

Prvi svoje vrste: Global Invacom optički LNB

Ekskluzivni prvi test: Test prijema LNB-a s priključkom za optički kabel

U prethodnom broju TELE-satelita ekskluzivno smo objavili vijest o LNB-u s priključkom za optički kabel koji je razvio engleski proizvođač Global Invacom. U to vrijeme jedini dostupan primjerak bio je kabasti laboratorijski uzorak. U međuvremenu, Global Invacom je napravio deset prototipa optičkih LNB-a kako bi bilo moguće u realnim uvjetima testirati ovu novu i inovativnu tehnologiju. Global Invacom obavio je prvo javno testiranje u Test centru TELE-satelita u Austriji. Dva predstavnika tvrtke Global Invacom, vođa projekta Andrew Collar i tehničar Norman Harris doputovali su u Beč i postavili svoj optički LNB na postojeću offset antenu promjera 90 cm i optički kabel iz LNB-a dovukli do laboratorija.

Dok su instalirali LNB, Andrew Collar i Norman Harris su nam objasnili princip na kojem on zapravo funkcionira. Kako se ispostavlja, jednostavnost je ključ uspjeha. Na LNB je ugrađen „stacker“ koji distribuira sve četiri polarizacije prijema (donji i gornji pojas vertikalne polarizacije, te donji i gornji pojas horizontalne polarizacije) u četiri odvojena frekvencijska opsega.

Zatim se RF signal konvertira u digitalni signal koji se zatim pomoću laserske zrake šalje kroz optički kabel. Na drugom kraju kabela ovu svjetlosnu zraku prima pretvarač koji signal ponovno konvertira

u standardni satelitski signal kojeg može obraditi svaki digitalni satelitski prijemnik.

Dok smo gledali kako osoblje Global Invacoma postavlja test sustav, postalo nam je jasno da kompanija namjerava da sustav uvodi korak po korak s namjerom da stvari budu što jednostavnije moguće.

LNB ima dva priključka, standardni „F“ priključak (kao i na svakom običnom LNB-u) i priključak za optički kabel. Kao što smo već objasnili u prethodnom broju TELE-satelita, „F“ priključak služi za opskrbljivanje LNB-a napajanjem. Global Invacom još odlučuje



**INNOVATION
TELE SATELLITE
AWARD & BROADBAND**
04-05/2008
GLOBAL INVACOM OPTIČKI LNB
Omogućuje prijenos satelitskih signala na velike udaljenosti gotovo bez gubitaka i uz vrhunsku kvalitetu – pogodan za sve sustave

Optički LNB kompanije Global Invacom – 9. od ukupno deset ručno izrađenih potpuno funkcionalnih prototipova

Komentar

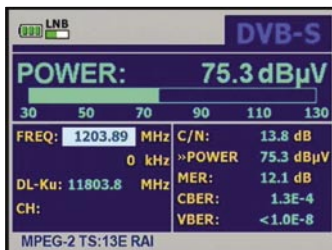
Tony Taylor, generalni direktor kompanije Global Invacom i njegova skupina savjetnika nalaze se u neobičnoj, ali i zavidnoj poziciji da mogu donositi odluke koje će utjecati na budućnost nove tehnologije koja će utjecati na čitavu satelitsku industriju. Oni moraju tražiti i pronaći odgovore na pitanja poput sljedećih: Koji će se tipovi priključaka koristiti za optičke LNB-e? Treba li se oslanjati na postojeće standarde iako nisu namijenjeni za vanjsku uporabu? Kako osigurati da priključak optičkog kabela bude zaštićen od atmosferskih utjecaja? Koliko su izdržljivi i vodonepropusni optički kabeli koji se danas mogu naći na tržištu?

Tu su i neka strateška pitanja na koja je još teže odgovoriti: Treba li izdavati licence za optičke LNB-e? Uopće ne, no mogu li se tehnološki detalji dati na uvid i drugim proizvođačima? Kakva će biti cijena optičkog LNB-a i pretvarača? Prevelika cijena usporit će prodiranje na tržište nove tehnologije i istodobno potaknuti razvijanje jeftinijih rješenja zasnovanih na nekoj posve drugoj tehnologiji. To bi moglo rezultirati ratom različitih standarda.

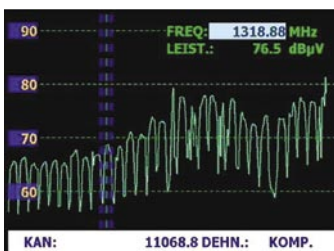
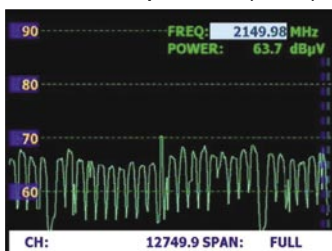
Zatim, tu je i ključno pitanje: Kako treba reklamirati optički LNB? Je li termin „optički LNB“ zadovoljavajući ili treba smisliti nov naziv? Nešto poput „laserski LNB“? I konačno: Tko će i kako uvjeriti proizvođače satelitskih prijemnika da u svoje uređaje ugrade ulaze za optičke LNB-e?

Jedna stvar je ipak sigurna: Global Invacom uspjeh će pronaći prave odgovore na sva ova pitanja!

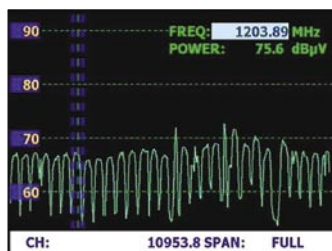
Alexander Wiese



Mjerenje signala na transponderu talijanske kuće RAI na satelitu HOTBIRD na 13° istočno. Standardni single LNB (lijevo) i Global Invacom optički LNB (desno) |



Donji vertikalni pojas (standardni single LNB lijevo i Global Invacom optički LNB desno) |



Donji horizontalni pojas (standardni single LNB lijevo i Global Invacom optički LNB desno) |

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

hoće li za finalni proizvod koristiti niskonaponski priključak za napajanje ili ovaj postojeći „F“ priključak. Ta odluka će biti donesena u nekoliko narednih mjeseci. Prednost zadržavanja „F“ priključka bila bi u tome da novi bi korisnici koji žele prijeći na optički LNB trebali samo dodati novi optički kabel uz već

ponuditi optičke kabele koji će se međusobno moći spajati pomoću specijalnih priključaka, što znači da će korisnici moći ostvariti bilo koju željenu dužinu. Zasad će se koristiti standardni FCPC priključci, iako će proizvođač u kasnijoj fazi možda prijeći na novo, vlastito rješenje priključaka.



Norman Harris (lijevo), tehničar iz Global Invacoma, i Andrew Collar, vođa projekta, postavljaju novi Global Invacom optički LNB na antenu od 90 cm u Test centru TELE-satelita u glavnom gradu Austrije, Beču.

postojeći koaksijalni čija bi se funkcija sada svela isključivo na napajanje LNB-a. Standardni optički kabel može se koristiti za prijenos signala između LNB-a i pretvarača. Zahvaljujući činjenici da je ova vrsta kabela postala standardna u telekomunikacijskim mrežama, cijena je u posljednjih nekoliko godina toliko pala da sad iznosi oko 1 € za metar.

Stoga cijena predstavlja jednu od prednosti nove tehnologije: cijena standardnih koaksijalnih kabela neprekidno raste zahvaljujući poskupljenjima bakra na svjetskim tržištima. Ipak, imajte u vidu da se optički kabele uvijek moraju koristiti s tvorničkim postavljenim priključcima jer su, pored specijalizirane opreme, za promjenu priključaka potrebni i velika vještina i dosta vremena.

Global Invacom će također

Nakon pretvaranja signala u optički format, on se pomoću optičkog kabela prijenosi do prvog čvorišta ili direktno do prijemnika. Tanki optički kabel u stanju je prenositi puni frekvencijski opseg cijelog satelita koji se, uz to, može dijeliti pasivnim razdjelnicima. Aktivni razdjelnici poput onih koji se koriste u većini zajedničkih sustava, ovdje više nisu neophodni.

Kada ovaj sustav dospije na police trgovina, on će biti u stanju dijeliti signal na čak 16 optičkih kabela. S razvojem tehnologije ovaj će se broj povećavati gotovo do beskonačnosti jer ovisi isključivo o izlaznoj optičkoj snazi laserske zrake koju proizvođač može povećati u skladu s okolnostima u kojima će se sustav koristiti. Za početak, dva LNB-a s različitim fiksiranim izlaznim snagama će podržavati zajedničke mreže

s najviše 16 čvorova (slabiji model), odnosno 96 čvorova (jači model).

U slučaju prosječne obiteljske kuće, ovo znači da će signal iz LNB-a biti optičkim kabelom distribuiran do jednog ili više središnjih čvorova iz kojeg će se dalje granati u pojedinačne prostorije pomoću dodatnih tankih optičkih kabela. Za razliku od znatno debljih koaksijalnih kabela, ovi tanki optički kabele znatno se jednostavnije mogu provući kroz postojeće cijevi, čak i u slučajevima kada se u njima već nalaze drugi kabele. Pored toga, optički kabele su otporniji na sve vrste smetnji i vanjskog šuma. Uko-

liko je potrebno, optički kabele mogu prolaziti i pored najjačih električnih motora bez ikakvih neželjenih efekata.

U samim prostorijama, optički kabel se uvodi u pretvarač koji ima dva (u kasnijoj fazi razvoja očekuje se maksimalno četiri) pojedinačna izlaza za standardne satelitske prijemnike s više tunera.

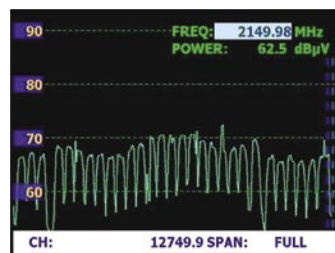
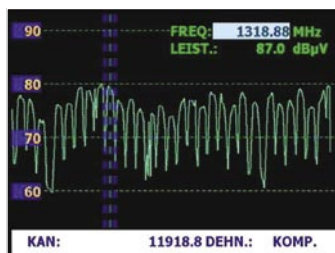
Pretvarač na slici je zapravo prototip i finalni proizvod vjerojatno neće tako izgledati. Očekuje se da će kućište pretvarača biti manje kako bi ga se moglo sakriti ili smjestiti u standardnu MF satelitsku utičnicu ili u električnu utičnicu. Na taj način se može ostvariti



Napomena za sve montažere: Nikad nemojte jednostavno utaknuti optičke kabele – krajevi kabela moraju biti savršeno čisti prije spajanja. Postoje različiti metodi da ovo postignete, pri čemu je najpraktičnije korištenje uređaja prikazanog na ovoj slici: priključak optičkog kabela je umetnut, a zatim se pomoću poluge iznimno sitnim brusnim papirom za jednokratnu uporabu čisti priključak. Ovo predstavlja jedini način da se osigura da se priključivanje obavlja bez ikakvog gubitka signala.



Gornji vertikalni pojas (standardni single LNB lijevo i Global Invacom optički LNB desno)



Gornji horizontalni pojas (standardni single LNB lijevo i Global Invacom optički LNB desno)





Global Invacom preporuča korištenje isključivo optičkih kabela s postavljenim priključcima. Ukoliko je neophodno spojiti dva kabela kako bi se povećala ukupna dužina, trebaju se koristiti priključci prikazani na ovoj slici. Na ovaj način je moguće spojiti proizvoljan broj tvorničkih kalemova kako bi se postigle dužine od nekoliko stotina metar ili čak kilometara. Na ovoj slici lijepo se vidi koliko su tanki optički kabele. Njihov promjer je svega 3 mm.

da on bude posve nevidljiv. Na taj način se može ostvariti da on bude posve nevidljiv. Pored toga, Global Invacom planira mogućnost ubacivanja i DVB-T signala u kabel. Na taj način ćete na pretvarač moći priključiti dva ili četiri satelitska

prijemnika, kao i TV s integriranim DVB-T tunerom ili DVB-T prijemnik. To znači da jedan tanki kabel postaje univerzalno sredstvo za prijenos svih tipova digitalnog sadržaja.

Uzگرد, nemojte se uzбудiti

zbog žute boje optičkog kabela prikazanog na našim slikama – u pitanju su također laboratorijski primjerci. Konačne verzije kabela namijenjene prodaji isporučivat će se u znatno manje upadljivim bojama poput sive ili bijele, ali će se moći dobiti i u željenoj boji. To znači da ćete bez problema moći dobiti kabel svijetlozelene boje ukoliko iskažete takvu želju.

Uporaba

Za naš test u Test centru TELE-satelita u Beču odlučili

smo koristiti prijemni sustav s antenom od 90 cm i držačem feeda promjera 40 mm. U prvom smo koraku postavili standardni single LNB kako bismo antenu usmjerili prema satelitu HOT-BIRD na 13° istočno pomoću mjernog instrumenta Promax TV Explorer II (test ovog uređaja objavit ćemo u sljedećem broju TELE-satelita). Radi kasnije usporedbe, snimili smo rezultate sve četiri polarizacije satelita HOTBIRD dobivene analizom spektra prije nego što su profesionalci iz kompanije Global Invacom instalirali svoj optički LNB:

Nakon što su obavili instalaciju, pogledali smo analizator signala i zapanjeno odmah ustanovili da su rezultati izgledali posve drugačije – a u ovom slučaju to je značilo i bolje. Usporedili smo sve četiri polarizacije i otkrili da u svakom slučaju optički LNB daje bolje rezultate prijema. Razina signala optičkog LNB-a bila je znatno bolja, a rezultati za pojedinačne transpondere bili su osjetno istaknuti u odnosu na prvobitno postavljene standardni single LNB koji nam se učinio znatno slabijim.

Razlozi ove pojave su dvostruki: najprije, optički LNB je vrhunski proizvod najviše kvalitete, a zatim, pri optičkom prijenosu signala gotovo ne dolazi do gubitaka – vrijednost slabljenja iznosi oko 0,3 dB po kilometru kabela!

Najprije smo u našoj testnoj konfiguraciji koristili razdjelnik sa dva izlaza, no nakon što smo iz prve ruke ustanovili kako lijepo ovaj novi sustav funkcionira, odlučili smo isprobati graničnu varijantu. Stoga smo zamolili predstavnike Global Invacoma da izlazni signal iz LNB-a distribuiraju na trenutno maksimalnih 16 pojedinačnih optičkih izlaza. To predstavlja maksimum od 64 ulaza satelitskih tunera.

Mjerenja su potvrdila ono što smo od samog početka očekivali: nije bilo odstupanja u rezultatima. TV Explorer II nam je pokazao da je sve i dalje gotovo savršeno.

Sada smo već bili u stanju zamisliti širok osmijeh na licima montažera koji su dosad pri distribuciji signala na veći broj izlaza uvijek morali uzimati u obzir slabljenja, smetnje, izgled krive pojačanja asimetričnih



Ovako je izgledala naša testna konfiguracija: dva uređaja s lijeve strane su pretvarači koji razdvajaju optičke signale u dva identična satelitska signala. Zahvaljujući ovome moguće je spojiti dva satelitska prijemnika i njima odvojeno upravljati. Na 46. stranici prethodnog broja TELE-satelita možete vidjeti isti ovaj uređaj kao laboratorijski primjerak. Global Inva-

com uspio je značajno smanjiti veličinu: uređaji koji će se pojaviti na tržištu bit će još manji. Na sredini slike nalaze se optički razdjelnik 1-u-4 (gore) i razdjelnik 1-u-2 (dolje). Oba služe za distribuiranje telekomunikacijskih signala optičkim kablom. Na desnoj strani slike nalazi se prototip optičkog LNB-a koji smo koristili za ovaj test.

Ovako smo testirali: Optički signal iz LNB-a vodi se do pretvarača, zatim se satelitski signal iz pretvarača dovodi na ulaz analizatora signala Promax TV Explorer II, čiji je izlaz spojen s našim PC računalom radi pravljenja fotogra-



fija sadržaja ekrana s protokolom mjerenja.

razdjelnika i prekidača i druge parametre.

Da zaključimo, bili smo doista iznenađeni i impresionirani rezultatima koje je ova nova tehnologija pokazala u smislu stvarne upotrebljivosti. Da se potpuno uvjerimo u njenu kvalitetu pridonijelo je i mjerenje transpondera talijanske javne televizije RAI na frekvenciji 11804 V. Razina signala optičkog LNB-a od 86,7 dB μ V bila je naime osjetno viša od one dobivene pomoću običnog single LNB-a (75,3 dB μ V).

Međutim, još važnije je da su parametri C/N i MER također bili bolji kod optičkog nego kod standardnog LNB-a. Kako bismo bili pravedni, također ćemo spomenuti činjenicu da je klasičan single LNB testiran pri suhom vremenu, dok se optički LNB morao dokazivati za vrijeme kiše koja je počela padati odmah nakon što je postavljen na antenu. Stoga možemo pretpostaviti da bi vrijednosti parametar C/N i MER bile još bolje da je optički LNB radio u suhim uvjetima.

Oblasti primjene

Global Invacom je razvijajući ovaj proizvod u najdoslovnijem smislu imao na umu sve korisnike satelitske televizije. Pored pojedinačnih korisnika i domaćinstava, ova tehnologija je također iznimno pogodna za stambene zgrade i kuće u kojima živi nekoliko obitelji. Signal koji potječe iz optičkog LNB-a distribuira se do središnjih čvorova u kojima se dijeli tako da do svakog stana dođe dovoljan broj izlaza.

Daljom razradom ove ideje može se doći do malih lokalnih kablinskih mreža u udaljenim i ruralnim oblastima. Naime, dovoljno je ostvariti prijem signala na jednoj središnjoj lokaciji i zatim ga ubaciti u optičku mrežu. Global Invacom je obavio testove s kabelima dužine do 12 km i ostvario pozitivne rezultate bez značajnih gubitaka (osim neizbježnog slabljenja od 0,3 dB po kilometru kabela koje nije moguće izbjeći kada je ova tehnologija u pitanju).

Uzmemo li u obzir činjenicu da se optički kabeli lako mogu ugraditi u sve cijevi, ovo predstavlja zgodnu alternativu u postavljanju koaksijalne mreže čije naknadno postavljanje je problematično, a koja je uz to i podložna slabljenju signala i smetnjama.

Perspektive za budućnost

Nije samo Global Invacom uvjeren da je dosegnuta prekretnica u distribuciji satelitskog signala; mi iz TELE-satelita također vjerujemo da je put kojim je Global Invacom sa svojim optičkim LNB-om krenuo pravi i da se u budućnosti može pretvoriti u široku autocestu. Probajte samo zamisliti satelitski prijemnik koji ne preuzima signal iz standardnog koaksijalnog kabela, već je direktno spojen optičkim kabelom s LNB-om! I to nije sve, računala, televizori, DVD playeri i svi drugi uređaji mogu postati dijelom takve mreže i razmjenjivati podatke supertankim jedva vidljivim kabelom pri čemu su sav sadržaj i svi signali u svakom trenutku dostupni svim

komponentama, bez obzira je li riječ o DVB-S, DVB-T ili Internet podacima.

Predstavljanjem svog optičkog LNB-a, Global Invacom iskoračio je velikim korakom u pravom smjeru. Nadamo se da će se mnogi proizvođači komponenti ukrcati na ovaj vlak koji je naumio izmijeniti način na koji danas, a još više način na koji ćemo u budućnosti koristiti multimedijske sadržaje.

Nažalost, Global Invacom još nije bio spreman otkriti podatke o cijenama – konačni će detalji biti poznati neposredno prije službenog predstavljanja uređaja. U početku će optički LNB biti dizajniran za prijem signala isključivo s jednog satelita, no Global Invacom radi na proširenju sustava i planira u budu-

ćnosti koristiti kabele s većim brojem optičkih vlakana. Iako izgledaju kao standardni kabeli, ovi kabeli s više vlakana omogućit će istovremeni prijem signala sa dva, tri ili četiri satelita i dijelit će ih kako bi svaki krajnji uređaj u svakom trenutku imao pristup svim signalima sa tih satelita.

Još jedan plan Global Invacoma jest postavljanje jedinice s laserom u zasebno kućište van LNB-a kako bi se veličina optičkog LNB-a mogla smanjiti pri čemu bi laserska jedinica mogla biti neprimjetno postavljena na antenski stup. Službeni početak prodaje optičkog LNB-a uslijedit će u lipnju/srpnju 2008. i čim prvi primjerci stignu u trgovine, TELE-satelit će detaljnije ispitati konačni proizvod.

Mišljenje stručnjaka



Thomas Haring
TELE-satelit
Test centar
Austrija

+

Glavni adut optičkog LNB-a predstavlja činjenica da je jednim kabelom i to praktično bez gubitaka moguće prenijeti sve četiri razine satelitskog signala. Zahvaljujući ovome, signal je moguće dijeliti praktično unedogled, a na svakom izlazu su dostupni svi signali i može im se pristupiti nezavisno od drugih izlaza.

Dotadnu prednost predstavlja činjenica da ovaj sustav može premostiti velike razdaljine bez ugrožavanja kvalitete signala. Optički kabeli su iznimno tanki i fleksibilni i mogu se s lakoćom postaviti u bilo koji sustav cijevi. Vrlo niska razina slabljenja signala omogućuje osjetnu dobit u odnosu na koaksijalni kabel kada je potrebno pokriti velike udaljenosti (kao u našem testnom sustavu, primjerice, u kojem je rastojanje od antene do analizatora signala iznosilo više od 50 m). Ova dobit, pored poboljšanog omjera C/N može predstavljati odlučujući faktor kad je u pitanju distribucija slabih signala. Niski troškovi (približno 1 € po metru optičkog vlakna, 25 € za razdjelnik s dva izlaza, 60 do 70 € za razdjelnik s četiri izlaza) također predstavljaju uvjerljiv argument u korist ovog novog sustava.

-

Praktično nema nedostataka – osim onih čisto mehaničkih: kabeli s optičkim vlaknima su znatno osjetljiviji od standardnih koaksijalnih kabela. Pored toga, neophodno je vrlo pažljivo montirati sustav kako bi kabeli mogli prenositi signale bez ikakvih prepreka i tako osigurati da korisnici mogu u potpunosti uživati u blagodatima nove tehnologije.

TECHNIC DATA

Manufacturer	Global Invacom, Essex, UK
Website	www.global-invacom.com
E-Mail	sales@invacom.com
Tel	+44-1621-743440
Model	Ručno napravljeni testni prototip LNB-a
Function	Univerzalni single LNB s optičkim izlazom i stackiranim frekvencijskim opsezima
Reception range	10.7-11.7 GHz/11.7-12.75 GHz
Power supply	13/18V over "F" connector
Optical connection	FCPC