

Što je LNB i čemu služi?

Heinz Koppitz

Satelitski signali su vrlo slabi. Zbog toga moramo imati paraboličnu antenu kako bismo ih mogli sakupiti i niskošumni konverter poznat kao LNB ili ponekad kao LNBF, univerzalni LNB ili feedhorn postavljen u žarište kako bi ih prihvatio. Ali što se točno događa unutar ovog malog elementa?

Elektronika

Niskošumni konverter zapravo je srce satelitske antene. U osnovi riječ je o rezonantnoj šupljini koja na svom ulazu prima satelitske signale koje parabolična antena reflektira i zatim ih dalje obrađuje. On, poput cijevi na orguljama oscilira i pobuđuje unutrašnje dipole koji konvertiraju emitiranu energiju u električne signale. Dodatni elektronski krug pojačava ove signale prije nego što ih koaksijalnim kabelom prosljedi do prijemnika i konvertira ih na nižu frekvenciju kako bi se minimizirao gubitak signala pri takvom prijemu.

Iako se po tehničkim specifikacijama dosta razlikuju, ogromna većina suvremenih LNB-a koristi istu tehnologiju i razlikuju se samo po faktoru šuma koji je na najnovijim uređajima smanjen na teorijski najmanju moguću vrijednost od 0,3 dB. Univerzalni LNB vrši podjelu Ku pojasa (koji se pretežno koristi u Europi) na dva potpojasa.

Svaki se LNB može koristiti samo za jedan frekvencijski pojas iz razloga što različiti frekvencijski pojasi (S, C i Ku) zahtijevaju rezonantne šupljine različitih karakteristika. Za linearno i cirkularno polarizirane signale koriste se različiti tipovi LNB-a koji se prije svega razlikuju po tome što su interni dipoli različito poredani.

Posebno je zanimljiv način napajanja elektronskog kruga. Energiju za napajanje LNB-a osigurava satelitski prijemnik i ona se isporučuje koaksijalnim kabelom. Koaksijalni kabel dakle ne služi samo da prenese satelitske signale od antene do prijemnika, već i da LNB-u dostavi neophodno napajanje (kao i dodatne upravljačke signale).

Prekidačke funkcije pri promjeni kanala

Transponderi emitiraju koristeći jednu od dvije moguće polarizacije (horizontalnu/vertikalnu tj. lijevu/desnu cirkularnu). Zbog toga prijemnik LNB-u mora priopćiti polarizaciju svakog signala, kako bi LNB mogao aktivirati odgovarajući dipol i tako ostvariti prijem. Za ovo se brine napon napajanja: napon od 14

V aktivira vertikalnu polarizaciju, a napon od 18 V aktivira horizontalnu polarizaciju. Iako se DiSEqC protokol razvio u iznimno moćan alat za upravljanje koji raspolaže s više od 256 naredbi, on se i dalje ne koristi za promjenu vrste polarizacije.

Univerzalni LNB posjeduje još jedan način promjene polarizacije – onaj za prošireni Ku pojas. Zbog činjenice da frekvencijski opseg satelitskih prijemnika nije dovoljno širok, frekvencijski opseg dolaznog satelitskog signala mora se podijeliti na dva parcijalna opsega. Prebacivanjem između njih upravlja signal od 22 kHz koji prijemnik automatski šalje LNB-u pri promjeni kanala. Signal od 22 kHz koristi se i kao frekvencija nositelja za DiSEqC upravljačke signale u složenijim prijemnim sustavima s multiprekidačima ili motorom, o čemu smo pisali u broju 189.

Razni tipovi LNB-a

U različite svrhe izrađuje se nekoliko različitih tipova LNB-a. U sljedećoj tablici dati su najčešće korišteni tipovi LNB-a za prošireni Ku pojas s objašnjenjem kako se koriste:

Tip	Priključci	Fiksni sustav	Motorizirani sustav	Multifeed
Single LNB	Jedan prijemnik	Jedan satelit	Da	2 – 4
Twin LNB	Dva prijemnika	Jedan satelit	Ne	2 – 4
Quad LNB	Četiri prijemnika	Jedan satelit	Ne	2 – 4
Quattro LNB	Više korisnika	Jedan satelit	Ne	2 – 4
Octo LNB	Osam prijemnika	Jedan satelit	Ne	2 – 4
Monoblock 2	Dva prijemnika	Dva satelita	Ne	2, fiksno
Monoblock 4	Četiri prijemnika	Dva satelita	Ne	2, fiksno
Monoblock 8	Osam prijemnika	Dva satelita	Ne	2, fiksno

Single LNB-i pogodni su za individualni prijem. Zanimljivo je napomenuti da je funkcija prijema signala koja postoji kod single LNB-a već ugrađena u ravne (flat) satelitske antene. Ukoliko je u prijemnik integriran DiSEqC 1.2 protokol tj. ako posjeduje komande za upravljanje motoriziranim antenom, korištenjem single LNB-a i motora može se ostvariti prijem signala s velikog broja satelita. Ovo je jako moćan prijemni sustav, ali je kvaka u tome što morate čekati da antena dođe do željene pozicije kada izaberete kanal s nekog drugog satelita.

Svi drugi tipovi LNB-a koriste se samo na fiksnim antenama. Twin, quad i octo LNB-i namijenjeni su za korištenje u sustavima s

dva, četiri ili čak osam satelitskih prijemnika. Svaki od njih se posebnim koaksijalnim kabelom spaja s LNB-om i tako omogućuje posve nezavisni prijem signala.

Quattro LNB na svom izlazu daje sve četiri moguće varijante signala (horizontalna/vertikalna polarizacija, viši/niži pojas) i nije pogodan za direktno spajanje s prijemnikom. Njegovi se izlazni signali moraju povezati na prekidačku matricu. Zahvaljujući matričnim kaskadama i međupojačalima na ovakav je sustav moguće spojiti proizvoljan broj satelitskih prijemnika.

Multifeed za profesionalce

Multifeed prijem je istovremeni prijem signala s većeg broja satelita korištenjem fiksne satelitske antene. Prednost ovakvog prijema je da se promjena satelita odvija vrlo brzo. Međutim, s multifeed prijemom povezano je nekoliko problema ili ograničenja:

Zbog smanjene efikasnosti prijema mora se koristiti veća antena.

Nije moguće izabrati više od četiri satelita.

Dostupan dio orbite obuhvaća samo +/- 10° (što manje, to bolje). Sateliti se moraju nalaziti najmanje tri stupnja udaljeni jedni od drugih.

Za prebacivanje između signala s različitih satelita neophodne su DiSEqC naredbe.

Ukoliko se želi spojiti više od jednog prijemnika, potrebna je matrica signala.

Precizno usmjeravanje antene može predstavljati problem.

Praktični monoblock LNB

Ovaj dual LNB najjednostavniji je način da se ostvari multifeed prijem dva satelita. On obuhvaća dva posve nezavisna LNB-a spakirana u jedno kućište. Svi prijemnici s DiSEqC protokolom automatski mogu birati signale s oba LNB-a. Međutim, njih se može kupiti samo za satelite koji su razmaknuti 3 ili 6 stupnjeva. Primjerice, u Europi, postoje monoblock LNB-i single, twin i quad tipa za Ku pojas s unaprijed definiranim razmakom od 6 stupnjeva (primjerice za kombinacije Astra1/Hotbird i Astra2/Astra3A).