

Недостатки кастомных модемов и коммутаторов, при использовании в системах считывания и управления, их решение в мультиплексоре:

Первый недостаток – большинство модемов содержит микроконтроллер, управляющий работой модуля GSM. Обмен данными происходит через два соединения, как правило это USART. Первое соединение между опрашиваемыми устройствами и микроконтроллером, второе между микроконтроллером и GSM модулем. Это понижает скорость обмена в два раза в каждую сторону, по итогу в четыре раза. В DTE-01 модем определяется как сетевая карта, обработка данных происходит на большой скорости и передача между модемом и опрашиваемыми устройствами практически мгновенна.

Второй недостаток – поддержка режимов передачи данных. Не все модемы, коммутаторы, устройства передачи данных и т.д. поддерживают 4G(LTE) и тем более 5G. Не все могут переключаться между доступными режимами. В мультиплексоре этот недостаток решается применением внешнего USB(GSM) модема. Данные модемы реализуются операторами связи для доступа к интернету и определяются в системе как сетевое устройство (RNDIS) с доступом в интернет. Для настройки данного модема не нужны специальные программы задающие параметры связи, достаточно, установить в него сим-карту и установить модем в мультиплексор. При этом становится доступен WEB интерфейс модема, который позволяет просмотреть параметры сети и настройки модема. Температурный диапазон для большинства таких модемов -10 - +50 °С, для использования мультиплексора при более низких температурах достаточно приобрести и установить модем с нужным диапазоном. Модем можно приобрести не только у оператора. При покупке модема у оператора в рамках тарифного плана он может предоставляться бесплатно или в рассрочку.

Третий недостаток – большинство модемов имеют один коммуникационный канал со стороны приборов. В мультиплексоре есть два аппаратных, независимых, гальванически развязанных канала, с возможностью выбора интерфейса RS232/RS485. Так же к мультиплексору через разъем USB 2.0 можно подключить преобразователь любого интерфейса, например - USB-RS232/485, USB-M-Bus, USB-CAN, USB-HART, опто-порт и т.д. со своими настройками. Если данный тип устройств поддерживается OPENWRT. В большинстве случаев преобразователь автоматически определяется как COM устройство и доступен для связи, если возникнут проблемы, необходимо обратиться к производителю мультиплексора. При необходимости можно подключить несколько преобразователей через USB-HUB. При этом ко всем каналам можно подключить

как один прибор, так и сеть приборов. Также приборы можно подключить к сети LAN если таковая имеется в приборе (например – теплосчётчики «АРВАС») или через преобразователь Ethernet в нужный интерфейс.

Четвёртый недостаток – потребителю приходится устанавливать модем с сим-картой на каждый прибор в зависимости от ведомства, поставляющего услугу. Мультиплексор позволяет в одном коммуникационном шкафу подключить приборы разных служб. Теплосчётчики для теплосетей, водомеры для водоканала, электросчётчики для энергосбыта, терморегуляторы, модули ввода-вывода цифровые и аналоговые и т.д. При этом все организации и облачные сервисы, будут иметь доступ к их приборам через один модем, с одной сим-картой, с одним IP адресом и одним счётом, абсолютно не мешая друг другу.

Пятый недостаток – не все модемы и коммутаторы предоставляют мультисессионный доступ, т.е. несколько клиентов не могут одновременно получить доступ к приборам. Мультиплексор работает под управлением системы OPENWRT и в связке с RNDIS модемом, позволяет практически неограниченно число подключений. Каждый клиент получает доступ к опросу приборов, незаметно для остальных пользователей. При этом не важно по одному или разным каналам они осуществляют связь с приборами.

Шестой недостаток – многие модемы, а тем более роутеры необходимо настраивать (конфигурировать) для применения в системе связи с приборами. Часто это приходится выполнять с помощью специальных программ или оригинального WEB интерфейса, что требует наличия определённых знаний. Не всегда выполнить настройки можно удалённо и без отключения модема от линий связи. Мультиплексор позволяет произвести настройку удалённо, через WEB интерфейс OPENWRT, достаточно минимального набора знаний из руководства пользователя. Доступ к настройкам защищается паролем.

Седьмой недостаток – модемы и коммутаторы работают под управлением программ для микроконтроллера, не всем производителям удаётся реализовать надёжное ПО. Часто в процессе работы выявляются недостатки, требующие прошивки микроконтроллера новым ПО. Не всегда это можно сделать на месте и без специального оборудования ПО и знаний. При этом не всегда сохраняются настройки модема. Мультиплексор работает под управлением специализированной операционной системы OPENWRT, надёжность которой проверена производителями роутеров. OPENWRT постоянно развивается и совершенствуется в плане предоставления потребителю новых возможностей.

При необходимости, обновление OPENWRT производится по сети интернет с сохранением конфигурации пользователя.

Восьмой недостаток - модемы и коммутаторы обычно имеют только канал GSM. Если по каким-либо причинам отсутствует GSM связь – нет средств на счёте, нет сим-карты, нет (неисправен) USB модема, выполнить настройку системы или снять показания не получится. Мультиплексор предоставляет альтернативные каналы связи. По проводным сетям Ethernet. Так же вы можете использовать смартфон в качестве модема, подключите его с помощью кабеля в USB3.0 и включите в телефоне режим модема. Также можно подключиться к интернету через WIFI как альтернативу GSM, если в мультиплексоре установлен преобразователь и настроен «клиент» сети.

Девятый недостаток – модемы и коммутаторы не предоставляют доступ к интернету для подключения компьютера с целью проверки функционирования системы. К мультиплексору можно подключить компьютер по LAN или Wi-Fi, получить доступ к интернету, связаться с облачным сервисом и полностью протестировать процессы передачи данных.

Десятый недостаток – модемы и коммутаторы обычно постоянно находятся в сети, даже если опрос приборов производится раз в месяц. При использовании глобальных IP адресов это может привести к неконтролируемому расходу трафика и финансовым затратам. Мультиплексор позволяет осуществлять выход в сеть по расписанию. То есть подключается к интернету в определённое время, на интервал достаточный для опроса приборов или управления ими.

Одиннадцатый недостаток – модемы и коммутаторы используют дешёвые внешние антенны. Большинство из них имеют ограниченную длину кабеля и низкое качество приёма сигнала. Это влияет на стабильность связи. В мультиплексоре модем может быть вынесен на значительное расстояние с помощью USB кабеля, что не влияет на качество приёма. Внутренняя антенна USB модема, обеспечивает хороший приём, без применения внешней.