

Türünün ilk Örneği: Global Invacom Optik LNB

İlk kez Test edildi: Optik Fiber kablolu LNB gerçek bir testten geçirildi.

TELE-satellite'in önceki sayısında, İngiliz Glabol Invacom'un fiber optik kablo bağlantılı bir LNB geliştirdiğini duyurmuştu. O sırada mevcut tek örnek sadece bir bilgisayar numunesinden ibaretti. Global Invacom o günden sonra gerçek dünya koşullarında test edilebilmesi için bir optik LNB prototipi daha üretmiş. Global Invacom ilk açık testini Avusturya'daki TELE-satellite test merkezinde gerçekleştirdi. İki Global Invacom temsilcisi, proje müdürü Andrew Collar ve teknisyen Norman Haris Viyana'daki test merkezimizde optik LNB'lerini mevcut 90 cm ofset antene monte ettikten sonra optik kabloyu laboratuvarımızdaki ekipmana bağlayarak testi bizzat gerçekleştirdiler.

Andrew Collar ve Norman Haris LNB'yi monte ederlerken bir yandan da yeni LNB'nin tam olarak nasıl çalıştığını bize anlattı. Anlaşıldığı kadarıyla başarıya giden yol basitlikten geçiyor. LNB içine yerleştirilmiş bir istifleyici dört yayın polarizasyonunu (dikey düşük ve yüksek bantlar ile yatay düşük ve yüksek bantlar) dört ayrı frekans aralığına dağıtıyor.

Daha sonra, RF sinyali dijital sinyale dönüştürülerek optik kablo üzerinden bir lazer ışınıyla aktarılıyor. Hattın diğer ucunda bu ışın demeti dönüştürücü bir kutu ile alınarak sinyal tekrar normal bir uydu sinyali

line dönüştürülüyor ve standart bir uydu alıcısı tarafından işlenecek hale getiriliyor.

Global Invacom personeli sistemi kurarken, şirketin her şeyi olabildiğince anlaşılabilir kılmak için benimsediği adım adım gitme yöntemine de şahit oluyoruz.

LNB üzerinde iki bağlantı var. Bunlardan biri normal tüm LNB'lerde gördüğümüz standart "F" bağlantısı diğeri ise optik kablo bağlantısı. TELE-satellite'in önceki sayısında da açıkladığımız gibi "F" bağlantısı LNB'ye gerekli gücü sağlamak için kullanılıyor. Global Invacom



Global Invacom Optik LNB-el yapımı ful fonksiyon el yapımı on LNB'den dokuzuncusu.

Yorum

Global Invacom'un idari müdürü Tony Taylor ve danışman ekibi bütün uydu sektörünün geleceğini değiştirecek yeni bir teknolojiye ilişkin kararlar veriyorlar. Bu önemli ve özenilecek bir durum. Bir çok soru sormak ve bunların yanıtlarını vermek zorundalar. Örneğin, Optik LNB'lerde hangi tür fişler kullanılacak? Ev dışında kullanmak üzere tasarlanmadığı halde mevcut standardı kullanmaya devam edecek miyiz? optik kablo fişlerini nasıl su geçirmez hale getirebiliriz? Bugün mağazalarda satılan optik kablolar suya ne kadar dayanıklı?

Ve tabii ki bunların dışında yanıtlanması çok daha zor olan stratejik sorular var: Optik LNB'lerin lisansı alınmalı mı? hepsi olmasa da bazı teknolojik ayrıntılar diğer üreticilere verilmeli mi? Optik LNB ve dönüştürücü kutuların fiyat aralığı ne olmalı? Çok yüksek bir fiyat pazara girilmesini güçleştirebileceği gibi rakip ucuz ürünlerin gelişmesine de yol açabilir. O zaman da ortaya çıkan sadece farklı standartların yarıştığı nahoş bir kar-maşa ortamı olur.

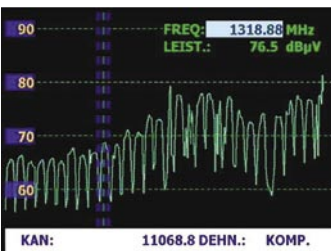
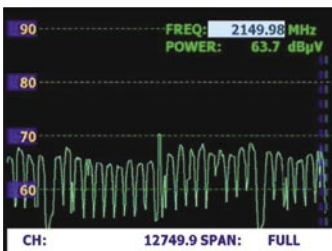
Ve son olarak tüm soruların en önemlisi: Optik LNB nasıl pazarlanmalı? 'Optik LNB' ismi kullanılmaya devam mı edilmeli yoksa yeni bir isim mi bulunmalı? "Lazer LNB" olsa daha iyi olmaz mı? ve son olarak: Uydu alıcısı üreticileri, ürünlerine optik LNB girişi koymaya ikna edilebilirler mi?

Kesin olan tek şey var: Global Invacom tüm bu soruların yanıtlarını bulacaktır!

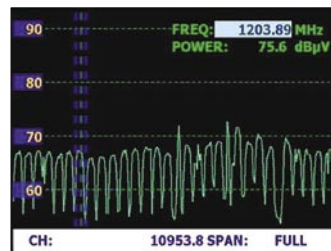
Alexander Wiese



13° doğu HOTBIRD uydusu RAI transpondöründe sinyal ölçümü. Geleneksel tekli LNB (sol) ve Global Invacom optik LNB (sağ) |



Dikey düşük bant (geleneksel tekli LNB solda ve sağda Global Invacom Optik LNB) |



Yatay düşük bant (geleneksel tekli LNB solda ve sağda Global Invacom optik LNB) |

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	Хрватски	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

halen üretilecek modellerde düşük voltajlı bir güç bağlantısı mı yoksa mevcut "F" bağlantısı mı kullanması gerektiğine karar vermemiş. Birkaç ay içinde bu konuda bir karar verilecek. "F" konektör kullanımına devam edilmesi kararının avantajı, optik bir LNB'ye geçmek

tirmek için özel ekipmana ihtiyaç duyulduğu gibi bu ayrıca yetenek gerektiren bir iştir.

Global Invacom bu LNB ile birlikte birbirine özel girişlerle bağlanan optik kablolar da sunmayı planlıyor. Böylece kabloları ekleme yöntemiyle istendiği kadar uzatmak mümkün olacak.



Global Invacom teknisyeni Norman Haris (sol), ve Global Invacom proje müdürü Andrew Collar, yeni Global Invacom optik LNB'yi Avusturya'nın başkenti Viyana'da TELE-satellite Test Merkezi'nde 90 santimlik bir çanağa monte etti.

isteyecek müşterilerin sadece optik kablo bağlantısıyla yeni sisteme geçebilecek olmaları; mevcut koaksiyel kablo optik kablounun yanında LNB'ye güç sağlamak için kullanılacak.

Standart optik bir kablo ise LNB ve dönüştürücü kutu arasında sinyal taşımakta kullanılacak. Bu tür kablo modern Telekom şebekelerinde standart olduğu için fiyatı son yıllarda oldukça düştü ve artık metresi yaklaşık 1€ gibi fiyatlardan satılıyor.

Yani, bu yeni teknolojinin avantajlarından biri de fiyatı. Koaksiyel kabloların fiyatları dünya bakır fiyatlarındaki yükseliş sebebiyle sürekli olarak artıyor. Ancak şunu da unutmanız gerekir ki optik kablolar daima fişleriyle birlikte kullanılır; çünkü optik kablolar üzerindeki konektörleri değil-

şimdilik standart FCPC fişler kullanılıyor; ancak üreticinin ileride kendi geliştirdiği yeni bir fiş kullanma olasılığı da var.

Sinyal optik formata dönüştürülünce, optik kablo ile taşınarak ya doğrudan ilk düğüme ya da doğruca uydu alıcısına gönderiliyor. İnce optik kablo bir uydu üzerindeki tüm frekans aralığını taşıyabiliyor ve bu nedenle pasif taplar kullanılarak kusursuzca bölünebiliyor. Çoğu MDU şebekesinde kullanılan dağıtım şalterlerinin bu sistemle kullanılması zorunlu değil.

Bu sistem mağaza raflarındaki yerini aldığı anda, sinyali 16 optik kabloya kadar dağıtabilme özelliğine sahip olacak. Bu sayının da zamanla artacağı öngörülüyor; bu konuda hiçbir limit yok; çünkü yalnızca üretici tarafından uygulamaya göre

ayarlanan lazer ışınının çıkış gücüyle istendiği kadar yükseltilebiliyor. Başlangıç olarak farklı sabit çıkış gücündeki iki LNB'nin küçük 16 nodlu veya büyük 96 nodlu MDU şebekesine desteklemesi bekleniyor.

Normal bir evde bunun uygulanması LNB'den alınan sinyalin optik bir kabloyla bir veya daha fazla sayıdaki merkezi nodlara taşınması ve buradan da ilave ince optik kablolarla odalara dağıtılması şeklinde olacaktır. Çok daha kalın koaksiyel kabloların aksine bu ince kablolar, dolu bile olsa mevcut kablo kanallarına rahatça yerleştirilebilir. Ayrıca, optik kablolar

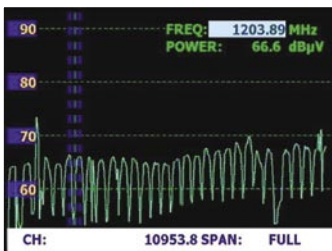
her türlü parazite karşı çok daha dayanıklıdır. Gerekli olduğunda, optik kablolar en güçlü elektrik motorların yanından bile hiçbir parazit ya da aksi etki olmadan geçirilebilir.

Optik kablolarla odalara getirilen sinyal, böylece dönüştürücü kutuya girer. Bu kutunun, standart iki tunerli uydu alıcılar için iki (ileriki aşamalarda bu sayı dört olacak) çıkışından alınan sinyal ise uydu alıcıya aktarılır.

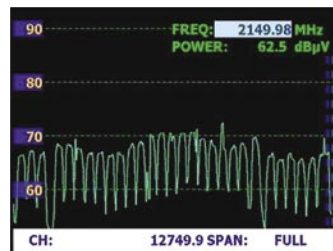
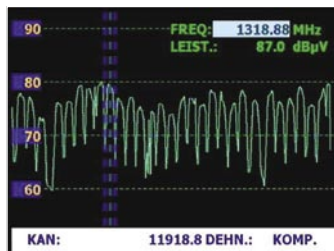
Resimde görülen dönüştürücü kutu dizaynı bir prototipten ibaret ve ürünün son hali değil. Son üretim daha küçük



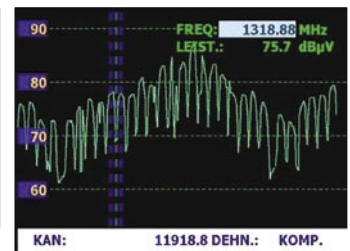
Kurulucular için bir uyarı: optik kabloları asla doğrudan birbirine deşirmeyin. Kabloların bağlantı uçları birbirine eklenmeden önce mükemmel şekilde temizlenmiş olmalıdır. Bunun için çeşitli yöntemler kullanılabilir: En pratik yöntem resimdeki aleti kullanmak. Fiber optik kablounun bağlantısı yerleştirildikten sonra levyeye basılır ve aletin içindeki tek kullanımlık hassas yontma kağıdı ile bağlantı temizlenir. Bir bağlantıda herhangi bir sinyal kaybı olmasını önlemenin en garantili yöntemi budur.



Dikey yüksek bant (geleneksel tekli LNB solda ve sağda Global Invacom optik LNB) |



Yatay yüksek bant (geleneksel tekli LNB solda ve sağda Global Invacom optik LNB) |





Global Invacom önceden monte edilmiş optik kablo kullanmanızı hararetle tavsiye ediyor. Kablo uzunluğunu artırmak istediğinizde resimde görülen bağlantı uçlarını kullanmalısınız. Bu yöntemle istediği kadar eklentiyle kablo uzunluğunu birkaç yüz metreye çıkarmak hatta kilometreyi geçer uzunluk elde etmek mümkün. Resimde optik kablonun yalnızca 3 milimetreye ne kadar ince olduğu da görülüyor.

olacak ve böylece normal bir uydu IF bölücü soketine yerleştirilebilecek kadar küçülecek. Bu şekilde tamamen gizlenmesi de sağlanmış olacak. Optik kabloları sayesinde tek bir ince kabloya dört uydu alıcı tunerinin bağlanması da gerçekleştirilecek.

Global Invacom, bunun dışında DVB-T sinyalleri de bu kablo içine yedirme yollarını araştırıyor. Bu başarıldığında iki ya da dört uydu alıcısı ve ayrıca TV'ye entegre DVB-T tuner veya DVB-T alıcısı tümü birden tek bir kabloyla beslenecek. Bu

yolla ince bir kablo tüm dijital medya içeriğinin taşınmasında kullanılan evrensel bir mecraya dönüşecek.

Bu arada, resimlerde gördüğünüz sarı kablo sizi şaşırtmasın. Bunlar laboratuvar numuneleri. Üretim safhasında satışa sunulacak olan kablolar beyaz ve gri gibi renklerden seçilecek. Ama yine de canlı renkler görmekte ısrar edenler için parlak yeşil gibi çok farklı seçeneklerin de üretilmesi planlanıyor.

Günlük kullanım

Avusturya'daki TELE-satellite test merkezinde 90 santimlik bir çanak ve 40 mm feed adaptörü kullandık. İlk olarak, standart bir LNB kullanarak çanağı 13° Doğu HOTBIRD uydusuna Promax TV Explorer II (bu ölçüm aletine ilişkin bir test raporu sonraki sayımızda yayınlanacak) yardımıyla ayarladık. Daha sonra karşılaştırma için dört HOTBIRD polarizasyonundan elde ettiğimiz spektrum analiz sonuçları kaydettik. Daha sonra Global Invacom uzmanları kendi optik LNB'lerini monte etti.

Montajı tamamladıklarında şaşkınlıkla sinyal analizörüne baktık ve sonuçların oldukça farklı olduğunu şaşkınlıkla gördük. Tabii ki bu farklılık olumlu anlamdaydı. Tüm dört polarizasyonu karşılaştırdık ve optik LNB'nin her bakımdan çok daha iyi sonuçlar verdiğini gördük. Optik LNB'nin sinyal seviyesi çok daha iyiydi ve transpondörler üzerinde aldığımız sonuçların zayıflaması çok daha azdı. İlk kurduğumuz LNB çok daha zayıf bir değere ulaşmayı ancak başarabilmişti.

Bunun iki nedeni var: birincisi, optik LNB leri teknoloji ürünü yüksek kaliteli bir ürün ve ikincisi optik sinyal iletiminde neredeyse hiç sinyal kaybı olmaması. Tam değerini verelim: kilometre başına sapma miktarı sadece 0.3 dB!

Test konfigürasyonumuzda ilk olarak 2 yollu bir bölücü kullandık; ama sonra sistemin ne kadar iyi çalıştığını deneyerek öğrenince Global Invacom temsilcilerinden LNB'nin çıkış sinyalini 16 optik uca dağıtımalarını istedik. yani, 64 Uydu Tuner girişi.

Ölçümler, en baştan itibaren beklentilerimizin doğru olduğunu ispatladı. Sonuçlarda hiçbir sapma yoktu; TV Explorer II ölçümlerine göre her şey nerdeyse mükemmeldi.

Bu sistemin anten kurulumcuları ne kadar mutlu edeceğini düşünmüyoruz bile. Kurulumcular şimdiye kadar uydu sinyallerini birden fazla alıcıya dağıtırken daima sinyal kaybı, parazit, tapa veya şalter



Kurulum sistemimizin şeması buydu. Soldaki iki kutu optik sinyalleri birbirine eş uydu sinyaline dönüştüren dönüştürücü kutular. Böylece uydu alıcıları birbirinden tamamen bağımsız olarak bağlanabiliyor. TELE-satellite'in önceki sayısının 46. sayfasında aynı alet, bir laboratuvar numunesi olarak yer alıyordu. Global Invacom bu süre içinde boyutlarını önemli ölçüde

düşürmüştü. Son üretim aşamasında piyasaya sürülecek son örnekler daha da küçük olacak. Resmin ortasında 1-4 bölücü (yukarıda) ve 1-2 bölücü (aşağıda) görülüyor. Her ikisi de Telekom sinyallerinin optik kablolarla dağıtılmasını sağlıyor. Sağda ise bu testte kullanılan el yapımı optik LNB prototipini görüyorsunuz.

İşte testi böyle yaptık: LNB'den gelen optik sinyal dönüştürücü kutuya yönlendirildi. Dönüştürücüden alınan uydu sinyali Promax TV Explorer II'nin girişine verildi. Onun çıkışı ise düzüstü bilgi-sayarına aktarılarak bu yazıda gördüğünüz grafik çıktıları elde edildi.



kazancı vs. gibi pek çok sorunla başa çıkmak zorunda kalıyordu. Bu sistemle birlikte tüm bunlar artık ortadan kalkacak.

Özetleyecek olursak, bu teknolojinin gerçek dünya koşullarında ne kadar harika bir şekilde işlediğini görünce gerçekten etkilendik. Tüm bunlara rağmen İtalyan devlet yayıncısı RAI tarafından kullanılan 11804V transpondörü üzerinde yaptığımız üçüncü sinyal ölçümü içimizden geçen tüm şüpheleri bütünüyle ortadan kaldırdı. 86.7 dBİV ile optik LNB'nin gönderdiği sinyal seviyesi tekli LNB'den (75.3 dBİV) oldukça yüksekti.

Üstelik, daha önemli olan C/N ve MER değerleri de optik LNB'de çok daha iyi çıktı. Dürüst olmak gerekirse, tekli LNB'nin kuru havada optik LNB'nin ise takıldıktan hemen sonra başlayan yağmur sırasında test edildiğini de belirtmek gerekir. Optik LNB'nin C/N ve MER değerlerinin kuru hava koşullarında çok daha iyi çıkacağını rahatlıkla söyleyebiliriz.

Uygulama Alanları

Global Invacom'un bu yeni ürünü kelimenin gerçek anlamında tüm kullanıcılar için tasarlanmış bir LNB. Bireysel kullanıcı ve evler dışında bu yeni teknoloji özellikle apartmanlar ve çok aileli binalarda kullanım alanı bulacaktır; çünkü optik LNB'den alınan sinyal merkezi nodlara gönderilip, buralardan her daireye yeteri kadar uç düşecek şekilde bölünebilir.

Bu fikri daha da geliştirerek, uzak yörelerdeki küçük yerleşim yerlerinde küçük ölçekli kablo şebekeleri de kurulabilir; çünkü uydu sinyalinin sadece merkezi bir konumdan alınması ve daha sonra fiber optik şebekeye bir kez verilmesi yeterli. Global Invacom, 12 km'ye kadar ulaşan kablo testlerinde sinyal gücünde önemli bir kayıp yaşamadan (bu teknolojinin 0.3 dB/km sinyal zayıflaması dışında) bunun yapılabileceğini ileri sürüyor.

Optik kabloların kolayca tüm kablo yataklarına yerleştirilebileceğini göz önüne aldığımızda, bu yöntem koaksiyel kablo şebekesi gibi güçlüklerle dolu ve sinyal zayıflaması ve parazit sorunundan muzdarip bir yöntemden çok daha iyi bir alternatif.

Gelişme Olanakları

Uydu sinyalleri dağıtımında bir dönüm noktasında olduğumuzu düşünen sadece Global Invacom değil; biz de TELE-satellite dergisi olarak Global Invacom'un optik LNB ile açtığı yolun geleceğin süper hızlı otoban güzergahını çizdiğine inanıyoruz. Sinyali standart koaksiyel kablodan almayan, ama fiber optik kablo aracılığıyla doğrudan LNB'ye bağlı bir uydu alıcısı hayal etmeye çalışın! Ve hepsi bu da değil! Bilgisayarlar, Televizyonlar, DVD'ler ve tüm diğer aletler böyle bir networke bağlanabilir ve son derece ince, çok güç görülebilen bu kabloyla aralarında veri alış veriş yapabilirler. Böylece

DVB-S, DVB-T veya Internet erişimi olduğundan bağımsız olarak tüm veri akımlarına ait tüm veri içerikleri bütün diğer aletlerin erişimine açılmış olur.

Optik LNB'nin ortaya çıkışıyla birlikte Global Invacom bu kusursuz senaryoya erişilmesi yolunda bir kilometre taşı katetti. Umarız, çoğu donanım üreticisi bu trende katılırlar. Böylece bugünkü multimedya deneyim biçimimiz önümüzdeki yıllarda kalıcı bir şekilde değişir.

Maalesef, Global Invacom henüz fiyat konusunda herhangi bir açıklama yapamıyor. Ayrıntılar, ancak ürünün piyasaya resmen çıkışından kısa bir süre sonra belli olacak. Başlangıçta optik LNB yalnızca tek uydudan sinyal alacak şekilde dizayn

ediliyor; ancak Global Invacom bu sistemi geliştirmeyi ve ileriki aşamalarda içinden birden fazla fiber optik geçen kablolar üretmeyi planlıyor. Görünüşte diğer standart kablolarla benzeren bu yeni gelişme ile iki, üç veya dört uydudan aynı anda sinyal alıp, bu sinyalleri uçlardaki alıcıların istedikleri anda istedikleri uydudan sinyal alabilmeleri sağlanmış olacak.

Bir diğer Global Invacom planı ise LNB'nin dışına ayrı bir lazer cihazı koyarak optik LNB'nin boyutlarını küçültmek ve sonra bu kutuyu göze çarpmayacak şekilde anten direğine monte etmek. Optik LNB'nin resmi satışı Haziran/Temmuz 2008'de başlayacak ve ilk ürün piyasaya çıkar çıkmaz, TELE-satellite ürünün bu son haline de yakından göz atacak.

Uzman Görüşü



Thomas Haring
Tele Satellite
Test Merkezi
Avusturya

+

Optik LNB'nin en büyük artışı tek bir kabloyla dört değişik uydu sinyalinin kayıpsız olarak tek bir kabloyla taşınabilmesi. Bu sayede, sinyal sonsuzca bölünebilir ve her biri bağımsızca kullanılacak uçlara istendiği şekilde dağıtılabilir.

Diğer bir avantaj ise bu sistemin uzun mesafeler arasında sinyal kalitesini düşürmeden bir köprü kurabilecek olması. Fiber optik kablolar son derece ince ve esnek, bütün kablo tesisatlarına rahatlıkla dönebilirler. Büyük alanların kapsanması söz konusu olduğunda koaksiyel kabloların aksine son derece düşük sinyal kaybı nedeniyle rahatlıkla kullanılabilir (örneğin bizim testimizde anten ve sinyal analizörü arasındaki mesafe 50 metreydi.) Kazanç ve yüksek C/N değerleri zayıf sinyallerin uydudan alınıp TV'ye aktarılmasında belirleyici bir unsur olabilir. Düşük malzeme fiyatları (fiber optik kablounun metresi 1 Euro, iki bağlantı spliteri 25 Euro, dörtlü spliter fiyatı ise 60-70 Euro) bu yeni sistemin lehine unsurlardan bir diğeri.

-

Pratik olarak hiçbir negatif yanı yok. Tek sorun sadece mekanik açıdan bakıldığında fiber optik kabloların koaksiyel kablolarla göre çok daha hassas olması ve çok daha fazla özen istemesi. Ayrıca sistemi büyük bir özenle kurmak ve kabloların hiçbir engele takılmadan döşemek gerekli. Kullanıcılar ancak bu şekilde bu yeni teknolojinin tadını çıkarabilirler.

TECHNIC DATA

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	Universal single LNB with optical output and stacked frequency ranges
Reception range	10.7-11.7 GHz/11.7-12.75 GHz
Power supply	13/18V over "F" connector
Optical connection	FCPC