

Руководство по эксплуатации GSM модем TELEOFIS RX608-L4U



GSM модем TELEOFIS RX608-L4U

Руководство по эксплуатации

Версия редакции 1.0

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для лиц, осуществляющих монтаж, настройку и техническое обслуживание промышленного GSM модема TELEOFIS RX608-L4U. Руководство содержит сведения о назначении, конструкции, технических параметрах и принципах работы модема.

ОАО «Телеофис» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

Copyright © ОАО «Телеофис». Москва, 2015.

Все права защищены.

Настоящий документ является собственностью ОАО «Телеофис».

Печать разрешена только для частного использования.

Содержание

Введение.....	4
1. Описание изделия.....	5
1.1. Назначение модема.....	5
1.2. Функциональные возможности.....	6
Встроенное реле	6
Два слота для SIM карт.....	6
Встроенный интерпретатор языка Python	6
Сторожевой таймер перезагрузки.....	7
Линии ввода-вывода для подключения внешних устройств.....	7
1.3. Технические характеристики.....	7
1.4. Внешний вид изделия	10
1.5. Структурная схема устройства.....	12
1.6. Описание интерфейсов, разъёмов и индикаторов.....	13
Разъёмы для подключения питания.....	13
Интерфейсы.....	13
Дополнительные линии ввода-вывода.....	14
Режимы работы индикаторов модема.....	15
2. Работа с модемом.....	16
2.1. Порядок подключения модема.....	16
2.2. Монтаж модема.....	16
2.3. Настройка модема.....	17
2.4. Переключение SIM-карт.....	18
2.5. Работа с реле.....	18
2.6. Работа с линиями ввода-вывода.....	19
2.7. Настройка перезагрузки модема.....	19
3. Техническая поддержка.....	19
Приложение.....	20
Исполнения модемов TELEOFIS серии RX.....	20

История изменений

№ редакции	Дата	Примечание
1.0	04.08.15	Базовая версия

Введение

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за выбор нашей продукции. Мы приложили все усилия, чтобы Вы остались довольны качеством приобретённого изделия. Настоящее руководство по эксплуатации (далее - руководство) предназначено для лиц, осуществляющих монтаж, настройку и техническое обслуживание промышленного GSM модема TELEOFIS RX608-L4U (далее - модема). Руководство содержит сведения о назначении, конструкции, технических параметрах и принципах работы модема.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в комплектацию, техническое и программное обеспечение устройства с целью улучшения его характеристик.

Требования безопасности

1. Перед эксплуатацией оборудования, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь со всеми правилами и рекомендациями, изложенными в руководстве.
2. Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание модема должны производиться только квалифицированным персоналом, допущенным к работе с подобным оборудованием, и в соответствии с данным руководством.
3. При проведении работ по монтажу и эксплуатации модема должны быть соблюдены правила технической эксплуатации электроустановок.

Ограничения условий эксплуатации

Существуют ограничения на использование устройств радиосвязи вблизи других электронных устройств.



Выключайте модем в самолетах. Примите меры против случайного включения!



Выключайте модем в больницах или вблизи от медицинского оборудования, кардиостимуляторов, слуховых аппаратов. Модем может создавать помехи для медицинского оборудования.



Выключайте модем вблизи автозаправочных станций, топливозаправочных станций, химических предприятий, мест проведения взрывных работ. Модем может создавать помехи техническим устройствам.



На близком расстоянии модем может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников и ПК.



Не превышайте максимальных значений электрических параметров, указанных в технической документации к продукту. При подключении модема к блоку питания убедитесь, что значение напряжения находится в допустимом диапазоне.

1. Описание изделия

1.1. Назначение модема

GSM модем TELEOFIS RX608-L4U – коммуникационное оборудование, предназначенное для организации беспроводного обмена данными в системах дистанционного мониторинга и диспетчеризации промышленных объектов (Рис.1).

Модем построен на базе GSM модуля TELIT GL868-DUAL. Поддерживает передачу данных по голосовому CSD каналу и по технологии GPRS (при установке специального скрипта).

Прибор оснащён двумя слотами для SIM-карт, двумя стандартными последовательными интерфейсами (RS-485 и RS-232) и встроенным блоком питания от сети ~220В. Дополнительную функциональность RX608-L4U обеспечивает встроенное реле, коммутирующее линии данных при поступлении входящего звонка. Благодаря наличию реле модем может работать как резервный канал связи для удалённого опроса приборов учёта, подключённых по интерфейсу RS-485.

Подключение внешних устройств к интерфейсам модема производится через клеммные блоки с винтовыми зажимами. Питание прибора осуществляется как от внешнего источника постоянного тока с выходным напряжением от 7 до 30В, так и от сети переменного тока напряжением 85-265В.



Рис.1. Модем TELEOFIS RX608-L4U.

Сфера применения

- Промышленная автоматизация и диспетчеризация (SCADA, АСКУЭ, АСУТП).
- Системы контроля и учёта энергоресурсов (электроэнергия, газ, вода, тепло).

- Дистанционное измерение (телеметрия) технологических параметров: температуры, влажности воздуха, давления, освещения, уровня воды в ёмкостях.
- Дистанционный контроль состояния объектов и технологических процессов.
- Мониторинг состояния транспортных, охранных и противопожарных систем.

Устройство допускается к установке внутри и снаружи жилых домов, офисов, промышленных помещений и других стационарных и мобильных объектов.

1.2. Функциональные возможности

Встроенное реле

Модем имеет встроенное реле, которое позволяет использовать устройство в качестве дополнительного (резервного) канала связи для удалённого опроса прибора учёта наряду с УСПД. При поступлении входящего CSD звонка реле переключает линии данных интерфейса RS-485 от УСПД на модем, что даёт возможность считывать показания с прибора учёта несколькими операторам или контролирующим организациям и повышает надёжность работы системы диспетчеризации.

Два слота для SIM карт

Для надёжной работы в системах, требующих резервирования канала связи, RX608-L4U оснащён двумя слотами (держателями) для SIM-карт со светодиодной индикацией активной SIM-карты. По умолчанию активной (основной) является первая SIM-карта (SIM1). Переключение с основной карты на резервную (SIM2) осуществляется с помощью AT-команд. Для того, чтобы переключение карт производилось автоматически, в модем должен быть установлен специальный скрипт.

Встроенный интерпретатор языка Python

В модем встроен интерпретатор языка программирования Python для управления устройством без использования внешнего микроконтроллера, путём загрузки пользовательских скриптов. Скрипты позволяют посылать в GSM модуль AT-команды, работать с SMS, GPRS, голосовыми и CSD звонками, последовательным портом.

В модеме RX608-L4U пользовательские скрипты могут использоваться для решения следующих задач:

- Автоматическое переключение на резервную SIM-карту в случае потери связи на основной карте;
- Организация прозрачного канала связи с устройствами, имеющими последовательный интерфейс RS-232/RS-485, через GPRS или CSD соединение.
- Контроль и управление состоянием линий ввода-вывода с помощью SMS сообщений, голосового вызова или через TCP-соединение.

Сторожевой таймер перезагрузки

Сторожевой таймер перезагрузки - установленный в модем скрипт на языке Python «WDT_10m», препятствующий зависанию GSM модуля. Скрипт выполняет перезагрузку модема в случае зависания в течение 10 минут, а также безусловно — каждые 24 часа.

Линии ввода-вывода для подключения внешних устройств

В модеме RX608-L4U реализован один выход 7.5В (**O1**) для питания внешних устройств и один дискретный вход типа «сухой контакт» (**I1**) для подключения датчиков, кнопок и других устройств, имеющих нормально замкнутое или нормально разомкнутое состояние. Работа с линией ввода возможна только при установке пользователем в модем скрипта на языке программирования Python. Линия ввода подключена к контакту GPIO_04 GSM модуля, поэтому для работы с ним можно использовать AT-команды.

Разъём низковольтного питания 12В (**VCC**) при питании модема от сети 220В также может работать как выход для питания внешних устройств.

1.3. Технические характеристики

Общие характеристики:

- Диапазоны: GSM 900/1800 МГц
- GSM модуль Telit GL868-DUAL
- Выходная мощность 2Вт (EGSM900), 1Вт (DCS1800)
- Передача данных: GPRS class 10
- Скорость приёма: до 85.6 Кбит/сек
- Скорость передачи: до 42.8 Кбит/сек
- CSD: до 9,6 Кбит/сек
- Два слота для SIM-карт со светодиодной индикацией активной SIM-карты
- Внешние интерфейсы: RS-485, RS-232
- Терминальный резистор: встроенный (120 Ом)
- Антенный разъем: SMA
- Один дискретный вход типа «сухой контакт»
- Выход 7.5 В для питания внешних устройств
- Напряжение питания (от внешнего блока питания): 7-30 В
- Напряжение питания (от встроенного блока питания): 85-265 В
- Нарботка на отказ: 35000 ч
- Средний срок службы: 5 лет

Подробный список технических характеристик:

Таблица 1. Технические характеристики модема RX300-R4.

Параметр	Условия	Min	Nom	Max	Единицы	
Основные параметры						
GSM диапазоны		900/1800			МГц	
Максимальная излучаемая мощность радиопередатчика	Диапазон 900МГц		2		Вт	
	Диапазон 1800МГц		1		Вт	
Чувствительность радиоприёмника	Диапазон 900МГц		-108		dBm	
	Диапазон 1800МГц		-107		dBm	
Электрические параметры						
Напряжение питания, Упит	От источника постоянного тока	7	12	30	В	
	От источника переменного тока	~85	~220	~265	В	
Ток потребления, Iпит	Упит=12В	25	200	400	мА	
Напряжение на выходе O1	Выход для питания внешних устройств		7.5		В	
Максимальный ток на выходе O1	Выход для питания внешних устройств			50	мА	
Напряжение на выходе VCC	Вход, который при питании от 220В работает как выход для питания внешних устройств		12		В	
Ток на выходе VCC	Вход, который при питании от 220В работает как выход для питания внешних устройств		50		мА	
Напряжение срабатывания входа I1	Вход типа «сухой контакт»	0,5	0,7	3	В	
Допустимое постоянное перенапряжение на входе I1	Вход типа «сухой контакт»	-30		30	В	
Сопротивление срабатывания входа I1	Вход типа «сухой контакт»		12	36	кОм	
Нагрузочная способность интерфейса RS-485			32		един. нагрузок	
Дальность связи интерфейса RS-485				1000/ 9600 бит/сек		
Сопротивление подключаемого терминального резистора линии RS-485			120		Ом	
Функциональные параметры						
Скорость передачи данных	GSM	GPRS, приём			85,6	Кбит/с
		GPRS, передача			42,8	Кбит/с
		CSD			9,6	Кбит/с

Параметр	Условия	Min	Nom	Max	Единицы
Скорость передачи данных по интерфейсам	RS-485/RS232	1200		115200	бит/сек
Объем входного буфера данных				1024	байт
Объем памяти, доступной для загрузки пользовательских скриптов Python	ПЗУ			2	Мб
	ОЗУ			1,2	Мб
Наработка на отказ			35000		час
Средний срок службы			5		лет

Механические параметры (без подключения внешних разъемов)

	Длина	Ширина	Высота	Единицы
Габаритные размеры	90	53	70	мм
Масса	146			гр

Класс защиты корпуса	IP30				
Материал корпуса	ABS пластик				
Крепление	на DIN рейку, с помощью защелки-фиксатора на корпусе устройства				
Параметры условий эксплуатации					
Параметр	Условия	Min	Nom	Max	Единицы
Температура окружающего воздуха	Модель с блоком питания	-40		55	°С
Относительная влажность	При температуре 20°С			90	%
Параметры условий хранения					
Температура окружающего воздуха		-45		80	°С
Относительная влажность	При температуре 25°С			95	%
Прочие условия	Хранение должно осуществляться в закрытом помещении при отсутствии воздействия агрессивной среды (кислот или щелочей) и влаги.				

1.4. Внешний вид изделия

Конструктивно модем выполнен в эргономичном пластиковом корпусе с классом защиты корпуса IP30. Сверху и снизу на лицевой панели расположены клеммные блоки с винтовыми зажимами для подключения внешних цепей. На переднюю часть корпуса выведены 5 светодиодных индикаторов. Разъёмы-держатели для SIM-карт и антенный разъём располагаются в верхней части прибора.



Рис. 2. Модем RX608-L4U. Вид спереди.

Таблица 2. Описание контактов и разъёмов модема RX608-L4U. Вид спереди.

Кнопка/разъём/индикатор	Описание
RF	Разъём типа SMA-F для подключения антенны
Верхний клеммник (слева направо)	
GND	Земля
VCC	Вход низковольтного питания ¹
B2	Сигнал "В-" линии RS-485 (линия к УСПД)
A2	Сигнал "А+" линии RS-485 (линия к УСПД)
G	Экран линии RS-485 (подключается при необходимости)
B1	Сигнал "В-" линии RS-485 (линия к прибору учёта)
A1	Сигнал "А+" линии RS-485 (линия к прибору учёта)

¹ При питании устройства от сети 220В разъём VCC может быть использован как выход для питания внешних устройств.

Нижний клеммник (слева направо)	
GND	Земля
RX	Вход "RX" данных интерфейса RS-232
TX	Выход "TX" данных интерфейса RS-232
O1	Выход 7.5В для питания внешних устройств
I1	Вход типа "сухой контакт" (GPIO_04 GSM модуля)
~220V	Вход сетевого питающего напряжения ~220В
~220V	Вход сетевого питающего напряжения ~220В
Индикаторы (слева направо)	
SIM1	Светодиодный индикатор SIM-карты 1
SIM2	Светодиодный индикатор SIM-карты 2
NET	Индикатор регистрации модема в сети GSM и установки соединения по GPRS
RX	Индикатор приёма данных
TX	Индикатор передачи данных

Вид сверху (со стороны разъемов для SIM-карт)

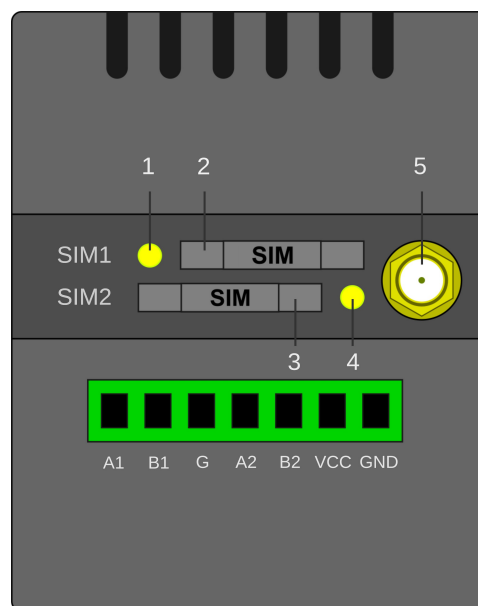


Рис. 3. Модем RX608-L4U. Вид сверху.

Таблица 3. Описание контактов и разъемов модема RX608-L4U. Вид сверху.

Кнопка/разъем/индикатор	Описание
1	Кнопка для выемки SIM-карты 1
2	Слот (разъем-держатель) SIM-карты 1
3	Слот (разъем-держатель) SIM-карты 2
4	Кнопка для выемки SIM-карты 2
5	Разъем типа SMA-F для подключения антенны

1.5. Структурная схема устройства

Структурная схема модема RX608-L4U представлена на Рис. 4 (красным цветом на схеме обозначены внешние разъёмы).

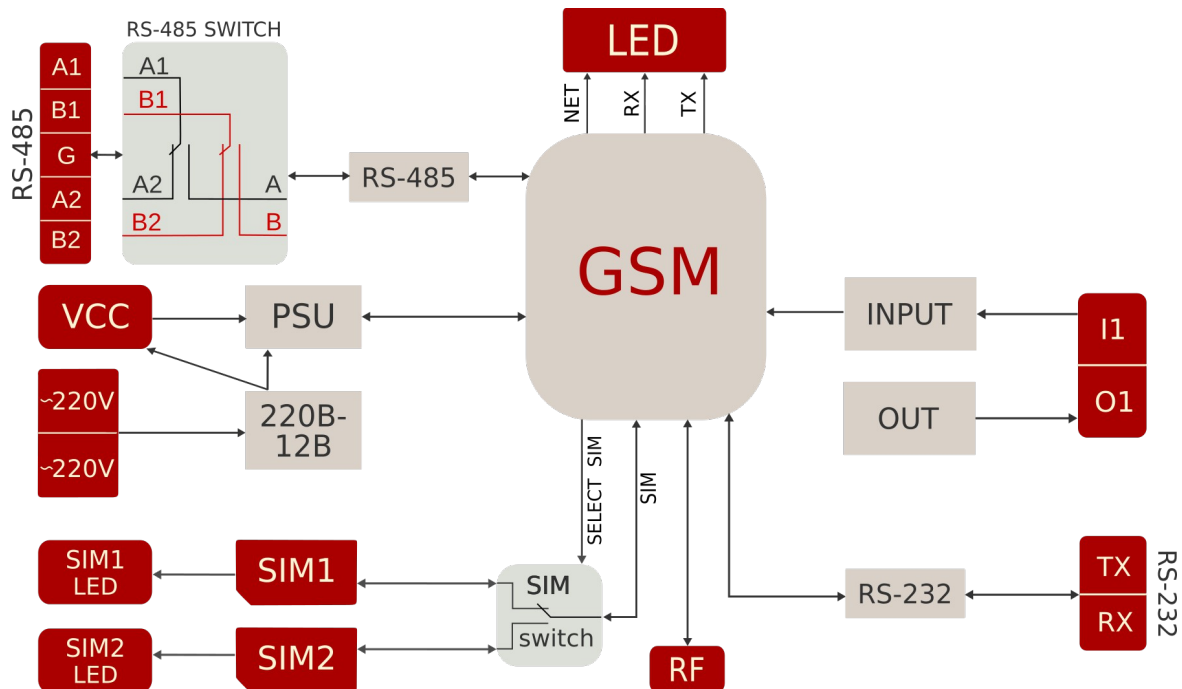


Рис. 4. Структурная схема RX608-L4U.

Устройство состоит из следующих функциональных блоков:

- GSM — GSM модуль Telit GL868-Dual для передачи данных в сетях GSM.
- PSU — блок питания.
- VCC — вход для подключения питания 12В.
- 220В-12В — блок питания 220В.
- ~220В - вход сетевого питающего напряжения ~220В.
- SIM_switch – блок управления SIM-картами 1 и 2.
- SIM1 — разъём-держатель первой SIM-карты (SIM-холдер №1).
- SIM2 — разъём-держатель второй SIM-карты (SIM-холдер №2).
- SIM1 LED – светодиодный индикатор SIM-карты 1.
- SIM2 LED – светодиодный индикатор SIM-карты 2.
- RS-232 – трансивер RS-232.
- TX, RX – внешние разъёмы для подключения интерфейса RS-232.
- RS-485 – трансивер RS-485.
- RS-485 SWITCH – реле для переключения линий данных интерфейса RS-485.
- A1, B1, G, A2, B2 – внешние разъёмы для подключения интерфейса RS-485.
- INPUT — дискретный вход типа «сухой контакт».
- OUTPUT — выход 7.5В для питания внешних устройств.
- I1, O1 – внешние разъёмы для подключения линий ввода-вывода.
- RF — внешний разъём для подключения GSM антенны.
- LED – блок управления светодиодной индикацией состояния соединения и режимами работы устройства.

1.6. Описание интерфейсов, разъёмов и индикаторов

Разъёмы для подключения питания

Низковольтное питание от источника постоянного тока подаётся на клеммы **VCC** и **GND** верхнего клеммного блока. Вход низковольтного питания защищён от переплюсовки. Напряжение 220В переменного тока подаётся на две клеммы **~220V** нижнего клеммного блока (см. Таблицу 2).

При питании модема от сети 220В разъем **VCC** может быть использован как выход для питания внешних устройств с выходным напряжением 12В.

Интерфейсы

Контакты **RX**, **TX** и **GND** нижнего клеммного блока предназначены для подключения устройств с последовательным интерфейсом RS-232 для приёма и передачи данных.

Контакты **A1-B1** и **A2-B2** верхнего клеммного блока используют для подключения приборов по интерфейсу RS-485. К разъёмам A1-B1 подключают прибор учёта, а к разъёмам A2-B2 – УСПД. Встроенное реле, управляемое сигналом DCD модема (**DCD#**) переключает линии данных интерфейса RS-485 от УСПД на резервный канал связи (модем) и обратно.

Во включённом состоянии (**DCD ON**) реле переключает линии данных интерфейса RS-485 прибора учёта (**A1-B1**) от УСПД (**A2-B2**) на линии **A-B** модема (Рис. 5). После разрыва соединения реле переключает линии данных прибора учёта обратно на УСПД.

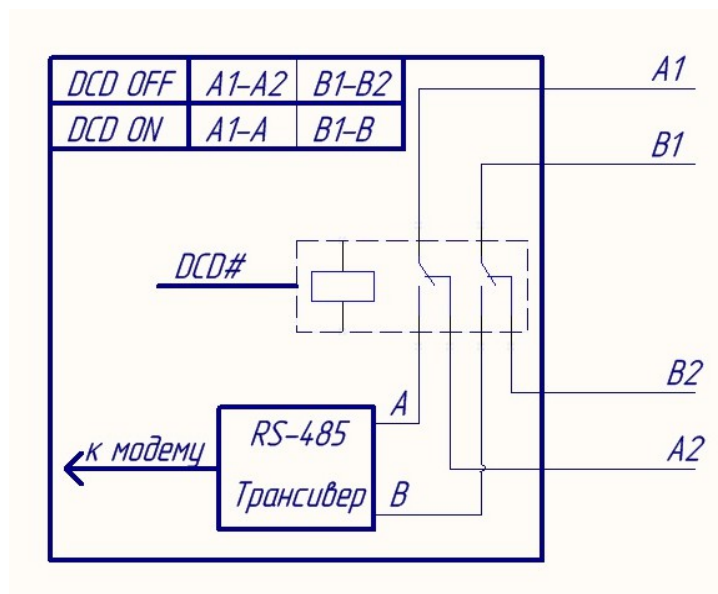


Рис. 5. Схема работы встроенного реле.

По умолчанию линии данных RS-485 подключены к УСПД. Реле будет производить переключение на модем в следующих случаях:

- при установлении CSD соединения с модемом;
- при установлении соединения с модемом по GPRS.

Дополнительные линии ввода-вывода

Разъёмы для подключения дополнительных линий ввода-вывода (I1/O1) расположены на нижнем клеммном блоке.

Выход модема (O1) служит для подачи напряжения питания 7.5В на внешние приборы и датчики, подключаемые к устройству. Электрические параметры выхода приведены в Таблице 1. Нагрузка к выходу должна подключаться в соответствии со схемой, приведённой на Рис. 6.

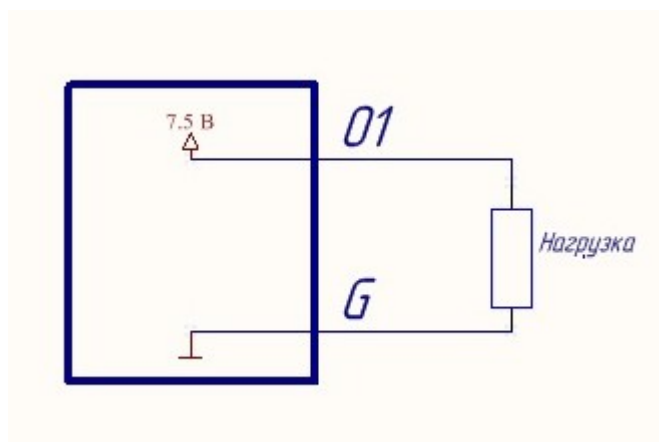


Рис. 6. Схема подключения нагрузки к выходу O1.

На GSM модуль в устройстве подключён один вход типа «сухой контакт» (I1) для подключения датчиков, кнопок и других устройств, имеющих нормально замкнутое или нормально разомкнутое состояние. Электрические параметры входа даны в Таблице 1. Схема подключения устройств ко входу I1 указана на Рис. 7. Работа с линией ввода возможна при установке пользователем в модем скрипта на языке программирования Python либо с помощью AT-команд.

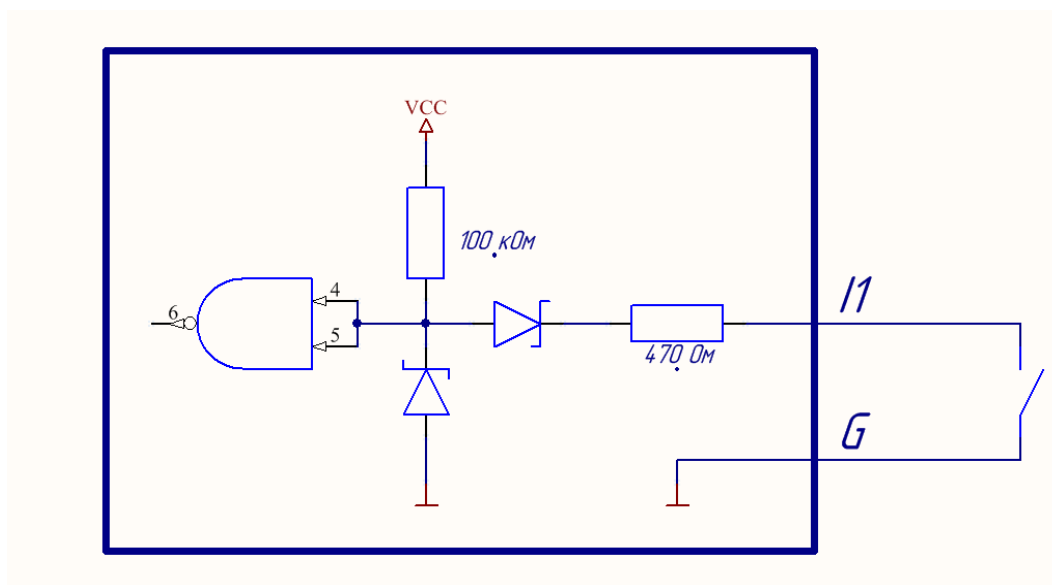


Рис. 7. Схема подключения устройств ко входу I1.

Режимы работы индикаторов модема

В модеме RX608-L4U предусмотрено пять светодиодных индикаторов:

- **2 индикатора (SIM1, SIM2)**, отображающие работу активной SIM-карты. В один промежуток времени активной может быть только одна из установленных SIM-карт (горит только один светодиод). По умолчанию активной является SIM-карта 1.

Таблица 4. Режимы индикации SIM.

Режим работы	Состояние индикатора	
	Индикатор SIM 1	Индикатор SIM 2
Активна SIM-карта 1	Горит	Не горит
Активна SIM-карта 2	Не горит	Горит

Если держатель SIM1 вставлен в слот без SIM-карты, то индикатор SIM1 загорится на несколько секунд, а затем, не получив ответа, отключит питание SIM-карты 1. При этом автоматического переключения на SIM-карту 2 не произойдёт.

Подробнее о работе с SIM-картами читайте в разделе [2.4. Переключение SIM-карт](#).

- **3 индикатора (NET, TX, RX)** для отображения текущего состояния системы.

Таблица 5. Режимы индикации NET, TX, RX.

Информационное сообщение	Состояние индикатора		
	NET	RX	TX
Нет питания (не включён GSM модуль)	-	-	-
Поиск сети	0,5 сек горит/ 0,5 сек не горит	-	-
Получена регистрация в сети GSM	0,3 сек горит/ 3 сек не горит	-	-
Установлено GSM соединение	Непрерывно горит	-	-
Установлено соединение по GPRS	0,3 сек горит/ 3 сек не горит	-	-
Идёт приём данных	Непрерывно горит	Мигает	-
Идёт передача данных	Непрерывно горит	-	Мигает

2. Работа с модемом

2.1. Порядок подключения модема

1. Установите в модем SIM-карту, предварительно отключив PIN-код. Для извлечения лотка SIM-карты нажмите тонким острым предметом на жёлтую кнопку извлечения рядом с отсеком для SIM-карты (см. Рис. 3).

ВНИМАНИЕ:

При работе с модемом лоток SIM-карты 1 всегда должен быть вставлен в слот, иначе питание модема не включится.

2. Подсоедините антенну к SMA разъёму.
3. Подсоедините к модему интерфейсный кабель (RS-485 и/или RS-232).
4. Подключите питание.
5. После регистрации в сети (см. подраздел [Режимы работы индикаторов модема](#)) модем готов к работе.

2.2. Монтаж модема

Монтаж модема производится на DIN-рейку при помощи защёлки-фиксатора, расположенной на нижней части корпуса прибора (Рис. 8).

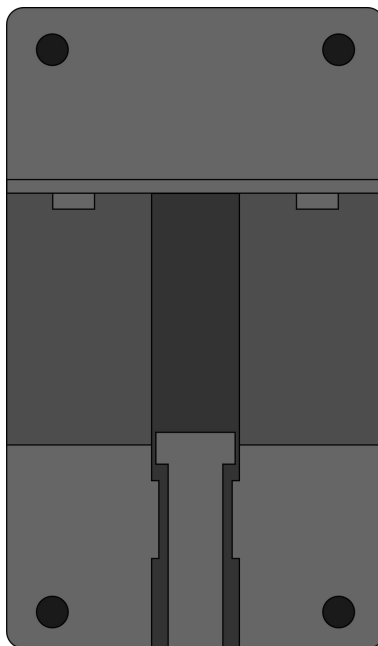


Рис. 8. Модем RX608-L4U. Вид сзади.

Порядок установки модема:

- Расположите модем защёлкой вниз. Сдвиньте защёлку вниз до упора.
- Вставьте модем верхним пазом крепления на верхнюю часть DIN-рейки.
- Вставьте модем нижним пазом крепления на нижнюю часть DIN-рейки до щелчка защёлки-фиксатора.

2.3. Настройка модема

Модем поставляется настроенным для работы с различными приборами учёта и другим оборудованием, работающим с портами RS-232/RS-485 на скорости 9600 бит/сек и имеющим параметры порта 8,N,1.

Предустановленные настройки:

- AT+IPR=9600 – установка скорости интерфейса RS-485, RS-232.
- AT#SLED=2,10,10 — установка режима работы индикатора NET.
- ATE0 — отключение эха при вводе команд.
- ATSO=1 — автоответ после первого звонка.
- AT&K0 — отключение аппаратного управления потоком.

В случае необходимости настройку модема можно осуществить стандартными AT-командами. Полный список AT-команд Вы можете скачать на нашем сайте: http://teleofis.ru/ftp/_TELEOFIS/AT_Commands/

Для подачи команд рекомендуем использовать терминальные программы, умеющие работать с COM-портами, например, Hterm, PuTTY, HyperTerminal, Моха PComm Terminal Emulator или аналогичные программы.

Часто используемые команды:

- **AT+IPR=<rate>** - изменение скорости интерфейса модема.
Параметр <rate> может принимать следующие значения:
<rate> = 0,1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200.
- **ATSO[=<n>]** - установка числа гудков перед автоматическим ответом на входящий вызов,
Параметр <n> может принимать следующие значения:
0 — автоответ отключён;
1...255 — количество гудков до ответа на входящий звонок.
- **ATE[<n>]** - включить/выключить эхо.
Параметр <n> может принимать следующие значения:
0 — эхо отключено;
1 — эхо включено.
- **ATD<номер>[;]** - набрать заданный номер.
Если поставить ";" в конце номера, то звонок будет совершен в голосовом режиме, в обратном случае звонок будет осуществлен в режиме данных.
- **+++** - перевод модуля из режима передачи данных в режим приема AT-команд.
- **ATO** – возврат в режим передачи данных.
- **ATH** – разорвать связь.
- **ATA** – ответить на входящий вызов.
- **AT&W** – сохранение измененных настроек.

2.4. Переключение SIM-карт

В один промежуток времени активной может быть только одна из установленных SIM-карт (по умолчанию SIM-карта 1). Переключение между SIM-картами осуществляется с помощью AT-команд.

Для переключения на **SIM 1** подайте следующие команды:

AT#GPIO=5,0,1

AT#SIMDET=0

Пауза 5 секунд

AT#SIMDET=1

После этого начнётся регистрация в сети на SIM 1.

Для переключения на **SIM 2** подайте следующие команды:

AT#GPIO=5,1,1

AT#SIMDET=0

Пауза 5 секунд

AT#SIMDET=1

После этого начнётся регистрация в сети на SIM 2.

Команды необходимо подавать на рабочей скорости модема. После подачи команды для смены SIM-карт необходимо подождать несколько секунд для её переключения.

После перезагрузки модема активной становится SIM-карта 1.

ВНИМАНИЕ:

В модеме RX608-L4U возможна настройка автоматического переключения SIM-карт при установке в устройство специального скрипта.

2.5. Работа с реле

Для организации резервного канала связи установите модем между прибором учёта и УСПД. К разъёмам A1-B1 верхнего клеммного блока подключите линии RS-485 прибора учёта, а к разъёмам A2-B2 – линии RS-485 УСПД.

По умолчанию линии данных RS-485 подключены к УСПД. Чтобы переключить реле на модем, установите соединение с модемом по CSD или GPRS. После установки соединения реле автоматически переключит линии данных A1-B1 прибора учёта от УСПД на линии A-B модема (см. Рис. 5 на стр. 13).

После разрыва CSD или GPRS соединения реле переключит линии данных прибора учёта обратно на УСПД.

2.6. Работа с линиями ввода-вывода

Модем имеет один вход типа «сухой контакт» (I1) и один выход (O1).

Вход I1 может быть использован для подключения различных датчиков. Датчик подключают между контактами G и I1 модема. Схему подключения внешних устройств ко входу смотрите в подразделе [Дополнительные линии ввода-вывода](#).

Вход подключён к GSM модулю к контакту GPIO_04, поэтому для работы с ним можно воспользоваться AT-командой **AT#GPIO**.

Для считывания текущего состояния входа подайте команду:

AT#GPIO=4,2

В ответ Вы получите информацию о четвёртой линии ввода-вывода GSM-модуля:

`#GPIO: 0,1`

либо

`#GPIO: 0,0`

то есть `#GPIO = <dir>,<stat>`, где:

- `<dir>` - направление, вход или выход — его значение должно все время быть равно 0, так как в данном модеме это вход.
- `<stat>` - состояние входа: 1 — разомкнуто, 0 — замкнуто.

Выход O1 используют для питания внешних устройств, например, для питания интерфейса RS-485 прибора учёта. Нагрузку подключают между выходом O1 и GND. Схему подключения нагрузки к выходу смотрите в разделе [Дополнительные линии ввода-вывода](#).

2.7. Настройка перезагрузки модема

Перезагрузка модема осуществляется автоматически каждые 24 часа. В модем установлен сторожевой таймер перезагрузки - скрипт «WDT_10m» на языке программирования Python, препятствующий зависанию GSM модуля. Скрипт выполняет перезагрузку модема в случае зависания в течение 10 минут, а также безусловно — один раз в сутки.

3. Техническая поддержка

По вопросам технической поддержки Вы можете обратиться к поставщику оборудования или в сервисный центр ОАО «Телеофис»:

ОАО «Телеофис»

115230, г. Москва, Электролитный проезд, д.1 корп. 3
тел: +7 (495) 950-58-95, 8-800-200-58-95 (из России бесплатно)
www.TELEOFIS.ru, e-mail: post@teleofis.ru

Техническая поддержка доступна по рабочим дням
с 10:00 до 17:30 по московскому времени.

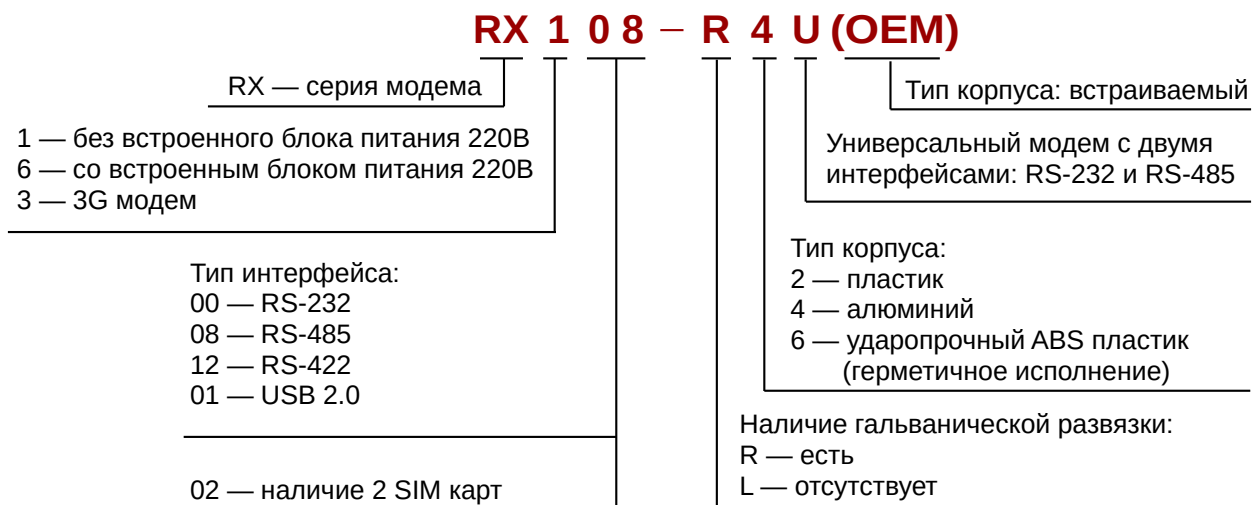
Приложение

Исполнения модемов TELEOFIS серии RX

Наименование	Особенности модели	Интерфейс	Питание	Тип корпуса
GSM модемы				
RX100-R2	Тип разъёма основного интерфейса: DSUB.	RS232	+7..30В	Пластик
RX102-R2	Тип разъёма основного интерфейса: DSUB. 2 SIM карты.	RS232	+7..30В	Пластик
RX100-R4	Тип разъёма основного интерфейса: DSUB. Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/1.	RS232	+7..30В	Алюминий
RX102-R4	Тип разъёма основного интерфейса: DSUB. 2 SIM карты. Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/1.	RS232	+7..30В	Алюминий
RX600-R2	Тип разъёма основного интерфейса: DSUB. Встроенный блок питания.	RS232	~220В и +7..30В	Пластик
RX102-R2 Professional	Тип разъёма основного интерфейса: DSUB. 2 SIM карты. Сторожевой таймер. 2 счётчика импульсов. Дискретные входы/выходы: 3/2.	RS232	+7..30В	Пластик
RX602-R2 Professional	Тип разъёма основного интерфейса: DSUB. Встроенный блок питания. 2 SIM карты. Сторожевой таймер. 2 счётчика импульсов. Дискретные входы/выходы: 3/2.	RS232	~220В и +7..30В	Пластик
RX108-R2	Гальваническая развязка основного интерфейса.	RS485	+7..30В	Пластик
RX108-L2	Без гальванической развязки.	RS485	+7..30В	Пластик
RX108-R4	Гальваническая развязка основного интерфейса. Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/0.	RS485	+7..30В	Алюминий
RX108-L4	Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/0.	RS485	+7..30В	Алюминий
RX608-R2	Гальваническая развязка основного интерфейса. Встроенный блок питания.	RS485	~220В и +7..30В	Пластик
RX608-L2	Без гальванической развязки. Встроенный блок питания.	RS485	~220В и +7..30В	Пластик
RX108-R4U	Два интерфейса, гальваническая развязка. Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/1.	RS232 RS485	+7..30В	Алюминий
RX108-L4U	Два интерфейса. Без гальванической развязки. Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/1.	RS232 RS485	+7..30В	Алюминий
RX608-L4U	Два интерфейса, встроенный блок питания. Без гальванической развязки. Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/1.	RS232 RS485	~220В и +7..30В	Алюминий
RX400-R2	Два интерфейса, гальваническая развязка. Сторожевой таймер.	RS232 RS485	~220В	Алюминий

	Дискретные входы/выходы: 2/0.			
RX112-L2	Без гальванической развязки.	RS422	+7..30В	Пластик
RX112-L4	Без гальванической развязки. Сторожевой таймер. Дискретные входы/выходы: 1/0.	RS422	+7..30В	Алюминий
RX608-R6U Professional	Два интерфейса, гальваническая развязка, встроенный блок питания. Дискретные входы/выходы: 1/1. Герметичное исполнение корпуса (класс защиты - IP65).	RS232: 1 RS485: 1	~220В и +7..30В	ABS пластик
RX100-R4 (OEM1)	Тип разъёма основного интерфейса: PLS8. Сторожевой таймер.	UART (5V)	5В	Встраиваемый
RX102-R4 (OEM2)	Тип разъёма основного интерфейса: PLS8. 2 SIM карты. Сторожевой таймер.	UART (5V)	5В	Встраиваемый
RX101-R4	Тип разъёма интерфейса: USB-B.	USB 2.0	5В (USB)	Алюминий
3G модемы				
RX300-R4	Разъёмы интерфейсов: DSUB и USB-B. 2 SIM карты. Дискретные входы/выходы: 1/0.	RS232 USB 2.0	+7..30В и 5В (USB)	Алюминий
RX301-R4	Тип разъёма интерфейса: USB-B.	USB 2.0	5В (USB)	Алюминий

Структура условного обозначения модемов TELEOFIS серии RX²



² В модели RX300-R4 обозначению типа интерфейсов «00» соответствуют интерфейсы RS-232 и USB 2.0.