

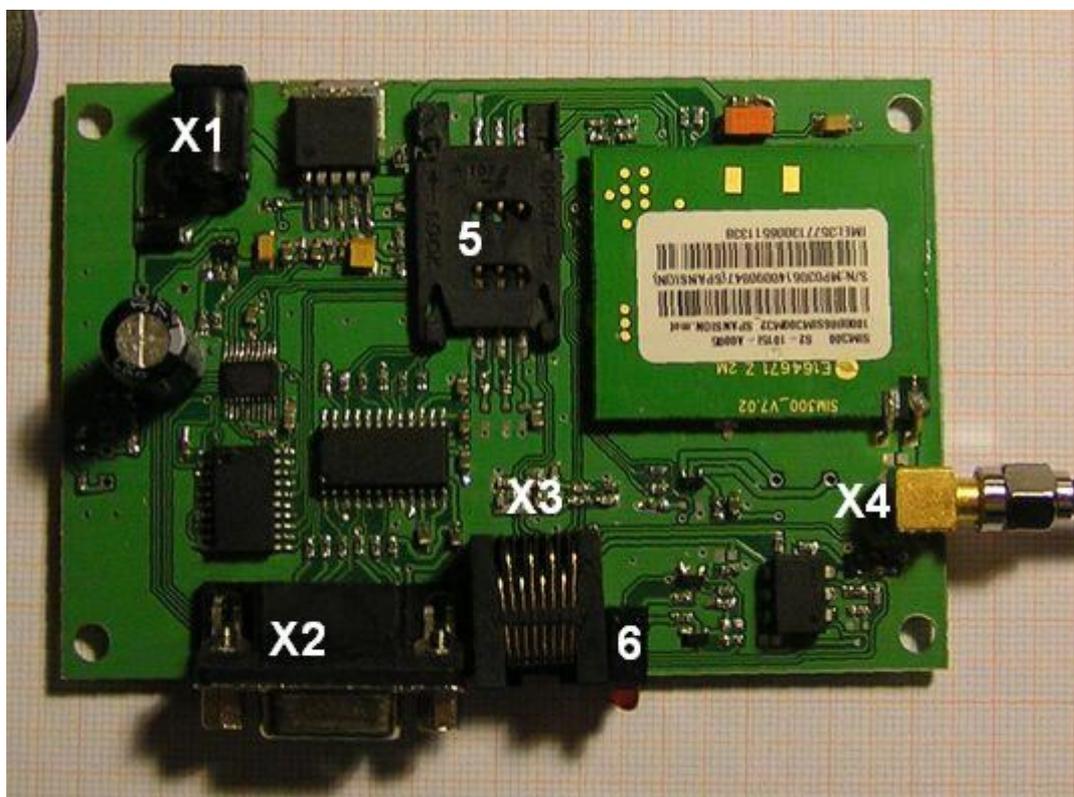
GSM терминал на основе модемного модуля SIM300

На плате модема расположены следующие разъёмы:

1. (X1). Разъём для подключения питания +5В. Плюс необходимо подавать на средний штырёк.
2. (X2). Разъём для подключения модема к COM порту компьютера . Для подключения используется стандартный модемный кабель
3. (X3). Разъём аналогового входа-выхода, а также входов-выходов сторожевого таймера и сброса.
4. (X4). Разъём для подключения внешней GSM антенны. Тип разъёма – SMA.
5. Держатель SIM карты.
6. Индикатор режимов работы Терминала.

Для нормальной работы Терминала требуется источник с напряжением 5 Вольт, возможно использование напряжения 5 вольт от компьютерного блока питания.

Рис. 1. Внешний Терминала



Порядок включения Терминала.

Перед первым включением необходимо вставить в модем SIM карту, для этого необходимо открыть корпус и извлечь из него плату.

Терминал имеет в своём составе два светодиода для осуществления отображения режимов работ. С помощью верхнего светодиода отображается состояние модемного модуля, о режимах его работы читайте в документе [1]. Нижний светодиод индицирует режимы работы терминала.

Необходимо вставить SIM карту в держатель 5, подключить антенну в разъем X4, подсоединить кабели к разъёму X2 и при необходимости к разъёму X3. Затем подать питание +5 вольт на разъём X1.

После включения питания Терминал четыре раза коротко мигнёт нижним светодиодом. Через 5-10 секунд после включения должен начать мигать верхний светодиод. Это говорит о том, что модемный модуль закончил инициализацию и приступил к поиску сети. Если установлена SIM карта (подразумевается что включена опция старта без набора PIN кода) и уровень GSM сигнала достаточен, то в течение 10-60 сек модем регистрируется в сети. Внешне это можно определить по увеличению паузы между вспышками верхнего светодиода. Начиная с этого времени модем готов к работе и приёму AT команд.

Внимание!!! Для функционирования Терминала в нормальном режиме необходимо чтобы на входе DTR разъёма X2 присутствовал низкий уровень. (Обычно ОС Windows обеспечивает низкий уровень по умолчанию) Высокий уровень на этом контакте переведёт модемный модуль в режим сохранения энергопотребления!

На вход сторожевого таймера подаются сигналы TTL или CMOS типа с уровнем 3.3 или 5 Вольт, например от параллельного порта компьютера. Выходы 2 и 7 разъёма X3 можно подсоединять непосредственно к контактам RESET на материнской плате. Полярность сигналов значения не имеет.

Упрощённая блок схема Терминала изображена на Рис 2. Благодаря встроенному микроконтроллеру обеспечивается постоянный мониторинг режима работы модемного модуля. В случае “зависания” модемного модуля микроконтроллер обеспечивает перезагрузку модема путём отключения его питания, что гарантирует сброс вне зависимости от состояния, в котором он находится. Кроме этого микроконтроллер может наблюдать наличие импульсов от управляющей платы (с уровнем КПОМ или TTL на входе сторожевого таймера) и в случае их пропадания осуществить перезагрузку материнской платы посредством замыкания выходов сторожевого таймера. При подаче на модем недопустимого напряжения питания (более 7.5 вольт) Микроконтроллер выключает питание модемного модуля и сигнализирует об этом путём постоянного горения нижнего светодиода.

Цоколёвка разъёма X3.

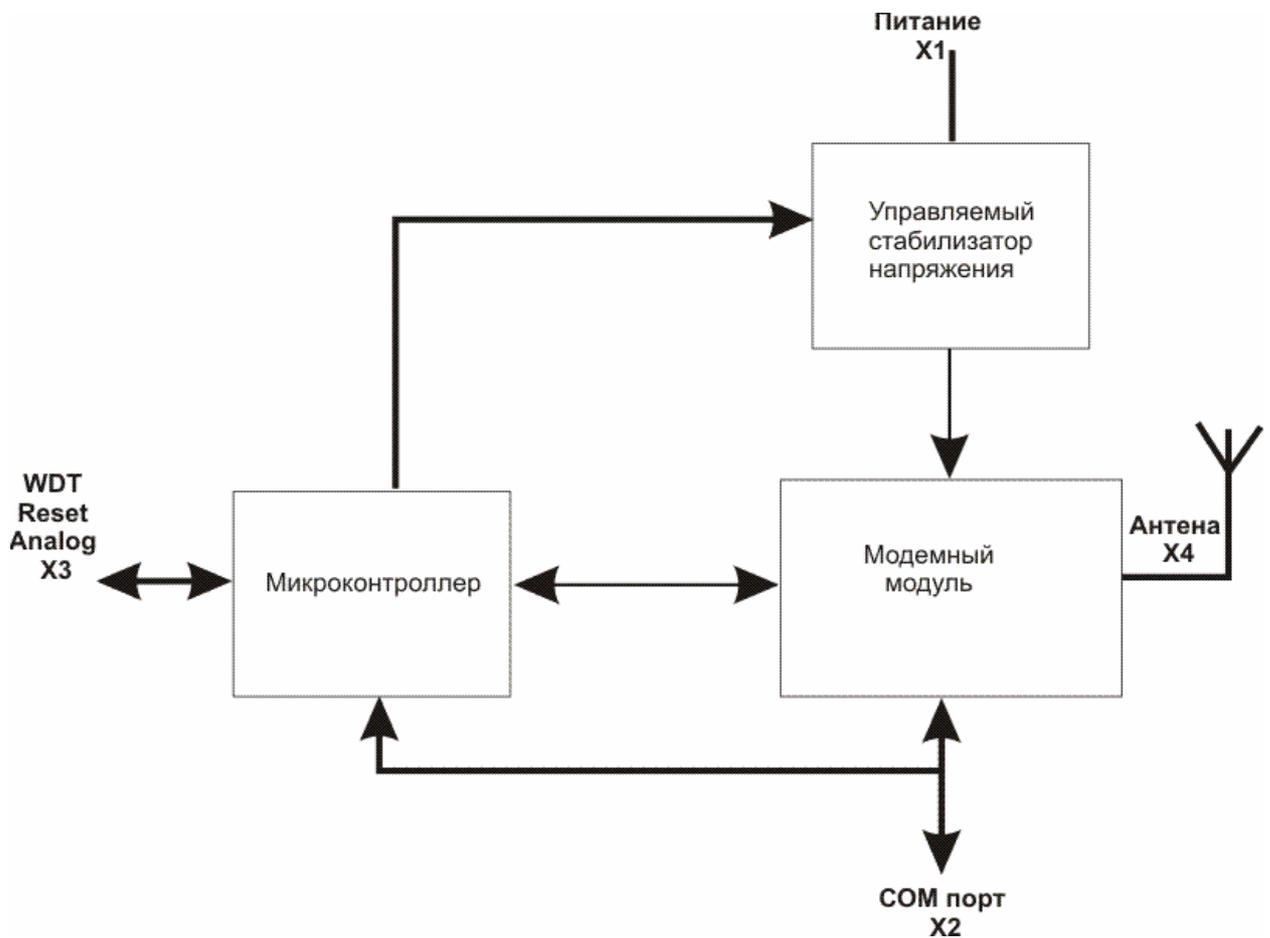
1. Вход сторожевого таймера
2. Выход сторожевого таймера
3. Вход микрофона
4. Выход на динамик
5. Выход на динамик
6. Вход микрофона
7. Выход сторожевого таймера.
8. Земля.

Цоколёвка разъёма X2

1. DCD
2. TXD
3. RXD

4. DTR
5. GND
- 6.
7. RTS
8. CTS
9. RI

Рис. 2. Упрощённая блок-схема модема



Систему команд модуля на основе которого сделан терминал можно найти в файле "SIM300_ATC_V1.04.pdf" на прилагаемом диске.

Описание сервисных возможностей терминала

Терминал имеет следующие сервисные функции:

- 1) Отключение питания модемного модуля при повышенном напряжении питания. В случае если напряжение питания терминала превышает допустимое (7В), напряжение питания модемного модуля снимается. При этом загорается нижний светодиод. После понижения напряжения питания терминала до допустимого, светодиод выключается и на модемный модуль снова подаётся напряжение. Подача напряжения питания выше 12 вольт приведёт к выходу модема из строя.

2) Сторожевой таймер служит для формирования сигнала сброса в случае “зависания” управляющей программы на компьютере.

Для работы этой функции управляющая программа должна подавать импульсы длительностью 0,1-0,5 секунд, низкого логического уровня (ТТЛ или КМОП) на вход 1 разъёма Х3 с периодичностью не реже чем раз в 10 сек.

Сторожевой таймер активизируется с приходом первого импульса.

В случае длительного отсутствия импульсов терминал осуществит сброс модемного модуля и замкнёт между собой выходов 2 и 7 разъёма Х3 на время 250мс. Данные выходы можно подсоединить, например, к входу Сброса материнской платы для её рестарта в случае “зависания” системы.

3) Автоматический сброс модемного модуля в случае его “зависания”. Встроенный в терминал микроконтроллер осуществляет наблюдение за работоспособностью модема путём контролирования наличия мигания сервисного светодиода модема. Критический сбой в работе модема приведёт к исчезновению импульсов на выходе светодиода, после этого терминал произведёт полный рестарт модемного модуля путём отключения питания на 1 сек.

4) Сброс модемного модуля внешним импульсом.

Современные модемные модули являются сложными приборами работающими, как правило, под управлением процессора на основе ядра с ARM архитектурой. В результате некорректных действий пользователя или ошибок в ПО производителя, модемный модуль может перейти в неопределённый режим работы и перестать должным образом реагировать на команды пользователя. Иногда в такой ситуации не помогает даже вход сброса модемного модуля. Самый надёжный выход из такой ситуации – отключение на непродолжительное время питания модемного модуля. Данный терминал позволяет произвести эту операцию. Для этого необходимо подать сигнал низкого уровня на вход 1 разъёма Х3 на 3 или более секунды. Это приведёт к полному сбросу модемного модуля и его повторной инициализации.

Внимание! Временные параметры импульса сброса и условия срабатывания сторожевого таймера в случае необходимости могут быть изменены в соответствии с требованиями заказчика.

Для проверки работоспособности модема можно использовать программу терминала входящего в стандартный набор Windows. Также возможно использование демонстрационной программы входящей в комплект ПО.

С её помощью можно проконтролировать ход инициализации модема, проверить модем в режиме входящих-исходящих звонков и приёма-отправки SMS сообщений.