

Optički LNB s priključkom za feedhorn

Sada i za doista velike antene!

Thomas Haring

Global Invacom optički LNB na tržištu je prisutan od ljeta 2009. godine. Bez sumnje, u pitanju je proizvod koji bi mogao izazvati revoluciju kada je u pitanju satelitski prijem. No što točno optički LNB predstavlja? Za one naše čitatelje koji nisu pratili razvoj ovog novog proizvoda, dat ćemo kratak pregled.

Najprije, podsjetimo se kako funkcionira standardni LNB (Low Noise Block Converter): LNB se nalazi u žarištu satelitske antene i prima satelitske signale koje ona fokusira. Zatim ih pretvara u niži frekventni pojas kako bi se mogli koaksijalnim kabelom dopremiti do tunera satelitskog prijemnika. S obzirom na ograničenost ovog frekventnog pojasa koji se prostire između 950 i 2150 MHz, moraju se obaviti dvije stvari kako bi se omogućio prijem čitavog frekventnog spektra satelita.

Najprije je tu polarizacija signala koja može biti linijska (horizontalna ili vertikalna) ili kružna (lijeva ili desna kružna). U ovom članku ćemo razmatrati slučaj linearne polarizacije, no stvari slično stoje i za kružnu polarizaciju.

Upravljački napon od 13 ili 18 volti koji koaksijalni kabel prenosi do LNB-a određuje hoće li LNB primati vertikalno (13 V) ili horizontalno (18 V) polarizirane signale. Kao drugo, tu je upravljački signal od 22 kHz koji se prenosi koaksijalnim kabelom do npr. univerzalnog



global invacom
completing the picture

LNB-a i koji služi za odabir frekvencijskog banda koji će se primati (donji ili gornji). Donji band pokriva satelitske frekvencije između 10,7 i 11,75 GHz, a gornji frekvencije od 11,8 do 12,75 GHz.

Kada primi upravljački signal od 22 kHz koji generira prijemnik, LNB prelazi na prijem gornjeg frekvencijskog banda i koaksijalnim kabelom šalje odgovarajući signal u tuner prijemnika. Ako LNB ne detektira upravljački signal, proslijedit će signal iz donjeg banda.

Dakle, jedno je posve sigurno: u bilo kojem trenutku se može prenijeti samo jedna od četiri mogućnosti (vertikalna ili horizontalna polarizacija u donjem bandu ili horizontalna ili vertikalna polarizacija u gornjem bandu).

Za pojedinačni sustav za samo jednog krajnjeg korisnika ovo ne predstavlja nikakav problem. Međutim, ozbiljni problemi nastaju kada više korisnika želi neovisno primati signale s iste antene.

Ako jedna osoba gleda neki TV kanal koji se emitira na vertikalnoj polarizaciji u donjem bandu, svi drugi korisnici morat će pratiti isključivo istu tu polarizaciju

i taj band ukoliko su spojeni istim satelitskim kabelom. Naravno, takav način povezivanja uopće ne bi imao smisla i niti jedan korisnik ne bi mogao uživati u gledanju televizije.

Sve dosad, ovaj problem rješavan je korištenjem LNB-ova s najviše osam zasebnih izlaza, pri čemu je svaki izlaz isporučivao potrebnu polarizaciju/band za po jedan priključeni prijemnik. U slučajevima u kojima je bilo potrebno priključiti više od osam prijemnika korišteni su multiprekidači. Četiri neovisna kabela iz LNB-a, svaki s po jednom kombinacijom polarizacije i banda, povezivali su se s multiprekidačem koji je omogućavao priključenje proizvoljnog broja korisnika.

Nažalost, u praksi je „proizvoljan broj“ daleko od istine. Korištenje koaksijalnog kabela i distribuiranje signala na veći broj multiprekidača dovodi do pojave koja se uopće ne može zanemariti. Naravno, riječ je o slabljenju signala. Slabljenje signala kada je riječ o 8 ili 10 priključaka nije od velike važnosti, no ukoliko trebate spojiti 20, 30 ili 40 uređaja, ono se pretvara u ozbiljan problem.

Upravo tu nastupa optički

TELE-satellite World [www.TELE-satellite.com/...](http://www.TELE-satellite.com/)

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ara/globalinvacomlnb.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ind/globalinvacomlnb.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/bul/globalinvacomlnb.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ces/globalinvacomlnb.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/deu/globalinvacomlnb.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/eng/globalinvacomlnb.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/esp/globalinvacomlnb.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/far/globalinvacomlnb.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/fra/globalinvacomlnb.pdf
Hebrew	עברית	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/heb/globalinvacomlnb.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/hel/globalinvacomlnb.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/hrv/globalinvacomlnb.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ita/globalinvacomlnb.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/mag/globalinvacomlnb.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/man/globalinvacomlnb.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ned/globalinvacomlnb.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/pol/globalinvacomlnb.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/por/globalinvacomlnb.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/rom/globalinvacomlnb.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/rus/globalinvacomlnb.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/sve/globalinvacomlnb.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/tur/globalinvacomlnb.pdf

Available online starting from 2 April 2010

LNB. Stacker koji je ugrađen u LNB uzima sve četiri kombinacije polarizacije i banda i pretvara ih u različite frekvencijske pojase između 1 i 5 GHz. Nakon toga se RF signal konvertira u digitalni signal koji se zatim pomoću laserske zrake iz LNB-a šalje kroz optički kabel.

GTU (Gateway Terminal Unit), odnosno pretvarač signala nalazi se na kraju optičkog kabela. On signal vraća u oblik koji su u stanju prepoznati standardni satelitski prijemnici. GTU uređaji dostupni su u twin, quattro i quad izvedbi.

Dok se twin i quad verzije (dva, odnosno četiri izlaza) spajaju izravno na prijemnik, na svakom od izlaza quattro verzije nalazi se jedna od četiri kombinacije banda i polarizacije i ovakav se uređaj spaja s postojećim multiprekidačima u distribucijskom sustavu.

To znači da je jedan optički kabel dovoljan da prenese čitav frekvencijski pojas satelita. Dakle, sve što je potrebno jest jedan jedini optički kabel debljine 3 mm koji se spaja na LNB. S obzirom da svjetlosni snop sadrži čitav spektar frekvencija satelita, može se spojiti proizvoljan broj prijemnika tako da svi rade neovisno.

Čak i u slučaju da se signalom trebaju opskrbiti svi stanovi u nekom neboderu, novi LNB Global Invacoma otvara neke dosad neviđene mogućnosti. Sve što vam je potrebno jest da jedan optički kabel iz LNB-a provučete

do središnje distribucijske točke. On se zatim dijeli na više optičkih kabela i distribuiraju na svaki kat stambene zgrade. Tu se ponovo dijeli kako bi svaki stan dobio svoj vlastiti optički kabel.

Krajnji korisnik sada nije ograničen na jedan prijemnik, već na ovakvu mrežu primjerice može spojiti twin tuner PVR prijemnik u dnevnom boravku, drugi prijemnik u dječjoj sobi i treći u spavaćoj sobi.

Ukoliko bi se u ovu svrhu koristio standardni distribucijski sustav s koaksijalnim kabelom, u svaki bi stan moralo ulaziti po četiri kabela iz multiprekidača. Iz ovoga je posve jasno da ova nova tehnologija ima ogroman potencijal. Ona nevjerojatno pojednostavljuje i pojeftinjuje instalaciju složenijih sustava za prijem satelitskog signala. Uz to, ona pruža nove mogućnosti i individualnim korisnicima.

Sve dosad, Global Invacom je nudio samo jedan model optičkog LNB-a, onaj s integriranim feedom za offset antene. Ovaj smo uređaj još ranije podvrgli opsežnom testiranju, a rezultatima smo bili jako zadovoljni.

No, taj model ima određena ograničenja – može se koristiti samo s offset antenama, što znači da veličina antene ne smije biti veća od približno 1,8 metara. Zahvaljujući činjenici da su sateliti sve snažniji, ova veličina antene u najvećem je broju slučajeva sasvim dovoljna za pouzdan satelitski prijem, no ne i uko-





Spektar satelita BADR na 26° istočno s Invacom LNB-om |



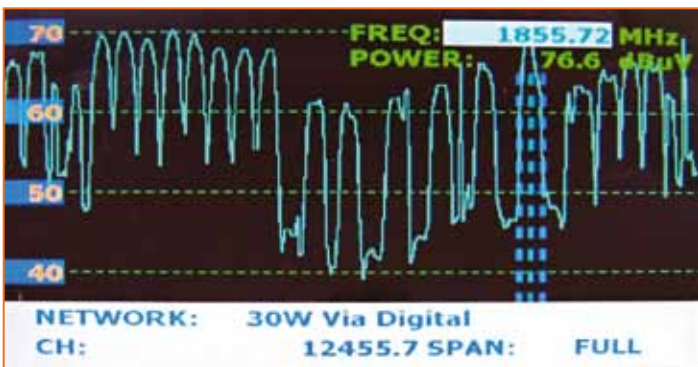
Spektar satelita NSS7 na 22° zapadno s Invacom LNB-om |



Spektar satelita BADR na 26° istočno s koaksijalnim LNB-om |



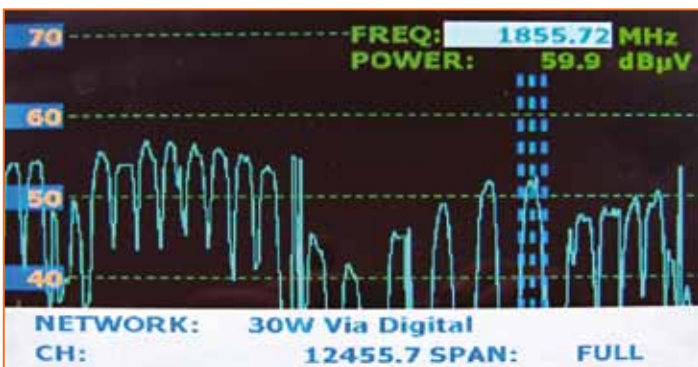
Spektar satelita NSS7 na 22° zapadno s koaksijalnim LNB-om |



Spektar satelita Hispasat na 30° zapadno s Invacom LNB-om |



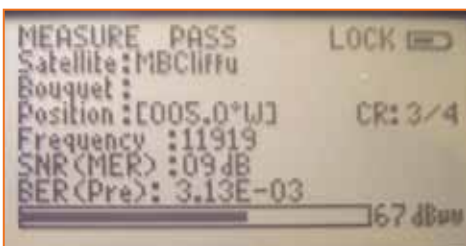
Spektar satelita ABS1 na 75° istočno s Invacom LNB-om |



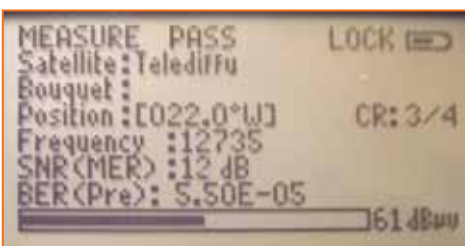
Spektar satelita Hispasat na 30° zapadno s koaksijalnim LNB-om |



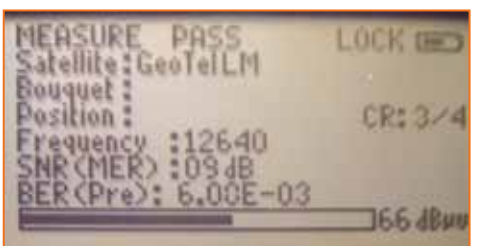
Spektar satelita ABS1 na 75° istočno s koaksijalnim LNB-om |



Mjerenje signala sa satelita BADR na 26° istočno s Invacom OptiScan mjeračem i optičkim LNB-om s priključkom za feedhorn |



Mjerenje signala sa satelita NSS7 na 22° zapadno s Invacom OptiScan mjeračem i optičkim LNB-om s priključkom za feedhorn |



Mjerenje signala sa satelita ABS1 na 75° istočno s Invacom OptiScan mjeračem i optičkim LNB-om s priključkom za feedhorn |

liko želite signalom opskrbljivati više stotina korisnika.

U tom slučaju, prijem mora biti savršen čak i tijekom najjače oluje, a to je moguće jedino ako antena pruža dovoljnu rezervu signala za slučaj lošeg vremena. Dakle, sigurnost pružaju antene većeg promjera. Profesionalci po pravilu u ovu svrhu koriste prime focus antene.

Kada budete čitali ovaj tekst, Global Invacom će na tržištu ponuditi LNB posebno predviđen za korištenje s prime focus antenama – LNB s C120 priključkom za feedhorn. Ova tvrtka nam je pružila mogućnost da ispitamo uzorak takvog LNB-a koji izgleda gotovo identično kao verzija namijenjena offset antenama, osim što nema feed.

Feedhorn na prime focus antenama je fiksiran, što znači da LNB treba pomoću četiri isporučena vijka pričvrstiti koristeći osam rupica na prednjoj strani. Naravno, uz vijke se isporučuju i odgovarajuće podloške.

Pošto se LNB ne može napajati optičkim kablom, proizvođač je osigurao vanjsko napajanje koje se na LNB priključuje pomoću F-priključka. To znači da se koaksijalni kabel postojećeg satelitskog sustava može koristiti za napajanje LNB-a, odnosno da nema potrebe da provlačite novi napojni kabel.

Uz ovaj LNB s priključkom za feedhorn isporučuju se i gumena navlaka za zaštitu od vremenskog utjecaja, kao i žensko-ženski F-priključak.

Instalacija

Brzo i jednostavno smo montirali LNB s kablom na IRTE antenu promjera tri metra. Iskoristili smo ranije postavljene koaksijalni kabel za napajanje LNB-a, a optički kabel iz LNB-a smo dovukli u naš test centar. Zahvaljujući tvornički dostupnim kablomima

duljine 10, 30 i 50 metara i njihovom jednostavnom priključivanju, cijeli postupak obavili smo doista brzo.

U usporedbi s koaksijalnim kablom koji nije previše osjetljiv na prljavštinu, prilikom rada s optičkim kablom mora se paziti na čistoću. Problem ne leži u samom kablom, jer njegov vanjski metalni omotač omogućuje savijanje i okretanje po potrebi. Na nečistoću su osjetljivi priključci na njegovim krajevima. Oni stoga moraju biti savršeno čisti. Global Invacom vam može isporučiti posebnu maramicu za čišćenje koju možete iskoristiti ne biste li pripremili krajeve s priključcima prije negoli ih utaknete u LNB ili pretvarač.

Na prijemnom kraju, lako smo spojili optički kabel iz LNB-a na GTU pretvarač s četiri izlaza na koje smo vezali analizator signala i pozicioner kojim smo namjeravali okretati antenu.

Nakon kraćeg dotjerivanja položaja antene počeli smo testiranje LNB-a. Početni rezultati su nas zapanjili. Svakako smo očekivali bolje rezultate od onih koje pruža standardni LNB, no poboljšanje je bilo vidljivo i na prvi pogled.

Ne samo da je optički LNB bio osjetljiviji od standardnog 0,3 dB LNB-a s priključkom za feedhorn, već nismo uspjeli utvrditi postojanje ikakvog značajnijeg gubitka signala na optičkom kablom duljine 80 metara kojim smo spojili LNB i prijemnik. To se na našem analizatoru signala očitovalo u povećanoj razini signala i značajno boljoj grešci modulacije (MER).

Naravno, ovo poboljšanje nije ovisilo o satelitu koji trenutno primamo niti o broju prijemnika koji smo istovremeno spojili na GTU. Kvaliteta prijema bila je iznimno dobra i ostala je nepromjenjiva u čitavom frekvencijskom pojasu.

Promjenjivo slabljenje signala kakvo postoji kod dugih koaksijalnih kabela zbog različitih frekvencija na kojima se prenosi signal je problem kakav nećete susresti prilikom rada s koaksijalnim kablom. Stoga vam je ovdje osiguran prijenos signala od LNB-a do pretvarača bez gubitaka. Ovakav sustav predstavlja savršeno rješenje za manje ili veće operatore kabela televizije kojima je jako bitno da u njihove glavne postaje stigne najkvalitetniji mogući signal.

Naravno, verzija s priključkom za feedhorn isporučuje se sa svim drugim karakteristikama koje odlikuju i offset verziju. U svakom trenutku se jednim kablom prenose sve četiri kombinacije polarizacije i banda. Zahvaljujući nepostojanju slabljenja signala, možete ga dijeliti koliko puta želite. Apsolutno svaki izlaz dobiva signal maksimalne razine i u stanju je funkcionirati potpuno neovisno od drugih.

Pored toga, optičke kabele možete iskoristiti kada trebate premostiti izuzetno velike udaljenosti, pri čemu ne morate brinuti o slabljenju ili gubitku signala. Optički kabel možete postaviti u bilo koji tip kabelaške kanalizacije, a zahvaljujući zanemarivom gubitku signala idealan je za korištenje na velikim razdaljinama (u našem slučaju, kabel od antene do analizatora signala bio je dugačak 80 metara).

Usporedimo li ga s koaksijalnim kablom, optički kabel nudi značajno poboljšanje kvalitete signala koji prilikom rada s iznimno slabim signalima može biti od presudne važnosti, odnosno osigurati stabilan signal u slučajevima kada je prijem standardnim sustavom nemoguć ili prožet prekidima. Bez značajnih gubitaka signala mogu se premostiti udaljenosti od nekoliko kilometara. Global Invacom je ovo već isprobao u praksi. Dodatni bonus predstavlja ušteda (cijena optičkog kabela je približno 1,25 €/m, pretvarač s dva izlaza košta nekih 25–30 €, uređaj s četiri izlaza oko 60–70 €, a GTU pretvarač 200 €) u usporedbi s preskupim multiprekidima.

Global Invacom je proširio svoju optičku ponudu ovim novim LNB-om s priključkom za feedhorn. Ova nova tehnologija sada omogućuje korištenje na antenama većim od 1,8 m, što optički LNB čini atraktivnom ponudom na tržištu profesionalne opreme.

Prije ili kasnije primijetit ćete da su novi prijemnici na tržištu u stanju izravno obraditi signal iz optičkog kabela bez potrebe za korištenjem pretvarača. Na taj način bi se pored eliminiranja dodatne komponente osigurao i prijenos signala praktično bez gubitaka i distribucija na neograničeni broj korisnika od LNB-a sve do samog prijemnika.

Rezultati mjerenja:

Optički LNB s priključkom za feedhorn:

Satellit	Transponder	Razina signala	MER
BADR 26° East	11919 H	67.4 dBμV	9.6 dB
HISPASAT 30° West	12458 V	76.4 dBμV	13.1 dB
NSS7 20° West	12735 H	72.8 dBμV	12.1 dB
ABS1 75° East	12640 V	68.0 dBμV	8.7 dB

Koaksijalni LNB s priključkom za feedhorn:

Satellite	Transponder	Level	MER
BADR 26° East	11919 H	54.4 dBμV	6.5 dB
HISPASAT 30° West	12458 V	59.6 dBμV	12.7 dB
NSS7 20° West	12735 H	53.3 dBμV	10.6 dB
ABS1 75° East	12640 V	52.0 dBμV	7.4 dB