

Cos'è un LNB e a cosa serve?

Heinz Koppitz

I segnali provenienti dai satelliti sono molto deboli. Per questo motivo ci occorrono un'antenna parabolica per convogliarli ed un dispositivo a basso rumore, detto anche LNB (Low Noise Block), LNBF, LNB universale o feedhorn, montato nel suo punto focale per raccogliarli. Ma cosa succede esattamente dentro questo piccolo componente?

Elettronica

Il dispositivo a basso rumore è il vero cuore dell'antenna satellitare. Sostanzialmente è un risonatore a cavità che riceve da un lato i segnali satellitari concentrati riflessi dall'antenna e li elabora. Analogamente ad una canna d'organo oscilla ed attiva i dipoli interni che convertono l'energia della trasmissione in segnali elettrici. Un ulteriore circuito elettronico amplifica questi segnali prima di inviarli al cavo coassiale e li converte ad una frequenza inferiore per minimizzare la perdita di segnale lungo il cavo.

Sebbene dalle singole descrizioni possa sembrare che vi siano differenze significative tra i vari modelli, la maggior parte degli LNB attualmente utilizzati si basa sulla stessa tecnologia, con il principale fattore di distinzione rappresentato dalla figura di rumore che, nei modelli più recenti, è stata ridotta al minimo valore teoricamente possibile: 0,3 dB. Un LNB universale serve per dividere la banda Ku, utilizzata prevalentemente in Europa, in due gamme di frequenza parziali.

Ciascun LNB può essere utilizzato per un'unica banda di frequenza in quanto le band S, C e Ku richiedono ciascuna un diverso risonatore a cavità. Esistono anche tipi diversi per i segnali lineari o circolari che si differenziano nel modo in cui sono disposti i dipoli interni.

L'alimentazione per il circuito elettronico è particolarmente interessante. Essa viene fornita dal ricevitore e trasmessa lungo il cavo coassiale che non si limita pertanto a trasportare i segnali ricevuti dall'antenna al ricevitore, ma veicola anche l'energia necessaria dal ricevitore all'LNB (insieme ad ulteriori segnali di controllo).

Commutazione al cambio canale

Ogni transponder è trasmesso su una di due diverse possibili polarizzazioni (orizzontale/verticale oppure circolare sinistra/destra). Per questo motivo il ricevitore deve comunicare all'LNB la polarizzazione per ciascun segnale in modo che questo possa attivare il dipolo appropriato. Di questo si occupa la ten-

sione dell'alimentazione: 14 V attivano la polarizzazione verticale, 18 V quella orizzontale. Sebbene il protocollo DiSEqC sia divenuto un potente strumento di controllo con oltre 256 comandi, tuttora non viene utilizzato per la commutazione tra i piani di polarizzazione.

Un LNB universale prevede una seconda tipologia di commutazione per la banda Ku estesa. Siccome la gamma di frequenza dei ricevitori satellitari non è sufficientemente ampia, la banda reale deve essere suddivisa in due sottobande. La commutazione tra di esse è controllata mediante un segnale a 22 kHz che il ricevitore invia all'LNB quando si seleziona un canale. Questo segnale a 22 kHz viene anche utilizzato come frequenza portante per i comandi di controllo DiSEqC nelle configurazioni più complesse. I comandi DiSEqC servono per controllare multiswitch e antenne motorizzate (vedere numero 189).

Tipologie Diverse

Esistono diverse tipologie di LNB adatte a scopi diversi. La tabella elenca le tipologie più comuni per la banda Ku estesa e indica come sono utilizzate:

Tipo	Collegamenti	Montaggio Fisso	Antenna Motorizzata	Multifeed
LNB Singolo	Un ricevitore	Un satellite	Sì	2 - 4
LNB Twin	Due ricevitori	Un satellite	No	2 - 4
LNB Quad	Quattro ricevitori	Un satellite	No	2 - 4
LNB Quattro	Utenti Multipli	Un satellite	No	2 - 4
LNB Octo	Otto ricevitori	Un satellite	No	2 - 4
Monoblocco 2	Due ricevitori	Due satelliti	No	2, fissi
Monoblocco 4	Quattro ricevitori	Due satelliti	No	2, fissi
Monoblocco 8	Otto ricevitori	Due satelliti	No	2, fissi

Gli LNB singoli sono adatti alla ricezione individuale. Il principio di ricezione di un LNB singolo è incorporato anche nelle antenne piatte. Se il ricevitore dispone del DiSEqC 1.2 e gestisce i comandi necessari per controllare un'antenna motorizzata, un LNB singolo in combinazione con un motore consente di ricevere i segnali da un certo numero di satelliti. Questa rappresenta una configurazione molto valida, tranne per il tempo di attesa necessario all'antenna per raggiungere la posizione corretta quando si seleziona un canale da un satellite diverso (cioè non da quello attualmente puntato).

Tutte le altre tipologie sono adatte sola-

mente alle antenne fisse. Gli LNB Twin, Quad e Octo sono pensati per supportare due, quattro o otto ricevitori. Ciascuno di essi è collegato all'LNB mediante un cavo coassiale dedicato, permettendo così di ricevere segnali in modo del tutto indipendente dagli altri ricevitori.

Un LNB Quattro fornisce in uscita simultaneamente tutte le quattro possibili configurazioni di segnale (orizzontale/verticale e banda bassa/alta) e non è adatto ad essere collegato direttamente ad un ricevitore. I suoi segnali di uscita vengono invece collegati ad una matrice di commutazione. Con l'aiuto di multiswitch in cascata e di amplificatori intermedi è quindi possibile collegare all'impianto un numero qualsiasi di ricevitori.

Multifeed per Professionisti

Multifeed significa ricevere contemporaneamente i segnali da due o più satelliti con un'antenna fissa. Il vantaggio di questa soluzione è che la commutazione tra i vari satelliti avviene istantaneamente. Tuttavia, la ricezione multifeed comporta diversi svantaggi o limitazioni: a causa della ridotta efficienza di ricezione è necessario dotarsi di un'antenna più grande; non si possono selezionare più di quattro satelliti; la gamma orbitale possibile è limitata a + / - 10 gradi (se non di meno); i satelliti devono essere distanziati di almeno tre gradi uno dall'altro; è necessario un comando

DiSEqC per commutare tra i satelliti; per collegare più di un ricevitore occorre una distribuzione a matrice; può risultare difficile allineare correttamente l'antenna.

Pratico LNB monoblocco

Questo doppio LNB è la soluzione più semplice per realizzare una ricezione multifeed da due satelliti. Consiste in due LNB indipendenti in un unico involucro che possono essere indirizzati automaticamente da qualsiasi ricevitore compatibile DiSEqC 1.0. Sono però utilizzabili solamente per coppie di satelliti distanti 3 oppure 6 gradi.

In Europa esistono LNB monoblocco singoli, twin e quad per la banda Ku che hanno una spaziatura fissa di 6 gradi (ad esempio, per Astra1/Hotbird o Astra2/Astra3A).