

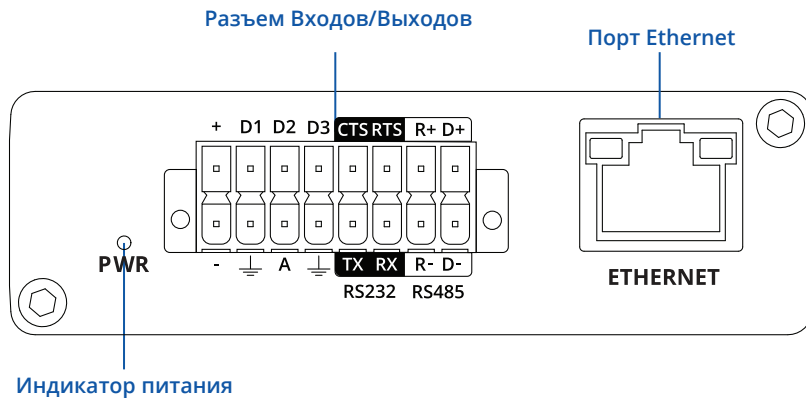


# TRB245

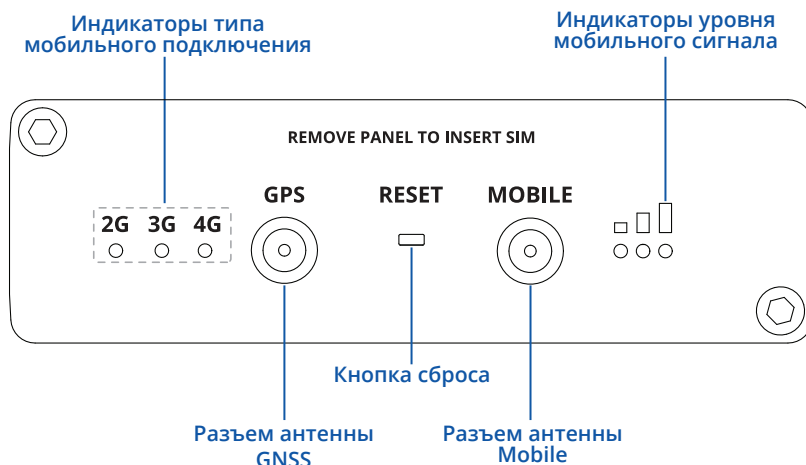


## АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ВИД СПЕРЕДИ

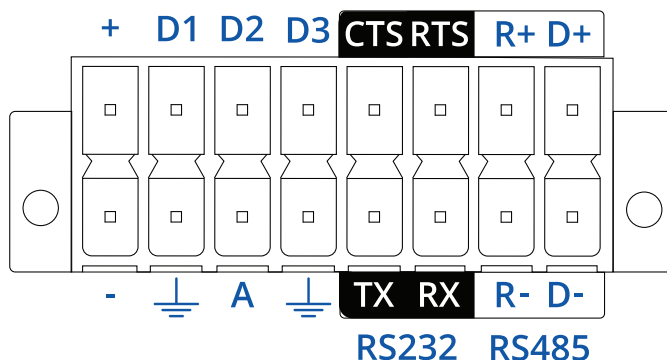


### ВИД СЗАДИ



### ВХОДЫ/ВЫХОДЫ 16-КОНТАКТНОГО РАЗЪЕМА

- D1, D2, D3** - настраиваемые контакты цифрового ввода/вывода. Выход с открытым коллектором, максимальный выход 30 В, 300 мА или цифровой вход, где 0-6 В определяется как низкий логический уровень, а 8-30 В - как высокий логический уровень.
- +** - 9-30 В постоянного тока положительный контакт питания
- CTS** - данные очистки RS232 для отправки вывода (выход).
- RTS** - данные запроса RS232 для отправки вывода (вход).
- R+** - контакт положительного сигнала приемника RS485.
- D+** - вывод положительного сигнала драйвера RS485.
- - Отрицательный/заземляющий контакт питания.
- ⏏** - Контакты заземления для D1, D2, D3, A, RS232
- A** - контакт аналогового входа. Аналоговый диапазон напряжения 0-30 В.
- TX** - RS232 передаваемые данные (вход).
- RX** - RS232 принятые данные (выход).
- R-** - Отрицательный сигнал приемника RS485.
- D-** - Отрицательный сигнал драйвера RS485.



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ

Мобильный модуль	4G (LTE) – Cat 4 до 150 Мбит/с, 3G – до 42 Мбит/с, 2G – до 236.8 кбит/с
Переключение SIM карт	2 SIM-карты, сценарии с автоматическим переключением: слабый сигнал, лимит данных, лимит SMS, в роуминге, без сети, в сети отказано, сбой подключения для передачи данных
Статус	Уровень сигнала (RSSI), подключенный диапазон, SINR, RSRP, RSRQ, EC/IO, RSCP отправленные/полученные байты IMSI, ICCID.
SMS / Звонок	Статус SMS, конфигурация SMS, отправка/чтение SMS через HTTP POST/GET, EMAIL на SMS, SMS на EMAIL, SMS на HTTP, SMS в ответ на SMS, запланированные SMS, Автоответ на СМС, утилиты звонков
USSD	Поддержка отправки и чтения сообщений неструктурированных дополнительных служебных данных.
Черный/белый список	Черный/белый список операторов
Менеджмент частот	Отображение статуса используемого диапазона, блокировка диапазона
APN	Авто APN
Режим «моста»	Прямое соединение (мост) между мобильным Интернет-провайдером и устройством в локальной сети
Разные PDN	Возможность использования разных PDN для множественного доступа к сети и услуг

## ETHERNET

LAN	1 порт LAN 10/100 Мбит/с, соответствует стандартам IEEE 802.3, IEEE 802.3u, поддерживает авто-MDI/MDIX
-----	--

## СЕТЬ

Маршрутизация	Статическая маршрутизация, динамическая маршрутизация (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2) (планируется)
Сетевые протоколы	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, PPP, SSH, DHCP, Telnet, MQTT, Wake On Lan (WOL)
Поддержка сквозной передачи VoIP (планируется)	Помощники NAT протокола H.323 и SIP-alg, обеспечивающие правильную маршрутизацию пакетов VoIP
Мониторинг подключения	Ping Reboot, Periodic Reboot, LCP и ICMP для проверки канала
Брандмауэр	Переадресация портов, правила трафика, пользовательские правила
QoS / Smart Queue Management (SQM) (планируется)	Организация очередей с приоритетом трафика по источнику/получателю, услуге, протоколу или порту, WMM, 802.11e
DDNS	Поддерживается > 25 поставщиков услуг, остальные можно настроить вручную
SSHFS	Возможность монтировать удаленную файловую систему по протоколу SSH

## БЕЗОПАСНОСТЬ

Аутентификация	Общий ключ, цифровые сертификаты, сертификаты X.509
Брандмауэр	Предварительно настроенные правила брандмауэра могут быть включены через веб-интерфейс, неограниченная конфигурация брандмауэра через интерфейс командной строки; DMZ; NAT; NAT-T
Предотвращение атак	Предотвращение DDOS (защита SYN flood, предотвращение атак SSH, предотвращение атак HTTP / HTTPS), предотвращение сканирования портов (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, флаги NULL, атаки сканирования FIN)
VLAN (планируется)	Разделение VLAN на основе тегов
Контроль мобильных квот	Пользовательские лимиты данных для обеих SIM-карт
WEB фильтр (планируется)	Черный список для блокировки нежелательных сайтов, Белый список для указания только разрешенных сайтов
Контроль доступа	Гибкое управление доступом TCP, UDP, ICMP пакетов, фильтр MAC-адресов

## VPN

OpenVPN	Несколько клиентов и сервер могут работать одновременно, 12 методов шифрования
Шифрование OpenVPN	DES-CBC, RC2-CBC, DES-EDE-CBC, DES-EDE3-CBC, DESX-CBC, BF-CBC, RC2-40-CBC, CAST5-CBC, RC2-64-CBC, AES-128-CBC, AES-192-CBC, AES-256-CBC
IPSec	IKEv1, IKEv2, с 5 методами шифрования (DES, 3DES, AES128, AES192, AES256)
GRE	GRE туннель
Stunnel (планируется)	Прокси-сервер, предназначенный для добавления функциональности TLS-шифрования к существующим клиентам и серверам без каких-либо изменений в коде программы.
PPTP, L2TP	Сервисы клиент/сервер могут работать одновременно, поддержка L2TPv3

DMVPN (планируется)	Метод построения масштабируемых IPsec VPN
SSTP (планируется)	SSTP поддержка требований клиента
ZeroTier	Клиентская поддержка ZeroTier VPN
WireGuard	Клиентская и серверная поддержка WireGuard VPN

## РЕЖИМЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ СВЯЗИ

Режимы	Console, OverIP, Modem (полный или частичный контроль), Modbus RTU master, Modbus-шлюз, NTRIP client(планируется)
--------	---

## MODBUS TCP SLAVE

ID фильтрация	Ответ на один идентификатор в диапазоне [1; 255] или любой из них
Разрешить удаленный доступ	Разрешить доступ через WAN
Пользовательские регистры	Блок настраиваемых регистров Modbus TCP, который позволяет читать/записывать файл внутри маршрутизатора и может использоваться для расширения функциональности ведомого устройства Modbus TCP

## MODBUS TCP MASTER

Поддерживаемые функции	01, 02, 03, 04, 05, 06, 15, 16
Поддерживаемые форматы данных	8 бит: INT, UINT; 16 бит: INT, UINT (сначала старший или младший бит); 32-битное: с плавающей запятой, INT, UINT (ABCD (прямой порядок байтов), DCBA (прямой порядок байтов), CDAB, BADC), HEX, ASCII

## MODBUS RTU MASTER

Поддерживаемые скорости передачи	От 300 до 3000000
Поддерживаемые функции	01, 02, 03, 04, 05, 06, 15, 16
Поддерживаемые форматы данных	8 бит: INT, UINT; 16 бит: INT, UINT (сначала старший или младший бит); 32-битное: с плавающей запятой, INT, UINT (ABCD (прямой порядок байтов), DCBA (прямой порядок байтов), CDAB, BADC), HEX, ASCII
Количество бит данных	7 или 8
Количество стоповых бит	1 или 2
Биты четности	Нет, четный, нечетный

## MQTT ШЛЮЗ

Шлюз	Позволяет отправлять команды и получать данные от Modbus Master через брокера MQTT
------	--

## ДААННЫЕ MODBUS НА СЕРВЕР

Протоколы	HTTP(S), MQTT, Azure MQTT, Kinesis
-----------	------------------------------------

## МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ

WEB UI	HTTP / HTTPS, статус, конфигурация, обновление FW, интерфейс командной строки, устранение неполадок, журнал событий, системный журнал, журнал ядра
FOTA	Обновление прошивки с сервера, автоматическое уведомление
SSH	SSH (v1, v2)
SMS	Статус SMS, конфигурация SMS, отправка / чтение SMS через HTTP POST/GET
Звонок	Перезагрузка, Статус, Включение/выключение мобильных данных, Включение/выключение вывода, ответ/завершение с таймером
TR-069	OpenACS, EasyCwmp, ACSLite, tGem, LibreACS, GenieACS, FreeACS, LibCWMP, дружественные технологии, AVSystem
MQTT	MQTT Broker, издатель MQTT
SNMP	SNMP (v1, v2, v3), SNMP Trap
JSON-RPC	API управление через HTTP/HTTPS
MODBUS	Статус/управление Modbus TCP
RMS	Системы удаленного управления Teltonika (RMS)

## ПЛАТФОРМЫ IoT

Cloud of Things	Позволяет отслеживать: данные устройства, мобильные данные, информацию о сети, доступность
ThingWorx	Позволяет отслеживать: тип WAN, имя оператора мобильной связи WAN IP, мощность мобильного сигнала, тип мобильной сети
Cumulocity	Позволяет отслеживать: модель устройства, версию и серийный номер, идентификатор мобильной ячейки, ICCID, IMEI, тип подключения, оператора, мощность сигнала, тип WAN и IP-адрес
Azure IoT Hub	Может отправлять IP-адрес устройства, количество отправленных / полученных байтов / состояние подключения 3G, состояние сетевого канала, IMEI, ICCID, модель, производитель, серийный номер, версия, IMSI, состояние SIM-карты, состояние PIN-кода, сигнал GSM, WCDMA RSCP, WCDMA EC / IO, LTE RSRP, LTE SINR, LTE RSRQ, CELL ID, оператор, номер оператора, тип подключения, температура, количество ПИН-кодов для сервера Azure IoT Hub

## СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЦПУ	Qualcomm QCA9531, MIPS 24кc, 650 MHz
ОЗУ	64 MB, DDR2
Флеш-память	16MB SPI Flash (пользователю доступно 4 MB)

## ПРОШИВКА / КОНФИГУРАЦИЯ

WEB UI	Обновите FW из файла, проверьте FW на сервере, профили конфигурации, резервную копию конфигурации, точку восстановления
FOTA	Обновить прошивку / конфигурацию с сервера
RMS	Обновление прошивки / конфигурации для нескольких устройств
Сохранить настройки	Обновить FW без потери текущей конфигурации

## НАСТРОЙКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Операционная система	RutOS (OC Linux на базе OpenWrt)
Поддерживаемые языки	Busybox shell, Lua, C, C++
Инструменты разработки	Пакет SDK с предоставленной средой сборки

## ОТСЛЕЖИВАНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

GNSS	GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, Galileo и QZSS
Координаты	Координаты GNSS через WebUI, SMS, TAVL, RMS
NMEA	NMEA 0183
NTRIP (планируется)	Протокол NTRIP (Сетевая передача RTCM через Интернет-протокол)
Серверное программное обеспечение	Поддерживаемое серверное ПО TAVL, RMS
Геозоны	Настраиваемые геозоны

## ВХОДЫ / ВЫХОДЫ

Настраиваемые входы/выходы	3 настраиваемых входа/выхода. Цифровой вход 0–6 В распознается как низкий логический уровень, 8–30 В распознается как высокий логический уровень. Выход с открытым коллектором, макс. Выход 30 В, 300 мА
Аналоговый вход	1 аналоговый вход (0-30 В)
Контроль выходов	HTTP POST/GET, расписание
События	SMS, Email
I/O juggler	Позволяет установить определенные условия ввода/вывода для инициирования события

## ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

RS232	Разъем клеммной колодки: TX, RX, RTS, CTS
RS485	Разъем клеммной колодки: D +, D-, R +, R- (2- или 4-проводный интерфейс)
Поддерживаемые скорости передачи	От 300 до 3000000
Количество бит данных	7 или 8
Количество стоповых бит	1 или 2
Чётность	Нет, четный, нечетный
Управление потоком	Нет, RTS / CTS (только для интерфейса RS232), Xon / Xoff

## ПИТАНИЕ

Разъём	2 контакта в 16-контактной промышленной клеммной колодке
Входное напряжение	9 - 30 В постоянного тока, защита от обратной полярности, защита от перенапряжения +/- 1 кВ, макс. 50 мкс
Потребляемая мощность	В режиме ожидания: < 1,2 Вт, макс.: < 5 Вт

## ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал корпуса	Алюминиевый корпус с возможностью монтажа на DIN-рейку
Размеры	74.2 x 83 x 25 мм (Д x Ш x В)
Weight	165 г.
Варианты монтажа	DIN-рейка, настенный монтаж (необходимы дополнительные комплекты), размещение на плоской поверхности

## ФИЗИЧЕСКИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ (ПОРТЫ, СВЕТОДИОДЫ, АНТЕННЫ, КНОПКА, SIM)

Ethernet	1 порт RJ45, 10/100 Мбит/с
Входы/выходы	3 настраиваемых входа/выхода, 1 аналоговый вход в 16-контактной клеммной колодке
Светодиоды состояния	3 светодиода состояния подключения, 3 светодиода силы подключения, 1 светодиодный индикатор питания, 1 светодиодный индикатор состояния порта Ethernet
SIM	2 слота для SIM-карт (Mini SIM - 2FF), 1,8 В / 3 В, двойной лоток для SIM-карты
Питание	2 контакта в 16-контактной клеммной колодке
Антенны	1 разъём SMA для LTE, 1 разъём SMA для GNSS
RS232	4 контакта в 16-контактной клеммной колодке (TX, RX, RTS, CTS)
RS485	4 контакта в 16-контактной клеммной колодке (D +, D-, R +, R-)
Сброс	Перезагрузка, восстановление до пользовательских значений по умолчанию (планируется), восстановление до заводских настроек по умолчанию

## РАБОЧАЯ СРЕДА

Рабочая температура	От -40 С до 75 С
Влажность при эксплуатации	От 10% до 90% без конденсации