

# Wat is een LNB – en waarvoor dient hij?

Heinz Koppitz

**Satellietsignalen zijn erg zwak.** Daarom hebben we een parabolische antenne nodig om ze te focussen en een laag ruis blok (low noise block) ook bekend als LNB of soms LNBF, universele LNB of feedhorn, in het brandpunt gemonteerd om ze te verzamelen. Maar wat gebeurt er nu binnenin dit kleine onderdeel?

## Elektronica

De LNB is het eigenlijke hart van de satellietantenne. Het is een kokervormige resonator die aan één kant de gefocuste satellietsignalen opvangt die worden gereflecteerd door de antenne en deze signalen dan verwerkt. Net als een orgelpijp oscilleert hij en stuurt interne dipolen aan die deze energie omzetten in elektrische signalen. Een ingebouwde elektronische schakelaar versterkt deze signalen voordat ze naar de coaxkabel gestuurd worden en vormt ze om naar een lagere frequentie om zodoende signaalverlies in de kabel te beperken.

Hoewel de beschrijving de indruk wekt dat er een groot verschil is tussen de individuele modellen, wordt bij de meeste modellen LNB die momenteel gebruikt worden, dezelfde techniek gebruikt. De grootste onderscheidende factor is het ruisgetal dat tot het theoretisch laagste niveau van 0.3 dB in de nieuwste modellen wordt gereduceerd. Een universele LNB wordt gebruikt om de Ku-band – welke in Europa meestal wordt gebruikt – in twee frequentiegebieden te verdelen.

Iedere LNB kan maar voor één frequentieband worden gebruikt, omdat de S, C en de Ku-band ieder verschillende kokerresonatoren vereisen. Er zijn ook verschillende typen voor lineaire en circulaire signalen, het verschil hiertussen zit hoofdzakelijk in de manier waarop de interne dipolen zijn gerangschikt.

De voeding voor de elektronische schakelaar is ook zeer interessant. De voeding wordt door de ontvanger geleverd en verzonden door de coaxkabel. Deze kabel vervoert niet alleen de ontvangtsignalen van de antenne naar de ontvanger, hij vervoert ook de benodigde stroom van de ontvanger naar de LNB (samen met andere besturingsignalen).

## Schakeleigenschappen bij het veranderen van kanaal

Transponders hebben één of twee verschillende polarisaties (respectievelijk horizontaal/verticaal en links/rechts circulair). Daarom moet de ontvanger aan de LNB laten weten wat de polarisatie is voor een bepaald

signaal, zodat de juiste dipool kan worden geactiveerd. Het door de voeding geleverde voltage draagt hiervoor zorg: 14V activeert de verticale polarisatie, terwijl 18V de horizontale polarisatie activeert. Zelfs nu DiSEqC is ontwikkeld tot een krachtige besturingsmogelijkheid met meer dan 256 commando's, wordt dit nog altijd niet gebruikt om te schakelen tussen de verschillende polarisaties.

Een universele LNB heeft nog een tweede schakelmodus voor de uitgebreide Ku-band. Omdat het frequentiebereik van satellietontvangers niet breed genoeg is, wordt het eigenlijke gebied opgedeeld in twee vastgestelde gebieden. Het schakelen tussen deze gebieden gebeurt door middel van een 22 KHz signaal dat ook door de ontvanger naar de LNB wordt gestuurd bij het overschakelen naar een ander kanaal. Dit 22 KHz signaal wordt ook gebruikt als draaggolf voor DiSEqC besturingscommando's bij de meer complexe systeemconfiguraties. Deze DiSEqC commando's dienen voor de besturing van multischakelaars en antenne-motoren (zie uitgave 189).

## Verschillende uitvoeringen

Er bestaan verschillende uitvoeringen voor verschillende doeleinden. De tabel toont de meest gebruikte typen LNB voor de uitgebreide Ku-band en geeft aan waarvoor ze gebruikt worden:

Type	Aansluitingen	Vaste montage	Gemotoriseerde schotel	Multifeed
Single LNB	Eén ontvanger	Eén satelliet	Ja	2 – 4
Twin LNB	Twee ontvangers	Eén satelliet	Nee	2 – 4
Quad LNB	Vier ontvangers	Eén satelliet	Nee	2 – 4
Quattro LNB	Meer gebruikers	Eén satelliet	Nee	2 – 4
Octo LNB	Acht ontvangers	Eén satelliet	Nee	2 – 4
Monoblock 2	Twee ontvangers	Twee satellieten	Nee	2, vast
Monoblock 4	Vier ontvangers	Twee satellieten	Nee	2, vast
Monoblock 8	Acht ontvangers	Twee satellieten	Nee	2, vast

Single LNB's zijn geschikt voor individuele ontvangst. Het ontvangstprincipe van een single LNB wordt ook gebruikt bij platte antennes. Als de ontvanger is voorzien van DiSEqC 1.2 en de commando's kan uitvoeren die nodig zijn om een gemotoriseerde schotel aan te sturen, dan kun je met een single LNB in combinatie met een motor signalen van ieder gewenst aantal satellieten ontvangen. Dit levert een zeer praktische opstelling op, behalve dan voor de tijd die je moet wachten tot de antenne is gericht op een andere satelliet dan degene waarnaar je zojuist zat te kijken.

Alle andere uitvoeringen zijn alleen maar geschikt voor vaste antennes. Twin, quad en octo LNB's zijn bedoeld voor gebruik met twee, vier of acht ontvangers. Ieder van deze ontvangers is verbonden met de LNB via een aparte coaxkabel, zodat iedere ontvanger onafhankelijk van de anderen zijn eigen signalen kan ontvangen.

Een quattro LNB met geschakelde uitgang levert alle mogelijke signaalconfiguraties simultaan (horizontaal/verticaal en hoge/lage band) en kan niet direct aan een ontvanger worden aangesloten. Zijn uitgangssignalen worden verbonden met een schakelende matrix. Met behulp van matrix cascades en tussenversterkers is het dan mogelijk ieder gewenst aantal ontvangers op het systeem aan te sluiten.

## Multifeed voor professionals

Multifeed betekent het simultaan ontvangen van signalen van meerdere satellieten met een vast opgestelde satellietantenne. Het voordeel van zo'n oplossing is dat schakelen tussen verschillende satellieten zeer snel gebeurt. Er zijn echter wel wat nadelen en restricties verbonden aan multifeed ontvangingst:

Door de verminderde efficiency van de ontvangst is het noodzakelijk een grotere schotel aan te schaffen. Niet meer dan vier satellieten kunnen worden geselecteerd.

Het mogelijk orbitale bereik mag niet meer zijn dan + / - 10 graden (liever minder dan meer). Satellieten moeten minstens drie graden uit elkaar liggen. Een DiSEqC commando is nodig voor het schakelen tussen signalen.

Als meer dan één ontvanger wordt aangesloten is een signaalmatrix noodzakelijk.

Het kan moeilijk zijn de antenne correct af te stellen.

## Praktische monoblock LNB

Deze dubbele LNB is de eenvoudigste oplossing om multifeed ontvangst te realiseren voor twee satellieten. Het ontwerp bestaat uit twee onafhankelijke LNB's in één behuizing. De twee LNB's kunnen automatisch worden bediend met iedere DiSEqC 1.1 ontvanger. Deze zijn echter alleen maar beschikbaar voor satellieten met een vaste tussenruimte van 3 of 6 graden. In Europa bijvoorbeeld zijn er monoblock single, twin en quad LNB's voo de Ku-band, die een vastgestelde ruimte hebben van 6 graden (voor Astra1/Hotbird of Astra2/Astra3A bijvoorbeeld).