

Простая тактика: малобюджетные оптические разъемы

Михаил Товкало

Векторы развития рынков часто непредсказуемы. Время от времени видно, как инновационные решения какой-либо индустрии становятся прототипами для смежных сегментов рынка, а иногда перетекают и дальше, где прекрасно приживаются, показывая отличные результаты на радость пользователям. Рынок оптических соединителей – не исключение. Оптические разъемы, разработанные в отраслевых конструкторских бюро коммутации для телекоммуникаций и промышленной автоматики, многим показались весьма привлекательными. Ведь известно, что традиционно инженерные решения этих отраслей характеризуются исключительной прагматичностью. Потому что эти рынки весьма масштабны, и в них выживает только то, что соответствует правилу «просто, надежно и дешево». Так что разработчикам приходится всегда искать незаурядные инженерные решения, чтобы этому правилу соответствовать.

Речь идет о защищенных оптических разъемах стандартов ODC и ODVA, которые уже начали свою экспансию в индустрию телевидения и кинопроизводства в составе тактических соединительных кабелей. Каковы же были предпосылки распространения этих разъемов и почему инженеры все чаще делают выбор в их пользу? Ответы – ниже.

Известно, что тактические волоконно-оптические (FO – Fiber Optic) кабели предназначены для подключения оборудования в полевых условиях. Эти кабельные сборки состоят из прочного тактического кабеля и защищенных разъемов. Кабели должны выдерживать высокие механические нагрузки, многократные размотки и резкие перепады температуры окружающего воздуха. Традиционно на протяжении многих лет главными игроками на рынке защищенных оптических разъемов для тактических кабелей были хорошо известные швейцарские компании Neutrik, Lemo, Fischer и их американские коллеги OCC Fiber и Delphi. Все они выпускают разъемы безупречного качества, о чем я неоднократно упоминал в предыдущих статьях.

Применение разъемов этих производителей для тактических кабелей – всегда залог их качества. Однако в повседневной практике инженеры порой хотят использовать в оптических линиях обычные недорогие магистральные или даже патч-кабели в качестве тактических. Объясняется это просто – настоящие тактические кабели очень дорогостоящи. А если пользователю нужен десяток кабелей, то бюджет на их приобретение и обслуживание становится внушительным.

Одним из решений проблемы может стать применение тактических кабелей на базе упрощенных разъемов ODC или ODVA. Если сравнить стоимость разъемов со, скажем, Neutrik OpticalCon Duo, то разъем ODC окажется дешевле примерно вдвое, а ODVA – почти вчетверо! Очевидно, что цена кабельных сборок на базе этих разъемов будет заметно ниже, хотя и OpticalCon, и ODC и ODVA можно отнести к одной группе защищенных разъемов на базе оптических 1,25-мм феррулов.

Разъемы ODC производятся несколькими компаниями, например, Amphenol, и имеют маркировку AARC ODC. Они применяются для подключения активного телекоммуникационного оборудования, установленного вне помещений, например, на стадионах, для организации сетей Wi-Max, LTE, 3G/4G. Разъемы выпускаются в двух модификациях (рис. 1): 2-канальные AARC ODC2 и 4-канальные AARC ODC4 в виде

Рис. 1. Штекер и гнездо ODC



Рис. 2-канальный разъем ODC

кабельных штекеров (Male Cable Plug) и панельных гнезд (Female Flange Mount Receptacle) и собраны в прочном металлическом корпусе.

Позиционирование оптических феррулов происходит с помощью ключа. У 2-канальных разъемов (рис. 2) ключом выступает сочетание шлица и паза, а у 4-канальных – штыря и паза. Особенностью разъемов ODC является фиксация штекера в гнезде не байонетом, а резьбой. Такая конструкция позволяет значительно снизить стоимость разъемов ODC при полном сохранении надежности соединения. Второй особенностью разъемов ODC можно назвать применение в их конструкции стандартных 1,25-мм оптических феррулов, таких же, как в разъемах LC. Это упрощает процесс терминирования разъемов и значительно облегчает процедуру замены феррулов при необходимости

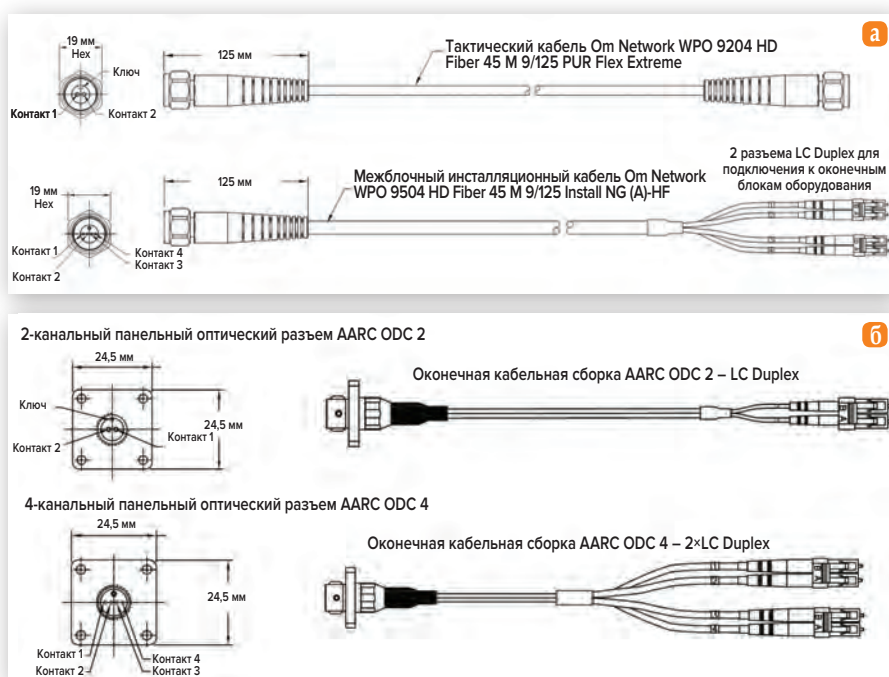


Рис. 3. Примеры типовых кабельных сборок на разъемах ODC: а) 2- и 4-канальные инсталляционные; б) 2- и 4-канальные приборные

сти. На рис. 3-а показаны варианты типовых кабельных сборок на базе разъемов ODC: тактическая 2-канальная кабельная сборка «AARC ODC2 – AARC ODC2» на базе прочного кабеля WPO 9204 и 4-канальная межблочная инсталляционная кабельная сборка «AARC ODC4 – 2×LC Duplex». Разъемы ODC компактны и могут быть установлены на оконечных панелях практически любого оборудования, требующего надежного оптического интерфейса. На рис. 3-б приведены типовые варианты 2-канальных и 4-канальных приборных кабельных сборок для этих целей.

Стандарт ODVA развивался своим путем. Модернизация многих отраслей промышленности приводила к установке на станки и прочее оборудование различного вида контроллеров, маршрутизаторов и других вычислительных блоков, требующих высокоскоростного обмена данными на базе оптического интерфейса. Разумеется, речь шла о разного рода подключениях оптическими кабелями в цехах предприятий, где условия порой еще более суровые, чем при экстремальных съемках видеоконтента. Решением стала оригинальная и простая группа промышленных оптических разъемов серии ODVA (рис. 4).



Рис. 4. Кабельный разъем и панельное гнездо типа ODVA

Это 2-канальные разъемы также на базе 1,25-мм оптических феррулов. Корпус разъемов изготовлен из прочного, стойкого к механическим нагрузкам и агрессивным средам пластика. Несмотря на упрощенный внешний вид с гибким хвостовиком, разъем имеет прочную продуманную внутреннюю конструкцию с жесткой внутренней фиксацией кабеля.

В отличие от ODC, разъемы ODVA относятся к типу байонетных и оснащаются поворотной втулкой с фиксатором, что очень удобно. Более того, разъем по размерам больше, чем ODC, и его удобно держать рукой при стыковке или расстыковке. Сегодня уже выпускаются разъемы ODVA с внутренним многоканальным оптическим модулем MTP (рис. 5), что сулит разьему большое будущее. На рис. 6 приведены варианты применения разъемов ODVA.

Резюмируя, стоит обратиться к статистике сервиса кабельных сборок, которая показывает, что отказы и неисправности тактических FO-ка-



Рис. 5. Разъем ODVA с внутренним многоканальным оптическим модулем MTP

белей можно разделить на три приблизительно равные части: неисправность непосредственно разъема; загрязнение оптических контактов (феррулов); повреждение оптического кабеля. То есть лишь треть отказов приходится на оптические разъемы. Оставшиеся две трети неисправностей характерны для абсолютно любых типов тактических оптических кабелей вне зависимости от того, какие разъемы на них установлены. Следовательно, выбор типа оптического разъема для таких кабелей не всегда является гарантией абсолютной надежности и продолжительной безотказной работы.

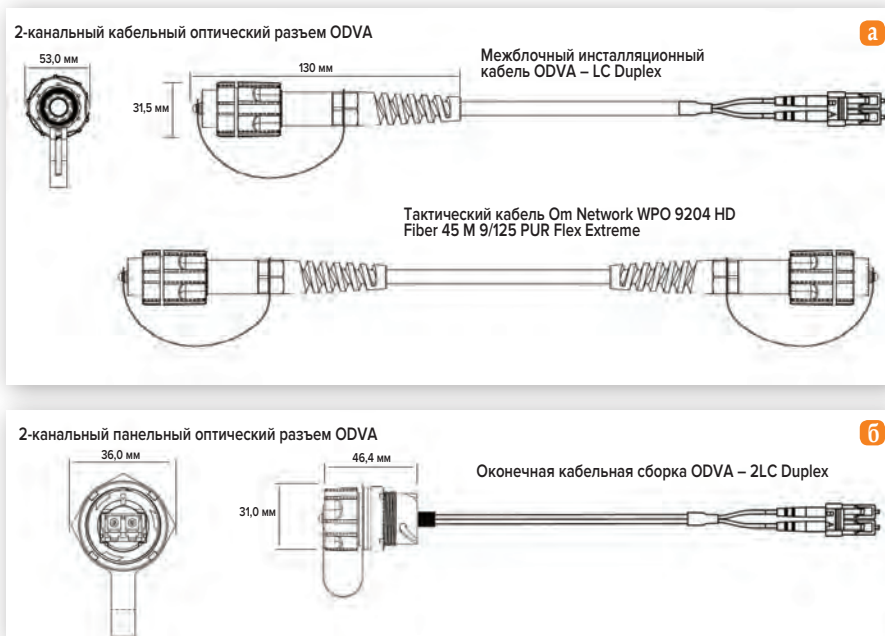


Рис. 6. Варианты сборок на разъемах ODVA: а - тактический и межблочный инсталляционный кабели; б - приборная сборка

Инновационные кабели и кабельные сборки Произведено в России

**OM
NETWORK**

АО "Ом Нетворк"
195196, Санкт-Петербург,
Таллинская, 7
Тел: +7 (812) 612-81-33 +7(812) 309-22-44
www.omnetwork.ru