

Рождение нового вида: Global Invasom Оптический LNB

Первое в мире испытание конвертора с оптоволоконной связью при приеме реальных сигналов

В предыдущем выпуске TELE-satellite мы сообщили об исключительном развитии LNB с оптоволоконной связью от Английского изготовителя Global Invasom. На тот момент в лаборатории был доступен только единственный образец. С тех пор Global Invasom собрал десять прототипов оптических LNB для того, чтобы эта новая и новаторская технология могла быть проверена в реальных земных применениях. Global Invasom проводил их первое общественное испытание в испытательном Центре TELE-satellite в Австрии.

Два представителя Global Invasom, руководитель проекта Эндрю Коллар (Andrew Collar) и техник Норман Харрис (Norman Harris), приехав в Вену, смонтировали оптический LNB на существующей антенне 90 см и проложили оптический кабель от LNB до лаборатории.

При монтаже LNB, Эндрю Коллар (Andrew Collar) и Норман Харрис (Norman Harris) разъяснили, как фактически работает новый LNB. Это устроено так, простота - ключ к успеху - встроенный накопитель в LNB, распределяет четыре поляризации электромагнитной волны приема (вертикальная низкая и высокая полоса также как горизонтальная низкая и высокая полоса) на четыре различных диапазона частот.

Затем, РАДИО СИГНАЛ (RF)

преобразовывается в цифровой сигнал, который затем послыается через оптический кабель посредством светового луча лазера в другой конец линии. Этот пучок света получает модуль преобразователя, который повторно преобразовывает сигнал назад в обычный спутниковый сигнал, который может затем обрабатываться любым стандартным цифровым спутниковым приемником.

Поскольку мы наблюдали, как команда Global Invasom монтировала систему, стало очевидно, что компания стремится настраивать систему за один раз с целью сохранения простоты, насколько это возможно.

Испытуемый конвертор имеет два соединителя, один стандартный "F" соединитель (как на любом типом RF) и соеди-



Оптический конвертор Global Invasom – девятый по счёту из партии десяти конверторов ручной сборки полностью работоспособный прототип LNBS.

Комментарий

Тони Тейлор (Tony Taylor), управляющий Global Invasom, и его команда советников находится в редком, но завистливом положении принятия решений о будущем новой технологии, которая полностью повлияет на всю спутниковую промышленность. Они должны искать как проблемы, так и ответы на вопросы такого типа: Какой тип соединителей будет использоваться для оптического LNB?

Мы понадеяемся на существующий стандарт, даже если он не был задуман для наружного использования?

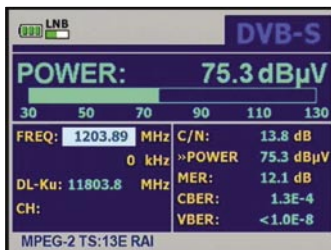
Как мы можем сделать разъем оптического кабеля защищенным от непогоды? Как долго и водонепроницаемо существуют оптические кабели, которые есть в наличии и доступны сегодня?

Кроме того, имеются такие стратегические вопросы, которые являются даже более трудно разрешимыми: должен ли быть оптический LNBS защищён лицензией? Или только частично, или технологические детали можно отдавать другим изготовителям? Что относительно аспектов оценки оптического LNB и модуля преобразователя? Слишком высокая цена замедлит проникновение на рынок любой новой технологии и в то же самое время утвердит развитие менее дорогих конкурирующих изделий, но с другой технологией. Путаница различных стандартов вызовет в будущем проблемы. И самый главный вопрос: Как оптический LNB должен быть выставлен на продажу? Является ли термин «оптический LNB» тем термином, который должен остаться, или это потребует изобретения нового названия (имени)? Возможно "Лазерный конвертор LNB"?

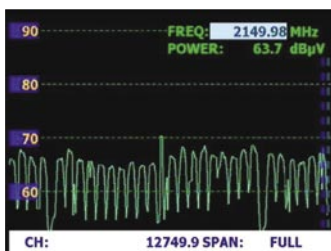
В заключение: Как можно убедить изготовителей спутниковых приемников, в том, что они должны добавить оптические LNB входы в их ресиверы?

Только одно известно - наверняка: Global Invasom найдёт правильные ответы на все эти вопросы!

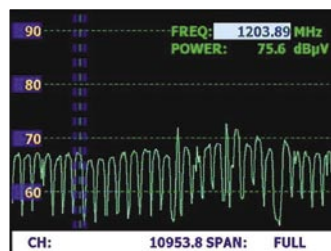
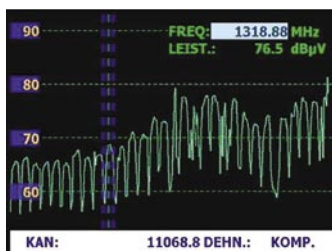
Alexander Wiese



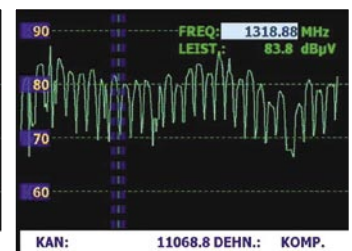
Измерение Сигнала на транспондере RAI на HOTBIRD 13 ° в.д. обычный LNB (с лева) и оптический Global Invasom LNB (справа) |



Вертикальный сигнал нижнего диапазона обычный LNB слева и оптический Global Invasom LNB (справа) |



Горизонтальный сигнал нижнего диапазона обычный LNB слева и оптический Global Invasom LNB (справа) |



Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/ara/global-invacom.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/bid/global-invacom.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/bul/global-invacom.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/ces/global-invacom.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/deu/global-invacom.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/eng/global-invacom.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/esp/global-invacom.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/far/global-invacom.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/fra/global-invacom.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/hel/global-invacom.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/hrv/global-invacom.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/ita/global-invacom.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/mag/global-invacom.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/man/global-invacom.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/ned/global-invacom.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/pol/global-invacom.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/por/global-invacom.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/rom/global-invacom.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/rus/global-invacom.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/sve/global-invacom.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0805/tur/global-invacom.pdf

нитель оптического кабеля. Как уже упомянуто в предыдущем выпуске TELE-satellite, "F" соединитель требуется, чтобы обеспечить LNB энергией.

Global Invacom все еще решает, использовать ли низковольтный соединитель напряжения питания или уже существующий "F" соединитель, для обеспечения питанием при серийном произ-

водство во всем мире. Имейте в виду, что, оптические кабели всегда должны использоваться с их штатными разъемами предварительно соединенными посредством специального оборудования, наряду с большой квалификацией требуется также много времени, для замены соединителей на оптических кабелях.



Норман Харрис (Norman Harris) (слева), техник Global Invacom, и Эндрю Коллар (Andrew Collar), руководитель проекта Global Invacom, устанавливают новый оптический LNB Global Invacom на 90 см параболу в Испытательном Центре TELE-satellite в Вене - Австрия.

водстве - решение будет принято через пару месяцев.

Преимуществом сохранения "F" соединителя было бы то, что клиентам не нужно будет приспосабливаться к оптическому малому приемному блоку. Он должен управляться новым оптическим кабелем. Существующие коаксиальные кабели просто использовались бы наряду с портативным источником питания, чтобы обеспечить энергией LNB.

Стандартный оптический кабель может использоваться, чтобы транспортировать сигнал между блоком преобразователя и LNB. Так как этот вид кабеля стал нормой в современных распределительных сетях, за прошедшие несколько лет его цена значительно снизилась и теперь составляет приблизительно 1 € за метр.

Так, цена - одно из преимуществ этой новой технологии. Стоимость стандартного коаксиального кабеля продолжает возрастать благодаря повышению цены на

Global Invacom также предложит оптические кабели, которые могут быть присоединены, друг к другу используя специальные соединители так, чтобы любая требуемая длина кабеля могла быть достигнута. В настоящее время, стандарт FCPC соединителей будет использоваться, несмотря на то, что изготовитель в будущем мог бы перейти на новейшую уже разработанную систему внутреннего соединителя.

Как только сигнал преобразован в оптический формат, он подается через оптический кабель или к первому узлу или непосредственно на приемник. Тонкий оптический кабель способен к передаче полного диапазона спутниковых частот и таким образом может безукоризненно, раздавать сигнал, используя пассивные соединители.

Распределительные переключатели, которые сегодня используются в большинстве распределительных сетей (MDU), больше не требуются в этой системе. Когда эта система

появится в продаже, она позволит раздавать сигнал на 16 оптических кабелей. Через какое-то время это количество будет увеличено почти до бесконечности, так как это зависит только от выходной оптической мощности светового луча лазера, которая может быть увеличена производителем согласно потребностям пользователя.

Первоначально LNB'S с двумя различными по мощности выходами питания, как ожидается, смогут поддерживать малую сеть MDU до 16 узлов или большую сеть до 96 узлов в сети.

Для дома средних размеров это означает, что сигнал идет от конвертора по оптическому кабелю к одному или более центральным узлам, из которых сигнал затем распределяется

по индивидуальным комнатам, используя дополнительные тонкие оптические кабели.

В отличие от намного более толстых кабелей из коаксиального кабеля, эти тонкие оптические кабели могут быть более легко добавлены в существующие магистрали, даже если эти магистрали уже заняты другими кабелями.

Кроме того, оптические кабели являются стойкими к любому виду внешнего электромагнитного вмешательства.

В случае необходимости, оптические кабели могут быть проложены даже вокруг самого сильного электрического двигателя без любых неблагоприятных воздействий.

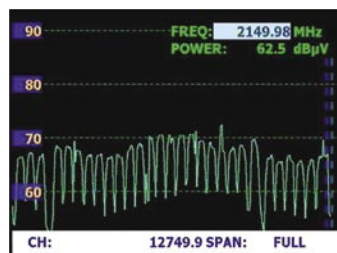
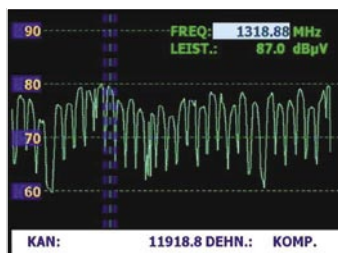
В индивидуальных комнатах, оптический кабель заводится в



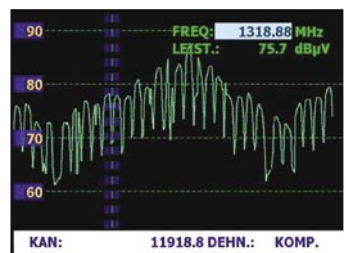
Несколько слов предостережения ко всем приспособлениям для установки соединителей: Не так просто в оптических кабелях собрать разъемы - до момента сборки контакты кабелей должны быть идеально чистыми и подготовленными. Различные методы могут использоваться, чтобы достигнуть этого; наиболее практичный использовать прибор, показанный здесь: в него вставляется соединитель оптоволоконного кабеля, и затем используется рычаг, для зачистки соединителя чрезвычайно мелкозернистой шкуркой, которая используется только один раз. Это единственный способ при установке гарантировать герметичную связь без затухания сигнала.



Вертикальный сигнал верхнего диапазона (обычный LNB слева и оптический Global Invacom LNB справа)



Горизонтальный сигнал верхнего диапазона (обычный LNB слева и оптический Global Invacom LNB справа)





Global Invascom настоятельно рекомендует использовать только предварительно собранные оптические кабели. Если два фрагмента кабеля должны быть соединены, чтобы увеличить полную длину кабеля, должны использоваться только соединители, показанные здесь, таким образом, любое число предварительно собранных фрагментов может быть присоединено вместе, чтобы создать кабели от сотни метров до километров. На фото ясно видно толщину оптических кабелей диаметром только три миллиметра.

блок преобразователя, который по очереди обеспечивает два (в последующих каскадах до четырёх) индивидуальных спутниковых тюнера.

Блок преобразователя, показанный на изображении – прототип и не является заключительным вариантом про-

екта. На самом деле блок будет меньше, для того, что бы он мог быть спрятан или установлен как обычный спутниковый делитель или обычная электрическая розетка. Таким образом, он может быть полностью скрыт. Благодаря оптическому кабелю отдельная тонкая магистраль

может, быть использована, для соединения до четырех индивидуальных спутниковых настроечных устройств. Кроме того, Global Invascom планирует по заказу транслировать в линию также сигналы DVB-T. Это позволит Вам соединять два или четыре спутниковых приемника так же как телевизор с интегрированным блоком настройки DVB-T или ресивер наземного DVB-T. Таким образом, единственный тонкий кабель становится универсальным средством транспортировки для всех типов цифрового содержания СМИ.

Между прочим, не будьте введены в заблуждение желтыми

оптическими кабелями, которые Вы видите на наших фото; они - также лабораторные образцы.

Кабели, которые будут доступны для продажи, будут иметь более сдержанные цвета, типа серого или белого, но будут доступны также расцветки на любой вкус, и если Вы, например, настаиваете на том, чтобы иметь яркий зеленый кабель, Вы также сможете получить его.

Повседневное использование

Для нашей проверочной установки в Австрии

в испытательном центре TELE-satellite в Вене мы использовали параболу 90 см с устройством крепления 40 мм. Первым делом мы установили стандартный LNB, нацелили параболу на HOT-BIRD 13° в.д., используя Promax TV Explorer II (акт заводского испытания этого прибора будет опубликован в следующем выпуске TELE-satellite). Для сравнения, мы сохранили результаты анализатора спектра всех четырех поляризаций HOTBIRD, перед тем как профессионалы Invascom смонтировали их оптический малошумящий приемный блок. Как только они закончили с установкой, мы в страхе смотрели на анализатор сигнала и понимали с первого взгляда, полученные результаты различны – они лучше.

Мы сравнили все четыре поляризации и выяснили, что каждый раз оптический LNB выдавал лучшие результаты. Уровень сигналов оптического конвертора был замечательно хорошим и выдавал более качественные результаты для индивидуальных транспондеров.

В то время как первоначально установленный обычный конвертор оставил противоречивое более расплывчатое впечатление. Причины для этого – две: первая, оптический LNB – высококачественное изделие. И вторая, почти нет затухания сигнала при оптической передаче сигнала – реальное значение приблизительно 0.3 dB на километр!

Сначала мы использовали делитель на два в нашей испытательной конфигурации, но как только мы непосредственно испытали, как красиво эта новая система работала, мы решили пойти до максимума и попросили представителей Global Invascom распределить сигнал от LNB на 16 индивидуальных оптических выходов, это возможный максимум в настоящее время. Это означает – максимум 64 входа для спутниковых ресиверов.

Полученные замеры оказались такими как мы, ожидали в самом начале: нет никаких отклонений в результатах; все было совершенно неизменным по замерам



Вот так выглядит схема тестового оборудования: два прибора слева - делители, которые распределяют оптические сигналы на два идентичных спутниковых сигнала. Таким образом, два спутниковых приемника могут быть соединены вместе, и быть полностью работоспособными независимо друг друга. На странице 46 предыдущего выпуска «TELE-satellite», этот же самый прибор может быть замечен как образец в лаборатории. Global Invascom смог

значительно сократить размер прототипа. Серийные приборы, которые будут официально представлены, намного меньше в размерах. В центре изображения Вы можете видеть оптический делитель 1 - на - 4 (выше) и делитель 1 - на - 2 (ниже), оба делителя уже доступны на рынке для доставки сигналов по оптическим кабелям связи. Справа изготовленное вручную изделие - оптический прототип LNB, который использовался в этих испытаниях.

Вот так мы производили испытания: оптический сигнал от LNB поступал в модуль преобразователя, спутниковый сигнал, выводился из преобразователя, который был соединен с входом анализатора сигнала Promax TV Explorer II.



омер II. Выход, которого, затем соединен с нашим ноутбуком, для создания изображений протоколов измерения, опубликованных здесь.

на анализаторе спектра Promax TV Explorer II. Мы можем только вообразить ухмылки на лицах установщиков, так как все известные до сих пор системы приёма,

всегда должны были принимать во внимание ослабление, электромагнитные вмешательства или потери сигналов в переключателях/распределителях спутниковых сигналов с многократными выходами.

Подводя итоги, мы оказались под впечатлением того, как хорошо эта новая технология, в реальной установке оправдала обещания. Как будто этого не было достаточно, третьи измерения сигнала мы делали на транспондере 11804 V Итальянского общественного канала RAI, далеко отбросив любые остающиеся неопределенности, которые мы могли бы иметь.

Уровень сигнала в 86.7 dBµV, обеспеченный оптическим LNB был значительно больше, чем такой же, который мы получили от стандартного конвертера (75.3 dBµV).

Однако более важный показатель сигнал/шум (C/N) и значения MER были также лучше у оптического LNB. Чтобы быть справедливым, мы также должны упомянуть, что стандартный LNB был проверен в сухую погоду, в то время как оптический LNB должен был доказать свои преимущества в дождь, вскоре после того, как он был установлен.

Мы можем безопасно прогнозировать, что отношение сигнал/шум (C/N) и значения MER оптического LNB были бы намного лучше в сухую погоду.

Области Применения

В прямом смысле слова, Global Invascom развил эту новую систему, помня обо всех клиентах. Кроме индивидуальных пользователей и домашних хозяйств, эта технология также особенно

подходит для многоквартирных общественных и жилых домов. Возникая из оптического конвертера, сигнал транспортируется к центральному узлу, где он разделяется, пока каждая квартира не оборудована достаточным количеством входов. Развивая эту идею, в перспективе, удаленные или сельские районы могут установить небольшие местные кабельные сети, так как спутниковый сигнал должен быть получен только в одном центральном месте и затем распределяться через волоконно-оптическую сеть. Полевые тесты Invascom с кабелями длиной до 12 км достигли положительных результатов без значительных потерь силы сигнала (эта технология имеет ослабление сигнала 0.3 децибелов (dB) на километр). Рассматривая тот факт, что оптические кабели могут легко быть объединены фактически в любую существующую систему магистральных каналов, это - жизнеспособная альтернатива коаксиальной кабельной сети, прокладка которой является затруднительной, при установке и склонна к ослаблению и вмешательству электромагнитных помех в сигнал.

Будущие Перспективы

Не только Global Invascom, убежден в том, что достигнут поворотный момент в спутниковом распределении сигнала, мы в TELE-satellite также верим в то, что тропинка, избранная Global Invascom, может стать автострадой в будущем. Только пробуйте вообразить спутниковый приемник, который не получает сигнал из стандартного коаксиального кабеля, а в место этого непосредственно связан с LNB посредством волоконного оптического кабеля! И это - ещё не все - ПК, телевизоры, игровые DVD-приставки и тому подобное в будущем все смогут стать

элементами такой сети. И обмениваться данными через супертонкий, едва видимый кабель всем содержанием и сигналами, будучи доступными, всем компонентам все время независимо от того, является ли это DVB-S, DVB-T или доступ в Интернет. С изобретением оптического LNB, Global Invascom создал истинный указатель расстояния в милях на пути к этому совершенному сценарию. Мы надеемся, что многие производители компонентов запрыгнут на подножку вагона несущегося по пути безвозвратного изменения, и мы ощутим уже сегодня мультимедийное содержание, так же как последующие годы.

К сожалению, Global Invascom не был готов представить информацию о ценах; заключительные детали станут известны только незадолго до официального выхода на рынок.

Первоначально, оптический LNB будет разработан для получения сигналов от одного спутника, но Global Invascom работает

над расширением системы и планирует предлагать кабели, состоящие больше чем из одного оптического проводника в более позднее время.

При сходстве с любым другим стандартным кабелем, это новое развитие сделает возможным прием сигналов с двух, трёх или четырёх спутников одновременно и распределять их так, чтобы каждый конечный прибор, имел бы доступу к любому сигналу с любого из этих спутников в любое время.

Другой план Global Invascom подразумевает помещение лазера в отдельный наружный блок вне LNB так, чтобы размер оптических конвертеров мог быть уменьшен вместе с лазерным блоком, затем размещаемым непрямо на антенной мачте.

Официальная продажа оптического конвертера начнется в июне / июле 2008 и как только он окажется доступен на рынке, TELE-satellite подвергнет более детальному обзору конечный продукт.

Мнение эксперта



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

+

Главный плюс оптического LNB - то, что все четыре сигнала спутника могут передаваться одновременно через одножильный кабель и виртуально без потерь. Благодаря этому, сигнал может быть распределён, почти бесконечно и каждый выход обеспечивается всеми сигналами, которые могут использоваться совершенно независимо.

Другое преимущество - то, что эта система может связывать большие расстояния без явного ухудшения качества сигнала. Оптические кабели чрезвычайно тонки и гибки; они впишутся в любую существующую систему магистралей. По сравнению с коаксиальными кабелями само по себе низкое затухание сигнала приводит к значительному усилению, когда большие расстояния должны быть преодолены (так в нашей испытательной установке, например, длина кабеля приблизительно составляла 50 метров от антенны до анализатора сигнала). Это усиление в комбинации с высоким значением C/N может быть решающим фактором при приёме слабого сигнала и отображении или не отображении его на экране телевизора. Низкие материальные затраты (приблизительно 1 € за метр для оптического кабеля, 25 € для делителя на два входа, 60 - 70 € для четырех входов) - другой убедительный аргумент в пользу этой новаторской системы.

Фактически нет ни одного, кроме того факта, что - со строго механической точки зрения - оптические кабели требуют больше осторожности, чем стандартные коаксиальные кабели. Кроме того, важно установить систему очень старательно для того удостовериться, что кабели способны транспортировать сигналы через любые преграды, и, что пользователи могут наслаждаться этой новой технологией в наиболее полной мере.

TECHNIC DATA

Manufacturer	Global Invascom, Essex, UK
Website	www.global-invascom.com
E-Mail	sales@invascom.com
Tel	+44-1621-743440
Model	Optical LNB Handmade Evaluation Prototype
Function	Universal single LNB with optical output and stacked frequency ranges
Reception range	10.7-11.7 GHz/11.7-12.75 GHz
Power supply	13/18V over "F" connector
Optical connection	FCPC