

ООО «АЙСИБИКОМ»



CM-100.2A

GSM/GPRS/EDGE/NB - модем

Руководство по эксплуатации

Москва

Содержание

1. Введение	3
2. Описание устройства	4
3. Внешний вид.....	7
4. Комплектность	7
5. Работа с модемом	8
6. Индикаторы режимов работы модема.....	8
7. Настройка модема через программу-конфигуратор.....	9
7.1 Подключение	9
7.2 Настройка режима работы устройства	10
7.3 Редактирование разрешенных номеров	13
7.4 Просмотр информации об устройстве	14
8. Настройка модема с помощью СМС-сообщений	14
9. Техническое обслуживание.....	16
10. Указания мер безопасности	16
11. Правила хранения и транспортирования.....	17
12. Гарантии изготовителя (поставщика)	17

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о GSM/GPRS/NB-IOT модеме: «СМ-100.2А» (далее модем или устройство), необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

ООО «АйСиБиКом» является владельцем авторских прав модема «СМ-100.2А». Для получения сведений о последних изменениях и обновлениях прошивки необходимо обращаться по адресу: <https://icbcom.ru/>

2. Описание устройства

Модем - терминал для приема и передачи данных через сети сотовых операторов, используя технологии GSM/GPRS и NB-IoT. Основное применение модема – удаленный доступ к приборам, опрашиваемым по интерфейсам RS-232, RS-485 или имеющих дискретные входы.

Модем использует технологии GPRS (GSM), NB (LTE).

Обмен данными между устройством и верхним уровнем осуществляется по протоколу TCP.

Устройство хранит служебную и рабочую информацию в энергонезависимой памяти (FLASH).

Модем обеспечивает сбор и передачу на сервер диспетчеризации данных телеметрии.

В модеме предусмотрен режим как плановой связи с сервером диспетчеризации для передачи архивных показаний с установкой интервалов (15мин., 30 мин., 1 час, 6 часов, 12 часов, 24 часа) так и постоянного соединения.

Модем поддерживает работу в «прозрачном» режиме (сервер АИИС КУЭ передает команды для опроса напрямую к прибору учета).

Модем построен на основе GPRS-модуля и является промышленным модемом.

Программно-аппаратная реализация встроенного Watchdog-таймера исключает необходимость применения внешних Watchdog -устройств или реле времени.

В модеме реализованы перезагрузка (Reset – посредством отправки команды).

Модем выполнен в прочном пластиковом корпусе, с креплением на DIN-рейку.

Основные технические характеристики модема приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание	Встроенный блок питания от сети ~220В, 50 Гц Напряжение 88...240 VAC
Порт подключения	RS485 и RS232 с возможностью поочередной работы
Тип модема	SIM7070G
Скорость передачи данных	LTE Cat. NB (NB-IoT): 136Kbps(DL), 150Kbps(UL) EDGE: 236.8Kbps(DL), 236.8Kbps(UL) GPRS: 85.6Kbps(DL), 85.6(UL) Cat-M: Downlink: 589Kbps(DL), 1119Kbps(UL)
Чувствительность приёмника	-107 dBm (для GSM) -128 dBm (для NB-IoT)
Максимальная мощность передатчика	GSM 900: - 33 dBm GSM 1800: - 30 dBm LTE (NB-IoT): -20dBm
Форм фактор SIM	Сим-чип или держатель SIM-карты (указать при заказе) Поддерживаемые напряжения 1.8V / 3V
Сетевые протоколы	IPv4 и IPv6
Входные интерфейсы	
Дискретные входы	2
USB	Сервисный интерфейс. Для настройки
Формат интерфейса RS-485	Сигналы D+, D-. Полудуплекс. Авто-определение направления передачи. Скорость (1200-115200 бит/сек)
Формат интерфейса RS-232	Сигналы Tx, Rx, GND Полудуплекс. Скорость (1200-115200 бит/сек)
Выход питания	8VDC (50-100mA) (от 5VDC до 9VDC)
Формат интерфейса RS-232	Сигналы TxD, RxD, GND. Скорость (1200-115200 бит/сек)
Диапазоны:	GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900MHz
	CAT-NB: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B66/B71/B85
	CAT-M: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B14/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B71/B85
Крепление	на DIN-рейку
Антенна	Внешняя. Тип разъема на блоке - SMA-F. Возможность подключения антенны непосредственно на разъем или антенны с кабелем
Совместимые антенны	BY-3G-06-02, KLS1-3G-01-SMA-MS-RG174-3000, GKA-3G-003
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °C -относительная влажность воздуха при температуре +25 °C. %. не более -атмосферное давление, кПа	-40.. +80
	80
	от 84 до 106,7
Часы реального времени	Встроенные, с источником питания
Конфигурирование	Через интерфейс USB, SMS
Watchdog таймер	- программный watchdog - аппаратный watchdog
Программное обеспечение	- Циклический режим работы.
	- Удаленная перезагрузка модема отправленной на него SMS
Корпус	Пластик. Степень защиты не ниже IP30
Масса, не более	0,2 кг

Габаритные размеры (без ответных разъёмов)	115x35x65 мм
Срок службы	20 лет

Основные характеристики GSM модуля в составе модема:

- Стандарты связи: GSM, GPRS, EDGE, LTE CAT-NB1/CAT-NB2, LTE CAT-M1
- Четыре диапазона GSM/GPRS/ EDGE: 850/ 900/ 1800/ 1900 МГц.
- Диапазоны CAT-NB: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B66/B71/B85
- Класс передачи данных GPRS multi-slot class 12 (85.6 Kbps).
- GSM/GPRS Класс мощности 4 (2 Вт в диапазонах 850/ 900 МГц).
- GSM/GPRS Класс мощности 1 (1 Вт в диапазонах 1800/1900 МГц).
- GSM/ EDGE Класс мощности E2 (0.4 Вт в диапазонах 850/ 900 МГц).
- GSM/ EDGE Класс мощности E1 (0.4 Вт в диапазонах 1800/1900 МГц).
- Встроенный стек TCP/IP.

Основные характеристики антенны:

- Диапазоны GSM 824-960/1710-2170MHz
- Имеет магнитное основание.
- Коэффициент усиления не менее 3dB.
- Разъем SMA на кабеле для подключения к модему.
- Длина кабеля 3м.

3. Внешний вид

Внешний вид модема и антенны представлены на рисунках 1 и 2:



Рисунок 1 – GPRS-модем

На рисунке 2 показан внешний вид антенны и крепления.

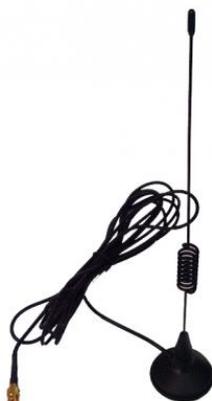


Рисунок 2 – Антенна

4. Комплектность

В комплект поставки входит:

- Модем (с комплектом ответных разъемов).
- Антенна на магнитном основании с кабелем 3м.
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации (1шт на партию).
- Упаковка.

5. Работа с модемом

Для установки SIM-карты следует открыть крышку модема, надавив на один из четырех пазов, расположенных по периметру крышки.

Затем следует вставить SIM-карту в слот, показанный на рисунке 3. Далее следует закрыть крышку модема.



1 - Слот для SIM карты

Рисунок 3 – Слот для SIM карты

Для извлечения SIM-карты следует открыть крышку модема, вытащить из лотка сим-карту и закрыть крышку.

Включение модема происходит автоматически через несколько секунд после подачи питания на прибор. Подтверждением включения модема является загорание светового индикатора «Пит».

Устройство поддерживает активную сессию с указанным портом и IP адресом сервера заданных в настройках.

При потере связи с сервером Устройство восстанавливает подключение на указанный порт и IP адрес с тайм-аутом и количество переповторов заданных в настройках.

После обнаружения устройством сети становится активным световой индикатор «GSM».

Протокол обмена данными между устройством и сервером имеет нумерацию пакетов согласно протоколу системы АСКУЭ.

Для выключения модема необходимо отсоединить шнур питания модема.

6. Индикаторы режимов работы модема

На корпусе прибора следующие световые индикаторы:

- **Пит** – индикатор питания - активен после подачи питания на прибор.
- **GSM** – активен после нахождения сети.
- **Стат** - мигает в процессе передачи данных.

- **VCC1** – постоянно горит, если подается питание +3,3В на микросхемы после AC/DC преобразователя внутри модема.
- **SIM1** – постоянно горит, если активна SIM карта №1.
- **SIM2** - постоянно горит, если активна SIM карта №2.

7. Настройка модема через программу-конфигуратор

7.1 Подключение

Локальная настройка.

Подключение модема к компьютеру возможно с помощью кабеля “USB – miniUSB”. Для настройки необходимо предварительно установить драйвера (<https://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>), чтобы в операционной системе появился виртуальный COM-порт.

Запустить Конфигуратор CM-100.2A.

После запуска приложения, откроется главная страница конфигуратора с описанием устройства.



Рисунок 4 – Главная страница конфигуратора

При подключении модема к ПЭВМ по USB в операционной системе появится новый виртуальный COM-порт (например, COM10). Это можно проверить в операционной системе с помощью “диспетчера устройств/Порты COM и LPT”.

Для конфигурирования модема нужно выбрать вкладку “Настройки соединения” и в поле “COM порт” выбрать необходимый COM-порт (на рисунке 5 это COM3) и нажать кнопку «Открыть порт».

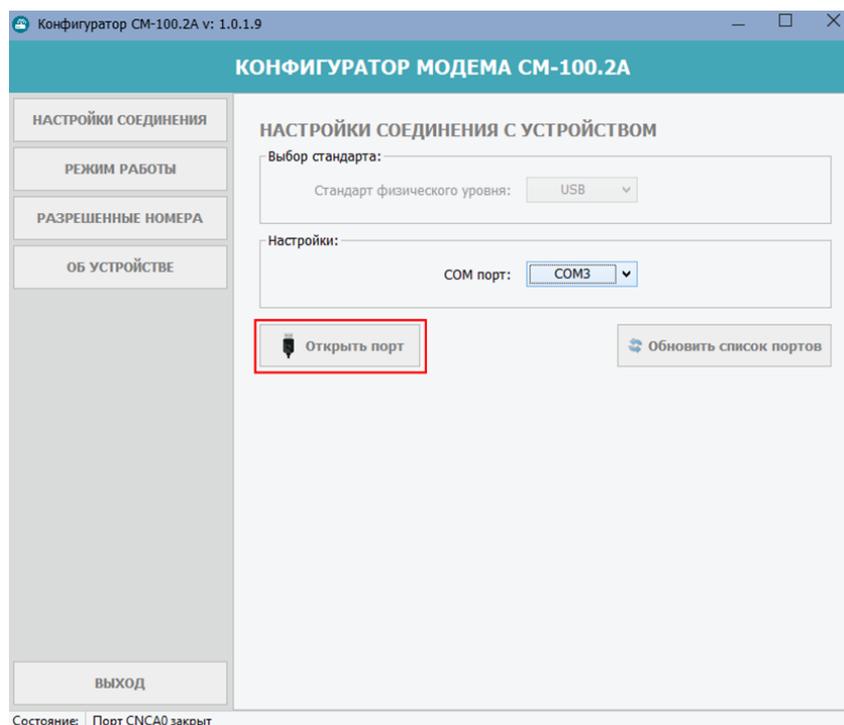


Рисунок 5 – Настройки соединения с устройством

7.2 Настройка режима работы устройства

Настройка интерфейса передачи данных RS485/RS232, а также режимов работы модема осуществляется во вкладке «**Режим работы**» (рисунок 6).

Для настройки режима передачи по интерфейсу RS485/RS232 необходимо выбрать в поле «Стандарт физического уровня» строку «RS485/RS232», выставить необходимые настройки порта, поставить галочку напротив поля «Стандарт физического уровня» и нажать кнопку «Записать».

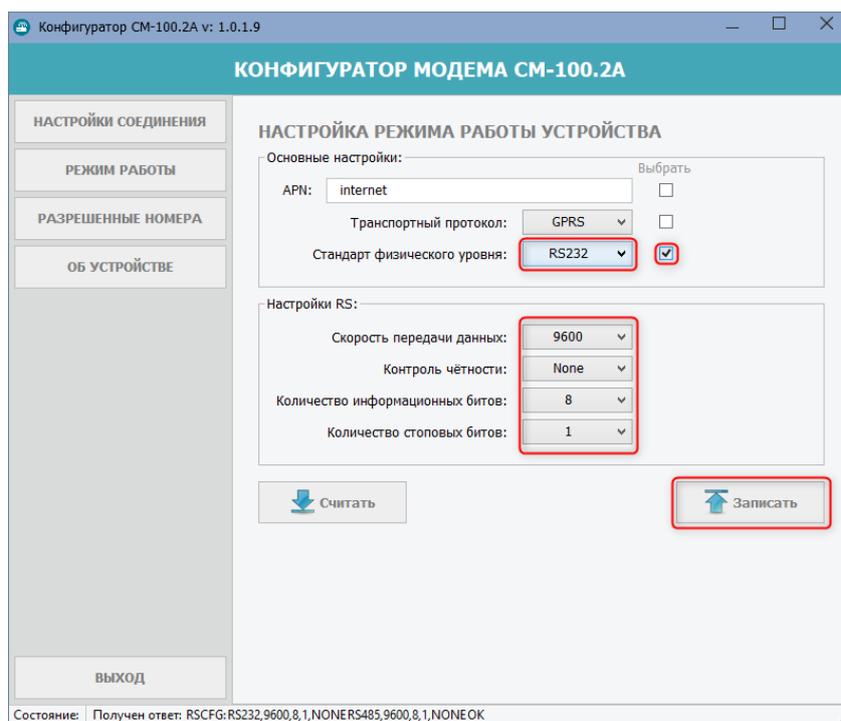


Рисунок 6 – Настройка режима работы

Модем может работать в следующих режимах:

1. TCP клиент.
2. TCP сервер.

Для настроек режимов работы следует выбрать в поле «Стандарт физического уровня» строку «Ethernet» и поставить галочку напротив поля.

Для установки режима TCP-клиент необходимо:

1. Выбрать в поле «Режим работы» Клиент.
2. Вписать IP адрес и порт сервера.
3. Нажать на кнопку «Записать».

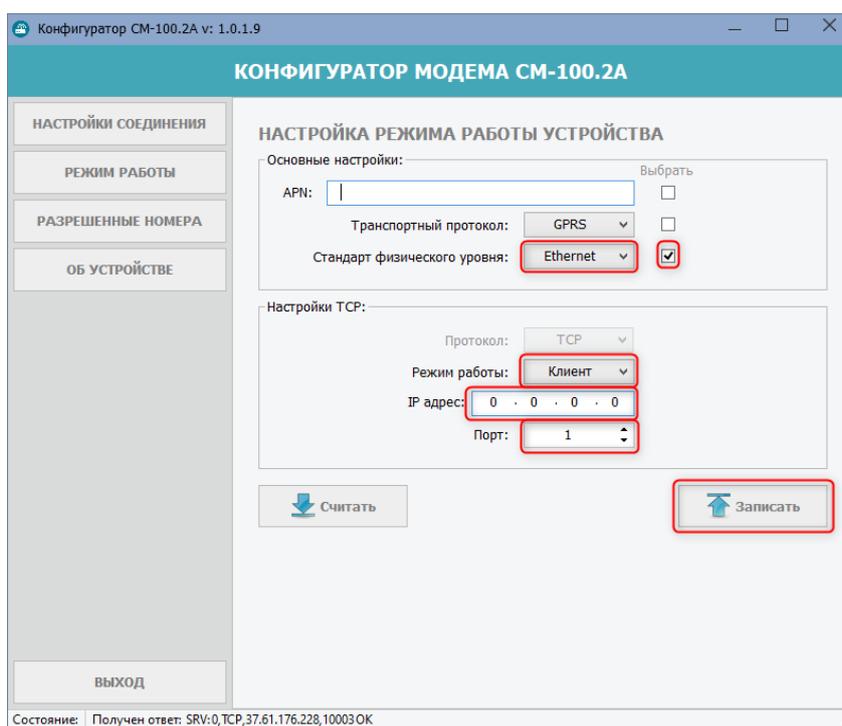


Рисунок 7 – Настройки режима работы

Для установки режима TCP-сервер необходимо:

1. Выбрать в поле «Режим работы» Сервер.
2. Указать локальный порт.
3. Нажать на кнопку «Записать».

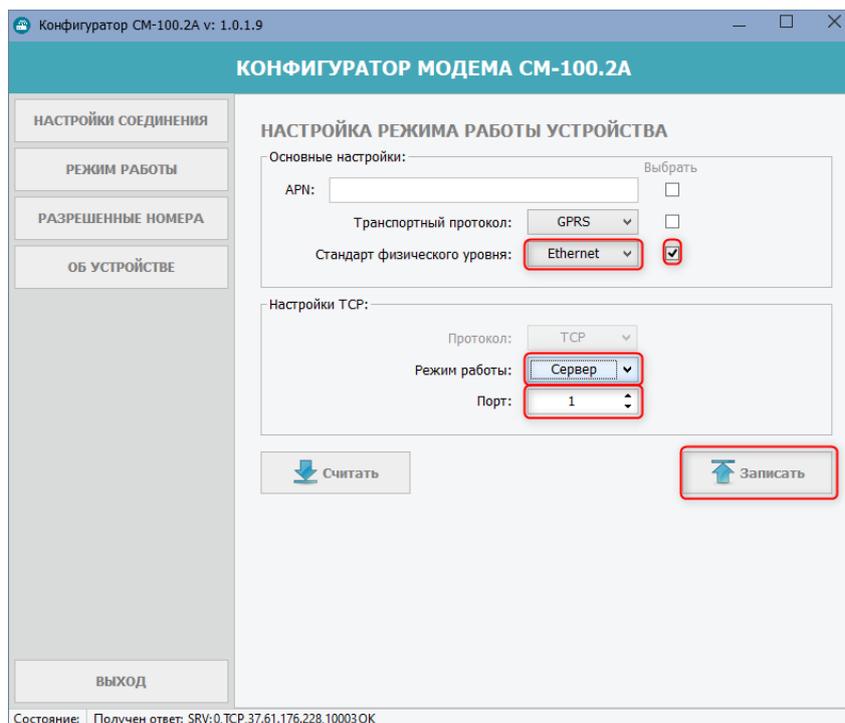


Рисунок 8 – Настройки режима работы

Для изменения точки доступа в поле «APN» необходимо вписать точку доступа после чего установить галочку напротив данного поля и нажать на кнопку «Записать».

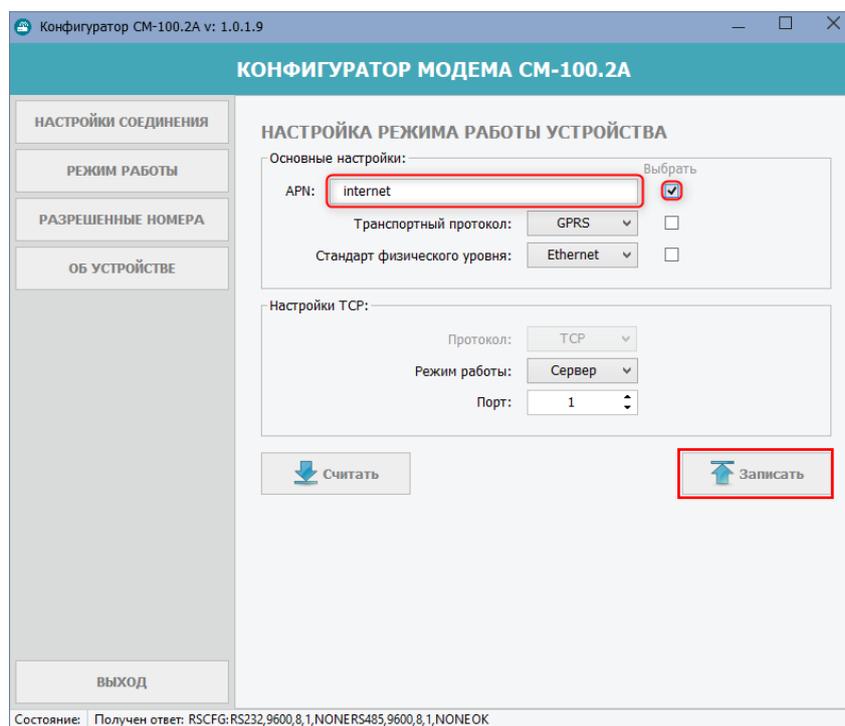


Рисунок 9 – Настройки точки доступа

Смена протокола передачи данных осуществляется в поле «Транспортный протокол». При смене транспортного протокола «GPRS/NB-IoT» необходимо поставить галочку напротив поля «Транспортный протокол» после чего нажать на кнопку «Записать».

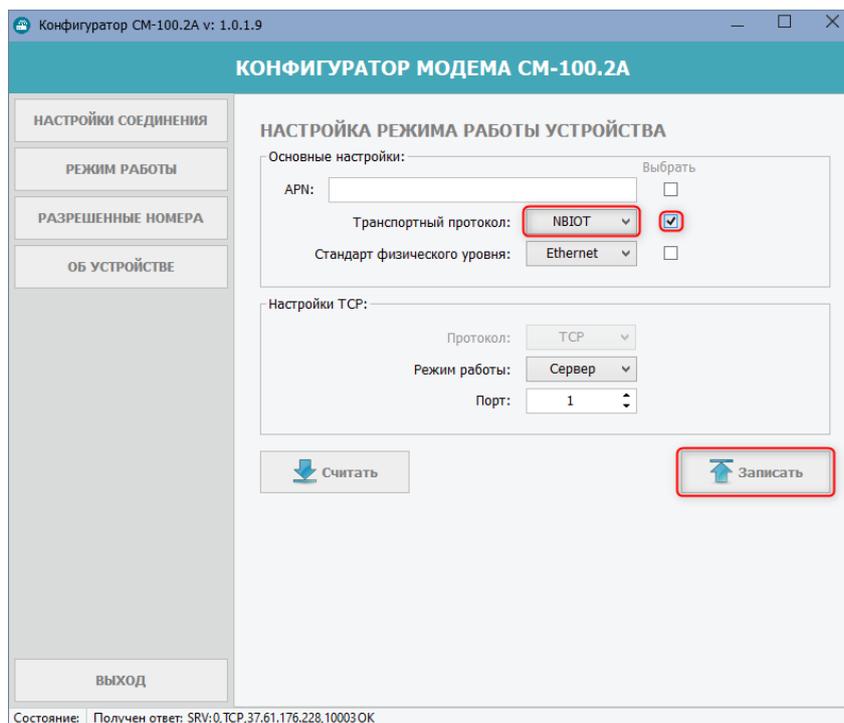


Рисунок 10 – Смена протокола передачи данных

7.3 Редактирование разрешенных номеров

Для записи разрешенных номеров необходимо перейти на вкладку «Разрешенные номера» и вписать номера в соответствующие поля, после чего нажать на кнопку «Записать».

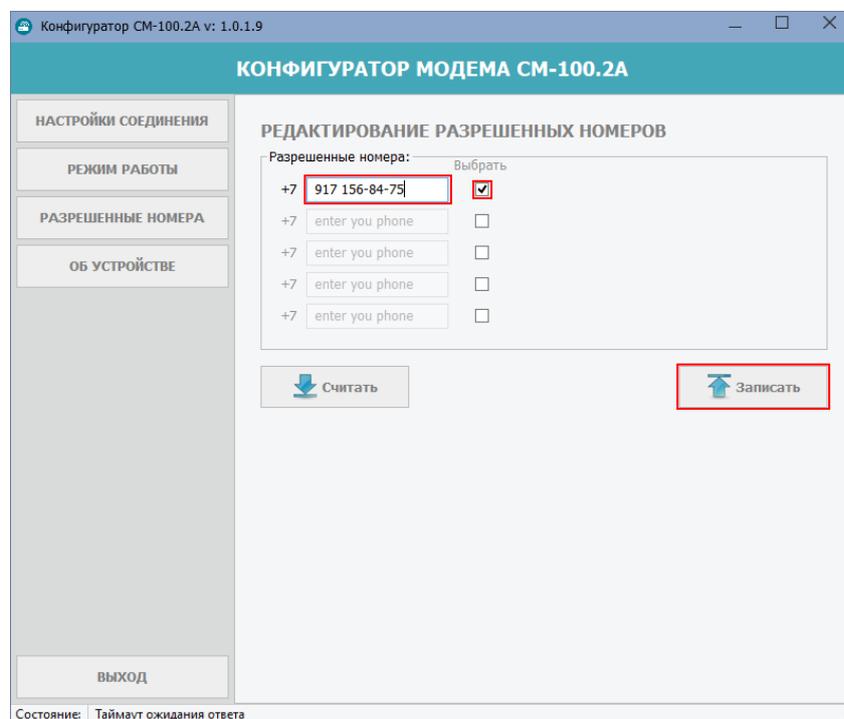


Рисунок 11 – Редактирование разрешенных номеров

Если необходимо записать менее 5 номеров, то достаточно всего лишь убрать галочки.

Для чтения всей конфигурации необходимо нажать на кнопку «Считать», после чего в соответствующие поля выставляются данные, а также появится сообщение, информирующее об успешности получения данных.

7.4 Просмотр информации об устройстве

Раздел «Об устройстве» это информационный раздел, позволяющий просматривать такую информацию о модеме как:

1. IMEI - уникальный идентификатор устройства.
2. ICCID - уникальный идентификатор сим-карты.
3. Modem firmware - версия программного обеспечения.
4. Modem type - тип модема.
5. Signal - уровень сигнала (Дб).
6. Modem ip - IP адрес устройства. «IP адрес устройства отображается только при установленной регистрации в сети»

Для просмотра информации об устройстве необходимо нажать на кнопку «Считать».

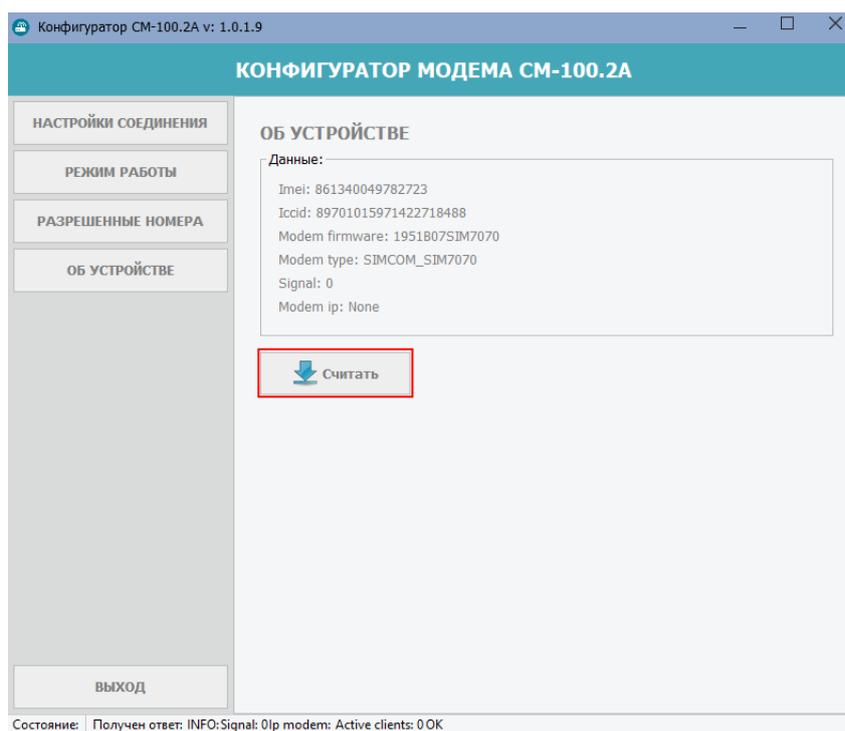


Рисунок 12 – Информация об устройстве

8. Настройка модема с помощью СМС-сообщений

После настройки разрешенных номеров как описано в разделе 7.3, доступна возможность оправки СМС сообщений на модем.

Далее следует описание команд настройки режимов модема.

Команды для получения настроек устройства

1. Для получения основных параметров устройства нужно отправить команду *&about*
Ответ от устройства придет в следующем виде:

ABOUT:

Apn: internet

Imei: 861340049782723

Iccid: 89701015971422718488

Modem firm: 1951B07SIM7070

Modem type: SIMCOM_SIM7070

2. Для получения информации о настройках интерфейсов нужно отправить команду *&rscfg?*

Ответ от устройства придет в следующем виде:

RSCFG:

RS232,115200,8,1,NONE

RS485,115200,8,1,NONE

3. Для получения информации о режиме работы по протоколу TCP/IP нужно отправить команду *&srv?*

Ответ от устройства придет в следующем виде:

SRV:

1,TCP,111.111.111.111,3010

Команды для конфигурирования устройства

1. Для перевода устройства в режим конфигурирования нужно отправить команду *&prog=1*. Устройство должно ответить «ОК».

Следующие команды доступны в том случае если устройство ответило «ОК».

В случае если настройки применены и параметры не повторяются устройство ответит «ОК».

2. Для настройки APN нужно отправить команду:

&setapn=(указать APN)

3. Для настройки интерфейсов нужно отправить команду:

&rscfg=(Интерфейс),(Скорость обмена),(Кол-во бит данных),(Кол-во стоп бит),(Четность)

&rscfg=(RS232 / RS485),(1200 — 115200),(7 / 8 / 9),1,(NONE / EVEN / ODD)

4. Для настройки интерфейса TCP/IP нужно отправить команду:

&srv=(Режим),(Протокол),(Ip адрес),(Порт)

&srv=(0 / 1),TCP,111.111.111.111,(1 — 65535)

0 — Режим сервера (IP заданный в поле игнорируется, устройство работает в таком режиме только со статическим IP сим-карты)

1 — Режим клиента

5. Для принудительной перезагрузки устройства подается команда:

&reset

6. Выход из режима конфигурирования осуществляется по команде:

&prog=0

Также выход из режима конфигурирования происходит спустя 2 минуты бездействия по интерфейсу, по которому происходит настройка.

Команда для опроса модема со второй сим-картой:

&sim?

Назначение: Запрос номера включенной сим-карты

Ответ:

SIM-CARD:

SIM2

Команда переключения режимов работы модема со второй сим-картой:

&simmode=n

Назначение: включение второй сим-карты n =1, включение первой сим-карты n=0 (по умолчанию n=0).

Ответ: OK / ERROR

9. Техническое обслуживание

Изделие является необслуживаемым изделием и рассчитан на работу в течение неопределённого времени при условии соблюдения условий эксплуатации: стабильное электропитание в заданном диапазоне напряжений, влажность и температура воздуха, неагрессивная газовая среда, отсутствие ударных воздействий и вибраций. Внутри корпуса устройства нет никаких частей, требующих периодического осмотра и/или профилактики.

10. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

11. Правила хранения и транспортирования

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 80°С;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25°С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +5°С до +40°С и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

12. Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента передачи изделия покупателю при соблюдении условий и правил хранения, транспортировки и эксплуатации.

При отказе изделия в течение гарантийного срока, оно должно быть возвращено в ООО "АЙСИБИКОМ" для ремонта или замены.

Адрес изготовителя:

РФ, 143441, Московская обл, г. Красногорск, д. Путилково, тер. Гринвуд, 17, пом 21-28.

Отдел продаж: тел. 8 (800) 775 19 75, e-mail: sales@icbcom.ru.

Служба технической поддержки: тел.8 (846) 973-59-48.; <https://icbcom.ru/ru>