

# نماذج اجهزة تكنومات متعددة المخرجات

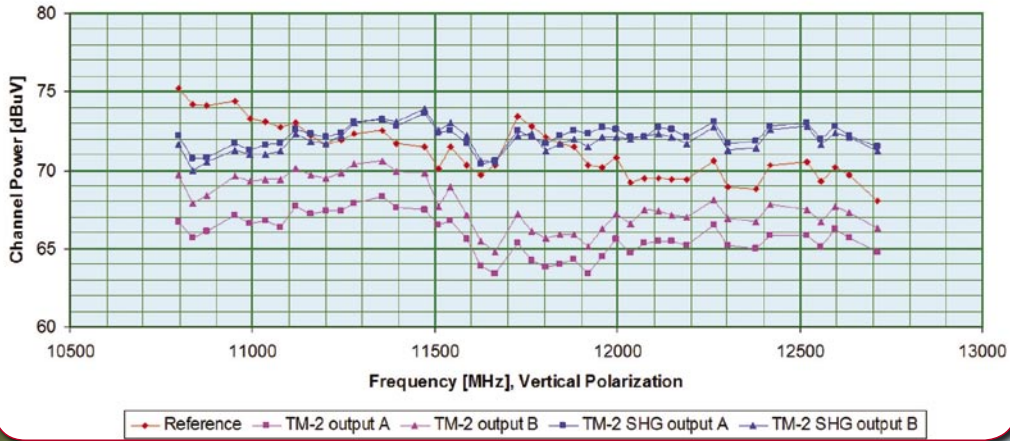
## وحدات خفض ضوضاء LNB تعمل في المدى الترددي Ku-Band من اجل عمليات التركيب الاكثر تعقيدا

وحدات خفض الضوضاء احادية المخرج التي تنتجها شركة تكنومات Technomate قد تم عرضها في العدد السابق من مجلة تيلي ستالايت TELE-satellite. و كنا سعداء جدا عندما ادركنا في النهاية ان اداء تلك الوحدات كان غير عادي و رانعا. و لكن شركة تكنومات Technomate لديها ايضا في عرضها وحدات خفض ضوضاء LNB متعددة المخرجات. فهل هي أيضا بنفس الجودة كسابقتها؟ لذلك قمنا بأخذ النماذج الثنائية المخرج twin و الرباعية المخرج من النوعين quad و Quattro و الثمانية المخرج octo لنقوم باختبارهم و تقييمهم.

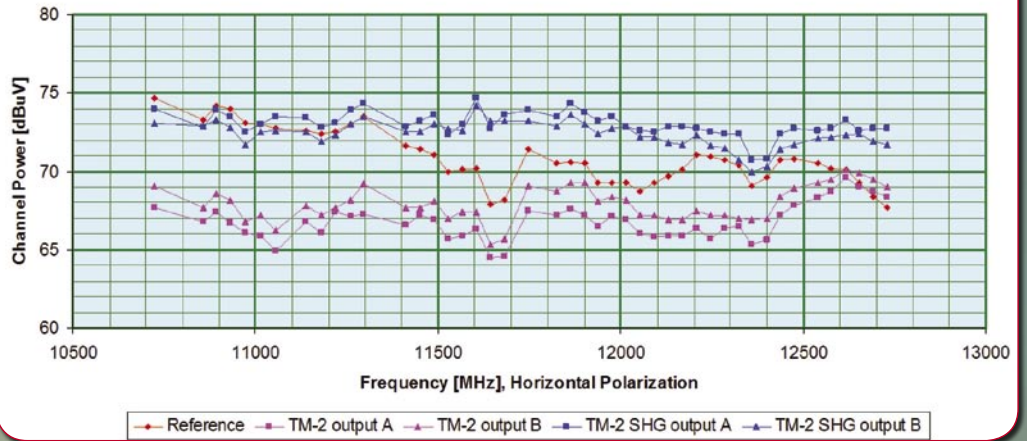


# Technomate

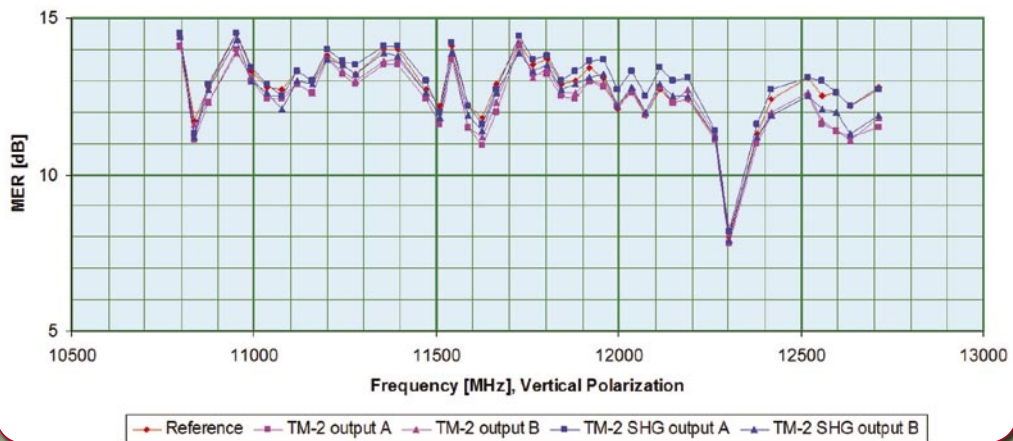
Twin LNB's



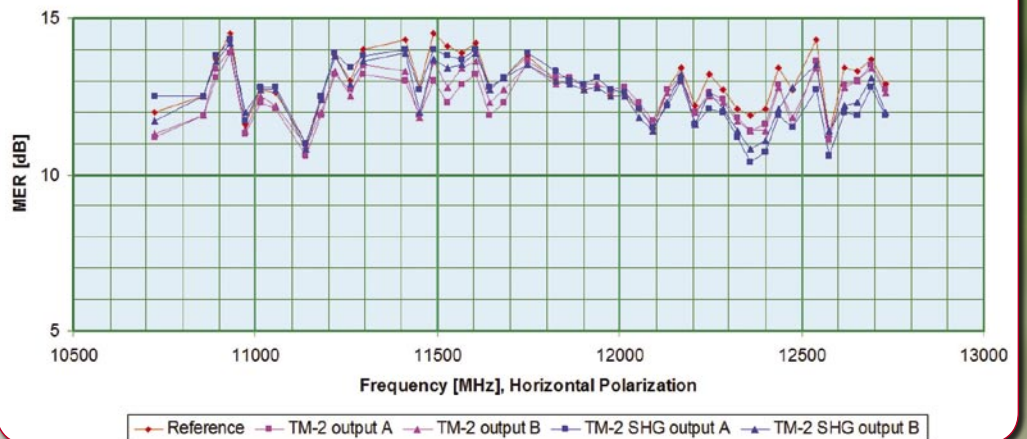
Twin LNB's

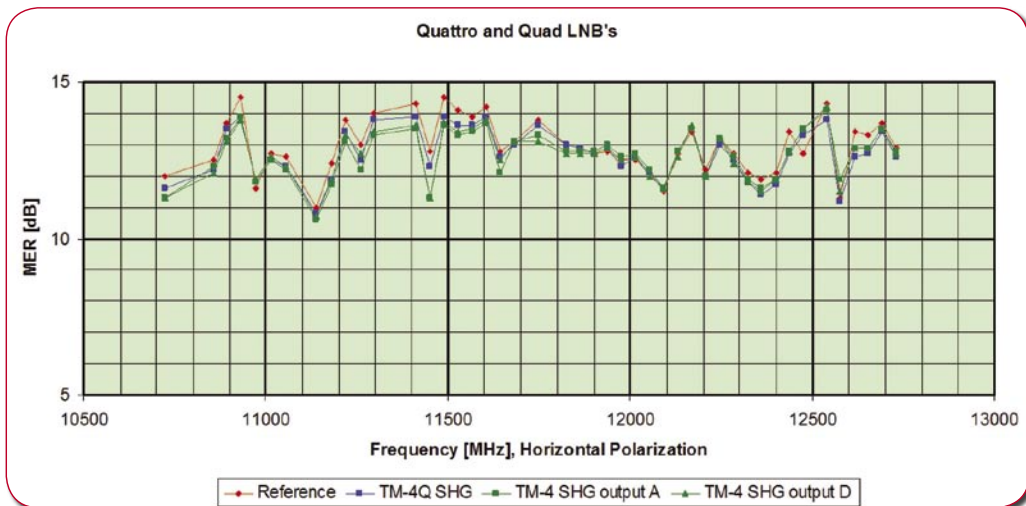
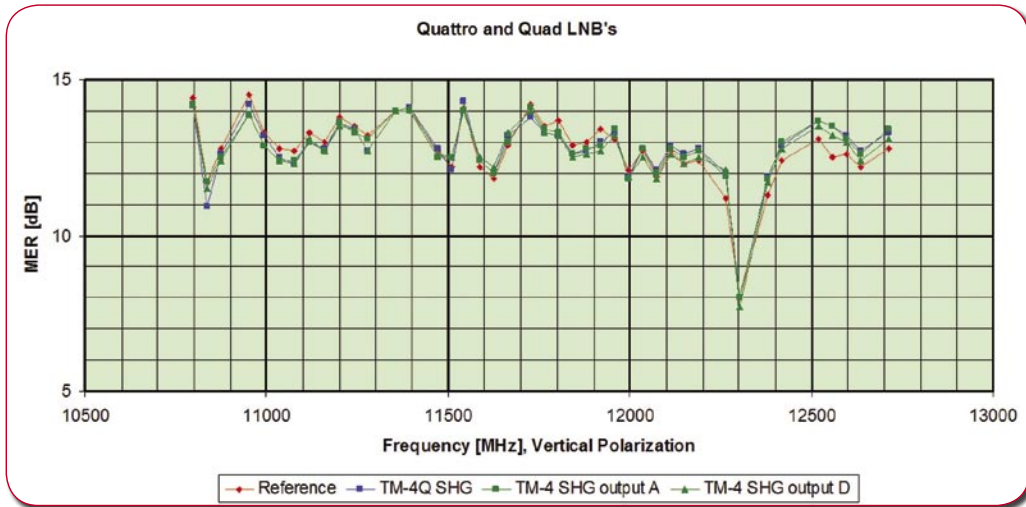
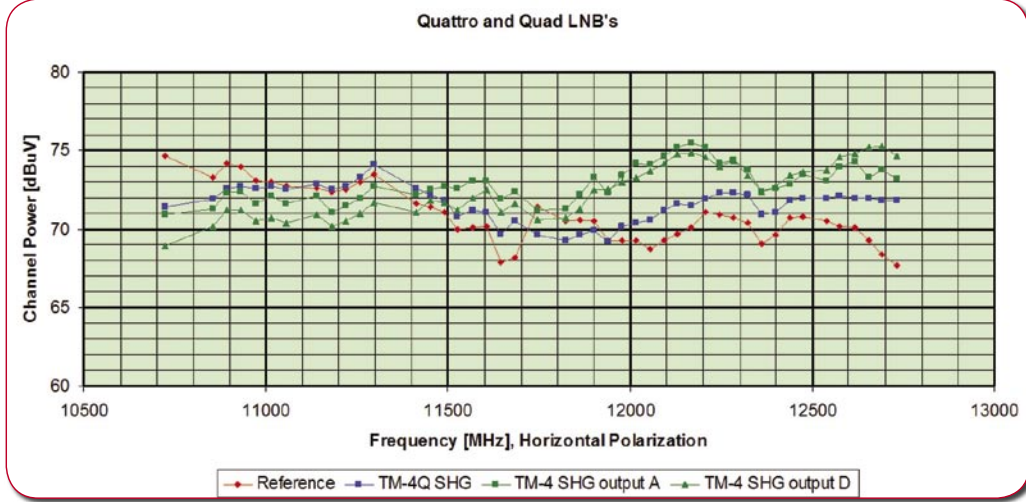
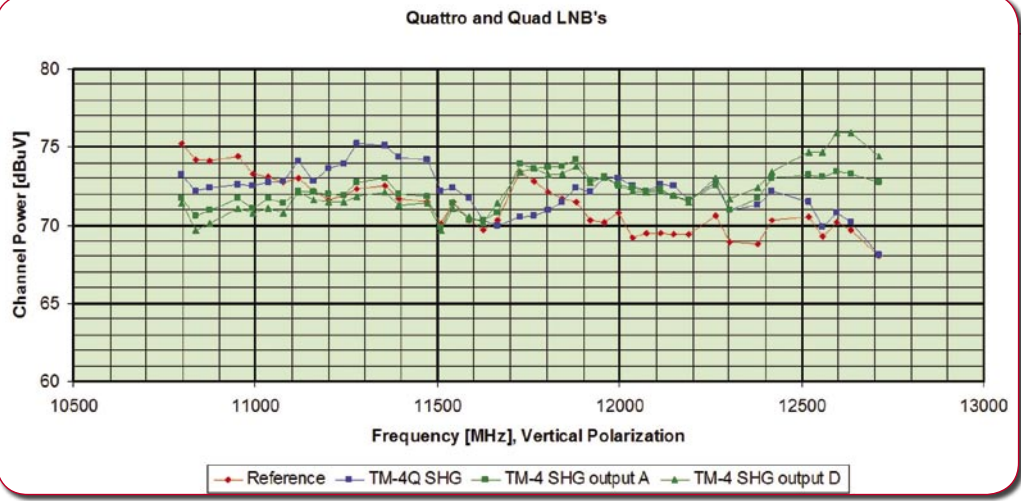


Twin LNB's



Twin LNB's

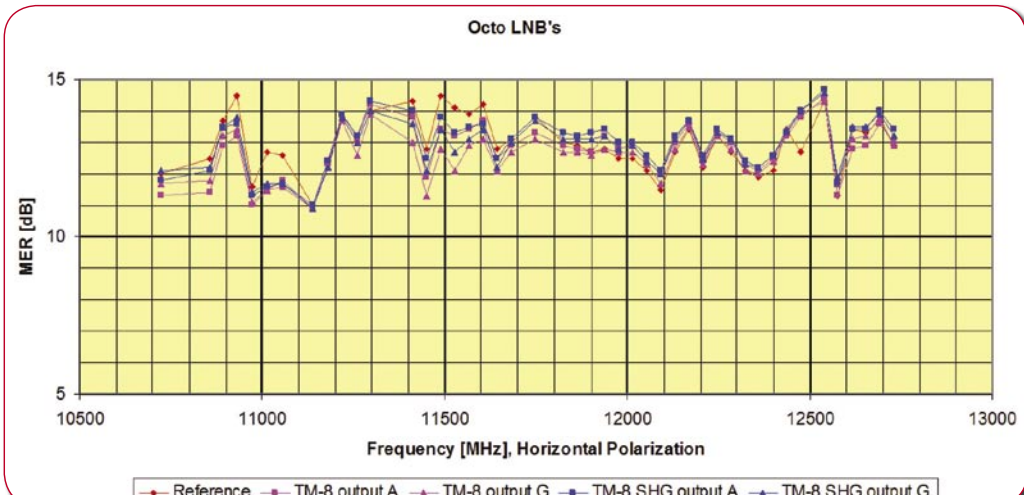
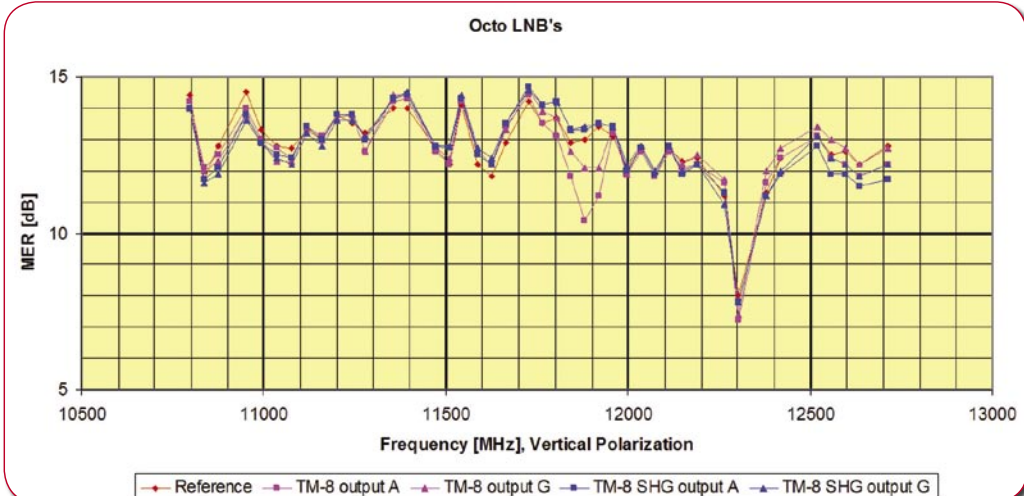
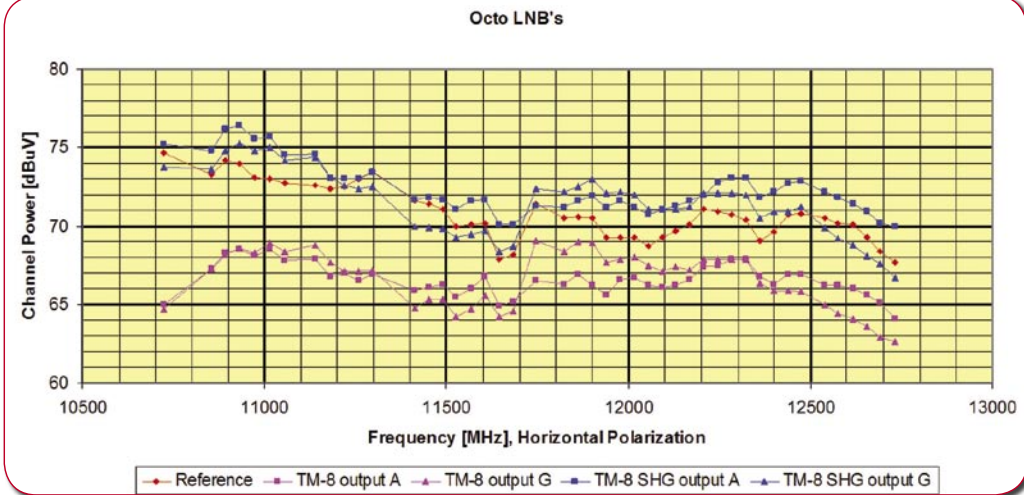
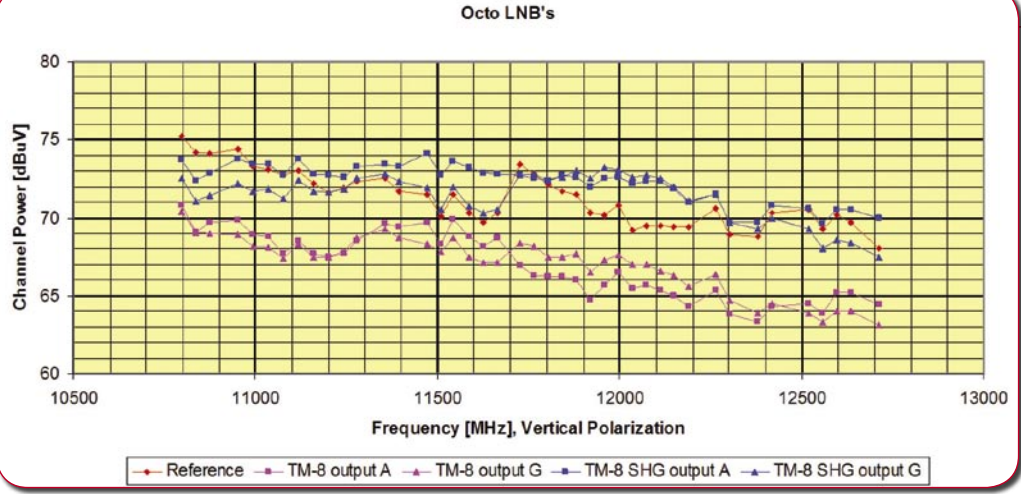




نحن نعلم انها لن تكون جيدة كنماذجهم السابقة من وحدات خفض الضجيج LNB احادية المخرج و التي تسمى (TM-1). و لكن بالرغم من هذا فقد اخذنا وحدة خفض الضجيج LNB العالمية التي قمنا باختبارها سابقا كمرجع لقياس مدة كفاءة النماذج الجديدة بالنسبة له. فنادرا ما تجد منتجا مماثلا له.

و قد كان اول ما بدأنا به هو النموذج ذو المخرجين. و يوجد منه نوعين، أولهما هو النموذج TM-2 وهو النموذج التقليدي للوحدات ذات المخرجين أما الآخر فهو النموذج عالي التكبير أو TM-2 Super High Gain وهو نموذج يتميز بزيادة مستوى الخرج مع معامل ضجيج أقل (0.1 ديسيبل). في الواقع يمكنك رؤية الرسومات البيانية و التي توضح أن مستوى الخرج للنموذج عالي التكبير SHG أكبر من مستوى الخرج للوحدة المرجعية لنا بحوالي 2 ديسيبل بينما كان مستوى الخرج للنموذج التقليدي أقل من مستوى خرج الوحدة المرجعية بحوالي 3 ديسيبل. كذلك فقد كان النموذج عالي التكبير SHG أفضل من حيث قيمة معامل الضجيج Noise figure و لكن ليس لكل قيم ترددات المستجيبات transponders. ففي المدى الترددي الفرعي الاعلى مع الاستقطاب الأفقي، كان أداء الوحدة التقليدية TM-2 أفضل بقليل. على كل حال، فقد كان أداء كلا النموذجين قريبا جدا من الوحدة المرجعية لنا وهذا يعد بلا شك نتيجة جيدة جدا لنماذج وحدة خفض الجيج ثنائية الخرج twin LNB. وقد كان الفرق ايضا صغير بين خرجي كل نموذج على حدة.

و بعد ان انتهينا من اختبار النماذج ثنائية الخرج، انتقلنا الى النماذج الرباعية الخرج سواء النماذج التي تعطى اربعة اشارات كل واحدة منها مستقلة عن الأخرى و تسمى Quad LNB أو النماذج التي تقوم بتقسيم نفس الإشارة الرئيسية المستقبلة الى اربعة اشارات متماثلة و تسمى Quattro LNB. وقد قمنا باجراء نفس القياسات التي اجريناها على النماذج ثنائية الخرج twins و هي: قوة القناة أو channel power و هي متعلقة مباشرة بقدرة تكبير وحدة خفض الضجيج LNB كذلك قياس معدل خطأ التضمين MER و الذي يمثل قياس لمدى جودة الإشارة عند خرج وحدة خفض الضجيج LNB. ولكن في هذه المرة



لم يكن لدينا سوى النسخة عالية التكبير Super High Gain من النموذج TM4 و هو من النوع quad و هو من النوع Quattro. وقد قمنا بإجراء القياسات على الخرج الأول و الخرج الرابع من النموذج Quad لنرى الفرق بين الاشارات من المخارج المختلفة. و لقد تفوق كلا النموذجين على وحدة خفض الضجيج LNB المرجعية التي كانت لدينا من حيث قوة الخرج و مستوى اشارته و كانا مكافئين عمليا للوحدة المرجعية من حيث الكفاءة في خفض الضجيج (و الذي تمثل في قياسات معدل خطأ التضمين MER). و للمرة الثانية: حصلنا على نتيجة جيدة جدا!

أخيرا، حان الوقت لاختبار النموذج ثماني الخرج "octos". ولقد حصلنا على نموذجين احدهما النموذج التقليدي TM-8 و الاخر هو النموذج عالي التكبير Super High Gain. و كما هو متوقع فقد كان مستوى خرج النموذج عالي التكبير اعلى من مستوى خرج اخيه التقليدي. وقد كان احيانا اقوى قليلا من من مستوى اشارة الوحدة المرجعية لنا. و كذلك أيضا جودة الاشارة التي يخرجهها النموذج ثماني الخرج عالي التكبير كانت افضل، ولكن ثمانية كان الفرق بين كلا النموذجين ذوي المخارج الثمانية و بين الوحدة المرجعية لنا صغيرا في الواقع.

مما سبق نستطيع ان نستنتج أن وحدات خفض الضجيج LNBS التي تنتجها شركة Technomate هي الافضل من بين كل ما قمنا باختباره في معملنا. و أن النماذج عالية التكبير توفر بالفعل اشارة ذات قوة كبيرة و هي الاختيار الامثل عند توصيل العديد من أجهزة الاستقبال receivers.



## رأى أحد الخبراء

+

وحدة خفض الضوضاء LNB متعددة المخارج هذه جيدة جدا اذا ما قورنت بوحدات خفض الضوضاء LNB احادية المخرج من حيث جودة الإشارة (و الكفاءة في تقليل الضوضاء). أما عن النماذج عالية التكبير Super High Gain فهي توفر مستوى اعلى للإشارة التي يخرجها من تلك التي تخرجها وحدة خفض الضوضاء LNB احادية المخرج (أكثر بحوالي 5 ديسيبل). و اذا كنت ستستخدم كابلات طويلة فيجب عليك اختيار هذه النماذج. اما اذا كانت التركيبات صغيرة و الاسلاك في حدود 10 او 20 متر فوحدات خفض الضوضاء LNB التقديدية سوف تفي بالغرض. كما ان كل النماذج بها اغشية لحماية وصلات F connectors. و الفرق في كفاءة و جودة الإشارة بين المخارج المختلفة هو فرق صغير جدا. وفي الحقيقة هذه الوحدات تعمل بكفاءة جيدة جدا.



Jacek Pawlowski  
TELE-satellite  
Test Center  
Poland

قيمة معامل الضوضاء التي تصل الى 0.1 ديسيبل يبدو أنها أكثر من المطلوب.

## TELE-satellite World

[www.TELE-satellite.com/...](http://www.TELE-satellite.com/...)

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ara/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ara/technomate.pdf</a>
Indonesian	Indonesia	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/bid/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/bid/technomate.pdf</a>
Bulgarian	Български	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/bul/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/bul/technomate.pdf</a>
Czech	Česky	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ces/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ces/technomate.pdf</a>
German	Deutsch	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/deu/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/deu/technomate.pdf</a>
English	English	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/eng/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/eng/technomate.pdf</a>
Spanish	Español	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/esp/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/esp/technomate.pdf</a>
Farsi	فارسی	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/far/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/far/technomate.pdf</a>
French	Français	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/fra/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/fra/technomate.pdf</a>
Hebrew	עברית	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/heb/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/heb/technomate.pdf</a>
Greek	Ελληνικά	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/hel/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/hel/technomate.pdf</a>
Croatian	Hrvatski	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/hrv/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/hrv/technomate.pdf</a>
Italian	Italiano	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ita/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ita/technomate.pdf</a>
Hungarian	Magyar	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/mag/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/mag/technomate.pdf</a>
Mandarin	中文	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/man/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/man/technomate.pdf</a>
Dutch	Nederlands	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ned/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/ned/technomate.pdf</a>
Polish	Polski	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/pol/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/pol/technomate.pdf</a>
Portuguese	Português	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/por/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/por/technomate.pdf</a>
Romanian	Românesc	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/rom/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/rom/technomate.pdf</a>
Russian	Русский	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/rus/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/rus/technomate.pdf</a>
Swedish	Svenska	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/sve/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/sve/technomate.pdf</a>
Turkish	Türkçe	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/tur/technomate.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1003/tur/technomate.pdf</a>

Available online starting from 29 January 2010

## TECHNICAL

### DATA

Manufacturer	Technomate
E-mail	info@technomate.com
Website	www.technomate.com
Function	Universal multiple LNB's for Ku-Band
Models	Twins: TM-2 and TM-2 Super High Gain Quad: TM-4 Super High Gain Quattro: TM-4Q Super High Gain Octo: TM-8 and TM-8 Super High Gain
Input frequency	10.7~12.75 GHz
Output frequency	0.95~2.15 GHz
LOF's	9.75 and 10.6 GHz
LO temperature drift	±2 MHz (-40~+60° C)
LO Phase Noise	-60 dBc/Hz @ 1kHz offset -80 dBc/Hz @ 10 kHz offset -100 dBc/Hz @ 100 kHz offset
Noise figure	0.2 dB (standard models), 0.1 dB (Super High Gain models)
Conversion Gain	50-56 dB (standard models) 55-62 dB (Super High Gain models)
Gain flatness characteristics	5 dB over entire band
1 dB output compression	0 dBm min.
LO spurious	-60 dBm max.
Intermodulation (1.7 GHz)	-60 dBm max.
Image rejection	40 dB min.
Cross polarization isolation	20 dB min.
Port-to-port isolation	20 dB min.
Reflector type	Offset
F/D ratio	0.6
Operating temperature	-40~+60° C