

SPRUT M2M

Беспроводные решения
для систем промышленной
автоматизации и
диспетчеризации



ООО "РКОМ"

Введение



Последние годы развития GSM-связи на рынке показали существенный рост объема передаваемых данных. В этом росте есть и заслуга беспроводных систем, используемых в задачах сбора и обработки информации в различных отраслях промышленности и транспорта: системы телеметрии и телемеханики, безопасности и АСКУЭ, торговые и платежные терминалы, банкоматы и парковочные счетчики, подвижные объекты и т. п.

При всей простоте решения задачи организации беспроводной связи с помощью сотовой сети — это по-прежнему проблемный участок. В первую очередь, это связано с невозможностью обеспечения непрерывности GSM/GPRS/EDGE-связи с оператором из-за перебоев в сети, которые приводят не только к прерыванию передачи данных, но и к зависанию модема. Практика показывает, что ни один GSM-оператор на сегодняшний день не предоставляет гарантированного GPRS-канала связи. Более актуальны на сегодняшний день универсальные решения — «интеллектуальные» сотовые терминалы и терминалы с резервированием каналов передачи данных.

Назначение



Sprut M2M - новое поколение GPRS/EDGE/CSD/SMS модема, предназначенный для систем промышленной автоматизации и диспетчеризации, обеспечивающий беспроводный мониторинг, сигнализацию и управление территориально-распределёнными объектами, а также работу в режиме радиодлинителя интерфейсов RS-232C/RS-485 с использованием протоколов TCP,UDP.

Sprut M2M - предназначен для промышленных систем, в том числе с устройствами, критичными к разрыву принимаемых пакетов и использующими протокол **Modbus**. Встроенная система измерения и управления информирует об изменениях своего состояния через CSD/GPRS-канал, посредством SMS, E-MAIL или голосового оповещения.

Области применения



Автоматика котельных



Системы диспетчеризации



Системы “Умный дом”



Учет электроэнергии



Телекоммуникационное оборудование



Охрана и безопасность



Учет газа



Платежные терминалы

Ключевые особенности



- GPRS/CSD-связь с промышленными устройствами, критичными к разрыву принимаемых пакетов данных: счетчики электроэнергии, газа, тепла; банковские и платёжные терминалы, SCADA-системы, контроллеры и системы использующие протокол MODBUS;
- Устойчивая работа в непрерывном и необслуживаемом режимах;
- Интерфейсы RS-232C/RS-485/USB;
- Используемые протоколы передачи данных TCP, UDP, CSD, MODBUS-RTU, MODBUS-ASCII, MODBUS-TCP;
- Различные режимы работы модема: Server/Client/Конфигурация;
- Режим "Клиент":
 - "Клиент" с постоянным соединением
 - "Клиент" с установкой соединения по наличию данных
 - "Клиент" с установкой связи по запросу SMS или звонка
- Способы конфигурирования модема:
 - Локально USB, RS232
 - Удаленно Telnet/CSD

- CSD-канал для систем, критичных к времени доставки данных;
- Прозрачный GPRS - канал (протокол TCP/IP или UDP) - радиоудлинитель интерфейса;
- Работа модуля в 4х диапазонах
- Встроенная система измерения и управления (4 аналоговых 3цифровых входов и 3 выхода), обеспечивающая автоматическую передачу информации об изменениях своего состояния;
- Редактирование SMS и голосовых сообщений для оповещения;
- Калибровка входов для измерения;
- Способы оповещения:
 - Голосовой вызов с голосовым оповещением
 - SMS
 - E-mail
 - TCP-IP
- Способы управления внешними устройствами:
 - SMS
 - Telnet
 - CSD
 - TCP/UDP соединения
 - MODBUS-TCP

Ключевые особенности



- Программная поддержка возможности автоматического переключения между двумя SIM картами (резервирование оператора связи) в режимах передачи данных GPRS или CSD;
- Сторожевой таймер, автоматическое пересоединение, расписание на перезагрузку модема;
- Встроенный протокол, обеспечивающий: «склеивание» пакетов на стороне приёма
- Возможность установки дополнительного соединения для «PING» контроля связи;
- Шифрование передаваемых данных
- Логирование работы устройства
- Автоматическое установление связи после включения питания;
- Буферы данных для систем с «трехпроводным» интерфейсом (RxD и TxD);
- Подключение и зарядка резервного источника питания;
- Рабочий диапазон температур -40...+80С;
- Модернизация встроенного ПО у пользователя;

- В режиме CSD два модема устанавливают прозрачный CSD канал. Пользователь может установить с модемом-клиентом CSD соединение (в том числе с разрывом установленной GPRS/EDGE сессии). Данный режим может использоваться, например, для аварийного канала передачи данных или удаленной настройки модема;
- Обеспечение минимизации трафика;
- Максимальная функциональность;
- Быстрое развертывание системы без подключения к интернет.

Технические характеристики



1. Напряжение питания:

Минимальное — 10В
номинальное — 12В
максимальное — 15В

2. Потребляемый ток:

в режиме ожидания <75мА
в режиме передачи <300мА

3. Температурный диапазон -40 - +80 град.

4. Интерфейсы для настройки и передачи данных: RS232, RS485, USB

5.1 Параметры RS232:

Тип разъема DB9

Тип устройства — DCE

Скорость, контроль четности, стоп биты: стандартные

5.2 Параметры RS485:

Аналогичны параметрам RS232, за исключением отсутствия управления потоком

6. Резервный источник питания:

-герметичный необслуживаемый
-свинцово-кислотный - 4А/12В
-номинальный ток заряда – 150мА

7. Цифровых входы, типа «сухой контакт» (3 шт.) :

Напряжение в разомкнутом состоянии — 5 В ± 5%

Ток в замкнутом состоянии 10мА ± 5%

Максимально допустимое напряжение на входе
0-15V

Максимально допустимый ток через защитный диод(при подаче отрицательного напряжения) - 1А.

8. Цифровые выходы типа «открытый коллектор» (3 шт.):

Максимальное напряжение 50V

Максимальный ток 3А

Максимальный импульсный ток 10А

9. Аналоговые входы(4 шт., два из которых универсальные):

Разрешающая способность АЦП 10 бит

Входное напряжение 0-10V

Входное сопротивление входа по напряжению — 10 кОм

Входной ток 0-20мА

Входное сопротивление входа по току — 100 Ом

Возможность калибровки

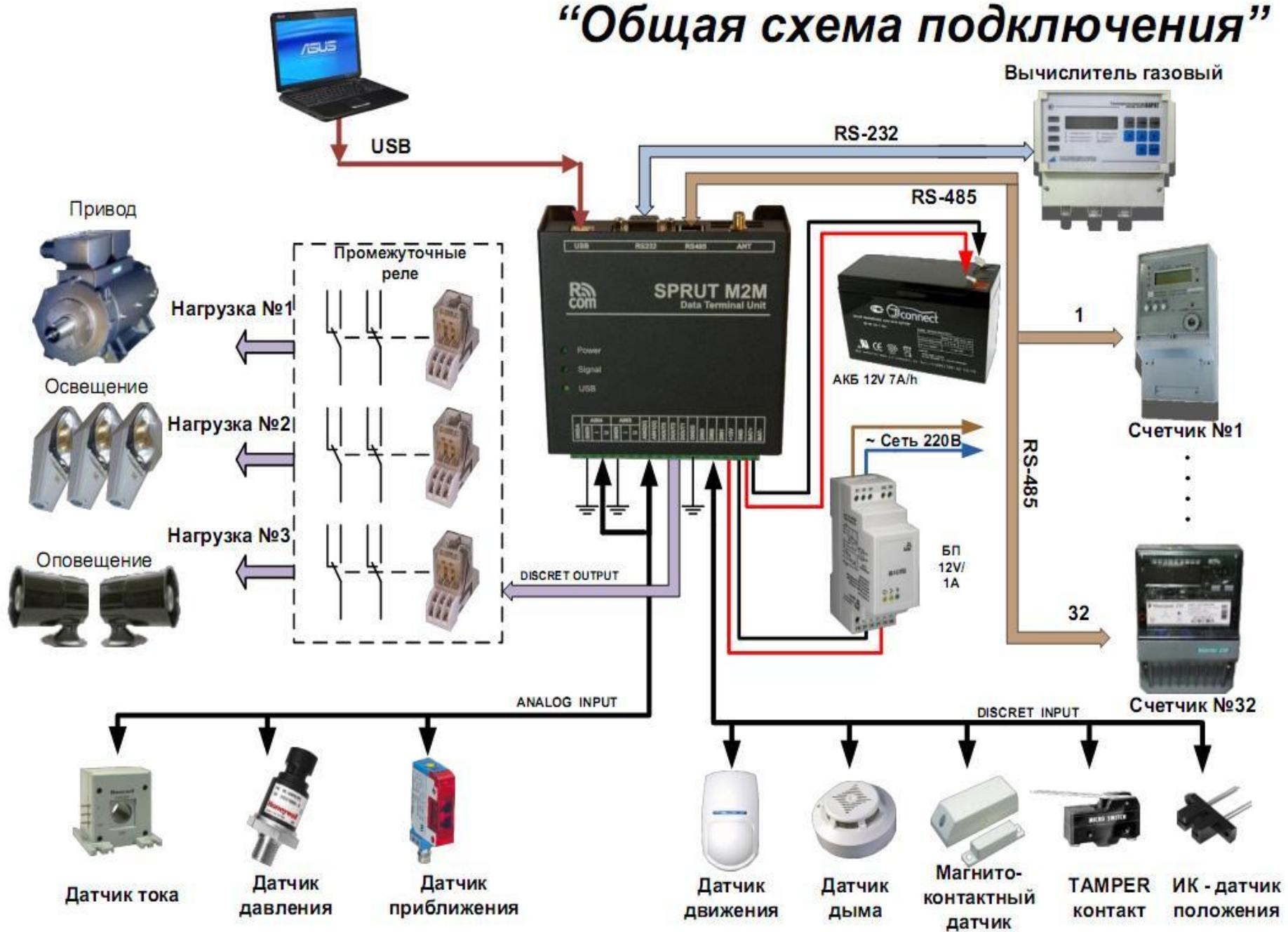
10. Напряжение питания sim-карт 1.8 и 3В

11. Параметры радиотракта:

Тип GSM модуля. Sagem HiLo

Импеданс антенного выхода — 50Ом, разъем – SMA

“Общая схема подключения”



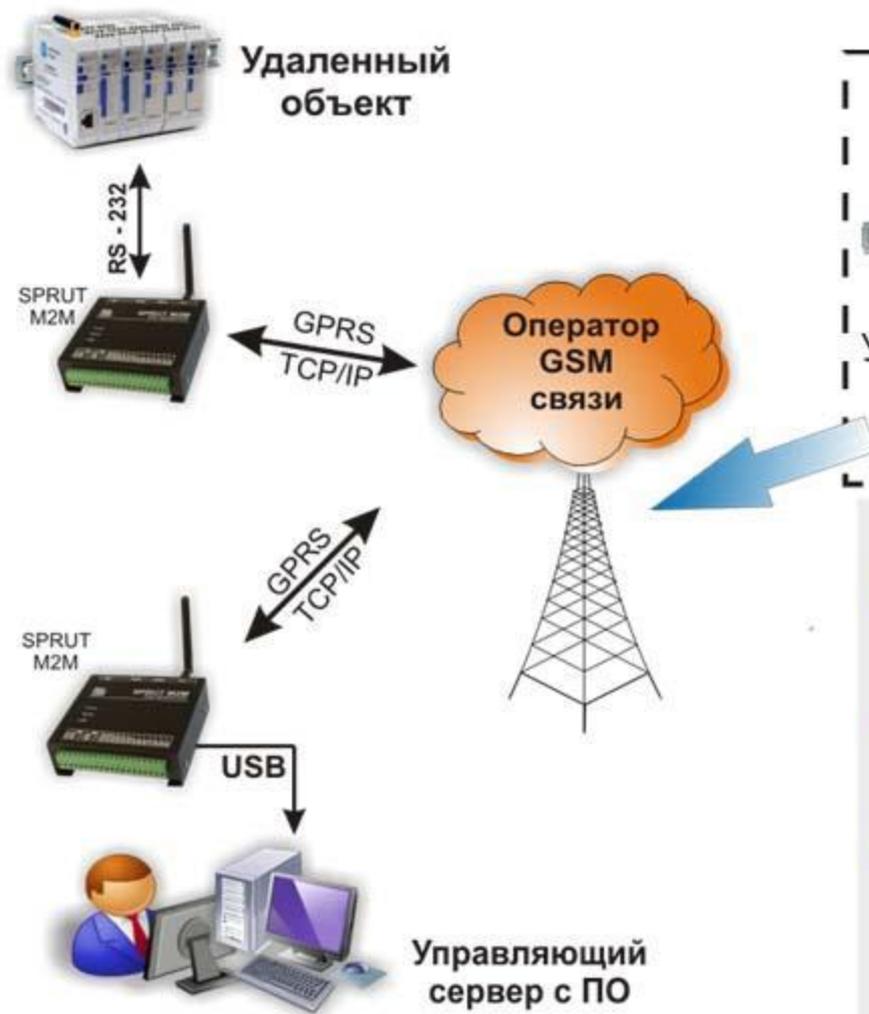
Надежность связи



- За счет использования двух SIM карт, Sprut M2M обеспечит резервирование каналов связи, с автоматическим переходом на резервный канал и возвратом на основной при его восстановлении. Переход с GPRS на CSD.
- Для исключения ситуации «зависания» терминала все этапы соединения и передачи данных охвачены контролем времени завершения, интервалы которого тоже задаются пользователем. В процессе работы отслеживаются нештатные ситуации (сбои SIM-карты, уровень GSM-сигнала, регистрация в GSM/GPRS-сети, сбои в сети оператора связи, передача данных через TCP/IP-сокет, активность на порту данных и т. п.) и обеспечивается максимально быстрое восстановление соединения, в том числе за счет перезагрузки или перехода на резервный канал.



Радиоудлиннитель интерфейсов RS-232 или RS-485



- Прозрачный канал передачи данных между интерфейсами RS-232C/RS-485 двух модемов;
- Канал передачи GPRS, протокол TCP или UDP;
- IP-адреса: локальные статические или публичные динамические (обмен текущими IP-адресами через FTP сервер)

Режим INTERNET



Мониторинг и управление объектами с центрального узла



- частичная замена проводных каналов;
- постоянная связь со всеми объектами;
- прозрачный канал передачи между интерфейсом RS232C/RS485 модема и IP-адресом локальной сети или выбранным COM-портом коммуникационного сервера;
- ПК должен иметь публичный статический IP-адрес, для модемов могут использоваться тарифы с локальным или публичными динамическими IP-адресами.

Режим INTERNET/CSD



Мониторинг и управление удаленными объектами с центрального узла

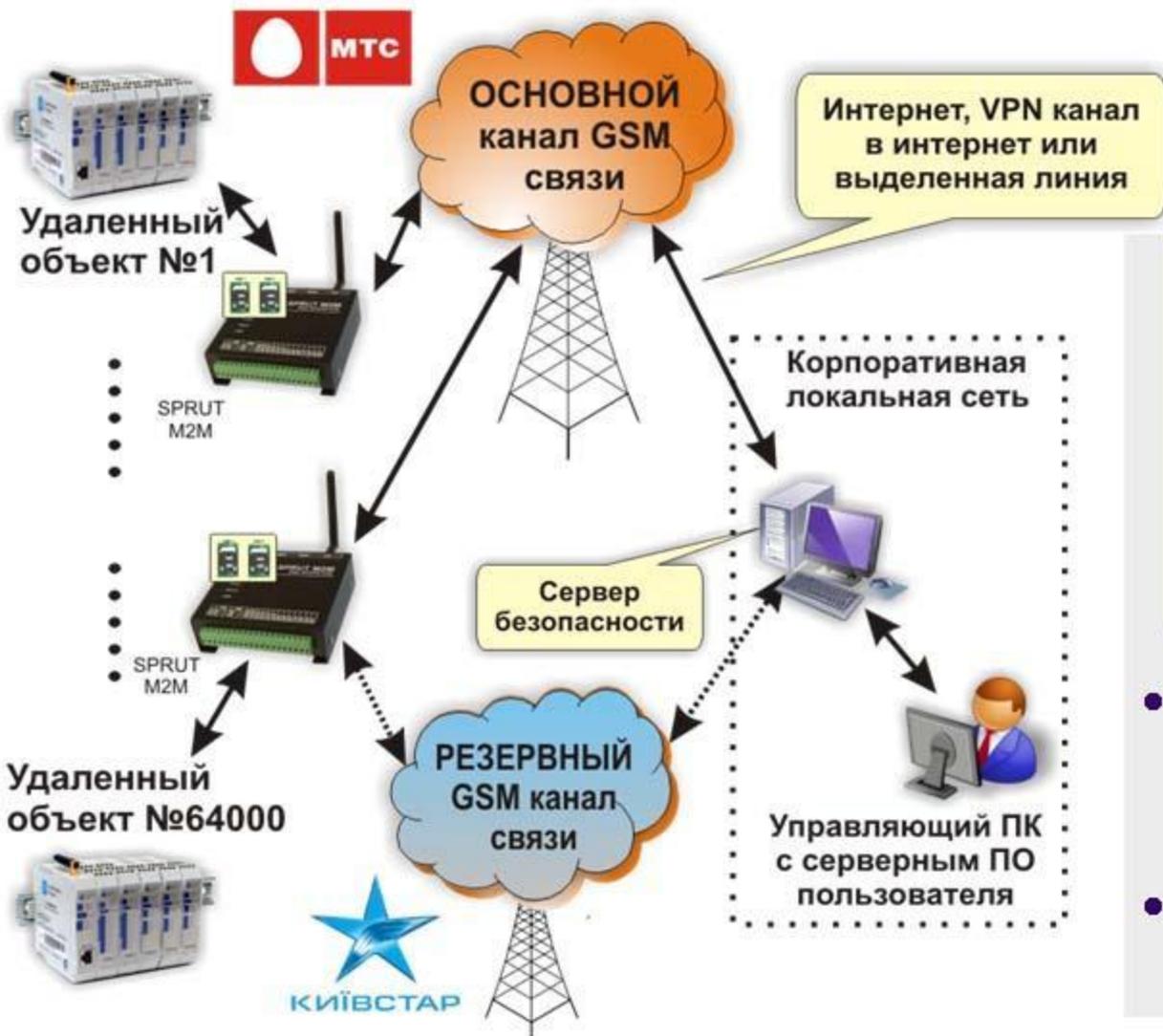


- Для построения глобальных систем сбора информации, постоянная связь со всеми объектами;
- Прозрачный канал передачи между интерфейсом RS232C/RS485 модемов и серверным ПО пользователя;

- Дополнительный CSD канал для удаленной настройки модемов и резервирования канала передачи данных;
- ПК должен иметь публичный статический IP-адрес, для модемов могут использоваться тарифы с локальным или публичными динамическими IP-адресами.

Резервный GPRS канал

Резервирование GPRS для режимов: CSD, INTERNET, Internet/CSD



Резервирование GPRS канала передачи с использованием двух SIM-карт.



- Встроенный алгоритм перехода на запасной канал и возврат на основной при его восстановлении.
- Плюс возможность перехода на CSD.

Применения GPRS: VPN канала



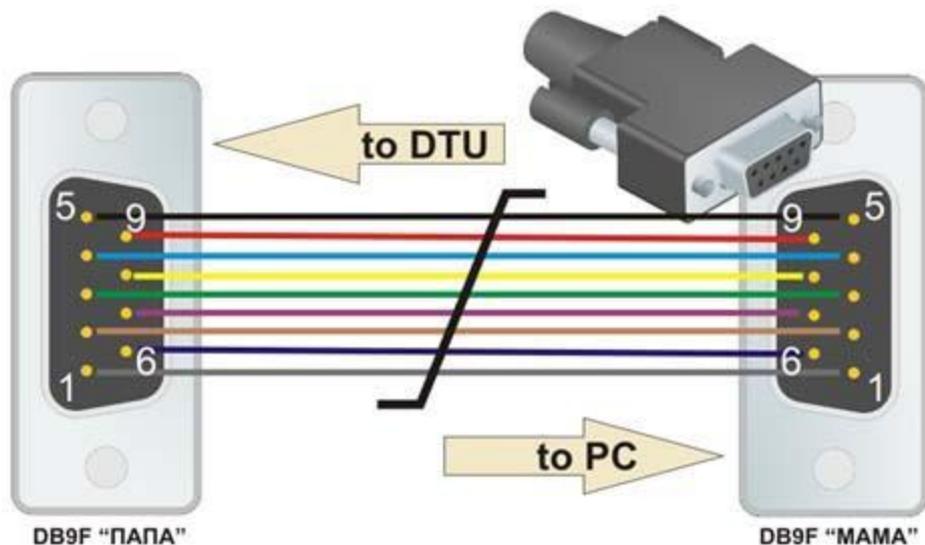
Для повышения надёжности GPRS систем рекомендуется использование выделенного APN сервера и VPN канала

Особенности VPN:

- Оператор предоставляет пользователю выделенную точку входа – APN (Access Point Name);
- Локальные динамические IP-адреса выделяется из пула IP-адресов, который может принадлежать к LAN корпоративного клиента, так и оператору сотовой связи;
- Обеспечивается защищенный доступ (в том числе с криптозащитой VPN) в корпоративную компьютерную сеть компании (или к выделенному компьютеру) по каналам GPRS.



Внутренняя буферизация



Модем имеет расширение до 8KB что позволяет:

- применять его в схеме с трехпроводным интерфейсом (RxD, TxD, GND);
- увеличить реальную скорость передачи за счет оптимизации взаимодействия между интерфейсом RS-232C/RS-485 и TCP/IP сокетом;
- при передаче без программного квитирования необходимо включить управление потоком CTS/RTS

Контакт	Сигнал	Направление	Назначение
1	DCD	Модем - PC	Наличие несущей
2	RxD	Модем - PC	Прием данных
3	TxD	PC - Модем	Передача данных
4	DTR	PC - Модем	Готовность приема
5	GND	Общий	Корпус
6	DSR	Модем - PC	Готовность данных
7	RTS	PC - Модем	Запрос на передачу
8	CTS	Модем - PC	Готовность передачи
9	RI	Модем - PC	Сигнал вызова



Обеспечение безопасности

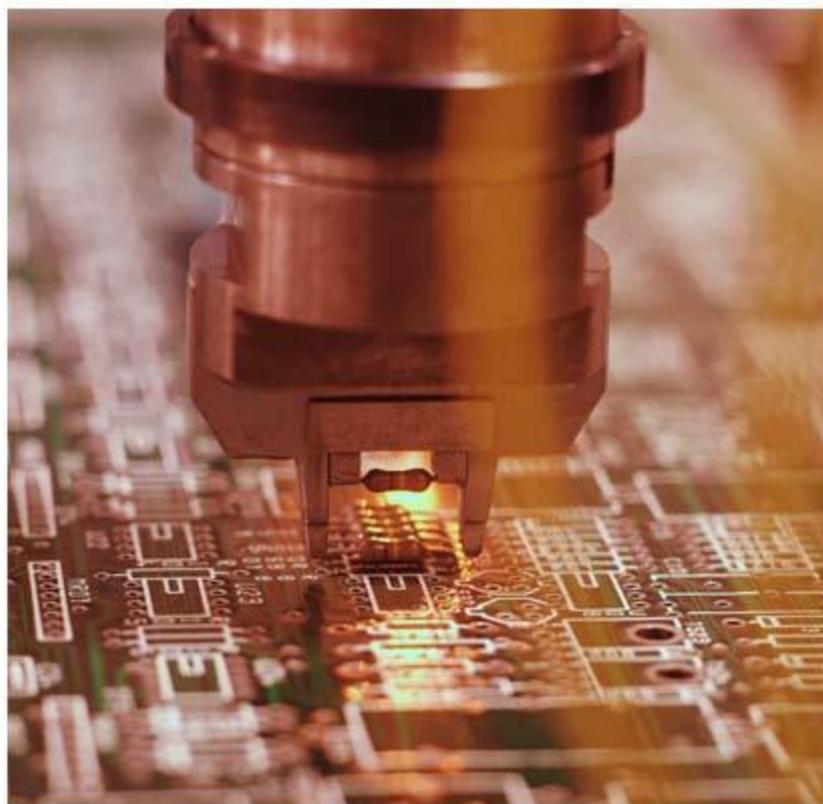


- **Sprut M2M** – обеспечивает защищенный канал связи за счет встроенного, аппаратного шифрования данных. Разграничение доступа по паролю, возможность присваивания пароля для каждого канала.
- Для предотвращения возможности использования SIM карт не по назначению при настройке модема водится значение PIN кодов, которые в дальнейшем хранятся в памяти модема и недоступны для чтения.
- Для предотвращения несанкционированного соединения с неизвестным мобильным устройством осуществляется аутентификация доступа на APN сервер и доступа на технологический FTP сервер.
- При обмене динамическими адресами контролируются идентификаторы модемов.
- При установке TCP соединения (между двумя модемами или модемом и сервером) происходит контрольный обмен идентификаторами, при их несовпадении соединение разрывается, передача данных невозможна.
- При соединении CSD канала контролируются номер звонящего и его идентификатор.
- А также аппаратные и программные средства GSM оператора (IMSI, Ki, шифрование A3 и A8, идентификатор IMEI и т.д.)

Технология изготовления



Мы изготавливаем высококачественное оборудование, особое внимание уделяя надежности и долговечности.



- С помощью четко налаженного производственного процесса, выбора лучших материалов, контроля качества и отлаженной логистики мы обеспечиваем короткие сроки поставки и конкурентоспособные цены.
- Отметим, что все платы проходят дополнительный контроль на хорошую пайку и плоскостность.

Контактная информация



ООО "РКОМ"
83054 Украина
г.Донецк пр. Засядько 3/22
www.rcom.com.ua
info@rcom.com.ua
+38(062) 385-60-50

