



Терминал GNS-TC65
NW 008.00.000-01
Паспорт

СОДЕРЖАНИЕ

История документа	3
1 Общие положения	4
2 Внешний вид и назначение соединителей терминала	4
3 Настройка конфигурации терминала	8
3.1 Настройка линий входов/выходов коммутационного разъема	8
3.2 Настройка работы сторожевого таймера	8
3.3 Выбор SIM карты	9
3.4 Аналоговые входы	9
4 Основные характеристики	9
5 Электрические характеристики и характеристики внешней среды	11
6 Режимы работы терминала GNS-TC65-01	11
7 Управление питанием	12
8 Последовательные интерфейсы	13
8.1 Последовательный интерфейс 1	13
8.2 Последовательный интерфейс 2	13
9 Аудио интерфейс	14
10 Режимы индикации терминала	14
11 Комплект поставки	14

История документа

Версия	Изменения

1 Общие положения

Терминал GNS-TC65-01 артикул NW 008.00.000-01 (далее «терминал») выполнен на основе модуле Siemens TC65.

Терминал предназначен для:

- приема/передачи по каналу GSM данных, СМС, факсов;
- доступа в Интернет через GSM соединение;

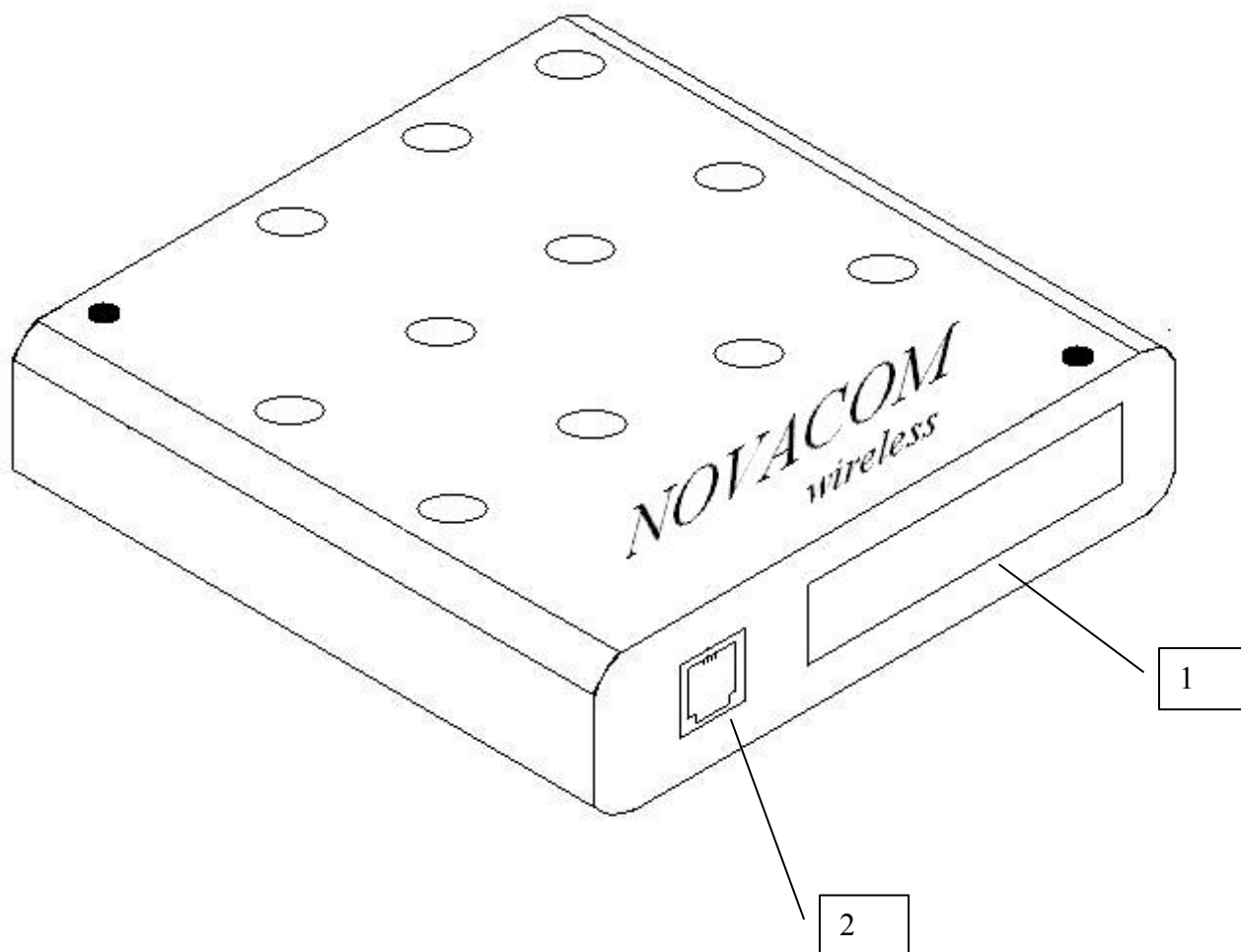
Терминал управляется АТ командами, посылаемыми через последовательный интерфейс, и работает под управлением операционных систем MS DOS, MS Windows 98/XP/Vista, Linux. Данные по АТ командам можно найти на сайте <http://www.cinterion-m2m.ru>.

Терминал может работать с двумя различными СИМ картами. Выбор СИМ карты осуществляется программно.

Напряжение питания на терминал может подаваться от источников, обеспечивающих напряжение в пределах от 7 до 40 В. Также терминал может запитываться от порта USB как отдельно, так и одновременно с основным питанием.

2 Внешний вид и назначение соединителей терминала

Внешний вид изделия представлен на рис. 1



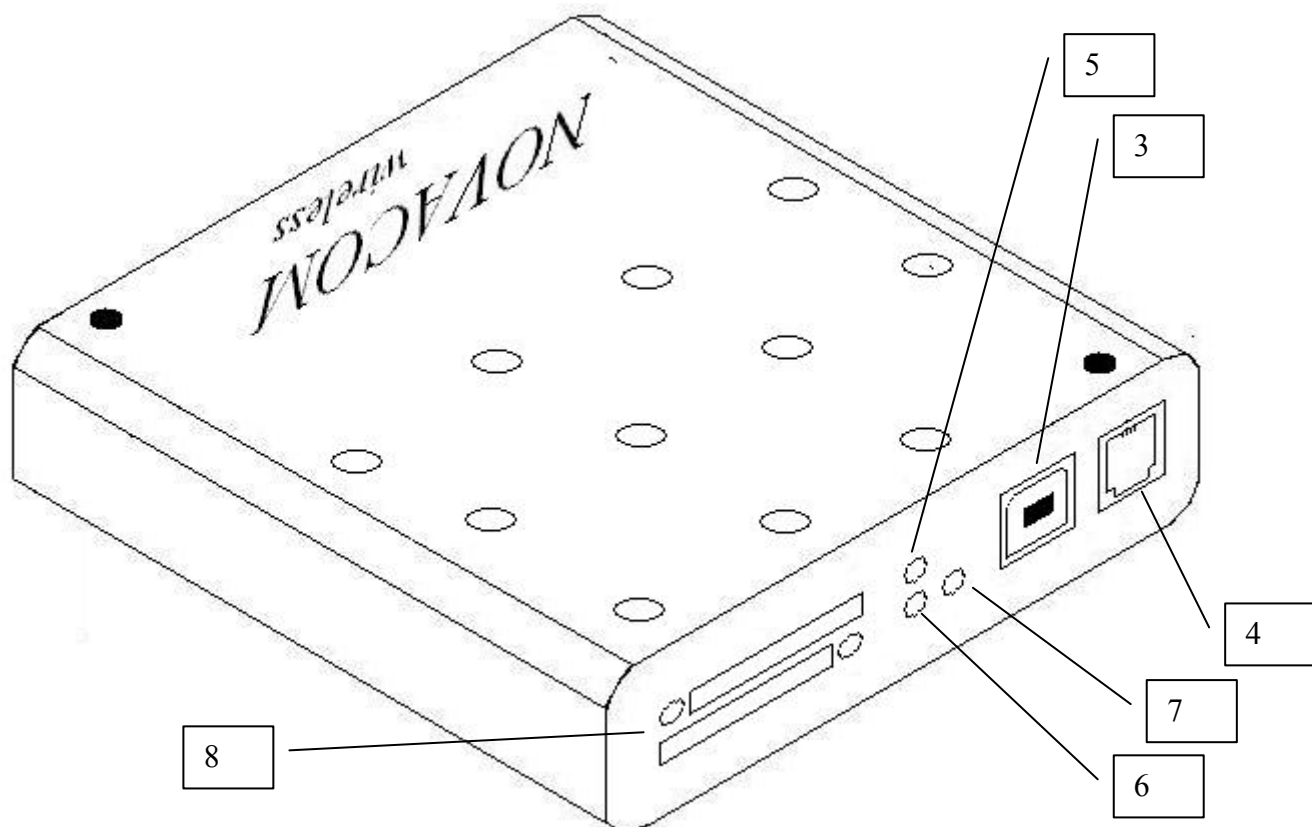


Рис. 1. Внешний вид терминала

На рисунке обозначены:

1. Коммутационный разъём SCM-26R
2. Аудио разъём TJ6-4P4C
3. USB разъём USBV-1J
4. Разъём последовательного интерфейса 1 TJ4-TP8P8C
5. Светодиод выбора SIM карты 1
6. Светодиод выбора SIM карты 2
7. Светодиод индикации режима работы терминала
8. Крышки SIM держателей

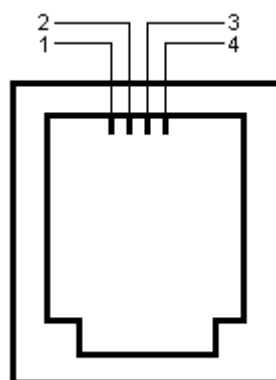


Рис. 2. Схема аудио разъема терминала

Таблица 1. Разъём последовательного интерфейса 1

Вывод	Сигнал	Применение	Примечание
1	MICN	Отрицательный вход микрофона	
2	BEARN	Отрицательный выход динамической головки	
3	BEARM	Положительный выход динамической головки	
4	MICP	Положительный вход микрофона	

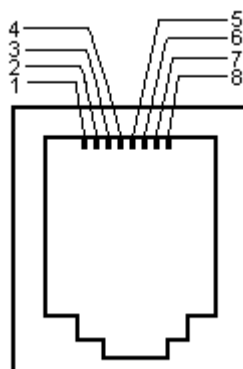


Рис. 3. Схема разъема последовательного интерфейса

Таблица 2. Разъём последовательного интерфейса 1.

Вывод	Сигнал	Применение	Примечание
1	TXD 1	Transmit Data (Передаваемые данные)	
2	RTS 1	Request to Send (Запрос на отправку)	
3	DSR 1	Data Set Ready (Готовность данных)	
4	DTR 1	Data Terminal Ready (Готовность терминала)	
5	GND	System Ground (Корпус системы)	
6	RXD 1	Receive Data (Принимаемые данные)	
7	DCD 1	Carrie Detect (Определение несущей)	
8	CTS 1	Clear to Send (Готовность приема)	

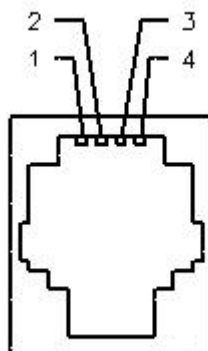


Рис. 4. Схема разъема аудио интерфейса

Таблица 3. Аудио разъём.

Вывод	Сигнал	Применение	Примечание
1	MICN	Отрицательный вход микрофона	
2	BEARN	Отрицательный выход динамической головки	
3	BEARM	Положительный выход динамической головки	
4	MICP	Положительный вход микрофона	

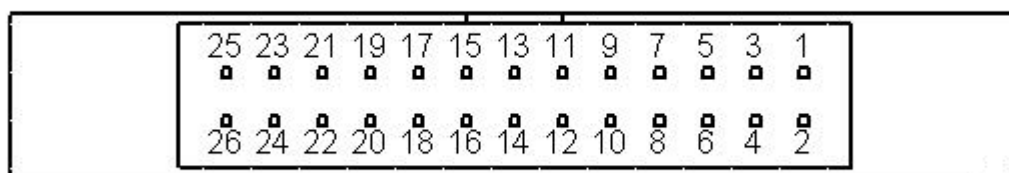


Рис. 5. Схема коммутационного разъема

Таб. 4. Коммутационный разъём

Вывод	Сигнал	Применение
1	Вход 1 -	GPIO 10
2	Вход 1 +	
3	Вход 2 -	GPIO 9
4	Вход 2 +	
5	Вход 3 -	GPIO 8
6	Вход 3 +	
7	Вход 4 -	GPIO 7
8	Вход 4 +	
9	Вход/выход 5 +	GPIO 6
10	Вход/выход 5 -	
11	Вход/выход 6 +	GPIO 5
12	Вход/выход 6 -	
13	Выход 7 +	GPIO 4
14	Выход 7 -	
15	Выход 8 +	GPIO 3
16	Выход 8 -	
17	Вход АЦП1	ADC1_IN
18	GND	GND
19	Вход АЦП2	ADC2_IN
20	GND	GND
21	TXD 2(Передаваемые данные)	Последовательный интерфейс 2
22	RXD 2(Принимаемые данные)	
23	Питание терминала +	+30 В
24	Питание терминала -	0 В
25	Питание терминала +	+30 В
26	Питание терминала -	0 В

Характеристики сигналов 1-16: цифровые сигналы, входы - 0-30 В; выходы 0-50 В, 100 мА.

Характеристики сигналов 17-20: аналоговые сигналы, 0-40 В.

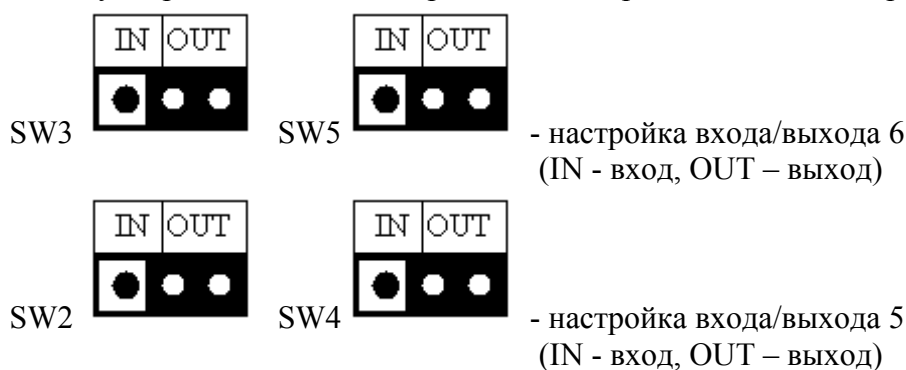
Характеристики сигналов 21,22: цифровые сигналы, 0-5 В.

Питание терминала дублируется.

3 Настройка конфигурации терминала

3.1 Настройка линий входов/выходов коммутационного разъема

Линии входов и выходов терминала начинают работать через 0.6 с после включения питания. Терминал имеет 4 входа, 2 выхода и две двунаправленных линии. Настройка двунаправленных линий производится при помощи джамперов SW2-SW5.



3.2 Настройка работы сторожевого таймера

Для обеспечения корректной работы на терминале имеется сторожевой таймер. Работа таймера начинается через 60 секунд после включения питания. Далее JAVA приложение терминала должно сбрасывать сторожевой таймер с интервалом не более 60 секунд. Если сброс не происходит, то сторожевой таймер перегружает модуль.

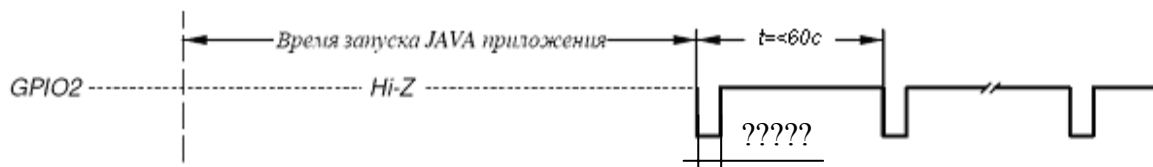


Рис.6. Диаграмма работы сторожевого таймера

Сброс сторожевого таймера осуществляется подачей импульса с выхода GPIO2 модуля TC65i. Время срабатывания сторожевого таймера задается на DIP-переключателе SW1.

Таб.5. Установка времени срабатывания сторожевого таймера

Номер DIP переключателя					Состояние
1	2	3	4	5	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Сторожевой таймер выключен
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Сторожевой таймер перегружает модуль каждые 5 секунд
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	Сторожевой таймер перегружает модуль каждые 3 часа
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Сторожевой таймер перегружает модуль каждые 6 часов
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	Сторожевой таймер перегружает модуль

					каждые 12 часов
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Сторожевой таймер перегружает модуль каждые 24 часа

3.3 Выбор SIM карты

Переключение SIM карты происходит двумя сигнальными выводами GPIO1 и GPIO2. Выбор происходит циклически. Необходимо сформировать импульс (длительность 50-200мкс) на выводе GPIO2, затем в течение 1мс сформировать импульс (длительность 50-200мкс) на выводе GPIO1, по которому происходит переключение SIM держателя (визуально загорится светодиод соответствующего SIM держателя VD2, VD3). После этого модуль TC65i автоматически перегружается и начинает работу с другой SIM картой.

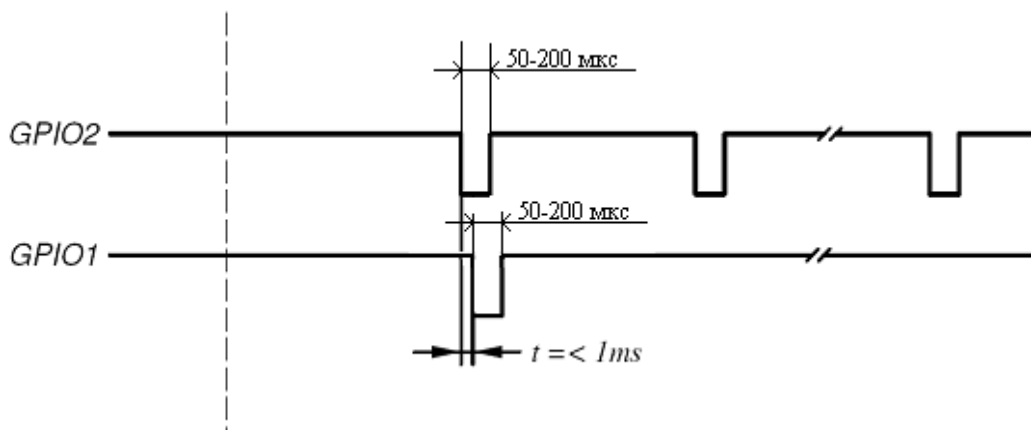


Рис. 7. Диаграмма выбора SIM карты

3.4 Аналоговые входы

В терминале имеется делитель аналоговых сигналов приходящих на контакты коммутационного разъема 17 и 19 с коэффициентом деления 2. При пересчёте напряжения необходимо это учитывать, то есть показания АЦП надо ещё умножить на 2.

4 Основные характеристики

Таб. 6. Основные характеристики терминала

Характеристика	Значение
Прием/передача	Данные/СМС/Факс
Источник питания	Однополярный источник, от +7В до +40В
Класс GSM	Small MS
Частотный диапазон	GSM 850/900/1800/1900MHz
Мощность передачи	Class 4 (+33dBm ±2dB) для EGSM850 Class 4 (+33dBm ±2dB) для EGSM900 Class 1 (+30dBm ±2dB) для GSM1800 Class 1 (+30dBm ±2dB) для GSM1900
GPRS	- класс 12;

	- схема кодирования: CS-1, CS-2, CS-3 и CS-4; - мобильная станция класса В; - полная поддержка RBCCH. PPP стек для передачи данных по GPRS.
Держатели SIM – карты	Встроенные
Внешняя антенна	SMA 50Ω
СМС	MT, MO, CB, Text and PDU mode. СМС хранятся на SIM карте и 25 СМС можно хранить в мобильном оборудовании. Передача СМС может производиться через CSD или GPRS. Желаемый способ определяется пользователем.
CSD	- скорость передачи данных по CSD: 2.4, 4.8, 9.6, 14.4 kbps; - V.110, RLP, не транспарантный; - поддержка запроса Unstructured Supplementary Services Data (USSD).
Факс	Group 3: Class 1
Аудио	Голосовые кодеки: - половинный режим (ETS 06.20); - полный режим (ETS 06.10); - расширенный полный режим (ETS 06.50/06.60/06.80); - адаптивный мультирежим (Adaptive Multi Rate AMR); Линейное эхо-подавление, 7 звуков звонков.
Последовательные интерфейсы	Последовательный интерфейс 1: - протокол RS232; - асинхронный, 8-ми проводной интерфейс с линиями контроля и статуса; - фиксированные скорости обмена от 300bps до 460800 bps; - автоматическая настройка скорости в диапазоне от 1200 bps до 460800 bps; - управление потоком аппаратное RTS0/CTS0 и программное XON/XOFF; - возможность мультиплексирования в соответствии с протоколом мультиплексирования GSM 07.10 Последовательный интерфейс 2: - протокол RS232; - асинхронный, 4-х проводной; - фиксированные скорости обмена от 300bps до 460800bps - управление потоком аппаратное RTS0/CTS0 и программное XON/XOFF.
USB интерфейс	Поддержка USB 2.0
Поддерживаемые SIM карты	3В, 1.8В
Стек протоколов TCP/IP	Доступен при использовании AT команд
Отключение модуля TC65i	Отключение посредством AT команды (AT^SMSO). Автоматическое отключение при превышении предельной температуры или при отклонении от условий питания.
Перезагрузка модуля TC65i	По AT команде или при выключении и включении питания.
Часы реального времени	Встроены в модуль TC65
Обновление прошивки модуля TC65	Обновляется через последовательный интерфейсы или интерфейс USB
Совместимость с Microsoft	RIL/NDIS драйверы для Pocket PC и смартфонов

JAVA	JDK версия: 1.4.2_09
TCP/IP стек	Доступен по AT командам
IP адресация	IP версия 6
Внешняя среда	Нормальная работа: от -30°C до +65°C
Размер	105.8x90.5x33.9мм
Вес	190 г

5 Электрические характеристики и характеристики внешней среды

Таб. 7. Максимально допустимые нагрузки

Параметр	Описание	Мин	Макс	Ед
Напряжение питания		+7	+40	В
Диапазон напряжений последовательного интерфейса	TXD, DTR, RTS	-15	+15	В
	RXD, CTS, DSR, DCD, RING	-0.3	+5.3	В
Защита от электростатического разряда	Все входы и выходы	-8	+8	kВт
Класс защиты по IP			IP40	

Таб. 8. Потребление тока и напряжения

Параметр	Условия	Мин	Типичное	Макс	Ед. измерения
Напряжение питания		+7	+12	+70	В
Средний потребляемый ток в режиме пониженного энергопотребления			50	100	мкА
Средний потребляемый ток в режиме пониженного потребления (сон)	@ DRX = 2		7		мА
	@ DRX = 5		4.6		
	@ DRX = 9		3.7		
Средний потребляемый ток в режиме паузы	@ DRX = 2		28		мА

6 Режимы работы терминала GNS-TC65-01

Таб. 9. Режимы работы терминала GNS-TC65-01

Режим работы	Описание	
Нормальный режим	Сон GSM/GPRS	Различные режимы пониженного потребления устанавливаются по команде AT+CFUN. Программное обеспечение терминала минимально активно. Если терминал был зарегистрирован в сети в

		режиме «паузы», то он остается зарегистрированным с BTS (базовая передающая станция) и в режиме «Сон». Тип энергосбережения выбирается различными уровнями: режим «нециклического сна» (AT+CFUN=0) отключает AT интерфейс. Режим «циклического сна» (AT+CFUN=5,6,7,8,9) попеременно активизирует и деактивирует AT интерфейс, чтобы позволить постоянный доступ ко всем AT командам.
	Пауза	Программное обеспечение терминала активно. После того, как терминал зарегистрирован в сети GSM, выполняется оповещение BTS. Терминал готов к приему и передаче данных.
	Разговор	Осуществляется голосовое соединение между двумя абонентами. Потребляемая мощность зависит от настроек сети, таких как DTX off/on, FR/EFR/HR, уровень сигналов, антенны.
	Пауза GPRS	Терминал готов к приему/передаче данных по каналу GPRS, но в этот момент никакие данные не принимаются/передаются. Энергопотребление зависит от настроек сети и конфигурации GPRS (настройки многоканальности)
	Данные GPRS	Ведется обмен данными по каналу GPRS. Потребляемая мощность зависит от настроек сети (уровень контроля напряжения), скорости приема/передачи данных и зоны покрытия и конфигурации GPRS(использование настроек многоканальности).
Пониженное энергопотребление	Завершение работы после команды AT^SMS0. Активным остается только регулятор напряжения для питания часов реального времени (RTC). Программное обеспечение модуля TC65i не активно. Доступа по интерфейсам нет. Питающее напряжение подключено, но терминал не работает. Последовательные интерфейсы не активны.	
Режим полета	В этом режиме отключается радио часть терминала, так как он выходит из сети GSM. Недоступны AT команды для восстановления радиосвязи. Режим полета контролируется командами AT^SCFG и AT+CALA.	
Режим тревоги	Ограниченная операция, активизируемая аварийной функцией часов реального времени. Во время нахождения терминала в режиме «пониженного энергопотребления». Терминал не будет регистрироваться в сети GSM. Доступно ограниченное количество AT команд.	

7 Управление питанием

Чтобы в терминале отключить модуль TC65i нужно выполнить следующее:

- дать команду терминалу AT^SMSO. После этой команды никаких AT команд вводить нельзя. По этой команде произойдет выход терминала из сети и сохранение данных. Будут доступны часы реального времени(RTC).

Модуль в терминале включается следующим образом:

- если терминал находится в режиме пониженного энергопотребления (после команды AT^SMSO), то нужно подать команду AT+CALA для того, чтобы сработала функция тревоги часов реального времени, по которой терминал перейдет в режим «тревоги».

Если время срабатывания сторожевого таймера установлено не нулевым, то модуль выйдет из режима пониженного энергопотребления автоматически.

8 Последовательные интерфейсы

8.1 Последовательный интерфейс 1

Последовательный интерфейс терминала GNS-TC65-01 работает по протоколу RS232 и использует следующие принципы обмена:

- вывод TxD предназначен для отправки данных на терминал;
- вывод RxD предназначен для приема данных от терминала.

Параметры конфигурации последовательного интерфейса следующие:

- 8 битов данных;
- четность – нет;
- стоповый бит – один или два.

Конфигурация может меняться при помощи AT команд.

Терминал может обмениваться данными на скоростях от 300 bps до 460800 bps. Автоматическое определение скорости обмена работает в диапазоне от 1200 bps до 460800 bps.

Имеется аппаратная поддержка управления потоком сигналами RTS, CTS и программная поддержка управления потоком XON/XOFF.

В дополнение терминал контролирует сигналы DTR (опрашивается раз в секунду), DSR, DCD и RING. Все режимы работы управляются посредством набора AT команд.

8.2 Последовательный интерфейс 2

Последовательный интерфейс 2 работает по протоколу RS232. Обмен идет по 2-м линиям, асинхронно.

Используются только линии передачи данных TXD2 и RXD2.

Параметры конфигурации последовательного интерфейса следующие:

- 8 битов данных;
- четность – нет;
- стоповый бит – один.

Последовательный интерфейс работает на фиксированных скоростях от 300bps до 460800bps.

Имеется аппаратная поддержка управления потоком сигналами RTS, CTS и программная поддержка управления потоком XON/XOFF.

9 Аудио интерфейс

В терминале реализован аудио интерфейс, который позволяет подключать микрофон и обеспечивает аудио выход терминала.

10 Режимы индикации терминала

Для индикации режима работы терминала используется светодиод. Режимы работы светодиода отображены в таблице 10.

Таб. 10. Режимы работы светодиода

Режим работы терминала	Состояние светодиода
Питание выключено	Погашен
Не зарегистрирован в сети	Быстрое мигание
Зарегистрирован в сети	Редкие вспышки (75мс включен/ 3с выключен)
Режим сна	Погашен
Режим разговора по GSM или передаются данные по GPRS каналу	Светится

11 Комплект поставки

Комплект поставки терминала представлен в таб. 11.

Таб. 11. Комплект поставки терминала

Наименование	Кол-во, шт	Примечание
Терминал GNS-TC65-01	1	NW 008.00.000-01
GSM антенна	1	Поставляется по заказу
Блок питания	1	
Кабель RS232	1	

Поставляемые по заказу блок питания, GSM антенна и кабель RS232 проверяются на совместимость с терминалом GNS-TC65-01 и могут быть доработаны при необходимости.