
SIEMENS

MC35i Терминал

Инструкция по эксплуатации



www.siemens.com/wm

Беспроводные
модули

Требования техники безопасности

Существуют ограничения на использование устройств радиосвязи вблизи других электронных устройств:



- Выключайте терминал MC35i в больницах или вблизи от медицинского оборудования, например, кардиостимуляторов, слуховых аппаратов. Терминал может создавать помехи для медицинского оборудования.



- Выключайте терминал MC35i в самолетах. Примите меры против случайного включения!



- Выключайте терминал MC35i вблизи автозаправочных станций, топливозаправочных станций, химических предприятий, мест проведения взрывных работ. Терминал может создавать помехи техническим устройствам.



- На близком расстоянии терминал может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников и ПК.
- Для предотвращения возможного повреждения рекомендуется использовать только указанные принадлежности. Их совместная работа с терминалом была проверена, однако гарантия не распространяется на принадлежности.

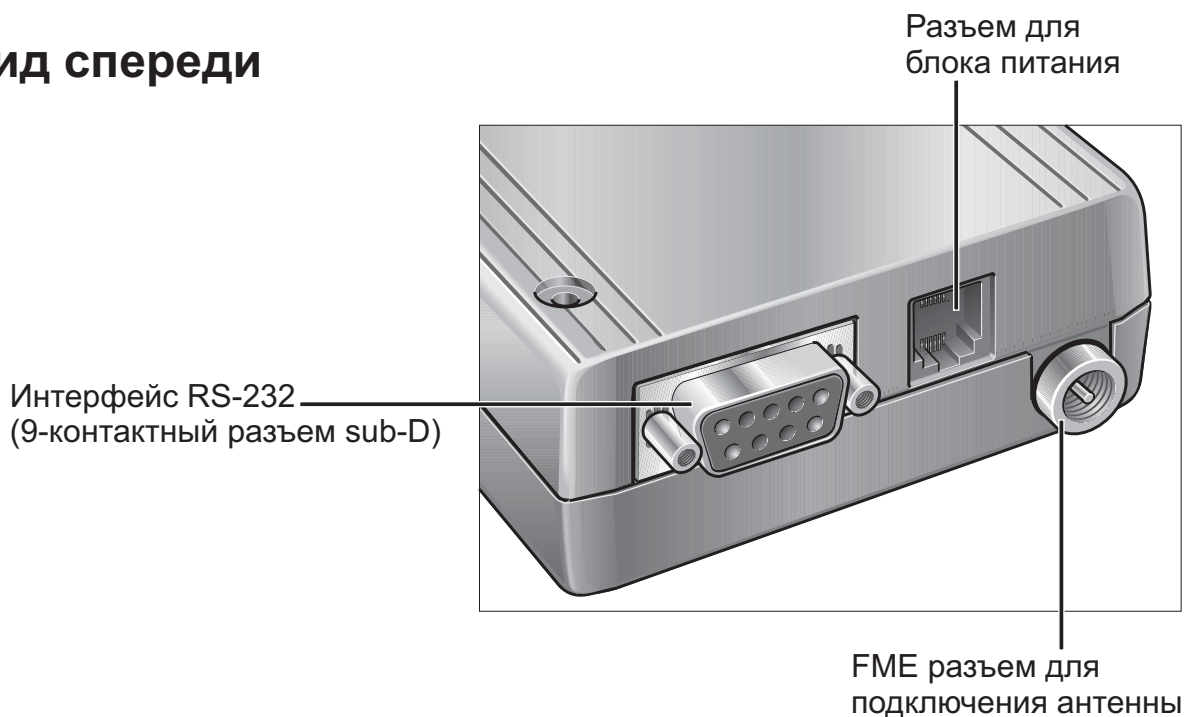
Ненадлежащее использование терминала лишает вас права на гарантию!

Содержание

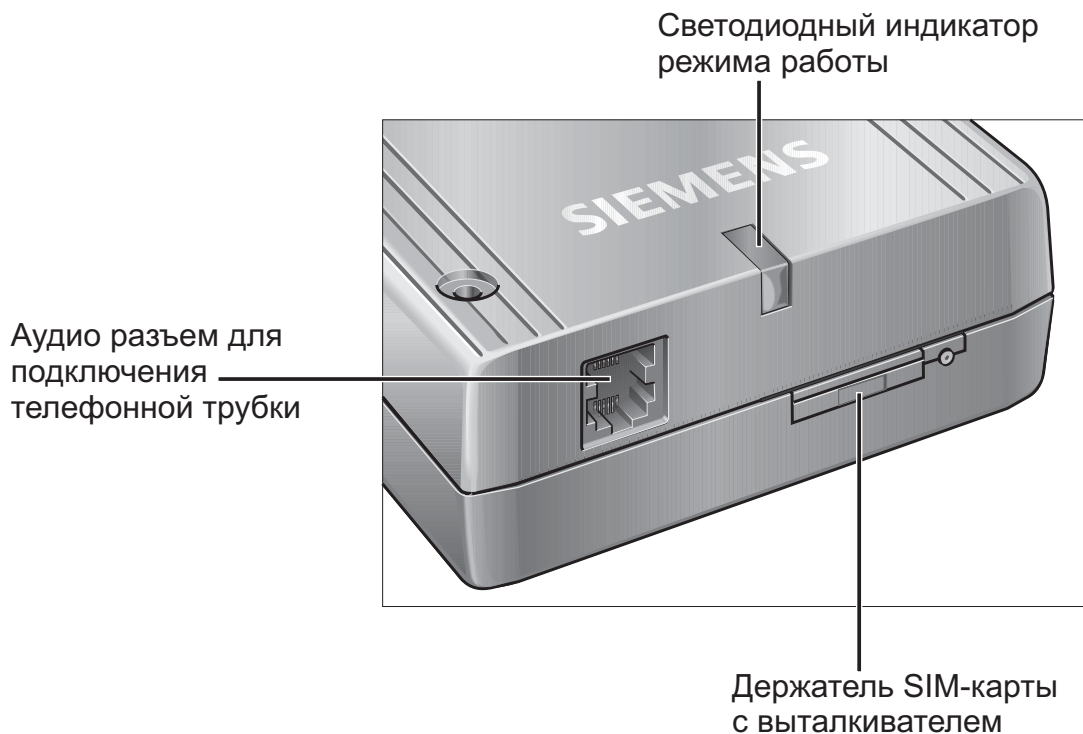
Требования техники безопасности	1
Содержание	2
Обзор	3
Вид спереди	3
Вид сзади	3
Описание изделия	4
Отличительные особенности	4
Области применения	4
Функциональные возможности	5
Характеристики изделия	5
Допуск к эксплуатации	5
Аудио	5
SMS	5
Данные	5
GPRS	5
Факс	5
Специальные возможности	6
Внешние интерфейсы	6
Принадлежности	6
Монтаж	7
Комплект поставки	7
Рекомендации по безопасности и монтажу	7
Крепление терминала	7
Описание интерфейсов	9
Сетевой блок питания	9
Разъем для подключения телефонной трубки	12
Подключение SIM-карты	14
Разъем для подключения антенны FME	16
Интерфейс RS232	17
Подготовка к работе	19
Включение терминала	19
Выключение терминала/перезагрузка	20
Режимы работы/индикатор	21
Выключен (POWER DOWN)	21
Поиск сети (нет SIM-карты, нет PIN-кода, недоступна сеть GSM)	22
Ожидание (Standby)	22
Соединение (Talk)	22
Управление AT-командами	23
Обновление микропрограммы	24
Допуск к эксплуатации/Уход	25
Допуск к эксплуатации	25
Советы по уходу	25

Обзор

Вид спереди



Вид сзади



Описание изделия

Терминал Siemens MC35i - это надежный и компактный GSM/GPRS-модем для передачи данных, речи, текстовых сообщений SMS и факсов в сетях GSM. Также можно воспользоваться массой преимуществ, связанных с использованием технологии GPRS: постоянная связь в режиме онлайн плюс не дорогая передача данных с высокой скоростью. Стандартные интерфейсы и встроенное устройство чтения SIM-карт делают простым и быстрым универсальное применение устройства в качестве двухдиапазонного GSM/GPRS терминала. Благодаря этому, можно значительно уменьшить период разработки и реализации различных приложений. Функциональные возможности и прочный корпус устройства из ударопрочного пластика, облегчают быструю реализацию новых приложений в областях телеметрии и телематики.

Ниже описываются функциональные возможности, функции и интерфейсы GSM/GPRS-терминала Siemens MC35i.

Функциональные возможности терминала соответствуют функциональным возможностям модуля MC35i и расширены добавлением устройства чтения SIM-карт, интерфейса RS232, аналогового интерфейса для подключения телефонной трубки и широким диапазоном напряжений питания.

Все внешние интерфейсы GSM-терминала MC35i надежно интегрированы в корпусе устройства. Штекерные соединения соответствуют стандартам и пригодны для использования в условиях вибрации.

Отличительные особенности

- Два диапазона частот EGSM900 / GSM1800
- Передача данных, речи, текстовых сообщений SMS и факсов
- GPRS класс 8 (multi-slot)
- Соответствие требованиям R&TTE, GCF
- Простота интеграции
- Стандартные интерфейсы
- Светодиодный индикатор режимов работы
- Широкая область применения
- Компактность, легкость, высокая производительность и надежность

Области применения

- Системы управления движением и навигации
- Телесервис
- Системы безопасности
- Телематика
- Телеметрия
- Дистанционный контроль
- Дистанционные измерения
- Торговые и игровые автоматы

Функциональные возможности

Характеристики изделия

- два диапазона частот EGSM900 / GSM1800
- полное соответствие стандарту GSM фаза 2/2+
- выходная мощность:
 - класс 4 (2 Вт) для EGSM900
 - класс 1 (1 Вт) для GSM1800
- управление с помощью AT-команд
- диапазон входных напряжений +8 В ... +30 В
- размеры: 65 x 74 x 33 мм
- температурный диапазон работы: -20°C...+55°C
- максимальная относительная влажность: 80%
- вес: 130 г

Допуск к эксплуатации

- R&TTE
- GCF

Аудио

- Поддержка режима полускоростного (HR) кодирования речи
- Поддержка режима полноскоростного (FR) кодирования речи
- Поддержка режима улучшенного полноскоростного (EFR) кодирования речи
- Работа в режиме «hands-free»
 - Эхоподавление
 - Шумоподавление

SMS

- точка-точка MT и MO
- широковещательная рассылка SMS
- режимы Text и PDU

Данные

- Скорость передачи до 14.4 кбит/с, USSD
- «Непозрачный» режим передачи данных
- Протокол передачи данных V.110

GPRS

- GPRS класс 8 (multi-slot)
- GPRS станция класса B
- GPRS максимальная скорость 85.6 кбит/с
- Схемы кодирования CS1, CS2, CS3, CS4
- PPP стек

Факс

- группа 3, класс 1, 2

Функциональные возможности

Специальные возможности

- функция телефонного справочника
- многосторонняя связь
- передача сигналов многочастотного набора (DTMF)

Внешние интерфейсы

- разъем для подключения сетевого блока питания
- разъем для подключения телефонной трубки
- держатель SIM-карты с выталкивателем
- разъем для подключения внешней антенны FME (штекерная часть)
- интерфейс RS232 (V.24/V.28 разъем Sub-D)

Принадлежности

- GSM антенны
- SIM-карты
- сетевые блоки питания
- кабель RS232
- телефонная трубка
- комплект для крепления на монтажной шине

Монтаж

Комплект поставки

- Терминал SIEMENS MC35i
- Инструкция по эксплуатации на CD

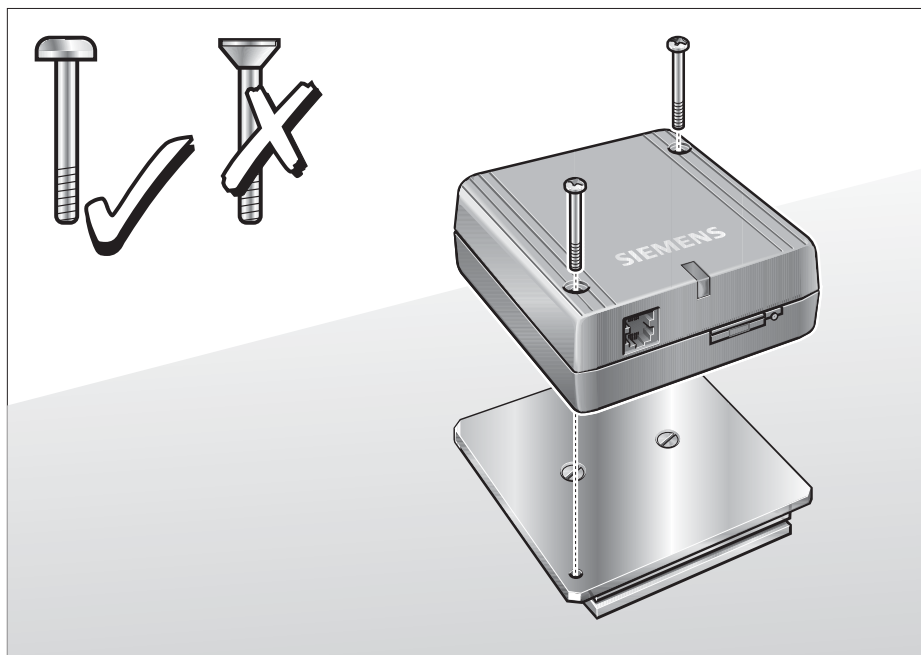
Рекомендации по безопасности и монтажу

- Монтаж терминала и подготовка его к работе может осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Для защиты терминала положительную линию питания следует защитить быстродействующим предохранителем 1,25 А.
- Если для питания терминала MC35i используется сетевой блок питания, он должен соответствовать требованиям SELV стандарта EN60950. При использовании батарей и аккумуляторов соблюдайте соответствующие предписания.
- Максимальная допустимая длина соединения между терминалом MC35i и источником питания составляет 3 м.
- Соблюдайте последовательность подключения терминала к ПК, см. раздел "Подготовка к работе".
- Подробное техническое описание и техническую поддержку по использованию терминала SIEMENS MC35i вам предоставит поставщик.

Крепление терминала

Терминал MC35i можно крепить с помощью двух винтов. Для этого используются винты длиной около 50 мм. С помощью дополнительных деталей терминал SIEMENS MC35i можно закрепить на монтажной шине, см. следующую страницу.

Монтаж



Принадлежности для крепления на монтажной шине

С помощью этих принадлежностей терминал MC35i можно закрепить на монтажной шине 35 мм. В комплект принадлежностей входят два винта, с помощью которых адаптер монтажной шины прикрепляется к терминалу MC35i. Терминал SIEMENS MC35i устанавливается на монтажной шине с помощью этого адаптера.

Описание интерфейсов

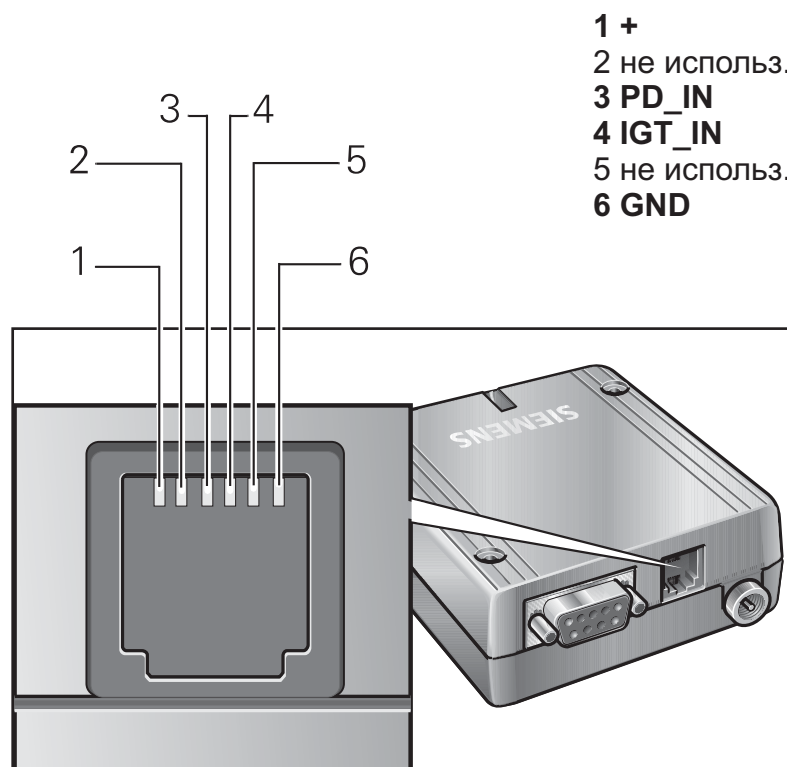
Терминал SIEMENS MC35i оснащен следующими интерфейсами:

- Разъем для подключения сетевого блока питания
- Разъем для подключения телефонной трубки
- Держатель SIM-карты
- Разъем для подключения антенны FME (штекерная часть)
- Интерфейс RS232 (V.24/V.28 разъем Sub-D)

Сетевой блок питания

Через разъем питания осуществляется питание терминала MC35i от внешнего источника тока напряжением от +8 В ... +30 В. Две дополнительные линии служат для включения/выключения (перезагрузки) терминала. Подключение осуществляется с помощью 6-контактного штекера Mini-Western.

Разъем для подключения сетевого блока питания



Описание интерфейсов

Назначение разъемов и соединений

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
+	1	I	Положительное напряжение питания	+8 В... +30 В макс. 33 В в течение 1 мин
	2		не используется	
PD_IN	3	I	Вход перезапуска активен при высоком напряжении	$U_{IH} > +5 \text{ В}$ (>3,5 с) $U_{IL} < +2 \text{ В}$
IGT_IN	4	I	Вход включения активен при высоком напряжении	$U_{IH} > +5 \text{ В}$ (> 200 мс) $U_{IL} < +2 \text{ В}$
	5		не используется	
GND	6	I	Отрицательное напряжение питания Опорный потенциал для PD_IN и IGT_IN	0 В

Использование и обслуживание

Питание осуществляется по линиям **+** и **GND**. Для включения терминала MC35i следует

- либо активизировать управляющую линию DTR интерфейса RS232,
- либо соединить линию IGT_IN с линией +. В сетевом блоке питания, поставляемого к терминалу SEMENS MC35i, это соединение уже реализовано.

Описание интерфейсов

Защита от переполюсовки

Защита от переполюсовки выполнена с применением силового диода. Запирающий потенциал диода составляет 400 В.

Защита от перенапряжений

Перенапряжения подавляются диодом Зенера, установленным после защиты от переполюсовки.

Предохранители

Вмонтированный в терминал МС35i не подлежащий замене предохранитель обеспечивает электрическую безопасность при выходе устройства из строя. Для общей защиты терминала в положительную линию питания следует установить быстродействующий предохранитель 1,25 А, см. „Рекомендации по безопасности и монтажу" на стр. 7.

Устойчивость к помехам

- Длина кабелей не должна превышать 3 м.
- Нагрузочная способность по току < 1,5 А (модульный штекер Western).
- Номинальный диапазон сигнала: 0 ... +30 В
- Ток нагрузки: макс. 1,5 А.
- Кратковременные электрические выбросы согласно EN 301 489-7.
- Устойчивость к перенапряжению согласно EN 301 489-7.
- Требования к электростатическому разряду согласно EN 301 489-7.
- Устойчивость к электромагнитным помехам в диапазоне 0,15-80 МГц согласно EN 301 489-7.
- Выбросы и перенапряжения для устройств, использующихся на средствах транспорта.
- Падение и прерывание подачи напряжения.

Описание интерфейсов

Разъем для подключения телефонной трубки

Подключение телефонного аппарата осуществляется с помощью 4-контактного гнезда Mini-Western. Аудиоинтерфейс выполнен симметрично и обеспечивает аналоговый вход для микрофона и аналоговый выход для наушника. Конфигурирование аудиоинтерфейса осуществляется с помощью AT-команд.

Использование и обслуживание

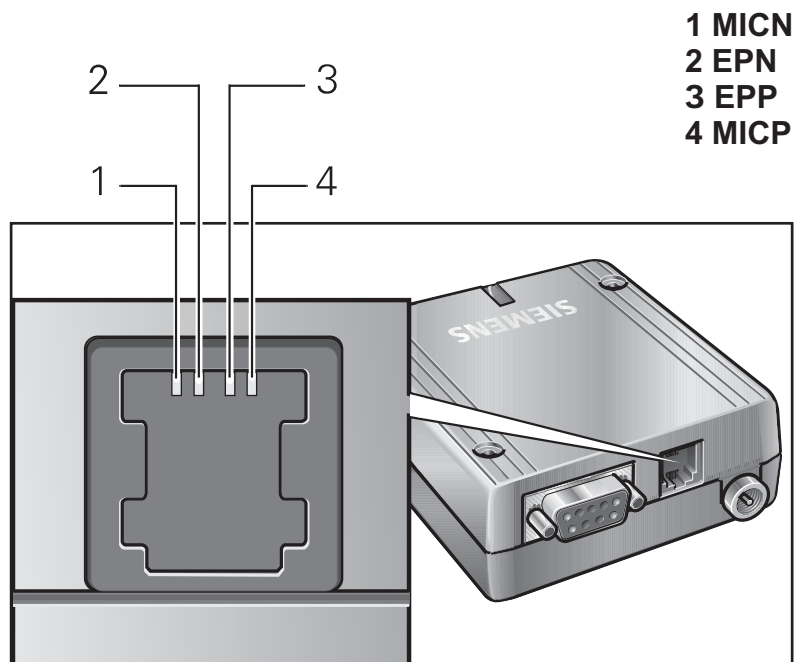
Подключенная телефонная трубка может использоваться, если из клиентского приложения через интерфейс RS232 с помощью AT-команд задан режим TALK.

Устойчивость к помехам

- Длина кабелей не должна превышать 3 м.
- Устойчивость к перенапряжению не требуется.
- Требования к электростатическому разряду согласно EN 301 489-7.
- Устойчивость к электромагнитным помехам согласно EN 301 489-7.

Описание интерфейсов

Подключение телефонной трубки



Назначение разъемов и соединений

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
MICN	1	DC:O AC:I	Вход микрофона минус	DC (без нагр.): $U_0 = 6,0 \text{ В} \pm 10\%$ (MICP) $U_0 = 0 \text{ И}$ (MICN) $R_i = 4,7\text{k}$ (MICP) $R_i = 4,7\text{k}$ (MICN) AC: $U_{i\text{max}} = 1,03 \text{ В}_{\text{PP}}$ $Z_i = 2 \text{ k}\Omega$ Диапазон усил.: 0...42 дБ
MICP	4	DC:O AC:I	Вход микрофона плюс	
EPN	2	O	Подключение динамика	$U_{0\text{max}} = 3,7 \text{ В}_{\text{PP}}$, без нагр $R_i = 15 \Omega$
EPP	3	O	Подключение динамика	Диапазон усил.: - 18... 0 дБ

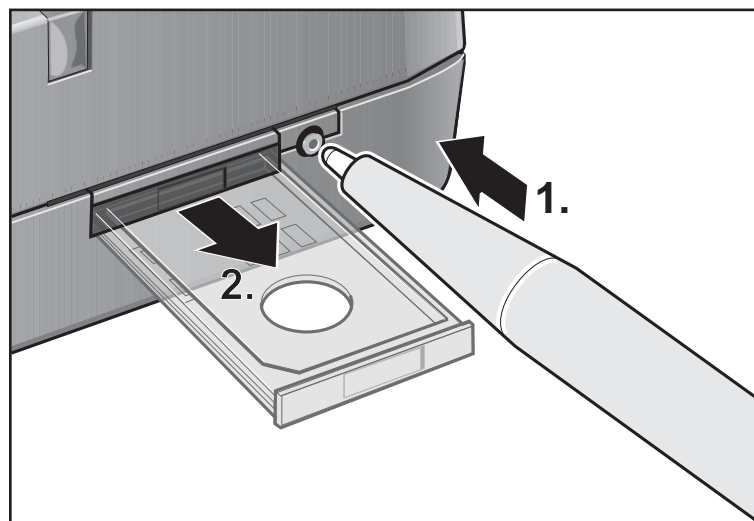
Описание интерфейсов

Подключение SIM-карты

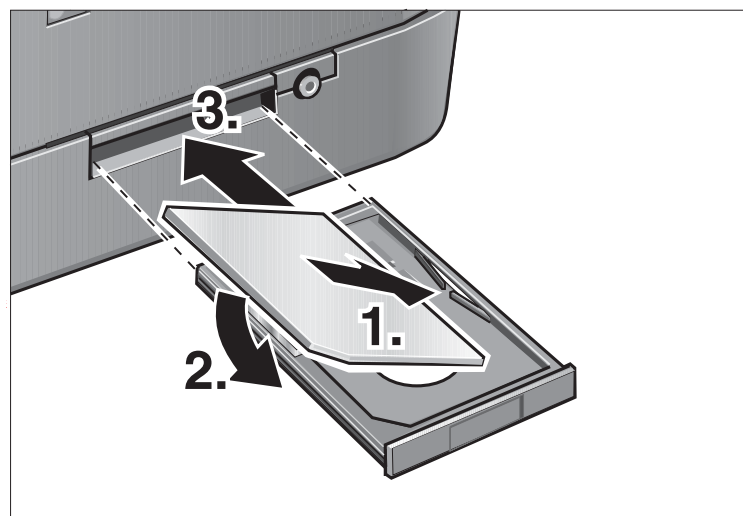
В терминале предусмотрено подключение SIM-карт на 3 В согласно GSM 11.12 фаза 2.

Для работы терминала MC35i в держатель следует установить SIM-карту (на 3 В).

1. Убедитесь, что на терминал MC35i не подано напряжение.
2. Откройте держатель SIM-карты, приведя в действие выбрасывающий механизм (нажмите, например ручкой, на желтый штырь рядом с держателем).



3. Вставьте SIM-карту в держатель и задвиньте его обратно в корпус.



Описание интерфейсов

Назначение разъемов и соединений

Сигнал	Контакт	I/O	Описание разъема GSM-модуля	Параметры
CCIN	24	I	Вход для распознавания SIM-карты; <i>активен при высоком напряжении</i>	$R_i = 100\text{k}\Omega$ к GND $U_{iL\text{max}} = 0,4\text{В}$ @I = 0,1mA $U_{iH\text{min}} = 1,95\text{В}$ $U_{iH\text{max}} = 3,3\text{В}$
CCRST	25	O	Перезапуск	$R_0 = 220\Omega$
CCIO	26	I/O	Вход выход данных	Вход: $R_i \geq 1\text{M}\Omega$ Выход: $R_0 = 220\Omega$
CCCLK	27	O	Тактовый сигнал	$R_0 = 220\Omega$
CCVCC	28	O	Напряжение питания	$CCVCC_{\text{min}} = 2,84\text{В}$ $CCVCC_{\text{max}} = 2,96\text{В}$ $I_{\text{max}} = 50\text{mA}$
CCGND	29	X		

Использование и обслуживание

В терминале используется держатель SIM-карт фирмы Molex с контактом SIM_IN. Переключатель замыкается только при вставленном держателе. Менять карту можно, только когда GSM модуль находится в режиме „Выключен" (POWER DOWN).

С помощью специального устройства Bootbox BB35 возможно обновление микропрограммного обеспечения через интерфейс SIM-карты. Устройство Bootbox подключается вместо SIM-карты.

Устойчивость к помехам

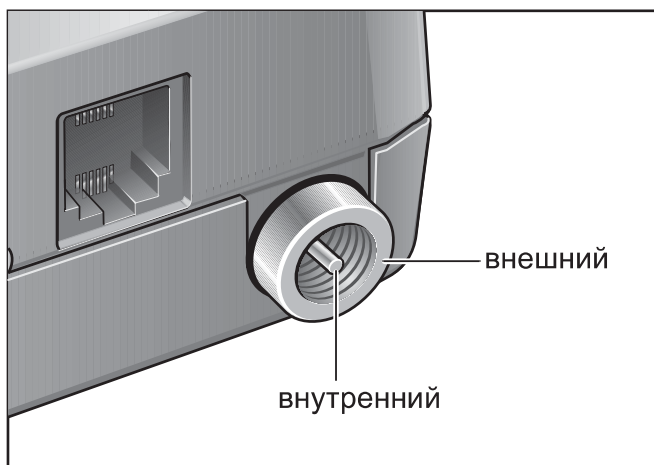
Требования к электростатическому разряду согласно EN 301 489-7.

Описание интерфейсов

Разъем для подключения антенны FME (штекерная часть)

К высокочастотному интерфейсу можно подключать двухдиапазонную антенну GSM 900/1800. Разъем реализован как коаксиальное гнездо 50Ω FME (штекерная часть).

Разъем для подключения антенны



Вид и способ передачи

- Цифровой модулированный высокочастотный пакетный сигнал
- GSMK согласно GSM05.04
- Полудуплексный
- Двухнаправленный

Устойчивость к помехам

- Требования к электростатическому разряду согласно EN 301 489-7
- Кратковременные электрические выбросы согласно (длина кабеля >3 м).
- Устойчивость к перенапряжению не требуется.
- Требования к электростатическому разряду согласно EN 301 489-7

Назначение разъемов и соединений

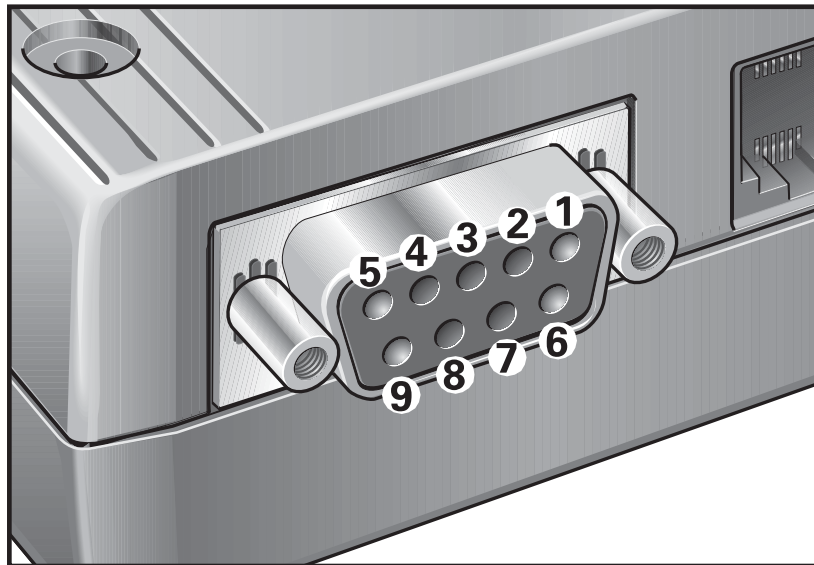
Сигнал	Контакт	I/O	Описание
HF	внутренний	I/O	Высокочастотный вход и выход
GND	внешний	X	Масса

Описание интерфейсов

Интерфейс RS232

Интерфейс RS232 - это интерфейс для программных приложений и соединения с ПК. Клиентские приложения взаимодействуют с помощью AT-команд сотовой связи с терминалом Siemens MC35i или GSM-модулем MC35i. Интерфейс RS232 выполнен как 9-контактное гнездо Sub-D с винтовым креплением.

Интерфейс RS232 - 9-контактное гнездо Sub-D



Описание интерфейсов

Назначение разъемов и соединений

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
DCD	1	O	Функции соответствуют последовательному интерфейсу с протоколом V.24.	активен высокий > 5В низкий < -5В
RXD	2	O		лог. 1 = низкий < -5В лог. 0 = высокий > +5В
TXD	3	I		активен высокий > 2,4В низкий < 1,8В
DTR	4	I		активен высокий > 2,4В низкий < 1,8В
GND	5			0В
DSR	6	O		активен высокий > 5В низкий < -5В
RTS	7	I		активен высокий > 2,4В низкий < 1,8В
CTS	8	O		активен высокий > 5В низкий < -5В
RI	9	O		активен высокий > 5В низкий < -5В

Использование и обслуживание

Для управления терминалом и передачи данных через кабель RS232 подключается клиентское приложение (напр., компьютер).

Устойчивость к помехам

- Длина кабелей не должна превышать 1,8 м.
- Номинальный диапазон сигнала: ± 15 В.
- Ток нагрузки: макс. 1 А.
- Устойчивость к кратковременным электрическим выбросам не требуется.
- Устойчивость к перенапряжению не требуется.
- Требования к электростатическому разряду согласно EN 301 489-7.

Подготовка к работе

Перед началом эксплуатации терминала следует подключить все необходимые для работы приложения компоненты. SIM-карту следует подключать при отключенном питании.

Терминал Siemens MC35i готов к работе, когда подано напряжение питания и активизирована линия включения. При использовании прилагаемого сетевого блока питания линия включения уже соединена с линией питания, поэтому терминал MC35i сразу включается в активном состоянии. Начинается поиск сети и регистрация у оператора сети. Ознакомьтесь с приведенным ниже порядком включения и выключения терминала.

Включение терминала

При подаче только напряжения питания (+ на контакт 1 и GND на контакт 6) терминал MC35i не включается.

Его можно включить двумя способами:

Активизация сигнала включения IGT_IN на разъеме питания

При высоком уровне сигнала IGT_IN включается коммутационный регулятор. При включении коммутационного регулятора создается напряжение питания GSM-модуля VBAT. Однако при этом GSM-модуль еще не включается. При подаче напряжения VBAT транзисторный ключ с задержкой около 100 мс создает сигнал включения (IGT) для GSM-модуля, который включается только после подачи этого сигнала. (Терминал вышел из режима работы POWER DOWN.)

В включенном состоянии GSM-модуль выдает напряжение питания VDD. Под действием VDD коммутационный регулятор остается включенным, когда исчезает его условие включения, т.е. при низком напряжении IGT_IN.

Пояснение:

VBAT = рабочее напряжение GSM-модуля

VDD = напряжение питания, создаваемое модулем

Активизация линии управления DTR интерфейса RS232

При активизации управляющего сигнала DTR (высокий уровень напряжения) интерфейса RS232 терминал MC35i включается так же, как с помощью сигнала IGT_IN.

Внимание!

При использовании рекомендованного сетевого блока питания терминал Siemens MC35i включается немедленно, см. начало раздела "Подготовка к работе".

Подготовка к работе

Выключение терминала/ перезагрузка

Существует два способа выключения терминала:

Программное - с помощью AT-команды

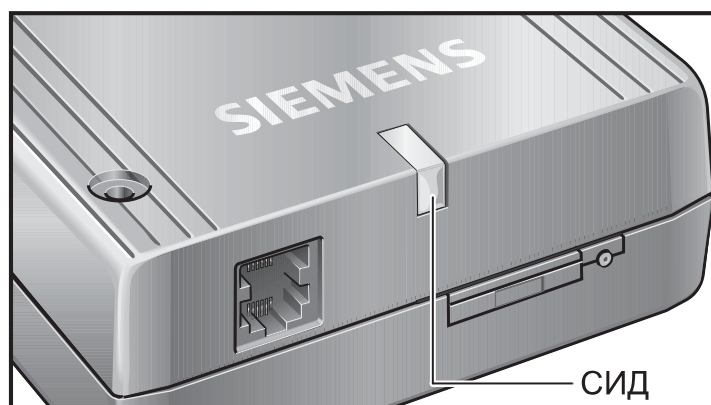
Программное выключение с помощью AT-команды следует использовать для нормального выключения терминала MC35i. При этом сначала выполняется отмена регистрации GSM-модуля, а затем выполняются контрольные условия отключения напряжения питания.

Активизация сигнала перезагрузки PD_IN на разъеме питания

Линия POWER DOWN соединена в GSM-модуле с входным контактом контрольной схемы питания - ASIC, которое может отключаться только при изменении условия контрольной схемы. Для этого линия перезагрузки терминала PD_IN должна быть активна (высокий уровень сигнала) не менее 3,5 секунд. При этом осуществляется немедленное „жесткое“ отключение терминала MC35i в режимах ожидания (STANDBY) и разговора (TALK) без надлежащей отмены регистрации на базовой станции.

При аппаратном отключении программное обеспечение не может реагировать до отключения напряжения. Это соответствует прямому отключению рабочего напряжения без предварительного „уведомления“. Поэтому в приложениях реализуется возможность выключения или перезагрузки модуля без прерывания подачи входного напряжения.

Режимы работы/индикатор



Светодиодный индикатор служит для индикации следующих режимов работы терминала:

Режим работы	СИД
После подключения сетевого блока питания	мигает 2 сек.
Выключен (POWER DOWN)	не горит
- Поиск сети или - нет SIM-карты или - не введен PIN-код (с ПК) или - недоступна сеть GSM	быстро мигает
Ожидание (STANDBY) - терминал зарегистрирован в сети	медленно мигает
Соединение (TALK)	горит

Рекомендация:

Как правило, поиск сети длится несколько секунд. После этого терминал зарегистрирован в сети. Если светодиодный индикатор долго мигает, то это означает, что не вставлена SIM-карта, не введен PIN-код или недоступна сеть GSM.

Выключен (P.OVER DOWN)

После подачи рабочего напряжения (+ и GND) терминал MC35i находится в режиме Выключен (P.OVER DOWN).

Рабочее напряжение GSM-модуля отключено (отключен коммутационный регулятор), т. е. микропрограммное обеспечение GSM-модуля не активно.

Переход в режим работы Выключен (POWER DOWN) осуществляется в следующих случаях:

- если терминал (модуль) выключен с помощью AT-команды (например, дежурный режим) или
- если активна - внешняя линия перезагрузки.

Режимы работы/индикатор

Поиск сети (нет SIM-карты, нет PIN-кода, недоступна сеть GSM)

В этом режиме терминал Siemens MC35i осуществляет поиск сети GSM. Все неиспользуемые компоненты GSM-терминала (модуля) переведены в режим пониженного энергопотребления.

Терминал переходит в этот режим работы: из режима Выключен (POWER DOWN): при активизации сигнала выключения на разъеме питания или из режима Соединение (TALK) или Ожидание (STANDBY): при потере сети (выхода за пределы зоны связи).

Ожидание (Standby)

В режиме ожидания (STANDBY) терминал MC35i зарегистрирован в сети и готов к передаче и приему. Осуществляется пейджинг с сетью GSM для поддержания синхронизации с сетью GSM (частота повторения, в зависимости от параметра BSPA_Mutiframe от 2 до 9). Все неиспользуемые компоненты переводятся в режим пониженного энергопотребления. Энергопотребление в этом режиме определяется состоянием сети.

Соединение (Talk)

В режиме Соединение (TALK) установлено соединение между двумя абонентами через сеть GSM. Энергопотребление в этом режиме максимально и зависит от состояния сети GSM и различных настроек соединения (например, DTX выкл/вкл, FR/EFR/HR, последовательности переключения каналов и подключения антенны).

Управление АТ-командами

Терминал Siemens MC35i управляется и программируется АТ-командами с ПК под программой Hiper Terminal.
Структура АТ-команд соответствует используемому модулю MC35i.
АТ-команды Вы можете получить у своего поставщика.

Обновление микропрограммы

Обновление микропрограммы терминала SIEMENS MC35i осуществляется через интерфейс RS232 или через интерфейс SIM-карты. Эти интерфейсы должны быть выполнены так, чтобы обновление микропрограммы терминала MC35i было возможно в приложении. Новую микропрограмму можно получить у Вашего поставщика. Пакет обновления микропрограммы является самораспаковывающимся архивом. Обновление микропрограммы управляется с помощью меню. Для обновления микропрограммы через интерфейс карты SIM требуется устройство Bootbox BB35.

Допуск к эксплуатации/Уход

Допуск к эксплуатации

Терминал Siemens MC35i со своим номером IMEI допущен к эксплуатации в сетях GSM и соответствует требованиям следующих директив ЕС:

- 99/05/ЕС "Директива по средствам радиосвязи и телекоммуникационному оконечному оборудованию и взаимному признанию их соответствия" R&TTE 1999/5/ЕС
- 89/336/ЕС "Директива по электромагнитной совместимости"
- 73/23/ЕС "Директива по низковольтному оборудованию"

Советы по уходу

С SIM-картой следует обращаться как с кредитной картой. Не сгибайте и не царапайте ее, не подвергайте карту воздействию статического электричества. Протирайте корпус терминала влажной тканью или антистатической салфеткой без химических чистящих средств.