

Там, где нужна СКОРОСТЬ

Промышленные 3G/4G модемы и роутеры от Российского производителя

- Высокая скорость подключения до **150 Мбит/с**
- Увеличенная чувствительность приемника до **-110 dBm**
- Простота установки и настройки
- Расширенный температурный диапазон **-40...+60 С**
- Питание по **Power over Ethernet (PoE)**



в АВТОБУСЫ
и АВТОМОБИЛИ



для ВАХТОВЫХ
ВАГОНЧИКОВ



для ОНЛАЙН КАССЫ
(ритейл)



для СУДОВ
(река, море)



для ВИДЕО
НАБЛЮДЕНИЯ

www.micro-drive.ru

Тел.: 8 (342) 211-15-06

Промышленные роутеры для сетей 3G и 4G со встроенным Wi-Fi



Роутеры TANDEM-3GR и TANDEM-4GL-OEM, разработанные компанией «Микродрайв», служат для организации стабильного интернет-канала в зонах покрытия сотовых сетей. Роутер TANDEM-3GR поддерживает технологии 2G и 3G, TANDEM-4GL-OEM – технологии 2G, 3G и 4G. В статье описаны конструктивные особенности данных устройств, их характеристики и способы монтажа. Показано, что оба роутера обеспечивают качественную связь даже при нестабильном сигнале, поскольку выполнены с применением технологии разнесенного приема.

ООО «Микродрайв», г. Пермь

Сегодня практически все решения для систем мониторинга, диспетчеризации, а зачастую и промышленной автоматизации в той или иной степени связаны со стабильной интернет-связью. Безусловно, есть системы, основанные на радиоканале, но все-таки в большинстве случаев для организации каналов связи дешевле и проще применять зоны покрытия сетей сотовых операторов. Правда, если речь идет о промышленности, подобные решения приемлемы с определенными оговорками. Например, оборудование должно обладать высоким классом надежности и готовностью к эксплуатации в достаточно жестких условиях, будь то повышенные или пониженные температуры, высокая влажность и т. д. При этом стоимость организации подобных каналов связи при всех перечисленных качествах должна быть относительно невысокой.

В настоящее время такое оборудование присутствует на рынке в избытке, это различные модемы как западных производителей, так и разработчиков из Китая. Большинство из них можно разделить на две категории: первая – хорошее, качественное оборудование с достаточно высокой ценой и в итоге – высокой стоимостью владения. Вторая категория – недорогие изделия, в большинстве

своем приемлемого качества, но без существенных гарантий по надежности. Однако буквально несколько лет назад появилась третья категория: оборудование, разработка и производство которого осуществляются в России. К его плюсам можно отнести отличное знание разработчиками специфики применения данного оборудования, понимание отечественных реалий, а также разумную цену и стабильное послегарантийное обслуживание. Именно к представителям данной категории мы собираемся привлечь внимание читателей. В рамках статьи мы не будем перечислять всех производителей модемного оборудования, но остановимся на одном из них – компании «Микродрайв» из г. Пермь – и рассмотрим наиболее популярные на отечественном рынке решения для работы в 3G- и 4G-сетях – роутеры линейки TANDEM.

TANDEM-3GR

Роутер TANDEM-3GR (рис. 1) служит для организации стабильного интернет-канала в зонах покрытия сотовых сетей второго и третьего поколения. Это устройство находит широкое применение в разных областях, начиная с частных загородных домов, хозяева которых подключают его для выхода в интернет, и заканчивая предприятиями, устанавливающими его в системах IP-видеонаблюдения и сигнализации, в кафе, на автомойках, АЗС, в платежных терминалах и торговых автоматах, в электронных рекламных баннерах и системах резервирования доступа. Еще одна интересная сфера применения устройства – транспорт. Например, в автомобиле TANDEM-3GR позволяет организовать стабильную и качественную интернет-связь, которая не будет прерываться при движении



Рис. 1. Роутер TANDEM-3GR

транспортного средства. Благодаря встроенному модулю Wi-Fi пользователь может развернуть свою собственную беспроводную сеть.

TANDEM-3GR поддерживает 2G- и 3G-технологии сотовой связи: HSUPA+, HSDPA, UMTS, EDGE и GPRS. Они обеспечивают не столь высокую скорость, как 4G, но зато шире распространены, сегодня практически повсеместно, поэтому в ряде случаев (в том числе для автомобиля) имеет смысл выбрать именно этот роутер, хотя у компании «Микродрайв» есть и 4G-решения. TANDEM-3GR обеспечит устойчивую связь, поскольку выполнен с применением технологии RX Diversity – «разнесенный прием», в соответствии с которой на принимающей стороне больше антенн, чем на передатчике, что позволяет повысить надежность и скорость беспроводного соединения. В данном случае применяются две антенны против одной, и этого достаточно для того, чтобы поддерживать качественное соединение даже в тех местах, где 3G-сигнал практически исчезает.

Усиленное крепление SMA-разъемов позволяет подключать массивные кабельные сборки без использования переходников. Компактный алюминиевый корпус хорошо экранирует роутер от внешних электромагнитных помех и обеспечивает удобный монтаж.

Питание роутер может получать тремя способами: через штырьковый разъем, кабель Micro-Fit и Ethernet-кабель. Причем источник питания сглаживает пульсации и, если роутер получает питание, допустим от бортовой сети транспортного средства, стабильно держит уровень внутреннего напряжения даже при скачках напряжения.

Особенности TANDEM-3GR:

- ▶ высокая скорость подключения (загрузка – 21,1 Мбит/с, отдача – 5,76 Мбит/с) с технологией RX Diversity;
- ▶ доступ в интернет через интерфейсы Wi-Fi и Ethernet;
- ▶ поддержка постоянного соединения с сетью;
- ▶ администрирование через веб-интерфейс;
- ▶ простота в установке и настройке. Поддержка сим-карт любых операторов, автоматическое определение параметров APN;

- ▶ питание от внешнего источника или по технологии PoE;
- ▶ прочный и компактный корпус из алюминия, обеспечивающий отличную электромагнитную совместимость;
- ▶ усиленное крепление SMA-разъемов.

TANDEM-4GL-OEM

Если TANDEM-3GR является готовым решением, то встраиваемый роутер TANDEM-4GL-OEM выполнен в виде печатной платы без корпуса (рис. 2). По сути, это полуфабрикат для производителей устройств телеметрии и автоматики, устанавливаемый в герметичные боксы и корпуса уличных антенн. Роутер поддерживает технологии 4G, 3G, 2G и прекрасно зарекомендовал себя в районах, где сети 4G уже внедрены, например – в крупных городах. Обеспечивая высокую скорость беспроводного интернета (загрузка – до 150 Мбит/с, отдача – до 50 Мбит/с) и надежную связь, TANDEM-4GL-OEM с успехом служит в загородных домах, в сфере обслуживания (кафе, автомойки, АЗС), в системах IP-видеонаблюдения и платежных терминалах, торговых автоматах и паркоматах, в робототехнике, электронных рекламных баннерах, системах резервирования доступа в интернет.

Повышенную надежность роутер обеспечивают качественные компоненты, а также соответствующие инженерные решения. Это устройство промышленного класса, и в этом его главное отличие от бытовых USB-модемов. Приведем в пример такую характеристику, как рабочая температура: модуль рассчитан на эксплуа-

тацию в температурном диапазоне от –40 до +60 °С, что характерно для промышленных устройств. На его плате установлен подогрев, позволяющий роутеру функционировать при отрицательных температурах. Действует он по тому же принципу, что и автомобильный предпусковой подогрев: включается автоматически при подаче питания, если температура платы ниже –18 °С. Во время работы подогрева вся потребляемая мощность (около 4 Вт) расходуется на выделение тепла, центральный процессор и периферия остаются без электричества. Когда температура датчика поднимается выше –15 °С, подогрев автоматически отключается, после чего питание переключается и прибор снова работает в штатном режиме. Также TANDEM-4GL-OEM не перегревается, работая в режиме максимальной мощности, а кроме того, защищен от влаги и конденсата.

Роутер TANDEM-4GL-OEM обеспечивает качественную связь. Во-первых, он, как и TANDEM-3GR, поддерживает технологию разнесенного приема (RX Diversity), которая позволяет повысить надежность и скорость беспроводного соединения, даже когда сигнал практически исчезает. Во-вторых, на его плате установлен усилитель сигнала 4G/3G, обеспечивающий высокую скорость подключения при слабом сигнале сотовой сети.

«Мозг устройства» выполнен в виде защищенного модуля с процессором 580 МГц и оперативной памятью 128 МБ. Веб-интерфейс TANDEM-4GL-OEM удобен и понятен. Роутер использует адаптированную операционную систему LEDE/OpenWRT. В состав програм-



Рис. 2. Роутер «TANDEM-4GL-OEM»

много обеспечения включены дополнительные пакеты, расширяющие функциональность устройства. Роутер работает с сим-картами любых операторов, не требует перенастройки при смене сим-карты, настройки определяются автоматически из внутренней базы данных.

Особенности ПО:

- ▶ мониторинг параметров мобильной сети;
- ▶ выбор технологии доступа (LTE, 3G, 2G) и частотных каналов;
- ▶ функция Ping check для контроля соединения;
- ▶ отправка USSD и СМС-сообщений, чтение входящих СМС-сообщений;
- ▶ обмен AT-командами с модемом через веб-интерфейс;
- ▶ встроенное руководство по эксплуатации.

Подать питание на TANDEM-4GL-OEM можно двумя способами: через штырьковый разъем или

по витой паре. Во втором случае как питание прибора, так и передача данных осуществляются по единственному сетевому кабелю. Для реализации данного способа применяется PoE-инжектор либо блок питания со встроенным инжектором. Длина кабеля может достигать 50 метров, что позволяет устанавливать прибор на высоких мачтах антенн, при этом потери в радиочастотном кабеле будут минимальны.

Роутер специально адаптирован для монтажа в уличные облучатели серии Antex UNIBOX и герметичные боксы серий Gainta G258, G258C, G368MF, G258CMF, для крепления в эти корпуса потребуется всего несколько шурупов и отвертка. Да и в целом TANDEM-4GL-OEM очень удобен при монтаже, поскольку все нужные для его работы компоненты – блок питания, модем, маршрутизатор – находятся на одной плате, и не приходится покупать их

по отдельности, думая об их совместимости и способах соединения.

Это решение, как и все другие изделия компании «Микродрайв», востребовано производителями конечной продукции, со многими из которых компания плодотворно сотрудничает в качестве промежуточного звена в производственной цепочке. Команда высококвалифицированных, талантливых и опытных инженеров специализируется на решении сложных задач, которые могут возникнуть на разных этапах производства, разрабатывает устройства на базе современных микропроцессоров и ПЛИС, проводит их лабораторные испытания и доводит до серийного производства.

ООО «Микродрайв», г. Пермь,
тел.: +7 (342) 204-4946,
e-mail: micro-drive@bk.ru,
сайт: www.micro-drive.ru

ChipEXPO-2018

КОМПОНЕНТЫ | ОБОРУДОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ



16-я
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА
ЭЛЕКТРОНИКИ

РОССИЯ | МОСКВА ЭКСПОЦЕНТР

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСПОЗИЦИИ

- Экспозиция предприятий радиоэлектронной промышленности России «Участники Федеральных целевых программ Минпромторга России»
- Экспозиция «Участники Конкурса «Золотой Чип»
- Экспозиция «Испытания и контроль качества ЭКБ»
- Экспозиция «Новинки производителей электронных компонентов»
- Экспозиция «Другая электроника»
- Экспозиция предприятий Зеленограда [Корпорация развития Зеленограда]
- Экспозиция предприятий АО «Росэлектроника»

www.chipexpo.ru

17.10- 19.10

