

De eerste in zijn soort: Global Invacom optische LNB

Voor de eerste keer ooit getest: LNB met glasvezelaansluiting in een echte ontvangsttest

In de vorige uitgave van **TELE-satelliet** maakten we exclusief melding van de ontwikkeling van een LNB met een glasvezelaansluiting door de Engelse fabrikant Global Invacom. Op dat moment was het enige beschikbare voorbeeld een lomp laboratoriumvoorbeeld. Ondertussen heeft Global Invacom tien prototype optische LNBs gefabriceerd waardoor deze nieuwe en innovatieve technologie getest kan worden in een reële toepassings situatie. Global Invacom voerde zijn eerste openbare test uit in het TELE-satelliet testcentrum in Oostenrijk. Twee vertegenwoordigers van Global Invacom, projectmanager Andrew Collar en technicus Norman Harris, reisden naar Wenen en monteerden hun optische LNB in een bestaande 90 cm offset antenne en leidden de optische kabel van de LNB naar het lab.

Tijdens het installeren van hun LNB legden Andrew Collar en Norman Harris uit hoe de nieuwe LNB feitelijk werkt. Zoals duidelijk wordt, is eenvoud de sleutel naar succes – een koppelmodule die ingebouwd is in de LNB distribueert de vier ontvangstpolarisaties (zowel verticaal lage en hoge band als horizontaal lage en hoge band) als vier afzonderlijke frequentiebereiken.

Daarna wordt het RF signaal geconverteerd naar een digitaal signaal dat vervolgens door middel van een laserstraal door de optische kabel verzonden wordt. Aan het andere einde van deze lijn wordt deze lichtstraal ontvangen door een converterbox die het signaal terugvertaalt naar een regulier

satellietsignaal dat door elke willekeurige digitale satellietontvanger verwerkt kan worden.

Terwijl we kijken naar de staf van Global Invacom tijdens het installeren van het testsysteem wordt duidelijk dat het bedrijf van plan is het systeem stap voor stap te introduceren en tot doel heeft alles zo eenvoudig als mogelijk te houden.

De LNB is voorzien van twee aansluitingen, een standaard "F" connector (zoals elke LNB die we kennen), en een optische kabel-aansluiting. Zoals al beschreven werd in de vorige uitgave van TELE-satelliet is de "F" connector noodzakelijk om de LNB van spanning te voorzien. Global Invacom is



Optische LNB door Global Invacom – de 9e van slechts tien handgemaakte en volledig werkende prototype LNBs.

Opmerking

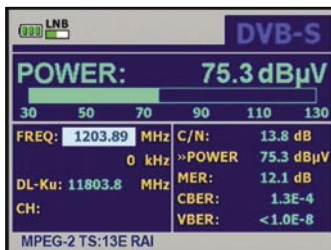
Tony Taylor, directeur van Global Invacom, en zijn team van adviseurs bevinden zich in de zeldzame maar benijdenswaardige positie dat ze beslissingen nemen die te maken hebben met de toekomst van een nieuwe technologie die de hele satellietindustrie zal beïnvloeden. Zij moeten zoeken naar en antwoorden vinden op vragen als: Welk type pluggen zal gebruikt worden voor de optische LNB? Zullen we vertrouwen op de bestaande standaard ook al is deze niet ontwikkeld voor gebruik buitenshuis? Hoe kunnen we de plug van een optische kabel weersbestendig maken? Hoe duurzaam en watervast zijn bestaande optische kabels die vandaag de dag in de winkels beschikbaar zijn?

En dan zijn er nog de strategische vragen die zelfs nog moeilijker te beantwoorden zijn: Zouden optische LNBs gelicenseerd moeten worden? Helemaal niet, of kunnen technologische details aan andere fabrikanten gegeven worden? Hoe zit het met de prijsstelling van de optische LNB en de converterbox? Een te hoge prijs zal een vertraging betekenen van de marktpenetratie met elke nieuwe technologie en op hetzelfde moment de ontwikkeling van goedkopere rivaliserende producten bevorderen met weer een andere technologie. Een mengelmoes van verschillende standaarden zou het gevolg zijn.

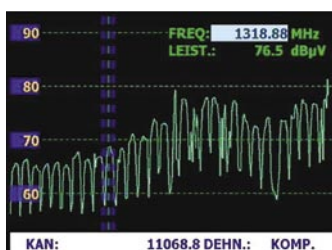
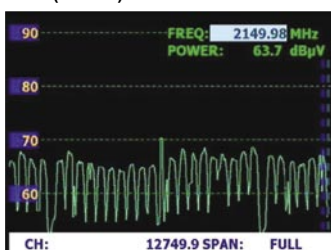
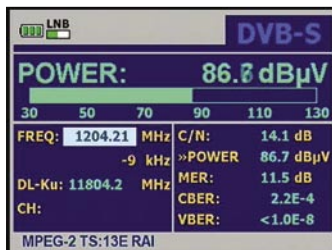
En dan is er nog de moeder van alle vragen: Hoe zou de optische LNB in de markt gezet moeten worden? Is de term 'optische LNB' er één die zou moeten blijven of vraagt hij om het verzinnen van een nieuwe naam? Wat te denken van "Laser LNB"? En als laatste: Hoe kunnen fabrikanten van satellietontvangers ervan overtuigd worden optische LNB ingangen aan hun boxen toe te voegen?

Maar één ding is zeker: Global Invacom zal de juiste antwoorden vinden op al deze vragen!

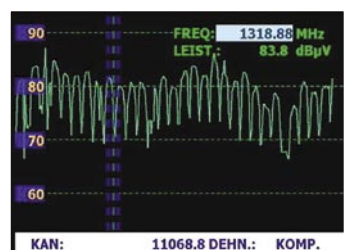
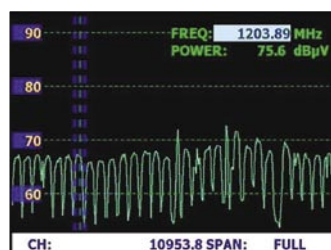
Alexander Wiese



Signaalmeting op de RAI transponder op de HOTBIRD 13° Oost. Conventionele enkele LNB (links) en Global Invacom optische LNB (rechts)



Verticaal lage band (conventionele enkele LNB links en Global Invacom optische LNB rechts)



Horizontaal lage band (conventionele enkele LNB links en Global Invacom optische LNB rechts)

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

nog aan het overwegen of ze een laagspannings voedingsaansluiting of deze bestaande "F" connector als spanningsvoorziening bij serie-productie zullen gebruiken – de komende maanden zal hierover een beslissing worden genomen. Een feit dat ten gunste van een "F" connector zou spreken is dat klanten die willen upgraden naar een optische LNB alleen maar de extra

Global Invacom zal ook optische kabels aanbieden die met behulp van verbindingssluggen aan elkaar gekoppeld kunnen worden waardoor elke noodzakelijke kabel lengte bereikt kan worden. Op dit moment zullen hiervoor standaard FCPC pluggen gebruikt worden, alhoewel de fabrikant op enig moment in de toekomst zou kunnen overschakelen naar een



Norman Harris (links), technicus bij Global Invacom, en Andrew Collar, projectmanager bij Global Invacom, installeren de nieuwe Global Invacom optische LNB in een 90 cm schotel op het TELE-satelliet testcentrum Oostenrijk in Wenen.

kabel hoeven aan te leggen; de bestaande coaxkabel zou dan simpelweg gebruikt worden in combinatie met een adapter om de LNB van spanning te voorzien.

Een standaard optische kabel kan gebruikt worden om het signaal te verzenden tussen de LNB en de converterbox. Aangezien dit type kabel de standaard is geworden in moderne telecommunicatienetwerken is de prijs hiervan in de afgelopen jaren merkbaar lager geworden en kost deze nu zo'n € 1 per meter.

De prijs is dus één van de voordelen van deze nieuwe technologie; de prijs van standaard coaxkabels blijft stijgen als gevolg van de wereldwijd stijgende koperprijs. Hou er wel erg in dat optische kabels altijd gebruikt moeten worden met hun vooraf aangebrachte pluggen aangezien er speciale apparatuur, groot vakmanschap en een hoop tijd nodig is om pluggen aan optische kabels te vervangen.

nieuw in eigen huis ontwikkeld pluggensysteem.

Zodra het signaal naar optisch formaat geconverteerd is wordt het door de optische kabel verzonden naar ofwel de eerste node ofwel direct naar de ontvanger. De dunne optische kabel maakt het mogelijk het volledige frequentiebereik van een hele satelliet te verzenden waardoor dit perfect gesplitst kan worden met behulp van passieve taps. Distributieschakelaars, zoals vandaag de dag in de meeste MDU netwerken gebruikt worden zijn niet langer nodig met dit systeem.

Zodra dit systeem in de winkels ligt zal het de mogelijkheid ondersteunen om te splitsen naar 16 optische kabels. In de loop van de tijd zal dit aantal haast eindeloos verhoogd kunnen worden aangezien het alleen maar afhangt van de sterkte van de laserstraal die al naar gelang het toepassingsgebied door de fabrikant verhoogd kan worden. In eerste instantie worden

twee LNBs met verschillende uitgangsspanningen verwacht waar de kleine MDU netwerken tot 16 nodes en de grote tot 96 nodes ondersteunt.

Voor een gemiddelde woning houdt dit in dat het signaal van de LNB door een optische kabel naar één of meer centrale nodes verzonden wordt waarna het weer via dunne optische kabels naar afzonderlijke kamers getransporteerd wordt. In tegenstelling tot de veel dikkere coaxkabels kunnen deze dunne optische kabels gemakkelijker aan bestaande kabelgoten toegevoegd worden, zelfs wanneer deze al voor andere kabels gebruikt zijn. Daarnaast zijn optische kabels ongevoelig voor welke soort interferentie je

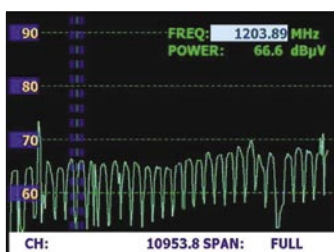
maar kunt verzinnen. Wanneer het niet anders kan, kunnen optische kabels zelfs om de sterkste elektrische motor heen gevoerd worden zonder dat enig negatief effect merkbaar is.

In de afzonderlijke kamers wordt de optische signaalkabel op een converterbox aangesloten die op zijn beurt twee (in een later stadium maximaal vier) afzonderlijke aansluitingen voor standaard multituner satellietontvangers biedt.

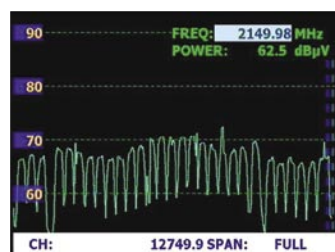
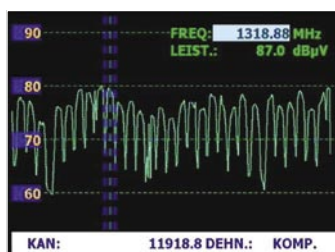
Het ontwerp van de box zoals op het plaatje te zien is, is een prototype en vertegenwoordigt niet het definitieve ontwerp. De uiteindelijke box zal kleiner zijn zodat hij begraven of geïnstalleerd



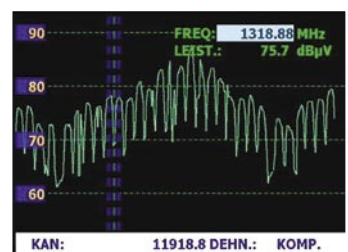
Een waarschuwend woord aan alle installateurs: Sluit nooit zomaar optische kabels aan – de aansluitingen van de kabels moeten perfect schoon zijn voordat ze verbonden worden. Om dit te bereiken kunnen diverse methodes gebruikt worden, de meest praktische is het gebruiken van het apparaat dat hier getoond wordt: de connector van de glasvezelkabel wordt er ingestopt en een hendel wordt dan bediend om de connector te reinigen met een bijzonder fijnkorrelig schuurpapier dat maar eenmaal gebruikt wordt. Dit is de enige manier om te garanderen dat een gemaakte verbinding zonder signaalverzakking tot stand komt.



Verticaal hoge band (conventionele enkele LNB links en Global Invacom optische LNB rechts)



Horizontaal hoge band (conventionele enkele LNB links en Global Invacom optische LNB rechts)





Global Invacom beveelt nadrukkelijk het gebruik van kant en klare optische kabels aan. Wanneer twee van dergelijke kabels verbonden moeten worden om de totale lengte te vergroten, dan moeten de verbindingstukken zoals hier getoond worden gebruikt worden. Op deze manier kan een willekeurig aantal vorgefabriceerde rollen samengevoegd worden om totale kabellengtes van meerdere honderden meters of zelfs kilometers te bereiken. De afbeelding illustreert de dunheid van optische kabels, met een diameter van slechts drie millimeter.

kan worden zoals een reguliere satelliet IF splitteraansluiting of een elektrische aansluiting. Op die manier kan hij volledig verborgen worden. Dankzij de optische bekabeling kan een enkel dun kabeltje gebruikt worden om maximaal vier afzonderlijke satellietontvan-

gers aan te sluiten. Daarnaast is Global Invacom van plan een optie in te bouwen om ook het doorgeven van DVB-T signalen via deze kabel mogelijk te maken. Dit stelt je in staat zowel twee of vier satellietontvangers als een TV met geïntegreerde DVB-T tuner of een

DVB-T settop box aan te sluiten. Op deze manier wordt een enkel dun kabeltje een universeel transportmedium voor alle types digitale media.

Overigens, laat je niet in de maling nemen door de gele optische kabel die je op onze plaatjes ziet, want ook dit is een labvoorbeeld. De uiteindelijke kabels voor verkoop in de toekomst zullen geleverd worden in meer gedempte kleuren, zoals grijs of wit, alhoewel er kleuren voor elke smaak beschikbaar zullen komen en wanneer je erop staat een helder groene kabel te krijgen,

bijvoorbeeld, dan kun je die ook verkrijgen.

Dagelijks gebruik

Voor onze testopstelling in de ruimtes van het Oostenrijkse TELE-satelliet testcentrum in Wenen kozen we ervoor een 90 cm schotel te gebruiken met een 40 mm feedadapter. Als eerste stap monteerden we een standaard enkele LNB om de schotel uit te richten op de HOTBIRD 13° Oost gebruik makend van de Promax TV Explorer II meetapparatuur (een testrapport over dit apparaat zal in het volgende nummer van TELE-satelliet verschijnen). Voor een latere vergelijking bewaarden we de resultaten van de spectruumanalyser van alle vier de polarisaties van de HOTBIRD voordat de professionals van Global Invacom aan de slag gingen met het installeren van hun optische LNB.

Zodra zij klaar waren met de installatie staarden we met ontzag naar de signaalanalyser en realiseerden ons bij een eerste blik dat de resultaten er nogal anders uitzagen – en daarmee bedoelen we beter. We vergeleken alle vier de polarisaties en kwamen tot de conclusie dat in elk van deze gevallen de optische LNB betere resultaten leverde. Het signaalniveau van de optische LNB was opvallend beter en leverde een meer geaccentueerd resultaat voor afzonderlijke transponders, terwijl de oorspronkelijk geïnstalleerde enkele LNB een constant zwakkere indruk achterliet. De redenen hiervoor zijn tweevoudig: Ten eerste is de optische LNB een ultramodern product met hoge kwaliteit, en ten tweede is er vrijwel geen signaalverzwakking bij optische signaaloverdracht – de actuele waarde hiervan is ongeveer 0,3 dB per kilometer!

In eerste instantie gebruikten we in onze testopstelling een 2 weg splitter, maar toen we uit de eerste hand ervoeren hoe prachtig dit nieuwe systeem werkt besloten we tot het uiterste te gaan en we vroegen de vertegenwoordigers van Global Invacom om het uitgangssignaal van de LNB te verdelen over de op dit moment maximaal mogelijke 16 afzonderlijke optische uitgangen. Dat betekent een maximum van 64 satellietontvangers.

De metingen ondersteunden wat we vanaf het begin al verwacht hadden, er was geen afwijking in de resultaten, alles bleef dichtbij perfect volgens de TV Explorer II.

We zagen in gedachten al de glimlach die dit systeem op de gezichten van de installateurs



Zo zag onze testopstelling er uit: de twee kastjes aan de linkerkant zijn converters die optische signalen splitsen in twee identieke satellietensignalen. Op deze manier kunnen twee satellietontvangers aangesloten en volledig onafhankelijk van elkaar gebruikt worden. Op pagina 46 van de vorige uitgave van TELE-satelliet kan hetzelfde apparaat gezien worden als labvoorbeeld. Global Invacom was ondertussen in staat het formaat

flink te verminderen en het feitelijk apparaat dat officieel op de markt zal komen zal nog kleiner zijn. In het midden van de afbeelding kun je een optische 1-naar-4 splitter zien (boven) en een 1-naar-2 splitter (onder), die allebei al beschikbaar zijn voor het verdelen van telecommunicatiesignalen met optische kabels. Aan de rechterkant is het handmatig gemaakte prototype optische LNB dat voor deze test gebruikt werd.

Dit is de manier waarop we de test uitvoerden. Het optische signaal van de LNB wordt naar de converterbox geleid, het satelliet signaal dat door de converterbox geleverd wordt is aangesloten op de ingang van het Promax TV Explorer II meetinstrument,



waarvan de uitgang vervolgens aangesloten wordt aan onze laptop PC om de screenshots te maken voor de meetprotocollen die hier afgedrukt zijn.

zal brengen, die tot nog toe altijd rekening moesten houden met verzwakking, interferentie, vlakheid van koppel- of schakelaarversterking enzovoort bij het verdelen van satelliet signalen over meerdere aansluitingen.

Samenvattend waren we absoluut overrompeld door hoe goed deze nieuwe technologie presteert in een reële installatie. En alsof dat nog niet genoeg was, verdwenen bij een derde signaalmeting die we uitvoerden op transponder 11804V die gebruikt wordt door de Italiaanse publieke aanbieder RAI, alle overgebleven bedenkingen die we nog hadden kunnen hebben. Met 86,7 dBuV was het signaal dat de optische LNB leverde duidelijk beter dan wat we van de enkele LNB hadden ontvangen (75,3 dBuV).

Maar wat nog belangrijker is voor een vlekkeloze ontvangst zijn de C/N en MER waardes, die bij de optische LNB ook beter waren. Om eerlijk te zijn, moeten we opmerken dat we de enkele LNB testten onder droge omstandigheden terwijl de optische LNB zijn waarde moest bewijzen tijdens regen die begon te vallen vlak nadat we de LNB hadden gemonteerd. We kunnen veilig aannemen dat onder droge omstandigheden zowel de C/N als de MER waardes van de optische LNB nog beter geweest zouden zijn.

Toepassingsgebieden

In de waarste zin van het woord heeft Global Invacom dit nieuwe systeem ontwikkeld met alle klanten in gedachten. Afgezien van individuele gebruikers en huishoudens is deze technologie ook bruikbaar voor appartementblokken en multi-familie woningen. Vanuit de optische LNB wordt het signaal naar centrale nodes geleid waar het gesplitst wordt tot elk appar-

tement voorzien is van voldoende aansluitingen.

Voortbordurend op dit idee kunnen afgelegen of landelijke gebieden zelfs kleinschalige lokale kabelnetwerken aanleggen aangezien het satelliet signaal maar op één centrale locatie ontvangen hoeft te worden en dan aangesloten kan worden op het glasvezelnetwerk. Tests van Global Invacom met kabel lengtes tot 12 km leverden positieve resultaten zonder een opvallend verlies van signaalsterkte (afgezien van de 0,3 dB verzwakking per kilometer die deze technologie met zich meebrengt).

In aanmerking nemend dat optische kabels eenvoudig geïntegreerd kunnen worden in vrijwel elk bestaand gootsysteem is dit een uitvoerbaar alternatief voor het opzetten van een coaxkabel netwerk wat moeilijk uit te voeren en gevoelig voor signaalverzwakking en interferentie is.

Toekomstperspectieven

Het is niet alleen Global Invacom dat ervan overtuigd is dat een keerpunt in distributie van satelliet signalen bereikt is; wij bij TELE-satelliet geloven ook dat het pad dat Global Invacom heeft gekozen met zijn optische LNB in de toekomst wel eens een supersnelweg zou kunnen worden. Probeer je eens een satelliet-ontvanger voor te stellen die het signaal niet oppikt via een standaard coaxkabel maar in plaats daarvan rechtstreek verbonden is met de LNB via een glasvezelkabel! En dat is nog niet alles – PC's, TV's, DVD spelers enzovoort kunnen allemaal onderdeel van een dergelijk netwerk worden en gegevens uitwisselen via een superdun, nauwkeurig zichtbaar kabeltje waarbij alle media en signalen beschikbaar

zijn voor alle componenten op elk moment, ongeacht of we het nou hebben over satelliet signalen, DVB-T of internettoegang.

Met de introductie van zijn optische LNB heeft Global Invacom een echte mijlpaal gerealiseerd op de weg naar dit perfecte scenario. Wij hopen dat veel fabrikanten van onderdelen hieraan mee gaan doen op de weg naar het voor altijd veranderen van de manier waarop we multimedia-inhoud vandaag de dag en nog meer in de komende jaren zullen ervaren.

Helaas was Global Invacom nog niet zover dat ze prijsinformatie konden onthullen, aangezien de laatste details pas beschikbaar zullen komen kort voor de officiële lancering in de markt. In de eerste fase zal de optische LNB ontworpen zijn om signalen van slechts één satelliet te ontvangen, maar Global Invacom werkt aan een uitbreiding van het systeem en is

van plan om in een later stadium kabels te gaan aanbieden die uit meerdere glasvezelkabels bestaan. Lijkend op een willekeurige andere standaardkabel zal deze nieuwe ontwikkeling het mogelijk maken uitzendingen van twee, drie of vier satellieten tegelijk te ontvangen en ze te splitsen waardoor elk aangesloten apparaat in staat zal zijn een willekeurig signaal van elk van deze satellieten op elk moment te ontvangen.

Een ander plan van Global Invacom richt zich erop de lasereenheden in een losse box te plaatsen buiten de LNB zodat de grootte van de optische LNB verminderd kan worden en de laserbox onopvallend op de antennemast gemonteerd kan worden. De officiële verkoop van de optische LNB zal beginnen in juni/juli 2008 en zodra de eerste exemplaren in de winkels liggen zal TELE-satelliet een nauwkeurige blik op het uiteindelijke product werpen.

Mening van de Expert



Thomas Haring
TELE-satelliet
Testcentrum
Oostenrijk

+

Het grootste voordeel van de optische LNB is het feit dat alle vier polarisaties van een satelliet tegelijkertijd verzonden kunnen worden via een enkele kabel en vrijwel zonder verlies. Dankzij dit feit kan het signaal vrijwel eindeloos gesplitst worden en elke aansluiting is voorzien van alle signalen die volledig onafhankelijk benaderd kunnen worden.

Een ander voordeel is dat dit systeem lange afstanden kan overbruggen zonder de signaalkwaliteit negatief te beïnvloeden. Glasvezelkabels zijn bijzonder dun en flexibel; ze zullen in elke bestaande kabelgoot passen. De bijzonder lage signaalverzwakking resulteert in een merkbare winst wanneer lange afstanden overbrugd moeten worden (zoals bijvoorbeeld in onze testopstelling, waar zo'n 50 meter van antenne naar meetinstrument overbrugd werd), vergeleken met coaxkabels. Deze winst, in combinatie met de hogere C/N waarde kan de bepalende factor zijn voor het wel of niet zichtbaar krijgen van een zwak signaal op het scherm. Lage materiaalkosten (ongeveer € 1 per meter voor de glasvezelkabel, € 25 voor een splitter voor twee aansluitingen, € 60 tot € 70 voor vier aansluitingen) zijn een ander overtuigend argument ten gunste van dit innovatieve systeem.

-

Vrijwel geen, afgezien van het feit dat – vanuit een puur mechanisch oogpunt – glasvezelkabels meer aandacht vragen dan standaard coaxkabels. Daarnaast is het absoluut nodig het systeem heel nauwgezet te installeren zodat de kabels in staat zijn de signalen zonder blokkade te verzenden waardoor de gebruikers ten volle kunnen genieten van deze nieuwe technologie.

TECHNIC DATA

Manufacturer	Global Invacom, Essex, UK
Website	www.global-invacom.com
E-Mail	sales@invacom.com
Tel	+44-1621-743440
Model	Optical LNB Handmade Evaluation Prototype
Function	Universele enkele LNB met optische uitgang en gekoppelde frequentiegebieden
Reception range	10.7-11.7 GHz/11.7-12.75 GHz
Power supply	13/18V over "F" connector
Optical connection	FCPC