

# Руководство по эксплуатации GSM модем TELEOFIS RX608-L4U



## **GSM модем TELEOFIS RX608-L4U**

Руководство по эксплуатации

**Редакция 1.1 от 06.06.2019**

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.

АО «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 © АО «Телеофис». Москва, 2019**

Все права защищены.

Настоящий документ является собственностью АО «Телеофис».

Печать разрешена только для частного использования.

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Обзор изделия .....</b>	<b>5</b>
1.1. Назначение модема .....	5
1.2. Функциональные возможности .....	6
1.3. Технические характеристики.....	7
1.4. Внешний вид изделия .....	9
1.5. Структурная схема устройства .....	11
1.6. Описание интерфейсов, разъёмов и индикаторов .....	12
<b>2. Работа с модемом .....</b>	<b>15</b>
2.1. Порядок подключения модема .....	15
2.2. Монтаж модема .....	15
2.3. Настройка модема.....	16
2.4. Переключение SIM-карт.....	17
2.5. Работа с реле .....	17
2.6. Работа с линиями ввода-вывода .....	18
2.7. Настройка перезагрузки модема .....	18
<b>3. Техническая поддержка.....</b>	<b>18</b>

## 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. Обзор изделия

### 1.1. Назначение модема

TELEOFIS RX608-L4U – серия промышленных модемов GSM для организации беспроводного канала связи в системах дистанционного мониторинга и диспетчеризации. Модемы обеспечивают передачу данных по голосовому каналу CSD.

Приборы оснащены двумя слотами для SIM-карт, последовательными интерфейсами RS-485 и RS-232 и встроенным блоком питания от сети ~220В. Питание осуществляется как от внешнего источника постоянного тока с напряжением 7–30В, так и от сети переменного тока напряжением 85-265В.

Серия представлена двумя моделями:

- **RX608-L4U V.1** – базовая версия модема с интерфейсами RS-232 и RS-485.
- **RX608-L4U V.2** – версия модема с дополнительным интерфейсом RS-485 для подключения к устройству сбора и передачи данных (УСПД) и реле разрыва RS-485. При поступлении входящего звонка встроенное реле переключает линии данных от УСПД на модем. Благодаря этому модем может работать как резервный канал связи для удалённого опроса приборов учёта, подключённых по интерфейсу RS-485.



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 технологических параметров: температуры, влажности воздуха, давления, освещения, уровня воды в ёмкостях.
- 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 (RX608-L4U V.2)

Модем RX608-L4U V.2 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 операторами или контролирующим организациям и повышает надёжность работы системы диспетчеризации.

### Два слота для SIM карт

Для надёжной работы в системах, требующих резервирования канала связи модемы оснащены двумя слотами 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 автоматического переключения SIM-карт в модем необходимо установить специальный скрипт.

### Установка скриптов (RX608-L4U V.1)

Благодаря встроенному интерпретатору языка программирования Python в модем RX608-L4U V.1 можно загружать пользовательские скрипты 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-соединение
- Контроль и управление состоянием линий ввода-вывода с помощью SMS сообщений, голосового вызова или через TCP-соединение.

### Сторожевой таймер перезагрузки (RX608-L4U V.1)

В модем RX608-L4U V.1 установлен сторожевой таймер перезагрузки - скрипт на языке Python «WDT\_10m», препятствующий зависанию GSM-модуля. Скрипт выполняет перезагрузку модема в случае зависания в течение 10 минут, а также каждые 24 часа.

### Линии ввода-вывода для подключения внешних устройств

В модемах 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 со входом возможна при установке в модем скрипта на языке 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.

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Скрипты Python можно устанавливать только в модем **RX608-L4U V.1**.

### 1.3. Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики.

	RX608-L4U V.1	RX608-L4U V.2
<b>ПИТАНИЕ</b>		
Напряжение питания (DC)	7-30 В	
Макс. потребляемый ток (при U пит. = 12 В)	200 мА	
Напряжение питания (AC)	85-265 В	
Макс. потребляемый ток (при U пит. = 220 В)	10 мА	
<b>ПАРАМЕТРЫ GSM</b>		
<b>Модуль связи</b>	GSM-модуль Telit GL865-DUAL V3	
Диапазоны	GSM 900/1800 МГц	
Выходная мощность	GSM 900МГц: 2Вт, GSM 1800МГц: 1Вт	
Скорость передачи (DL/UL)	GPRS: 85.6/42.8 Кбит/с, CSD: до 9.6 Кбит/с	
<b>РАЗЪЁМЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ</b>		
RS-232	x1, Сигналы: Rx, Tx. Разъём: разрывной клеммник Скорость: 1200-115200 бит/сек	
RS-485 (1)	x1, Сигналы: А, В Разъём: винтовой клеммник, контакты: А1, В1 (к прибору учёта) Скорость: 1200-115200 бит/сек Нагрузочная способность: 32 единичных нагрузки Терминальный резистор: подключаемый, 120Ом	
RS-485 (2)	–	x1, Сигналы: А, В Разъём: винтовой клеммник, контакты: А2, В2 (к УСПД) Скорость: 1200-115200 бит/сек Нагрузочная способность: 32 единичных нагрузки Терминальный резистор: подключаемый, 120Ом Реле разрыва RS-485
SIM	2 x mini-SIM	
Вход (I1)	1 x вход «сухой контакт». Макс. сопротивление срабатывания входа: 36кОм Допустимое постоянное перенапряжение на входе I1: 30В	
Выход (O1)	1 x выход для питания внешних устройств. Напряжение на выходе: 7,5В Максимальный ток на выходе: 50мА	
Выход (VCC)	1 x выход для питания внешних устройств <sup>1</sup> . Напряжение на выходе: 12В Максимальный ток на выходе: 50мА	
Разъём для антенны GSM	1 x SMA(f)	
Разъём питания	VCC (12В), ~220V (220В)	

<sup>1</sup> При питании модема от сети 220В вход VCC работает как выход для питания внешних устройств.

	RX608-L4U V.1	RX608-L4U V.2
<b>ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>		
Габаритные размеры	90 x 53 x 70 мм	
Вес	146 г	
Материал корпуса	Пластик ABS	
Класс защиты корпуса	IP30	
Крепление	на DIN рейку, с помощью защелки-фиксатора на корпусе устройства	
Наработка на отказ	100 000 часов	
Средний срок службы	10 лет	
Гарантия	4 года	
<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>		
Температура окр. среды	-40...+70°C	
Относит. влажность окр. воздуха	до 90% при температуре 20°C	

## 1.4. Внешний вид изделия

Конструктивно модем выполнен в эргономичном пластиковом корпусе с классом защиты корпуса IP30. Сверху и снизу на крышке корпуса расположены клеммные блоки с винтовыми зажимами для подключения внешних устройств. На переднюю часть крышки корпуса выведены пять светодиодных индикаторов. Разъемы-держатели для SIM-карт и антенный разъем располагаются в верхней части прибора.

### Вид спереди



Рис. 2. Модем RX608-L4U. Вид спереди.

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

	RX608-L4U V.1	RX608-L4U V.2
Кнопка/разъем/индикатор	Описание	
RF	Разъем типа SMA-F для подключения антенны GSM	
<b>Верхний клеммник (слева направо)</b>		
GND	Земля	
VCC	Вход низковольтного питания <sup>2</sup>	
B2	отключен	Сигнал "В-" линии RS-485 (2) (линия к УСПД)
A2	отключен	Сигнал "А+" линии RS-485 (2) (линия к УСПД)
G	Экран линии RS-485 (подключается при необходимости)	
B1	Сигнал "В-" линии RS-485 (1) (линия к прибору учёта)	
A1	Сигнал "А+" линии RS-485 (1) (линия к прибору учёта)	

<sup>2</sup> При питании устройства от сети 220В 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 и установки соединения по GPRS
RX	Индикатор приёма данных
TX	Индикатор передачи данных

### Вид сверху (со стороны разъемов для SIM-карт)

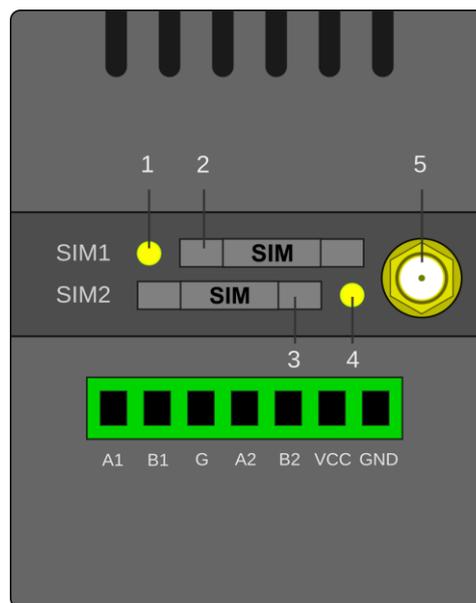


Рис. 3. Модем RX608-L4U. Вид сверху.

Таблица 3. Описание контактов и разъёмов 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 модемов RX608-L4U представлена на Рис. 4 (красным цветом на схеме обозначены внешние разъёмы). В модеме RX608-L4U V.1 реле переключения интерфейсов RS-485 (RS-485 SWITCH) отсутствует, а контакты A2 и B2 отключены.

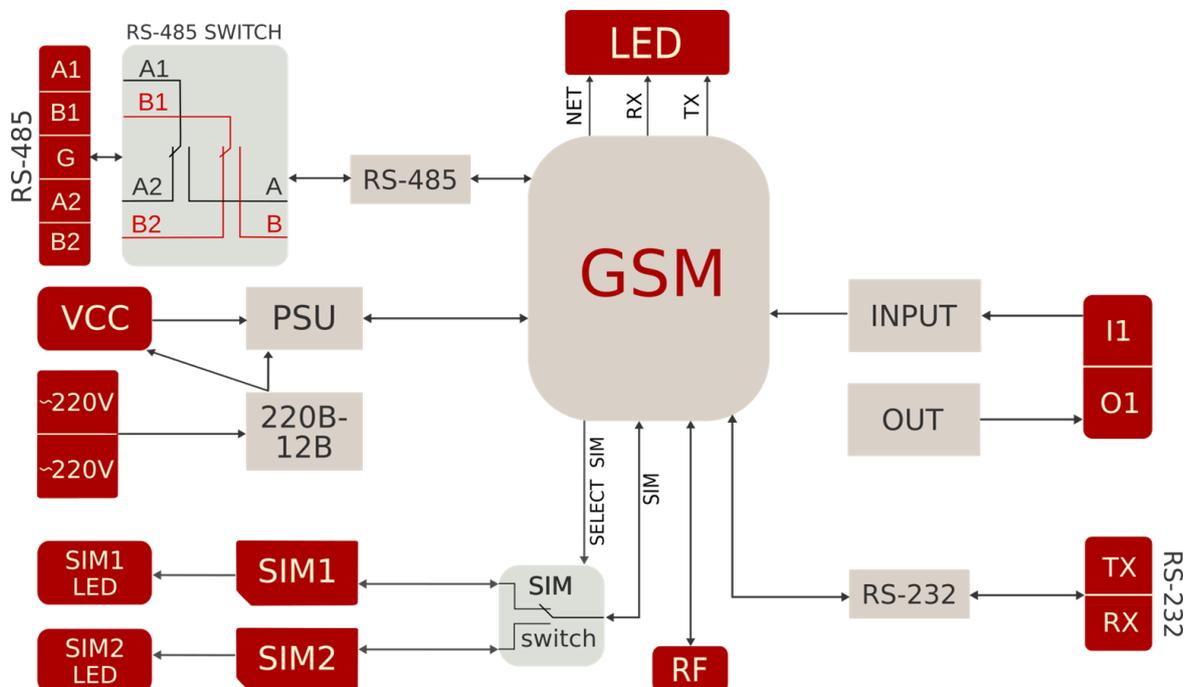


Рис. 4. Структурная схема RX608-L4U.

Устройство состоит из следующих функциональных блоков:

- GSM — GSM модуль Telit GL865-Dual V3 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<sup>3</sup>.
- 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.

<sup>3</sup> Реле установлено только в модеме **RX608-L4U V.2**.

## 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.

### Последовательные 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<sup>4</sup>.

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.

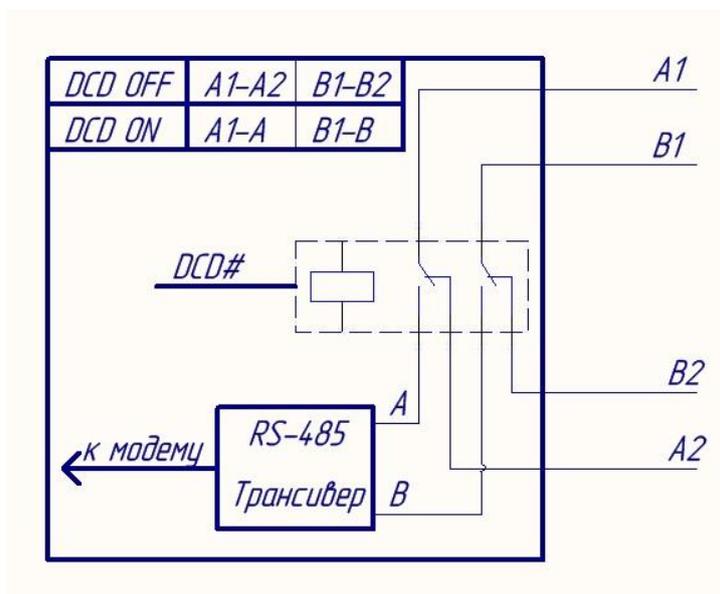


Рис. 5. Схема работы встроенного реле.

По умолчанию линии данных RS-485 подключены к УСПД. Реле будет производить переключение на модем при установлении CSD соединения с модемом.

<sup>4</sup> В модеме **RX608-L4U V.1** встроенное реле отсутствует, а контакты A2, B2 интерфейса RS-485(2) отключены.

## 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. Электрические параметры выхода приведены в Таблице 1. Нагрузка к выходу должна подключаться в соответствии со схемой, приведённой на Рис. 6.

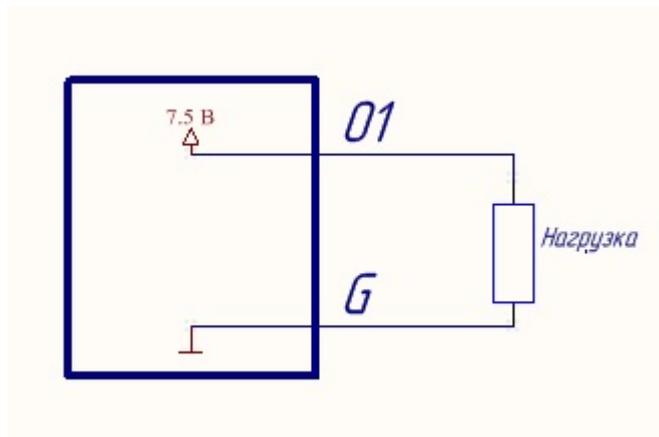


Рис. 6. Схема подключения нагрузки к выходу O1.

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 2. 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.

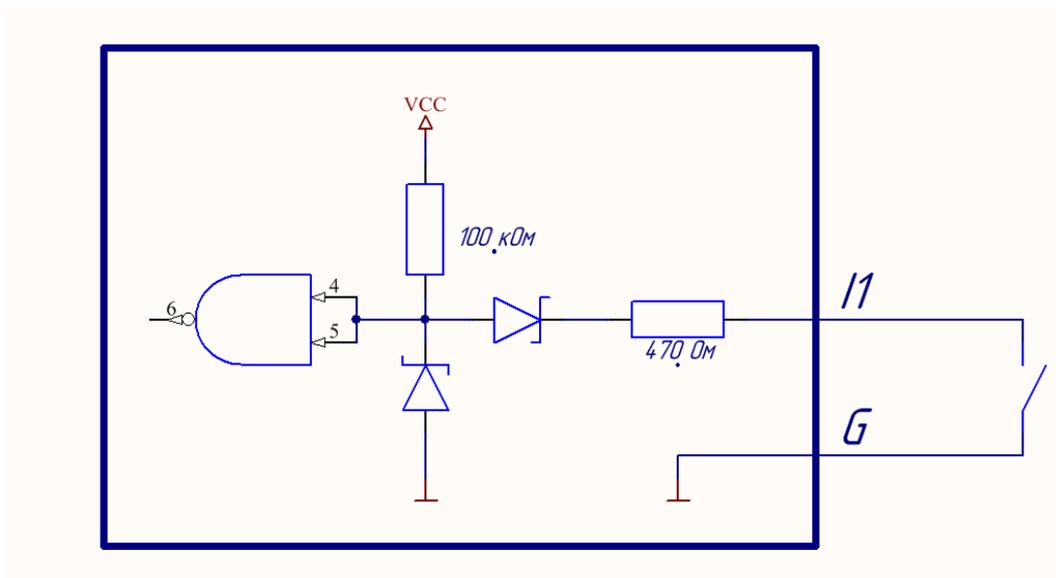


Рис. 7. Схема подключения устройств ко входу I1.

## Режимы работы индикаторов

В модемах 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 <sup>5</sup>	0,3 сек горит/ 3 сек не горит	-	-
Идёт приём данных	Непрерывно горит	Мигает	-
Идёт передача данных	Непрерывно горит	-	Мигает

<sup>5</sup> GPRS-соединение возможно только в модеме RX608-L4U V.1 при установке специального скрипта.

## 2. Работа с модемом

### 2.1. Порядок подключения модема

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

**ВНИМАНИЕ!**

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

2. Подсоедините антенну GSM к SMA-разъёму.
3. Подсоедините к модему интерфейсный кабель (RS-485 и/или RS-232).
4. Подключите питание.
5. После регистрации в сети (см. Режимы работы индикаторов) 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).

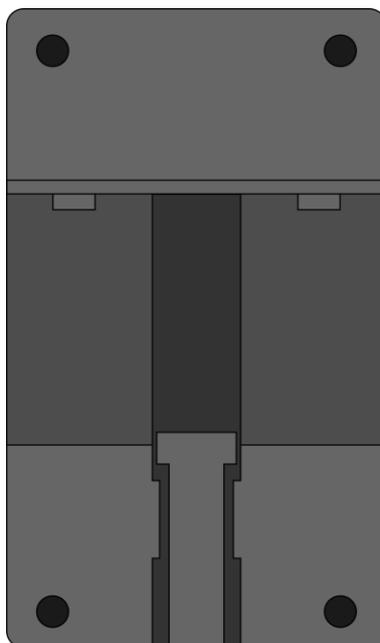


Рис. 8. Модем RX608-L4U. Вид сзади.

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 8N1.

### Предустановленные настройки:

- AT+IPR=9600 – установка скорости интерфейсов 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.
- AT#ENHRST=2,1440 – перезагрузка устройства 1 раз в сутки (только в **RX608-L4U V.1**)

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/](http://teleofis.ru/ftp/_TELEOFIS/AT_Commands/)

Для подачи команд рекомендуем использовать терминальные программы, умеющие работать с COM-портами, например, Hterm, PuTTY, HyperTerminal и др.

### 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 SIM-карт (по умолчанию SIM1). Переключение между SIM-картами осуществляется с помощью AT-команд.

Переключение на SIM1	Переключение на SIM2
<p>Для переключения на <b>SIM 1</b> подайте следующие команды:</p> <p><b>AT#GPIO=5,0,1</b> <b>AT#SIMDET=0</b></p> <p><i>Пауза 5 секунд</i></p> <p><b>AT#SIMDET=1</b></p> <p>После этого начнётся регистрация в сети на SIM 1.</p>	<p>Для переключения на <b>SIM 2</b> подайте следующие команды:</p> <p><b>AT#GPIO=5,1,1</b> <b>AT#SIMDET=0</b></p> <p><i>Пауза 5 секунд</i></p> <p><b>AT#SIMDET=1</b></p> <p>После этого начнётся регистрация в сети на SIM 2.</p>

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 V.1** возможна настройка автоматического переключения SIM-карт при установке в устройство специального скрипта.
- Установка скриптов в модем **RX608-L4U V.2** (с реле разрыва RS-485) не поддерживается.

## 2.5. Работа с реле

Для организации резервного канала связи установите модем RX608-L4U V.2 между прибором учёта и УСПД. К разъёмам A1-B1 интерфейса RS-485 (1) подключите линии RS-485 прибора учёта, а к разъёмам A2-B2 интерфейса RS-485 (2) – линии RS-485 УСПД.

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

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

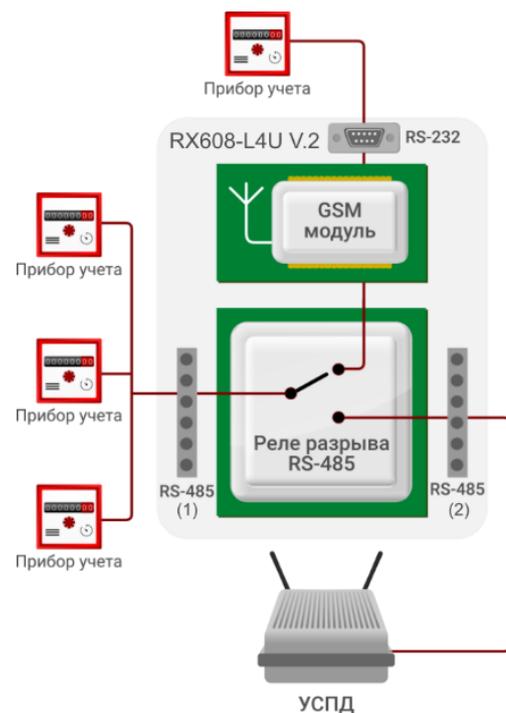


Рис. 9. Работа с реле.

## 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 **RX608-L4U V.1** осуществляется автоматически каждые 24 часа.

В модем **RX608-L4U V.2** установлен сторожевой таймер перезагрузки - скрипт «WDT\_10m», 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 АО «Телеофис»:

### АО «Телеофис»

117105, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 2, стр. 34,  
тел: +7 (495) 950-58-95, 8-800-200-58-95 (из России бесплатно)  
[www.TELEOFIS.ru](http://www.TELEOFIS.ru), e-mail: [post@teleofis.ru](mailto:post@teleofis.ru)

Техническая поддержка доступна по рабочим дням  
с 10:00 до 18:00 по московскому времени.