

O Futuro Começa Agora:

Global Invacom – LNB Óptico

A Revolução da Recepção Via Satélite

O tempo passa depressa quando nos divertimos! Foi apenas há cerca de um ano quando a TELE-satélite apresentou um exclusivo sobre o LNB ótico; uma invenção da Global Invacom. Quando falamos sobre a recepção por satélite, não é a primeira vez que esta empresa, sediada em Stevenage perto de Londres, faz notícia. Mas a introdução do LNB ótico vai certamente tornar-se num marco de desenvolvimento que não acontecia durante a era da recepção via satélite nos últimos anos, se não décadas.

Mas o que tem de tão revolucionário o LNB ótico?

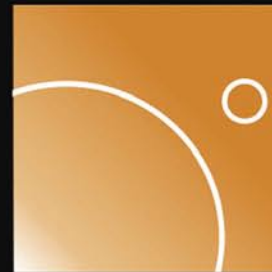


Na revista anterior edição 04-05/2008, a TELE-satélite publicou um reportagem exclusiva sobre a primeira demonstração pública oficial do LNB ótico da Global Invacom

Global Invacom
– LNB Óptico



GLOBAL INVACOM OPTICAL LNB
A primeira produção feita a nível mundial recepção ótica via satélite e um sistema de transmissão com excelente resultados - um investimento que já faz sentido nos dias de hoje



global invacom
completing the picture

À primeira vista vai pensar que é uma das mais recentes armas de Luke Skywalker, mas, na realidade, é uma das mais engenhosas ideias que vimos nos últimos anos, uma ideia que vai acabar com o maior problema que enfrentamos com a recepção directa de televisão via satélite: pelo que sabemos, a atenuação de sinal ou perda de sinal do cabo coaxial entre o LNB e o receptor, bem como os problemas relacionados com a distribuição de sinal por vários utilizadores.

Mas o que há de tão especial no LNB óptico? Em primeiro lugar queremos recordar como o LNB a que estamos habituados funciona na mesma: o LNB recebe os sinais de satélite focados através da antena, converte numa frequência diferente de alcance e envia esses sinais para um receptor sintonizador de satélite através de um cabo coaxial.

Como o alcance de frequência está limitado de 950 a 2150 MHz, são utilizados dois truques que tiveram de utilizar a fim de receber todo o espectro de frequência de um satélite.

O primeiro truque é a polarização do sinal e isso seria a polaridade do sinal vertical ou a horizontal. Os sinais de polarização circular (esquerda e direita) são também utilizados, mas numa escala muito menor. Na realidade não é necessário adicionar mais detalhes sobre a polarização circular, para o efeito deste artigo a polarização circular tem o mesmo comportamento.

O controlo de tensão de 13V ou 18V transportados pelo cabo coaxial ao LNB define se a polarização dos sinais recebidos pelo LNB são verticais (13V) ou horizontais (18V).

O segundo truque é os 22 kHz de sinal controlado que é utilizado para alternar entre as bandas baixas e altas. A banda baixa abrange as frequências do satélite 10.7 a 11.75 GHz, por sua vez a banda alta cobre os 11.8 a 12,75 GHz.

Se o LNB "apanhar" o sinal de

22 kHz controlados pelo receptor, envia sinais de banda alta através do cabo coaxial para o sintonizador. Se não tiver os 22 kHz de sinal o LNB muda para a banda baixa.

No final, existem quatro cenários possíveis (vertical e horizontal na banda baixa ou vertical e horizontal na banda alta), mas apenas um deles pode no momento.

Se tiver um único sistema de antena de satélite para um utilizador, já não tem esse problema. Mas no momento em que temos mais de um utilizador que recebe Televisão via satélite a partir da mesma antena, surgem à superfície os primeiros problemas.

Se, por exemplo, o utilizador "A" precisar do LNB para funcionar na banda vertical baixa, todos os que tiverem o mesmo sistema ligado ficam bloqueados e recebem apenas sinais da mesma banda baixa vertical; o número de canais disponíveis fica severamente limitado. Na realidade, este tipo de configuração não faz nenhum sentido, porque deixa de ser divertido para os restantes utilizadores e não faz sentido ver televisão desta forma interdita.

Até ao momento, este tipo

de problemas era solucionado usando LNB's que podiam ir até oito saídas individuais; e cada receptor ligado seria capaz de funcionar independentemente de todos os outros e conseguimos obter todas as bandas/polarizações necessárias.

Se tivéssemos mais de oito utilizadores, teríamos que utilizar os multiswitches. Neste caso, um LNB Quattro com quatro únicas saídas que abrangem as combinações de quatro bandas/polarizações que seriam utilizados. Estes sinais seriam distribuídos para o maior número de utilizadores necessários.

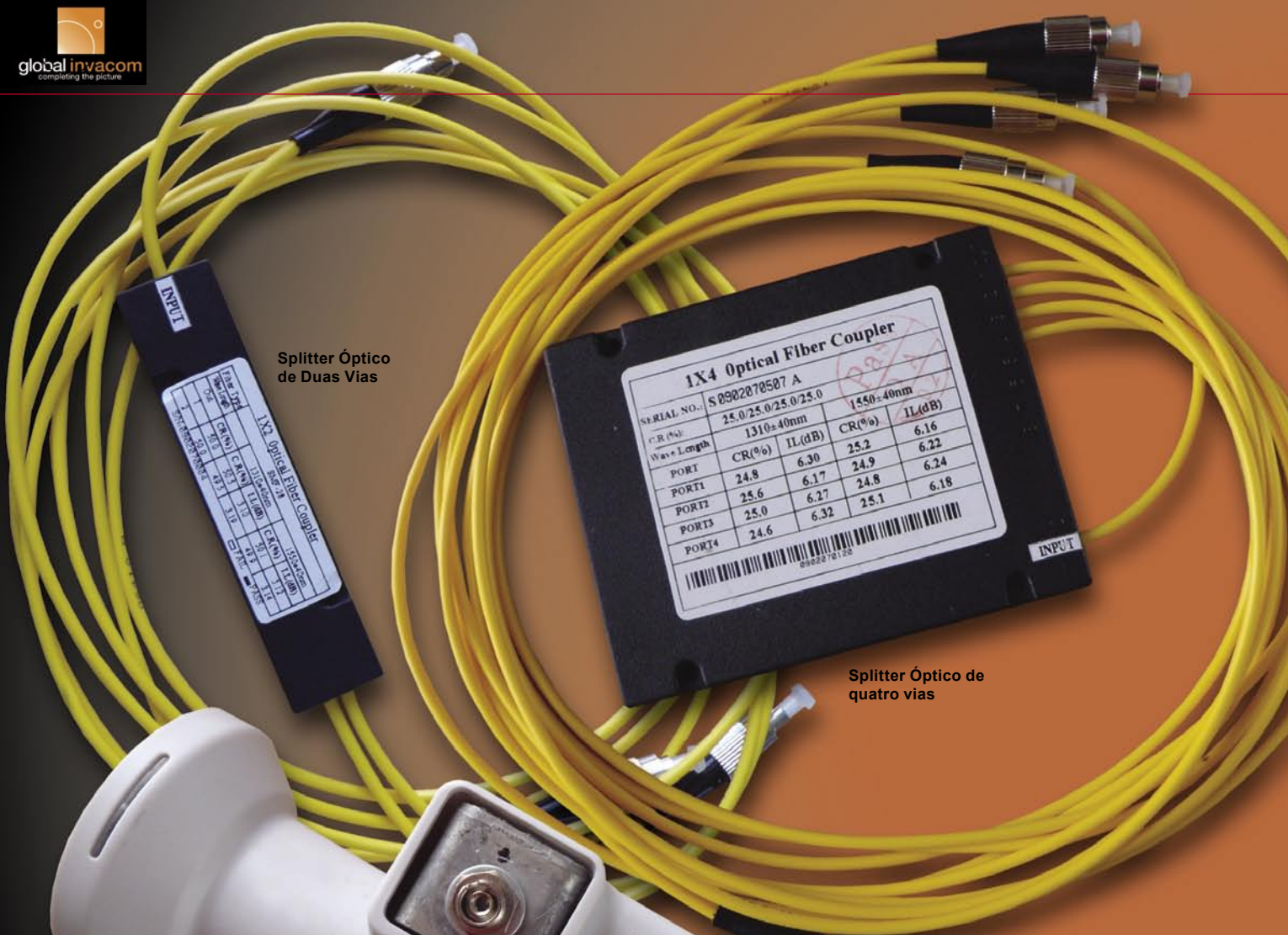
Mas isto tudo não é tão simples como parece. Todo o cabo coaxial que é utilizado e os vários Multiswitches utilizados para distribuição de sinal, ficamos com uma atenuação de sinal que na verdade não pode

ser ignorada. A atenuação de sinal associada de 8 a 10 saídas feitas pelo utilizador pode ainda na maior parte ser considerado negligenciável.

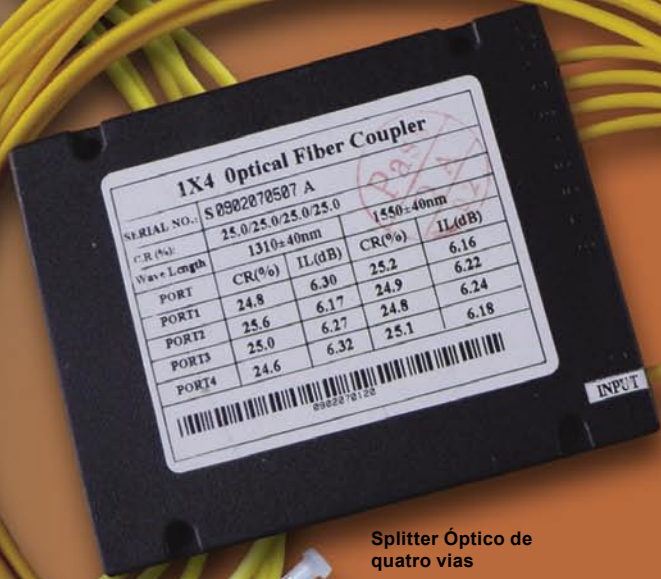
Mas com 20, 30 ou mesmo 40 saídas, o problema da atenuação de sinal poderia ser bastante significativo.

É nestes casos que os LNB's ópticos fazem falta. O stacker incorporado no LNB converte as combinações de quatro bandas/polarizações em diferentes faixas de frequência entre 0.95 e 5.45 GHz. Por fim, o sinal RF é convertido para um sinal digital e transmitido pelo laser através de um cabo de fibra óptica. É por isso que se chama LNB óptico.

Na outra extremidade do cabo de fibra óptica, o feixe de luz entra numa caixa de um conversor GTU (Gateway Ter-



Splitter Óptico de Duas Vias



Splitter Óptico de quatro vias



Saída Óptica Digital e o Conector F para Fornecer Energia no LNB



Ficha do Cabo de Fibra-Óptica



Caixa (GTU) Conversora de Fibra-Óptica para Cabo Coaxial

Entrada Óptica Digital na Caixa Conversora



mination Unit), onde é transformado novamente num sinal que é reconhecido por qualquer receptor de satélite normalizado.

Estes GTU's da Global Invacom estão disponíveis nas versões Twin, Quattro ou Quad. Por sua vez as versões Twin e Quad ficam ligados directamente no receptor, cada saída da versão Quattro fornece uma das quatro combinações bandas/polarizações e os conhecidos multiswitches existentes integrados.

Isto significa que um cabo de fibra óptica pode transportar toda a gama de frequências de um satélite. Vamos apenas vamos precisar de um cabo de fibra óptica de 3mm de espessura que vem de um LNB óptico.

Uma vez que o feixe luminoso contém todo o espectro de frequência de um satélite, é possível ligar tantos receptores quantos forem necessários e cada um a funcionar independente de todos os outros - tudo a partir de um cabo de fibra óptica.

Mesmo, por exemplo, se for necessário instalar o sinal por satélite em todos os cantos de um edifício grande, o LNB óptico traz consigo enormes possibilidades.

Nestes casos, apenas precisamos de ligar o LNB num cabo de fibra óptica para um ponto de distribuição central. É assim distribuído por vários cabos de fibra óptica com uma saída para cada andar do edifício. Em cada andar o cabo pode ainda ser dividido e encaminhado para cada apartamento.

O cliente final vai conseguir ligar não só a um receptor, como por exemplo, ligar facilmente num Twin Tuner PVR da sala, um outro receptor no quarto das crianças e ainda outro no quarto.

Se utilizarmos um cabo coaxial normal, cada apartamento precisa de ter quatro cabos coaxiais no Multiswitch, para conseguir fazer o mesmo.

Por isso é muito fácil reconhecer a enorme potencialidade que tem os LNBs ópticos.

Simplifica e reduz as despesas de instalação em grandes sistemas de recepção por satélite.

Também traz consigo novas possibilidades, mesmo para utilizadores individuais. Todos nós conhecemos o problema: quando planeávamos instalar um sistema de satélite, quem é que esperava pelo grande boom dos Pvr's com Twin Tuner? Muitos destes sistemas incluíam apenas um sinal por cabo e, em muitos casos, não havia mais espaço para acrescentar uns cabos extra nos tubos.

Antigamente, precisava de pôr a funcionar com um empilhamento de cabos ou ficar com uma embrulhada de cabos utilizando a função loop-trough no receptor. Mas no futuro, vai apenas precisar de trocar a cabo existente por um cabo de fibra óptica para que os quatro ou mais receptores conseguem ser utilizados ao mesmo tempo e de forma totalmente independente uns dos outros.

Instalação

O LNB óptico é um pouco maior e mais alongado que um LNB normal. Não é surpreendente, toda a parte electrónica é necessária para converter num sinal óptico e tem que caber no seu interior.

Na extremidade do LNB temos duas ligações, a saída óptica para o cabo de fibra óptica e também uma ligação "F". A ligação "F" não é utilizada para qualquer transmissão de sinal; mas é utilizado para alimentar o LNB, porque a energia não pode ser transportada pelos cabos de fibra óptica.

A Global Invacom escolheu uma ligação "F" por um bom motivo. Sim, poderiam ter utilizado uma ligação normal para fornecer energia, mas porque razão devemos seguir esse caminho, se já temos um cabo coaxial em casa?

Muitas das instalações existentes já têm o cabo coaxial e é por isso que uma ligação "F" faz sentido. Apenas vai precisar de ligar o cabo coaxial na entrada "F" do LNB, a outra extremidade do cabo coaxial é ligada à fonte de alimentação

incluída, que por sua vez liga numa tomada eléctrica. O cabo coaxial fica transformado num cabo de alimentação para o LNB.

Ao contrário do cabo coaxial, que apanha facilmente pó, a limpeza dos cabos de fibra óptica é muito mais crítica.

O problema não está no próprio o cabo - que está revestido por uma protecção metálica que ajuda a evitar que o cabo se enrole, torça ou fique deformado - mas nas ligações: é necessária uma limpeza delicada. Por essa razão, a Global Invacom oferece o seu especial pano de limpeza que é utilizado para limpar as extremidades do cabo de fibra óptica antes de ser ligado ao conversor LNB ou na caixa conversora.

Já que estamos a falar dos cabos, a Global Invacom também vai fornecer esses cabos pré fabricados, que vão estar disponíveis assim que começar a venda dos LNBs de fibra óptica. Tem cabos de fibra óptica de 1m, 3m, 5m, 10m e diversos comprimentos adicionais que vão até 200m.

Com a ajuda de uma ficha adaptadora, estes cabos pré fabricados podem ser ligados entre si de forma a conseguirmos o comprimento de cabo necessário. A Global Invacom também vai ter disponível cabo de fibra óptica simples sem as fichas. Neste caso, será necessário um equipamento especial para ligar os conectores ópticos.

O cabo de fibra óptica, à semelhança de outros cabos normais, está mais protegido de poeiras e humidade, porque tem um invólucro de borracha que envolve a parte metálica protectora envolvente. Este invólucro exterior está disponível numa variedade de cores ou se for necessário pode ser pintado para coincidir com o meio ambiente. Além disso, é um material LSZG (Low Smoke Zero Halogen) que não é tóxico se pegar fogo.

Outra grande e importante vantagem da tecnologia de fibra óptica é que o cabo fica completamente imune a qual-

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ara/gi.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/bid/gi.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/bul/gi.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ces/gi.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/deu/gi.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/eng/gi.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/esp/gi.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/far/gi.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/fra/gi.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/hel/gi.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/hrv/gi.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ita/gi.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/mag/gi.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/man/gi.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ned/gi.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/pol/gi.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/por/gi.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/rom/gi.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/rus/gi.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/sve/gi.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/tur/gi.pdf

Available online starting from 31 July 2009

quer interferência electromagnética. Os cabos de fibra óptica podem ser colocados na proximidade de fortes campos eléctricos e não vai ter qualquer tipo de problema.

Não tínhamos esse problema no edifício da TELE-satélite, mas, a fim de estarmos preparados para as futuras aplicações, montamos um cabo de fibra óptica com 50m por um tubo existente que também transporta os cabos eléctricos e cabos de rede informática a partir do telhado até ao nosso centro de ensaios.

Neste caso o pequeno diâmetro de cabo de fibra óptica veio mesmo a calhar: na realidade três cabos de fibra óptica cabem no mesmo espaço que um cabo coaxial normal. Uma vez que o cabo é bastante robusto, porque está revestido por uma camada metalizada, fomos capazes de passar pelo tubo sem quaisquer complicações e até conseguimos dobrar em torno de cantos que inferiores a 90°.

Uso quotidiano



Assim que acabamos de montar o cabo de fibra óptica, que foi até ao nosso telhado do escritório, trocamos o nosso LNB normal de 0.3 dB de ruído por um LNB de fibra óptica.

Ligamos o LNB óptico na saída de tomada do cabo coaxial da parede que estava mais próximo para fornecer energia ao LNB e prosseguimos. Depois fizemos uma rápida limpeza na ponta do cabo de fibra óptica, para liga-

mos na caixa conversora e no analisador de sinal através de um pequeno cabo coaxial.

Ficámos impressionados com os resultados iniciais - independentemente da frequência que recebíamos e do satélite que apontamos, o LNB óptico é um passo em frente em termos de qualidade de sinal. Estes resultados não se alteraram quando o cabo de fibra óptica foi reparado por quatro saídas para ligar a quatro receptores que deixamos a funcionar todos ao mesmo tempo.

Os valores altos de MER no HOTBIRD 13° Este, foram nitidamente reconhecíveis e aqui o sinal forte é atingido no espectro.

Os resultados do LNB óptico foram tão impressionantes que o nosso habitual 0.3 dB de ruído no LNB e os 50m de cabo coaxial, simplesmente não conseguiram alcançar.

Segundo o fabricante, a divisão do cabo de fibra óptica está actualmente limitada a 32 saídas. Esta limitação existe porque é a força de sinal do laser. Para aplicações especiais, a Global Invacom pode criar um sinal de laser mais potente para que consigamos aumentar o número de saídas conforme o necessário.

A atenuação é extremamente pequena no sinal através do cabo de fibra óptica, tem apenas 0.3 db cerca de 1000 metros (!) realmente espectacular estes valores.

Aplicações do LNB Óptico

Se a ideia da Global Invacom ficar na moda, não vamos mais

ter a necessidade de utilizar um cabo coaxial de recepção directa via satélite e não temos nenhum motivo pela qual esta visão não se deva tornar uma realidade.

O cabo de fibra óptica não é mais caro do que um cabo coaxial de boa qualidade. O LNB óptico na prática é idêntico aos modelos normais de LNB's; até mesmo a alimentação via cabo coaxial deverá ser um sistema normalizado.

Não só porque os cabos de fibra óptica podem ser utilizados em qualquer local, sem qualquer problema se for colocado ao lado de linhas de alta tensão, ou até mesmo num poderoso motor eléctrico. A Global Invacom também pensou nestes clientes que recebem sinais



30m de Cabo de Fibr-a-óptica com os Conectores

via DVB-T através de um cabo coaxial: graças a um adaptador especial, o cabo de fibra óptica também pode ser usado nestes casos.

Vantagens Do LNB Óptico

A maior vantagem do LNB óptico é que todas as quatro combinações de bandas/polarizações podem ser transmitidas através de apenas um único cabo.

Isto traz consigo a vantagem de que o sinal pode ser dividido tantas vezes quantas forem necessárias e cada saída pode funcionar de forma independente de todos os outros. A outra grande vantagem é poder utilizar um cabo de fibra óptica muito longo sem ter qualquer atenuação de sinal.

Os cabos de fibra óptica são pequenos no tamanho e vão caber facilmente em qualquer tomada da parede. Devido à sua extrema baixa perda sinal, fun-

ciona significativamente melhor em grandes longas distâncias de cabo coaxial em termos de qualidade de sinal.

Em situações de sinais fracos este cabo faz a diferença entre receber um determinado sinal e nunca vir a receber esse sinal. Em distâncias que abrangem vários quilómetros podem ser alcançadas sem qualquer perda significativa de sinal; a Global Invacom já realizou alguns destes testes no terreno.

Além disso, o sistema óptico tem um menor custo material, em comparação com sistemas que precisão de Multiswitches de elevado custo.

Preço

Qual seria o custo para converter num sistema óptico? Em muitos casos, a implementação de um LNB óptico pode realmente levar a economias de custos, uma vez que a configuração de um sistema de múltiplos utilizadores pode agora ser

calculado de forma diferente do passado.

Vai apenas precisar de um LNB que custa cerca de 200 Euros. O material necessário para ligar dois ou quatro receptores custa cerca de 200 Euros. A necessidade de um cabo de fibra óptica custa pouco menos de 2 euros por metro (cabos de pouco comprimento com conectores custa mais por metro que por sua vez os cabos de grandes comprimentos custam menos).

Os splitters ópticos que custam cerca de 30 euros para splitter bidireccional, cerca de 70 euros para um splitter de quatro vias e cerca de 160 Euros por um splitter de oito vias.

O instalador apenas precisa de gastar uma única vez num equipamento de testes óptico.

Uma visão Para o Futuro

Para a Global Invacom a introdução no mercado dos LNBs de fibra óptica é apenas o primeiro de muitos grandes passos. Neste momento, o sinal vem do LNB para a caixa conversora via cabo de fibra óptica, mas a restante curta distância para o sintonizador é ainda feita por um cabo coaxial.

Por esta razão a Global Invacom já esteve em contacto com os fabricantes de sintonizadores com a ideia de incorporar a tecnologia de fibra óptica directamente no receptor. Para o cliente final, isto significa que não seria necessário a caixa conversora, e que o sinal poderia percorrer digitalmente todo o caminho até ao chipset no receptor.

Como seria de esperar, a

Global Invacom está a pensar dar ainda um passo mais frente e já tem a tecnologia para o transporte de sinais via satélite, e também por telefone, Internet e serviços de rede local.

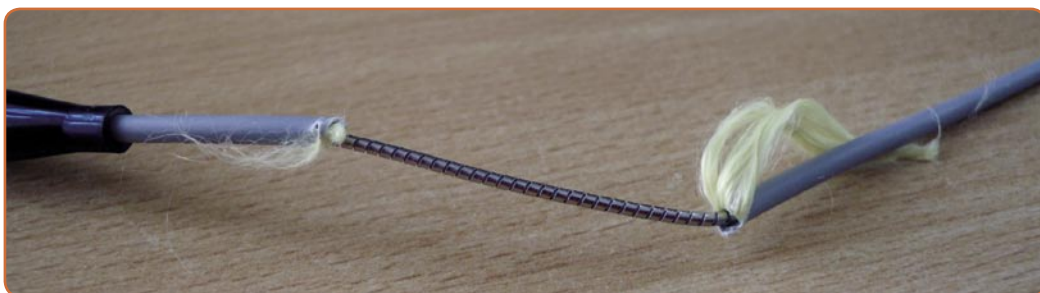
Isto significaria que para além de termos um único cabo para a televisão, o receptor, o computador, o telefone, etc, mas para todos estes dispositivos que podem comunicar uns com os outros através do cabo de fibra óptica. Controlar todos estes dispositivos agora sim tem um novo significado.

O LNB óptico deverá revelar-se um competidor formidável contra a configuração do sistema do clássico cabo coaxial. Quem é que poderá ficar satisfeito com um número limitado de canais predefinidos, quando podemos receber todo o espectro de frequência de um satélite com 1000 canais gratuitos?

E, graças ao acesso da Internet e telefone via tecnologia de fibra óptica da Global Invacom, a promoção Triple Play da TV por cabo deixa de ter o seu valor. Um LNB óptico permite a transmissão destes três serviços de comunicação a um custo mais eficaz para tantos lares quantos os necessários e a longas distâncias, e com mais opções para o cliente final.

Devemos também mencionar que a tecnologia de fibra óptica da Global Invacom poderá no futuro revolucionar o acesso à Internet, uma vez que nenhum outro tipo de conexão hoje é tão rápido como através de um cabo de fibra óptica e não vamos esquecer que o mesmo cabo de fibra óptica pode transportar todos os seus favoritos sinais televisivos via satélite.

Estamos a assistir o início de uma nova era na recepção directa por satélite e em poucos anos, vamos ser capazes de ver o cabo coaxial num museu e vai deixar de existir nas nossas antenas e receptores de satélite, e tudo isto graças a empresas inovadoras, como o Global Invacom!



Revestimento Metálico para proteger os Cabos de Fibr-a-Óptica

Comparação Entre um LNB Standard e um LNB Óptico



Transponder	MER Invacom Optical LNB	MER Standard 0.3dB LNB
NILESAT 7° West 11938V	7.8dB	6.0dB
TÜRKSAT 42° Ost 11804V	17.1dB	15.0dB
HELLAS SAT 39° Ost 12605H	14.6dB	12.4dB
HISPASAT 30° West 11931 H	15.5dB	13.0dB
HOTBIRD 13° Ost 11278V	15.5dB	14.2dB

Quadro: Comparação entre o LNB óptico e um LNB standard - o LNB óptico é em média 20% melhor!

Especialista no assunto

- + Excelente resultados na recepção devido à falta de qualquer atenuação de sinal
- Apenas um LNB por satélite
- Cabos extremamente finos
- Expansível a 32 usuários sem qualquer perda de sinal
- O sinal de origem do satélite atinge todos os usuários
- O LNB óptico fornece o limite de recepção mesmo com sinais fracos



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

- O LNB óptico por defeito exige a sua própria fonte de energia

