

FAGOR MicroMATV pro 100

Das Schweizer Taschenmesser für terrestrische Antennensysteme

Wenn wir in der TELE-satellite von Antennensystemen sprechen, so ist meist eine Satellitenantenne gemeint. Nichts desto trotz verwenden vermutlich fast alle Leser zusätzlich noch die gute alte terrestrische Antenne, kommt es doch sehr häufig vor, dass der eine oder andere lokale Privatsender aus Kostengründen nur terrestrisch zu empfangen ist, da sich eine Satellitenabstrahlung (z.B. im Rahmen eines PayTV Pakets) meist nicht rechnet. Mittlerweile hat die digitale Technik auch im terrestrischen Empfang Einzug gehalten, eine Tatsache, die das Thema umso interessanter macht.

Abhängig davon wo sie leben, können terrestrische Signale entweder über eine Dipol/Yagi Antenne empfangen werden, oder Sie müssen mehrere davon installieren und deren Signale dann zusammengefasst an den Fernseher weiterleiten. In der Regel wird das Antennensignal im Einfamilienhaus auf mehrere Zimmer bzw. im Wohnblock auf mehrere Wohnungen aufgeteilt. Das Zusammenfassen mehrerer Antennensignale wurde meist durch verschiedene Verstärker, Multiplexer und Filter bewerkstelligt, kurz gesagt: Für den Normalsterblichen war es ein Buch mit sieben Siegeln, welche Komponenten am besten wie verwendet werden. Mit dem programmierbaren

Signalverstärker des spanischen Herstellers Fagor gehört dieses Problem aber endgültig der Vergangenheit an.

Bereits im Jahr 1992 hat die Firma erste Produkte auf den Markt gebracht, das jetzt vorgestellte Gerät gehört zur dritten Generation von Signalverteilern/verstärkern, die unter dem Namen MicroMATV verkauft werden. Die Produktpalette umfasst dabei vier verschiedene Geräte, MicroMATV 100, 100C, 200C und 300C. Sie alle unterscheiden sich nur durch die Anzahl der Eingänge und die automatische Verstärkungskontrolle. Der eine oder andere Leser wird sich jetzt vielleicht fragen, was

denn diese Geräte überhaupt machen und die Antwort darauf ist ganz einfach: Ein separat programmierbarer Signalverstärker erlaubt es die Signale verschiedener Antennen zusammenzuführen und an einen Fernseher weiterzuleiten bzw. das Signal zur Verteilung in einem Kabelnetz bereitzustellen.

In der Testredaktion haben wir das MicroMATV 100 genauer unter die Lupe genommen. Es bietet bis zu 6 Antenneneingänge in verschiedenen Bändern: FM (87.5-108 MHz), BI (47-68 MHz) und BIII/DAB (174-230 MHz). Das von uns getestete Modell verfügte leider nicht über einen Sat IF Eingang (950-2150 MHz), dieser ist nur beim 200C und 300C vorhanden. Glücklicherweise findet sich aber ein AUX Eingang (47-68, 130-862 MHz), der über einen speziellen Adapter von Fagor (DISAT-4) trotzdem mit einer Satellitenanlage verbunden werden kann. Alternativ kann der Eingang auch für andere TV oder Radiosignale (z.B. von einer zweiten





MicroMATV oder einem schon vorhandenen Kabelnetz) verwendet werden.

Abbildung 1 zeigt ein typisches Anschlussdiagramm, wie es im Handbuch dargestellt wird. Es ist nicht nur möglich eine Vielzahl von Antennen an das MicroMATV anzuschließen, sondern jeder Eingang kann auch noch individuell verstärkt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit im UHF Band (470-862 MHz) bis zu 10 verschiedene Filter einzurichten. Konkret bedeutet das, dass z.B. genau der Frequenzbereich, auf dem die gewünschten TV

geliefert. Es ist relativ schwer und für die Innenmontage an der Wand vorgesehen. Die Verarbeitungsqualität ist ausgesprochen gut und lässt keine Wünsche offen. Das beigelegte Handbuch war in Spanisch, Französisch und Englisch verfasst und enthält neben den technischen Daten eine genaue Erklärung der einzelnen Programmiervorgänge.

Auf den ersten Blick schien es ziemlich kompliziert, alle Werte korrekt einzugeben, mit Hilfe der Programmierereinheit, die mit LCD Display und 5 Tasten ausgestattet ist, war es

Signal mit verschiedenen Frequenzen eingespeist.

Begonnen haben wir im FM Band und wie man in Abbildung 2 deutlich erkennen kann, ist der Amplitudenausgang perfekt. Es gibt kein störendes Signalrauschen, der Filter umfasst exakt den Bereich 87.5-108 MHz. **[Abb. 2]**

Die Verstärkung kann in 25 Schritten je 1dB angepasst werden. Nach unseren Messungen lag die maximale Verstärkung jedoch bei 28dB.

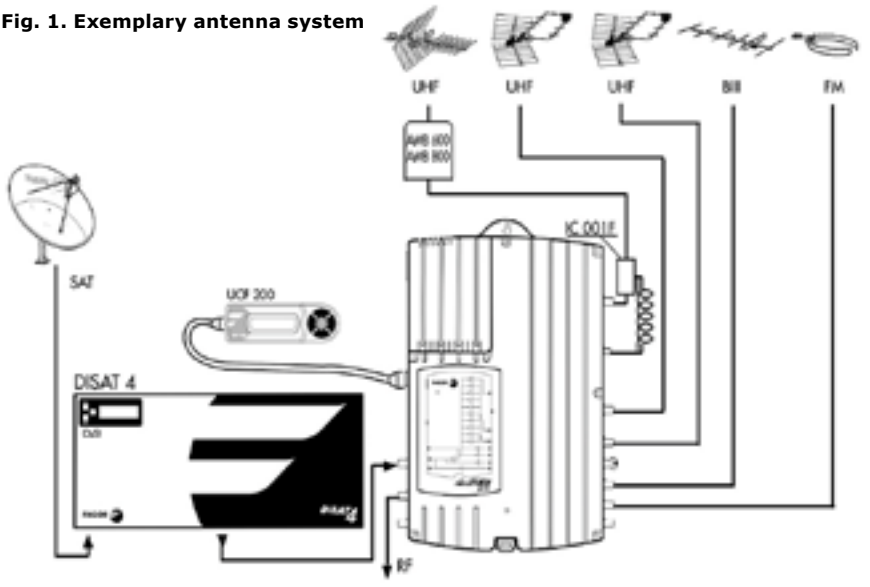
Noch größer war der Unterschied im BI Band (47-68 MHz), hier konnten wir bis zu 35db (anstatt 25db) messen. Obwohl das in der Praxis keine negativen Auswirkungen haben sollte, ist es doch eine deutliche Abweichung zu den technischen Angaben des Herstellers. Auch im BI Band war der Frequenzbereich exakt umfasst, das rolloff lag bei 20dB/8MHz (siehe Abbildung 3). **[Abb. 3]**

Deutlich besser, bezüglich der exakten Signalverstärkungseinstellungen, war der BII Eingang (174-230MHz). Für Werte zwischen 0 und 20 dB war die Schrittweite genau 1dB, zwischen 20 und 25 lag sie bei 1.5db. Abbildung 4 zeigt geringe Signalspitzen aber das rolloff war mit 10dB/8MHz nicht so gut wie bei den vorherigen Eingängen. **[Abb. 4]**

Bevor wir uns näher mit dem UHF Band beschäftigen, möchten wir noch einen kurzen Blick auf den AUX Eingang (47-68 und 130-862 MHz) werfen. Überrascht waren wir dabei von der Gleichmäßigkeit des Signals über den gesamten Frequenzbereich (siehe Abbildung 5). Man darf nicht außer Acht lassen, dass unser Signalgenerator ein bis zu 5db stärkeres Signal auf der höchsten Frequenz ausgibt, der Fagor Verstärker bewirkt also einen maximal 1 bis 2db großen Unterschied über das gesamte Band. **[Abb. 5]**

Im UHF Band fiel uns sofort auf, dass das rolloff des Filters etwas schlechter als bei

Fig. 1. Exemplary antenna system



Kanäle senden, herausgefiltert werden kann. Es können so z.B. die Kanäle 20-25, 36-37 und 55-60 von der ersten UHF Antenne abgegriffen werden, die Kanäle 40-42 und 63-65 von der Zweiten und die Kanäle 29-32 von einer dritten Antenne. Die Bandbreite eines solchen Filters kann exakt von 8 MHz (1 Kanal) bis 48 MHz (6 Kanäle) eingestellt werden.

Das MicroMATV wird mit einer externen Bedieneinheit sowie einem 230VAC Anschluss

allerdings ganz im Gegenteil ausgesprochen einfach, alle Einstellungen vorzunehmen. Innerhalb kürzester Zeit hat man die Logik der Programmierereinheit verstanden und dann wird das Einrichten der MicroMATV wirklich zum Kinderspiel.

Für unseren Test haben wir den NG-281 Signalgenerator und den Prolink 4C-Premium Spektrumanalyzer von Promax verwendet. Zusätzlich wurden auch noch terrestrische

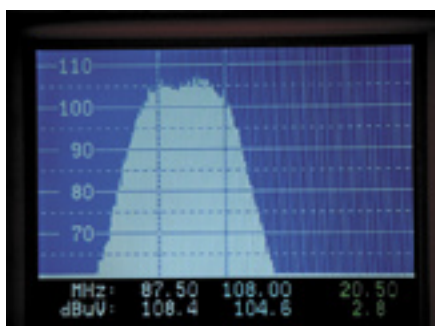


Fig. 2. FM input frequency response

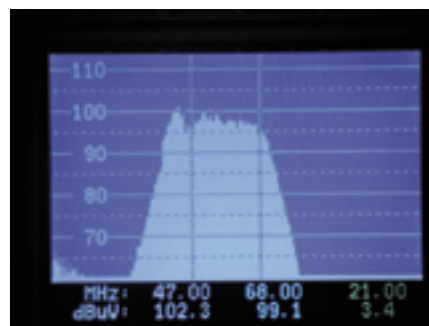


Fig. 3. BI input frequency response

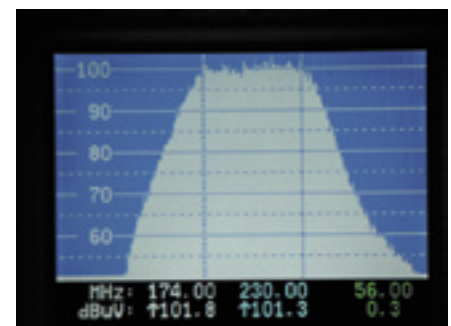


Fig. 4. BIII/DAB frequency response



den anderen Eingängen ist. Waren es auf der unteren Seite ganz gute 17dB/8MHz, so haben wir auf der oberen Seite nur 9dB/8MHz gemessen. Wird der Filter auf die Bandbreite von einem oder zwei Kanälen gesetzt, sah das Frequenzbild sehr gut aus, bei weiter geöffnetem Filter konnten wir aber zwei Signalspitzen im passband feststellen. Abbildung 6 zeigt den Filter auf einen Kanal gesetzt und Abbildung 7 zeigt ihn für 6 Kanäle. [Abb. 6] [Abb. 7]

Noch mehr „Unebenheiten“ im passband konnten wir feststellen, als wir versuchten die

Bandbreite auf mehr als 6 Kanäle auszudehnen und mit zwei Filtern arbeiteten. Der erste wurde auf die Kanäle 21-26 (474-514 MHz) und der zweite auf die Kanäle 27-32 (522-562 MHz) gesetzt. In einer solchen Konfiguration sollte man eigentlich ein flaches Frequenzbild erwarten, wie man in Abbildung 8 aber deutlich erkennen kann ist dem nicht so, denn Spitzen und Tiefen sind deutlich zu erkennen. Daraus ergibt sich, dass einzelne TV Kanäle unterschiedlich stark verstärkt werden. Unter normalen Bedingungen sollte das aber kein Problem darstellen und jedes TV Gerät muss mit solchen Abweichungen problemlos zu Recht kommen. [Abb. 8]

Die Verstärkungseinstellung im UHF Band erwies sich als ausgesprochen linear. Jede Veränderung um 5 Schritte brachte auch am Messgerät eine Änderung um 5dB. Zusätzlich haben wir etliche S/N (Signal to Noise ratio) Messungen durchgeführt, wovon keine eine Verschlechterung des S/N Verhältnis zwischen dem Ein- und Ausgang des MicroMATV zeigte, man kann also zurecht von einem low noise amplifier sprechen. Auch alle Tests mit realen terrestrischen TV Signalen zeigten

keinen Unterschied im S/N zwischen Ein- und Ausgang des Geräts.

Zusätzlich verfügt das MicroMATV noch über eine Reihe weiterer praktischer Features wie z.B. Automatic Equalization System AES oder Automatic Gain Control AGC. AES misst, wenn aktiviert, das Signal aller Eingänge und regelt die Verstärkung selbstständig um ein möglichst optimales Ergebnis zu erreichen. Diese Funktion ist unheimlich praktisch, müsste doch ansonsten während der Installation jedes einzelne Band separat mit Hilfe eines Spektrumanalyzers angepasst werden. AGC hilft dabei ein optimales Ausgangssignal zu erhalten, auch wenn das Eingangssignal (z.B. in Folge von schlechtem Wetter) schwächer werden sollte.

Die Geräte der MicroMATV Serie können digitale Kanäle automatisch erkennen und halten deren Signallevel immer um 15dB geringer als den analoger Kanäle. Dadurch arbeiten auch DVB-T Receiver oder TV Gerät mit analog/digital Tuner problemlos mit dem MicroMATV zusammen. Damit sind die Geräte der Firma Fagor auch für die heutzutage übliche Mischung aus analogen und digitalen terrestrischen Sendern bestens gerüstet.

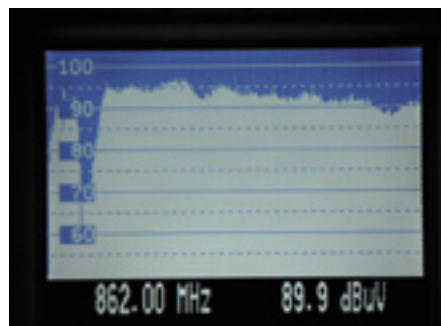


Fig. 5. Auxiliary input frequency response

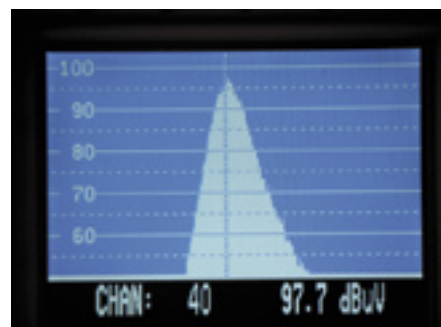


Fig. 6. UHF filter set to one channel bandwidth

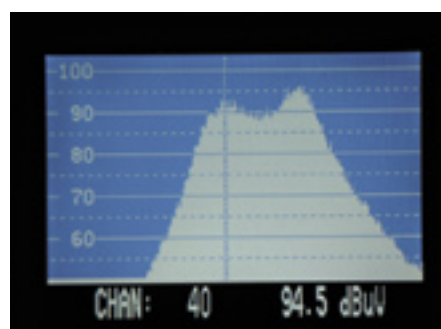


Fig. 7. UHF filter set to six channel bandwidth

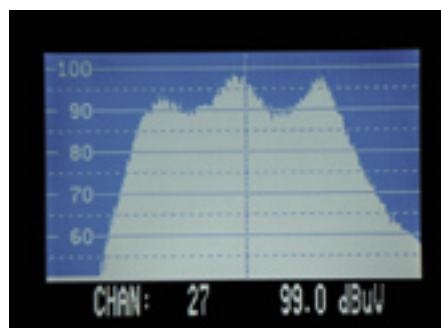


Fig. 8. Interaction between two adjoining 6-channel wide filters

Expertenmeinung



Die Geräte der MicroMATV Serie sind sehr vielseitig und ersetzen eine Reihe von bisher notwendigen Verstärkern, Filtern und Multiplexern. Durch die einfache Programmierung wird die Einrichtung zum Kinderspiel, dank AES ist die Anpassung der Eingänge sehr einfach. Abgerundet wird das perfekte Bild durch das geringe Rauschmass und das flache Frequenzbild am AUX Verstärker.



Peter Miller
TELE-satellite
Test Center
Poland

Als störend hat sich nur die unterschiedliche Empfindlichkeit der Verstärkungseinstellung in den verschiedenen Bändern erwiesen. Auch der rolloff im oberen Bereich des UHF Filters könnte steiler sein.

TECHNICAL

DATA

Manufacturer	Fagor Electronica, S.Coop., San Andres, Mondragon, Spain www.fagorelectronica.es
E-mail	rf.sales@fagorelectronica.es
Phone	+34 43 712526
Fax	+34 43 712893
Model	MicroMATV pro 100
Description	Programmable Selective Amplifier
Inputs	FM, BI, BIII/DAB, AUX, 3xUHF
Number of programmable amplifiers/filters in UHF band	10
Programmable filter bandwidth	8 - 48 MHz (1-6 channels)
Maximum gain	23-53 dB (depending on band)
Input adjustment	23-25 dB (depending on band)
Output adjustment	20-25 dB (depending on band)
Noise factor	6-8 dB (depending on band)
Output level	116 dB μ V (DIM -35dBc) for FM 121 dB μ V (DIM -60dBc) for other bands
Power supply	230 Vac \pm 15%
Ambient temperature	0-50°C