

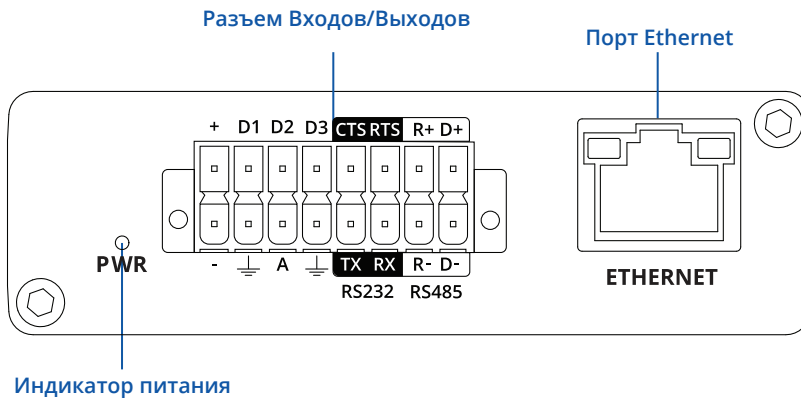


TRB245

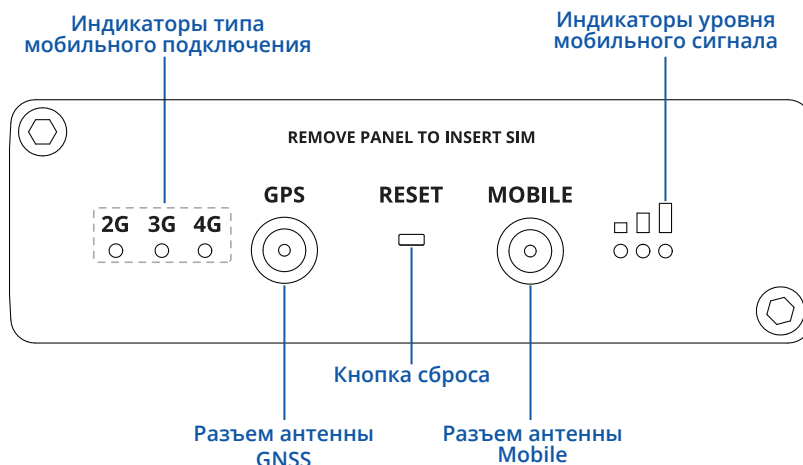


АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ВИД СПЕРЕДИ

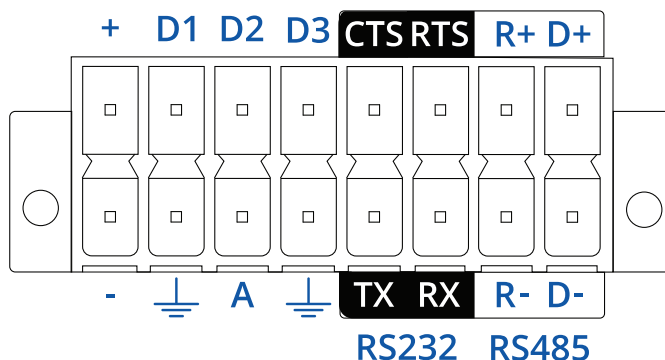


ВИД СЗАДИ



ВХОДЫ/ВЫХОДЫ 16-КОНТАКТНОГО РАЗЪЕМА

- D1, D2, D3** - Configurable digital Input/Output pins. Open collector output, max output 30 V, 300 mA or Digital input where 0-6 V detected as logic low and 8-30 V – logic high.
- +** - 9-30 VDC positive power pin
- CTS** - RS232 clear data to send pin (output).
- RTS** - RS232 request data to send pin (input).
- R+** - RS485 receiver positive signal pin.
- D+** - RS485 driver positive signal pin.
- - Negative/ground power pin.
- ⏚** - Ground pins for D1, D2, D3, A, RS232 and
- A** - Analog input pin. Analog voltage range 0-30 V.
- TX** - RS232 transmitted data (input).
- RX** - RS232 received data (output).
- R-** - RS485 receiver negative signal.
- D-** - RS485 driver negative signal.



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 |