

Преобразователи RS-232/485 в Ethernet, или Как увидеть издалека

За последнее десятилетие локальные вычислительные сети (ЛВС) стали неотъемлемой частью практически любого современного предприятия, офиса, дома. Почти каждый человек и организация являются пользователями той или иной локальной сети. Благодаря разнообразному коммуникационному оборудованию (концентраторам, маршрутизаторам, шлюзам) созданы большие корпоративные сети, насчитывающие тысячи компьютеров и имеющие сложную структуру. Одновременно с этим широкое распространение получили системы охранно-пожарной сигнализации и контроля доступа, а имеющиеся локальные сети позволили объединить удаленные друг от друга части системы. Стыковку различных интерфейсов с сетевым оборудованием выполняют преобразователи интерфейсов. Таким образом, преобразователи и локальные сети позволяют объединить удаленные друг от друга системы, использующие интерфейсы с линиями связи ограниченной протяженности (например, RS-232, RS-485), а применение уже имеющихся кабельных локальных сетей, в свою очередь, сокращает объем работ по монтажу этих систем.



Мы предлагаем пользователям системы «Орион» и «Орион Про» (далее «Орион») собственную разработку — преобразователь C2000-Ethernet, позволяющий транслировать данные интерфейса RS-232/RS-485 в Ethernet и обратно. Прибор C2000-Ethernet адресуется в локальной сети статическим IP-адресом. Каждому прибору задается таблица маршрутизации, представляющая собой список IP-адресов, с обладателями которых разрешен обмен данными. C2000-Ethernet могут находиться в различных подсетях. В этом случае IP-адресам необходимо сопоставить шлюзы, через которые осуществляется выход в другую подсеть. Организация сети за пределами шлюза не имеет значения. Приборы контролируют наличие друг друга в сети с учетом возможных задержек в канале связи, особенно характерных при организации канала через Интернет.

Преобразователь поддерживает 2 режима работы: «прозрачный режим» и «режим с сохранением событий». Во всех режимах работы передача данных по Ethernet-каналу осуществляется в шифрованном виде, гарантия доставки обеспечивается квитированием. Приведем краткую информацию об особенностях указанных режимов работы.

Прозрачный режим. В «прозрачном режиме» приборы C2000-Ethernet транслируют в локальную сеть все данные интерфейса RS-485/RS-232. Аналогичным образом работают преобразователи сторонних производителей. Однако, учитывая особен-

ности протоколов системы «Орион», C2000-Ethernet анализирует и при необходимости оптимизирует данные интерфейса RS-485/RS-232, что позволяет немного уменьшить объем данных, передаваемых в локальную сеть, по сравнению с преобразователями сторонних производителей. Стоит еще раз отметить, что C2000-Ethernet обеспечивает передачу данных в шифрованном виде с гарантией доставки.

В «прозрачном режиме» приборы могут транслировать и сторонние протоколы при условии, что параметры работы интерфейса RS-485/RS-232 совпадают с параметрами интерфейса системы «Орион» (8 бит данных, без контроля четности, 1 стартовый и 1 стоповый бит), а скорость передачи данных из ряда: 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

Режим с сохранением событий. Режим с сохранением событий является наиболее

предпочтительным. В сравнении с «прозрачным» режимом он обеспечивает увеличение скорости обмена между устройствами системы «Орион» и уменьшение объема информации, передаваемой по локальной сети. На данный момент использование этого режима возможно в составе системы «Орион» только для трансляции протокола «Орион». В режиме с сохранением событий приборы C2000-Ethernet функционально подразделяются на 2 группы:

первая группа — приборы, расположенные в интерфейсе с Master-устройством системы. Master-устройством системы выступает или программное обеспечение, ведущее опрос в протоколе «Орион», или пульт C2000M. C2000-Ethernet этой группы работают в «режиме с сохранением событий Slave», являясь Slave-устройствами на интерфейсе RS-485/232;

вторая группа — приборы, расположенные на удаленном объекте в интерфейсе с приборами «Орион». C2000-Ethernet этой группы работают в «режиме с сохранением событий Slave», являясь Master-устройствами в своей ветви интерфейса RS-485/232.

Приборы обеих групп обмениваются информацией о работе системы по мере ее возникновения. C2000-Ethernet-Master осуществляют поиск и контроль наличия приборов на интерфейсе. При этом каждый C2000-Ethernet-Master сообщает C2000-Ethernet-Slave о подключении/отключении приборов «Орион» своей ветви. Таким образом, C2000-Ethernet-Slave формирует список приборов каждого удаленного интерфейса.

C2000-Ethernet-Master осуществляет чтение буфера событий приборов и сохранение этих событий в своей энергонезависимой памяти. При первой возможности события пересылаются прибору C2000-Ethernet-Slave. В свою очередь C2000-Ethernet-Slave сохраняет полученные события в свой энергонезависимый буфер событий и выдает их основному Master-устройству по запросу. Основным Master-устройством системы может выступать АРМ (автоматизированное рабочее место), другое ПО (программное обеспечение) или пульт. Контроль основным Master-устройством наличия на интерфейсе приборов «Орион» замыкается на C2000-Ethernet-Slave и не выходит в локальную сеть, что и позволяет существенно сократить используемый трафик.

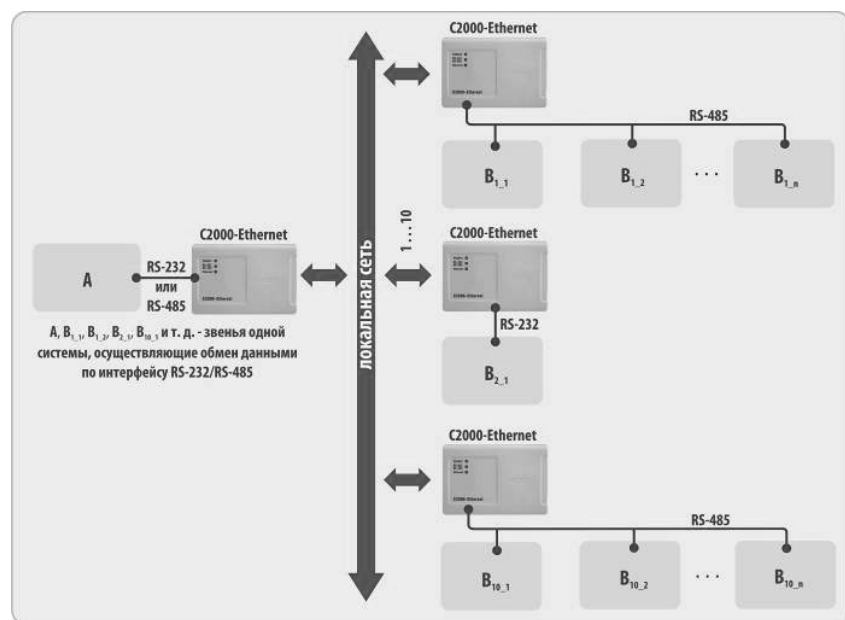


Рис. 1 Общая схема использования C2000-Ethernet в «прозрачном режиме»

Стоит отметить, что при наличии канала с возможными задержками крайне не рекомендуется использовать «прозрачный режим» работы C2000-Ethernet. С учетом особенностей протокола обмена приборов «Орион» задержки в канале связи являются критичными для работы системы. Приходящие с удаленного интерфейса запоздалые ответы (за счет задержки получения запроса или ответа) портят текущие данные интерфейса. Подобная проблема может проявляться периодически потерями/обнаружением любых приборов интерфейса, расположенных как на удаленных объектах, так и на ближней стороне. Аналогичная ситуация проявляется при использовании преобразователей сторонних производителей.

Ниже приведены несколько типовых схем использования C2000-Ethernet в составе системы «Орион».

В **схеме 1** C2000-Ethernet ретранслируют данные сегмента RS-485, а именно обмен данными в протоколе «Орион» между пультом и приборами «Орион». Данные протокола «Орион Про» между АРМ и пультом (режим «компьютер») не выходят за пределы сегмента RS-232.

В **схеме 2** Master-устройством системы в определенный момент времени является или ПО, или пульт. Обмен осуществляется в протоколе «Орион». При этом пульт и приборы «Орион» физически располагаются в одном сегменте интерфейса. Следовательно, C2000-Ethernet ретранслируют обмен данными только между ПО и приборами «Орион».

В **схеме 3** используются 2 группы приборов C2000-Ethernet. C2000-Ethernet с префиксом «1» ретранслируют данные сегмента RS-232 между АРМ и пультом (режим «компьютер»), а именно данные протокола «Орион Про». C2000-Ethernet с префиксом «2» ретранслируют данные сегмента RS-485 между пультом и приборами «Орион», а именно данные протокола «Орион».

В заключение информации о преобразователях хотелось бы отметить, что система с их использованием непрерывно развивается. Ожидается появление АРМ, осуществляющего обмен по Ethernet-каналу с расположенными на удаленных объектах C2000-Ethernet-Master непосредственно. C2000-Ethernet-Master в такой системе сможет выступать опросчиком в интерфейсе как для приборов «Орион» (протокол «Орион»), так и для пульта C2000M (протокол «ОрионПро»). Обозначенное развитие позволит существенно повысить скорость обмена в системе и сократить затраты на покупку приборов C2000-Ethernet-Slave, устанавливаемых на текущий момент со стороны АРМ.

Ознакомиться с эксплуатационной документацией C2000-Ethernet можно на сайте www.bolid.ru в разделе «Продукция».

ЗАО НВП «Болд»
Россия, Московская обл., 141070, г. Королев, ул. Пионерская, д. 4
Тел. 8 10 7 (495) 513-32-35
e-mail: info@bolid.ru
www.bolid.ru

Представительство в РБ:
Частное строительное унитарное предприятие «ОрионПроект»
Республика Беларусь, 220131, г. Минск, 1-й Измайловский пер., 51, каб. 3
Тел: (017) 290-04-58
info@orionproject.by
www.orionproject.by

УНП: 191107028

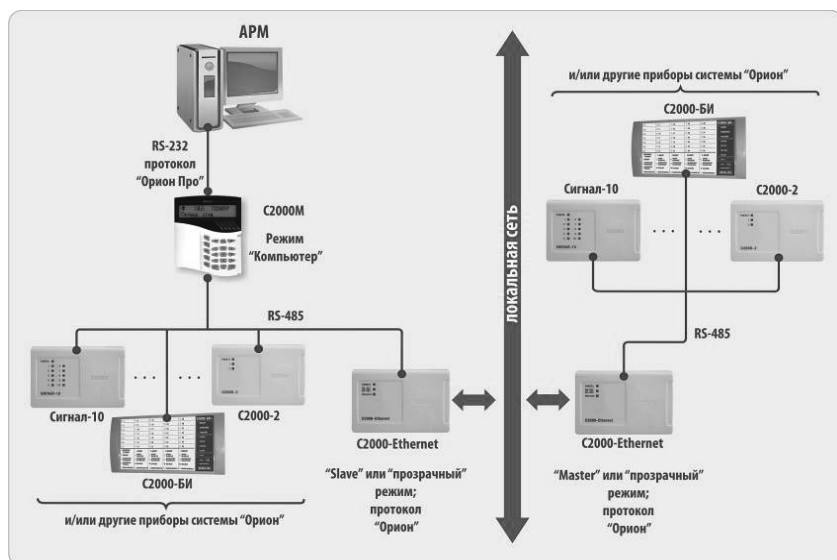


Схема 1

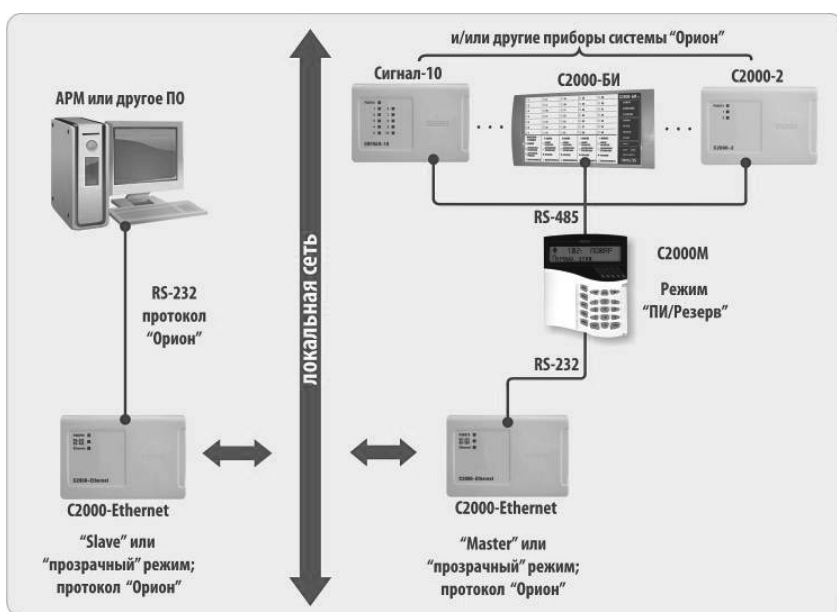


Схема 2

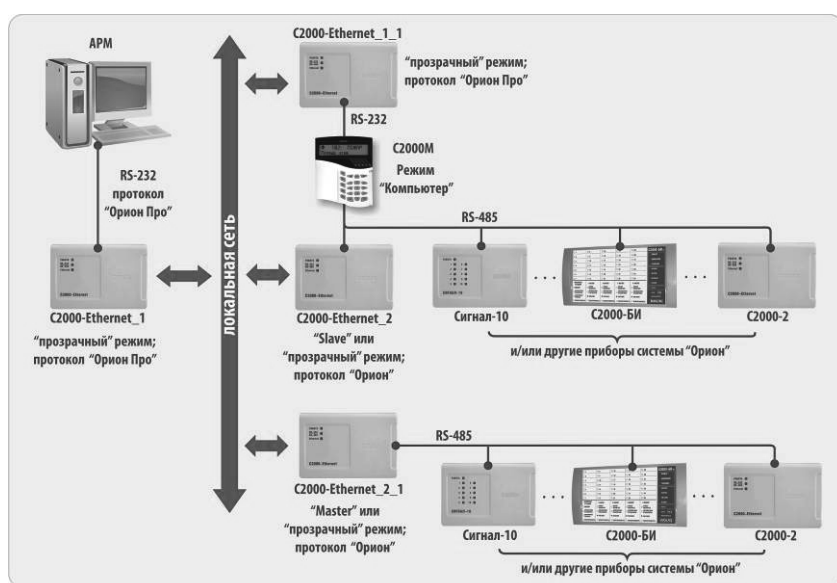


Схема 3