

# 带有法兰盘的光纤LNB 现在已经为大天线 准备好了!

Thomas Haring

Global Invacom公司的LNB最早出现在2009年的夏天。毫无疑问,这种产品有可能会彻底改变目前的直播卫星接收系统。然而真正的光纤LNB到底是什么?对于那些没有经历过这款新产品开发历程的读者们,我们希望能够在此为您提供一个简短的概述。

首先,我们要理清一下我们的思路,看看标准的LNB(低噪声模块变频器)是如何工作的: LNB接收到被碟形卫星

天线聚焦后的卫星信号并将这个信号变换到一个适用于同轴电缆传输的低一些的频率范围内送到接收机的调谐器上。

因为变换后的频率范围被限制在950至2150MHz之间,为了确保能够接收到卫星信号整个频谱范围内的信号,我们必须依次做如下两件事。

首先,我们来看一下信号的极化。信号的可能是线极化(水平极化或者垂直极化)或是圆极化(左旋极化或者右旋极化)的。虽然对圆极化同样有效,但我们在此还是讨论使用最多的线极化。

一个13V或者18V的控制电压通过同轴电缆送到LNB上来选择哪所需要被接收的信号极化方式(13V代表垂直极化,18V代表水平极化)。其次,22kHz的控制信号同样通过同轴电缆被输送到LNB上,例如一个通用LNB,这个22kHz的控制信号就被用来在低频段和高频段之前切换。低频段的频率范围是10.7到



11.75GHz, 而高频段的范围是11.8到12.75GHz.

如果LNB接收到从接收机发送过来的22kHz信号, LNB将切换到高频段工作, 并将这个频率范围的信号送到接收机。如果LNB没有收到这个控制信号, 那么低频段信号将被送到接收机去。

有一件事情十分清楚: 每次仅仅四种可能(垂直或水平极化低频段或者垂直或水平极化高频段)性其中之一信号能够被同轴电缆传输。

对于一个仅仅有一位最终用户的单一的接收系统来说是不会遇到任何问题的。然而, 如果一位以上的用户希望同时通过一部卫星天线独立接收卫星信号, 问题就随之而来了。

如果一个人正在观看一个水平极化低波段的节目, 所有其他用户将会被局限在观看

相同极化方式/波段的节目, 当然假设他们都连接在同一条卫星电缆上。实际上, 这种设置完全没有意义; 没有一位用户会对此感到满意。

时至今日, 这个问题可以被拥有八个独立输出的LNB解决; 每个输出端提供与之相连的接收机所需的极化/波段的信号。如果需要多于8路输出, 那么多切开关将会被用到。一个LNB将通过四条独立的电缆连接到多切开关上, 四种极化/波段方式将被分配给用户以供自由选择, 要多少有多少。

不幸的是“要多少有多少”并不完全正确。使用同轴电缆经过切开关进行信号的分配, 有一件事情我们是不能忽略的: 信号的衰减。当使用8到10个连接的时候衰减仍可接受, 然而, 当连接数量达到20, 30或是40个的时候衰减就成了一个问题。

这就是光纤LNB的切入点。



## TELE-satellite World

www.TELE-satellite.com/...

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ara/globalinvacomlnb.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ind/globalinvacomlnb.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/bul/globalinvacomlnb.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ces/globalinvacomlnb.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/deu/globalinvacomlnb.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/eng/globalinvacomlnb.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/esp/globalinvacomlnb.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/far/globalinvacomlnb.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/fra/globalinvacomlnb.pdf
Hebrew	עברית	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/heb/globalinvacomlnb.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/hel/globalinvacomlnb.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/hrv/globalinvacomlnb.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ita/globalinvacomlnb.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/mag/globalinvacomlnb.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/man/globalinvacomlnb.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/ned/globalinvacomlnb.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/pol/globalinvacomlnb.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/por/globalinvacomlnb.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/rom/globalinvacomlnb.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/rus/globalinvacomlnb.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/sve/globalinvacomlnb.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1005/tur/globalinvacomlnb.pdf

Available online starting from 2 April 2010

一个LNB内置的合成器将四种不同的极化/波段的信号合成到从1到5GHz范围内的不同频段上。射频信号被变换成为数字信号, 然后内置的激光将这个复合信号从LNB送到光缆上去。

一个GTU(终端关口单元)变换器连接在光缆的另一端, 它将数字信号重新还原成标准的卫星接收机可以接收的信号。这些GTU有Twin, Quattro以及Quad型号。

Twin和Quattro版本(两路及四路输出)可以直接连接到卫星接收机。Quad版本提供分别提供每一种极化/波段方式的输出到四个不同的输出端, 因此可供目前的使用多切开关的分配系统所使用。

这意味着一颗光线可以用来传递整个卫星频谱范围内的信号。全部所需的就是一根3mm粗的光线从LNB接出来。至此, 这个光束携带着整个卫星频谱范围内的信号, 可以连接到很多可独立操作的卫星接收机, 您想要多少就有多少。

Global Invaom的新型LNB可以让您实现之前根本不可

能的事情, 比如整栋公寓楼的卫星信号分配。您所需要做的全部就是从LNB到中心分配节点布一条光缆, 然后再为每一层楼分配成为多条光缆。在每一层楼上再为每间公寓分配出一条光缆。这样, 每间公寓就有自己的光缆了。

此时, 最终会用户不仅可以连接一台接收机, 他同时也能够能够在客厅连接一个双调谐器的PVR, 为孩子的房间连接一台接收机以及为自己的卧室连接另外一台接收机。

如果使用标准的同轴电缆分配系统, 则需要为每一间公寓提供四条连接到多切开关。正如您所看到的, 这项新的技术蕴含着巨大的潜力。它大幅度地简化了大型卫星接收系统的安装, 并且降低了其成本, 也为独立的用户提供了更多的选择。

直到现在, Global Invaom仅提供了一个集成了偏馈天线馈源的LNB型号。我们已经对这个型号进行了一系列的测试并得到了满意的结果。

但是, 这个型号有一个局限: 这个型号的LNB只能安装在偏馈天线上, 这就意味着



使用Invacom公司的LNB所得到的东经26度BADR的频谱 |



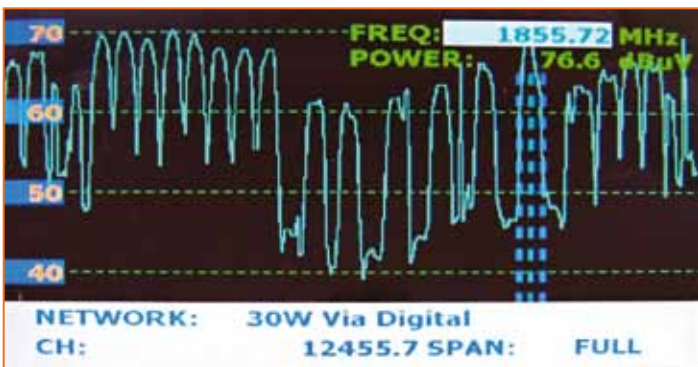
使用Invacom公司的LNB所得到的西经22度NSS7的频谱 |



使用同轴电缆LNB所得到的东经26度BADR的频谱 |



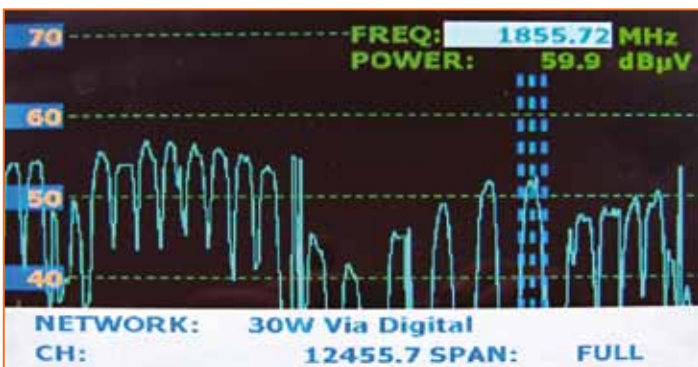
使用同轴电缆LNB所得到的西经22度NSS7的频谱 |



使用Invacom公司的LNB所得到的西经30度Hispasat的频谱 |



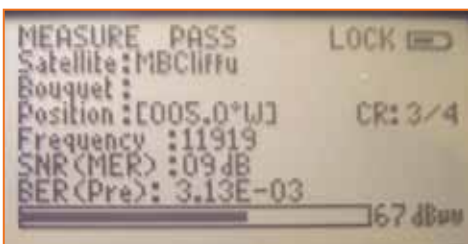
使用Invacom公司的LNB所得到的东经75度ABS1的频谱 |



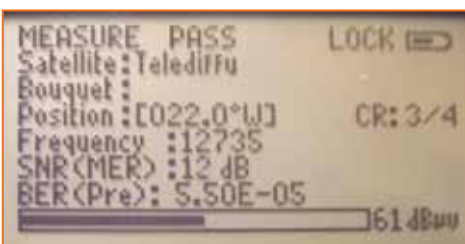
使用同轴电缆LNB所得到的西经30度Hispasat的频谱 |



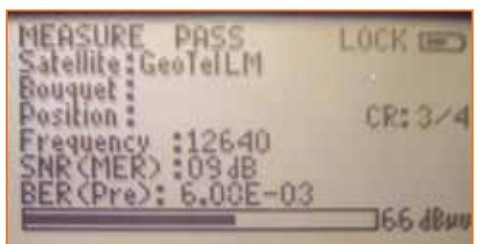
使用同轴电缆LNB所得到的东经75度ABS1的频谱 |



使用Invacom公司的OptiScan和一个光纤法兰盘得LNB到的东经26度BADR的信号测量结果 |



使用Invacom公司的OptiScan和一个光纤法兰盘LNB得到的西经22度NSS7的信号测量结果 |



使用Invacom公司的OptiScan和一个光纤法兰盘LNB得到的东经75度ABS1的信号测量结果 |



碟形天线的尺寸最大不会超过1.8米。虽然借助功率强劲的卫星，这个尺寸的天线足以满足正常的卫星接收，但是当您需要提供几百个公寓接收时就不够了。

在这种情况下，接收必须保证即使在下起瓢泼大雨或者经历类似坏天气的时候都要非常好。这意味着使用大直径的天线；专业人员一般都选择正馈天线来满足这一需求。

在您读到这篇文章的时候，Global Invacom将会发布一个供正馈天线使用的特别设计的LNB：一个带有C120法兰盘的LNB。我们正好有机会来测试这款LNB的样品；看上去这款LNB除了没有馈源之外，其它与偏馈版本基本相同。

因为馈源是永久固定在天线上的，因此LNB只需要通过包装内所附带的四个螺丝将八个螺丝孔连接起来即可。配套的垫圈当然也一并提供。

因为无法通过光缆向LNB供电，制造商提供了一个外置电源，通过“F”型接头给LNB进行供电。通过这种方式，供给LNB的电源可通过现有的卫星系统取得而无需再重新布一条独立的电源线。

为在恶劣气象条件下工作提供保护的橡胶垫圈和一个母到母的“F”型转换头也一同在这款法兰盘LNB的包装中提供。

## 安装

我们很快地将法兰盘LNB固定在一个三米的IRTE天线上并且留了足够的电缆。我们使用现有的同轴电缆为LNB供电，并通过光缆将LNB接到我们的测试中心。借助通过使用10、30和50米长的预制的电缆，这项工作很快就轻而易举地完成。

与对于灰尘不是十分敏感的同轴电缆相比，光缆需要保持清洁。问题往往不是因为光缆自己导致的。连接头的每一端您都需要特别小心地保持其清洁。Global Invacom提供了一块清洁布来在把接头安装在LNB或者转换盒之前清洁接头。

在接收端，我们很快就将光缆从LNB连接到一个用来连接到信号分析仪以及用来移动天线的转向控制器的四输出GTO转换盒上。

在我们稍微调整了天线指向之后，我们开始对LNB进行测试。初步结果是非常惊人的。我们在开始的时候期待测试结果能够比标准的LNB好那么一点点，然而，这种差距还是非常显而易见的。

不仅和0.3dB法兰盘LNB的输出相比，光纤LNB更加敏感，而且通过在LNB和接收机之间80米长的光缆之后，信号衰减根本察觉不到。从我们的信号分析仪上可以看到信号电平非常高，并且MER非常出色。

不论我们把天线指向那颗卫星，或者我们同时连接了多少个GTU，接收的结果非常好，并且在整个卫星频率范围内保持一致。

不同频率的信号在稍长一点的同轴电缆中传输的衰减大小是不同的，而光缆并不存在这个问题。在从LNB到转换盒的传输过程中，信号不会产生任何损失。如果大大小小的有线电视服务提供商希望能够在其有线电视前端得到最好的信号，对于他们来说，这将是一个完美的解决方案。

法兰盘版本自然具备偏馈版本的所有优点；所有四个信号的电平都能同时在一条光缆中传输。因为没有衰减，所以信号能够被根据需要被分配很多次。每一个接收机都能够得到最大的信号电平并且可以独立于其他接收机操作。

您也可以布一条很长的光缆而无需顾及信号衰减。可以通过现有的管道来布线，微不足道的信号衰减适合很长距离的使用（我们的

状况是从天线到我们的信号分析仪传输了80米）。

与同轴电相比，在长距离传输弱信号的时候，这款产品拥有不可取代的优势。几公里的传输并不会对信号产生明显的衰减。Global Invacom已经开始进军这一领域。另一项优势是与昂贵的多切开关相比，其拥有较低的材料成本（光缆的成本不超过1.25欧元/米，双输出转换盒大约25-30欧元，一个四输出转换盒大约60-70欧元，一个GTU转换盒大约200欧元）。

通过发布法兰盘LNB，Global Invacom已经将其光纤LNB产品系列化了。对于专业领域的市场，这项可以被用在1.8米天线上的光纤LNB的新技术将具有更大的吸引力。

最终，您会看到市场上的新型接收机可以直接通过光缆接收而无须通过转换盒。不仅是减少了额外的元器件，而且您也可以收到几乎没有损失的信号并且可以毫无限制地将信号分配到所有接收机上。

## 信号测量结果

光纤法兰盘LNB:

Satellite	Transponder	Level	MER
BADR 26° East	11919 H	67.4 dBμV	9.6 dB
HISPASAT 30° West	12458 V	76.4 dBμV	13.1 dB
NSS7 20° West	12735 H	72.8 dBμV	12.1 dB
ABS1 75° East	12640 V	68.0 dBμV	8.7 dB

同轴电缆法兰盘LNB:

Satellite	Transponder	Level	MER
BADR 26° East	11919 H	54.4 dBμV	6.5 dB
HISPASAT 30° West	12458 V	59.6 dBμV	12.7 dB
NSS7 20° West	12735 H	53.3 dBμV	10.6 dB
ABS1 75° East	12640 V	52.0 dBμV	7.4 dB