

МОДЕМ GSM-S

Паспорт

Настоящий документ предназначен для изучения устройства и правил эксплуатации модема GSM-S Ts 14963943-012:2017.

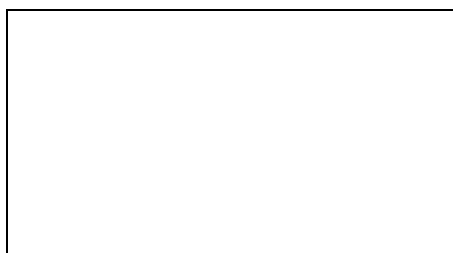
1 Общие сведения об изделии

Модем GSM-S Ts 14963943-012:2017

Модель Модема GSM-S отмечена в таблице.

GSM-S-RS485	
GSM-S-RS232	

Предприятие-изготовитель – ООО «Elius»



Изделие сертифицировано. Сертификат № Uz.SMT.01.031.2098440 от 07.02.2018 г.

Юридический адрес предприятия-изготовителя – 100060 г. Ташкент, ул. С.Азимова, 72а. Тел. 236-26-39. Электронный адрес – info@elius.uz.

2 Назначение изделия

Модем GSM-S (далее - модем) предназначен для приема и передачи данных по радиоканалу сети сотовой связи E-GSM900 или DCS1800 с целью беспроводного сбора данных с датчиков дистанционного наблюдения и сигнализации, приборов учета. Модем поддерживает режим передачи данных GPRS (в режиме клиента или сервера).

Модем обеспечивает прозрачное взаимодействие между сторонним программным обеспечением и внешним устройством, подключенным к модему по интерфейсу RS485 или RS232.

Режим работы модема – круглосуточный.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (645 до 795 мм Нг).

3 Технические характеристики

3.1 Модем обеспечивает прием и передачу данных интерфейса RS485 (RS232) по каналам сетей сотовой связи E-GSM900 или DCS1800.

3.2 Параметры интерфейса RS485

Скорость обмена из ряда –1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s.

Рабочий режим – асинхронный, полудуплекс.

Формат информационной части посылки:

- количество bit в посылке - 8;
- без контроля четности;
- количество stop bit – 1.

3.3 Параметры интерфейса RS232

Скорость обмена из ряда–1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s.

Рабочий режим: асинхронный, полудуплекс.

3.4 Параметры приемопередатчика

3.4.1 Диапазон рабочих частот приведен в таблице:

Стандарт	Приемник, MHz	Передатчик, MHz
E-GSM900	925 - 960	880 - 915
DCS1800	1805 - 1880	1710 - 1785

3.4.2 Межканальный разнос – 200 kHz.

3.4.3 Дуплексный разнос частот приема и передачи – 45 MHz для E-GSM900, 95 MHz для DCS1800.

3.4.4 Тип модуляции несущей - GMSK (BT = 0,3).

3.4.5 Метод доступа–TDMA. Число временных каналов на одной несущей-8.

3.4.6 Выходная мощность передатчика:

- для стандарта E-GSM900 - 2 W;
- для стандарта DCS 1800 - 1 W.

Максимальная выходная мощность передатчика должна находиться в пределах ± 2 dB относительно номинального значения.

3.4.7 Чувствительность приемника -не более минус 102 dBm.

Чувствительность приемника в режиме GPRS -не более минус 104 dBm.

3.5 Параметры питания

3.5.1 Напряжение питания модема – от 8 до 12 V постоянного тока.

3.5.2 При питании от сетевого адаптера - напряжение от 187 до 242 V переменного тока.

3.5.3 Максимальная мощность потребления не более 10 W.

3.6 Габаритные размеры составных частей модема, не более:

- блок модема – 30 x 105 x 80 mm;
- антенна – $\varnothing 50$ x 300 mm, длина кабеля не более 3 m;
- адаптер питания – 80 x 30 x 70 mm, длина кабеля от 1 до 2 m.

3.7 Масса составных частей модема, kg, не более:

- блок модема – не более 0,2;
- антенна – не более 0,1;
- адаптер питания – не более 0,1.

4 Комплектность поставки

Наименование	Кол-во	Примечание
Модем в составе:		
- блок модема	1 шт.	
- адаптер питания	1 шт.	
- антенна GSM	1 шт.	
Коннектор (15EDGK-3.5-03P)	1 шт.	для модели с RS485
Кабель RS232	1 шт.	для модели с RS232
Паспорт	1 экз.	

5 Описание устройства и работы модема

5.1 Состав изделия

Изделие содержит следующие составные части:

- блок модема;
- адаптер питания для преобразования напряжения сети ~220 V в напряжение от 8 до 12 V постоянного тока;
- антенна GSM для организации связи по каналу GSM.

5.2 Описание конструкции блока модема

Блок модема содержит корпус из алюминиевого профиля, имеющий две клипсы крепления на DIN-рейку для установки модема на месте эксплуатации. Задняя и передняя панели модема крепятся к нему 4-мя винтами каждая.

В корпус по направляющим устанавливается плата модема, на которой расположены: с одной стороны: соединители питания, антенны и интерфейса, а с другой: светодиодные индикаторы, отражающие режимы работы модема, а также лоток SIM-карты с кнопкой извлечения.

На нижней панели корпуса модема находится этикетка, содержащая следующую информацию:

- наименование фирмы-изготовителя;
- наименование изделия, обозначение технических условий;
- зав. № изделия, дата выпуска (месяц, год);
- уникальный номер модуля GSM;
- надпись «O`zbekistonda ishlab chiqarilgan».

На лицевой панели модема слева направо расположены:

- светодиодный индикатор работы «W»;
- лоток SIM-карты с кнопкой извлечения SIM-карты из модема;
- светодиодный индикатор сети «NET».

На задней панели модема расположены:

- соединитель адаптера питания «8-12VDC»;
- соединитель GSM антенны;
- соединитель интерфейса

Роспись контактов соединителей интерфейса показана в таблице ниже.

Маркировка контактов 15EDGK-3.5-03P	Сигналы интерфейса RS485	Сигналы интерфейса RS232
A	A	Rx
B	B	Tx
⊥	GND	GND

5.3 Индикация состояния модема

Для индикации состояния модема используются индикаторы «NET» и «W».

5.3.1 Индикатор «W» на время инициализации модема светится красным цветом, затем цвет свечения индикатора становится зеленым (через секунду начинает свечение индикатор «NET»):

Режим индикации	Режим работы
Выключен	Модем выключен
По включении модема 3 с красное свечение, затем 2 с прерывистый зеленый (с периодом 200 ms)	Режим инициализации модема
Зеленый 500 ms вкл. / 500 ms выкл.	GSM модуль включен

Красное свечение индикатора «W» после инициализации или во время работы модема сигнализирует о неисправном питании.

5.3.2 Индикатор «NET» (только зеленое свечение):

Режим индикации	Режим работы
Выключен	Модуль GSM выключен
500 ms вкл / 500 ms выкл	GSM модуль включен
прерывистый (500 ms вкл / 3 с выкл)	Модем зарегистрирован в сети GSM

5.4 Описание функциональной схемы изделия

Модем построен на основе следующих функциональных узлов:

- узел GSM/GPRS модуля, предназначенный для связи между модемами по каналу

GSM/GPRS;

- узел интерфейса RS485 (RS232), предназначенный для связи с устройством диалога;
- узел микроконтроллера, предназначенный для координации работы узлов GSM/GPRS модуля и внешнего интерфейса между собой.

5.5 Меню модема

Для изменения параметров модема и просмотра статистики предназначено меню. Для этого необходимо подключить модем к персональному компьютеру, запустить Hyper Terminal или аналогичную программу для общения с модемом на скорости 115200 bit/s., Биты данных: 8; Четность: нет; Стоповые биты: 1; После извлечения SIM-лотка нажатием кнопки извлечения, модем перейдет в режим меню.

На экране терминала отобразится главное меню:

Menu mode:

ELIUS GSM/GPRS-S RS485 (или RS232) V0.1

<P1> View statistic

<P2> Watchdog interval:24h

<PR> Clear statistic

<MODE> Disable

<IRCF> Interface:9600 8N1

<APN> [APN NAME]

<USER> [USER NAME]

<PSSW> [PASSWORD NAME]

<IP> [INET_ADDR]

<PORT> [PORT]

<HELP> Shell control help

>_

Символами **<XX>** обозначены команды управления. Команды управления принимают параметры на обработку значения. Вводимые параметры разделяются пробелом «Space» (). Ввод команды осуществляется после нажатия клавиши «Enter» (↵). Разницы между вводимыми строчными и прописными символами нет.

При работе модема происходит автоматическое сохранение следующих событий,

отображаемых как:

Power modem – количество включений модема;

Power module – количество успешных запусков GSM модуля;

Reset WD – количество перезапусков по WD.

Команда <P1> (без параметра) - отображаются данные меню Statistics.

Пример:

>P1 ↵

View statistic:

Power modem - x

Power module - x

Reset WD - x

Команда <P2> (один параметр) (изменение интервала перезапуска модема при отсутствии обращений к нему по сети GSM во избежание зависания модуля GSM):

Пример:

>P2_24 ↵ - Установить 24 часа.

>P2_0 ↵ - Выключить

Интервал перезапуска задается в часах. Для задания интервала перезапуска ввести число от 1 до 255 (ввод после нажатия «Enter»). Если необходимо отключить эту функцию следует ввести 0. Отсчет времени начинается по окончании последнего сеанса и по истечении установленного времени произойдет перезапуск модема.

Команда <PR> (один параметр) сброс статистики.

Сброс накопленной статистики выполняется по команде <PR> с параметром «000000».

Пример:

>PR_000000 ↵ - сбросить статистику

Команда <MODE> авто-режим модема, управление GPRS соединением.

Пример:

>MODE_0 ↵ Отключить

>MODE_1 ↵ GPRS client (dynamic IP)

>MODE_2 ↵ GPRS server (static IP)

Команда <IRCF> определяет скорость интерфейса и формат данных.

Команда имеет два параметра, которые вводятся через пробел. Первый параметр задает скорость обмена, выбираемую из ряда: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200. Второй параметр задает формат данных, выбираемых из ряда: 8N2, 8O1, 8E1, 8N1, 7N2, 7O1, 7E1, 7N1.

Примеры:

>IRCF_9600_8N1 ← - задать скорость интерфейса 9600, 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп бит.

>IRCF_9600_7E1 ← - задать скорость интерфейса 9600, 7 бит данных, с контролем четности, 1 стоп бит.

>IRCF_2400_8N1 ← - задать скорость интерфейса 2400, 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп бит.

Команда <APN> позволяет назначить имя точки доступа.

Пример:

>APN_internet.uzmobile.uz ← назначено имя: internet.uzmobile.uz

Команда <USER> позволяет назначить логин.

Пример:

>USER_internet ← назначен логин: internet

>USER_NO ← - без логина.

Команда <PSSW> позволяет назначить пароль.

Пример:

>PSSW_internet ← назначен пароль: internet

>PSSW_NO ← - без пароля.

Команда <IP> позволяет назначить сетевой адрес.

Пример:

>IP_192.168.10.10 ← назначен сетевой адрес: 192.168.10.10

Команда <PORT> позволяет назначить номер порта. Диапазон вводимых значений 10000 -65535.

Пример:

>**PORT_10800** ← назначен порт 10800

Команда < HELP> вызывает помощь по командам.

Выход из режима меню происходит после установки SIM-лотка.

6 Использование по назначению

6.1 Эксплуатационные ограничения.

Модем рекомендуется эксплуатировать в закрытых сухих помещениях с параметрами окружающей среды:

- диапазон рабочих температур: от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С не более 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 mm Hg).

Не рекомендуется использовать модем вблизи:

- электронных устройств: медицинского оборудования (кардиостимуляторов, слуховых аппаратов и т.д.). Могут создаваться помехи;
- автозаправочных станций, химических станций, мест проведения взрывных работ. Могут создаваться помехи техническим устройствам;
- телевизоров и радиоприемников.

6.2 Подготовка изделия к использованию

6.2.1 Установка скорости обмена данными внешнего интерфейса.

При подготовке модема к работе необходимо предварительно установить в нем скорость обмена данными интерфейса, соответствующую скорости устройства, к которому подключается модем.

6.2.2 Установка скорости обмена данными по каналу GSM

По умолчанию в модемах настройка скорости канала передачи данных (протокола) определяется автоматически, в соответствии с поддерживаемыми протоколами сотовой системой связи и модемов.

Для перевода радио модуля модема в режим с фиксированным протоколом передачи данных необходимо:

- вставить SIM-карту в модем;
- подсоединить последовательный интерфейс ввода /вывода;
- подключить антенну;
- подать питание.

После инициализации модема в сети с помощью программы Hyper Terminal (скорость, установленная по умолчанию 115200, 8N1), ввести команду **AT+CBST=7,0,1** и сохранить результат командой **AT&W**.

6.2.3 Подключение модема

Установить блок модема на месте эксплуатации, закрепив его на DIN - рейке. Установить GSM антенну модема магнитным основанием на металлическую подложку. Расстояние между блоком модема и антенной должно быть не более длины кабеля подключения. К антенному соединителю блока модема подключить кабель GSM антенны. Установить в блок модема SIM-карту, предназначенную для работы в режиме передачи данных, следующим образом:

- выдвинуть SIM-лоток, нажав на кнопку извлечения SIM-лотка;
- установить SIM-карту в SIM-лоток;
- задвинуть SIM-лоток в модем.

При установке SIM-карты не прикладывать сильных физических усилий. К соединителю интерфейса подключить кабель.

После подачи питания автоматически происходит регистрация модема в сети GSM, о чем сигнализирует индикатор NET.

6.3 Использование изделия

6.3.1 Скорость внешнего интерфейса.

Для задания скорости интерфейса модема необходимо установить скорость интерфейса модуля GSM AT-командой:

AT + IPR = N, где **N** – устанавливаемая скорость интерфейса (см. п. 3.2 или 3.3), затем запомнить результат **AT&W**.

Если команда AT закончена (с «ОК» или «ERROR»), клиентское приложение всегда должно ждать не менее 100 ms перед следующей посылкой. Это относится к скоростям передачи информации 9600 bit/s и выше. В скоростях передачи информации ниже

9600 bit/s задержка должна быть более: 300 ms для 1200 bit/s в секунду, и 500 ms для 300 bit/s.

6.3.2 Перегрузка и выключение модема

Перегрузка модема осуществляется временным отключением питания.

Выключение модема выполняется отключением питания.

7 Транспортирование и хранение

Модем в упаковке может транспортироваться на любое расстояние в транспортных средствах, обеспечивающих защиту груза от грязи, пыли, атмосферных осадков, а также паров химически активных веществ. Модем в упаковке в транспортных средствах должен быть расположен так, чтобы исключить смещения и удары при транспортировании.

Модем в упаковке должен храниться в помещении при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

В помещении, где осуществляется хранение, не должно быть паров кислот, щелочей и других химически активных веществ, которые могут вызвать коррозию.

8 Гарантии изготовителя (поставщика)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модема указанным техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок службы изделия устанавливается 12 месяцев со дня поставки Заказчику.

9 Свидетельство о приемке

Модем GSM-S Ts 14963943-012:2017 соответствует указанным техническим характеристикам и признан годным для эксплуатации.

Директор предприятия-изготовителя

_____ Ш.В. Урманчиев

_____ 2018 г.