

El Futuro Empieza Ahora:

LNB Óptico de Global Invacom

La Revolución de la Recepción del Satélite

*¡El tiempo vuela cuando uno se está divirtiendo!
Fue hace casi un año cuando TELE-satélite editó una exclusiva sobre un LNB óptico; una invención de Global Invacom.*

No sería la primera vez que esta compañía, basada en Stevenage cerca de Londres, ha marcado los titulares en lo que es dirigir la recepción del satélite, pero la introducción del LNB óptico se volverá un hito de desarrollo que ha ocurrido en la edad de la recepción del satélite durante los últimos años, unas décadas en tendencia negativa, indudablemente.

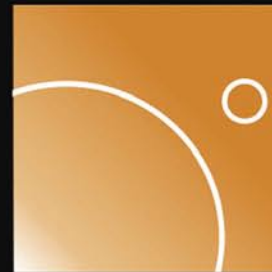
¿Pero qué es eso tan revolucionario de un LNB óptico?



La edición del 04-05/2008, TELE-satélite publicó un informe exclusivo en la primera demostración pública oficial de un LNB óptico de Global Invacom

LNB Óptico de Global Invacom





global invacom
completing the picture

Al principio se podría estar pensando que es una más de las nuevas armas de Luke Skywalker, pero en realidad es una de las ideas más ingeniosas que nosotros hemos visto en varios años; una idea que anula el problema más grande a la que se enfrenta la recepción directa de la TV del satélite: llamada atenuación de señal o pérdida de la señal en el cable coaxial entre el LNB y el receptor así como los problemas asociados con la distribución de la señal a múltiples usuarios. ¿Pero que es tan especial en un LNB óptico? Primero nosotros queremos recordarles cómo trabaja un LNB normal: el LNB recibe las señales del satélite enfocadas por la antena, las convierte a una banda de frecuencias diferente y dirige estas señales a un sintonizador dentro del receptor de satélite vía un cable coaxial.

Como esta banda de frecuencias se limita de 950 a 2150 MHz, tuvieron que ser usados dos trucos para recibir el espectro de frecuencias total de un satélite. Lo primero sería la polarización de la señal y esto serían las señales polarizadas vertical u horizontalmente. Las señales polarizadas circularmente (izquierda y derecha) también se usan pero en una escala mucho menor. Realmente no es necesario entrar en detalles adicionales en la polarización circular; para los propósitos de este artículo se comportan de la misma manera.

La tensión de control de 13V o 18V se lleva directamente por el cable coaxial al LNB e indica si deben ser recibidas por el LNB las señales polarizadas verticalmente (13V) u horizontalmente (18V). Lo segundo es la señal de control de 22 kHz que se usa para cambiar entre las bandas baja y alta. La banda baja es la banda de frecuencias del satélite que cubre desde 10.7 a 11.75 GHz mientras que la banda alta va desde 11.8 a 12.75 GHz.

Si el LNB " ve " la señal de

mando de 22 kHz del receptor, entonces envía las señales de la banda alta vía el cable coaxial al sintonizador. Si la señal de 22 kHz no está allí, el LNB cambia a enviar la banda baja. Entonces hay cuatro posibles escenarios (vertical u horizontal en la banda baja, o vertical u horizontal en la banda alta) pero sólo puede usarse una de ellas cualquier un momento.

Si hay un solo sistema de antena de satélite para un usuario simplemente, entonces todo está bien y correcto. Pero el momento que hay más de un usuario con un receptor de la TV del satélite conectados a la misma antena, es cuando comienzan los problemas. Si, por ejemplo, el usuario " A " necesita que el LNB opere en la banda baja vertical, todos los demás en el mismo sistema tendrían la recepción las mismas señales de la banda baja vertical; el número de canales disponibles se limitaría severamente. En la realidad, un montaje de esta manera no tendría absolutamente ningún sentido; ninguno de esos usuarios tendría una TV divertida.

Hasta ahora, este tipo de problema se resolvió con un LNB de hasta ocho salidas individuales;

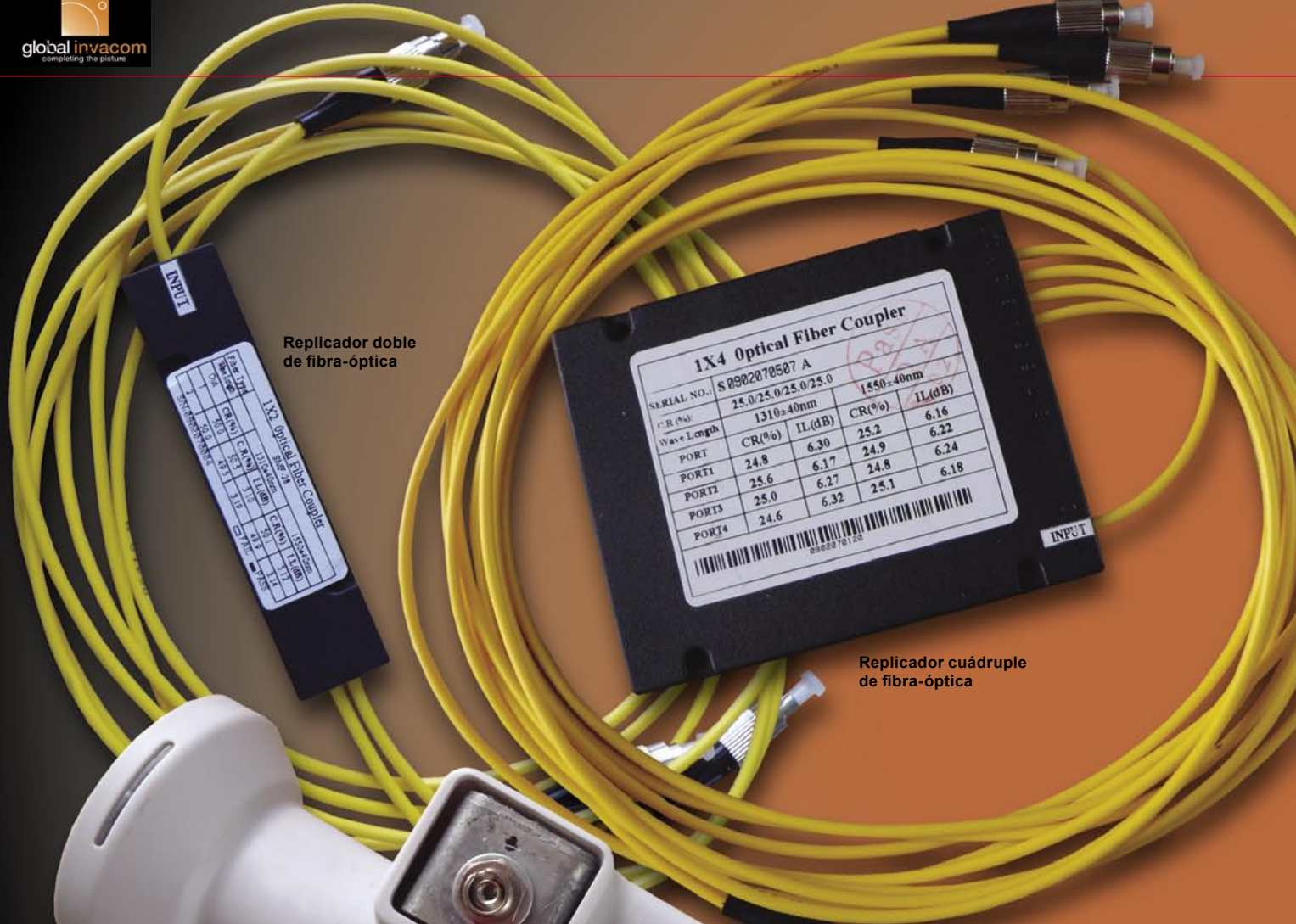
el receptor conectado a cada salida podría operar independientemente de todos los otros y hacerlo en cualquier banda/polarización que necesite. Si en cambio tenemos más de ocho usuarios envueltos, los multi conmutadores entrarían entonces en la obra. En este caso se usaría un LNB Quattro con cuatro únicas salidas que cubren las cuatro combinaciones de banda/polarización. Estas señales se distribuirían entonces a tantos usuarios como se necesiten.

Pero no todo es tan simple como parece. Todo el cable coaxial que se use a lo largo de la distribución de señal así como los diferentes multi conmutadores usados incorporan una atenuación de la señal que en verdad no puede ignorarse. La atenuación señalada asociada hasta 8 o 10 salidas para

usuarios todavía puede ser considerada en su mayor parte despreciable.

Pero con 20, 30 o incluso 40 salidas, el problema de la atenuación de la señal podría ser bastante significativo. Aquí es donde entra el LNB óptico. Una apiladora incorporada en el LNB convierte las cuatro combinaciones de banda/polarización en bandas de frecuencias diferentes entre 0.95 y 5.45 GHz. Después, la señal de RF se convierte a una señal digital y se transmite por el láser vía un cable de fibra óptica. De aquí el nombre de LNB óptico.

En el otro extremo del cable de fibra óptica, el haz de luz entra una caja convertidora llamada GTU (Unidad de Terminación del Gateway) donde se transforma de nuevo la luz a una señal que es reconocible



Replicador doble de fibra-óptica

1X4 Optical Fiber Coupler

SERIAL NO.: S 0902070507 A

C.R (%) 25.0/25.0/25.0/25.0 [450-40nm]

Wave Length 1310±40nm CR(%) IL(dB)

PORT	CR(%)	IL(dB)	CR(%)	IL(dB)
PORT1	24.8	6.30	25.2	6.16
PORT2	25.6	6.17	24.9	6.24
PORT3	25.0	6.27	24.8	6.18
PORT4	24.6	6.32	25.1	6.18

INPUT

Replicador cuádruple de fibra-óptica



La salida digital óptica y el conector F para la fuente de alimentación



Conector del cable de fibra óptica



Fibre-Optic to Coaxial Converter Box (GTU)

Converter Box Optical Digital Input



por cualquier receptor de satélite normal.

Estos GTU de Global Invacom están disponibles en Gemelo, Quattro o versiones Cuadruplicador. Mientras que las versiones Gemelo y Cuadruplicador se conectan directamente a un receptor, cada salida de la versión Quattro entrega una de las cuatro combinaciones de banda/polarización y se integra típicamente con los multi conmutadores existentes. Esto significa que ese cable de fibra óptica puede llevar la banda de frecuencias completa de un satélite. Todo lo que se necesitan es un cable de fibra óptica de 3 mm. de espesor que viene desde el LNB óptico.

Ya que el haz de luz contiene el espectro de frecuencia completo de un satélite, es posible conectar tantos receptores como se necesiten para que cada uno opere independientemente de todos los otros, todos desde este cable de fibra óptica. Por ejemplo, incluso si en la construcción de un gran edificio de apartamentos se necesita dotar a cada apartamento de las señales del satélite, el LNB óptico trae con él unas enormes posibilidades.

Desde este punto sería bastante poner un cable fibra óptica desde el LNB a un punto de distribución central. Y desde allí entonces replicar con múltiples cables de fibra óptica a cada planta del edificio de apartamento. En cada planta el cable se volvería a replicar de nuevo y se enviaría a cada apartamento individualmente. El usuario final podría entonces conectarlo a sólo un receptor, pero por ejemplo, también se podría volver a distribuir por las habitaciones del apartamento y conectar fácilmente un Sintonizador Gemelo PVR en el salón, otro receptor en la habitación de los niños y todavía otro en el dormitorio. Si se utiliza un cable coaxial normal, cada apartamento necesitaría cuatro cables coaxiales hasta un multi conmutador para lograr la misma cosa.

No es difícil reconocer el

potencial enorme que los tienen LNBs ópticos. Simplifica grandemente y reduce los costes de instalación de los sistemas de recepción de satélite más grandes. También trae con él nuevas posibilidades que igualan a las instalaciones de usuario individuales. Todos nosotros conocemos este problema: ¿mientras se diseñaba un sistema de satélite hace unos años, quién habría esperado el gran auge en los PVRs de sintonizador Gemelo? Muchos de estos sistemas sólo incluyeron un cable de señal y en muchos casos no hay más sitio para agregar cualquier cable extra en las conducciones.

Hasta ahora, se tenía que sobrevivir bastante decentemente funcionando con apiladoras o conectar usando la salida a través de un sintonizador al otro en el receptor. Pero en el futuro será bastante el replicar el cable existente con un cable de fibra óptica para que puedan usarse cuatro o más receptores al mismo tiempo y totalmente independientemente unos de otros.

Instalación

El LNB óptico es algo más largo y grande que un LNB normal. No es sorprendente; tiene que encajar dentro de él la electrónica completa que se necesita para convertir a una señal óptica. Estos LNB tienen dos conexiones, la salida óptica para el cable fibra óptica y también un conector " F ". El conector " F " no se usa para la transmisión de la señal; en cambio se usa como el conector de alimentación para el LNB ya que no se puede llevar alimentación por el cable fibra óptica.

Global Invacom escogió el conector " F " por una buena razón. Sí, podría usarse el conector de alimentación eléctrica típico pero, ¿por qué no usar un cable coaxial ya está colocado? Muchos sistemas existentes se convertirán para usar un LNB óptico y por eso el conector " F " tiene sentido. El cable coaxial existente simplemente se conecta al conector "

F " en el LNB; el otro extremo del cable coaxial se conecta a una fuente de alimentación eléctrica incluida que a su vez se conecta a una toma de corriente de la pared. El cable coaxial se vuelve entonces un cable de transmisión eléctrica para el LNB.

El cable coaxial es relativamente insensible a la acumulación de suciedad, pero la limpieza de cable fibra óptica es mucho más crítica. El problema no está en el propio cable, puesto que viene protegido con en una protección metálica que lo protege de que el cable sea doblado, torcido o por otra parte deformado, pero con los conectores: ellos requieren una limpieza extrema. Por esta razón, Global Invacom ofrece su propio paño especial de limpieza que se usa para limpiar los extremos del cable fibra óptica antes de conectarse al LNB o a la caja convertidora.

Y ya que nosotros estamos en el asunto de los cables, Global Invacom ofrecerá también cables preformados una vez que la venta del LNBs óptico haya empezado. Los tamaños incluirán longitudes de 1m, 3m, 5m, 10m además de otras adicionales de hasta 200m. Con la ayuda de un conector adaptador, estos cables preformados pueden conectarse entre si que para que pueda lograrse cualquier longitud que se desee. Global Invacom también hará disponible el cable de fibra óptica por metros sin ningún conector. En este caso, se necesitará un equipo especial para colocar los conectores ópticos.

El cable de fibra óptica, como todos los cables normales, está protegido de la suciedad y humedad con una cubierta de caucho exterior que rodea la protección metálica. Esta cubierta exterior está disponible en una variedad de colores o si fuese necesario puede pintarse para emparejar con el aspecto que le rodee. Adicionalmente, es un LSZG (Humo Bajo Cero Halógenos), un material que no emitirá humo venenoso si se quema. Otra

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

ventaja importante de tecnología de fibra óptica es que es completamente inmune a cualquier interferencia electromagnética. Pueden ponerse por consiguiente cables de fibra óptica en la proximidad íntima a fuertes campos eléctricos fuertes sin ningún problema.

Nada así existe en edificio donde TELE-satélite tiene su centro de pruebas, pero para estar preparados para aplicaciones futuras, nosotros tiramos un cable de fibra óptica de 50m de largo a través de las antiguas conducciones eléctricas existentes y lo llevamos desde el tejado hasta nuestro centro de pruebas.

El diámetro pequeño del cable de fibra óptica fue fácil de colocar: aproximadamente tres cables de fibra óptica encajan en el mismo espacio que requiere un cable coaxial. Ya que el cable es bastante robusto gracias a su protección metálica, nosotros pudimos tirarlo a través de las conducciones sin ninguna com-

el cable coaxial hasta la toma de corriente de la pared más cercana para alimentar el LNB y entonces nosotros estábamos listos para probar. Rápidamente limpiamos el extremo del cable de fibra óptica, y lo conectamos a la caja convertora junto con un analizador de señal vía un cable coaxial corto.

Nosotros nos impresionamos con los resultados iniciales, sin tener en cuenta qué frecuencia se recibía y el satélite al que nosotros apuntamos, el LNB óptico estaba un paso por delante por lo que se refiere a la calidad de la señal. Estos resultados no cambiaron cuando el cable de fibra óptica lo repli-camos hasta cuatro veces y lo conectamos a cuatro receptores que se operaron al mismo tiempo.

Los valores superiores de MER en el HOTBIRD a 13° Este eran claramente reconocibles por las fuertes crestas de señal en el espectro. Los resultados

que el LNB óptico entregó eran tan impresionantes que nuestro LNB normal de 0.3 dB de figura de ruido de decibeles junto con los 50m de cable coaxial simplemente no podrían mantener.

Según el fabricante, el fraccionamiento del cable de fibra-óptica se limita actualmente a 32 salidas. Esta limitación existe debido a la fuerza de la señal del láser. Para las aplicaciones especiales, Global Invacom puede generar una señal láser más fuerte que para que el número de salidas pueda aumentarse tanto como se necesite. La atenuación de señal sumamente pequeña a través del cable de fibra óptica es de no más de unos 0.3 dB por cada 1000 metros (!) definitivamente entra en la obra aquí.

Aplicaciones del LNB óptico

Si la idea de Global Invacom tiene éxito, no habrá entonces la necesidad de usar el cable coaxial para la recepción del satélite directa y nosotros no vemos ninguna razón por qué esta visión no debe volverse una realidad.

El cable fibra-óptico no es más caro que un cable coaxial de buena calidad. El LNB óptico es en la práctica idéntico a los modelos de LNB normales; excepto que debe proporcionarse la alimentación incluso vía un cable coaxial. No sólo que pueden usarse cables de fibra óptica en cualquier parte; no importa si se ponen al lado de líneas de alto-voltaje o incluso

plicación e incluso doblarlo alrededor de esquinas que estaban a menos de 90°.

Uso cotidiano

Una vez nosotros colocamos el cable de fibra óptica desde el tejado hasta la oficina, nosotros cambiamos el viejo LNB normal de 0.3 dB de figura de ruido que estaba en nuestra antena del desplazamiento con el LNB óptico. Luego nosotros llevamos





30m de cable de fibra óptica con sus conectores

un poderoso motor eléctrico. Global Invacom incluso tiene el pensamiento sobre esos clientes que reciben los signos de DVB-T vía un cable coaxial: gracias a un adaptador especial, el cable fibra-óptica puede usarse aquí también.

Ventajas del LNB óptico

La ventaja más grande con el LNB óptico es que las cuatro combinaciones de banda/polarización pueden transmitirse a través del cable al mismo tiempo.

Eso trae con ello la ventaja de que la señal puede replicarse tan a menudo como se necesite y que cada salida puede operar completamente independientemente de todas las otras. Las distancias sumamente largas que pueden ejecutarse con los cables fibra-ópticos sin ninguna atenuación de señal apreciable son otra gran característica extraordinaria.

Los cables fibra-ópticos son pequeños en el tamaño y encajarán fácilmente en cualquier conducción. Gracias a su pérdida de señal sumamente baja, es significativamente bueno para distancias muy largas comparado al cable coaxial por lo que se refiere a la calidad de la señal.

Con una señal débil podría ser fácilmente la diferencia entre recibir una señal y no recibirla. Pueden colocarse distancias que cubren varios kilómetros sin ninguna pérdida de señal significativa; Global Invacom ya ha realizado algunas pruebas en ese campo. Adicionalmente, el sistema óptico tiene un coste más bajo de material comparado a los sistemas que usan los caros multi conmutadores.

Precio

¿Qué habría costado convertirse a un sistema óptico? En muchos casos, la aplicación

de un LNB óptico puede llevar realmente a ahorros de costes, ya que el ajuste de un sistema para usuarios múltiples puede calcularse ahora de diferente manera que en el pasado. Sólo se necesita un LNB de aproximadamente 200 Euros. El material necesario para conectar a dos o cuatro receptores también está alrededor de 200 Euros. El cable de fibra-óptica necesario está por debajo de 2 Euros el metro (para longitudes más cortas el coste de los conectores incrementa el precio por metro contra las longitudes más largas que el coste es menor).

Los adaptadores ópticos que cuestan aproximadamente 30 Euros para un convertidor bidireccional, y aproximadamente 70 Euros para un convertidor de cuatro-salidas y hasta 160 Euros para un convertidor de ocho-salidas. El instalador también tendría también un coste único asociado con los equipos de prueba ópticos.

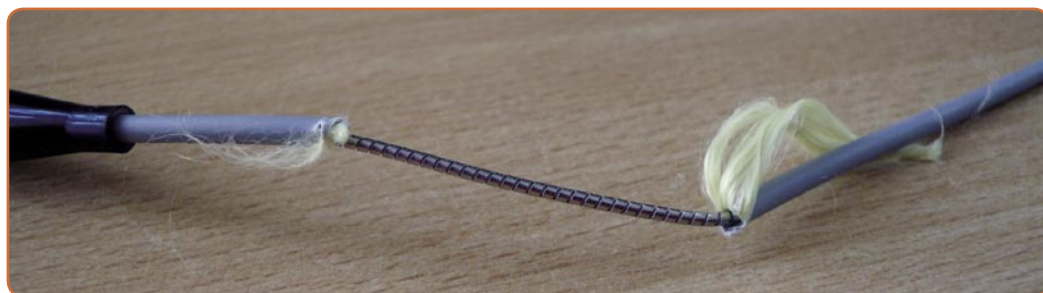
Perspectivas para el Futuro

Para Global Invacom la introducción en el mercado del LNBs óptico es sólo el primero de muchos grandes pasos. Por el momento la señal a su manera va del LNB al convertidor vía un cable de fibra-óptica pero la corta distancia restante hasta el sintonizador todavía se cubre por un cable coaxial. Por esta razón Global Invacom ha estado ya en contacto con fabricantes de sintonizadores con la idea de incorporar la tecnología de fibra-óptica directamente en el receptor. Para el usuario final esto significa que no se necesitará ninguna caja convertidora y que la señal pudiera llevarse

por completo digitalmente al chipset del receptor.

Tal como esperaríamos, Global Invacom incluso está pensando en llegar más allá y ya tiene la tecnología para no sólo llevar la señal del satélite sino que también señales de teléfono, Internet y servicios de la red local. Esto significaría que la TV, el receptor, el PC, el teléfono, etc., no sólo estarían conectados por un solo cable, sino que todos estos dispositivos podrían comunicarse entre sí a través del cable de fibra-óptica. Controlar todos estos dispositivos ahora es un nuevo reto.

El LNB óptico debe demostrar ser un competidor formidable a los sistemas clásicos de cable coaxial. ¿Quién se satisfaría con un número prefijado limitado de canales cuándo se puede recibir el espectro de frecuencia completo de un satélite con 1000 canales libres de cargo? Y gracias al acceso de Internet y de la telefonía vía la tecnología de fibra-óptica, Global Invacom entra en el negocio de la Obra Triple en la que el cable no cuenta. Un LNB óptico permite la transmisión de estos tres sistemas de comunicación a un coste mas eficaz a tantos hogares como se necesiten por encima de largas distancias y con más opciones para el usuario. Nosotros también debemos mencionar que la tecnología de fibra-óptica de Global Invacom puede revolucionar el acceso de Internet en el futuro ya que ningún otro tipo de conexión hoy es tan rápido como el cable de fibra-óptica y no nos olvidemos que el mismo cable de fibra-óptica puede llevar todas sus señales de TV de satélite favoritos.



La cubierta metálica de protección del cable fibra óptica

¡Nosotros estamos dando testimonio del alba de una nueva edad en la recepción del satélite directa y en sólo unos años nosotros sólo podremos maravillarnos del cable coaxial en un museo y colocar los equipos de Global Invacom en nuestras antenas del satélite y receptores gracias a compañías innovadoras!

Comparación entre un LNB normal y el 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

Tabla: Comparación entre el LNB óptico y un LNB normal. ¡ El LNB óptico tiene por término medio un 20% mejor!

La Opinión del Experto

+

- Una recepción excelente debido a la falta de cualquier atenuación de la señal
- Sólo un LNB por satélite
- Cables sumamente delgados
- Extensible a 32 usuarios sin pérdida de señal
- La señal del satélite original al alcance cada usuario final
- La recepción con un LNB óptico proporciona la reserva suficiente para señales más débiles



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

-

- El LNB óptico requiere por defecto de su propia fuente de energía

