

# LNB چیست و به چه کار می آید؟

هاینتز کاپیتز  
مترجم: کامبیز کراماتی

بنابراین امکان دریافت سیگنالها به شکل مستقل را برای هر یک از ریسپورهای شاهد خواهیم بود. LNB کوآرتو با یک خروجی قابل تعویض، همه ترکیبهای چهارگانه و ممکن (افقی / عمودی و باند پایین / بالا) را بطور همزمان در اختیار می گذارد و برای اتصال مستقیم به ریسپور مناسب نیست. سیگنالهای خروجی آن به یک ماتریس قابل تعویض متصل می شوند. با کمک ماتریس های زنجیره ای و آمپلی فایرهای میانی، امکان اتصال هر تعداد دلخواه ریسپور به این سیستم بوجود می آید.

## چند ورودی برای حرفه ای ها

چند ورودی به معنای دریافت همزمان سیگنالهای چند ماهواره به کمک یک آنتن ثابت می باشد. مزیت چنین سیستمی این است که تعویض و جابجایی بین ماهواره ها به سرعت انجام می گیرد. با این وجود، این روش دارای معایب و محدودیتهایی نیز هست:

بدلیل کاهش یافتن بازدهی دریافت، به آنتن بزرگتری نیاز خواهیم داشت. امکان انتخاب بیش از چهار ماهواره وجود ندارد.

دامنه مداری ممکن، بیش از 10 درجه را شامل نمی شود (کاهش بجای افزایش). ماهواره ها باید حداقل سه درجه با هم فاصله داشته باشند. برای تعویض سیگنالها به یک فرمان DiSEqC نیاز داریم. اگر بخواهیم بیش از یک ریسپور را به آن متصل کنیم، به یک ماتریس سیگنال نیاز خواهیم داشت. تنظیم دقیق آنتن، چندان آسان نخواهد بود.

## LNB های مونوبلاک عملی

این LNB دوگانه، ساده ترین روش دریافت چند ورودی از دو ماهواره است. این طرح، دو LNB مختلف و مستقل را در یک جعبه شامل می شود. این دو LNB را می توان به سادگی و به طور خودکار با هر ریسپور سازگار با پروتکل DiSEqC1.1 انتخاب کرد. با این وجود، آنها تنها برای ماهواره هایی با فاصله دقیقاً 3 یا 6 درجه وجود دارند. به عنوان مثال، در اروپا LNB های مونوبلاک تکی، دو گانه و چهار گانه باند Ku وجود دارند که فاصله مشخص آنها، 6 درجه می باشد (مثلاً برای Astra 1/ Hotbird یا Astra 3A / 2).

سیگنالهای ماهواره ای بسیار ضعیفند. به همین دلیل به یک آنتن شلجمی برای متمرکز کردن آنها و یک واحد کم نویز (که LNB و یا در مواقعی LNBF و یونیورسال یا تغذیه نیز نامیده می شود)، نصب شده در نقطه کانونی آنتن برای جمع آوری سیگنالها نیازمندیم. اما واقعاً درون این وسیله کوچک، چه اتفاقی می افتد؟

## الکترونیک

قدرتمندی تبدیل شده، با وجود این هنوز برای تعویض پولاریزاسیون بکار گرفته نمی شود. LNB یونیورسال دارای یک توانایی تعویض حالت دیگر برای باند Ku توسعه یافته نیز می باشد: از آنجا که دامنه فرکانسی ریسپورهای ماهواره به اندازه کافی گسترده نیست، باید دامنه واقعی فرکانس به دو بخش جزئی تقسیم شود. تعویض بین این دو ناحیه نیز توسط یک سیگنال 22 کیلوهرتز انجام میگیرد که هنگام انتخاب کانال از ریسپور به LNB ارسال می گردد. این سیگنال 22 کیلو هرتز، همچنین به عنوان فرکانس منتقل کننده دستورات کنترلی DiSEqC در سیستم های پیچیده تر نیز عمل می کند. این فرامین DiSEqC برای کنترل مالته سوئیچ ها و موتورهای آنتن بکار می روند (شماره 189 مجله را ببینید).

## طرح های مختلف

طرح های گوناگونی برای اهداف و کاربردهای مختلف وجود دارند. جدول زیر، مهمترین انواع LNB را برای باند Ku توسعه یافته، لیست کرده و نوع کاربردها را نیز مشخص کرده است.

Type	Connections	Fixed assembly	Motorised dish	Multifeed
Single LNB	One receiver	One satellite	Yes	2-4
Twin LNB	Two receivers	One satellite	No	2-4
Quad LNB	Four receivers	One satellite	No	2-4
Quattro LNB	Multiple users	One satellite	No	2-4
Octo LNB	Eight receivers	One satellite	No	2-4
Monoblock 2	Two receivers	Two satellites	No	2, fixed
Monoblock 4	Four receivers	Two satellites	No	2, fixed
Monoblock 8	Eight receivers	Two satellites	No	2, fixed

LNB های تکی برای دریافت شخصی مناسبند. اصل دریافت LNB تکی، در آنتن های تخت هم استفاده شده است. اگر ریسپورتان با پروتکل DiSEqC1.2 سازگار بوده و قادر به صدور فرامین مورد نیاز برای کنترل یک دیش موتوری نیز باشد، یک LNB تکی به همراه یک موتور دیش به شما اجازه می دهد که سیگنالها را از هر تعداد ماهواره که مایل باشید، دریافت کنید. این ترکیب، بسیار سیستم خوب و ارزشمندی است و تنها اشکال آن، انتظار کشیدن برای حرکت آنتن به موقعیت درست، در زمان انتخاب کانالی از یک ماهواره دیگر می باشد.

سایر طرح های دیگر، تنها با آنتن های ثابت قابل استفاده اند. LNB های دوقلو، چهار قلو و هشت قلو برای کار با دو، چهار و هشت ریسپور طراحی شده اند. هر یک از این ریسپورها با یک کابل هم محور جداگانه به LNB متصل می شوند و

واحد کم نویز، عملاً قلب آنتن ماهواره است. از نظر اصولی، این وسیله یک تشدید کننده است که در یک طرف، سیگنالهای ماهواره ای تمرکز یافته منعکس شده از آنتن را دریافت کرده و سپس این سیگنالها را پردازش می کند. درست شبیه یک لوله ارگ، دو قطبی های داخل را مرتعش کرده و فعال می سازد تا انرژی انتقالی را به سیگنالهای الکتریکی تبدیل کند. یک سوئیچ الکترونیکی دیگر، قبل از ارسال سیگنالها به کابل هم محور، آنها را تقویت کرده و برای به حداقل رساندن افت سیگنال در کابلها، فرکانس آنها را کاهش می دهد.

هر چند ممکن است از تبلیغات و توضیحات منتشر شده این طور برداشت شود که تفاوت های زیادی بین مدلها مختلف وجود دارد، اما اکثر LNB های امروزی از یک تکنولوژی استفاده می کنند و مهمترین عامل تفاوت بین آنها، عبارتست از سطح نویز، که در جدیدترین مدلها به حداقل مقدار ممکن نظری، یعنی 0.3 دسی بل رسیده است. یک LNB یونیورسال برای تقسیم باند Ku - که غالباً در اروپا استفاده می شود - به دو دامنه فرکانسی جزئی استفاده می شود.

هر LNB می تواند تنها برای یک باند فرکانس استفاده شود، چرا که باندهای C, S و Ku هر یک به تشدید کننده های خاص خود نیاز دارند. همچنین مدلها و ویژه ای برای سیگنالهای خطی و مدور که اصولاً از نظر نحوه مرتب شدن دو قطبی های داخلی با هم فرق می کنند وجود دارند. منبع تغذیه توان سوئیچ الکترونیکی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. توان مورد نیاز توسط ریسپورتامین شده و از طریق کابل هم محور به آن می رسد. بنابراین کابل هم محور نه تنها سیگنالهای دریافتی را از آنتن به ریسپور منتقل می کند، بلکه توان مورد نیاز LNB را نیز از ریسپور به آن می رساند (به همراه سیگنالهای کنترلی اضافی).

قابلیت های تعویض در زمان تغییر کانالها فرستنده ها یکی از دو پولاریزاسیون مختلف را دارند (افقی / عمودی و چپ/ راست مدور). به همین دلیل است که ریسپور باید پولاریزاسیون هر سیگنال را به LNB اعلام کند تا دو قطبی مناسب فعال شود. ولتاژ منبع تغذیه اینکار را انجام می دهد: 14 ولت پولاریزاسیون عمودی را فعال می کند، حال آنکه 18 ولت باعث فعال شدن پولاریزاسیون افقی می شود. هر چند که DiSEqC با بیش از 256 فرمان، به ابزار کنترل بسیار