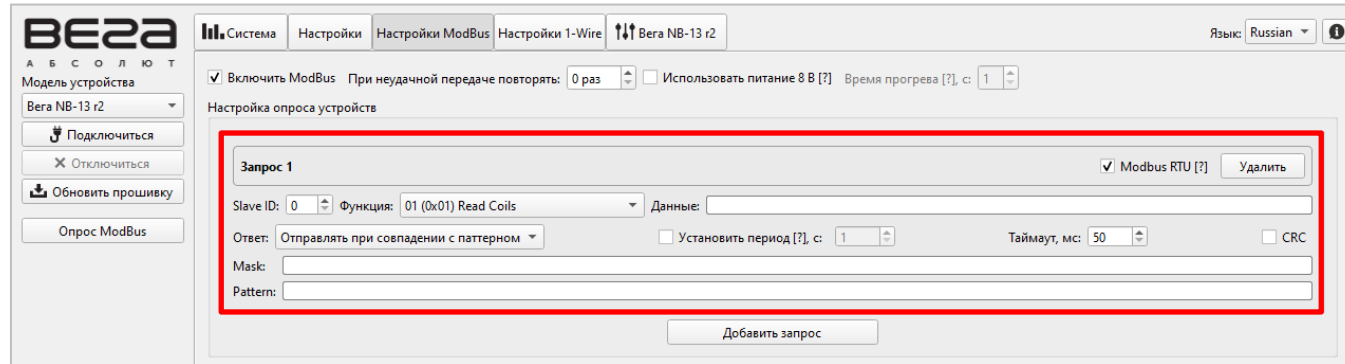


После выполненных действий появится «Запрос 1» и поля для его дальнейшего конфигурирования.



NB-модем поддерживает подключение до 20 устройств по интерфейсам RS485/RS232 с настройкой независимых запросов через программу «Vega NB-IoT Configurator».

Запрос может быть сконфигурирован как по протоколу Modbus RTU, так и по произвольному пользовательскому протоколу.



The screenshot shows the 'Настройка ModBus' (ModBus Configuration) screen in the Vega NB-IoT Configurator. The interface is in Russian. The main configuration area is titled 'Настройка опроса устройств' (Device Query Configuration). A red box highlights the 'Запрос 1' (Request 1) configuration section, which includes the following fields and options:

- Включить ModBus (Enable ModBus)
- При неудачной передаче повторять: 0 раз (Repeat on failed transmission: 0 times)
- Использовать питание 8 В (?) (Use 8V power)
- Время прогрева (?), с: 1 (Warm-up time, s: 1)
- Настройка опроса устройств (Device Query Configuration)
- Запрос 1 (Request 1) with a 'Удалить' (Delete) button and Modbus RTU (?)
- Slave ID: 0
- Функция: 01 (0x01) Read Coils
- Данные: (empty text field)
- Ответ: Отправлять при совпадении с паттерном (Send when matching pattern)
- Установить период (?), с: 1 (Set period, s: 1)
- Таймаут, мс: 50 (Timeout, ms: 50)
- CRC
- Mask: (empty text field)
- Pattern: (empty text field)
- Добавить запрос (Add request) button

ПРИМЕР НАСТРОЙКИ MODBUS

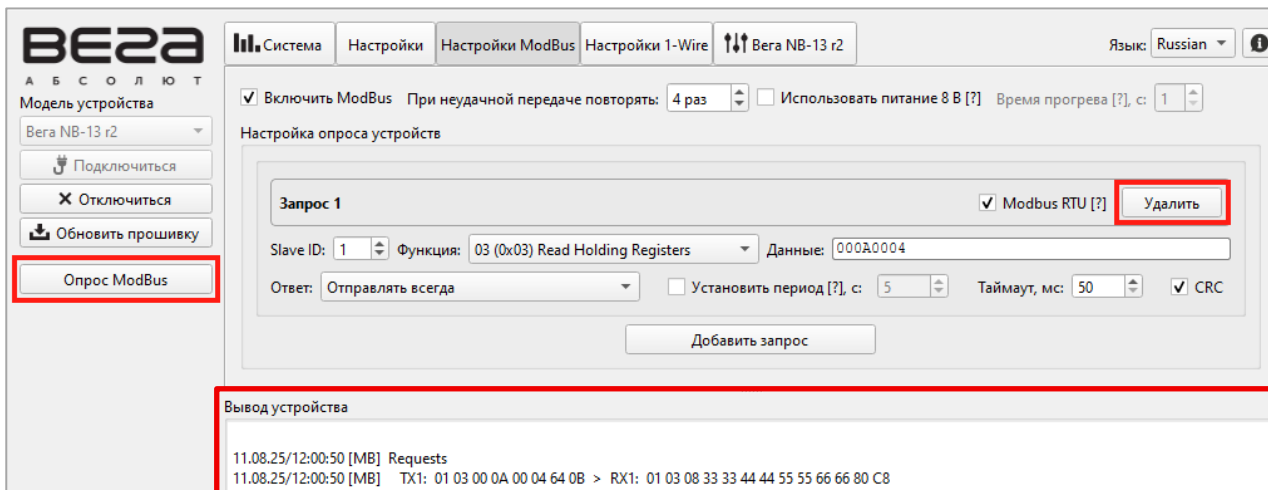
Рассмотрим пример настройки запроса для чтения четырёх регистров Modbus-устройства, начиная с адреса 0x000A. Адрес устройства на шине RS485/RS232 — 1.

Для этого в поле **Slave ID** укажем адрес устройства — 1, в поле **Функция** выберем операцию 0x03 (Read Holding Registers), в поле **Data** введем: стартовый адрес читаемого регистра — 0x000A, количество регистров для чтения — 0x0004 (в соответствии с форматом ModBus RTU).

CRC заполнять не требуется — вычисляется и добавляется к пакету автоматически.

После выполнения данных действий необходимо нажать кнопку «**Применить настройки**», чтобы сохранить запрос.

Чтобы протестировать запрос, необходимо нажать кнопку «**Опрос Modbus**», результат обмена отобразится в логе конфигуратора («**Вывод устройства**»). Для удаления запроса нажмите кнопку «**Удалить**» напротив соответствующего запроса.



The screenshot shows the BEZA NB-IoT Configurator interface. The main window is titled "Настройки ModBus" and contains the following elements:

- Left sidebar:** Contains the BEZA logo, "А Б С О Л Ю Т", "Модель устройства: Bera NB-13 r2", and buttons for "Подключиться", "Отключиться", "Обновить прошивку", and "Опрос ModBus" (highlighted with a red box).
- Main area:** Contains checkboxes for "Включить ModBus", "Использовать питание 8 В [?]", and "Время прогрева [?], с: 1". Below this is the "Настройка опроса устройств" section with a table of requests. The first request, "Запрос 1", has the following settings: "Slave ID: 1", "Функция: 03 (0x03) Read Holding Registers", "Данные: 000A0004", "Ответ: Отправлять всегда", "Установить период [?], с: 5", "Таймаут, мс: 50", and "CRC" checked. A "Удалить" button is highlighted with a red box next to the request name. A "Добавить запрос" button is at the bottom.
- Bottom section:** A "Вывод устройства" log window (highlighted with a red box) showing the following data: "11.08.25/12:00:50 [MB] Requests" and "11.08.25/12:00:50 [MB] TX1: 01 03 00 0A 00 04 64 0B > RX1: 01 03 08 33 33 44 44 55 55 66 66 80 C8".

Пример отправленного запроса (TX1):

01 03 00 0A 00 04 64 0B

01 – адрес устройства (Slave ID)

03 – функция (Read Holding Registers)

00 0A – адрес первого читаемого регистра (big endian)

00 04 – количество читаемых регистров (big endian)

64 0B – CRC, автоматически добавлено модемом в режиме ModBus RTU

Пример ответа от устройства (RX1):

01 03 08 33 33 44 44 55 55 66 66 80 C8

01 – Slave ID

03 – функция

08 – количество прочитанных байт (4 регистра по 2 байта)

33 33 – значение регистра 0x000A

44 44 – значение регистра 0x000B

55 55 – значение регистра 0x000C

66 66 – значение регистра 0x000D

80 C8 – CRC, автоматически проверяется устройством в режиме ModBus RTU

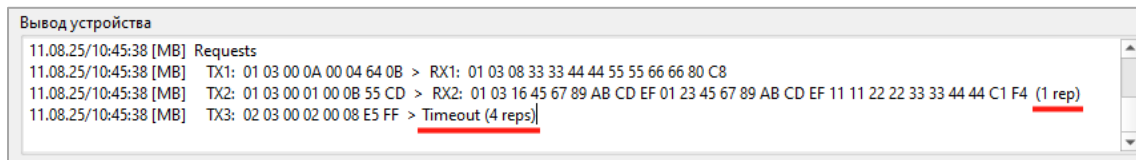
Для настройки дополнительных запросов — например, для опроса других регистров или устройств — необходимо нажать кнопку **«Добавить запрос»**, задайте параметры нового запроса и снова нажмите **«Применить настройки»**.

В логе конфигуратора отображается информация о повторах:

(1 rep) — запрос был повторён 1 раз

Timeout (4 reps) — ответ не получен, запрос повторён 4 раза

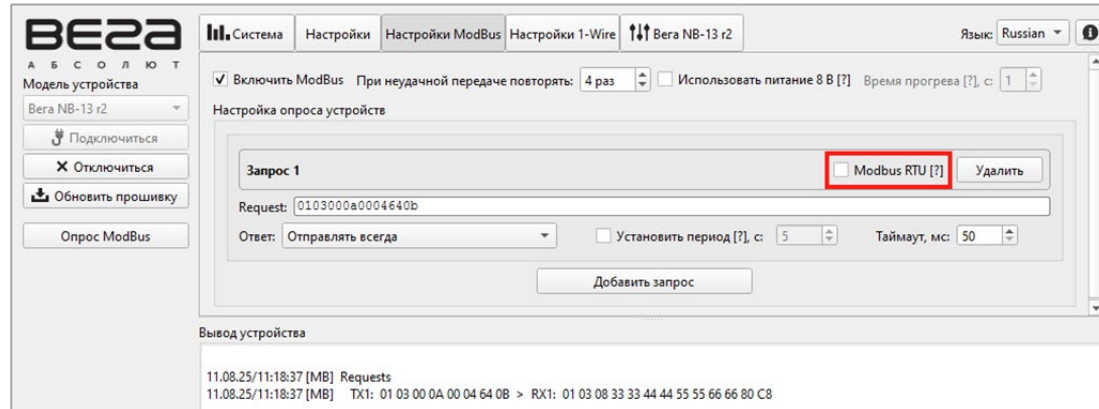
Если запрос не удался после всех повторов, он завершается с ошибкой, и счетчик переходит к следующему запросу.



```
Вывод устройства
11.08.25/10:45:38 [MB] Requests
11.08.25/10:45:38 [MB] TX1: 01 03 00 0A 00 04 64 0B > RX1: 01 03 08 33 33 44 44 55 55 66 66 80 C8
11.08.25/10:45:38 [MB] TX2: 01 03 00 01 00 0B 55 CD > RX2: 01 03 16 45 67 89 AB CD EF 01 23 45 67 89 AB CD EF 11 11 22 22 33 33 44 44 C1 F4 (1 rep)
11.08.25/10:45:38 [MB] TX3: 02 03 00 02 00 08 E5 FF > Timeout (4 reps)
```

НАСТРОЙКА РАБОТЫ С ПРОИЗВОЛЬНЫМ ПРОТОКОЛОМ

Для работы по произвольному протоколу отключите режим «Modbus RTU» и введите нужный пакет запроса в поле «Request» в HEX-формате. После нажатия «Применить настройки» NB-13 rev.3 будет отправлять содержимое этого поля напрямую в шину RS485/RS232.



ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРФЕЙСА НАСТРОЙКИ MODBUS

Включить ModBus — параметр, активирующий функционал протокола ModBus; при включении обеспечивает выполнение опроса ModBus-устройств по событиям, а полученные ответы с данными сохраняются в «чёрный ящик»; все накопленные данные передаются в составе JSON-сообщения при очередной сессии связи с сервером, где ответ на первый запрос сопровождается ключом «mb1», на второй — ключом «mb2» и так далее; при отключённой данной опции опрос ModBus не выполняется, данные не накапливаются, ключ «mb» в JSON-сообщении отсутствует.

При неудачной передаче повторять — параметр, определяющий количество повторных попыток отправки запроса в случае его неудачного выполнения. Если первый запрос ModBus завершается безуспешно, например, из-за отсутствия ответа в пределах установленного таймаута (настройка «Таймаут») или ошибки проверки CRC принятого пакета, счетчик импульсов автоматически повторяет отправку запроса указанное число раз; при получении корректного ответа процесс завершается успешно, а данные сохраняются в черный ящик. Если после всех повторных попыток успешный ответ не получен, счетчик переходит к выполнению следующего запроса.

Использовать питание 8 В — параметр, при включении которого счетчик импульсов подает питание на клемму «+8V», выдерживает время, заданное в поле «Время прогрева», после чего приступает к выполнению опроса подключённого устройства.

Время прогрева – временной интервал (от 1 до 60 сек) с момента подачи питания до момента опроса.

Slave ID – адрес ModBus устройства, которому отправляется запрос.

Опрос ModBus – кнопка позволяет в режиме реального времени опросить ModBus-устройство без добавления данных в черный ящик. Может использоваться для отладки ModBus-подключения. При этом в логе конфигуратора отображается процесс обмена: пакеты запроса и соответствующие пакеты ответа от ModBus-устройства.

Modbus RTU — данный параметр включает режим настройки запроса по протоколу Modbus RTU. Если параметр не активен, активируется режим настройки произвольного (пользовательского) запроса.

При выборе режима Modbus RTU для настройки становятся доступными поля: «Slave ID», «Функция» и «Данные».

В режиме произвольного запроса предлагается прописать свой уникальный запрос для отправки в интерфейс подключенного устройства. Этот режим позволяет вручную определить любую последовательность байт, что дает полную гибкость в организации взаимодействия с устройством. В поле «Request» следует ввести полностью пользовательский запрос, включая CRC-сумму, если она требуется протоколом.

Функция – функция опроса/записи регистров по протоколу ModBus.

Данные – поле, в котором необходимо прописать PDU согласно протоколу ModBus RTU (доступно, когда включен режим «Modbus RTU»).

Request – поле, в котором необходимо прописать запрос произвольного протокола (доступно когда выключен режим «Modbus RTU»).

Установить период — активация параметра позволяет гибко настраивать интервал отправки запроса в интерфейс подключенного устройства, выходя за рамки стандартного расписания сбора данных. Период выполнения запроса настраивается в диапазоне от 1 до 65535 секунд.

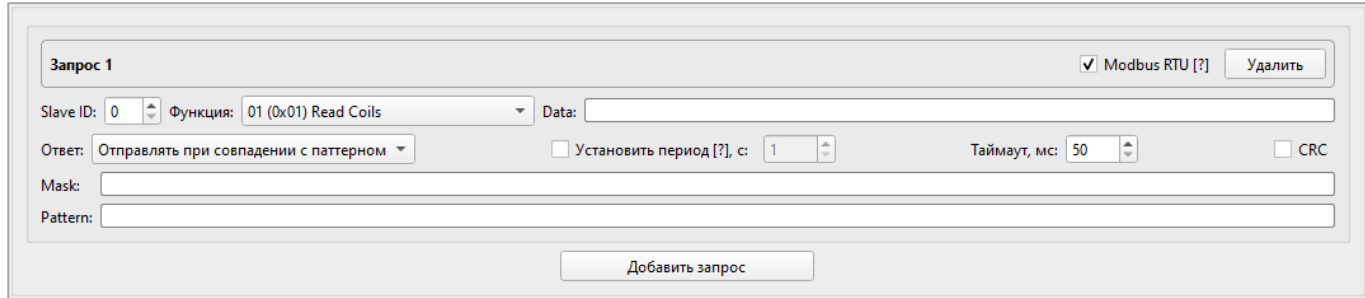
Таймаут — параметр, определяющий время ожидания ответа от подключенного устройства после отправки запроса. Если в течение указанного интервала ответ не поступил, счетчик импульсов переходит к выполнению следующего запроса. Рекомендуется устанавливать значение таймаута с учётом времени, необходимого устройству для обработки запроса и передачи ответа. Чем ниже скорость обмена (битрейт), тем больше должно быть значение таймаута.

Настройка таймаута также позволяет организовать задержку между запросами, что может быть полезно при работе с устройствами, требующими дополнительных действий перед чтением данных. Например, при работе с датчиком давления может потребоваться сначала отправить команду на запуск измерения (что приведёт к обновлению данных в соответствующем регистре датчика), а затем выполнить чтение результата измерения. В таком случае два запроса — на запуск измерения и на чтение регистра — выполняются последовательно, а достаточный таймаут обеспечивает корректное время на выполнение измерения между ними.

CRC – отправка CRC на сервер. Если опция включена, в ответе на запрос вместе с данными передаются байты CRC. Опцию можно отключить для уменьшения сетевого трафика.

Ответ — параметр для выбора дальнейших действий с ответом на текущий Modbus-запрос. Возможные варианты ответа:

- **Отправлять всегда** – полученный ответ текущего запроса сохраняется в черном ящике и отправляется при очередной сессии связи на сервер. Рекомендуется выбрать данную опцию, если в ответе содержится информация необходимая для передачи на сервер.
- **Не отправлять** – полученный ответ текущего запроса не будет сохранен в черном ящике и не будет передан на сервер. Рекомендуется выбрать данную опцию, если ответ на запрос не содержит требующей передачи информации. Например, ответы на команды управления и изменения настроек.
- **Отправлять при совпадении с паттерном** — опция позволяет отправлять ответ на сервер только при совпадении его содержимого с заданным шаблоном, например, для отслеживания изменений определённых битов или байтов ответа. При активации становятся доступны поля настройки: «Mask» и «Pattern».



The screenshot shows a configuration window for a Modbus request. It includes fields for Slave ID (0), Function (01 (0x01) Read Coils), and Data. There are also checkboxes for 'Modbus RTU [?]', 'Установить период [?], с:' (set to 1), 'Таймаут, мс:' (set to 50), and 'CRC'. Below these are input fields for 'Mask' and 'Pattern'. A 'Добавить запрос' button is at the bottom.

Mask — маска, которая накладывается на ответ от Modbus-устройства.

Pattern — последовательность байтов, с которой сравнивается ответ от Modbus-устройства после наложения маски.

Использование маски и паттерна

На пакет ответа накладывается маска с помощью операции логического И, после чего полученный результат сравнивается с паттерном. При полном совпадении ответ отправляется на сервер, в противном случае — не отправляется.

В маске значение FF указывает на то, что соответствующий байт из пакета ответа от Modbus-устройства полностью сравнивается с соответствующим байтом паттерна. Значение 00 означает, что данный байт не сравнивается с паттерном.

Пример 1 (полное совпадение):

В ответ на запрос подключенное устройство отправило такой пакет данных:

01 03 08 33 33 44 44 55 55 66 66 80 C8

Пользователем прописана маска:

00 00 00 FF FF 00 00 00 00 00 00 00 00

Пользователем прописан паттерн:

00 00 00 33 33 00 00 00 00 00 00 00 00

Вывод устройства – log обмена с подключенным ModBus устройством, по которому можно в реальном времени узнать состояние устройства, где *Tx* – пакет запроса в HEX-формате, отправляемый на ModBus устройство, *Rx* – пакет ответа в HEX-формате, отправляемый ModBus устройством.

Процесс опроса ModBus устройства отображается в логе конфигуратора. Пакет запроса *Tx* и пакет ответа на него представлены в одну строчку:

Tx0: 01 03 00 00 00 02 c4 0b > Rx0: 01 03 04 30 2e 0d 60 91 82

```
11.08.25/10:45:38 [MB] Requests
11.08.25/10:45:38 [MB] TX1: 01 03 00 0A 00 04 64 0B > RX1: 01 03 08 33 33 44 44 55 55 66 66 80 C8
11.08.25/10:45:38 [MB] TX2: 01 03 00 01 00 0B 55 CD > RX2: 01 03 16 45 67 89 AB CD EF 01 23 45 67 89 AB CD EF 11 11 22 22 33 33 44 44 C1 F4 (1 rep)
11.08.25/10:45:38 [MB] TX3: 02 03 00 02 00 08 E5 FF > Timeout (4 reps)
```

6. Настройки 1-Wire

Вкладка настройки 1-Wire позволяет настроить работу с датчиками по интерфейсу 1-Wire.

Для работы по интерфейсу 1-Wire необходимо отметить галочку «Включить 1-Wire», далее выбрать тип датчика (**Dallas/Аналог/Авто**), после чего нажать кнопку «Применить настройки» в левом нижнем углу конфигуратора.



Для работы с датчиками M1820Z (аналог датчиков Dallas) необходимо выбрать тип «Analog» — требуется внешнее питание. При подключении датчиков разного типа рекомендуется использовать тип «Авто»: устройство автоматически определит и корректно обработает каждый из них


Для корректной работы с полем добавления/удаления датчиков необходимо предварительно выполнить и применить настройку опроса датчиков.

Добавить один датчик – будет добавлен один датчик, если присоединен один датчик. Если присоединено несколько датчиков, то будет добавлен случайный датчик.

Добавить все датчики – будут в случайном порядке добавлены все присоединенные датчики.

Удалить все датчики – будут удалены все присоединенные датчики.

Изменить порядок датчиков – во всплывающем окне появится возможность изменить порядок датчиков. Делается это путём ручного перемещения или с помощью кнопок с изображенными на них стрелками. После изменения положения одного из датчиков остальные автоматически изменят свой индекс, сместившись вверх в списке.



Модель устройства
Bera NB-13 r2

Подключиться

Отключиться

Обновить прошивку

Система

Настройки

Настройки ModBus

Настройки 1-Wire

Bera NB-13 r2

Язык: Russian

Включить 1-Wire

Тип датчика: Dallas
 Аналог
 Авто

Период опроса датчиков (минут): 5

Датчик	Индекс	t°C	Мин., °C	Макс., °C	Средн., °C	Режим, °C
Датчик 1:	1	26.6	14	30	3	Пороговый
Датчик 2:	2	26.5	0	0	5	Дифф. рост и спад
Датчик 3:	3	26.0	0	0	0	Пороги выкл.
Датчик 4:	4	26.5	0	0	0	Пороги выкл.
Датчик 5:	5	26.6	0	0	0	Пороги выкл.
Датчик 6:	6	26.4	0	0	0	Пороги выкл.
Датчик 7:	7	26.6	0	0	0	Пороги выкл.
Датчик 8:	8	26.0	0	0	0	Пороги выкл.
Датчик 9:	9	26.2	0	0	0	Пороги выкл.
Датчик 10:	10	26.5	0	0	0	Пороги выкл.

Добавить один датчик

Добавить все датчики

Удалить все датчики

Изменить порядок датчиков

Вывод устройства

```

07.08.25/07:46:33 [CFG] New settings received. All processes are reset.
07.08.25/07:46:35 [OW] Add temp sensor:
Sensor #1, id: 2880b44c0b000097
Sensor #2, id: 28f0aa4b0b000057
Sensor #3, id: 28b8584c0b000020
Sensor #4, id: 28b8734c0b0000a8
Sensor #5, id: 283a334b0b000043
Sensor #6, id: 28118b4b0b00007c
Sensor #7, id: 288d4d4b0b00000e
Sensor #8, id: 2853e34b0b000048
Sensor #9, id: 2833794c0b000007
Sensor #10, id: 28f3cc4b0b000083 Temp sensors table is filled in
07.08.25/07:46:44 [CFG] New settings received. All processes are reset.
                
```

Файловый сервер

Получить настройки

Применить настройки

Сохранить настройки

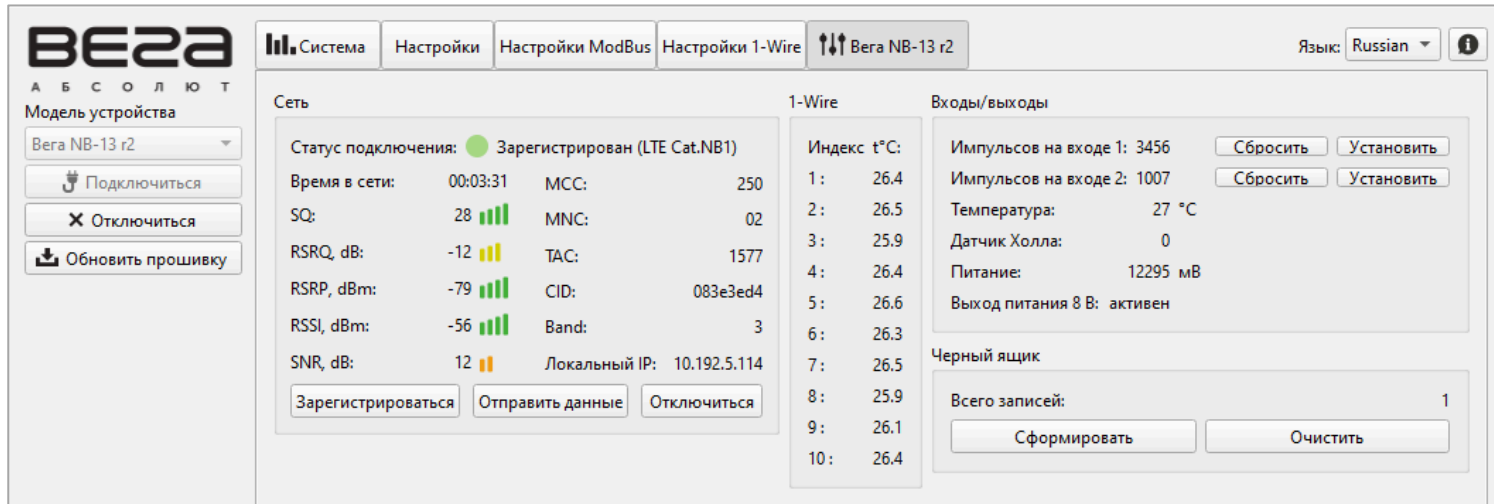
Загрузить настройки

7. Вкладка состояния устройства

Вкладка состояния устройства содержит текущую информацию о состоянии устройства: параметры сети, состояние входов/выходов, состояние черного ящика, поле вывода логов и т. д.

Рассмотрим общие для всех устройств поля.

Сеть – отображает текущие параметры подключения. Кнопки в данном блоке повторяют логику кнопки INIT на плате.



Сеть

Статус подключения: ● Зарегистрирован (LTE Cat.NB1)

Время в сети: 00:03:31 MCC: 250

SQ: 28 ▬▬▬ MNC: 02

RSRQ, dB: -12 ▬▬▬ TAC: 1577

RSRP, dBm: -79 ▬▬▬ CID: 083e3ed4

RSSI, dBm: -56 ▬▬▬ Band: 3

SNR, dB: 12 ▬▬ Локальный IP: 10.192.5.114

Зарегистрироваться Отправить данные Отключиться

1-Wire

Индекс	t°C:
1:	26.4
2:	26.5
3:	25.9
4:	26.4
5:	26.6
6:	26.3
7:	26.5
8:	25.9
9:	26.1
10:	26.4

Входы/выходы

Импульсов на входе 1: 3456

Импульсов на входе 2: 1007

Температура: 27 °C

Датчик Холла: 0

Питание: 12295 мВ

Выход питания 8 В: активен

Черный ящик

Всего записей: 1

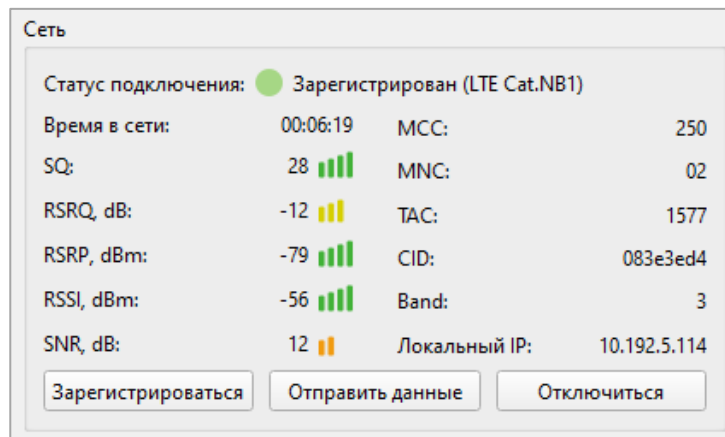
Статус подключения может быть следующим:

Нет покрытия – устройство не может обнаружить вышки сотовой связи.

Поиск... - устройство осуществляет поиск сигнала.

Зарегистрирован – устройство успешно зарегистрировалось в сети.

Спящий режим – устройство работает в энергосберегающем режиме, не находится в сети.



Параметр SQ – Signal Quality – может принимать значения от 0 до 31 при наличии связи, а значение 99 означает отсутствие связи. Таблица значений приведена ниже.

Значение в программе	Качество сигнала, дБм
0	-113 и менее
1	-111
2...30	-109...-53
31	-51 или более
99	нет связи
100	-116 и менее
101	-115
102...190	-114...-26
191	-25 и более
199	нет связи

1-Wire⁵ – отображает текущее значение температур, передаваемое датчиками по 1-Wire. Прочерк означает, что датчик не прописан. Значение – 150.0 градусов означает, что с датчиком нет связи.

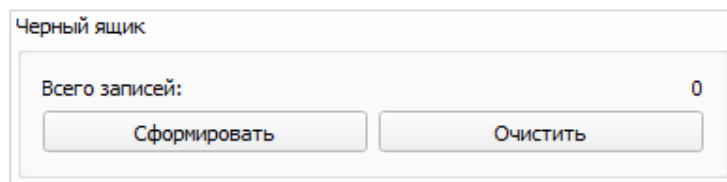
1-Wire	
Индекс	t°C:
1:	-150.0
2:	26.8
3:	26.8
4:	26.3
5:	26.6
6:	—
7:	—
8:	—
9:	—
10:	—

Входы/выходы – отображает текущее состояние устройства и позволяет сбросить накопленные счетчики импульсов на входах.

Входы/выходы		
Импульсов на входе 1:	15	<input type="button" value="Сбросить"/>
Импульсов на входе 2:	0	<input type="button" value="Сбросить"/>
Импульсов на входе 3:	0	<input type="button" value="Сбросить"/>
Импульсов на входе 4:	0	<input type="button" value="Сбросить"/>
Температура:	27 °C	
Датчик Холла:	0	
Заряд батареи [?]:	99 %	
Батарея:	3640 мВ	

⁵ Раздел отображается при наличии у подключенного устройства интерфейса 1-Wire

Черный ящик – в данном разделе размещены кнопки управления черным ящиком и отображается число записей в нем. Кнопка «Сформировать» инициирует сбор данных со всех входов и сформированный по итогу пакет помещается в черный ящик до следующего сеанса связи. Кнопка «Очистить» в свою очередь все записи из черного ящика удаляет.



Вывод устройства – в окне вывод устройства отображается лог работы устройства. В лог выводятся события с указанием времени и метки (определяет тип события).

Метка	Расшифровка	Описание
[M]	Modem	События работы NB-IoT передатчика
[BB]	Black Box	События черного ящика
[SYS]	System	Системные события
[SE]	Sending Event	События запуска передачи данных
[CFG]	Configurator	События, связанные с работой Конфигуратора
[OW]	1-Wire	События 1-Wire интерфейса
[CL]	Current loop	События интерфейса «токовая петля»
[MB]	ModBus	События интерфейса ModBus

Например:

14.07.20/11:11:20 [MB] Requests

Где **14.07.20** – дата события; **11:11:20** – время события по внутренним часам модема; **[MB]** – метка указывает, что это событие ModBus интерфейса; **Request** – процесс начала выполнения запросов к ModBus устройству.

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ	
Заголовок	Vega NB-IoT Configurator
Тип документа	Руководство
Код документа	B02-configNB-01
Номер и дата последней ревизии	03 от 07.08.2025

Ревизия документа	Версия ПО	Дата	Имя	Комментарии
01	1.6.1	12.01.2022	КЕВ	Дата создания документа
02	1.8.3	11.10.2022	ХМА	Добавление новых опций
03	1.11.5	02.09.2025	НЕЕ	Актуализированы разделы «Настройки ModBus», «Настройки 1-Wire» и «Вкладка состояния устройства». Заменены все изображения в документе (со второго раздела).



vega-absolute.ru

Руководство по эксплуатации © ООО «Вега-Абсолют» 2025