

Общество с ограниченной ответственностью “Аналитик ТелекомСистемы”



Модемы PROMODEM GSM и LTE серии M

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ 26.30.23-220-11438828-22 (GSM)

РЭ 26.30.23-250-11438828-22 (LTE)



версия документации D06

прошивка модема Firmware v67
настройка модема PROMODEMConfig v64

служба данных PROMODEM GSMService v07
настройка службы PROMODEM GSMConfig v12

Москва 2022

Поздравляем с приобретением Продукта **PROMODEM!**

Следуйте настоящему Руководству в предложенном СОДЕРЖАНИЕМ порядке!

СОДЕРЖАНИЕ

1	Подготовка к локальной настройке	4
1.1	Скачайте программное обеспечение с сайта promodem.ru	4
1.2	Подключите модем к компьютеру для настройки.....	5
1.2.1	Подключение модема с питанием 220 В, =24 В или =12 В.....	5
1.2.2	Подключение батарейного модема IP65 к компьютеру для настройки	6
1.3	Установка драйвера USB порта модема.....	6
1.4	Установите программу настройки модема PROMODEM Config	7
1.5	Установка новой версии ПО PROMODEM Config.....	7
2	Локальная USB настройка модема в программе PROMODEM Config	8
2.1	Подключите модем к компьютеру для настройки.....	8
2.2	Прочитать настройку из модема	9
2.2.1	Как прочитать и изменить настройки в модеме	9
2.3	Изменение настроек модема: окно «Устройство PROMODEM. Настройка».....	10
2.3.1	Паспорт (обновление прошивки модема).....	10
2.3.2	Конфигурация.....	11
2.3.3	Сохранение файла настроек (рекомендуется сохранить как шаблон).....	22
2.3.4	Запись универсального шаблона локальной настройки в модем (рекомендуется)	22
2.3.5	Запись уникального файла настройки в модем (если модемы настраиваются по-разному)	24
2.3.6	Обновление прошивки модема.....	24
2.4	Диагностика: локальный мониторинг радиобстановки, состояние D_IN	24
2.4.1	Инструмент «Фильтр»	24
2.5	Выгрузить на компьютер архив логов событий и аварий модема	25
2.6	Монитор и лог событий: вывод диагностики модема и расшифровка логов	25
2.6.1	Описание событий, отображаемых в окне «Монитор».....	25
2.6.2	Пример вывода диагностики модема в режиме «сервер».....	27
2.6.3	Пользовательская настройка цветового фильтра для событий окна «Монитор»	27
3	Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig.....	28
3.1	Требования к диспетчерскому центру.....	28
3.1.1	Статический публичный IP-адрес и проброс внешнего TCP-порта	28
3.1.2	Проверка проброса порта в диспетчерском центре	28
3.2	Установка службы данных PROMODEM GSMService.....	29
3.2.1	Для чего нужна служба данных PROMODEM GSMService.....	29
3.2.2	Установка Службы Данных PROMODEM GSMService.....	30
3.2.3	Обновление версии Службы Данных	31
3.3	Настройка службы данных GSMService в программе GSMConfig.....	31
3.3.1	Распакуйте скачанный архив с программой настройки GSMConfig	31
3.3.2	Перенос настроек из предыдущей версии ПО GSMConfig	31

3.3.3	Вкладка «Настройки Канала связи» (выбор режима работы)	32
3.3.4	Вкладка «Настройки Подключений» (модемов и вашего ПО к службе)	33
3.3.5	Окно «Настройки модема». Индивидуальные параметры модема	34
3.3.6	Создание большого списка модемов в Таблице при настройке крупных партий.....	35
3.3.7	Вкладка «Таблица Соответствия».....	37
3.4	Мониторинг и диагностика подключений	38
3.4.1	Вкладка «Таблица Соответствия». Мониторинг подключений	38
3.4.2	Вкладка «Таблица Соответствия». Статистика подключений	38
3.4.3	Логи подключений	40
4	Монтаж Модема	41
4.1	Монтаж модема	41
4.1.1	ВНИМАНИЕ!	41
4.1.2	Извлечение модема	41
4.1.3	Подключение к модему ← устройства (счетчика или контроллера).....	42
4.1.4	Подключение к модему ← дискретного датчика.....	43
4.2	Монтаж антенны	44
4.2.1	Предварительный анализ	44
4.2.2	Монтаж антенны.....	44
4.2.3	Подключение антенны к модему	45
4.2.4	Включение модема	45
4.2.5	Индикация модема	45
5	ПРИЛОЖЕНИЕ. Проверка канала связи «на столе»	46
5.1	Модем настроен в режиме «клиент»	46
5.1.1	Подключение USB конвертера	46
5.1.2	Подключение модема к службе данных GSMService	46
5.1.3	Проверка канала связи.....	47
5.1.4	Подключение диспетчерской программы к службе данных	48
5.1.5	Подключение счетчика или контроллера к модему.....	49
6	ПРИЛОЖЕНИЕ. Удаленная настройка модема	50
6.1	Через личный кабинет облачной системы PROMODEM CLOUD	50
6.2	Через программу PROMODEM Config и Базу Данных	50

1 Подготовка к локальной настройке

1.1 Скачайте программное обеспечение с сайта promodem.ru

Найдите страницу модема на сайте

Главная → Продукты → GPRS и LTE модемы

promodem.ru/produkty/gsm-gprs-modemy/

PROMODEM 30 ЛЕТ
БЕСПРОВОДНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

+7 (495) 775-60-08
sales@promodem.ru

Корзина Вход

ПРОДУКТЫ РЕШЕНИЯ КАНАЛЫ ПОДДЕРЖКА CLOUD

Главная > Продукты > GPRS и LTE модемы





GPRS и LTE модемы

GPRS модемы PROMODEM GSM предназначены для организации беспроводного опроса контроллеров или счетчиков (имеющих интерфейс rs485 или интерфейс rs232), удаленных друг от друга и от диспетчерского центра на километры либо расположенных в условиях плотной городской застройки.

Промышленные gsm gprs модемы PROMODEM GSM, например, gsm модем rs485 или gsm модем rs232, обеспечивают опрос подключенных к ним счетчиков или контроллеров через интернет, предоставленный операторами сотовой связи.

GPRS МОДЕМЫ ЭКОСИСТЕМЫ PROMODEM CLOUD

Возможность USB или удаленной (CLOUD) настройки, конвертации RTU-TCP и подключения к двум IP

 <p>Модем PROMODEM GSM-125.79M Цена: 7980 р. — GPRS, 2 SIM, RS-485, RS-232 — Встроенный БП: 85...264 В AC — 1 D_IN для SMS-сигнализации — USB или удаленная настройка</p>	 <p>Модем PROMODEM GSM-125.C9M Цена: 7980 р. — GPRS, 2 SIM, RS-485, RS-232 — Питание от =12 В (9...15 DC) — 1 D_IN для SMS-сигнализации — USB и удаленная настройка</p>	 <p>Модем PROMODEM GSM-125.89M Цена: 9900 р. — GPRS, 2 SIM, RS-485, RS-232 — Встроенный БП: 85...264 В AC — Встроенный ИБП до 24 часов — USB и удаленная настройка</p>	 <p>Модем PROMODEM GSM-125.09M Цена: 9900 р. — RS-485/232 по расписанию — Батарея 14 А·ч — Корпус IP65 — USB и удаленная настройка</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

На странице модема перейдите в подраздел **СКАЧАТЬ** → Программное обеспечение

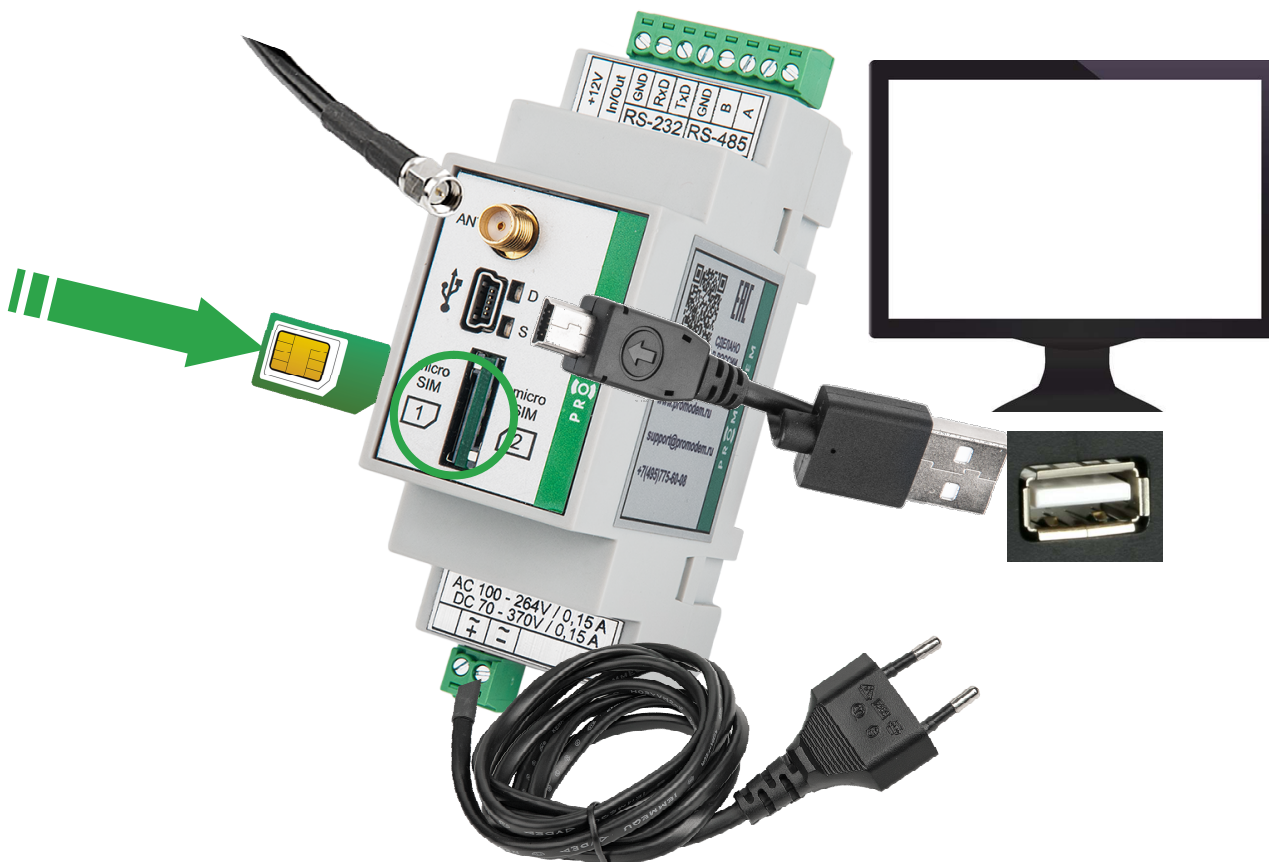
ПРОДУКТЫ РЕШЕНИЯ КАНАЛЫ ПОДДЕРЖКА CLOUD

ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТЫ РЕШЕНИЯ КАНАЛЫ СКАЧАТЬ

Программное обеспечение

1.2 Подключите модем к компьютеру для настройки

1.2.1 Подключение модема с питанием 220 В, =24 В или =12 В



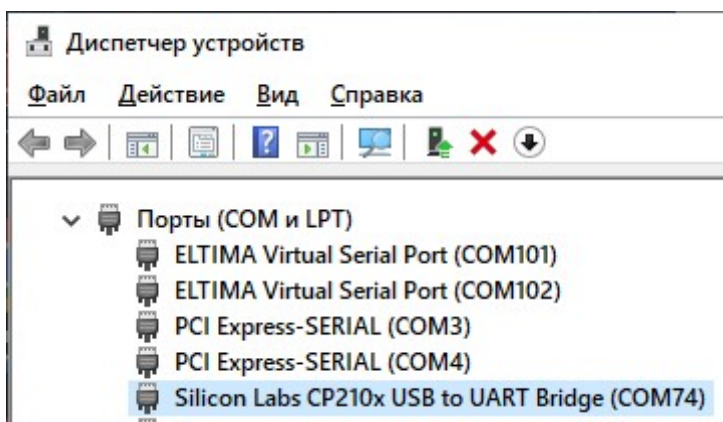
- Подключите разъем антенны к разъему «ANT» модема (не обязательно при настройке).
- Для модемов с UPS: убедитесь, что модем выключен: индикатор PWR **не горит**; при необходимости выключите модем кнопкой ON/OFF.
- В извлеченный клеммник питания (2 pin) заведите и зафиксируйте **ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОБЕСТОЧЕННЫЕ** провода питания:
 - для модемов с питанием ~220 В: подайте напряжение AC 85...264В на клеммы «~» (либо питание DC 70...370В на клеммы «+» и «-» с соблюдением полярности);
 - для модемов с питанием =24 В: подайте напряжение DC 18...36 на клеммы «+» и «-» с соблюдением полярности;
 - для модемов с питанием =12 В: подайте напряжение DC 9...18 В на клеммы «+» и «GND» с соблюдением полярности (при подключении модема к сети ~220 В через внешний Блок питания PROMODEM PS-AC-DC12-500mA заводите провода на клеммы **красный** → **+ 9...18В**, **черный** → **GND**);
- Установите клеммник питания (2 pin) обратно в модем и подайте напряжение на кабель питания (не обязательно при настройке модемов с UPS: заряженный модем может работать несколько часов от собственного аккумулятора).
- Подключите модем к компьютеру через кабель типа USB-A-B-mini.
- Для модемов с UPS: включите модем кнопкой ON/OFF: при питании модема от сети ~220 В, индикатор PWR должен загореться **зеленым** (зарядка окончена) или **оранжевым** (зарядка). При питании от аккумулятора индикатор PWR **красный**.

1.2.2 Подключение батарейного модема IP65 к компьютеру для настройки

- Подключите разъем антенны к разъему «ANT» модема (не обязательно при настройке).
- Подключите модем к компьютеру через кабель типа USB-A-B-mini.

1.3 Установка драйвера USB порта модема

- Распакуйте скаченный со страницы модема (*СКАЧАТЬ → Программное обеспечение*) драйвер USB порта.
 - для модемов M-серии на DIN-рейку – драйвер «CP»;
 - для батарейных модемов IP65 – драйвер «FTDI».
- Для драйвера CP210x_Win7, Win8 – запустите установщик и следуйте его указаниям.
- Для драйвера CP210x_Win10, Win11 – установите драйвер вручную
 - распакуйте драйвер на компьютер;
 - подключите модем к компьютеру по USB;
 - найдите модем в «Диспетчере устройств Windows» и выберите в контекстном меню устройства «Обновить драйвер – Выполнить поиск драйверов на этом компьютере»;
 - укажите расположение папки CP_drivers\CP_drivers\CP210x_Win10, Win11 распакованного драйвера, установив флажок Включая вложенные папки;
 - нажмите Далее и следуйте инструкциям установщика;
 - в результате корректной установки, подключенный по USB-порту модем, должен отображаться в «Диспетчере устройств Windows» как Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge.



1.4 Установите программу настройки модема PROMODEM Config

- Распакуйте скаченный со страницы модема архив программы (СКАЧАТЬ → Программное обеспечение).
- Запустите установщик ConfigSetup Installx64 от имени Администратора (или Installx86 для 32-разрядной Windows) и следуйте его рекомендациям.
- По умолчанию программа будет установлена в C:\PROMODEM\PROMODEM Config
- Запустите файл PROMODEMConfig.exe или соответствующий ярлык на рабочем столе.



1.5 Установка новой версии ПО PROMODEM Config

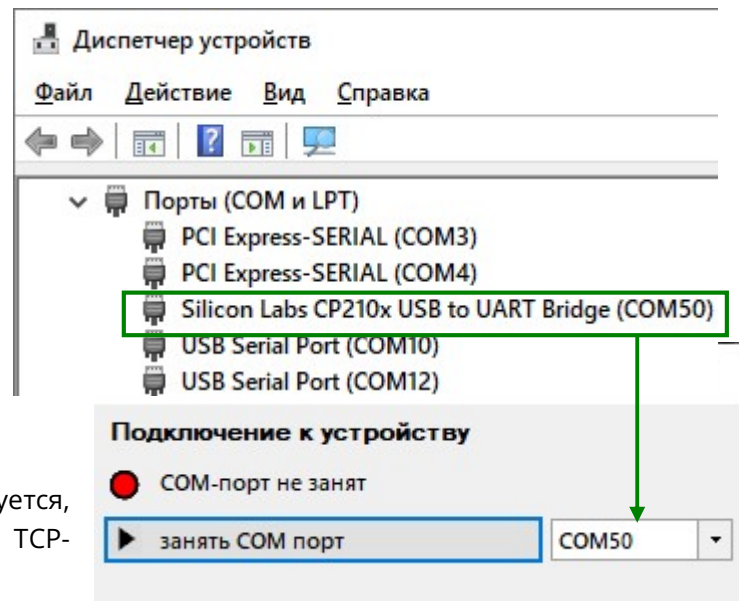
- Удалите текущую версию ПО PROMODEM Config
 - через файл C:\PROMODEM\PROMODEM Config\UninstallConfig;
 - или Windows: Программы и компоненты.
- Запустите скаченный установщик новой версии и следуйте его указаниям.
- Узнать версию ПО PROMODEM Config можно, нажав кнопку **Справка** в верхней строке окна программы.



2 Локальная USB настройка модема в программе PROMODEM Config

2.1 Подключите модем к компьютеру для настройки

- Подайте питание на модем и подключите его к компьютеру кабелем **USB-A-B-mini** – см. п. 1.2 «Подключите модем к компьютеру для настройки» (на модем с батарейным питанием дополнительно подавать питание не требуется).
- Запустите программу PROMODEMConfig.
 - укажите COM-порт, который соответствует подключенному модему;
 - нажмите кнопку  = занять COM порт;
 - нажмите кнопку  = подключиться к устройству;
 - программа запустит цикл из 20 попыток подключения к модему по USB: за это время переведите модем в режим настройки.
- Для перевода модема в режим настройки требуется, чтобы он находился в процессе установления TCP-соединения (но еще не установил его)
 - поэтому, если модем держит TCP-подключение, то перезагрузите его по питанию;
 - после чего дождитесь в мониторе COM-порта вывода технологических сообщений;



```
Монитор
27.10.2022 11:54:32 END
27.10.2022 11:54:55 BEGIN
Alarm #3
Proxyl #1
27.10.2022 11:55:05 SIM1
27.10.2022 11:55:06 Rssi=0
27.10.2022 11:55:08 Rssi=25
```

- и нажмите кнопку  повторно, если все 20 попыток подключения к модему исчерпаны

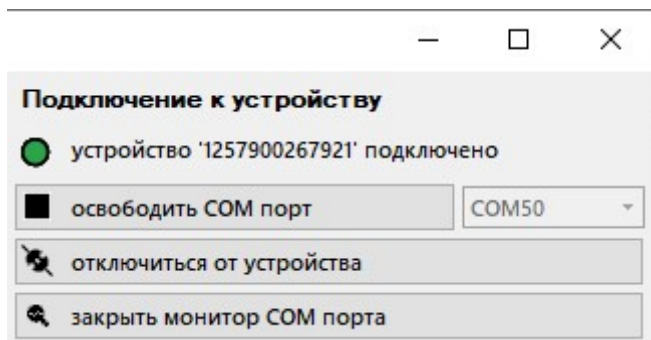
```
10.10.2022 16:04:14 Попытка подключения #20...
10.10.2022 16:04:17 Подключиться к устройству не удалось. Переведите устройство в режим ожидания подключения для настройки (см. окно Справка) и повторите попытку подключения.
10.10.2022 16:04:17 Не подключен
```
- Для перевода в режим настройки модема с батарейным питанием
 - нажмите кнопку (внутри корпуса модема) на время от 2 до 10 секунд – светодиод внутри корпуса модема должен загореться красным;
 - отпустите кнопку – светодиод перейдет в состояние «5 секунд горит - 5 секунд не горит»;
 - и нажмите кнопку  повторно, если все 20 попыток подключения к модему исчерпаны

```
10.10.2022 16:04:14 Попытка подключения #20...
10.10.2022 16:04:17 Подключиться к устройству не удалось. Переведите устройство в режим ожидания подключения для настройки (см. окно Справка) и повторите попытку подключения.
10.10.2022 16:04:17 Не подключен
```

- Убедитесь, что программа PROMODEM Config подключилась к модему в режиме настройки:


- в поле «Монитор» программы PROMODEM Config должно появиться сообщение «Соединение установлено»

```
18.01.2022 14:38:26 14 bytes:
7E 0B 00 00 12 57 90 02 29 32 05 93 00 01
18.01.2022 14:38:26 14 bytes:
7E 0B 00 00 10 00 20 00 00 00 00 00 00 08
18.01.2022 14:38:27 9 bytes:
7E 06 00 03 00 B2 A6 E6 61
18.01.2022 14:38:42 Соединение установлено
```




- в поле **Подключение к устройству** прочитан ID устройства, статус = «подключено».

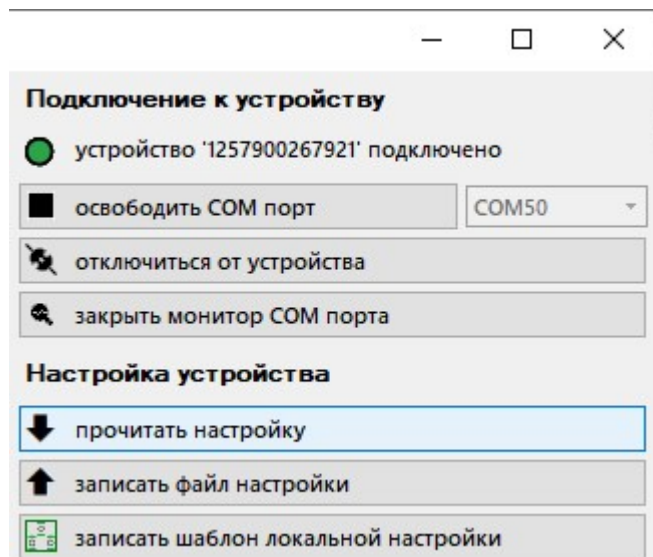
- Модем выйдет из режима настройки в режим установления соединения:

- по нажатию кнопки  (Отключиться от устройства);
- автоматически после успешной записи шаблона локальной настройки или файла настройки в модем;
- автоматически при отсутствии обращений к модему со стороны программы в течение 60 минут (начиная с версии v64 прошивки);
- после перезагрузки по питанию.

2.2 Прочитать настройку из модема

2.2.1 Как прочитать и изменить настройки в модеме

- В поле **Настройка устройства** нажмите кнопку  = прочитать настройку*.
- Откроется окно «Устройство PROMODEM. Настройка», в котором будут отражены (СЧИТАНЫ) текущие настройки из модема.
- Измените их при необходимости и загрузите обновленные значения параметров обратно в модем.
- Рекомендуется сохранить измененную настройку как «шаблон локальной настройки» для последующей оперативной загрузки во все однотипные модемы вашей системы.

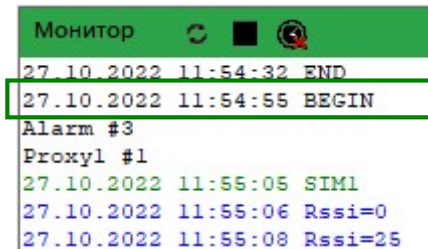


* При отсутствии Базы Данных на компьютере (для хранения настроек модемов и их удаленной настройки через сервер пользователя), возникнет всплывающее окно «Внимание...» – закройте его или нажмите Больше не показывать.

2.3 Изменение настроек модема: окно «Устройство PROMODEM. Настройка»

2.3.1 Паспорт (обновление прошивки модема)

- Версия ПО – выберите из всплывающего списка ▼ актуальную версию прошивки модема.
 - по умолчанию отображается текущая версия прошивки в модеме;
 - в списке отражены версии прошивок, которые находятся в папке PROMODEM Config\fw;
 - в списке не отображаются версии прошивок ниже той, что уже залита в модем, а также не соответствующие аппаратной версии модема (откат модема на более старую версию прошивки не поддерживается);
 - при выборе более свежей версии прошивки, чем та, что находится в модеме на момент записи в него настроек, она будет установлена в модем автоматически;
 - если при записи настроек в модем номер версии его текущей прошивки будет такой же, как в разделе Паспорт или ниже, то перепрошивки не будет.
- **ВНИМАНИЕ!**
 - запись новой прошивки в модем может занять около 5 минут;
 - 2-3 минуты длится запись файла прошивки в модем;
 - 2-3 минуты длится обработка новой прошивки внутри самого модема;
 - **НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ модем от питания**, пока в мониторе COM-порта не появятся технологические сообщения, свидетельствующие о том, что модем обработал новую прошивку и начал на ней работать.



```
Монитор
27.10.2022 11:54:32 END
27.10.2022 11:54:55 BEGIN
Alarm #3
Proxyl #1
27.10.2022 11:55:05 SIM1
27.10.2022 11:55:06 Rssi=0
27.10.2022 11:55:08 Rssi=25
```


2.3.2 Конфигурация

SIM

SIM	Связь	Удаленная настройка	Время	SMS Сигнализация	Дискр
SIM #1					
PIN	<input type="text"/>				
Телефон	<i>укажите при работе с двумя SIM</i>				
APN	Auto				
Логин	<i>не обязательно</i>				
Пароль	<i>не обязательно</i>				
SIM #2					
PIN	<input type="text"/>				
Телефон	<i>укажите при работе с двумя SIM</i>				
APN	Auto				
Логин	<i>не обязательно</i>				
Пароль	<i>не обязательно</i>				

- SIM #1
 - PIN = не указывайте, если PIN-код выключен в настройках самой SIM-карты;
 - Телефон = не обязательно при установке одной SIM-карты в модем (если в модем будут установлены две SIM-карты, то обязательно пропишите номера телефонов обеих SIM-карт);
 - APN = автоматический при пустой строке (подойдет для большинства SIM-карт); укажите точку доступа для вашей SIM-карты, если оператор выделил для вашей организации специальный APN; обязательно укажите APN при настройке модема в режим «сервер» (SIM-карта со статическим IP);
 - Логин и Пароль = необязательно (укажите, если регистрация в APN требует аутентификации);
- SIM #2
 - настройки аналогичны SIM #1;
 - если в модем будут установлены две SIM-карты, то обязательно пропишите номера телефонов обеих SIM-карт (можно произвольные, главное чтобы поля «Телефон» не были пустыми).
- Для модемов PROMODEM LTE укажите дополнительно
 - LTE/2G = работа только в LTE сетях / работа только в 2G сетях (GPRS, EDGE) / auto (рекомендуется)
 - Band = выбор канала (рекомендуется auto).

Связь: настройка для режима модема «клиент»

Вариант настройки для режима «клиент» с подключением модема к программе опроса через службу данных GSMService (программный TCP-мост для стыковки подключений модемов-клиентов и вашей программы опроса, если она также является TCP-клиентом)

The screenshot shows the 'Связь' (Connection) tab in the GSMConfig software. The 'Канал связи' (Connection channel) is set to 'Клиент' (Client). The 'Расписание опроса' (Polling schedule) is set to 'постоянный' (constant). The 'Протокол' (Protocol) is set to 'promodem'. The 'Вывод технологической информации' (Output of technological information) checkbox is checked. The 'Прозрачный канал 1 (RS485/232-TCP1)' (Transparent channel 1) section shows 'Т отсутствия данных, с' (Data timeout, s) set to 30 and 'IP адрес' (IP address) set to 212.5.87.70.39999. The 'Подключение устройства' (Device connection) section shows '115200', '8', 'N', and '1'.

• Режим работы

- Канал связи = Клиент – модем автоматически подключается к статическому IP-адресу вашего диспетчерского центра;
- Расписание опроса. Тип = постоянный. Расписание для периодического опроса имеет смысл только для модемов с батарейным питанием;
- Протокол = promodem – модем подключается к вашей программе опроса через службу данных PROMODEM GSMService (2-сторонний TCP-сервер для стыковки модемных подключений и подключений программы опроса, см. п. 3 «Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig»). Рекомендуется для Канала связи = Клиент*;
«... + Modbus TCP/RTU» – выберите, если ваша диспетчерская программа осуществляет опрос ваших Modbus RTU-устройств на объекте в протоколе «Modbus TCP».
- Вывод технологической информации установите флаг для вывода диагностики в RS- и USB-порт модема на скорости 115200 (после установления TCP-подключения модем прекращает вывод диагностики, и опрос подключенного к модему оборудования происходит без подмешивания технологических сообщений).

* Если вам требуется, чтобы модемы в режиме «Клиент» подключались к вашей программе опроса напрямую (без нашей службы GSMService), укажите протокол «проху». В этом случае для каждого модема вам надо будет открыть отдельный внешний TCP-порт на вашем роутере и пробросить его до компьютера с программой опроса (которая должна уметь слушать эти TCP-порты, т.е. являться TCP-сервером). Модемы при этом должны будут настраиваться не через механизм шаблонов локальной настройки, а через уникальные файлы настроек для каждого модема (настройки будут отличаться TCP-портом вашего сервера, уникальным для каждого модема).

Либо укажите протокол «проху + ID»: тогда можно будет открыть всего один внешний TCP-порт на вашем роутере для приема модемных подключений. А также можно будет использовать удобный механизм настройки модемов через «шаблон локальной настройки» (записывать один и тот же файл настройки во всем модемы). Но придется «научить» вашу программу опроса разбирать принятый от модема ID и перенаправлять потоки данных между модемными подключениями.

- **Прозрачный канал 1 (RS485/232-TCP1)**

- Т отсутствия данных = не имеет значения для постоянного типа опроса + протокол «promodem». Для периодического опроса обозначает время отсутствия данных, через которое автономный (батарейный) модем отключится от сервера диспетчерской и перейдет в режим пониженного энергопотребления. Для протокола проху обозначает тайм-аут отсутствия опроса (пользовательских данных), по истечении которого модем перезагрузится и переподключится к серверу пользователя.
- IP-адрес и TCP-порт = укажите статический публичный адрес вашего диспетчерского центра, а также единый внешний TCP-порт, открытый в роутере для приема модемных подключений (один и тот же TCP-порт для всех модемов системы);

настройте в вашем роутере редирект, то есть проброс этого внешнего TCP-порта – на аналогичный номер TCP-порта вашего диспетчерского компьютера (на котором установлена служба данных PROMODEM GSMService, см. п. 3 «Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig»);

если модем будет подключаться к вашей программе опроса напрямую, а не через службу данных PROMODEM GSMService, то для каждого модема в роутере надо открывать отдельный TCP-порт (и пробрасывать его на TCP-порты диспетчерского компьютера, которые будет слушать ваша программа опроса для приема модемных подключений);

- Подключение устройства = скорость, бит, четность, стоп-биты (например, 115200-8-N-1) – установите значения RS-порта модема аналогично значениям RS-порта подключенного к нему устройства.

- **Прозрачный канал 2 (RS2-TCP2)** – (необязательно) доступен только для Типа опроса = постоянный в режиме модема «клиент» и позволяет модему подключаться сразу к двум TCP-портам: «RS-485/232---TCP1» и «RS-485/232---TCP2» – для решения следующих экзотических задач:

- опрос сразу двух устройств, подключенных к RS-485 и RS-232 портам модема (независимые настройки скорости и формата) из одного диспетчерского центра – одной или двумя диспетчерскими программами (модем настраивается на подключение к двум одинаковым IP-адресам, но разным TCP-портам);
- опрос сразу двух устройств, подключенных к RS-485 и RS-232 портам модема (независимые настройки скорости и формата) из ДВУХ диспетчерских центров (модем настраивается на подключение к двум разным IP-адресам);
- опрос одного устройства, подключенного к RS-485 или RS-232 порту модема из ДВУХ диспетчерских центров (модем настраивается на подключение к двум разным IP-адресам);
- настройка двух каналов имеет смысл только при «запрос-ответной» схеме опроса (если подключенное к модему устройство не генерирует данные по своей инициативе, а отвечает на запросы из сервера).

The image shows a configuration window with two sections. The top section is titled 'Прозрачный канал 1 (RS485/232-TCP1)'. It contains a dropdown for 'Т отсутствия данных,с' set to 30, an IP address field '212 . 5 . 87 . 70' and a port field '39999'. Below is a 'Подключение устройства' section with dropdowns for speed (115200), bits (8), parity (N), and stop bits (1). The bottom section is titled 'Прозрачный канал 2 (RS485/232-TCP2)'. It has the same 'Т отсутствия данных,с' set to 30, an IP address field '212 . 5 . 87 . 200' and a port field '39999'. Its 'Подключение устройства' section has dropdowns for speed (9600), bits (8), parity (N), and stop bits (1).

Связь: настройка автономного модема с батарейным питанием

Настройка автономного модема с батарейным питанием имеет смысл только в режиме «клиент», так как большую часть времени модем находится в спящем режиме и устанавливает TCP-соединение с сервером по своей инициативе, в соответствии с внутренним расписанием.

Если ваша программа опроса также является TCP-клиентом, то настраивайте подключение модема к программе опроса через службу данных GSMService (программный TCP-мост для стыковки подключений модемов-клиентов и вашей программы опроса)

The screenshot shows the 'Связь' (Connection) tab in the GSMConfig software. It features several sections: 'Режим работы' (Work mode) with a dropdown set to 'Клиент' (Client); 'Расписание опроса' (Polling schedule) with 'Тип' (Type) set to 'N раз в день' (N times a day) and 'Период' (Period) set to '12 часов' (12 hours); 'Протокол' (Protocol) set to 'promodem'; and a checked box for 'Вывод технологической информации' (Output technical information). Below this is the 'Прозрачный канал 1 (RS485/232-TCP1)' section, showing 'Т отсутствия данных, с' (Data timeout, s) at 180, an 'IP адрес' (IP address) of 212.5.87.70, and a port of 39999. At the bottom, 'Подключение устройства' (Device connection) is configured with parameters: 115200, 8, N, and 1.

- **Режим работы**

- Канал связи = Клиент – модем автоматически подключается к статическому IP-адресу вашего диспетчерского центра;
- Расписание опроса. Тип = N раз в день (указать периодичность выхода модема на связь), либо один раз в день / в неделю / в месяц;
- Протокол = promodem – модем подключается к вашей программе опроса через службу данных PROMODEM GSMService (2-сторонний TCP-сервер для стыковки модемный подключений и подключений программы опроса, см. п. 3 «Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig»). Рекомендуется для Канала связи = Клиент*;

* Если вам требуется, чтобы модемы в режиме «Клиент» подключались к вашей программе опроса напрямую (без нашей службы GSMService), укажите протокол «проху». В этом случае для каждого модема вам надо будет открыть отдельный внешний TCP-порт на вашем роутере и пробросить его до компьютера с программой опроса (которая должна уметь слушать эти TCP-порты, т.е. являться TCP-сервером). Модемы при этом должны будут настраиваться не через механизм шаблонов локальной настройки, а через уникальные файлы настроек для каждого модема (настройки будут отличаться TCP-портом вашего сервера, уникальным для каждого модема).

«... + Modbus TCP/RTU» – выберите, если ваша диспетчерская программа осуществляет опрос ваших Modbus RTU-устройств на объекте в протоколе «Modbus TCP».

- Ваша программа должна будет постоянно пытаться опросить оборудование, подключенное к модему (не реже значения параметра «Т отсутствия данных, с»), чтобы не упустить момент, когда модем подключится к вашему серверу.
- Вывод технологической информации установите флаг для вывода диагностики в RS- и USB-порт модема на скорости 115200 (после установления TCP-подключения модем прекращает вывод диагностики, и опрос подключенного к модему оборудования происходит без подмешивания технологических сообщений).

- **Прозрачный канал 1 (RS485/232-TCP1)**

- Т отсутствия данных = время отсутствия данных, через которое автономный (батарейный) модем отключится от сервера диспетчерской и перейдет в режим пониженного энергопотребления;
- IP-адрес и TCP-порт = укажите статический публичный адрес вашего диспетчерского центра, а также единый внешний TCP-порт, открытый в роутере для приема модемных подключений (один и тот же TCP-порт для всех модемов системы);

настройте в вашем роутере редирект, то есть проброс этого внешнего TCP-порта – на аналогичный номер TCP-порта вашего диспетчерского компьютера (на котором установлена служба данных PROMODEM GSMService, см. п. 3 «Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig»);

если модем будет подключаться к вашей программе опроса напрямую, а не через службу данных PROMODEM GSMService, то для каждого модема в роутере надо открывать отдельный TCP-порт (и пробрасывать его на TCP-порты диспетчерского компьютера, которые будет слушать ваша программа опроса для приема модемных подключений); в этом случае опрос оборудования, подключенного к модему, можно инициировать по факту установления TCP-соединения модема (TCP-клиент) с вашей программой опроса (TCP-сервер);

- Подключение устройства = скорость, бит, четность, стоп-биты (например, 115200-8-N-1) – установите значения RS-порта модема аналогично значениям RS-порта подключенного к нему устройства.

Либо укажите протокол «проху + ID»: тогда можно будет открыть всего один внешний TCP-порт на вашем роутере для приема модемных подключений. А также можно будет использовать удобный механизм настройки модемов через «шаблон локальной настройки» (записывать один и тот же файл настройки во всем модемы). Но придется «научить» вашу программу опроса разбирать принятый от модема ID и перенаправлять потоки данных между модемными подключениями.

Связь: настройка для режима «сервер» (SIM-карта со статическим IP-адресом)

Вариант настройки для режима «сервер» с прямым подключением вашей программы опроса к статическому IP-адресу SIM-карты модема

- **Режим работы**

- Канал связи = Сервер – модем слушает TCP-порт для приема подключений от вашей программы опроса (в модеме требуется SIM-карта со статическим IP-адресом);
- Расписание опроса. Тип = постоянный. Расписание для периодического опроса имеет смысл только для автономных модемов с батарейным питанием;
- Протокол = ргоху – модем принимает TCP-подключение от вашей программы опроса напрямую (установка и настройка службы данных PROMODEM GSMService HE требуется; раздел. 3 «Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig» настоящего Руководства можно пропустить);
«ргоху + Modbus TCP/RTU» – выберите, если ваша диспетчерская программа осуществляет опрос ваших Modbus RTU-устройств на объекте в протоколе «Modbus TCP».
- Вывод технологической информации установите флаг для вывода диагностики в RS- и USB-порт модема на скорости 115200 (после установления TCP-подключения модем прекращает вывод диагностики, и опрос подключенного к модему оборудования происходит без подмешивания технологических сообщений).

- **Прозрачный канал 1 (RS485/232-TCP1)**

- Таймаут отсутствия данных = 180 [секунд] – рекомендуемое значение
к модему-серверу подключена программа опроса: если в течение Таймаута отсутствует передача данных по каналу связи, то модем перезагрузится и поднимет «сервер» заново;
к модему-серверу не подключена программа опроса (он просто слушает порт): если в течение 3 минут (не зависимо от значения параметра «Т отсутствия данных») к модему не подключится ваша программа опроса, то модем перезагрузится и поднимет «сервер» заново;
- Порт сервера = укажите произвольный TCP-порт, который будет слушать модем для приема подключений от вашей программы опроса (для удобства устанавливайте во всех модемах один и тот же TCP-порт, например, 502); в настройках опроса вашей диспетчерской программы указывайте статический IP-адрес SIM-карты модема и этот TCP-порт;
- Подключение устройства = скорость, бит, четность, стоп-биты (например, 115200-8-N-1) – установите значения RS-порта модема аналогично значениям RS-порта подключенного к нему устройства.

Связь: особенности протокола «проху + ID»

Связь | Удаленная настройка | Время | SMS Сигнализация | Дискретные вх./вых.

Режим работы

Канал связи: Клиент

Расписание опроса

Тип: постоянный

Протокол: проху+ID

Модем при TCP-подключении выдает:

ID: 1257900267921 IMEI Уровень сигнала

Модем при TCP-подключении ожидает:

ID вашей программы опроса: remoteID

- **Режим работы**

- Канал связи = может быть как «Клиент», так и «Сервер» в рамках протокола «проху + ID»;
- Расписание опроса. Тип = постоянный. Расписание для периодического опроса имеет смысл только для автономных модемов с батарейным питанием;

- **Протокол = проху + ID**

- модем подключается к вашей программе опроса напрямую (Канал связи = Клиент) или принимает TCP-подключение от вашей программы опроса напрямую (Канал связи = Сервер»);
- установка и настройка службы данных PROMODEM GSMService HE требуется; раздел. 3 «Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig» настоящего Руководства можно пропустить;
- установите флаги для интересующих вас параметров;
- *Модем при TCP-подключении выдает (и не требует ответ):*

- ID пустое поле (ID модема) = свой уникальный ID = ID под штрих-кодом на этикетке* (без последних трех символов, например, 1257900267921);

- ID в поле введены символы = ваша произвольная символьная последовательность (если модемы будут настраиваться через «шаблон локальной настройки», то эта последовательность будет одинаковой у всех модемов);

- IMEI, пример: *IMEI:861774051741435*

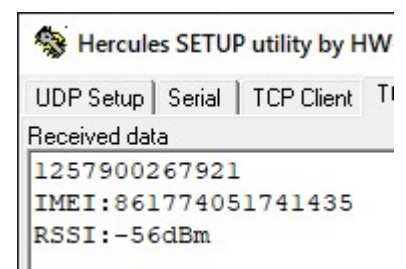
- Уровень сигнала, пример: *RSSI: -66dBm*

- *Модем при TCP-подключении ожидает:*

- ID вашей программы опроса = при получении неправильной последовательности, модем выдаст ошибку SIO1_ID_ER и сразу же разорвет TCP-соединение с программой опроса (при отсутствии какой-либо символьной последовательности от программы опроса в течение 30 секунд, модем также разорвет TCP-соединение).

Получение данных от программы опроса возможно ТОЛЬКО после приема ожидаемого ID.

Модем будет требовать ID вашей программы опроса при КАЖДОМ TCP-подключении или пере-подключении.



* AAA BB CCCCC HH SSN: AAA BB = тип модема (например, 12579), CCCCC = заводской номер, HH = аппаратная версия, SSN – переменная часть, которая не будет передаваться (версия встроенного ПО и технологический символ)

Удаленная настройка

Оставьте настройку по умолчанию, если не планируется разворачивать на диспетчерском компьютере систему диспетчеризации PROMODEM CLOUD BOX для удаленной настройки и диспетчеризации модемов.

Если требуется удаленная настройка модемов, свяжитесь со службой поддержки

- для создания учетной записи в дата-центре PROMODEM, к которой вы сможете прикрепить ваши модемы и настраивать их через веб-интерфейс личного кабинета (модемы забирают новые настройки с нашего сервера);
- для установки на ваш диспетчерский компьютер системы диспетчеризации PROMODEM CLOUD BOX (модемы забирают новые настройки с вашего сервера из базы данных Microsoft SQL).

The screenshot shows the 'Удаленная настройка' (Remote Configuration) tab. It contains the following fields and options:

- ID сервера:** 100020000000010
- Режим работы:** Мониторинг
- Тип связи:** GPRS
- Расписание опроса:**
 - Тип: один раз в день
 - Время: 00:00
- Сервер обновлений:**
 - IP Адрес: 212 . 5 . 87 . 70 | 30001
- Регистрация в WEB-системе:**
 - Список учетных записей (через запятую): [Empty list box]

- Тип связи
 - Архив = удаленная настройка выключена – при этом значении остальные параметры вкладки не имеют смысла;
 - GPRS = включена удаленная диспетчеризация и настройка по расписанию модема (см. п.б «ПРИЛОЖЕНИЕ. Удаленная настройка модема»);
- Расписание опроса:
 - Тип = N раз в день / раз в день / раз в неделю / раз в месяц – выбрать частоту выхода на связь с сервером диспетчеризации и настройки (пользовательским или облачным).
- Сервер обновлений
 - оставьте значение по умолчанию для настройки модемов через веб-интерфейс личного кабинета в дата-центре PROMODEM (модемы забирают новые настройки с нашего сервера 212.5.87.70: 3001);
 - если вы установили на ваш диспетчерский компьютер систему диспетчеризации PROMODEM CLOUD BOX, то пропишите свой статический публичный IP-адрес, чтобы модемы забирали новые настройки с вашего сервера.
- Регистрация в WEB-системе
 - Список учетных записей = укажите логин (или через запятую список учетных записей) для вашего личного кабинета в облачной системе PROMODEM CLOUD или системе PROMODEM CLOUD BOX развернутой на вашем сервере. При подключении модема к PROMODEM CLOUD, он автоматически прикрепится к вашей учетной записи.

Время – параметры синхронизации часов модема.

SIM	Связь	Удаленная настройка	Время	SMS Сигнализация	Дискр			
Синхронизация								
синхронизировать с SNTP сервером								
SNTP1	194	.	190	.	168	.	1	123
SNTP2	88	.	147	.	254	.	234	123
Часовой пояс	▼ +03:00 ▲							

- Не синхронизировать – выберите, если ваша SIM-карта НЕ поддерживает выход в Интернет (обособлена локальной VPN сетью сотового оператора) и на диспетчерском компьютере НЕ развернута система диспетчеризации PROMODEM CLOUD BOX.
- Синхронизировать с SNTP сервером – выберите, если ваша SIM-карта поддерживает выход в Интернет (не обособлена локальной VPN сетью сотового оператора)
 - SNTP1 и SNTP2 – IP адреса и TCP-порты основного и резервного SNTP-сервера (рекомендуется оставить значения по умолчанию);
 - Часовой пояс = укажите часовой пояс местности, в которой будет установлен модем;
- Синхронизировать с PROMODEM Service – выберите, если ваша SIM-карта НЕ поддерживает выход в Интернет (обособлена локальной VPN сетью сотового оператора), но на диспетчерском компьютере развернута система диспетчеризации PROMODEM CLOUD BOX (для удаленной настройки модемов).
- Модем будет синхронизироваться при подаче / перезагрузке питания, а также автоматически раз в сутки.

SMS сигнализация

Не заполняйте, если к модему не будет подключен дискретный датчик сигнализации.

Отправка аварийных сообщений (SMS)

Авария 1

Тел.

Входы (D,CT,A, питание внеш./внутр.)

Системные (ввод конфигурации)

Авария 2

Тел.

Входы (D,CT,A, питание внеш./внутр.)

Системные (ввод конфигурации)

Авария 3

Тел.

Входы (D,CT,A, питание внеш./внутр.)

Системные (ввод конфигурации)

Авария 4

Тел.

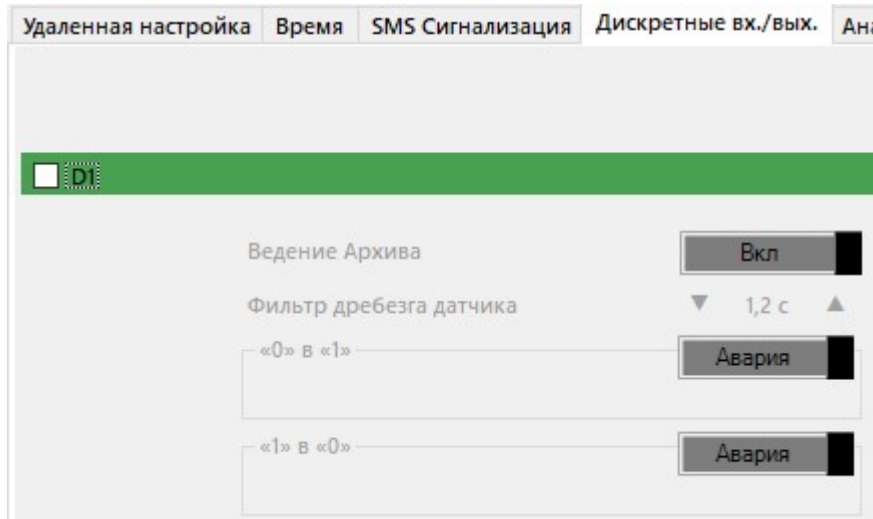
Входы (D,CT,A, питание внеш./внутр.)

Системные (ввод конфигурации)

- Тел. = укажите до 4-х номеров телефонов диспетчера или сотрудников службы эксплуатации (формат +79999999999), на которые будут приходить аварийные SMS.
- Входы (D,CT,A) = установите флаг напротив телефона, чтобы активировать отправку аварийных SMS:
 - срабатывание датчика сигнализации, подключенного к дискретному входу модема (настраивается на вкладке Дискретные вх.);
 - пропадание и восстановление первичного питания на модемах с UPS;
 - выход температуры внутри корпуса модема за заданный диапазон (настраивается на вкладке Аналоговые вх.).
- Сист. = установите флаг напротив номера телефона, чтобы активировать отправку аварийных SMS:
 - восстановление пропавшего питания или перезагрузка модема по питанию;
 - удаленное получение новой настройки.

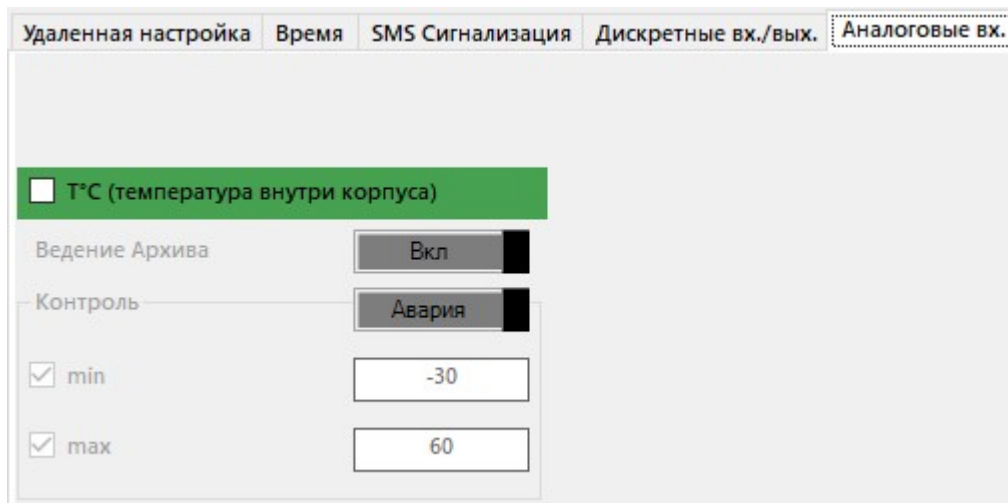
Дискретные вх./вых.

Не заполняйте, если к модему не будет подключен дискретный датчик сигнализации.



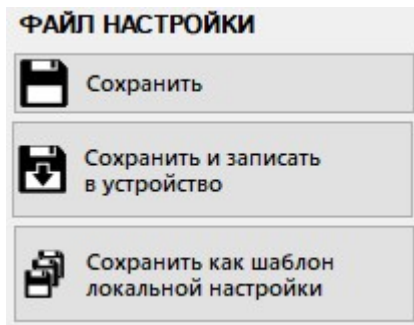
- D1 установите флаг для контроля состояния подключенного к модему дискретного датчика и отправки аварийных SMS-сообщений.
- Ведение Архива – включите при использовании механизмов удаленной диспетчеризации и настройки (см. п.6 «ПРИЛОЖЕНИЕ. Удаленная настройка модема»).
- Фильтр дребезга контактов = 1,2 с – рекомендованное значение параметра.
- Поле [«0» и «1»] и [«1» в «0»] =
 - Событие = факт перехода записывается в Архив;
 - Авария = факт перехода записывается в Архив и отправляется по SMS на заданные номера телефонов с флагом « Входы (D,CT,A)».

Аналоговые вх.



- T °C (температура внутри корпуса) = установите флаг для измерения температуры корпуса модема 1 раз в час.
- Ведение Архива = вкл. для записи в Архив самого низкого и самого высокого измеренного значения температуры за сутки.
- Контроль = установите флаги min для контроля пониженной температуры и/или max для контроля повышенной температуры:
 - Событие = выход измеренного значения температуры за min / max записывается в Архив;
 - Авария = выход измеренного значения температуры за min / max записывается в Архив и отправляется по SMS на заданные номера телефонов с флагом « Входы (D,CT,A)».

2.3.3 Сохранение файла настроек (рекомендуется сохранить как шаблон)



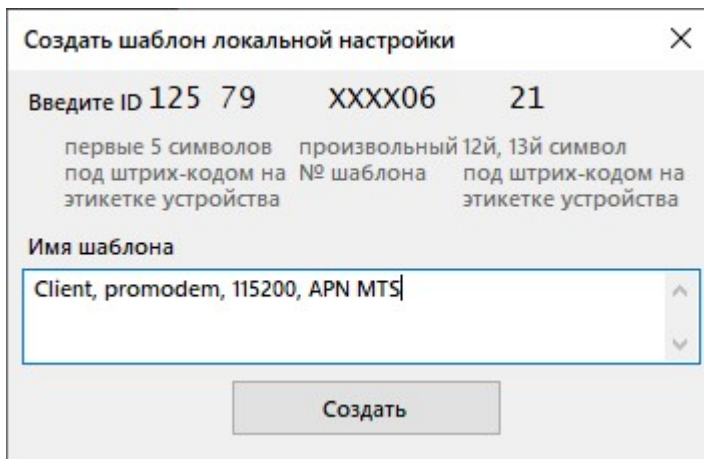
Сохранить настройки в файле на компьютере
C:\PROMODEM\PROMODEM Config\cfg

с именем = ID модема (на этикетке корпуса под штрих-кодом).

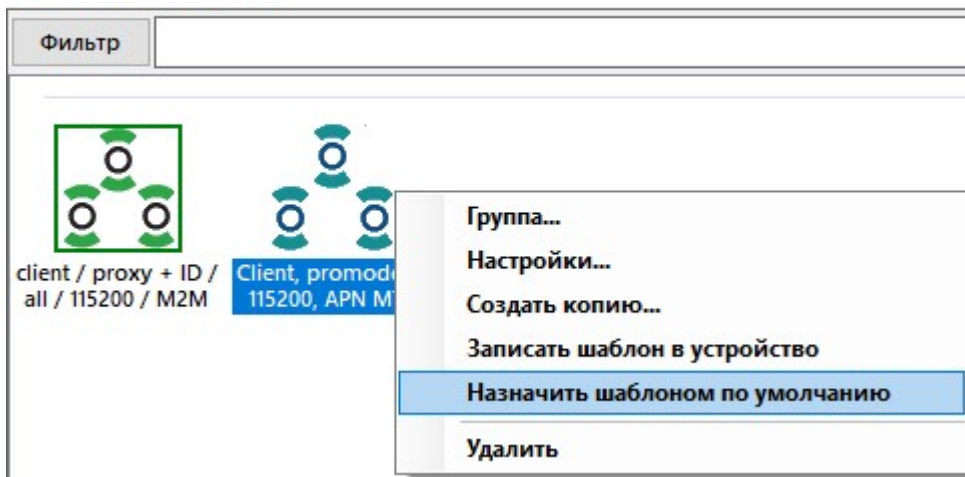
Сохранить настройки в файле на компьютере и сразу записать в модем по USB.

Сохранить в виде универсального шаблона для последующей локальной настройки остальных однотипных модемов системы (РЕКОМЕНДУЕТСЯ).

- После нажатия кнопки **Сохранить как шаблон локальной настройки**, укажите номер шаблона для этого типа модемов и нажмите **Создать**. В верхнем поле программы появится значок шаблона.



PROMODEM Config



- При необходимости, назначьте его шаблоном по умолчанию: чтобы загружать его в остальные модемы по нажатию одной кнопки: = записать шаблон локальной настройки.

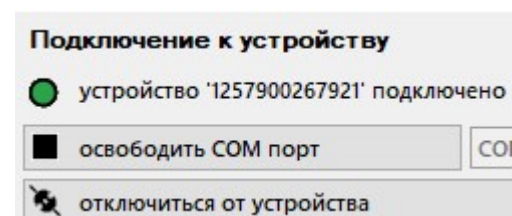
2.3.4 Запись универсального шаблона локальной настройки в модем (рекомендуется)

- Подключите очередной модем к программе PROMODEM Config (см. п. 2.1 «Подключите модем к компьютеру для настройки»)

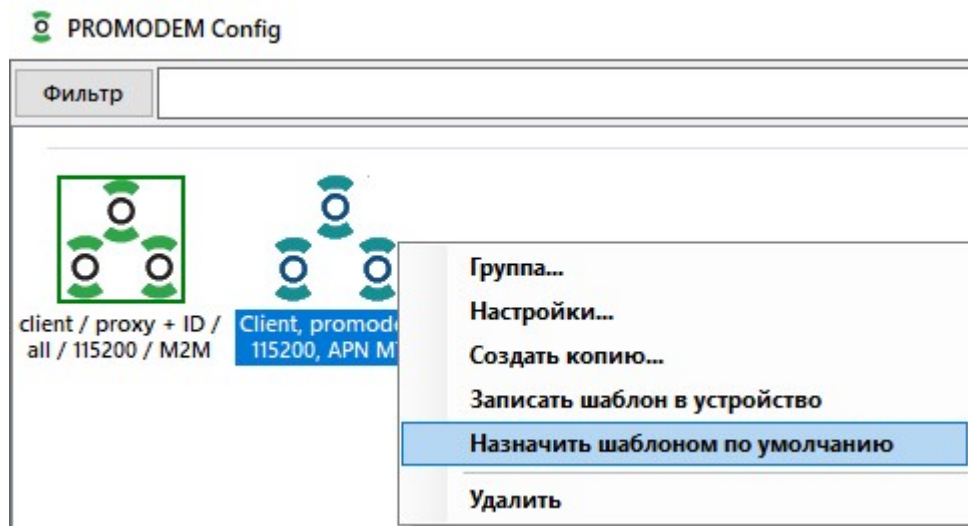
- в поле «Монитор» программы PROMODEMConfig должно появиться сообщение «Соединение установлено»


18.01.2022 14:38:42 Соединение установлено

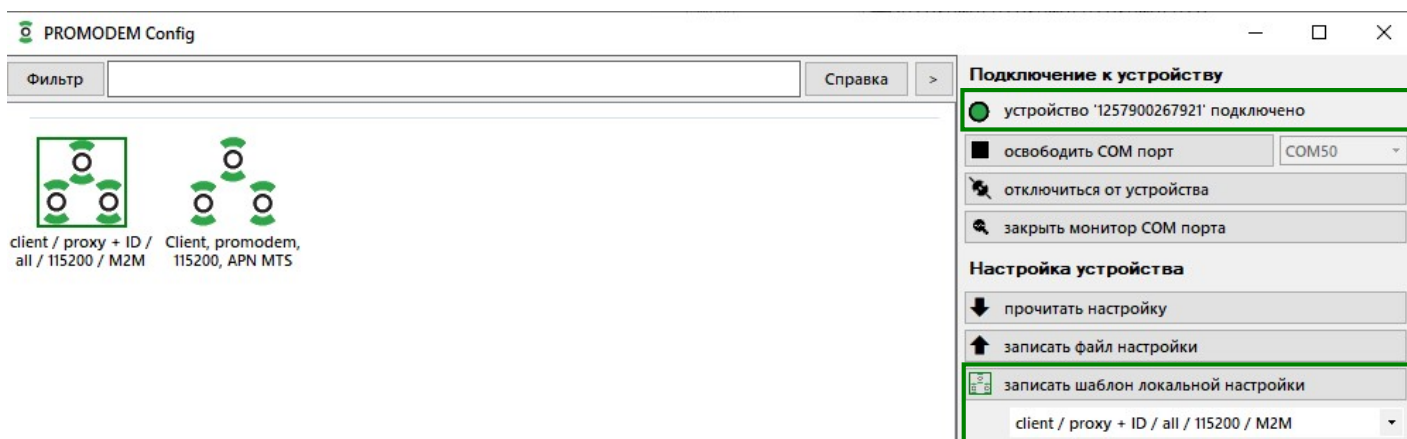
- в поле **Подключение к устройству** прочитан ID устройства, статус = «подключено».



- Убедитесь, что нужный шаблон локальной настройки назначен шаблоном «по умолчанию», при необходимости переназначьте требуемый шаблон через контекстное меню.




- Нажмите кнопку  = записать шаблон локальной настройки: в модем будет записана настройка шаблона, выбранного по умолчанию:
 - в левом поле шаблон по умолчанию выделен зеленой рамкой;
 - в правом поле шаблон по умолчанию указан в сплывающем списке.

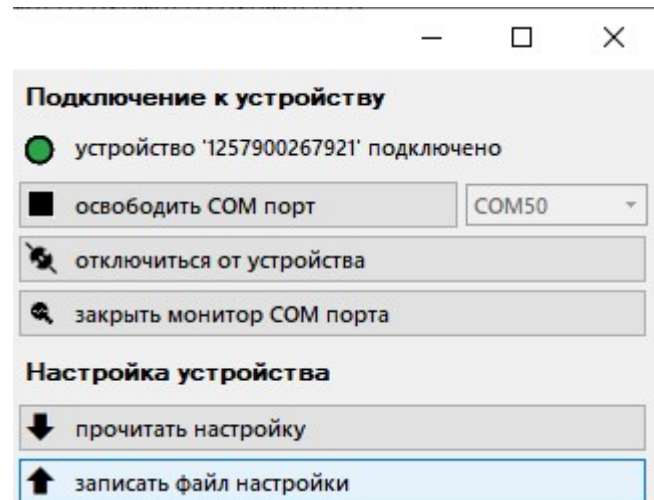


- После загрузки настройки в модем, он автоматически отключится от программы PROMODEM Config и перейдет из режима настройки в режим установления соединения


```
20.01.2022 12:13:05 4 bytes:
7E 01 00 1A
20.01.2022 12:13:21 Не подключен
20.01.2022 12:13:28 BEGIN
Sync .....
```
- Повторите эту процедуру: подключение модема к программе PROMODEM Config и запись в него шаблона локальной настройки – для всех однотипных модемов вашей системы.
- Вы можете создать несколько шаблонов, отличающихся по настройке. Например, для настройки части модемов системы на скорость порта 9600, а другой части – на скорость 115200.

2.3.5 Запись уникального файла настройки в модем (если модемы настраиваются по-разному)


- Рекомендуется, если при настройке не предполагается использовать механизм однотипных шаблонов и для каждого модема создается уникальный файл настроек (по каким-то причинам настройки модемов отличаются друг от друга).
- При изменении настройки модема в окне «Устройство PROMODEM. Настройка» сохраняйте ее по кнопке **Сохранить** или **Сохранить и записать в устройство**.
- Файл настройки будет сохранен на компьютере C:\PROMODEM\PROMODEM Config\cfg с именем = ID модема (на этикетке корпуса под штрих-кодом).
- При нажатии на кнопку  = записать файл настройки, в модем будет записан сохраненный файл из папки C:\PROMODEM\PROMODEM Config\cfg (с именем = ID модема).

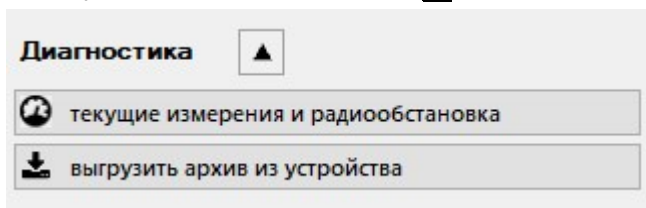



2.3.6 Обновление прошивки модема

- Обновление прошивки производится автоматически при записи настройки в модем, если в записываемой настройке выбрана версия прошивки модема выше, чем та, что установлена в модеме на данный момент, см. п.2.3.1 «Паспорт».

2.4 Диагностика: локальный мониторинг радиообстановки, состояние D_IN

- Подключите модем к программе PROMODEM Config (см. п. 2.1 «Подключите модем к компьютеру для настройки»).
- Разверните меню Диагностика 




- Нажмите кнопку  = текущие измерения и радиообстановка.
- Вкладка «Измерения»
 - отображает состояние дискретных входов модема (требуется их включение в настройках).
- Вкладка «Радиообстановка»
 - отображает видимые базовые станции оператора, SIM-карта которого установлена в модем.
- Вкладка «Метрология»: имеют смысл следующие параметры
 - Версия: v XX.VV (например, v. 02.64 = в модеме 64-я версия прошивки);
 - Дата: дата создания прошивки модема.

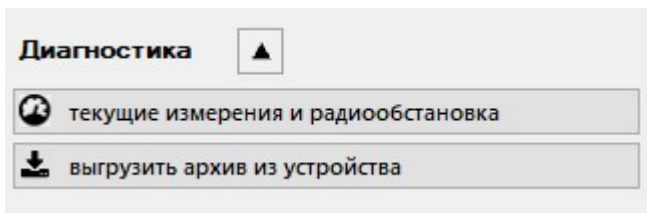
2.4.1 Инструмент «Фильтр»



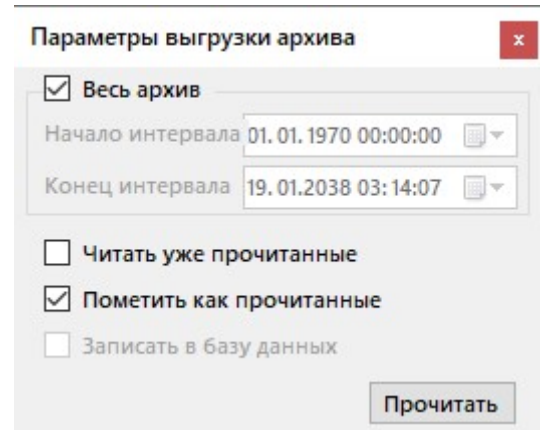
Описание и расширение функционала инструмента «Фильтр» появится в следующих версиях Руководства и версии программы PROMODEM Config.

2.5 Выгрузить на компьютер архив логов событий и аварий модема

- Нажмите кнопку  = выгрузить архив из устройства.



- В окне «Параметры выгрузки архива» нажмите кнопку **Прочитать** (флаги можно оставить как на скриншоте).
- Файл загрузится в папку PROMODEM Config\arc под именем ID модема в двух вариантах.
- Файл с расширением *.bin можно прочитать Блокнотом или любым другим текстовым редактором.



2.6 Монитор и лог событий: вывод диагностики модема и расшифровка логов

2.6.1 Описание событий, отображаемых в окне «Монитор»

Описание событий, отображаемых в окне «Монитор» программы PROMODEM Config, или в файле лога, выгруженного из архива модема.

СОБЫТИЕ	ОПИСАНИЕ
BEGIN	(0) включение питания модуля передачи данных
SIM1	(1) обнаружена основная SIM-карта
SIM2	(2) обнаружена резервная SIM-карта
REG1	(3) регистрация в сети GSM основного оператора
REG2	(4) регистрация в сети GSM резервного оператора
GPRS1	(5) подключение к сервису GPRS основного оператора
GPRS2	(6) подключение к сервису GPRS резервного оператора
TCP1	(7) соединение с основным TCP-сервером
TCP2	(8) соединение с резервным TCP-сервером
SNTP1	(9) синхронизация с основным NTP-сервером
SNTP2	(10) синхронизация с резервным NTP-сервером
NTP-RTC=N	(*) отклонение сетевого времени от времени RTC = N сек
NTP Er=NN	(*) NTP network error code = NN
SMS_TXT	(11) отправлена текстовая SMS на телефон аварийной службы
SMS_PDU	(12) отправлены все SMS PDU службе данных
Balance=N	(*) баланс счета = Nr, проверяется при 2-й попытке соединения
Balance unknown	(*) нет ответа на запрос баланса счета
BALANC<	(13) GSM balance < 20r
Rssi=N	(*) индикатор уровня мощности принимаемого сигнала, 0 = -115dBm

SIM1_ER	(15) отсутствует основная SIM-карта
SIM2_ER	(16) отсутствует резервная SIM-карта
SNTP1_ER	(17) нет синхронизации с основным NTP-сервером
SNTP2_ER	(18) нет синхронизации с резервным NTP-сервером
Data sent	(*) передача архива закончена
SERV_ACK	(19) служба данных подтвердила прием архива
SERV_NAK	(20) служба данных обнаружила ошибку приема архива
SERV_UNKN	(21) служба данных имеет недопустимый PROMODEM ID
TCP1_ER	(22) нет соединения с основным TCP-сервером
TCP2_ER	(23) нет соединения с резервным TCP-сервером
REG1_ER	(24) невозможна регистрация в сети GSM основного оператора
REG2_ER	(25) невозможна регистрация в сети GSM резервного оператора
TCP1_SIO	(26) установлен прозрачный канал в сети основного оператора
TCP2_SIO	(27) установлен прозрачный канал в сети резервного оператора
TCP1_SIO_ER	(28) не установлен прозрачный канал в сети основного оператора
TCP2_SIO_ER	(29) не установлен прозрачный канал в сети резервного оператора
TIMEOUT	(30) обмен по прозрачному каналу прекращен по таймауту
END	(31) выключение питания модуля передачи данных
SMS_SRV	(32) отправлена СМС «СЕРВЕР НЕДОСТУПЕН»
SMS_ER	(33) СМС не передана
NO_ACK	(34) нет подтверждения приема архива
PDP_DEACT	(36) PDP-контекст деактивирован
TCP_DISC	(37) пропадание TCP-соединения
SIO1_DISC	(38) пропадание соединения по прозрачному каналу 1
SIO2_DISC	(39) пропадание соединения по прозрачному каналу 2
SIO1_ID_ER	неверный ID от сервера (только для режима «роху + ID», и установленном флаге <input checked="" type="checkbox"/> ID вашей программы опроса)

(*) – сообщение не записывается в архив событий модема

2.6.2 Пример вывода диагностики модема в режиме «сервер»

```
01.06.2022 16:24:29 BEGIN                Начало цикла
Promodem1+Mbus #2                       Протокол
01.06.2022 16:24:38 SIM1                Активная SIM-карта
01.06.2022 16:24:39 Rssi=0              Уровень сигнала
01.06.2022 16:24:42 Rssi=25             Уровень сигнала
01.06.2022 16:24:45 Rssi=26             Уровень сигнала
01.06.2022 16:24:45 REG1                 Регистрация в сети
01.06.2022 16:24:48 Balance=14173        Баланс счета SIM-карты
01.06.2022 16:24:50 Attached
01.06.2022 16:24:50 AT+CSTT="staticip.msk" Точка доступа APN
01.06.2022 16:24:50 AT+CIICR
01.06.2022 16:24:51 GPRS1 AT+CIFSR
01.06.2022 16:24:51 213.87.88.85        IP-адрес, который сотовый оператор выдал модему
01.06.2022 16:24:51 AT+CIPSERVER=1,502  TCP-порт который слушает модем-сервер
01.06.2022 16:24:51 SERVER OK           Модем открыл и слушает TCP-порт

01.06.2022 16:28:47 SIO1                 Программа опроса подключилась к модему
>

01.06.2022 16:29:48 SIO1_DISC            Разрыв соединения
01.06.2022 16:29:51 END                 Конец цикла
```

2.6.3 Пользовательская настройка цветового фильтра для событий окна «Монитор»

Настройка цветового фильтра для диагностических событий производится в текстовом файле promodem_style:

- Файл promodem_style находится в папке установки ПО PROMODEM Config.
- Для того или иного цветового оформления, после знака «=» укажите через «;» тип диагностического события, например.

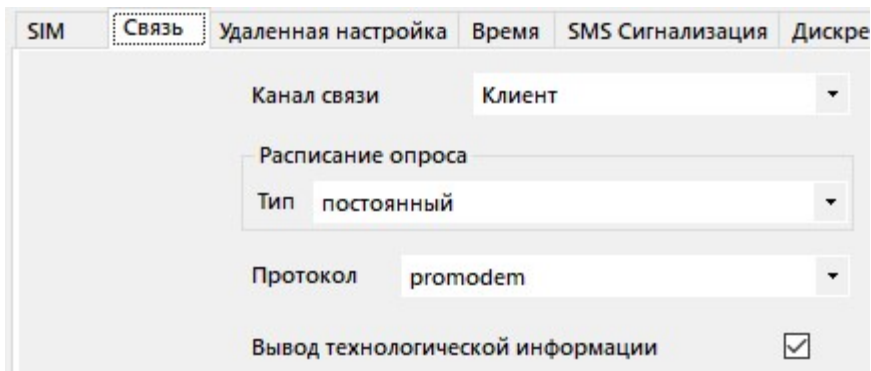
```
green = SIM1;"TCP"
```

```
blue = RSSI
```

```
red = REG1_ER
```

3 Настройка службы данных PROMODEM GSMService через ПО GSMConfig

Рекомендуется для режима работы модемов: Канал связи = Клиент, Протокол = promodem.

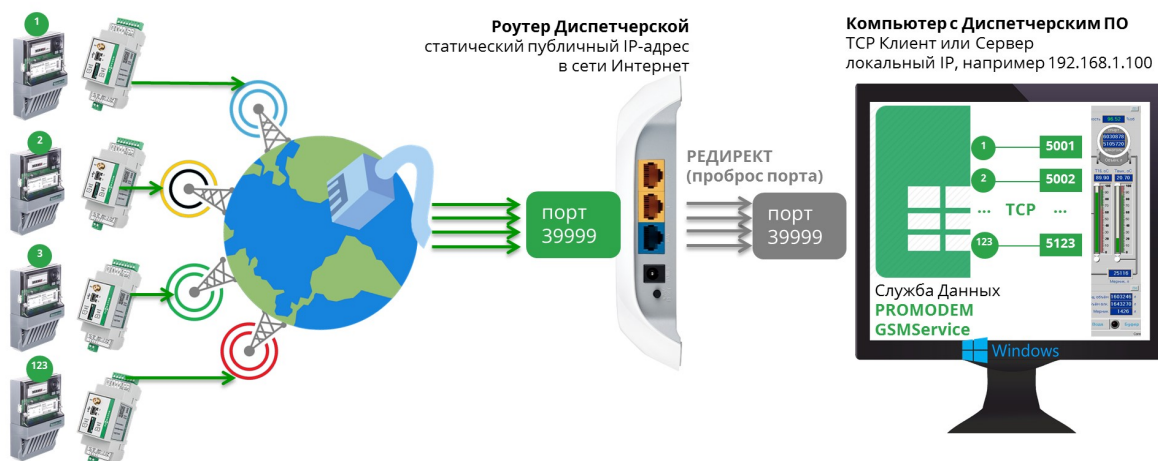


ВНИМАНИЕ! При настройке модемов на работу в протоколах типа «проху» (прозрачный) настоящий раздел НЕ имеет смысла и пропускается.

3.1 Требования к диспетчерскому центру

3.1.1 Статический публичный IP-адрес и проброс внешнего TCP-порта

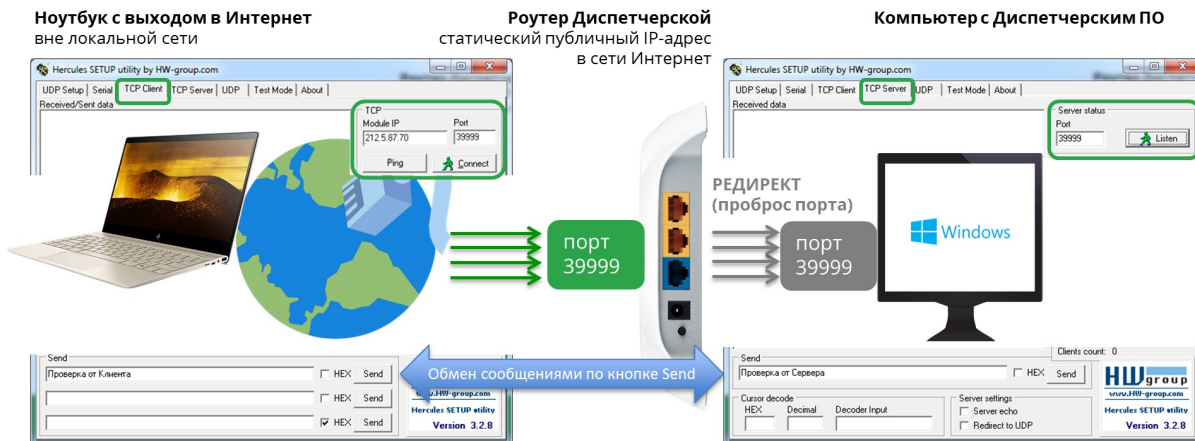
- Приобретите у вашего проводного Интернет-провайдера в диспетчерском центре услугу статического публичного IP-адреса, видимого из сети Интернет.
- Откройте в роутере диспетчерского центра один внешний TCP-порт для приема подключений от всех модемов PROMODEM.
- Настройте редирект, то есть проброс этого внешнего TCP-порта – на аналогичный номер TCP-порта вашего диспетчерского компьютера (на котором установлена служба данных PROMODEM GSMService).



3.1.2 Проверка проброса порта в диспетчерском центре

- Проверьте корректность проброса портов.
- Запустите на диспетчерском компьютере эмулятор TCP-сервера, например терминал Hercules <https://www.hw-group.com/software/hercules-setup-utility>
- И настройте Hercules на прослушку проброшенного порта на вкладке TCP Server.

- Запустите вторую копию терминала Hercules на компьютере или ноутбуке с выходом в Интернет, но не в вашей локальной сети. Настройте этот терминал на режим TCP Client и подключитесь к вашему статическому IP и открытому внешнему TCP-порту диспетчерского центра.
- Проверьте канал связи, обменявшись символьными последовательностями между двумя терминалами Hercules (TCP Server и TCP Client). Если подключение не работает, проверьте настройки проброса в роутере и разрешение на прием подключений по этому порту в брандмауэре диспетчерского компьютера.



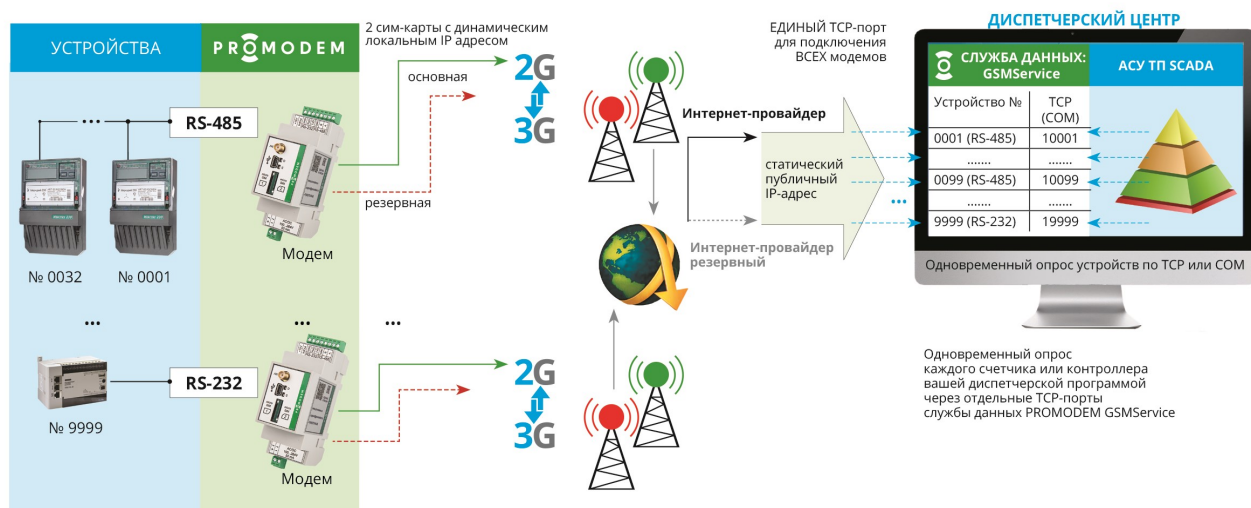
- После проверки **отключите TCP-сервер** Hercules.

3.2 Установка службы данных PROMODEM GSMService

3.2.1 Для чего нужна служба данных PROMODEM GSMService

- Как правило, диспетчерские программы опроса являются TCP-клиентами, то есть в настройках подключения к удаленному счетчику или контроллеру в них требуется указать IP-адрес и TCP-порт этого устройства (программа-«клиент» подключается к устройству, а не наоборот).
- Модемы также в большинстве случаев настраиваются в режим «клиент», то есть подключаются к заданному IP-адресу и TCP-порту диспетчерского центра.
- Такой режим для модемов является наиболее популярным, надежным и позволяет использовать в модемах недорогие сим-карты с обычным динамическим IP-адресом, именно этот режим описан в текущем разделе (для режима модема «сервер» требуется подключение на сим-карте опции «статический IP-адрес» с отдельной абонентской платой).
- Получается, надо состыковать между собой подключение двух TCP-клиентов: модема и диспетчерской программы, а это невозможно сделать напрямую. «Клиент» всегда должен подключаться к IP-адресу и TCP-порту какого-то «сервера», который в свою очередь «слушает» этот TCP-порт.
- Для наших модемов PROMODEM GSM мы предоставляем бесплатный программный TCP мост – службу данных PROMODEM GSMService, которая в режиме двухстороннего «сервера» обеспечивает стыковку подключений модемов-«клиентов» со стороны объектов и программы-«клиента» со стороны диспетчерского компьютера.
- Служба данных PROMODEM GSMService устанавливается на ваш диспетчерский компьютер и является службой Windows, что позволяет ей запускаться автоматически при старте операционной системы и работать в фоновом режиме.
- При этом все модемы системы подключаются на единый TCP-порт службы данных PROMODEM GSMService, то есть в роутере диспетчерской вам требуется открыть только один внешний порт для приема модемных подключений. Это значительно упрощает жизнь системному администратору: не приходится настраивать пробросы маршрутов для десятков или сотен внешних TCP-портов роутера предприятия на ваш диспетчерский компьютер. К тому же множество открытых в интернете TCP-портов – не самая здоровая с точки зрения сетевой безопасности ситуация.

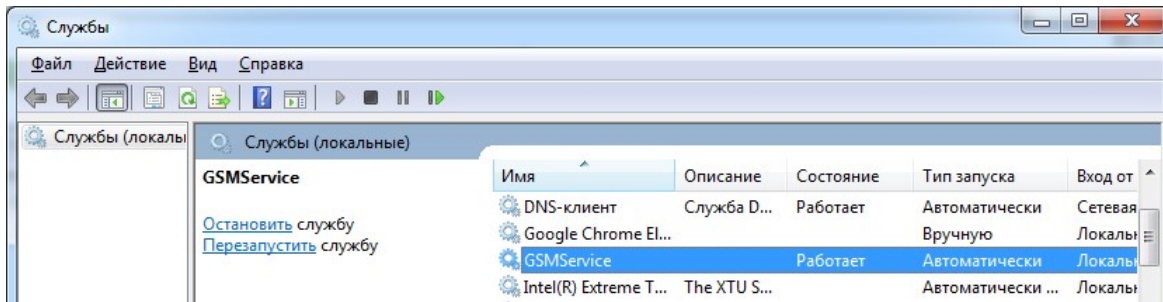
- Служба данных PROMODEM GSMService также осуществляет контроль внешних подключений на уровне ID-модемов: все посторонние немодемные попытки подключения к открытому внешнему порту отбиваются.
- Каждый подключенный к модему PROMODEM GSM счетчик или контроллер представлен в службе данных PROMODEM GSMService отдельным локальным TCP-портом (например, 10001, 10002 и т.д.).
- Именно через эти TCP-порты ваша диспетчерская программа будет одновременно опрашивать удаленные счетчики или контроллеры.
- При необходимости опроса оборудования, подключенного сразу к двум интерфейсам модема RS-485 и RS-232 также необходима работа через службу данных, причем в режиме «Автономный модем = Клиент. 2IP + 2RS», см. п.3.3.3 «Вкладка «Настройки Канала связи» (выбор режима работы)».
- Служба отвечает на PING модемов: используется PING прикладного, а не сетевого уровня – для исключения ложноположительного ответа.
- При обрыве Modbus-пакета во время передачи по сотовой сети, служба склеит его перед выдачей в диспетчерскую программу, исключив тем самым ошибку опроса.
- Работа с модемами через службу данных позволяет выводить в программе GSMConfig индикацию модемных подключений, а также вести статистику, логи и анализ связи с модемом.



При невозможности установки службы данных PROMODEM GSMService по техническим причинам (UNIX-сервер) или из-за политики отдела безопасности компании от нее можно отказаться с незначительной потерей функциональности системы.

3.2.2 Установка Службы Данных PROMODEM GSMService

- Скачайте службу данных PROMODEM GSMService с сайта www.promodem.ru (Продукты → Программное обеспечение).
- Для скачивания доступна 64bit версия для ОС Windows 7 и выше (32 bit версия высылается по запросу).
- Рекомендуется устанавливать службу на одном компьютере с вашей диспетчерской программой. Либо предусмотреть удаленный TCP доступ вашей диспетчерской программы (клиент или сервер) ↔ к службе данных PROMODEM GSMService
 - по статическому локальному IP, если они находятся в одной локальной сети;
 - по статическому публичному IP (через Интернет), если они географически разнесены друг от друга.
- Запустите установщик от имени администратора и следуйте его указаниям.
- После установки службы данных, убедитесь, что она присутствует в Менеджере Служб Windows и ее состояние «Работает», а тип запуска «Автоматический».



- **ВНИМАНИЕ!** Обязательно пропишите службу в исключениях вашего брандмауэра и антивируса. А также разрешите в брандмауэре подключения к используемым службой TCP-портам. В противном случае возможна автоматическая блокировка работы службы и используемых ею TCP-портов.

3.2.3 Обновление версии Службы Данных

- Уточните актуальные версии службы данных в GSMConfig → Настройки Канала Связи → **О программе**.
- Скачайте новую версию службы с сайта www.promodem.ru (Продукты → Программное обеспечение).
- Остановите старую службу через Менеджер Служб Windows.
- Деинсталлируйте старую службу через Windows: Программы и компоненты.
- Запустите скачанный установщик новой службы от имени Администратора.
- После установки службы, обновите ее конфигурацию, нажав в ПО GSMConfig кнопку **Основная** во вкладке "Настройки Подключений".

3.3 Настройка службы данных GSMService в программе GSMConfig

3.3.1 Распакуйте скачанный архив с программой настройки GSMConfig

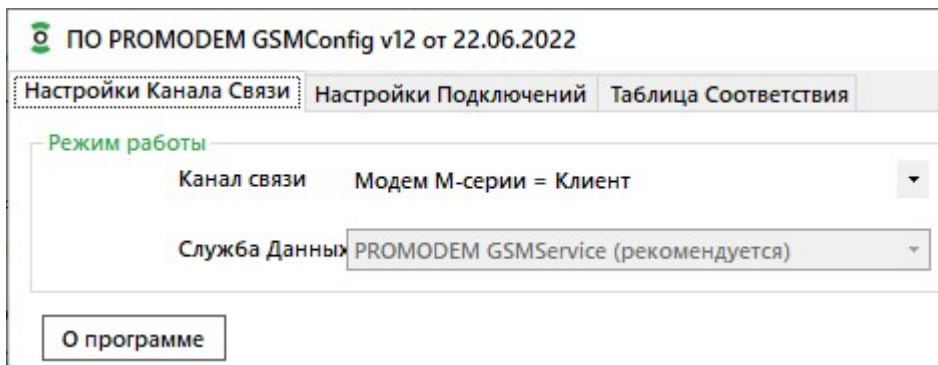
- Распакуйте скаченный со страницы модема архив программы.
- Откройте распакованную папку «GSMConfig» и запустите файл mngmdm.exe

3.3.2 Перенос настроек из предыдущей версии ПО GSMConfig

- Используйте для дальнейшей настройки службы данных новую версию ПО GSMConfig.
- Перенесите в папку с новой версией ПО GSMConfig следующие файлы из своей прежней папки \GsmConfig:
 - config.json из корневой папки \GsmConfig
 - все файлы из подпапки \GsmConfig\modem
- Проверьте актуальность версии службы данных PROMODEM GSMService и обязательно обновите ее для совместимости с ПО GSMConfig.

3.3.3 Вкладка «Настройки Канала связи» (выбор режима работы)

ПРИМЕР НАСТРОЙКИ



- Установите режим работы (блокируется при создании первого же модема в Таблице Соответствия)
 - Канал связи **«Модем М-серии = Клиент»;**
 - Служба Данных «PROMODEM GSMService (рекомендуется)».
- Экзотический режим работы «Модем М-серии = Клиент. 2TCP + 2RS» позволяет модему подключаться сразу к двум TCP-портам ОДНОЙ службы данных GSMService: «RS-485/232---TCP1» и «RS-485/232---TCP2», решая, таким образом, задачу:
 - опрос сразу двух устройств, подключенных к RS-485 и RS-232 портам модема (независимые настройки скорости и формата) из одного диспетчерского центра – одной или двумя диспетчерскими программами (модем настраивается на подключение к двум одинаковым IP-адресам, но разным TCP-портам).
- Для решения всех остальных задач можно использовать режим **«Модем М-серии = Клиент»:**
 - опрос одного устройства, подключенного к RS-485 или RS-232 порту модема, из ОДНОГО диспетчерского центра (модем настраивается на подключение к одному IP-адресу и TCP-порту);
 - опрос сразу двух устройств, подключенных к RS-485 и RS-232 портам модема (независимые настройки скорости и формата) из ДВУХ диспетчерских центров (модем настраивается на подключение к двум разным IP-адресам, в каждой диспетчерской – отдельно ставится и настраивается своя служба данных GSMService);
 - опрос одного устройства, подключенного к RS-485 или RS-232 порту модема из ДВУХ диспетчерских центров (модем настраивается на подключение к двум разным IP-адресам, в каждой диспетчерской – отдельно ставится и настраивается своя служба данных GSMService).
- Остальные режимы работы (**«GPRS...»**) предназначены для модемов из другой серии. Для работы службы данных с модемами PROMODEM GSM М-серии актуальными являются только режимы **«Модем М-серии ...».**
- По нажатию кнопки **О программе** можно проверить актуальность версий службы PROMODEM GSMService и программы ее настройки PROMODEM GSMConfig.

3.3.4 Вкладка «Настройки Подключений» (модемов и вашего ПО к службе)

ПРИМЕР НАСТРОЙКИ

- Порт подключения для ВСЕХ модемов = укажите внешний TCP-порт, который вы открыли в вашем роутере диспетчерского центра для приема подключений модемов. Не забудьте пробросить его на аналогичный TCP-порт диспетчерского компьютера, на котором установлена служба данных GSMService.
- **ВНИМАНИЕ!** Значение этого TCP-порта должно совпадать с аналогичной настройкой модема в программе PROMODEM Config, см. п.2.3.2 «Конфигурация», вкладка **Связь** → Прозрачный канал 1. Чтобы модемы системы подключались именно к тому порту, который слушает служба данных PROMODEM GSMService.

Программа PROMODEM GSMConfig для настройки и мониторинга службы данных GSMService

ПО PROMODEM GSMConfig v12 от 22.06.2022

Настройки Канала Связи | **Настройки Подключений**

Подключение модемов

Порт подключения для ВСЕХ Модемов: 39999

Тайм-аут по отсутствию данных: 3 мин.

Подключение Диспетчерского ПО

Роль Службы Данных: Сервер Клиент

IP-адрес Диспетчерского ПО: . . .

Начальный порт: 5000

Протокол: Прозрачный

Открывать сокет при отсутствии канала:

Обновить конфигурацию Службы Данных: IP 127.0.0.1, Порт 39998,

Диагностика подключений:

Программа настройки модемов PROMODEM Config

Связь | Удаленная настройка | Время | SMS | Сигнализация | Диск

Канал связи: Клиент

Расписание опроса: Тип постоянный

Протокол: promodem

Вывод технологической информации:

Прозрачный канал 1 (RS485/232-TCP1)

Т отсутствия данных, с: 30

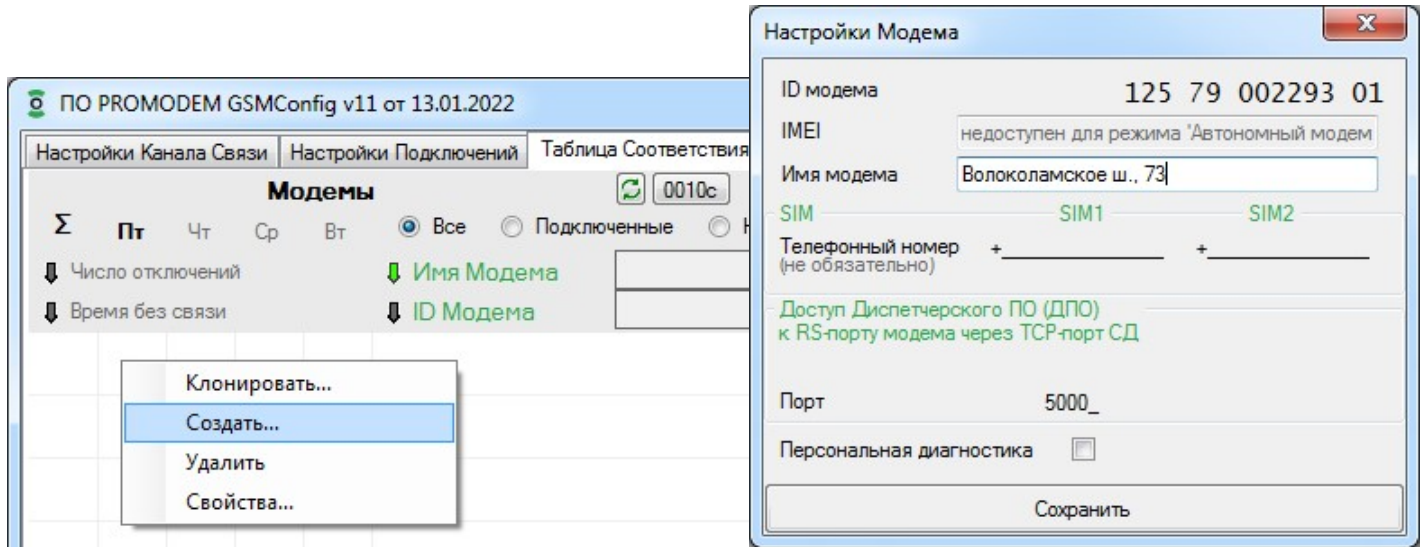
IP адрес: 212 . 5 . 87 . 70 . 39999

Подключение устройства: 115200, 8, N, 1

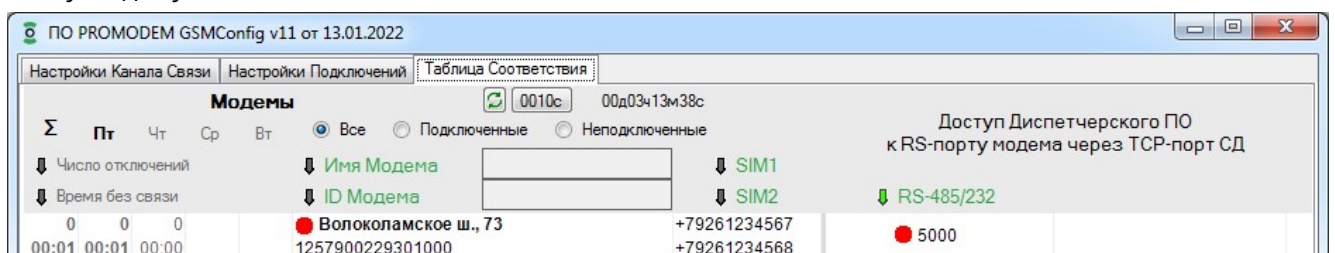
- Тайм-аут по отсутствию данных = если в течение указанного тайм-аута (+ 30 с) не приходят ring от модема в службу данных, служба разорвет сокет. Любые данные со стороны модема сбрасывают тайм-аут в ноль, и отсчет начинается заново. Значение тайм-аута три минуты является рекомендованным.
- Для подключения диспетчерской программы к службе, укажите роль службы данных по отношению к вашей Диспетчерской программе.
- Если ваша диспетчерская программа является TCP-клиентом, установите роль службы данных "Сервер".
- Укажите начальный порт, с которого служба данных начнет слушать TCP-порты для приема подключений вашей диспетчерской программы опроса. Тип протокола выберите «Прозрачный».
- Установите галочку для параметра «Открывать сокет при отсутствии канала».
- Если ваша программа является TCP-сервером, то укажите роль службы данных «Клиент» и введите IP-адрес компьютера с диспетчерской программой. Если она находится на одном компьютере со службой, укажите 127.0.0.1.
- Включите Диагностику подключений.
- Обновление файла конфигурации службы данных происходит по TCP, при нажатии кнопки . Если служба находится на одном компьютере с программой настройки, укажите 127.0.0.1. Если на другом компьютере вашей локальной сети, укажите его IP-адрес.

3.3.5 Окно «Настройки модема». Индивидуальные параметры модема

ПРИМЕР НАСТРОЙКИ

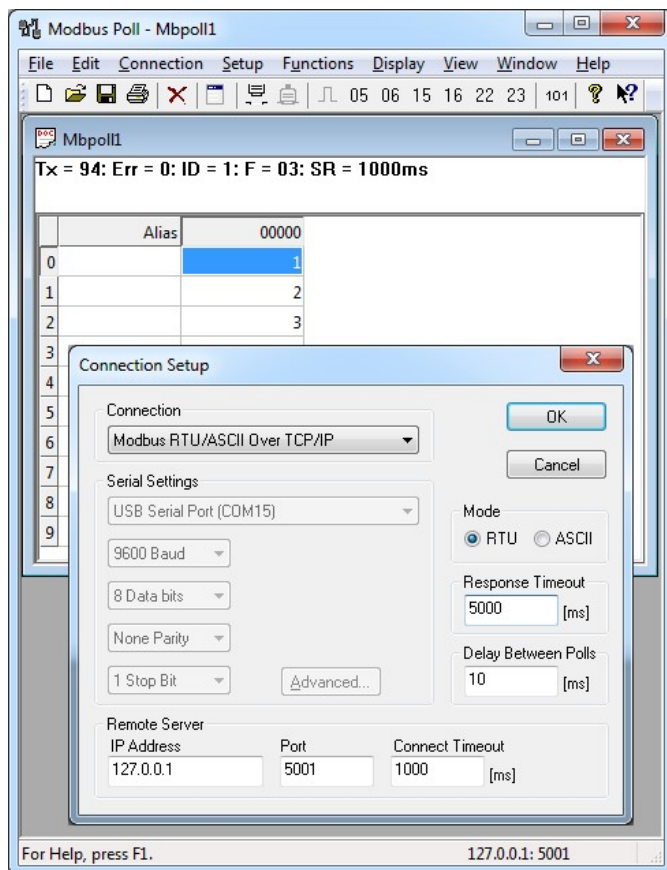


- Откройте вкладку «Таблица соответствия». В поле таблицы нажмите правой кнопкой мышки и в контекстном меню выберите пункт «Создать».
- Для вызова окна Настроек уже прописанного в Таблице Соответствия модема, выберите в контекстном меню этой строки таблицы пункт «Свойства», или дважды кликните по этой строке.
- В открывшемся окне «Настройки модема» введите идентификатор подключенного по USB модема, переписав его с этикетки под штрих-кодом, **КРОМЕ ПОСЛЕДНИХ ТРЕХ ЦИФР**.
- В качестве имени модема укажите адрес объекта или любое другое произвольное имя.
- Для удобства отчетности укажите номер телефона SIM-карты модема (необязательно).
- Вы можете изменить номер предложенного TCP-порта службы данных для доступа диспетчерской программы к подключенному через RS порт модема счетчику или контроллеру.
- Галочку «Персональная диагностика» имеет смысл ставить только для детального анализа подключений проблемного модема на объекте. Этот параметр относится к службе данных и не требует перенастройки самого модема.
- Нажмите кнопку **Сохранить**.
- В Таблице должна появиться новая строка, с соответствием идентификатора модема и локального TCP-порта для опроса диспетчерской программой счетчика или контроллера, подключенного к этому модему.



- Так, например, опрос вашей диспетчерской программой счетчика или контроллера (подключенного к модему с ID 1257900229301 по адресу Волоколамское ш., 73) надо производить по TCP-порту №5000 службы данных (127.0.0.1:5000).

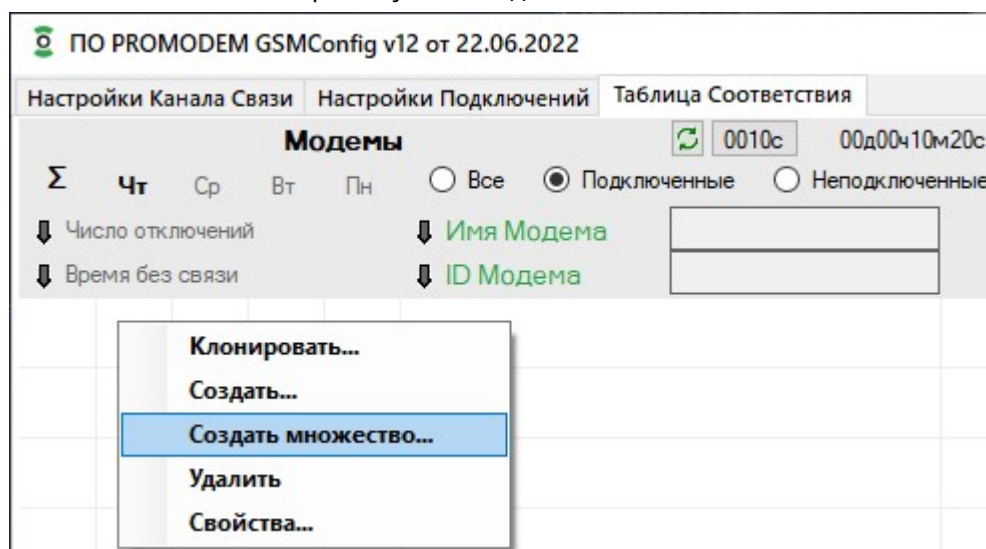
Пример настройки подключения вашей программы опроса к службе данных PROMODEM GSMService.



- **ВНИМАНИЕ!** После добавления очередного модема в Таблицу Соответствия, не забывайте обновлять конфигурацию службы данных по нажатию кнопки **Обновить** на вкладке «Настройки Подключений».

3.3.6 Создание большого списка модемов в Таблице при настройке крупных партий

- Откройте вкладку «Таблица соответствия». В поле таблицы нажмите правой кнопкой мышки и в контекстном меню выберите пункт «Создать множество...».



- В окне «Создание множества модемов»:

- введите ID первого модема с наименьшим значением заводского номера AAA BB **CCCCCC** HH, переписав его с этикетки модема под штрих-кодом, **КРОМЕ ПОСЛЕДНИХ ТРЕХ ЦИФР**;
 - введите ID последнего модема из партии с наибольшим значением заводского номера AAA BB **CCCCCC** HH;
 - укажите TCP-порт для опроса вашей диспетчерской программой устройства, подключенного к первому модему: TCP-порты под опрос устройств, подключенных к остальным модемам диапазона, будут созданы автоматически;
 - при необходимости логирования соединения для каждого модема, установите флаг Персональная диагностика;
 - нажмите кнопку **Создать множество**.
- В Таблице Соответствия будут автоматически созданы строки соответствия ID модемов и TCP-портов для опроса вашей диспетчерской программой устройств, подключенных к этим модемам.
 - Для удобства задайте каждому модему имя (через окно Настройки модема по двойному клику мыши): например, адрес объекта.

Σ	Пт	Чт	Ср	Вт	Имя Модема	ID Модема	SIM1	SIM2	RS-485/232
0	0				Волоколамское ш., 73	1257900266121000	+		5001
00:00	00:00				ул. Свободы, 19	1257900266221000	+		5002
0	0					1257900266321000	+		5003
00:00	00:00					1257900266421000	+		5004

- Чтобы записать новый список в конфигурацию службы данных GSMService, нажмите кнопку **Обновить** на вкладке «Настройки подключений».

3.3.7 Вкладка «Таблица Соответствия»

- Каждая строка в «Таблице соответствия» прописывает соответствие между идентификатором модема и TCP-портом для подключения диспетчерской программы к службе данных GSMService.



ПО PROMODEM GSMConfig v11 от 13.01.2022

Настройки Канала Связи | Настройки Подключений | **Таблица Соответствия**

Модемы 0010с 00д03ч13м38с

Все
 Подключенные
 Неподключенные

Доступ Диспетчерского ПО к RS-порту модема через TCP-порт СД

Σ	Пт	Чт	Ср	Вт	Имя Модема	ID Модема	SIM1	SIM2	RS-485/232
↓ Число отключений									
↓ Время без связи									
0	0				● ул. Свободы, 19				● 5001
00:01	00:01				2210200003403493				
1	1				● Волоколамское ш., 73				● 5002
00:03	00:03				221010000280349A				

- ВНИМАНИЕ!** После добавления очередного модема в Таблицу Соответствия или изменения его значений, не забывайте обновлять конфигурацию службы данных по нажатию кнопки **Основная** на вкладке «Настройки Подключений».
- Имя Модема, ID Модема, номера SIM1 и SIM2 – настраиваются в Окне «Настройки Модема».
- TCP-порты в ячейках «Доступ Диспетчерского ПО...» – именно через этот TCP-порт, например, 5001 или 5002, ваша диспетчерская программа должна будет опрашивать счетчик или контроллер, подключенный к RS порту того или иного Модема.
- TCP-порты назначаются автоматически, начиная с «Начального порта» из вкладки «Настройки подключений». Их можно отредактировать в окне «Настройки Модема».
- Укажите этот TCP-порт в вашей диспетчерской программе – в настройках подключения к соответствующему счетчику или контроллеру. В качестве IP-адреса укажите 127.0.0.1, если ваша диспетчерская программа стоит на одном компьютере со службой данных GSMService (если служба находится на другом компьютере, укажите его локальный IP).
- Если ваш счетчик или контроллер работают в протоколе Modbus RTU, то настройте вашу диспетчерскую программу на режим опроса «Modbus RTU over TCP».
- Программу настройки GSMConfig можно запускать лишь эпизодически – для настройки службы данных, а также для мониторинга подключений и сбора статистики с проблемных объектов или при пуско-наладке.
- Модемы подключаются для построения каналов связи не к программе настройки GSMConfig, а к службе данных GSMService, которая работает в фоновом режиме как служба Windows.
- В Таблице доступна фильтрация списка модемов по Имени модема или по его ID.
- Нажатие на стрелочку рядом с названием параметра в шапке Таблицы активирует сортировку модемов по выбранному столбцу. Повторное нажатие на «стрелочку» переключает тип сортировки с прямой на инверсную.
- Контекстное меню Таблицы соответствия (вызывается правой кнопкой мыши)



- Создать = открыть новое окно «Настройки Модема»;
- Удалить = удалить запись о модеме в Таблице (TCP порты других модемов в Таблице Соответствия при этом НЕ смещаются);
- Свойства = открыть окно «Настройки Модема» созданного в Таблице модема;

3.4 Мониторинг и диагностика подключений

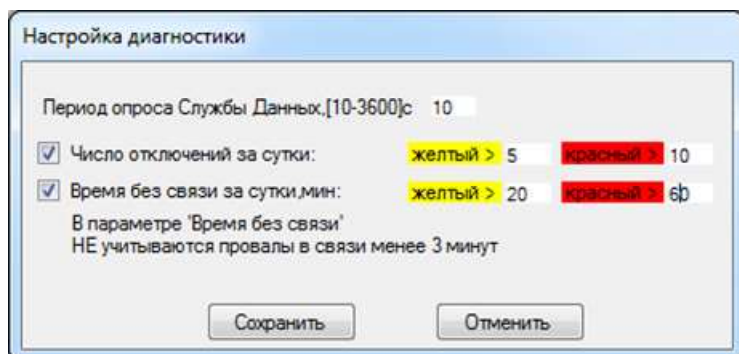
3.4.1 Вкладка «Таблица Соответствия». Мониторинг подключений

- Для мониторинга подключений модемов, установите галочку «Диагностика подключений», на вкладке «Настройки Подключений». И обновите конфигурацию службы данных по кнопке **Основная**. Модемы перенастраивать для этого не требуется.
- В программе GSMConfig, во вкладке «Таблица Соответствия», ведется индикация и статистика подключений.
- Индикация подключений представлена в виде разноцветных кружков:
 - кружок в ячейке «Имя модема» показывает состояние подключения модема к службе данных GSMService;
 - кружок в ячейке TCP-порта показывает состояние подключения вашей диспетчерской программы к этому TCP-порту службы данных GSMService.
- Индикация
 - ● = состояние не определено: возможно, не обновлена конфигурация службы данных и модем в ней еще не прописан (после добавления очередного модема в Таблицу Соответствия, не забывайте обновлять конфигурацию службы данных по нажатию кнопки **Основная** на вкладке «Настройки Подключений»);
 - ● = нет подключения модема или диспетчерской программы к службе;
 - ● = есть подключение модема или диспетчерской программы к службе.
- **ВНИМАНИЕ!** Даже, если модем фактически отключился от службы данных, то она «заметит» это ● и закроет незанятый сокет только через время, равное значению параметра «Тайм-аут по отсутствию данных» из вкладки «Настройки подключений». Поэтому, в течение этого времени, может наблюдаться ● зеленая индикация, даже после фактического отключения модема от службы.
- Во вкладке «Таблица соответствия» доступен фильтр отображения модемов в списке. ○ все ○подключенные ○неподключенные. Вы можете включить отображение всех модемов или только тех, кто сейчас подключен к службе данных. Либо, наоборот, вывести список всех неподключенных модемов

3.4.2 Вкладка «Таблица Соответствия». Статистика подключений

- Программа GSMConfig ведет статистику подключений за текущий день, и предыдущие три дня. А также показывает ∑ суммарную статистику за все время работы программы GSMConfig.
- **ВНИМАНИЕ!** Статистика сбрасывается при закрытии программы GSMConfig.
- Параметр «Число отключений» показывает, сколько раз модем отключался от службы данных и позволяет оценить качество радиообстановки на объекте.
- Параметр «Время без связи» позволяет выявить модемы, которые подолгу не могут подключиться к службе данных.
- Доступна  сортировка модемов по значениям этих параметров. Повторное нажатие на «стрелочку» переключает  тип сортировки прямая/инверсная.
- **ВНИМАНИЕ!** При подсчете «Времени без связи» НЕ учитываются короткие провалы в связи, длительность которых меньше значения параметра «Тайм-аут по отсутствию данных» из вкладки «Настройки Подключений».

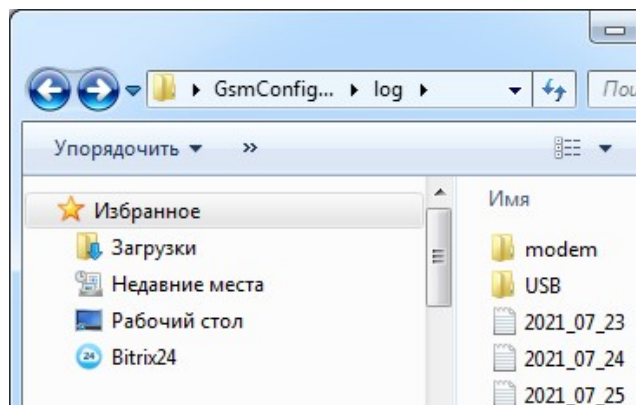
- По нажатию кнопки **0010 c**, вы можете настроить аварийную индикацию для критических значений параметров: «Число отключений модема за сутки» и «Время без связи с модемом за сутки».



- Период опроса Службы Данных, с – как часто программа GSMConfig опрашивает (обновляет индикацию) состояния TCP-портов службы данных ;
- Число отключений за сутки – вкл./выкл. индикации превышения заданного числа отключений за день;
- Время без связи за сутки, мин. – вкл./выкл. индикации превышения заданного времени без связи за день (НЕ учитываются провалы в связи менее значения параметра «Тайм-аут по отсутствию данных» из вкладки «Настройки подключений»).
- **0** – кнопка принудительного опроса статусов подключений к службе.
- Рядом с этой кнопкой находится счетчик времени с момента запуска Диагностики. Как и все остальные параметры статистики – он сбрасывается при закрытии программы или при снятии галочки «Диагностика».
- **ВНИМАНИЕ!** Для непрерывного сбора статистики, НЕ закрывайте программу GSMConfig.

3.4.3 Логи подключений

- Для ведения суточного лога общей статистики подключений
 - включите Диагностику подключений на вкладке «Настройки Подключений»;
 - обновите конфигурацию службы данных нажатием кнопки **Основная**;
 - НЕ закрывайте программу GSMConfig во время сбора статистики;
 - отдельный лог по каждому дню пишется в папку GsmConfig\log;
 - лог закрывается в 00:00 и запускается новый с именем формата ГГГГ_ММ_ДД;
 - каждая строка в файле лога – это статистика по числу отключений и времени без связи за сутки для того или иного модема;
 - формат: ID Модема; SIM1; SIM2; Порт RS1; Порт RS2; Число отключений; Время без связи; Имя Модема;
 - последовательность строк в логе соответствует отображению списка модемов в Таблице Соответствия: можно регулировать с помощью инструментов фильтрации и сортировки.
- Персональная диагностика по выбранным модемам – для более детальной статистики подключений конкретного модема на проблемном объекте:
 - поставьте галочку «Персональная диагностика» в окне «Настройки модема» проблемного модема и нажмите кнопку **Сохранить**;
 - этот параметр относится только к службе, поэтому перенастраивать модем не требуется;
 - обновите конфигурацию службы данных, нажав кнопку **Основная** на вкладке «Настройки Подключений»;
 - НЕ закрывайте программу GSMConfig во время сбора статистики;
 - персональные логи по модемам находятся в подпапке GsmConfig\log\modem;
 - имя файла = ID Модема;
 - каждая строка в файле персонального лога – это событие подключения (Established) или отключения (Closed) модема от службы данных GSMService с метками времени;
 - формат: ГГГГ.ММ.ДД ЧЧ:ММ:СС; тип события, например
2020.01.09 17:04:28; Closed
2020.01.09 16:26:51; Established
2020.01.09 16:21:21; Closed
2020.01.09 16:17:51; Established
 - отображение списка событий по убыванию даты: сверху свежие события, снизу старые.
- При закрытии программы GSMConfig статистика подключений сбрасывается, а ведение логов останавливается.
- Файлы логов можно открыть в программе «Блокнот» или Excel



4 Монтаж Модема

4.1 Монтаж модема

4.1.1 ВНИМАНИЕ!

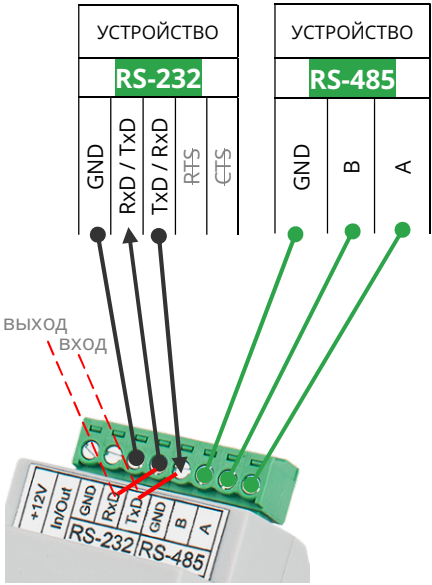
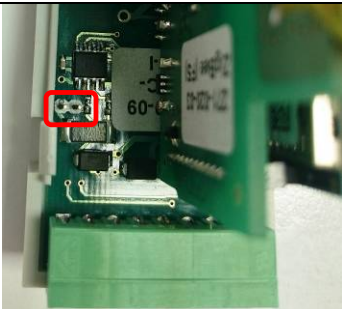
- **ВНИМАНИЕ!** К монтажу модемов PROMODEM допускается электротехнический персонал III квалификационной группы по электробезопасности (до 1000 В) или выше.
- **ВНИМАНИЕ!** Модем должен быть предварительно настроен диспетчером в соответствии с настоящим Руководством по Эксплуатации.
- **ВНИМАНИЕ!** В момент монтажа модема, диспетчерский центр должен быть настроен в соответствии с настоящим Руководством по Эксплуатации:
 - на прием подключений от модемов (режим «клиент»);
 - либо на подключение к модему (режим модема «сервер»).

4.1.2 Извлечение модема

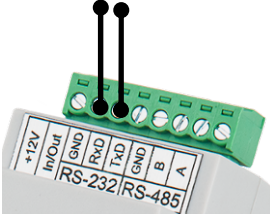
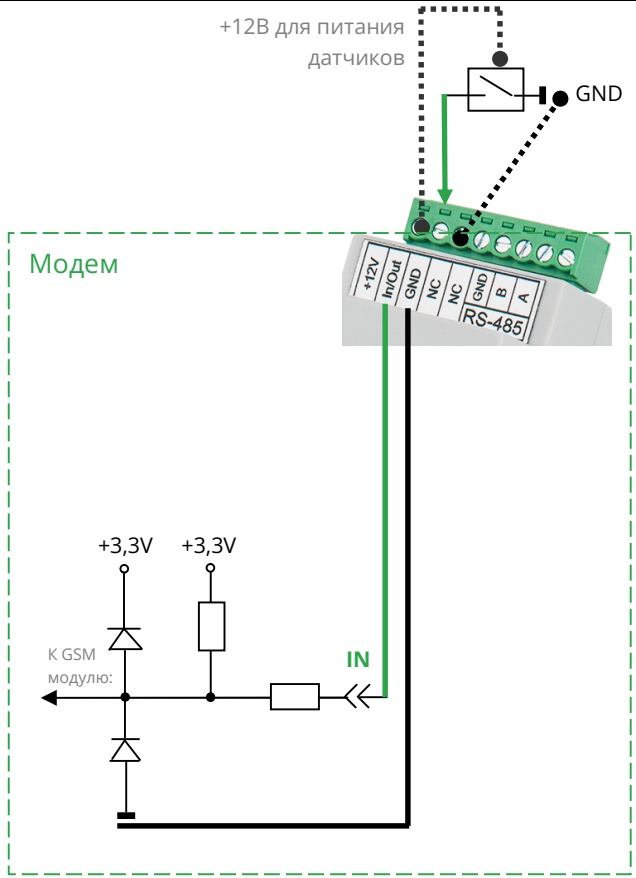
- Для модема с UPS: убедитесь, что модем выключен (индикатор PWR не горит) и при необходимости выключите модем кнопкой ON/OFF.
- Извлеките из модема (или из упаковки) винтовые клеммники.
- Закрепите модем на DIN рейку, задвинув черную защелку до упора.
- **ВНИМАНИЕ!** Рабочее положение модема: интерфейсный клеммник (8 pin) сверху, а клеммник питания (2 pin) – снизу.
- **ВНИМАНИЕ!** Обесточьте провода питания, предназначенные для подключения к модему.
- В извлеченный клеммник питания (2 pin) заведите и зафиксируйте **ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОБЕСТОЧЕННЫЕ** провода питания.
- В извлеченный интерфейсный клеммник (8 pin) заведите и зафиксируйте интерфейсные провода.
- Установите клеммники интерфейса и питания с подключенными проводами обратно в модем.



4.1.3 Подключение к модему ← устройства (счетчика или контроллера)

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Общие требования	<p>Подключение осуществляется экранированными кабелями (в зависимости от модема) через:</p> <ul style="list-style-type: none"> – комплектный разрывной винтовой клеммник – либо нажимные клеммы <p>Длина кабеля ограничивается типом интерфейса.</p>	<p>При подключении устройства к модему через конвертер RS-232 / RS-485, необходимо к конвертеру подключать сигнальную землю (GND).</p>
Подключение устройств по RS-485 и (или) RS-232	<p>Для питания интерфейса подключенного устройства, в модеме предусмотрен выход +12V.</p> <p>При подключении модема к вашему устройству, ориентируйтесь на то, что для модема:</p> <ul style="list-style-type: none"> – RxT = ВЫХОД – TxD = ВХОД 	<p>Если в устройстве используется управление потоком RTS/CTS, отключите в его.</p>
Для питания интерфейса подключенного устройства, в модеме предусмотрен выход +12V		
Подключение нескольких устройств по шине RS-485	<p>Поддерживается подключение к линиям интерфейса до 32 единичных нагрузок.</p>	
<p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Внутри модема установлена съемная перемычка, подключающая к линии согласующий резистор (терминатор) номиналом 120 Ом</p>	<p>Возможны коллизии на длинных линиях, на которых модем НЕ является окончательным оборудованием.</p> <p>При возникновении коллизий – снимите перемычку и наденьте ее на один из двух пинов, чтобы не потерять.</p>	 <p>Шаг перемычки = 2 мм</p>

4.1.4 Подключение к модему ← дискретного датчика

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<p>Перед подключением к датчику</p>	<p>Отключите от модема питание и подключенное по RS-порту устройство (при наличии).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - «0» = цепь замкнута внешним герконом на GND - «1» = цепь разомкнута (по умолчанию) 	<p>Подключение осуществляется экранированными кабелями.</p> <ul style="list-style-type: none"> - через комплектный винтовой клеммник; - длина кабеля ограничивается типом интерфейса; - для питания датчика предусмотрен выход +12V. <p>Для модемов с интерфейсами «RS-485 + RS-232» GND для Датчика берется из RS-232.</p> 
<p>Подключите датчик сигнализации → к дискретному входу In модема</p> <p>Выход +12V ($\leq 60\text{mA}$) модема используется для питания датчиков</p>		

4.2 Монтаж антенны

4.2.1 Предварительный анализ

- Отключите в мобильном телефоне LTE.
- По возможности, отключите и 3G сети в телефоне.
- Затем, с помощью мобильного телефона, найдите на объекте зоны, где присутствует хотя бы минимальный уровень сигнала. Используйте для этого телефон с SIM-картой того же оператора, что и SIM-карта в модеме.
- Для более детального анализа подключитесь ноутбуком к USB-порту модема и запустите мониторинг радиообстановки в программе PROMODEM Config – см. 2.4 «Диагностика: локальный мониторинг радиообстановки, состояние D_IN».
- Где искать зону уверенного приема:
 - отдушины или окна подвальных помещений;
 - либо около одной из стен на определенной высоте;
 - старайтесь избегать зон, в которых установлено мощное электрокоммутационное или радиоизлучающее оборудование, создающее электромагнитные помехи;
 - если зону наличия сигнала найти не удастся, попробуйте вынести антенну из помещения.

4.2.2 Монтаж антенны

- «Антенна на шкаф» (типа шайба) должна устанавливаться в центре горизонтальной металлической поверхности: верхняя крышка металлического шкафа или крыша бокса, либо на кронштейн.



- «Направленная антенна» с креплением на мачту должна быть направлена на ближайшую базовую станцию сотового оператора вашей SIM-карты. Антенный кабель должен быть зафиксирован вдоль мачты.
- Если желаемое место установки антенны слишком удалено от места монтажа счетчика или контроллера, попробуйте вынести антенну вместе с модемом: за счет удлинения интерфейсного кабеля между модемом и устройством.
- Подробнее см. Руководство по Эксплуатации на promodem.ru Продукты → Антенны и аксессуары → ваша Антенна.

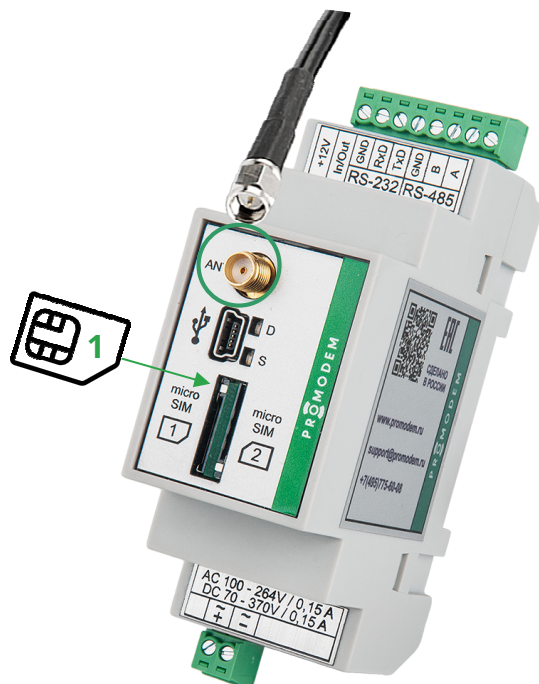


4.2.3 Подключение антенны к модему

- Подключите разъем установленной антенны к разъему «ANT» модема.

4.2.4 Включение модема

- Убедитесь, что SIM-карта утоплена в слоте «micro SIM 1» модема (а резервная SIM-карта – при наличии – в слоте «micro SIM 2»).
- Подайте напряжение на кабель питания модема.
- Для модема с UPS:
 - включите модем кнопкой ON/OFF;
 - при питании модема от сети ~220 В, индикатор PWR должен загореться **зеленым** (зарядка окончена) или **оранжевым** (зарядка);
 - если индикатор PWR **красный** (питание от аккумулятора), проверьте наличие ~220 В на кабеле питания и его контакт с клеммником модема;
 - **ВНИМАНИЕ!** При температуре < 5°C, зарядка модема может начинаться с задержкой до 45 минут.
- Наблюдайте индикацию D и S на лицевой панели модема.
- По возможности, позвоните диспетчеру и попросите проверить опрос подключенного к модему оборудования. После начала опроса подключенного к модему устройства диспетчерской программой, индикатор S будет статично гореть **■ (красным)** моргая каждые 5 секунд, а D моргать:



■ (зеленым = в момент получения запроса от диспетчера)

■ (красным = в момент передачи ответа диспетчеру)



4.2.5 Индикация модема

Процесс установления соединения	2,5 с 2,5 с S	<ul style="list-style-type: none"> – Инициализация SIM-карты – Регистрация в GSM – Регистрация в GPRS – SNTP синхронизация времени (если необходимо) – Подключение к CEPBERU
Модем переведен в режим настройки	5 с 5 с S	См. п. 2.1 «Подключите модем к компьютеру для настройки».
Модем установил соединение	5 с 0,3 с S	<ul style="list-style-type: none"> – TCP-соединение с сервером диспетчерской; – USB-соединение с программой PROMODEM Config
Обмен данными на RS-порту модема	D	Модем выдает данные (диагностика или запрос из диспетчерской) в свой RS-порт.
	D	Модем получает данные на свой RS-порт от подключенного к нему устройства.

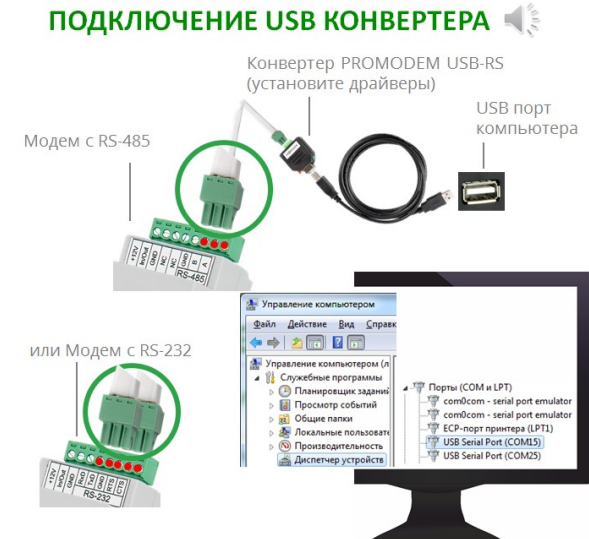
5 ПРИЛОЖЕНИЕ. Проверка канала связи «на столе»

5.1 Модем настроен в режиме «клиент»

5.1.1 Подключение USB конвертера

- Вместо вашего счетчика или контроллера, подключите к RS-интерфейсу модема Конвертер PROMODEM USB-RS-485 или USB-RS-232.
- Для работы Конвертера установите драйверы FTDI (можно скачать на сайте promodem.ru на странице продукта «Конвертер PROMODEM USB»).
- Вы можете использовать любой другой конвертер USB в RS, который есть в вашем распоряжении.
- Убедитесь, что подключенный к компьютеру конвертер отображается в Диспетчере устройств Windows. Запомните присвоенный ему номер COM-порта.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ USB КОНВЕРТЕРА



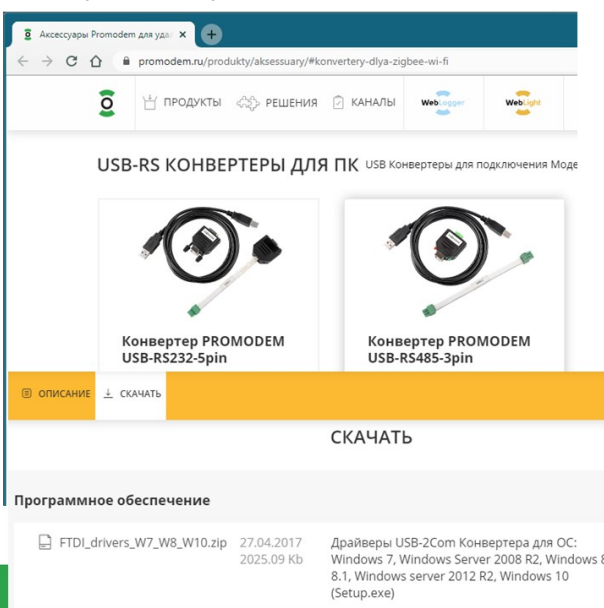
Конвертер PROMODEM USB-RS (установите драйверы)

Модем с RS-485

или Модем с RS-232

USB порт компьютера

2020 www.promodem.ru



Аксессуары Promodem для уда...
promodem.ru/produkty/aksessuary/#konvertery-diya-zigbee-wi-fi

ПРОДУКТЫ РЕШЕНИЯ КАНАЛЫ WebSupport WebLight

USB-RS КОНВЕРТЕРЫ ДЛЯ ПК USB Конвертеры для подключения Моде

Конвертер PROMODEM USB-RS232-5pin

Конвертер PROMODEM USB-RS485-3pin

ОПИСАНИЕ СКАЧАТЬ

Программное обеспечение

FTDI_drivers_W7_W8_W10.zip 27.04.2017 2025.09 Kb Драйверы USB-2Com Конвертера для ОС: Windows 7, Windows Server 2008 R2, Windows 8 8.1, Windows server 2012 R2, Windows 10 (Setup.exe)

5.1.2 Подключение модема к службе данных GSMService

- Подключите к модему антенну и Конвертер PROMODEM USB.
- Вставьте в первый слот модема SIM-карту до характерного щелчка – согласно рисунку на передней панели модема.
- Откройте на компьютере терминал (например, Hercules) и переключитесь на вкладку Serial. Укажите номер COM-порта, который был присвоен вашему конвертеру в Диспетчере устройств. Установите значения скорости и формата данных **115200-8-N-1 (НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗАГРУЖЕННЫХ В МОДЕМ НАСТРОЕК RS-ПОРТА)**. Нажмите кнопку «Open».
- Скачать Hercules можно здесь <https://www.hw-group.com/software/hercules-setup-utility>
- Подайте на модем питание в соответствии с типом его встроенного источника.
- Если в терминал ничего не выводится, убедитесь, что при загрузке настроек в модем через программу PROMODEM Config был включен Вывод технологической информации.
- Если все правильно, но вывода диагностики в терминале все равно не наблюдается, освободите COM-порт в терминале по кнопке «Close» и передерните стык USB кабеля и конвертера. Повторно нажмите в терминале кнопку «Open» и перезагрузите модем.
- В терминале наблюдайте за выводом этапов установления соединения – см. п. 2.6 «Монитор и лог событий: вывод диагностики модема и расшифровка логов».
- Строка события в терминале будет говорить об успешном прохождении модемом всех этапов установления соединения и подключении к службе данных GSMService:

AT+CIPSTART=1,"TCP","212.5.87.70","39999" (пример IP-адреса и TCP-порта)
SIO1

>

- Если модем выдает в терминал ошибку на каком-то из этапов и перезагружается, проанализируйте этот этап.
- Если у вас открыта программа настройки GSMConfig, а в службе данных включена Диагностика, то во вкладке «Таблица соответствия» должна смениться индикация статуса подключения модема с красного ● кружка → на зеленый ●.

5.1.3 Проверка канала связи

PROMODEM **Проверка**
БЕСПРОВОДНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

ПРОВЕРКА КАНАЛА СВЯЗИ

COM-терминал Hercules имитирует подключение счетчика или контроллера к RS-порту модема

НАСТРОЙКА МОДЕМОВ PROMODEM GSM И 3G В РЕЖИМЕ «КЛИЕНТ»

Модемы	Имя Модема	SIM1	SIM2	RS1
0				
00:01	ул. Свободы, 19			5001
	2210200093403493			

TCP-клиент Hercules имитирует подключение Диспетчерского ПО к Службе Данных GSMService

- Запустите вторую копию терминала Hercules и переключитесь на вкладку TCP Клиент:
 - в поле IP укажите 127.0.0.1, если терминал находится на том же компьютере, что и служба данных GSMService;
 - в поле «Port» укажите TCP-порт, который через Таблицу Соответствия был назначен службе данных для беспроводного доступа диспетчерской программы к RS интерфейсу удаленного модема (в нашем примере это 5001);
 - нажмите кнопку «Connect»;
 - в терминале должно появиться сообщение «Connected to», а в Таблице Соответствия программы GSMConfig должна смениться индикация статуса подключения к TCP-порту 5001: с красного ● кружка → на зеленый ●.
- TCP-терминал Hercules будет имитировать подключение диспетчерской программы к службе данных.
- А COM-терминал Hercules – подключение контроллера или счетчика к RS интерфейсу модема.
- **ВНИМАНИЕ!** Для корректного обмена данными между COM-терминалом и TCP-терминалом Hercules, перенастройте подключение COM-терминала Hercules к RS-порту модема:
 - нажмите кнопку **Close**;
 - укажите настройки скорости и формата терминала = загруженным в модем настройками его RS-порта;
 - нажмите кнопку **Open**.

- Отправьте любую символьную последовательность из TCP-терминала Hercules, введя ее в поле «Send» и нажав кнопку **Send**. Убедитесь, что она пришла в COM-терминал Hercules. Как будто ваша диспетчерская программа опросила удаленный счетчик или контроллер.
- А теперь отправьте ответную символьную последовательность из COM-терминала Hercules. Убедитесь, что она пришла в TCP-терминал. Как будто от счетчика или контроллера пришел ответ в вашу диспетчерскую программу.
- Таким образом, мы проверили канал связи.
- Если служба данных GSMService была настроена как Клиент по отношению к диспетчерской программе, то для имитации диспетчерской программы запускайте TCP-терминал Геркулес в режиме TCP сервер.

5.1.4 Подключение диспетчерской программы к службе данных

- После проверки канала связи, отключите TCP-терминал Hercules от службы данных, нажав кнопку «Disconnect» (чтобы освободить порт).
- И настройте подключение вашей диспетчерской программы к службе – аналогично тому, как вы перед этим настраивали подключение в TCP-имитаторе Hercules.
- Убедитесь, что в Таблице Соответствия программы GSMConfig сменилась индикация статуса подключения к TCP-порту: с красного ● кружка → на зеленый ●.
- Иницируйте опрос вашей диспетчерской программой и убедитесь, что от нее стали приходить запросы в COM-терминал Hercules, который продолжает имитировать подключенный к модему счетчик или контроллер.

PRO MODEM
БЕСПРОВОДНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

Проверка

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПО К СЛУЖБЕ

COM-терминал Hercules имитирует подключение счетчика или контроллера к RS-порту модема

НАСТРОЙКА МОДЕМОВ PROMODEM GSM И 3G В РЕЖИМЕ «КЛИЕНТ»

GSMConfig v06 от 08.12.2019

Модемы

Имя Модема	ID Модема	Состояние	Доступ Дисп к RS-порту модема
00d00407m08c		Подключенные	RS1
ул. Свободы, 19	2210200003403493	Подключенные	5001

Modbus Poll - Mbpoll1

Connection Setup

Connection: Modbus RTU/ASCII Over TCP/IP

Serial Settings

COM5

Mode: RTU / ASCII

Baud: 9600 Baud

Data bits: 8 Data bits

Parity: None Parity

Stop Bit: 1 Stop Bit

Response Timeout: 10000 [ms]

Delay Between Polls: 100 [ms]

Remote Server

IP Address: 127.0.0.1

Port: 5001

Connect Timeout: 5000 [ms]

Пример интерфейса настройки подключения Диспетчерского ПО к удаленному счетчику или контроллеру

5.1.5 Подключение счетчика или контроллера к модему

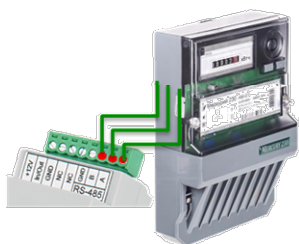
- Отключите от RS порта модема USB конвертер.
- И подключите вместо него ваш счетчик или контроллер, который будет опрашиваться через этот модем на объекте.
- Запустите опрос этого счетчика вашей диспетчерской программой.
- Убедитесь, что в Диспетчерскую программу приходят корректные ответы от устройства.
- Если опрос идет удачно, можно отправлять модем и счетчик на объект.
- При рабочем канале связи, индикатор S на передней панели модема будет статично гореть ■ (красным) моргая каждые 5 секунд, а D моргать:

■ (зеленым = в момент получения запроса от диспетчера)

■ (красным = в момент передачи ответа диспетчеру)



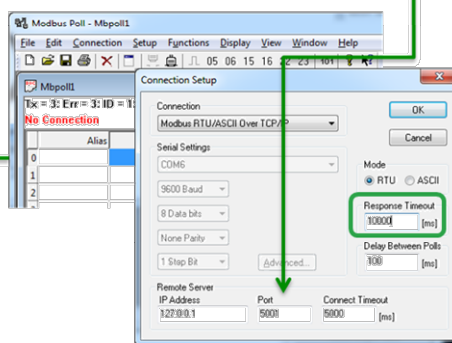
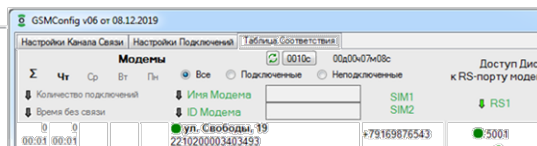
PROMODEM Проверка ПРОВЕРКА ОПРОСА СЧЕТЧИКА НА СТОЛЕ



Подключите ваш счетчик или контроллер к RS-порту модема.

Для питания интерфейса подключенного устройства, в Модеме предусмотрен выход +12V.

НАСТРОЙКА МОДЕМОВ PROMODEM GSM И 3G В РЕЖИМЕ «КЛИЕНТ»



Пример интерфейса настройки подключения Диспетчерского ПО к удаленному счетчику или контроллеру

6 ПРИЛОЖЕНИЕ. Удаленная настройка модема

6.1 Через личный кабинет облачной системы PROMODEM CLOUD

- Удаленная настройка модемов через облачный сервис PROMODEM CLOUD доступна на договорной основе. Обратитесь в службу поддержки для пробного подключения модема к облачному сервису.
- Главная → Продукты → Система диспетчеризации PROMODEM CLOUD → Варианты предоставления системы PROMODEM CLOUD
- К учетной записи в дата-центре PROMODEM вы сможете прикрепить ваши модемы и настраивать их через веб-интерфейс личного кабинета (модемы забирают новые настройки с нашего сервера).

6.2 Через программу PROMODEM Config и Базу Данных

- Свяжитесь со службой поддержки для получения установщика компонент системы PROMODEM CLOUD BOX.
- Если вы установили на ваш диспетчерский компьютер систему диспетчеризации PROMODEM CLOUD BOX, то модемы будут забирать новые настройки с вашего сервера (хранятся в базе данных Microsoft SQL).
- Описание установки и настройки PROMODEM CLOUD BOX – в следующих версиях Руководства по Эксплуатации. Свяжитесь со службой поддержки для помощи в установке.