

За първи път в света: Оптичен конвертор на Global Invascom

Първи тест на конвертор с фибро-оптична връзка в реални условия на приемане

В предишния брой на TELE-satellite разказахме за създаването на конвертор с фибро-оптична връзка от английския производител Global Invascom. По онова време, единственият наличен образец беше все още в лабораторно 'насипно' състояние. От тогава, Global Invascom вече произведе 10 прототипа от този вид оптични конвертори, с цел тази иновационна технология да бъде тествана в реални приложения. Global Invascom проведе своя първи тест в нашия изпитателен център в Австрия. Двама техни представители - управителя на проекта Andrew Collar и техника Norman Harris, пристигнаха във Виена и инсталираха техния оптичен конвертор на нашата 90 см офсетна антена.

Andrew и Norman ни обясниха как на практика работи новия конвертор. Оказва се, че ключът към успеха е в неговата простота - един вграден блок в конвертора разпределя 4-те поляризации (вертикална/хоризонтална за долен/горен обхват) към 4 отделни честотни обхвата.

След това, ВЧ сигналът се преобразува в цифров, който се изпраща по оптичен кабел чрез лазерен лъч. В другия край на линията, този светлинен лъч се приема от една преобразователна кутия, която отново преобразува сигнала в нормален сателитен сигнал и той вече може да се

обработва от всеки стандартен цифров сателитен приемник.

Стана ясно, че Global Invascom възнамерява да въвежда системата постепенно, за да може всичко да е максимално просто.

Конверторът има 2 стандартни "F"-конектора и още един - за оптичния кабел. Както вече споменахме в предишния брой на TELE-satellite, "F"-конектора служи за подаване на напрежение на конвертора. В Global Invascom все още нямат решение дали да използват нисковолтов захванващ конектор или съществуващия "F"-конектор за

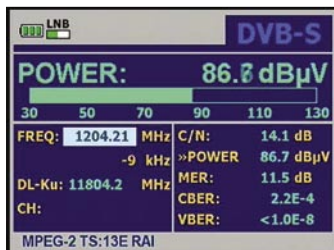
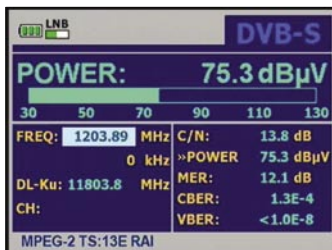


Оптичният конвертор на Global Invascom – 9-и по ред от само 10 ръчно изработени и напълно функциониращи конверторни прототипи.

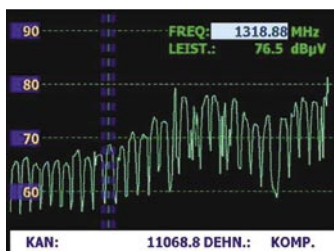
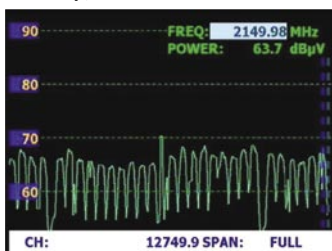
Коментар

Tony Taylor - управляващият директор на Global Invascom и неговият екип от експерти, са в деликатна, но и завидна позиция при взимане на решения за бъдещето на новата технология, която очевидно ще засегне цялата сателитна промишленост. Те трябва да потърсят и намерят отговори на въпроси, като: Какви трябва да бъдат конекторите на оптичния конвертор? Може ли да се разчита на съществуващия стандарт, въпреки че той не е предназначен за външно използване? Как да направим водоустойчиви конекторите на оптичния кабел? Колко издръжливи и водоустойчиви са съществуващите оптични кабели? Както и някои още по-трудни, стратегически въпроси: Трябва ли да бъдат лицензирани оптичните конвертори? Могат ли да бъдат предоставяни на други производители подробности за новата технология? Какви да бъдат цените на оптичния конвертор и преобразователната кутия? Твърде високата цена може да забави навлизането на новата технология на пазара, като в същото време ще благоприятства развитието на по-евтини конкурентни продукти, получени от други технологии, което може да доведе до пълен хаос от различни стандарти. И най-важният въпрос: По какъв начин трябва да се прави маркетинг на оптичния конвертор? Трябва ли да остане сегашното му име или да се мисли за ново наименование, напр., "лазерен конвертор"? И накрая: Как да бъдат убедени производителите да поставят на техните сателитни приемници входове за оптичния конвертор? Едно нещо обаче е сигурно: Global Invascom ще намери точните отговори на всички тези въпроси!

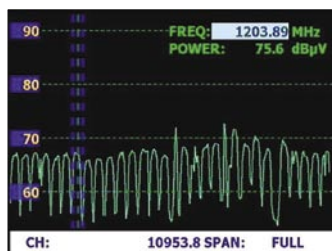
Alexander Wiese



Измерване на сигнала от транспондера на RAI от HOTBIRD 13° Изток. Отляво са данните от конвенционалния единичен конвертор, а отдясно - тези на оптичния LNB на Global Invascom!



Долният честотен обхват с вертикална поляризация (данните на конвенционалния единичен конвертор са отляво, а отдясно са тези на оптичния LNB на Global Invascom)!



Долният честотен обхват с хоризонтална поляризация (данните на конвенционалния единичен конвертор са отляво, а отдясно са тези на оптичния LNB на Global Invascom)!

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

подаване на напрежението - такова решение ще бъде взето в следващите 2-3 месеца. Предимството за запазване на "F"-конектора е, че когато клиентите пожелаят да преминат към оптичен конвертор, те ще се нуждаят само от нов оптичен кабел; съществуващия коаксиален кабел ще

ложи и оптични кабели, които могат да се свързват помежду си чрез специални конектори, така че да може да се постига всякаква дължина. За момента ще бъдат използвани стандартните FCPC конектори, въпреки че производителът съвсем скоро може да премине към новата, вече



Norman Harris (отляво), техник на Global Invacom и Andrew Collar, управител на проекта в Global Invacom, инсталират новия оптичен конвертор на Global Invacom на 90 см антена в изпитателния център на TELE-satellite във Виена.

бъде използван единствено за подаване на напрежението.

Стандартен оптичен кабел може да се използва за превръщане на сигнала между конвертора и преобразувателния блок. Тъй като този вид кабели са вече стандарт в модерните телекомуникационни мрежи, през последните години цената им падна значително и сега е около 1 Евро/метър.

Ниската цена се явява едно от основните предимства на тази нова технология поради факта, че цената на коаксиалните кабели продължава постоянно да нараства заради увеличаването на световните цени на медта. Все пак имайте пред вид, че оптичните кабели трябва винаги да се използват стехните фабрични конектори, тъй като е необходимо специално оборудване, отлични умения, както и твърде много време, за да ги смените. Global Invacom ще пред-

разработена система на свързване.

След като сигнала се преобразува в оптичен формат, той се пренася през оптичния кабел към първия възел или директно към приемника. Тънкият оптичен кабел може да пренесе целия честотния диапазон на даден спътник, след което той да бъде перфектно разделен с използване на пасивни тапове. Използваните досега в повечето MDU мрежи разпределящи ключове тук вече не са необходими.

Когато тази система се появи на пазара, тя ще поддържа разделяне на сигнала към 16 оптична кабели. Постепенно, този брой ще нараства почти безконечно, тъй като зависи единствено от оптичното захранване на лазерния лъч, което може да се увеличи от производителя в зависимост от използваното приложение. Първоначално,

2 конвертора с различни фиксирани изходящи напрежения се очаква да поддържат малки MDU мрежи до 16 възела или големи MDU мрежи - с до 96 възела. За едно нормално домакинство това означава, че сигналът се пренася от конвертора през оптичен кабел към един или повече централни възли, откъдето се разпределя към отделните стаи посредством допълнителни тънки оптични кабели. За разлика от по-дебелите коаксиални кабели, оптичните могат лесно да се поставят в съществуващите проходни етажни канали, дори и ако те вече са заети с други кабели. Освен това, оптичните кабели не се

влияят от никакви смущения. При необходимост, те могат да бъдат прокарани дори и около най-мощните електрически мотори, без това да създава някакви странични смущения.

В отделните стаи, оптичният кабел се подава към преобразувателната кутия, която от своя страна има 2 (в бъдеще и до 4) отделни извода за стандартни сателитни приемници с повече от един тунер.

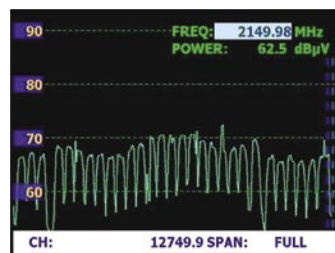
Преобразувателната кутия (показана на снимката) е само прототип. Окончателният ѝ размер ще бъде по-малък, така че да може да се инсталира като обикновен сателитен IF сплитер, т.е., да бъде



Предупреждение към всички монтажници: никога не проявявайте небрежност при включване на оптичните кабели - изводите на кабелите трябва да бъдат идеално почистени преди свързване. За да се постигне това, могат да се използват различни методи, като най-практичния е да се използва показаното тук устройство: поставя се конектора на фибро-оптичния кабел и чрез едно лостче той се почиства с много фино-зърнеста абразивна хартия за еднократна употреба. Това е единственият начин да се гарантира получаване на добра връзка без никаква загуба на сигнал.

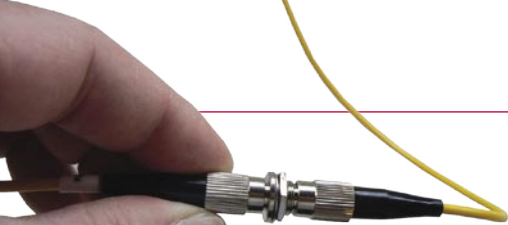


Горният честотен обхват с вертикална поляризация (данните на конвенционалния единичен конвертор са отляво, а отдясно са тези на оптичния LNB на Global Invacom)



Горният честотен обхват с хоризонтална поляризация (данните на конвенционалния единичен конвертор са отляво, а отдясно са тези на оптичния LNB на Global Invacom)





Global Invascom силно препоръчва да се използват само предварително асемблирани оптични кабели. Ако два такива кабели трябва да се свържат, с цел увеличаване на общата кабелна дължина, необходимо е да се използват показаните на снимката свързващи елементи.

По този начин могат да бъдат заедно свързвани неограничен брой кабели за постигане на обща кабелна дължина от няколко стотици метра и дори километри. Снимката показва малкия диаметър на оптичните кабели, който не е повече от 3 мм.

изцяло скрита. Благодарение на оптичния кабел, един тънък проводник може да се използва за свързване на до 4 отделни тунера на сателитни приемници. Освен това, Global Invascom планира опция за подаване и на DVB-T сиг-

нали по този кабел. Това ще позволи свързване на 2 или 4 сателитни приемника, както и телевизор с интегриран DVB-T тунер или DVB-T приемник. Така, този единичен тънък кабел ще се превърне в универсален способ за

транспортиране на всякакъв вид цифрово медийно съдържание. Между другото, не се притеснявайте от жълтия цвят на оптичния кабел на снимките; засега, това е само пробен кабел. Този, който ще излезе на пазара ще бъде в много по-леки цветове, като сиво или бяло, въпреки че ще има цветове за всеки вкус.

Ежедневна употреба

За нашият тест във Виена избрахме 90 см антена с 40

мм вълновод. Най-напред монтирахме стандартен конвертор и настроихме антената към HOTBIRD 13° Изток, като използвахме анализатора Promax TV Explorer II (статия за този уред ще излезе в следващото издание на TELE-satellite). За да направим сравнения на по-късен етап, ние съхранихме получените резултати от спектралния анализатор за 4-те поляризации на HOTBIRD, преди експертите на Global Invascom да пристъпят към инсталиране на техния оптичен конвертор.

След приключване на монтажа, проследихме резултатите от сигналния анализатор и стигнахме до извода, че те са много различни, но далеч по-добри от вече съхранените. Сравнихме 4-те поляризации и открихме, че във всеки един от случаите оптичния конвертор дава по-добри резултати. Нивото на сигнала от него беше забележимо по-добро; такива бяха и резултатите за отделните транспондери, сравнени с инсталирания единичен конвертор.

Причините за това са две: първо, оптичният конвертор е продукт със значително по-високо качество; и второ - при оптичния пренос почти отсъства затихване на сигнала - реалната му стойност тук е около 0.3 dB/км!

Като начало, за нашата конфигурация използвахме двупосочен сплитър, но след като се уверихме колко добре работи новата система, решихме да отидем до край и помолихме представителите на Global Invascom да разпределят изходящия сигнал от конвертора през възможния максимум от 16 отделни оптични изхода или към общо 64 входа на сателитни тунери.

Измерванията потвърдиха нашите очаквания: липсваше отклонение в резултатите и всичко беше перфектно според анализатора TV Explorer II.

Представихме си усмихнатите лица на монтажниците, които винаги до сега трябваше да взимат под внимание затихването, смущенията, загубите от тапове/ключове и т.н., когато трябваше да разпределят сателитни сигнали към повече потребители.

В заключение можем да кажем, че бяхме силно впечатлени от начина по който новата технология работеше в реални условия. А в допълнение на казаното, след измер-



Ето как изглеждаше нашата тест установка: двете преобразуващи кутии отляво разделят оптичните сигнали в два идентични сателитни сигнала. По този начин 2 сателитни приемника могат да се свържат и да работят напълно независимо един от друг. На стр. 46 на предишния брой на TELE-satellite може да се види същото устройство като лабораторен образец. Оттогава, Global Invascom е постигнал значително

намалване на размера на устройството и това, което официално ще се появи на пазара ще бъде дори с още по-малък размер. На снимката може да се види още един оптичен 1/4 сплитър (горе) и още един 1/2 (долу), като и двата вече са налични за разпределяне на телекомуникационни сигнали с оптични кабели. Отдясно се вижда ръчно изработения прототип на оптичния конвертор, използван за този тест

Ето как проведехме теста: Оптичният сигнал от конвертора се подава към преобразуващата кутия, сателитният сигнал от нея се подава на входа на сигналния анализатор Promax TV Explorer II, изхода на който е свързан с нашия лаптоп,



на който се получават изображенията на протоколите от измерването, разпечатани и показани в настоящата статия.

ването и на трети сигнал на транспондера 11804V (използван от италианския обществен доставчик RAI), бяха отхвърлени всички съмнения, които все още имахме. При 86.7 dBmV, нивото на сигнала, доставен от оптичния конвертор беше значително по-високо в сравнение с това, получено от нормалния единичен конвертор (75.3 dBmV).

Освен това, важните C/N и MER стойности бяха също по-добри с оптичния конвертор. За да бъдем справедливи, трябва да споменем, че единичния конвертор беше тестван в сухо време, докато оптичния конвертор доказваше своите качества по време на дъжд. От което можем да заключим, че стойностите C/N и MER, получени от оптичния конвертор ще бъдат още по-добри при сухи метеорологични условия.

Области на приложение

Може със сигурност да се каже, че Global Invascom разработва тази нова система за всички видове клиенти. Освен индивидуалните потребители и домакинства, тази технология е особено полезна за апартаменти и домове с голям брой обитатели. От оптичния конвертор сигналът се подава към централните възли, откъдето се разпределя така, че всеки апартамент бъде обзаван с достатъчен брой изводи.

Ако развием още тази идея, отдалечените райони и провинциалните селища ще могат да си направят малки местни кабелни мрежи, тъй като сателитния сигнал трябва само да

се приеме в една централна станция, след което да се подаде на фибро-оптичната мрежа. Тестовите на Global Invascom с дължина на кабела до 12 км дадоха отлични резултати без значителна загуба на сигнал (освен споменатото вече затихване от 0.3 dB/km, нормално за тази технология).

Отчитайки факта, че оптичните кабели могат лесно да се интегрират в практически всяка съществуваща преносна канална система, тази технология представлява много ценна алтернатива на коаксиалната кабелна мрежа, която освен че е трудна за изграждане, също така силно се влияе от смущения.

Бъдещата перспектива

Не само в Global Invascom смятат, че е достигнат нов крайъгълен камък за разпределяне на сателитния сигнал; ние, в TELE-satellite също мислим, че пътя, по който е поела компанията Global Invascom с новите оптични конвертори, може в бъдеще да се превърне в широка автострада. Представете си само сателитен приемник, който не получава сигнали през стандартния коаксиален кабел, а вместо това е свързан директно с конвертора посредством фибро-оптичен кабел! И това не е всичко - компютрите, телевизорите DVD плейърите и т.н., ще бъдат интегрирани в такава мрежа и ще могат да обменят информация чрез един супер тънък, едва забележим кабел, като цялото съдържание и сигналите ще бъдат постоянно налични към

всички компоненти, без значение дали за това се използва DVB-S, DVB-T или Интернет достъп.

Свъеждането на оптичните конвертори, Global Invascom създава крайъгълен камък по пътя на този перфектен сценарий. Надяваме се, че много от производителите на компоненти ще побързат да се качат на влака, за да сменят завинаги начина, по който всички ние днес обработваме мултимедийното съдържание.

За съжаление, Global Invascom все още не са готови да разкрият информация за цените; последните подробности ще станат ясни малко преди официалното пускане на продуктите на пазара. Първоначално, оптичният конвертор ще бъде предначинан за приемане на сигнали само от един спътник, но в Global Invascom вече работят

за разширяване на системата и в бъдеще планират да предложат кабел, състоящ се от повече от един оптичен кабел. Той ще изглежда като нормален стандартен кабел, но ще позволи приемане на сигнали от 2, 3 или 4 спътника едновременно, като ги разделя така, че всяко крайно устройство ще има достъп до всеки сигнал от всички тези спътници по всяко време.

Друг план на Global Invascom включва поставяне на лазерното тяло в отделна кутия извън конвертора, така че LNB размера да се намали, а лазерната кутия да може лесно да се монтира на антенната мачта. Официално, продажбата на оптичните конвертори ще започне през м.юни/юли 2008г. и веднага след като това стане, TELE-satellite ще Ви запознае подробно с окончателния продукт.

Мнение на експерта



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

+

Основното предимство на оптичния конвертор е, че всичките 4 сигнални нива от даден спътник могат да се предават едновременно посредством единичен кабел и на практика - без загуби. Благодарение на това, сигналът може да се разделя почти до безкрайност, като на всеки извод може да се подават напълно независимо всички сигнали. Друго предимство е, че със системата могат да се покриват големи разстояния, без това да компрометира качеството на сигнала. Фибро-оптичните кабели са изключително тънки и гъвкави, затова те могат да се поставят във всяка преносна канална система. Незначителните загуби на сигнал (в сравнение с коаксиалните кабели), допринасят до по-високото му качество, особено когато трябва да се преодоляват големи разстояния (като например в нашия тест, където трябваше да добавим още около 50 метра от антената до сигналния анализатор). Този факт, в комбинация с високата C/N стойност, може да се окаже критичен при приемане на слаб сигнал и подаването му към телевизор. Ниските цени на материалите (около 1€ за метър за фибро-оптичния кабел, 25€ - за сплитер за две връзки и 60-70€ за 4 връзки) са още един убедителен аргумент в полза на тази иновационна система.

На практика - никакви, с изключение на факта, че (от чисто механична гледна точка) фибро-оптичните кабели се нуждаят от повече грижи в сравнение със стандартните коаксиални кабели. Освен това, важно е системата да бъде изпълнена много старателно, така че кабелите да са в състояние да пренасят сигналите без никакви препятствия. Това ще даде възможност на потребителите да получат пълно удовлетворение от тази нова система.

TECHNIC DATA

Manufacturer	Global Invascom, Essex, UK
Website	www.global-invascom.com
E-Mail	sales@invascom.com
Tel	+44-1621-743440
Model	Тестов прототип на ръчно изработен оптичен конвертор
Function	Универсален единичен конвертор с оптичен изход за всички честотни обхвати
Reception range	10.7-11.7 GHz/11.7-12.75 GHz
Power supply	13/18V over "F" connector
Optical connection	FCPC