

A jövő most rajtol:

# Global Invacom optikai vevőfej

## A műholdvételek forradalma

*Az idő repül, ha jól mulatunk! Pontosan egy évvel ezelőtt történt, mikor a TELE-satellite egy kizárólagos interjút jelentetett meg egy optikai vevőfejről, a Global Invacom találmányáról.*

*Ez nem az első alkalom, hogy ez a London közeli Stevenage-ben székelő vállalat, a címlapon szerepel, amikor a közvetlen műholdas vételről van szó. Az optikai vevőfej bevezetése kétségkívül olyan fejlődési mérföldkövet fog jelenteni, amelyre nem volt példa számos éve, vagy akár évtizede a közvetlen műholdas vétel korában.*

*De mi az, ami annyira forradalmi az optikai vevőfejben?*

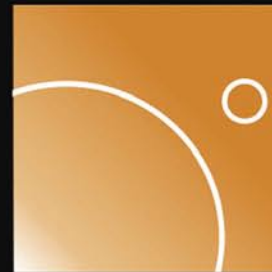


A TELE-satellite egyik régi számában (2008. április-májusi kiadás) közölt egy exkluzív beszámolót a Global Invacom optikai vevőfejének első nyilvános hivatalos bemutatójáról.

A Global Invacom optikai vevőfeje.



**GLOBAL INVACOM OPTICAL LNB**  
Az első világszerte gyártásra kész, kitzűnő eredményeket mutató optikai műholdvevő- és közvetítő rendszerért – amely olyan befektetés, amelynek ma már értelme van.



**global invacom**  
completing the picture

Először azt gondolhatnánk, hogy ez Luke Skywalker legújabb fegyvereinek egyike, de a valóságban ez egyike a legelméletesebb ötleteknek, amelyekkel találkoztunk az utóbbi pár évben. Ez egy olyan ötlet, amely kiküszöböli a közvetlen műholdas tévévétel legnagyobb gondját: nevezetesen a jelgyengülést, vagy jelvesztést a koaxiális vezetékben a vevőfej, és a beltéri vevőegység között, valamint azokat a gondokat, amelyek kötődnek a jel több felhasználónak való elosztásához.

De, mi az a különös az optikai vevőfejben? Először is emlékeztetni szeretnénk az olvasókat arra, hogy hogyan működik a szabványos vevőfej: a vevőfej összpontosítja a műhold jeleket a tányérantennáról, átalakítja őket különböző frekvencia tartományba, és ezt a jeleket elirányítja a műhold vevőkészülék hangoló egységébe a koaxiális vezetéken keresztül.

Mivel ez a frekvencia tartomány a 950 és 2150MHz-es sávra határolódik, két cselet alkalmazhatunk annak érdekében, hogy a műhold egész frekvencia színeképét fogni tudjuk.

Az első a jelek polarizációja, amelyek lehetnek, akár merőlegesen, akár vízszintesen polarizáltak. A körkörös polarizált jelek (jobb és bal) is szintén használatban vannak, de sokkal kisebb mértékben. Valójában nincs értelme további részletekbe merülni a körkörös polarizációval kapcsolatban, ennek a cikknek a kapcsán, mert ugyanúgy működik.

A vevőfejbe a koaxiális vezetéken keresztül szállított 13 voltos vagy 18 voltos ellenőrző feszültség diktálja, hogy mely merőlegesen (13 V) vagy vízszintesen (18 V) polarizált jelek vétele van folyamatban a vevőfejen.

A második a 22 kHz-es irányító jel, amely az átkapcsolásra szolgál az alacsony, és a magas sávok között. Az alacsony sáv fedi a 10,7GHz-től 11,75 GHz terjedő műhold frekvencia tartományt, míg a magas sáv, a 10,7GHz és a 12,75GHz közötti frekvencia tartományt fedi.

Ha a vevőfej „látja” a vevő-

egységünk 22kHz-es ellenőrző jelét, magas sávú jeleket küld a koaxiális vezetéken keresztül a hangoló egységbe. Ha a 22 kHz-es jel nincs jelen, a vevőfej átkapcsol az alacsony sávra.

Végül négy forgatókönyv lehetséges (merőleges vagy vízszintes polarizáció az alacsony sávon, vagy merőleges vagy vízszintes a magas sávon), de közülük csak egyet lehet használni egyidejűleg.

Ha egyetlen műholdrendszer van egy felhasználó részére, akkor minden jó, és nagyszerű. De abban a percben, ha egynél több felhasználó fogja a műholdas tévét ugyanazon az antennán, felbukkannak az első gondok.

Ha például az „A” felhasználónak azért van szüksége a vevőfejre, hogy az a merőleges alsó sávon működjön, mindenki másnak ugyanezen a rendszeren belül el fog akadni a vétele, ugyanazokat a merőleges alacsony sávbeli jeleket fogják majd egyedül, és így a rendelkezésünkre álló csatornák száma nagyon korlátozott lesz. A valóságban az ilyen elrendezésnek egyáltalán semmi értelme sem lenne, hiszen azok közül a felhasználók közül senki sem élvezhetné a tévévételt.

Idáig ezen a gondon maxi-

mum nyolc külön kimenettel rendelkező vevőfej használatával segítettek, minden egyes rácsatolt vevőkészülék képes volt önállóan működni függetlenül a többitől, bármely kívánt sávon vagy polarizációban.

Több mint nyolc végfelhasználó esetén többszörös kapcsolót kell bevonnunk a játékba. Ebben az esetben egy Quattro vevőfejet használnánk, négy egyéni kimenettel, amelyek fedik a négy sáv/polarizáció kombinációt. Ezek a jelek azután annyira felhasználó között vannak szétosztva, ahánynak szüksége van rá.

Ám az egész nem olyan egyszerű, amilyennek látszik. Az összes koaxiális vezeték, amelyet a jel elosztása végett különböző többszörös kapcsolókkal használunk, a jel gyengülésével jár. Ezt az igazságot nem lehet semmibe venni. A jelgyengülés

a 8-10 beltéri vevőegység kimenetén legnagyobb mértékben elhanyagolható.

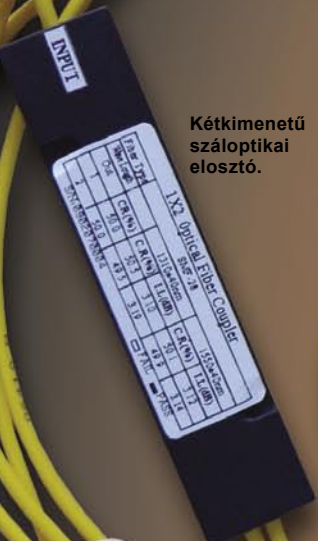
De, 20 vagy 30 esetleg 40 kimenet jelvesztései gondja már jelentős lehet.

Itt lép be a képbe az optikai vevőfej. A vevőfejbe épített átalakító készülék átalakítja a négy sáv/polarizáció kombinációt különböző frekvencia tartományokká a 0.95 és 5.45 GHz között. Azután, az RF jel átalakul digitális jellé, és lézerral van továbbítva a száloptikai vezetéken. Innen származik az optikai vevőfej elnevezés.

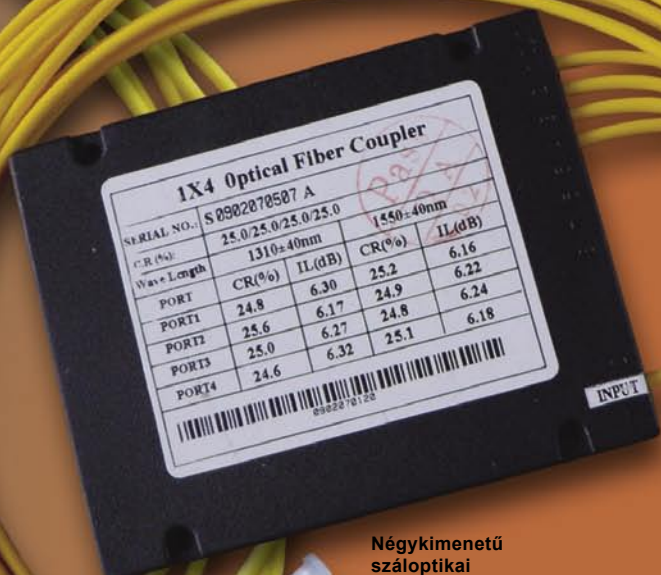
A száloptikai vezeték másik végén a fénysugár bemege a GTU-nak nevezett (Gateway Termination Unit) átalakító berendezésbe, ahol visszaváltozik jellé, amelyet a szabványos műholdvevőegység fel tud ismerni.

A Global InvaCom GTU-ja (át-

Kétkimenetű  
száloptikai  
elosztó.



Négykimenetű  
száloptikai  
elosztó.



Száloptikai digitális  
kimenet és F áramellátó  
csatlakozó.



A száloptikai  
vezeték dugasza.



Száloptika a  
koaxiálissá átalakító  
(GTU) készülékben.

Az átalakító  
készülék optikai  
digitális bemenete.



alakító berendezése) kapható Twin, Quattro vagy Quad változatban. Míg a Twin és a Quad változatok közvetlenül vannak csatlakoztatva a beltéri műhold vevőegységre, a Quattro változat minden kimenete a négy lehetséges sáv/polarizáció kombináció egyikét adja, és szabványosan integrálva van a már létező többszörös kapcsolókkal együtt.

Ily módon egy száloptikai kábel kielégítheti a műhold teljes frekvencia tartományának az igényét. A 3 mm átmérőjű száloptikai vezeték az optikai vevőfejtől fut mindenfelé, ahol csak szükség van rá. Ez annyit jelent, hogy a száloptikás vezeték képes szállítani a műhold teljes frekvencia tartományát.

Mivel a fényhullámok tartalmazza a műhold színekéneke összes frekvenciáját, annyi vevőkészüléket csatlakoztathatunk rá amennyit csak kell, és dolgozhatunk mindegyikkel, függetlenül egyik a másiktól – mindezt azon az egyetlen száloptikás vezetéken keresztül.

Még akkor is, ha például, egy lakóépületet kell teljes egészében ellátni műhold jelekkel, az optikai vevőfej nagy lehetőségeket rejtget magában.

Ebből a szempontból elegendő, ha lefektetünk egy száloptikai vezeték a vevőfejtől a központi elosztó pontig. Utána egy elosztón keresztül a megfelelő számú száloptikai vezeték-re kell elosztani egyet szánva a lakóépület minden emeletének. Minden emeleten a kábelt először tovább kell osztani, és minden különálló lakást el kell látni a száloptikai vezeték egy-egy ágával.

A végfelhasználó ezután képes lesz a saját vezetékágra csatlakoztatni nem csak egy vevőkészüléket, hanem, például, tudni fog könnyedén csatlakoztatni egy iker keresős PVR-t a nappali szobában, egy másik vevőegységet a gyerekszobában, és egyet a fürdőszobában is.

Szabványos koaxiális vezeték használata esetén, minden lakosztályba négy koaxiális vezeték kellene volna bevezetnünk a többszörös kapcsolóról,

hogy ugyanazt a célt elérjük. Nem nehéz felismerni azt a hatalmas lehetőséget, amit az optikai vevőfej jelent. Nagyan leegyszerűsíti és olcsóbbá teszi a szerelését egy nagyobb műholdvevő rendszereknek.

Az új módszer egyéb lehetőségeket is von maga után még az egyéni fogyasztók számára is. Mindnyájan ismerjük a gondot: miközben terveztük a műhold rendszert néhány évvel ezelőtt, ki látta volna előre a az iker keresős személyi képfelvévők rohamos elterjedését? Sok ezek közül a rendszerek közül csak egy vezeték látott elő a jelek számára, és sok esetben nincs hely arra, hogy további vezetékeket csatlakoztathassunk a csőrendszerbe.

Egészen eddig, meg kellett elégednünk az elég jól működő csatlakozókkal vagy át kellett vergődnünk jól-rosszul felhasználva a vevőkészüléken levő eszközt, az áthidaló hurkot. De a jövőben elég lesz felcserélni a meglévő vezeték száloptikai vezetékkel, ahhoz hogy négy, esetleg több vevőegység használható legyen egyidejűleg, de egymástól teljesen függetlenül.

## Telepítés

Az optikai vevőfej valamivel nagyobb, és hosszabb egy szabványos vevőfejnél. Ez nem meglepő, az egész elektronikának, amelyre szükség van, hogy egy optikai jelet kialakítson bele kellett illeszkedni.

A vevőfej alsó részén két csatlakozó van: az optikai kimenet a száloptikai vezeték részére, és egy „F” konektor. Az „F” konektor nem szolgál semilyen jel átvitelére, helyette villanyáram továbbítására használják a vevőfej részére, mivel áramot nem lehet vezetni a száloptikás kábelen keresztül.

A Global Invacom-nak jó oka volt arra, hogy egy „F” csatlakozót választott. Igen, igen, tipikus áramellátó csatlakozót lehetett volna alkalmazni, de miért választani ezt az utat, ha már a koaxiális vezeték úgyszólván a helyén van?

Sok létező rendszer fog áttérni az optikai vevőfejet

alkalmazására, és ezért van értelme az „F”csatlakozónak. A már létező koaxiális vezeték csak egyszerűen be kell dugni az „F”csatlakozóba a vevőfejen, a koaxiális vezeték másik végét csatlakoztatjuk a mellékelt áramellátóhoz, amely viszont be van dugaszolva a fali konektorba. Így a koaxiális vezeték a vevőfej áramellátó vezetékévé válik.

Eltérően a koaxiális vezeték-től, amely aránylag érzéketlen a szennyeződés felhalmozódására, a száloptikus vezeték tisztántartása sokkal igényesebb feladat.

A gond nem a vezetékkel magával van, az egy fémköpenybe van beburkolva, amely megelőzi a vezeték megöregülését, megcsavarodását vagy másféle deformálódását, de a csatlakozásoknál megkívánja a teljes tisztaságot.

Erre a célra a Global Invacom ajánlja a saját különleges törölőruháját, amelyet a száloptikus vezeték végének tisztítására használnak a vevőfejhez illetve az átalakító készülékhez való csatlakoztatása előtt.

És mivel a vezeték témájánál vagyunk, a Global Invacom szeretne ajánlani összezsacoltatatható előgyártott vezetékeket, mikor egyszer beindul a száloptikai vevőfejek árúsítása. A méretek a következők lesznek :1m, 3m, 5m, 10m, és ezek mellett még több különböző méret is kapható lesz egészen 200 méteres hosszúságig.

Egy villásdugó adapter segítségével az előgyártott vezetékeket csatlakoztatni tudjuk egymáshoz, úgy hogy minden kívánt hosszúság kialakítható. A Global Invacom igyekszik áruba bocsátani a száloptikás vezetékeket méterre is, minden csatlakoztató nélkül. Ebben az esetben különleges felszerelés lesz szükséges, amely rögzíti az optikai csatlakoztatókat.

A száloptikás vezeték, mint a többi szabványos vezeték, először is védve van a szennyeződéstől és a nedvességtől a külső gumi burkolattal, amelyet fém védőköpeny vesz körül. Ez a külső burkolat különböző színekben készül, vagy ha szükség

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

esetén tereptarka is lehet. Ezenkívül ez egy LSZG (Low Smoke Zero Halogen) anyag, amely kevés füstöt, és halogén elemet fejleszt, és nem fejleszt semilyen mérgező füstöt, amennyiben tűzzel kerül érintkezésbe.

Egy másik fontos előnye a száloptikus technológiának, hogy teljessen ellenálló minden mágneses interferenciával szemben. A száloptikus vezeték ezért haladhat erős elektromos tér közvetlen közelében minden gond nélkül.

Semmi ilyesmi nem létezik a TELE-satellite épületében, de annak érdekében, hogy fel kell készülnünk a jövőbeni alkalmazásra, bevezettünk egy 50 méter hosszú száloptikus vezetékét a meglévő vezetékcsatornába, amelyen keresztül halad az elektromos, és az adatszálító vezeték a tetőtől egészen a tesztközpontunkig.

Az optikai vezeték kis keresztmetszete itt nagyon jól jön: körülbelül három száloptikai vezeték foglal el annyi helyet, mint amennyire egy koaxiális

szabványos 0.3 dB zajtényező vevőfejet az offszet antenánakon az optikai vevőfejjel. Azután odavezettük a vezetékét a legközelebbi fali villanyhálózat kiemenethez a vevőfej részére, és utána már munkára készen álltunk. Miután gyorsan megtisztítottuk a száloptikus vezeték végét, bedugtuk az átalakító készülékbe, egy jelelemzővel együtt amelyre egy rövid koaxiális vezeték csatlakoztattunk.

Meglepődtünk a kezdeti eredmények láttán: függetlenül attól, hogy milyen frekvencián volt a vétel, és mely műholdat vettük célba, a száloptikai vevőfej mindig egy lépéssel volt előbbre a jelminőség terén. Ezek az eredmények nem változtak, amikor a száloptikai vezeték négy felé osztottuk, és csatlakoztattuk négy vevőegységre, amelyek egyidőben voltak üzemeltetve.

A magasabb modulációs hiba arány (MER) értékek a keleti hosszúság 13°-án lévő HOTBIRD műholdon világosan felismerhe-

tők voltak, akár az erős jelek csúcsai is a színekben. A leszállított optikai vevőfej eredményei olyan mély benyomást hagytak, hogy a mi szabványos 0.3 dB zajgörbés vevőfejünk az 50 méteres koaxiális vezetékkel egyszerűen nem tudott mellette labdába rúgni.

A gyártó szerint, a száloptikus kábel felosztása általában 32 kimenetre van korlátozva. Ezt a korlátozást a lézersugár erejétől függ. Különleges esetekben a Global Invacom tud erősebb lézerjeleket is előállítani, és abban az esetben a kimenetek száma a kellő számra növelhető.

A rendkívüli kis jelnyilvánulás a száloptikus vezetékben csekély 0.3 dB-nyi 1000 méterenként (!) itt szintén fontos szerepet játszik.

## Optikai vevőfej alkalmazások

Ha a Global Invacom elképzelése megvalósul, akkor többé nem lesz szükséges használni a koaxiális vezetékét a közvetlen műhold vételhez - mi nem látjuk semmilyen ésszerű akadályt annak, hogy ez az elképzelés ne váljon valósággá.

A száloptikai vezeték semmivel sem kerül többé mint egy jóminőségű koaxiális. Az optikai vevőfej gyakorlatilag azonos a szabványos vevőfej modellekkel, a koaxiális vezetékén keresztüli áramellátása pedig szabványos-sá fog válni.

Ezenkívül a száloptikus vezeték bárhol alkalmazható, nem számít az sem, ha magas feszültségű áramvezeték, vagy

vezetéknek szüksége van. Mivel a vezeték nagyon erős, hála a fémköpenyének, át tudtuk húzni, minden szövődmény nélkül, a vezetékcsatornán, és még be is hajlítottuk a 90°-nál kisebb hajlítási szögű sarkaknál.

## Köznapi használat

Miután lefektettük a száloptikai vezetékét egészen az iroda tetejéig, felcseréltük a régi





30 méter száloptikai vezeték csatlakozókkal.

erős villanymotor közelébe kerül. A Global Invacom gondolt azokra a fogyasztóira is, akik földfelszíni közvetítőktől kapják a DVB-T jeleket koaxiális vezetéken keresztül: hála a különleges adapternek, ilyen esetekben is lehet alkalmazni a száloptikai vezetéket.

## Az optikai vevőfej előnyei

A legnagyobb előnye az optikai vevőfejnek, hogy mind a négy sáv/ polarizáció kombináció közvetíthető egyetlen vezetéken egyidejűleg.

Ezzel jár az az előny is, hogy a jel annyiszor osztható, ahányszor szükség van rá, és minden kimenet képes teljesen önállóan működni az összes többitől. A rendkívüli nagy távolságok, amelyeket az optikai vezeték át tud hidalni minden észlelhető jelgyengülés nélkül a másik óriási előny.

A száloptikai vezeték kis átmérőjű, és könnyen befér minden vezetékcsatornába.

Mivel rendkívül kicsi a jelvesztés benne, lényegesen jobb jelminőséget ad a koaxiális kábelnél, nagyon nagy távolságokon.

Gyenge jelek esetében könnyen megtörténhet, hogy különbség mutatkozik a jel vétele, és nem vétele között. A néhány kilométert kitevő távon nem mutat semmilyen jelentős jelvesztést, a Global Invacom már elvégzett néhány terepi tesztet ilyen szempontból.

Ezenkívül az optikai rendszernek az anyagi kiadásai kisebbek egy olyan rendszerhez képest, amely drága többszörös kapcsolókat használ.

## Az árak

Mennyibe kerülhet az átállítás egy optikai rendszerre? Sok esetben az optikai vevőfejfelszerelése kiadáscsökkenéshez vezet, mivel egy több felhasználót kielégítő rendszer felállításának az árát ma másfélszer kell kiszámítani mint a

múltban. Csak egyetlen, körülbelül 200 Euróba kerülő, vevőfejre van szükség. A szükséges anyag ára két vagy négy vevőkészülék csatlakoztatásához körülbelül szintén 200 Euró. A szükséges száloptikai kábel métere, 2 Eurónál valamivel kevesebért kapható (a rövidebb darabok csatlakozókkal együtt drágábbak méterenként a hosszabbakhoz viszonyítva, amelyek kevesebbe kerülnek).

Azután itt vannak a kétkimenetű száloptikai elosztók, amelyeknek az ára 30 Euró körül mozog, a négykimenetűeké hozzávetőlegesen 70 Euró, a nyolc kimenetű elosztóké pedig 160 Euró.

A szerelőnek a munkadíját is ide kell számítanunk az optikai tesztelőfelszerelés használatáért.

## A jövő kilátásai

A Global Invacom számára az optikai vevőfejek piacra dobása csak az első lépés a sok nagy lépés között. Pillanatnyilag a jel útja csak a vevőfejtől az átalakító készülékig vezet száloptikás vezetéken keresztül, míg a maradék rövid utat a hangolóegységig koaxiális vezetéken teszi meg.

Ezért a Global Invacom már kapcsolatba lépett a hangolók gyártóival azzal az elképzeléssel, hogy a vevőegységekbe közvetlen be kellene építeni a száloptikai technológiát. A végfelhasználónak ez azt jelentené, hogy nem lenne szüksége átalakító készülékre, a jelet digitálisan lehetne közvetíteni végig egészen a vevőegységben levő lapkakészletig (chipset).

Ahogy előrelátható volt, a Global Invacom még előbbre gondolt, és már rendelkezik azzal a technológiával, hogy továbbítsa nem csak a műhold

jeleket, hanem a telefont, az internetet és a helyi hálózati szolgáltatásokat is.

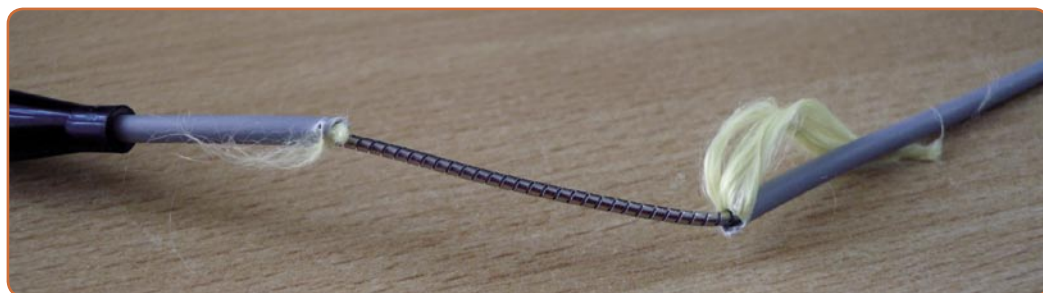
Úgy látszik, hogy a tévékészülék, a beltéri vevőegység, a számítógép, a telefon, stb., nem csak hogy egyetlen vezetéket fognak használni, hanem mindezek a készülékek egymással is kommunikálni fognak a száloptikai vezetéken keresztül. Mindezeknek a készülékeknek az irányítása is teljesen új értelmet nyer.

Az optikai vevőfej bebizonyította, hogy félelmetes versenytársa a klasszikus koaxiális vezeték rendszernek. Ki tud megelégedni a korlátozott számú előprogramozott csatornával, mikor foghatja a műhold egész frekvencia spektrumát 1000 csatornával még hozzá díjmentesen ?

És hála a Global Invacom száloptikás technológiáján keresztüli internetes hozzáférhetőségnek és telefont, a vezetékes hármasszolgáltatás - internet, tévé és telefon (Triple Play) nem kerül többé olyan sokba. Egy optikai vevőfej lehetővé teszi mindhárom tömegkommunikációs szolgáltatás átvitelét sokkal olcsóbban, olyan sok háztartás számára, amennyire csak szükség van, nagy távolságokon, és sokkal több választási lehetőséggel a végfelhasználó számára.

Meg kell szintén említenünk, hogy a Global Invacom száloptikai technológiája a jövőben forradalmasíthatja az internet hozzáférhetőségét, mivel napjainkban nincs másik típusú kapcsolat, amely olyan gyors volna mint ez a száloptikai kábel keresztüli. Azt sem szabad elfelednünk, hogy ugyanazon a száloptikai vezetéken szállíthatjuk a kedvenc műholdunk összes tévéjét is.

Tanúi vagyunk egy új kor hajnalának a közvetlen műholdas vétel terén. Néhány éven belül, már csak múzeumban csodálhatjuk majd meg a koaxiális vezetéket, és többé nem a műhold antennáinkon, és beltéri vevőegységeinken, hála az olyan újjító vállalatoknak, mint amilyen a Global Invacom!



A fém védőburok, amely óvja a száloptikai vezetéket.

# A SZABVÁNYOS ÉS AZ OPTIKAI VEVŐFEJ ÖSSZEHAJONLÍTÁSA



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

Táblázat: az optikai vevőfej összehasonlítása a szabványos vevőfejjel – az optikai vevőfej hatásfoka átlagban 20%-al jobb!

## Szakértői vélemény

+

Kiváló vétel eredmények, hála a jelgyengülés teljes elmaradásának.

Egyetlen vevőfej műholdanként.

Rendkívülien vékony huzalok.

A vétel kiszélesíthető 32 személyre jelbesztés nélkül.

Eredeti jel érkezik minden végfelhasználóhoz.

Az optikai vevőfej vételtartalékot biztosít még a gyengébb jelek esetében is.

-

Az optikai vevőfej alapértelmezésénél fogva megkívánja a saját külön áramellátást.



Thomas Haring  
TELE-satellite  
Test Center  
Austria

