

Viitorul începe acum:

LNB-ul optic de la Global Invacom

Revoluția recepției prin satelit

Timpul zboara atunci când te distrezi! Nici nu a trecut un an de când TELE-satelit v-a prezentat un LNB optic o invenție Global Invacom.

Nu era prima dată când această companie cu sediul central în Sevenage în apropierea Londrei, a ajuns pe prima pagină a ziarelor când a venit vorba de recepția de satelit, dar introducerea LNB-ului optic va fi indubitabil o piatră de hotar în era recepției de satelit de câțiva ani încoace, dacă nu decenii.

Dar ce este atât de revoluționar într-un LNB optic?

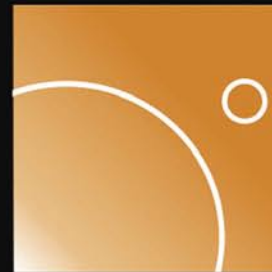


În numărul 04-05/2008 al TELE-satelit am publicat un reportaj exclusiv despre prima demonstrație publică oficială a LNB-ului optic de la Global Invacom

LNB-ul optic de la Global Invacom



GLOBAL INVACOM OPTICAL LNB
Primul sistem gata de a fi produs la scară largă în toată lumea privind recepția sateliților prin sisteme bazate pe fibră optică - o investiție care are deja însemnătate.



global invacom
completing the picture

Mai întâi ai putea să te gândești că este una dintre cele mai noi arme ale lui Luke Skywalker, dar în realitate este una dintre cele mai ingenioase idei pe care am văzut-o de câțiva ani încoace; o idee care înlătură cele mai mari probleme ale recepției de satelit: și e vorba aici de atenuare semnalului sau pierderile de semnal din cablul coaxial dintre LNB și receptor ca și problemele asociate cu distribuția semnalului la mai mulți utilizatori.

Dar ce e atât de special cu un LNB optic?

Mai întâi vreau să vă aduc aminte cum funcționează un LNB standard: LNB recepționează focalizat semnalul de satelit dinspre antenă, îl convertește într-o frecvență diferită și trimite acest semnal spre tunerul unui receptor de satelit printr-un cablu coaxial.

Din moment ce această frecvență este limitată între 950 și 2150 MHz două lucruri trebuie folosite pentru a putea recepționa întregul spectru de frecvență al satelitului.

Primul ar fi polarizarea semnalului și polarizarea poate să fie verticală sau orizontală, se mai folosesc și semnale polarizate circular (stânga și dreapta) sunt și ele folosite dar pe o scară mult mai mică. Nu este necesar să intrăm în prea multe detalii privind polarizarea circulară; pentru scopul pentru care a fost scris acest articol polarizarea circulară se va comporta în același fel.

Tensiunea de 13 V sau 18 V trimisă pe cablul coaxial de la receptor la LNB dictează acestuia din urmă ce polarizare (verticală- 13V – sau orizontală-18V) este recepționată de LNB.

Al doilea lucru este controlul efectuat de receptor asupra LNB-ului printr-un semnal de 22 kHz trimis de receptor către LNB pentru a comuta între banda joasă și banda

înaltă. Banda joasă acoperă frecvența de satelit de la 10,7 la 11,75 GHz în timp ce banda înaltă acoperă frecvența de la 11,8 la 12,75 GHz.

Dacă LNB-ul „vede” semnalul de 22 de kHz de la receptor, trimite semnale din banda înaltă către tuner prin cablu coaxial. Dacă semnalul de 22 de kHz nu e „vizibil” LNB-ul comută pe banda joasă.

În sfârșit sunt doar patru scenarii posibile (vertical sau orizontal în banda joasă SAU vertical sau orizontal în banda înaltă) doar unul dintre ele poate fi folosit odată.

Dacă e vorba de o singură antenă de satelit pentru un singur utilizator atunci totul e bine și frumos. Dar în momentul în care sunt mai mulți utilizatori care recepționează semnal de satelit de la aceeași antenă atunci încep să apară problemele.

Dacă, de exemplu, utilizatorul „A” are nevoie ca LNB-ul să fie operațional în banda joasă polarizare verticală, toți ceilalți utilizatori ai sistemului vor fi obligați să recepționeze polarizarea verticală din banda

joasă; Numărul canalelor valabile ar fi limitat în mod sever. În realitate, o astfel de setare a sistemului nu-și are rostul; nici unul din utilizatori nu s-ar bucura de sistem.

Până acum acest tip de probleme era rezolvat folosind LNB-uri cu până la opt ieșiri individuale; fiecare receptor atașat acționa independent asupra LNB-ului și obținea orice bandă sau polarizare avea nevoie.1

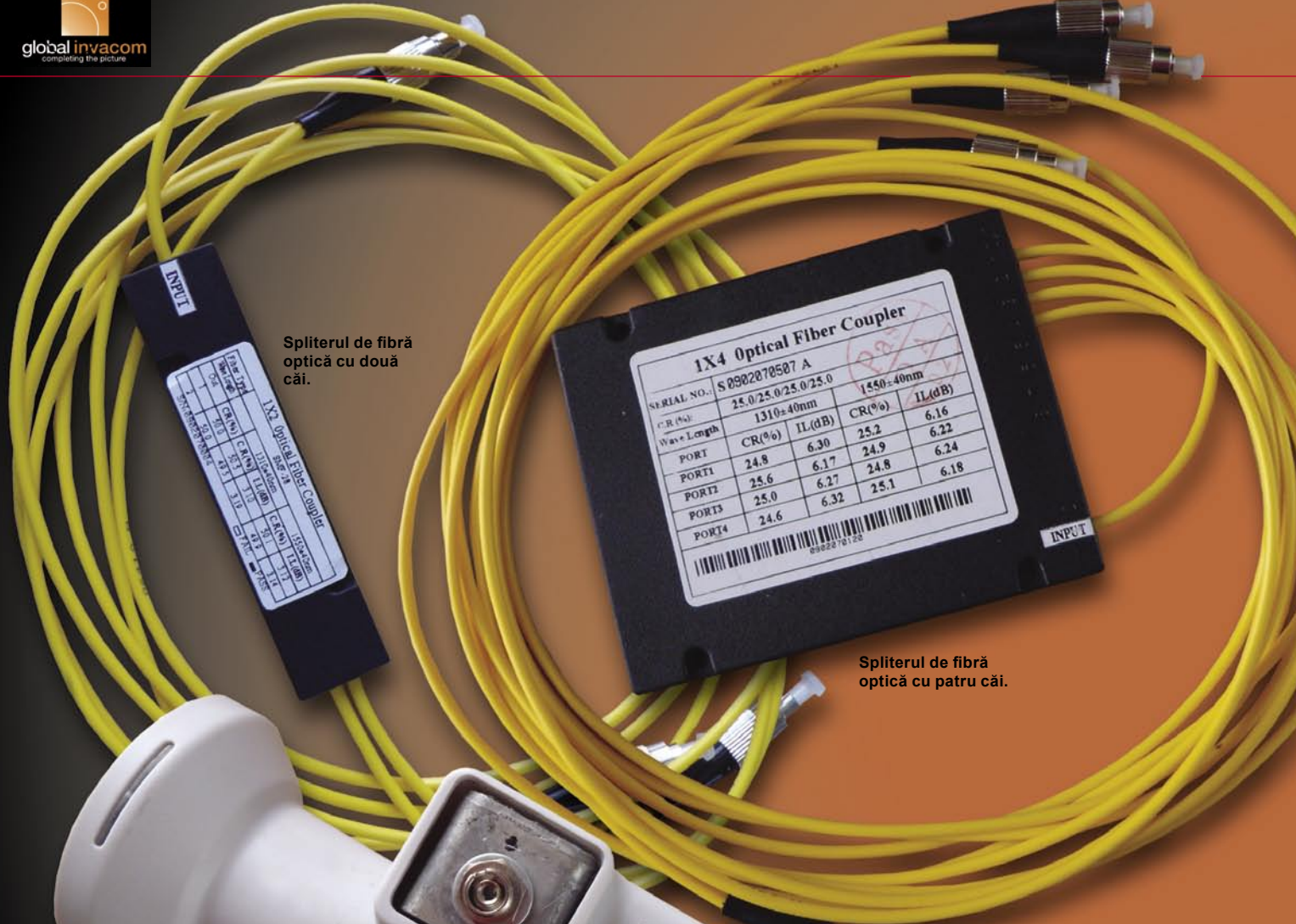
Dacă erau mai mult de opt utilizatori, atunci se foloseau multiswitch-uri în acest caz va fi folosit un LNB Quattro cu patru ieșiri unice care să acopere toate cele patru combinații bandă-polarizare. Aceste semnale vor fi distribuite la câți utilizatori avem nevoie.

Dar nu totul e atât de simplu precum pare. Tot cablul coaxial împreună cu multiswitch-urile folosite la distribuția de semnal aduc cu ele o atenuare a acestuia care nu poate fi ignorată. Atenuarea semnalului asociată cu 8 până la zece utilizatori poate fi considerată neglijabilă.

Dar cu 20,30 sau chiar 40 de ieșiri, problema atenuării semnalului poate fi semnificativă.

Aici își fac simțită prezența LNB-urile optice. Un circuit introdus în LNB convertește cele patru combinații bandă-polarizare într-un spectru de frecvență diferit situat între 0,95 și 5,45 GHz. După aceea semnalul RF este convertit în semnal digital și transmis ca laser prin cablul de fibră optică. De aici și numele de





Spliterul de fibră optică cu două căi.

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

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

Spliterul de fibră optică cu patru căi.



leşirea digitală optică și mufa F pentru alimentarea cu curentul electric necesar LNB-ului optic



Conector pentru cablu de fibră optică

Convertor de la cablu de fibră optică la cablu coaxial (GTU)

Intrarea digitală în convertorul GTU



LNB optic.

La celălalt capăt al fibrei optice raza de lumină intră într-un convertor denumit GTU (Gateway Termination Unit) unde este transformat înapoi în semnal normal recunoscut de orice receptor de satelit standard.

Acest GTU de la Global Invacom este disponibil în versiuni Twin, Quattro or Quad. În timp ce versiunile Twin și Quad sunt conectate direct la receptor, fiecare ieșire a versiunii Quattro livrează una din cele patru combinații bandă – polarizare și este tipic integrat cu multiswitch-urile existente.

Asta înseamnă că un cablu de fibră optică poate transporta întregul spectru de frecvență a unui satelit. Tot ce ai nevoie este un cablu optic de 3 mm grosime dinspre un LNB optic.

Din moment ce raza de lumină conține întregul spectru de frecvență al satelitului, atunci e posibil să conectăm oricâte receptoare avem nevoie fiecare operând independent față de celelalte și asta doar printr-un singur cablu optic.

Dacă de exemplu un bloc de apartamente are nevoie de semnal de satelit în toate apartamentele un LNB optic ar aduce odată cu el multe avantaje. Ar fi de ajuns să tragi un cablu de fibră optică de la LNB la un distribuitor central. De acolo ar fi împărțit în mai multe cabluri de fibră optică și trimis către fiecare etaj al blocului de apartamente. La fiecare etaj cablul ar fi împărțit și trimis la fiecare apartament individual. Atunci utilizatorul final ar fi capabil să conecteze nu doar un singur receptor, ci de exemplu i-ar fi foarte simplu să conecteze un PVR cu două tunere în sufragerie, alt receptor în camera copiilor și altul în dormitor. Dacă s-ar fi folosit cablul coaxial fiecare apartament ar fi avut nevoie

de câte patru cabluri coaxiale din multiswitch pentru a îndeplini același lucru.

Nu este greu să-ți dai seama de potențialul enorm pe care îl are LNB-ul optic. Pur și simplu simplifică și reduce costurile de instalare ale sistemelor de recepție de satelit pe scară largă.

De asemenea aduce noi posibilități chiar și pentru utilizatorii individuali. Cu toții cunoaștem această problemă: în timp ce planificam un sistem de recepție a sateliților acum câțiva ani, cine s-ar fi așteptat și ar fi luat în considerare PVR-urile cu două tunere? Multe din aceste sisteme au doar un singur cablu per apartament și în majoritatea cazurilor nu este loc pentru a mai adăuga alte cabluri pe conductă.

Până acum trebuia să construiești o rețea cu mai multe multiswitch-uri sau să folosești opțiunea de trecere a semnalului dintr-un receptor în altul (loop). Dar în viitor este de ajuns să schimbi cablul existent cu o fibră optică, astfel încât să poți folosi patru sau mai multe receptoare în același timp și total independent unul față de celălalt.

Instalarea

LNB-ul optic este oarecum mai mare decât un LNB standard și mai alungit. N-ar trebui să ne surprindă; întreaga electronică de care e nevoie pentru a converti semnalul RF în semnal optic trebuie să încapă în interiorul lui.

În partea de jos a LNB-ului sunt două mufe, ieșirea optică și un conector de tip „F”. Mufa „F” nu e folosită pentru transmiterea semnalelor; ea este folosită ca și conector pentru cablu de alimentare al LNB-ului cunoscut fiind faptul că prin fibra optică nu poate fi transportat curent electric.

Global Invacom a ales o mufă „F” dintr-un motiv foarte bun. Întrădeavăr se putea folosi

o mufă obișnuită a unui cablu de alimentare dar de ce să-ți mai bați capul dacă un cablu coaxial este deja în acel loc? Multe sisteme existente vor fi convertite spre a folosi un LNB optic și iată de ce mufa „F” își are rostul ei. Cablul coaxial existent este pur și simplu cuplat la mufa „F” al LNB-ului în timp ce celălalt capăt al cablului coaxial este conectat la sursa de curent. Cablu coaxial devine astfel cablu de alimentare pentru LNB. Spre diferență de cablul coaxial care este relativ insensibil la acumulările de murdărie fibra optică trebuie să fie foarte curată. Problema nu este cablul însuși – este încapsulat într-o vestă de metal care ajută cablul să nu fie rupt, îndoit, răsucit sau deformat altfel – ci cu conectorii: trebuie să fie foarte curați. Din aceste motive, Global Invacom oferă o stofă specială ce va fi folosită pentru a șterge capetele cablului de fibră optică înainte de a fi conectat la LNB sau la convertoare.

Și că veni vorba de cabluri, Global Invacom oferă și cabluri de fibră optică prefabricate odată ce vânzarea LNB-urilor optice va începe. Vor fi disponibile cabluri de 1m, 3m, 5m, 10m și alte valori până la 200m.

Cu ajutorul unei mufe adaptoare aceste cabluri vor putea fi prelungite astfel încât orice dimensiune va fi disponibilă. Global Invacom va furniza și cabluri de fibră optică la metru fără conectori. În acest caz un echipament special va fi necesar pentru a atașa conectorii.

Cablul de fibră optică, ca și alte tipuri de cabluri, va fi învelit într-o manta de cauciuc ce-l va feri de mizerie și intemperii, și va îmbrăca vesta metalică protectoare. Această manta externă va fi disponibilă într-o varietate de culori și dacă e necesar poate fi vopsită într-o culoare care să se confunde cu mediul ambiant existent la

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

fața locului. În plus va conține un element LSZG (Low Smoke Zero Halogen) material care va împiedica degajarea de fum toxic în cazul unui incendiu.

Alt avantaj important al tehnologiei prin fibră optică este acela că fibra optică este imună la orice interferență electromagnetică. Astfel cablurile de fibră optica pot fi plasate în apropierea oricărui câmp electric puternic fără nici o problemă.

Nimic de genul ăsta nu există în clădirea TELE-satelit dar pentru a fi pregătiți pentru viitoare aplicații am tras un cablu de fibră optică de 50 m de pe acoperiș până la centru nostru de testare prin tubulatura existentă.

Diametrul mic al cablului de fibră optică a fost foarte potrivit. Ușor, trei fire de cablu optic încăpeau în același spațiu folosit de un singur cablu coaxial. Deoarece cablul este destul de rezistent grație vestei de metal

am conectat cablul coaxial cu cea mai apropiată sursă de curent pentru a alimenta LNB-ul. Eram gata pentru test. După ce am șters repede capătul cablului de fibră optică l-am introdus într-un convertor la care era conectat printr-un scurt cablu coaxial un analizor de semnal.

Am fost foarte impresionați de rezultatele inițiale- indiferente ce frecvență recepționam și spre ce satelit îndreptam antena LNB-ul optic era cu un pas deasupra oricăror altor LNB-uri din punct de vedere al calității semnalului. Aceste rezultate nu s-au schimbat nici atunci când am împărțit fibra optică în patru și am conectat patru receptoare care acționau independent. Valoarea mare a MER -ului de pe satelitul HOTBIRD situat la 13 grade Est era clar recunoscută ca cel mai tare semnal din spectru. Rezultatele pe care LNB-ul optic ni le furniza erau

atât de impresionante încât LNB-ul standard de zgomot 0,3 decibeli împreună cu 50 de metrii de cablu coaxial nu le-ar fi putut egala niciodată.

Conform fabricantului împărțirea cablului de fibră optică este limitată deocamdată la 32 de ieșiri. Această limitare este datorată puterii mici a semnalului laser. Pentru aplicații speciale Global Invacom poate genera un semnal laser mai puternic astfel încât numărul de utilizatori să fie mai mare. Factorul de atenuare al semnalului prin cablul de fibră optică care este de aproximativ 0,3 decibeli la 1000 de metrii (!) îl face foarte competitiv.

Aplicații ale LNB-ului optic

Dacă ideea celor de la Global Invacom va prinde atunci nu va mai fi nevoie să folosim cablu coaxial pentru recepția televiziunii prin satelit și nu vedem nici un motiv ca aceeaș viziune să nu devină realitate. Cablu de fibră optică nu e cu mult mai scump decât un cablu coaxial de bună calitate. LNB-urile optice sunt de fapt identice cu LNB-urile standard; chiar și alimentarea prin cablu coaxial ar trebui să o considerăm normală.

Și nu numai asta, cablurile optice pot fi folosite oriunde, nu contează dacă sunt plasate

am fost capabili să-l împingem prin întreaga tubulatură și chiar să-l îndoim prin coturile mai mici de 90 grade.

Folosirea de zi cu zi

Odată ce am tras cablul de fibră optică de pe acoperiș până în birou am înlocuit vechiul LNB cu zgomotul de 0,3 dB cu un LNB optic. Mai apoi





30 m de cablu de fibră optică cu tot cu mufe

lângă liniile de înaltă tensiune sau lângă un motor electric puternic. Global Invacom s-a gândit chiar și la acei utilizatori care recepționează semnale DVB-T prin cablu coaxial: printr-un adaptor special cablu optic poate fi folosit și aici de asemenea.

Avantajele LNB-ului optic

Cel mai mare avantaj al acestui tip de LNB este acela că toate cele patru combinații posibile bandă-polarizare pot fi transmise printr-un singur cablu în același timp. Acest lucru aduce după el avantajul că semnalul poate fi împărțit de câte ori este nevoie și fiecare ieșire poate opera independent de celelalte. Distanțele extreme la care pot fi folosite cablurile de fibră optică fără atenuări semnificative este un alt bonus extraordinar. Cablurile de fibră optică sunt subțiri și vor încăpea perfect în orice

tubulatură existentă. Datorită pierderilor de semnal foarte mici va fi net superior cablului coaxial atunci când va fi folosit pe distanțe lungi din punct de vedere al calității semnalului. La semnalele slabe va fi clar o diferență între a recepționa un semnal și a nu-l recepționa deloc. Distanțe de câțiva kilometri pot fi acoperite fără pierderi de semnal semnificative; Global Invacom a făcut deja câteva teste în teren în acest scop. În plus costurile materialelor sunt mult mai mici la un sistem bazat pe cabluri de fibră optică față de un sistem bazat pe o multitudine de switchuri.

Prețul

Ce m-ar costa să transform un sistem standard într-un sistem optic? În majoritatea cazurilor implementarea unui LNB optic poate duce chiar la economii din moment ce sistemul pentru mai mulți uti-

lizatori poate fi gândit altfel și implicit calculat diferit. E nevoie doar de un singur LNB optic care costă în jur de 200 de Euro. Materialele necesare pentru conectarea a două sau patru receptoare este tot în jur de 200 de Euro. Cablul de fibră optică ajunge undeva în jur de 2 Euro per metru (versiunile de cablu cu conectori de dimensiuni mai mici costă mai mult decât versiunile mai lungi). Ar mai fi un splitter optic – 30 de Euro pentru un splitter cu două căi, cel mult 70 de Euro pentru un splitter cu patru căi și până la 160 de Euro un splitter cu opt căi. Instalatorul trebuie să ia în considerare și costurile unui echipament optic de testare (care trebuie plătit o singură dată).

Privire spre Viitor

Pentru Global Invacom introducerea pe piață a LNB-urilor optice este doar primul dintr-o suită de pași mari. Pe moment semnalul este transportat doar de la LNB la convertor printr-o fibră optică. Spațiul scurt rămas de la convertor la receptor este acoperit în continuare cu cablu coaxial.

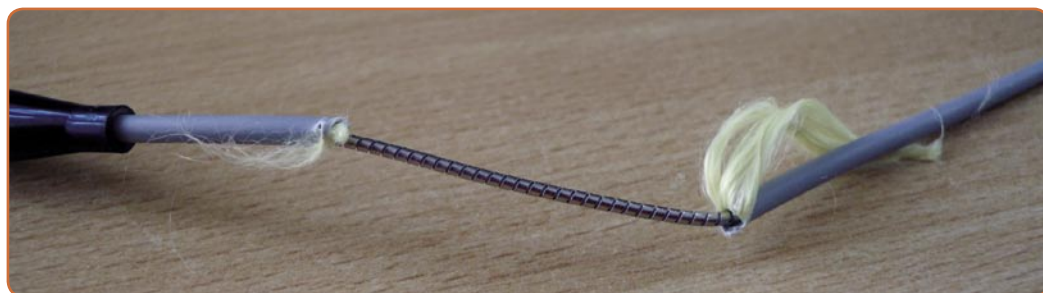
Din acest motiv Global Invacom este deja în contact cu producătorii de tunere pentru a îngloba direct în receptor tehnologia pe fibră optică. Pentru utilizatorul final asta va însemna că nu va mai fi nevoie de nici un convertor pe parcurs iar semnalul va fi transportat digital de la LNB-ul optic până la procesorul din receptor. Cum era de așteptat Global Inva-

com se gândește chiar mai departe și deja are tehnologia pentru a transporta nu numai semnal de satelit dar și telefonie, Internet și servicii de rețea locală prin fibră optică. Asta înseamnă că televizorul, receptorul, computerul, telefonul, etc., nu numai că vor fi servite de un singur cablu dar vor putea și comunica între ele prin același cablu de fibră optică. Idee de a controla toate aceste aparate capătă o nouă conotație.

LNB-ul optic se dovedește a fi un competitor formidabil al sistemului bazat pe cablu coaxial. Cine ar mai fi satisfăcut cu un număr limitat de canale când ar putea recepționa întregul spectru al frecvenței de satelit cu o mie de canale gratis?

Și mulțumită accesului la Internet și telefonie grație cablului de fibră optică de la Global Invacom, promoția Triple Play de la televiziunile prin cablu nu ar mai conta prea mult. Un LNB optic permite transmiterea tuturor celor trei semnale cu costuri mult mai mici la câte case este nevoie pe distanțe mai lungi și cu mai multe opțiuni pentru utilizatorul final. Poate ar mai trebui spus că tehnologia prin fibră optică de la Global Invacom ar putea revoluționa și accesul la Internet pe viitor deoarece nici un alt mod de conectare nu e mai rapid decât cablul de fibră optică și să nu uităm că acest cablu ar putea transporta pe viitor și toate semnalele digitale ale televiziunilor prin satelit.

Suntem martori la apusul unei ere și răsăritul alteia astfel încât în câțiva ani ne vom minuna la vederea unui cablu coaxial în muzeele tehnice ale acelor vremuri și nicidecum la antenele și receptoarele noastre grație unor companii inovative cum ar fi Global Invacom!



Vestă de metal protectoare pentru a proteja fibra optică

Compararea unui LNB standard cu un LNB optic



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

Table: Comparison between the optical LNB and a standard LNB – the optical LNB is on average 20% better!; Table comparativ între LNB-ul standard și LNB-ul optic- LNB-ul optic e în general cu 20 % mai bun!

Opinia expertului

+

- O recepție excelentă ca rezultat al lipsei atenării semnalului pe cablu
- Doar un LNB per satelit
- Cabluri foarte subțiri
- Se poate împărți până la 32 de utilizatori fără pierderi de semnal
- Semnalul original de la satelit ajunge la fiecare utilizator final
- LNB-ul optic furnizează rezerve de semnal chiar și al semnalele slabe



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

-

- LNB-ul optic are nevoie de propria sursă de alimentare.

