

Gelecek Şimdi Başlıyor:

Global Invacom Optik LNB Uydu Yayınlarında Devrim

Hayat hızla akıp geçiyor! TELE-satellite'de, Global Invacom'un yeni icadı optik LNB hakkında yazdığımız makalenin üzerinden neredeyse bir yıl geçmiş.

Londra yakınlarındaki Stevenage'da kurulu firma, ilk kez manşetlere çıkmıyordu gerçi; ama optik LNB'nin piyasaya çıkışı hiç kuşkusuz son 20-30 yılın değilse bile son birkaç yılın kesinlikle önemli kilometre taşlarından biri olmaya adaydı.

Optik LNB'ye bu kadar önem kazandıran özellikleri üzerinde duralım.



04-05/2008 sayısında TELE-satellite olarak Global Invacom'un optik LNB'sinin ilk resmi tanıtımını yapmıştık

Global Invacom
Optik LNB





global invacom
completing the picture

İlk okuduğunuzda belki de Skywalker'ın son model silahlarından biri sandınız; ama aslında bu sadece uydu teknolojisinde son birkaç yılda gördüğümüz en yaratıcı yeniliklerden biri: Öyle bir yenilik ki, uydu TV'nin izlenmesindeki en büyük engeli bir çırpıda kaldırıp atabilecek bir şey. LNB ile uydu alıcısı arasındaki kablo mesafesinden kaynaklanan sinyal kaybını ortadan kaldıracak bir yöntem. Özellikle çok uçlu sistemlerde sinyal kaybının ciddi bir problem olduğunu biliyoruz.

Optik LNB'nin özellikleri üzerinde ayrı ayrı duralım: Önce size Standart bir LNB'nin nasıl çalıştığından bahsedelim: LNB antenden toplanan sinyalleri alır ve bunların frekans aralığını dönüştürerek bu sinyalleri koaksiyel kablo ile uydu alıcısına gönderir.

Frekans aralığı 950 ile 2150 arasında sıkışmış olduğu için, bir uydunun bütün frekans spektrumunu izleyebilmeniz için iki hileye başvurmanız gerekir.

Birincisi, sinyalin polarizasyonudur. Bu, ya dikey veya yatay olur. Dairesel polarizasyonlu sinyaller de (sol ve sağ) daha düşük miktarda olsa da kullanılır. Şimdilik iki yöntemin de aşağı yukarı aynı mantığa göre çalıştıklarını söylememiz yeterli olacaktır.

Koaksiyel kablo üzerinden LNB'ye gelen 13V veya 18V'luk voltaj, LNB'ye alınan sinyalin yatay (18V) veya dikey (13V) olduğunu dikte eder.

İkinci kontrol yöntemi ise alçak ve yüksek bantlar arasında geçiş için kullanılan 22 kHz kontrol sinyali. Alçak bant 10.7 ile 11.75 GHz arasındaki sinyal aralığını, yüksek bant ise 11.8 ile 12.75 GHz arasındaki sinyal aralığını kapsar.

LNB, uydu alıcıdan 22 kHz sinyal geldiğini "görürse" tunere, kablo üzerinden yüksek bant sinyallerini gönderir. Eğer 22 kHz sinyali yoksa, LNB, alçak banta geçer.

Sonuç olarak dört ihtimal söz konusudur (alçak bantta dikey ya da yatay polarizasyon veya yüksek bantta dikey ve yatay). Ancak bir defada bunlardan yalnızca bir tanesi gerçek olabilir.

Tek kişinin izlediği tek antenli bir sistemde her şey çocuk oyuncağıdır. Ama birden fazla izleyici olduğunda güçlükler belirmeye başlar.

Örneğin, "A" kullanıcısı, LNB'nin alçak bantta ve dikey polarizasyonda olmasını isterse, diğer izleyici/izleyiciler de buna mecbur olur ve diğerleri için kanal seçeneği oldukça kısıtlı bir hale gelir. Tabii ki, hiç kimse böyle bir sistemde TV izlemek istemez, çünkü TV izlemek işkenceye dönüşürdü.

Şimdiye kadar bunun için

çok çıkışlı LNB'ler kullanıldı. Maksimum sekiz çıkışlı bu LNB'lerle her kullanıcı, diğerlerinden bağımsız olarak istediği kanalı seyredabiliyordu.

Kullanıcı sayısı sekizi geçtiğinde ise, çoklu şalterler kullanmak gerekiyordu. Bu çözümde ise dört bant/polarizasyon kombinasyonunun hepsine sahip olan Quattro LNB'ler kullanılır. Bu sinyaller daha sonra kaç izleyici varsa hepsine dağıtılır.

Ama her şey ilk başta görüldüğü kadar basit değil. Tüm bu şalter, bağlantı ve aktarmalarında kullanılan koaksiyel kablolarla birlikte üstünden atlayamayacağınız bir sinyal kaybı problemiyle de karşı karşıya kalırsınız. 8-10 kullanıcı çıkışlı sistem-

lerde bu ihmal edilebilse bile daha büyük sistemlerde ciddi bir problem oluşturur.

Örneğin 20, 30 veya hatta 40 çıkışlı sistemlerde sinyal kaybıyla baş etmek gerçekten zor bir iştir.

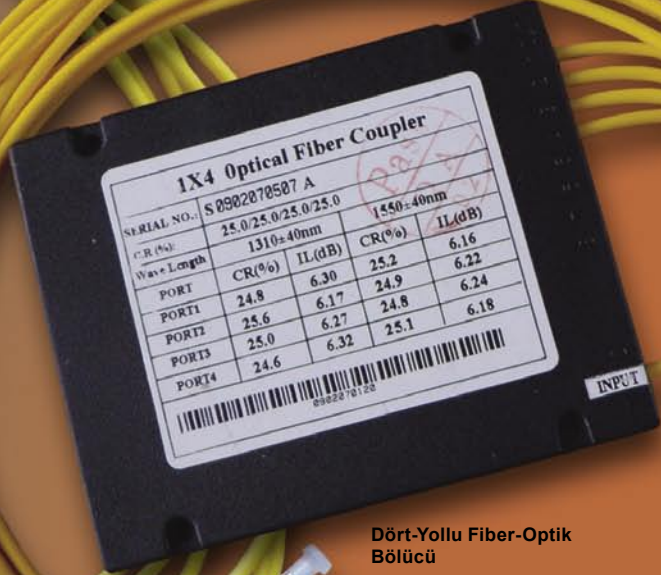
İşte optik LNB'nin görevi burada başlıyor. LNB içindeki bir yığılayıcı bant/polarizasyon kombinasyonunu 0.95-5.45 GHz aralığında farklı bir frekans aralığına dönüştürür. Daha sonra, RF sinyali dijital sinyale dönüştürülerek fiber optik kabloyla taşınır. Bu nedenle de buna optik LNB diyoruz.

Fiber optik kablonun diğer ucunda, GTU (Gateway Termination Unit) adı verilen dönüştürücü bir kutu vardır. Buraya gelen sinyal, tekrar

İki-yollu Fiber-Optik Bölücü



Dört-Yollu Fiber-Optik Bölücü



Optik Dijital çıkış ve Güç kaynağı için F konektör

Fiber-Optik Kablo fişi



Fiber-Optik, Koaksiyel Dönüştürücü Kutu (GTU)



Dönüştürücü Kutu Optik Dijital Çıkışı



uydu alıcının tanıyacağı bir sinyale çevrilir.

Global Invacom bu GTU'ları, Çiftli, Quattro ve Quad versiyonlarda sunuyor. Çiftli ve Quad LNB'ler doğrudan uydu alıcıya bağlanırken, Quattro versiyonunun her çıkışı bant/polarizasyon kombinasyonlarından birini verir ve şalterler üzerinden bağlanır.

Fiber optik kablo ise bir uydudaki bütün frekans aralığını taşıyabilir. Tek ihtiyacınız olan şey 3 mm kalınlığında fiber optik bir kabloyu LNB'ye bağlamaktan ibaret.

Işın demeti uydudaki bütün frekans spektrumunu taşıdığı için, birbirinden bağımsız istendiği sayıda uç (kullanıcı) sisteme bağlanabilir ve bunun için tek bir fiber optik kablo yeterlidir.

Örneğin, büyük bir apartmana uydu sinyalleri dağıtmak gerektiğinde optik LNB sayısız olanaklar sunar.

Bir fiber optik kabloyu LNB'den merkezi dağıtım noktasına uzatmak yeterli olacaktır. Daha sonra buradaki sinyal binanın her katına ayrı ayrı bölünebilir. Her katteki kablo da dairelere doğru tekrar bölünüp dağıtılabilir.

Son kullanıcı böylece kendi dairesinde oturma odasında çift tunerli bir PVR uydu alıcısı, çocuk odasında başka ve yatak odasında bir diğer uydu alıcısı bulundurabilir.

Standart koaksiyel kablolar kullanılsa, her dairenin şalterden daireye uzanan kablolarla ihtiyacı olurdu.

Optik LNB'lerin taşıdığı büyük potansiyeli görmemek mümkün değil. Büyük anten sistemlerinin kurulumunu ve hem büyük ölçüde basitleştiriyor hem de ucuzlatıyor.

Sadece sistem kurucuları için değil son kullanıcılar için

de birçok olasılık söz konusu. Şu sorun hepimizin başına gelmiştir. Birkaç yıl önce, uydu yayınları söz konusu olduğunda, kim çift tunerli PVR'lerin sayısında bir patlama olacağını düşünebilirdi ki? Birçok sistemde yalnızca bir kablo vardı ve ilave bir kablo eklemek genellikle mümkün olmazdı.

Şimdiye kadar, bu problemi aşmak için yığınlayıcılar kullanmak veya uydu alıcının sinyal aktarma özelliğini kullanmak zorundaydınız. Ama yakında, sadece koaksiyel kabloyu fiber optik kabloyla değiştirmek yeterli olacak ve dört ya da daha fazla alıcısı aynı anda birbirlerinden bağımsız bir şekilde kullanabileceksiniz.

Kurulum

Optik LNB, standart bir LNB'den biraz daha büyük ve uzun. Bu da normal, çünkü tüm dönüşüm işlemleri için gerekli devreler LNB'nin içine yerleştiriliyor.

LNB'nin altında iki bağlantı var, biri fiber optik kablonun optik çıkışı diğeri ise bildiğimiz "F" girişi. "F" girişi sinyal aktarımı için değil, güç bağlantısı için kullanılır; çünkü fiber-optik kablo üzerinden güç aktarımı mümkün değildir.

Global Invacom'un "F" konektörü seçmesinin iyi bir nedeni var. Evet, normal bir güç kablosu kullanılabilir; ama koaksiyel kablonun içinde zaten elektrik taşımak mümkünse neden böyle bir şeyi ayrıca arasınlar ki?

Üstelik optik LNB'ye geçecek mevcut sistemler genellikle "F" konektörü tercih edecek. Mevcut koaksiyel kabloyu "F" girişine bağlamak yeterli; koaksiyel kablonun diğer ucu LNB'yle verilen güç kaynağına ve o da duvara takıldığında işlem tamamlanmış olacak. Böylece koaksiyel kablo, LNB'nin

güç kablosuna olarak görev yapacak.

Kir biriktirmeye uygun yapısı olan koaksiyel kablonun aksine, fiber-optik kablonun temizliği dikkat çekici.

Problem aslında kabloda değil, kablonun eğilim bükülmesini önlemek için kullanılan mantolama ve bağlantılardan kaynaklanıyor: bunlara karşı son derece dikkatli olmak gerekiyor.

Bu nedenle, Global Invacom, bağlantıların olduğu uçlardaki kirlenmeyi önlemek amacıyla, kendi özel temizleme bezlerini veriyorlar. Böylece fiber optik kabloyu LNB veya dönüştürücü kutuya bağlamadan temizleyebilirsiniz.

Hazır kablo konusuna değinmişken söyleyelim, Global Invacom optik LNB'lerin satışı başladığında uygun hazırlanmış kablolar da satmaya başlayacak. Bunların boyları ise 1m, 3m, 5m, 10m ve maksimum 200 metreye kadar değişik uzunluklarda olacak.

Adaptör fişler yardımıyla bu kablolar birbirine eklenerek istenilen uzunluğa kolayca ulaşabilirsiniz. Global Invacom bunun dışında metre hesabıyla kablo satışı da yapacak. Bu kablolarla, optik bağlantıları yapabilmek için özel malzemelere ihtiyacınız olacak.

Fiber optik kablo, diğer standart kablolarla olduğu gibi, koruyucu metal ceketin üzerindeki plastik kaplamayla toz ve nemden korunuyor. Bu dış plastik kabloyu istediğiniz renklerde bulabilirsiniz. Yani evinize ya da bağlantı yapacağınız yere uygun rengi seçme şansına sahipsiniz. Ayrıca söyleyelim kablo LSZG (Low Smoke Zero Halogen) malzemedendir için yanacak olursa, zehirli gaz yaymıyor.

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

Fiber-optik kablunun bir diğer avantajı da her türlü elektromanyetik parazite karşı bağımsızlığı olması. Fiber-optik kablolar bu nedenle hiç kaygılanmadan güçlü elektronik alanların olduğu yerlere konabilir.

TELE-satellite binasında böyle bir elektromanyetik alan yok; ama biz yine de en zor koşullara hazırlıklı olmak adına, 50 metre uzunluğundaki bir fiber optik kabloyu, kablo kanalı üzerinden elektrik ve veri kablolarının arasından geçirerek çatıya ve test merkezimize kadar döşedik.

Fiber-optik kablunun küçük çapı burada bize yardımcı oldu: bir koaksiyel kablunun geçtiği yere üç fiber-optik kablo döşemek mümkün. Kablo gayet sağlam ve kanalda hiçbir şeyden kaygılanmadan çekmeyi başardık ve hatta 90° daha düşük açılarda olmak kaydıyla çekimden baktık.

Artık her şey hazır. Fiber optik kablunun ucunu hafifçe temizledikten sonra, küçük bir koaksiyel kablo üzerinden sinyal analizörüyle dönüştürücü kutuya taktık.

İlk izlenimlerimiz oldukça etkileyiciydi- hangi frenkansta yayın izlediğimizden ve hangi uyduda olduğumuzdan bağımsız, optik LNB sinyal kalitesi açısından hep bir adım öndeydi. Bu sonuçlar, fiber optik kablo dört kere bölündükten ve aynı anda çalışan dört uydu alıcısına bağlandıktan sonra da değişmedi.

13°HOTBIRD doğu uydusundaki nispeten yüksek MER değerleri de spektrumdaki güçlü sinyal tepeleri kadar kolaylıkla tanınıyordu.

Optik LNB'den aldığımız sonuçlar öylesine etkileyiciydi ki 50 metrelik koaksiyel kablunun uçunda bağlı 0.3

dB gürültü değerindeki LNB, bu değerlerin yanından bile geçemezdi.

Üreticiye göre, fiber optik kabloyu 32 defa bölebiliyorsunuz. Bu sınırlamanın nedeni, lazer sinyal kuvveti. Özel durumlar için Global Invacom, çıkış sayısını artırabilmeniz için daha güçlü lazer sinyalleri üretebiliyor.

Böyle durumlarda fiber optik kablunun 1000 metre (!) üzerindeki uzunluklarda gösterdiği sinyal zayıflamasını bu ekstra güçle telafi edebiliyorsunuz.

Optik LNB uygulamaları

Global Invacom'un bu yeni fikri tutarsa, artık koaksiyel kablolar tarihe karışacak ve doğrusunu isterseniz biz bunun olmaması için bir neden göremiyoruz.

Fiber-optik kablo, fiyat olarak koaksiyel kablodan daha pahalı değil. Optik LNB ise, standart LNB ile aynı özellikleri taşıyor, hatta koaksiyel kablo üzerinden taşınan komutlarda da bir değişiklik yok.

Sadece bu da değil, fiber-optik kablolar her yerde parazit korkusu olmadan kullanılabilir; yüksek voltaj hattı ya da güçlü bir elektrik motoru fark etmiyor, bu kabloları her yere dönebilir-

Günlük kullanım

Fiber-optik kabloyu, çatıya kadar uzattıktan sonra, eski 0.3 dB gürültü değerli LNB'yi de ofset antenden çıkarıp yerine optik LNB'yi taktık.

Daha sonra, koaksiyel kabloyu en yakın elektrik fişine bağlayarak LNB'ye güç verdik.





Bağlantılı 30m Fiber-Optik kablo

siniz. Global Invacom hatta DVB-T sinyallerini koaksiyel kablo ile izleyenleri bile göz önünde bulundurmuş: özel bir adaptörle fiber optik kabloyu burada kullanabiliyorsunuz.

Optik LNB'nin avantajları

Optik LNB'nin en büyük avantajı, her dört bant/polarizasyon kombinasyonunun tek bir kabloyla aynı anda taşınabilmesi.

Yani, sinyali kaç kere istiyorsanız o kadar bölümlersiniz ve her uç diğerlerinden tamamen bağımsız olarak kullanılabilir. Diğer önemli bir bonus da fiber-optik kablolarla dikkate değer hiçbir sinyal kaybı olmadan istediğiniz kadar uzun mesafelere sinyal taşıyabilirsiniz.

Fiber optik kablolar, küçük

çapları sayesinde tüm kablo yataklarına rahatça yerleştirilebilir. Son derece düşük sinyal kaybı sayesinde, kalite söz konusu olduğunda uzun mesafelerde koaksiyel kabloyla karşılaştırılmayacak kadar iyi sonuç veriyor.

Zayıf sinyallerde, böyle bir farklılık sinyali almamanıza bile yol açabilir. Birkaç kilometreye kadar uzayan mesafelere sinyal kaybından korkmadan hat çekebilirsiniz. Global Invacom, bunu alan testleriyle de göstermiş durumda.

Ayrıca, optik sistemde, pahallı şalterlerle karşılaştırıldığında maliyetler de son derece düşük kalıyor.

Fiyat

Kablo tesisatını optiğe dönüştürmenin maliyeti ne olabilir? Bir çok durumda optik LNB'ye geçiş maliyetlerinde tasarrufa yol açacaktır;

çünkü artık çok kullanıcı sistemlerde maliyetler geçmişe göre farklı hesaplanıyor.

İhtiyaç duyacağınız tek şey 200 Euro civarındaki LNB. İki veya dört uydu alıcısını bağlamaya yetecek malzeme 200 Euro civarında. Fiber-optik kablunun metresi 2 euronun altında. Metre başına maliyet kısa ve uçlarında fişli kablolarla uzun kabloya göre daha yüksek oluyor.

Bunun dışında, optik bölücüler var. İki yollu bir bölücü 30; dört yollu bir bölücü 70 Euro ve sekiz yollu bir bölücü ise 160 Euroya kadar çıkabiliyor.

Kurulumcu ayrıca, optik test ekipmanı için de bir defalık bir masraf hesaplamalı tüm bunların üstüne.

Geleceğe ilişkin tahminler

Global Invacom açısından optik LNB'nin piyasaya sürülmesi atılacak pek çok önemli adımdan yalnızca bir tanesi. Şu anda, LNB ile dönüştürücü kutu arasında sinyali taşımak için fiber-optik kablo kullanılıyor; ama dönüştürücüyle tuner arasında halen koaksiyel kablo kullanılıyor.

Global Invacom, bunun için bazı tuner üreticileriyle görüşerek, fiber optik teknolojiyi doğrudan uydu alıcısının içine sokmayı düşünüyor. Son kullanıcı için bunun anlamı, hiçbir dönüştürücü kullanmadan, sinyali doğrudan uydu alıcısına vermek.

Sizin de tahmin edebileceğiniz gibi, Global Invacom, bu teknolojiyi uydu sinyallerinin taşınmasında da ötesinde telefon, İnternet ve yerel ağ şebekelerine de yaymayı planlıyor.

Bunun anlamı TV, uydu alıcı, bilgisayar vs. gibi tüm farklı cihazların tek bir kabloyla beslenmesinin de ötesinde tüm bu cihazların birbirleriyle etkileşime de girebilecek olması. Tüm bu cihazları birlikte kullanmak artık önümüze yepyeni kapılar açacak.

Optik LNB hiç kuşkusuz klasik koaksiyel kablo sistemine ciddi bir rakip olacak. Kim binlerce kanalı bedava izleyebilecekken sadece birkaç kanalla kısıtlanmak ister ki.

İnternet erişimi ve Global Invacom'un fiber optik teknolojisi ile artık her şey hepimizin erişim menziline. Kablolu yayınların "Triple Play" özelliği de bunlardan biri. Optik LNB, üçlü iletişim (Triple Play) servisinin istenilen sayıda eve ve uzun mesafelerde düşük maliyetlerle taşınmasını sağlayabilir.

Ayrıca şunu da söylemek gerekir ki Global Invacom'un fiber-optik teknolojisi İnternet erişimini de devrimci bir dönüşüme uğratabilir; çünkü bugün mevcut hiçbir teknoloji fiber-optik kablo kadar hızlı değil ve fiber-optik kablunun uydu TV yayınlarını da taşıyabildiğiyle düşünülürse, bu yeni teknolojinin imkanları daha iyi anlaşılır.

Uydu yayınlarını izlemede yeni bir çağın şafağında ve birkaç yıl sonra müzelerde gördüğümüz koaksiyel kablolarla şaşkın bakışlar atmanın dışında uydu antenleri ve uydu alıcılarını da unutmuş olacağız. Global Invacom gibi firmalar sayesinde!



Fiber-Optik Kabloyu korumak için Koruyucu Metal Ceket

Standart bir LNB ile Optik LNB Arasında Karşılaştırma



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!

Uzman Görüşü

+

- Sinyal kayıpsız, mükemmel sinyal seviyeleri
- Her uydu için bir LNB
- Son derece ince kablo
- Sinyal kaybı olmadan 32 kullanıcıya dağıtılabilir
- Tüm kullanıcılar orijinal uydu sinyalini doğrudan alabiliyor
- Optik LNB ile zayıf sinyaller bile daha rahat izleniyor



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

-

- Optik LNB'nin ayrı bir güç kaynağına ihtiyacı var.

