

LNB nedir ve ne işe yarar?

Heinz Koppitz

Uydu sinyalleri aslında son derece zayıf sinyallerdir. Bu sinyalleri alabilmek için çanak antenlere, düşük gürültü bloğu, bilinen adıyla LNB ve LNBF'lere takılması gerekir. Bunlar çanak antenin odağına monte edilerek sinyallerin toplanması sağlanır. Peki ama bu küçük aletler ne iş yaparlar, bunların içinde ne olup biter?

Elektronik

Düşük gürültü bloğu uydu antenin kalbidir. Basitçe, bir ucundan antenden yansıtılan odaklanmış sinyaller giren ve diğer taraftan bunları işlenmiş olarak uydu alıcısına gönderen oyuk bir ses rezonansı olarak tanımlayabiliriz. Bir org borusuna benzer şekilde aktarım enerjisini elektrik sinyallerine dönüştüren iç dipolleri dalgalandırır ve tetikler. İlave bir elektronik switch bu sinyalleri koaksiyel kabloya geçmeden yükseltir ve kablolarda sinyal kaybını önlemek üzere bunları düşük frekansa dönüştürür.

Tanımlardan farklı modeller arasında büyük farklılıklar olduğu gibi bir anlam çıkarmak mümkünse de, günümüzde kullanılan LNB'lerin büyük çoğunluğu aynı teknolojiyi kullanmaktadır. En ayırt edici özellik son çıkan LNB'lerde teorik olarak en düşük düzeye, yani 0.3 dB gürültü seviyesine erişilmiş olmasıdır. Ünlü bir LNB, Avrupa'da yaygın bir kullanımını olan Ku bandında, bu bandı iki kısımlı bir frekans şeklinde böler.

Her LNB yalnızca tek bir frekans bandı için kullanılabilir; çünkü S,C ve Ku bantlarının her biri kendilerine özgü oyuk rezonatöre ihtiyaç duyar. Lineer ve dairesel sinyaller için özel LNB'ler de bulunmaktadır. Bunlar esas olarak dahili dipollerin düzenlenişiyle diğerlerinden ayrılırlar.

Elektronik switch güç kaynağı özel bir ilgiyi hak etmektedir. Gerekli güç, uydu alıcısı tarafından sağlanır ve koaksiyel kablo üzerinden LNB'ye aktarılır. Koaksiyel kablo, yalnızca yayın sinyallerini antenden alıcıya aktarmaz, aynı zamanda LNB'nin çalışması için gerekli gücü de alıcıdan LNB'ye taşır. Tabii ki, bu işlem için gerekli olan kontrol sinyalleriyle birlikte.

Kanal değiştirme sırasında anahtarlama

Transpondörlerde iki farklı polarizasyon olur (yatay/dikey ve sol/sağ dairesel). İşte

bu nedenle uydu alıcısı LNB'ye her sinyalin polarizasyonunu da aktarmak zorundadır, LNB bu sayede gerekli dipolü etkinleştirebilir. Güç kaynağının voltajı vasıtasıyla bu sinyal LNB'ye gönderilir. 14 Volt dikey polarizasyonu etkinleştirirken 18 Volt yatay polarizasyonu etkinleştirir. Her ne kadar DiSEqC protokolü 256'den fazla komutla son derece güçlü bir dil olarak ortaya çıktıysa da, henüz polarizasyon değiştirmek için kullanılmamaktadır.

Bir Ünlü LNB uzatılmış Ku bant için ikinci bir anahtarlama moduna sahiptir. Uydu alıcısının frekans aralığı yeterince geniş olmadığı için gelen sinyalinin iki kısma bölünmesi gerekir. Bunlara geçiş, yine uydu alıcısının belirli bir kanal seçildiğinde gönderdiği 22 kHz sinyaliyle yerine getirilir. Bu 22 kHz sinyali de DiSEqC komutları için daha kompleks sistem konfigürasyonlarında taşıyıcı frekans olarak kullanılır. Bu DiSEqC komutları çoklu şalterleri ve anten motorlarını kontrol etmek için kullanılır (bkz. Sayı 189).

Çeşitli Tasarımlar

Çeşitli amaçlar için çeşitli LNB tasarımları vardır. Aşağıdaki tabloda uzatılmış Ku bandı için kullanılan en yaygın LNB tipleri ve bunların nasıl kullanıldıkları bulunmaktadır:

Tip	Bağlantılar	Sabit Montaj	Motorlu Çanak	Çoklu Besleme
Tek LNB	Tek alıcı	Bir Uydu	Yes	2-4
Çift LNB	İki alıcı	Bir Uydu	Hayır	2-4
Quad LNB	Dört alıcı	Bir Uydu	Hayır	2-4
Quattro LNB	Çok kullanıcı	Bir Uydu	Hayır	2-4
Okto LNB	Sekiz Alıcı	Bir Uydu	No	2-4
Monoblok 2	İki alıcı	İki uydu	No	2, sabit
Monoblok 4	Dört alıcı	İki uydu	No	2, sabit
Monoblok 8	Sekiz alıcı	İki uydu	No	2, sabit

Tekli LNB'ler her türlü özel izleme için rahatça kullanılabilir. Tekli LNB'nin izleme prensibi düz antenlerde de geçerlidir. Eğer uydu alıcısı motorlu bir çanağı kumanda etmek için gerekli DiSEqC 1.2 protokolünü destekliyorsa, bir çanak motoru ve bir LNB kombinasyonu istediğiniz sayıda uydudan sinyal almanızı sağlar. Bu çok cazip bir konfigürasyon, tek sorunu ise farklı bir uydudan bir yayın izlemek istediğinizde; anten o uyduya dönene kadar beklemek zorunda olunuz.

Tüm diğer seçenekler yalnızca sabit antenlere uygun. Çift, dörtlü ve sekizli LNB'ler iki, dört veya sekiz uydu alıcısına bağlanabilir. Tüm uydu alıcıları LNB'ye ayrı bir koaksiyel kabloyla bağlanır böylece her biri farklı bir kanalı alabilir.

Quattro bir LNB ise anahtarlı bir çıkışla dört farklı sinyal konfigürasyonunda (yatay, dikey-düşük ve yüksek bant) aynı anda sinyal verebilir. Fakat doğrudan uydu alıcısına bağlanamaz. Çıkış sinyalleri bir anahtarlama matrisine bağlıdır. Matris şelaleri ve orta düzey yükselticilerle istenilen sayıda uydu alıcısı bu sisteme de bağlanabilir.

Profesyoneller için çoklu besleme

Çoklu besleme, sabit bir antenle aynı anda birden fazla uydudan yayın almak anlamına gelir. Bunun avantajı uydular arasında geçiş yapmanın son derece hızlı oluşudur. Ancak, bu çözümde de bazı olumsuzluklar ve kısıtlamalar bulunmaktadır:

Sinyal gücündeki kayıplar nedeniyle daha büyük çanaklar tercih edilmelidir.

En fazla dört uydu seçilebilir.

Mümkün yörünge aralığı +/- 10 dereceyi geçemez (bu sınırlar içinde kalınmalı)

Sinyaller arasında geçiş yapabilmek için DiSEqC protokolü zorunludur.

Birden fazla uydu alıcısı bağlanacaksa, bir sinyal matrisi zorunludur.

Anteni ayarlamak nispeten zor olabilir.

Pratik Monoblok LNB

Bu ikili LNB, iki uydudan aynı anda sinyal alabilmek için en basit çözümdür. Aynı kutu içinde iki LNB'nin yerleştirildiği bir tasarıma vardır. İki LNB, herhangi bir DiSEqC 1.1 uydu alıcısıyla birlikte kullanılabilir. Ancak, bunları sabit 3 veya 6 derece aralıklarda kullanabilirsiniz. Avrupa'da Ku, bant için monoblok tekli, çiftli ve dörtlü LNB'ler satılmaktadır. Bunların arasında 6 derecelik aralıklar tanımlıdır (Astra1/Hotbird veya Astra2/Astra3A, için).