

# US TV EXPLORER //

*EXPLORADOR US DE TV*


*EXPLORATEUR US DE TV*





## **SAFETY NOTES**


Read the user's manual before using the equipment, mainly " SAFETY RULES " paragraph.

The symbol  on the equipment means "SEE USER'S MANUAL". In this manual may also appear as a Caution or Warning symbol.

Warning and Caution statements may appear in this manual to avoid injury hazard or damage to this product or other property.

## **NOTAS SOBRE SEGURIDAD**


*Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado **PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD**.*

*El símbolo  sobre el equipo significa "**CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES**". En este manual puede aparecer también como símbolo de advertencia o precaución.*

*Recuadros de **ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES** pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.*

## **REMARQUES À PROPOS DE LA SECURITE**

Avant de manipuler l'appareil, lire le manuel d'utilisation et plus particulièrement le paragraphe "**PRESCRIPTIONS DE SECURITE**".

Le symbole  sur l'appareil signifie "**CONSULTER LE MANUEL D'UTILISATION**". Dans ce manuel, il peut également apparaître comme symbole d'avertissement ou de précaution.

Des encadrés **AVERTISSEMENTS ET PRECAUTIONS** peuvent apparaître dans ce manuel pour éviter des risques d'accidents affectant des personnes ou des dommages à l'appareil ou à d'autres biens.



**CONTENTS**  
**SUMARIO**  
**SOMMAIRE**

---

☞ **English manual** .....

☞ **Manual español**.....

☞ **Manuel français** .....

English

Español

Français



# TABLE OF CONTENTS

1	GENERAL.....	1
1.1	Description .....	1
1.2	Specifications .....	4
2	SAFETY RULES.....	11
2.1	General safety rules .....	11
2.2	Descriptive Examples of Over-Voltage Categories .....	13
3	INSTALLATION .....	15
3.1	Power Supply .....	15
3.1.1	Operation using the External DC Charger .....	15
3.1.2	Operation using the Battery .....	15
3.1.2.1	Battery Charging .....	16
3.2	Installation and Start-up .....	16
4	QUICK USER GUIDE .....	17
5	OPERATING INSTRUCTIONS.....	21
5.1	Description of the Controls and Elements .....	21
5.2	Adjustment of Volume and Monitor Parameters.....	30
5.3	Selecting the Operation Mode: TV / Spectrum Analyzer / Measurements .....	31
5.4	Channel Tuning / Frequency Tuning .....	31
5.5	Automatic Transmission Search.....	32
5.6	Selecting the measurement configuration: Analogue/ Digital signal .....	32
5.7	External Units Power Supply.....	32
5.8	Automatic signal identification function (AUTO ID) .....	33
5.9	Channel plans .....	34
5.10	Acquisition function (DATALOGGER) .....	36
5.10.1	DATALOGGER for Attenuation and IF SAT tests.....	37
5.11	Verification of distribution networks .....	39
5.12	Spectrum exploration function (EXPLORER).....	41
5.13	Measurements configuration .....	42
5.13.1	ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) Digital Channel Configuration .....	42
5.13.2	DVB-C (QAM) Digital Channel Configuration .....	43
5.13.3	ATSC (8-VSB) Digital Channel Configuration.....	43
5.13.4	DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) Digital Channel Configuration .....	44
5.13.5	DSS (QPSK) Digital Channel Configuration .....	46
5.14	Selecting the Measurements.....	47
5.14.1	Analogue TV: Measuring the Video Carrier Level.....	49
5.14.2	Analogue TV: Measuring the Video / Audio ratio (V/A).....	51
5.14.3	Analogue TV: Measuring the FM deviation.....	51
5.14.4	Analogue FM: Measuring the Level and demodulating signal .....	52
5.14.5	Analogue/Digital TV: Measuring the Carrier / Noise ratio (C/N).....	52

5.14.6	Digital TV: Measuring the Power of Digital Channels .....	54
5.14.7	Digital TV: Measuring BER .....	55
5.14.7.1	ITU-T J.83/B signals .....	56
5.14.7.2	DVB-C signals.....	57
5.14.7.3	ATSC signals .....	58
5.14.7.4	DVB-S/S2 and DSS signals .....	60
5.14.8	Digital TV: Measuring MER.....	63
5.15	Constellation Diagram .....	64
5.15.1	ITU-T J.83/B (QAM-Annex B) signal .....	65
5.15.2	DVB-C (QAM) signal .....	66
5.15.3	DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) signal.....	67
5.15.3.1	Zoom, scroll and erasing functions .....	68
5.16	Spectrum Analyzer .....	69
5.16.1	Markers .....	70
5.17	Screen capture .....	71
5.17.1	Recall screen .....	71
5.17.2	Delete capture.....	72
5.18	TV Operating Mode .....	72
5.18.1	Recording and playing video streams.....	76
5.19	Antenna Alignment Function .....	76
5.20	DiSEqC Command Generator .....	77
5.21	SATCR function.....	79
5.22	Using the alphanumeric keyboard.....	79
6	DESCRIPTION OF THE INPUTS AND OUTPUTS .....	81
6.1	RF input .....	81
6.2	USB port.....	81
6.3	Scart (DIN EN 50049) .....	81
6.4	RCA adapter.....	82
7	MAINTENANCE.....	83
7.1	Considerations about the Screen .....	83
7.2	Cleaning Recommendations .....	83



# US TV EXPLORER II



## 1 GENERAL

### 1.1 Description

The television explorer **US TV EXPLORER II** represents an evolutionary step with respect to the traditional field strength meters. The continuous **PROMAX** innovation process in the sector of field strength meter yields an instrument that changes the way to take and understand television signals measurements.

This equipment incorporates important advances in the **functional** aspects as well as in the **ergonomics** to allow the installers to make their work with maximum **comfort** and **speed**. Simultaneously the instrument is **reliable** for any possible problem at the **input signal**, at the **distribution components** or the **receiver equipment**.

The **US TV EXPLORER II** has been designed to satisfy all the necessities of measurement during the **transition from the analogue transmissions to digital** in **terrestrial, satellites** and **cable** systems. Allowing measurements of **analogue** signals as well as **digital ones**. When pressing the **auto identification** key, it searches and identifies the **signal under test**. First it recognizes whether the signal is an analogue channel or a digital one. When the signal is digital (**ATSC, DVB-S/S2, ITU-T J.83/B, DVB-C, DSS**), it analyses for each modulation type **8-VSB / QAM ANNEX-A / QAM ANNEX-B / QPSK / 8PSK** all the associated parameters: **symbol rate, code rate**, etc. and determines the value of the signals under test.

The range of frequencies covered makes this instrument an excellent tool for **FM radio, terrestrial TV, mobile TV, satellite TV** and **cable TV** (where the subband tuning margin, from 5 to 45 MHz, enables the user to carry out tests on the return channel).

The **US TV EXPLORER II** adapts itself to the characteristic parameters of the standard and to the correct automatic system in order to obtain in all the cases an accurate measuring of the input signal level. It accepts the **NTSC** TV system and allows the user to work directly with **digital TV** signals decoding them, so that the television image may be viewed, and directly measuring the power, carrier/noise ratio (**C/N**), the bit error rate (**BER**) and the modulation error ratio (**MER**), as well for **ATSC (8-VSB)** as **DVB-S (QPSK), DVB-S2 (8PSK), DSS (QPSK), DBV-C (QAM Annex-A)** and **ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)** signals. This instrument allows to obtain besides a graphical representation of the **Constellation Diagram** for **DVB-S/S2 (QPSK/8PSK), DVB-C(QAM)** and **ITU-T J.83/B (64/256-QAM)** signals.



<sup>1</sup> Digital Video Broadcasting. Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project (4914).

Being a multistandard instrument, it can be efficiently used in any country of the world.

Includes a **symbol-based keyboard** that allows the direct access to the various functions that are displayed simultaneously on screen.

The **US TV EXPLORER II** makes a **dynamic exploration** of the spectrum, detecting all the channels in the explored band, this applies for the **terrestrial** and the **satellite** television bands. The meter **locates** all the channels in the spectrum **with no need** of any **previous information** about the number of channels, the type of signals transmitted or their characteristics. With the data collected after each exploration, it creates a register that contains **tables of channels** that can be independent for each **system** or **installation**. At any time, the measurement sessions using only the pretuned channels can be repeated. In this way it is possible to optimize the measurement process.

Shown on the frontal panel is the **type of measurement** that is being carried (Terrestrial-Satellite/Analogue-Digital) and the data are presented on a hi-res transreflective 6.5" graphic **TFT** display with panoramical format. The equipment incorporates a light sensor that activates the contrast and luminosity of the display according to the environmental conditions.

The **US TV EXPLORER II** is an **ideal size** to hold **with a hand**. The instrument can be held to the body with the carrying bag or transport belt, which at the same time protects it from the rain. Because it is designed for outdoor use, it includes an **anti-shock** protector that completely covers the instrument, and optionally can be supplied with a strong transport case. As well, the front panel does not have any keys nor gaps to avoid accidental water ingress.

The **US TV EXPLORER II** is designed to integrate measurements that require different operating configurations. In this way it incorporates a specific function to facilitate the **alignment of antennas**. When activating the alignment function the instrument is set automatically to offer a **fast** spectrum **sweep** and a high **sensitivity** graphical bar that allows **fine adjust** for the maximum signal. In addition it includes a module for the **powering of LNBS** and the commands for the **programming** of **DISEqC 1.2** and **SatCR** devices.

The **US TV EXPLORER II** can be updated to new software versions that extend the available functions in the future. That means it can incorporate new benefits without additional cost. For example, in the **test of satellite signals distribution networks**, used in combination with an **IF** generator to carry out an easy verification of the installations before commissioning.

The **spectrum analyzer** features with high accuracy, resolution, sensitivity and sweep speed allows the instrument to be very useful for applications as the **antenna installation** or the detection of complex **impulsional noise** events. It presents an innovative control system based on four arrows, that makes the use of the spectrum analyser very intuitive. The arrows allow adjusting the **reference level** by steps of 5 or 10dB and the frequency margin **span** on screen.

To enhance its convenience of use, it includes **memories** to store automatically the different data acquisitions, i.e.: acquisition name, test points, frequency, channel plan, etc.,. Moreover, the **DATALOGGER** function makes it much easier to test systems in which a large number of measurements have to be made, and enables further processing of all the information acquired using a computer system. The equipment is able to generate automatic measurement reports and to update itself through Internet by means of **PkTools** provided software.

Also, this meter incorporates a **DiSEqC<sup>2</sup>** command generator and permits to supply different voltages to the external unit (**5 V / 13 V / 15 V / 18 V / 24 V**) and includes a **SCART-RCA** adapter, for audio/video input/output.

The **US TV EXPLORER II** is powered by **rechargeable battery** or connected to the mains through the supplied **external DC power charger**.

It incorporates a **USB** port, which enables the communication with a PC and to download dataloggers and channel plans.

This instrument due to its extreme-compact design, technical specifications and low cost becomes the industry standard for the installer.

---

<sup>2</sup> *DiSEqC<sup>TM</sup> is a trademark of EUTELSAT.*

## 1.2 Specifications

### CONFIGURATION FOR MEASURING LEVEL AND POWER

<b>TUNING</b>	Digital frequency synthesis. Continuous tuning from 5 to 1000 MHz and from 950 to 2150 MHz.
<b>Tuning modes</b>	Channel or frequency (IF or downlink at satellite band).
<b>Resolution</b>	Channel plan configurable on demand. 5-1000 MHz: 50 kHz 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz).
<b>Automatic search (<i>Explorer</i>)</b>	Threshold level selectable.
<b>Signal identification</b>	Analogue and digital. Automatic.
<b>RF INPUT</b>	
<b>Impedance</b>	75 $\Omega$ .
<b>Connector</b>	Universal, with BNC or F adapter.
<b>Maximum signal</b>	130 dB $\mu$ V.
<b>Maximum input voltage</b>	
<b>DC to 100 Hz</b>	50 Vrms (powered by the AL-103 power charger). 30 Vrms (not powered by the AL-103 power charger).
<b>5 MHz to 2150 MHz</b>	130 dB $\mu$ V.

### DIGITAL SIGNALS MEASUREMENT

#### POWER RANGE

<b>8-VSB:</b>	45 dB $\mu$ V to 100 dB $\mu$ V.
<b>QAM Annex-B/-A:</b>	45 dB $\mu$ V to 110 dB $\mu$ V.
<b>QPSK/8PSK:</b>	44 dB $\mu$ V to 114 dB $\mu$ V.
<b>DSS:</b>	44 dB $\mu$ V to 114 dB $\mu$ V.

#### MEASUREMENTS

<b>ATSC (8-VSB):</b>	Power, SER, VBER <sup>3</sup> , MER, C/N and noise margin.
<b>Presentation:</b>	Numeric and level bar.

<sup>3</sup> The BER measurement shown by default (when PRN-23 BER option from Preferences menu is set to OFF) yields an estimated value calculated using the MER measurement. In order to obtain a more accurate BER measurement value, the PRN-23 BER option from Preferences menu must be set to ON and a PRN-23 signal pattern must be used through the RF signal input [30].  
If the input signal is like PRN-23 or a video signal, the BER and VBER measurement are considered as acceptable when  $BER/VBER \leq 3 \cdot 10^{-6}$  and  $SER-ERR/s \leq 2$  being SER value the number of wrong packets taken as reference measurement.

**ITU-T J.83/B (QAM Annex-B):** Power, BER, MER, C/N and noise margin.  
**Presentation:** Numeric and level bar.

**DVB-C (QAM Annex-A):** Power, BER, MER, C/N and noise margin.  
**Presentation:** Numeric and level bar.

**DVB-S (QPSK):** Power, CBER, VBER, MER, C/N and noise margin.  
**Presentation:** Numeric and level bar.

**DVB-S2 (QPSK/8PSK):** Power, CBER, MER, C/N, PER and LBER.  
**Presentation:** Numeric and level bar.

**DSS (QPSK):** Power, CBER, VBER, MER, C/N and noise margin.  
**Presentation:** Numeric and level bar.

**CONSTELLATION DIAGRAM**

**Type of signal** DVB-S, DVB-S2 and QAM-B.  
**Presentation** I-Q graph.

**ATSC SIGNAL PARAMETERS**

**Code Rate** 2/3  
**Spectral inversion** Selectable: ON, OFF.  
**Symbol rate** 10.762 Mb/s.

**ITU-T J.83/B SIGNAL PARAMETERS**

**Demodulation** 64/256 QAM.  
**Symbol rate** 5057 to 5361 kbauds.  
**Roll-off ( $\alpha$ ) factor of Nyquist filter** 0.15.  
**Spectral inversion** Selectable: ON, OFF.

**DVB-C SIGNAL PARAMETERS**

**Demodulation** 16/32/64/128/256 QAM.  
**Symbol rate** 1000 to 7000 kbauds.  
**Roll-off ( $\alpha$ ) factor of Nyquist filter** 0.15.  
**Spectral inversion** Selectable: ON, OFF.

**DVB-S SIGNAL PARAMETERS**

**Symbol rate** 2 to 45 Mbauds.  
**Roll-off ( $\alpha$ ) factor of Nyquist filter** 0.35.  
**Code Rate** 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 and AUTO.  
**Spectral inversion** Selectable: ON, OFF.

**DVB-S2 SIGNAL PARAMETERS**

<b>Symbol rate (QPSK)</b>	2 to 33 Mbauds.
<b>Symbol rate (8PSK)</b>	2 to 30 Mbauds.
<b>Roll-off (<math>\alpha</math>) factor of Nyquist filter</b>	0.35, 0.25 and 0,35.
<b>Code Rate (QPSK)</b>	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
<b>Code Rate (8PSK)</b>	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
<b>Spectral inversion</b>	Selectable: ON, OFF
<b>Pilots</b>	Presence indication.

**DSS SIGNAL PARAMETERS**

<b>Symbol rate</b>	20 Mbauds.
<b>Roll-off (<math>\alpha</math>) factor of Nyquist filter</b>	0.20.
<b>Code Rate</b>	1/2, 2/3, 6/7 and AUTO.
<b>Spectral inversion</b>	Selectable: ON, OFF.

**VIDEO**

<b>Format</b>	ATSC: MPEG-2 (MP@ML) DVB: MPEG-2 (MP@ML).
<b>Services decoding</b>	Service list and PIDs

**ANALOGUE SIGNALS MEASUREMENT****LEVEL MEASUREMENT**

<b>Measurement range</b>	
<b>Terrestrial TV &amp; FM bands</b>	10 dB $\mu$ V to 130 dB $\mu$ V (3.16 $\mu$ V to 3.16 V).
<b>Satellite TV band</b>	30 dB $\mu$ V to 130 dB $\mu$ V (31.6 $\mu$ V to 3.16 V).
<b>Reading</b>	Auto-range, reading is displayed on an OSD window.
<b>Digital</b>	Absolute value calibrated in dB $\mu$ V, dBmV or dBm.
<b>Analogue</b>	Relative value through an analogue bar on the screen.
<b>Measurement bandwidth</b>	230 kHz (Terrestrial band) ■ 4 MHz (Satellite band). According to span (maximum band ripple 1 dB).
<b>Audible indicator</b>	LV audio. A tone with pitch proportional to signal strength.
<b>Accuracy</b>	
<b>Subband</b>	$\pm 1.5$ dB (30-120 dB $\mu$ V, 5-45 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Terrestrial bands</b>	$\pm 1.5$ dB (30-120 dB $\mu$ V, 45-865 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Satellite band</b>	$\pm 2.5$ dB (40-100 dB $\mu$ V, 950-2050 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Overrange indication</b>	↑, ↓

**MEASUREMENTS MODE**

**Terrestrial bands**

**Analogue channels**

Level, Video-Audio ratio and Carrier-Noise ratio.

**Digital channels**

Channel power, Carrier-Noise ratio and Channel identification.

**Satellite band**

**Analogue channels**

Level and Carrier-Noise ratio.

**Digital channels**

Channel power and Carrier-Noise ratio.

**DATALOGGER Function<sup>4</sup>**

**Analogue channels**

Measurements automatic acquisition and storage.

**Digital channels**

Level, C/N and V/A ratios.  
Frequency offset, MPEG-2 detection, power, C/N, MER, CBER, VBER, LBER and noise margin.

**SAT IF TEST Function<sup>5</sup>**

IF distribution network response for satellite band.

**ATTENUATION TEST Function<sup>6</sup>**

Signal distribution network response for terrestrial band.

**SPECTRUM ANALYSER MODE**

**Satellite band**

30 dB $\mu$ V to 130 dB $\mu$ V (31.6  $\mu$ V to 3.16 V).

**Terrestrial bands**

10 dB $\mu$ V to 130 dB $\mu$ V (3.16  $\mu$ V to 3.16 V).

**Measurement bandwidth**

According to Span.

**Terrestrial**

230 kHz, 1 MHz.

**Satellite**

4 MHz, 1MHz.

**Span**

**Terrestrial**

*Full span* (full band) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz selectable.

**Satellite**

*Full span* (full band) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz selectable.

**Markers**

One with frequency and level indications.

**Vertical range**

Adjustable in steps of 5 or 10 dB.

**Measurements**

**Terrestrial bands**

**Analogue channels**

Level.

**Digital channels**

Channel power.

**Satellite band**

**Analogue channels**

Level.

**Digital channels**

Channel power.

**MONITOR DISPLAY**

**Monitor**

TFT colour 6.5 inches. Transflective LCD.

**Aspect ratio**

16:9, 4:3.

**Colour system**

NTSC.

<sup>4</sup> Using PkTools software application with a PC.

<sup>5</sup> Function to be used with RP-250 or RP-050 IF signal simulator.

<sup>6</sup> Function to be used with RP-250 or RP-080 pilot signals simulator.

**Spectrum mode** Variable span, dynamic range and reference level by means of arrow cursors.

**Sensibility** 40 dB $\mu$ V for correct synchronism.

## BASE BAND SIGNAL

### VIDEO

#### Format

ATSC: MPEG-2 (MP@ML).

DVB: MPEG-2 (MP@ML).

#### External video input

Scart with RCA adapter.

#### Sensibility

1 Vpp (75  $\Omega$ ) positive video.

#### Video output

Scart with RCA adapter (75  $\Omega$ ).

### SOUND

#### Input

Scart with RCA adapter.

#### Outputs

Built in speaker, Scart with RCA adapter.

#### Demodulation

TV PAL, NTSC systems according to ATSC, ITU-T J.83/B, DVB-S/S2, MPEG and QAM-A standards.

#### Decodification

AC-3 audio decoding for 8-VSB and ITU-T J.83/B (QAM Annex-B, DVB-S/S2 and QAM-A).

#### De-emphasis

50  $\mu$ s, 75  $\mu$ s (NTSC).

#### Subcarrier

Digital frequency synthesis according to the TV standard.

### USB INTERFACE

For datalogger and channel plans transfer.

### EXTERNAL UNITS POWER

#### SUPPLY

Through the RF input connector.

#### Terrestrial and Satellite

External or 5/13/15/18/24 V.

##### 22 kHz signal

Selectable in satellite band.

##### Voltage

0.65 V  $\pm$  0.25 V.

##### Frequency

22 kHz  $\pm$  4 kHz.

#### Maximum power

5 W.

### DiSEqC<sup>7</sup> GENERATOR

According to DiSEqC 1.2 standard.

### POWER SUPPLY

#### Internal

##### Batteries

7.2 V 11 Ah Li-Ion battery.

##### Autonomy

> 4.5 hours in continuous mode.

##### Recharging time

3 hours up to 80% (instrument off).

#### External

##### Voltage

12 V.

#### Consumption

30 W.

---

<sup>7</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> is a trademark of EUTELSAT.



**Auto power off** Programmable. After the selected amount of minutes without operating on any control. Desactivable.

### OPERATING ENVIRONMENTAL CONDITIONS

**Altitude** Up to 2000 m.  
**Temperature range** From 5 to 40 °C (Automatic disconnection by excess of temperature).  
**Max. relative humidity** 80 % (up to 31°C), decreasing lineally up to 50% at 40 °C.

### MECHANICAL FEATURES

**Dimensions** 230 (W) x 161 (H) x 76 (D) mm.  
(Total size: 2.814 cm<sup>3</sup>).  
**Weight** 2.2 kg (without holster).

### INCLUDED ACCESSORIES

1x CB-077	Rechargeable Li+ battery 7,2 V 11 Ah.
1x AT-010	10 dB attenuator.
1x AD-055	"F"/F-BNC/F adapter.
1x AD-056	"F"/F-"DIN"/F adapter.
1x AD-057	"F"/F-"F"/F adapter.
1x AL-103	External DC charger.
1x DC-229	Transport suitcase.
1x DC-265	Carrying bag.
1x DC-289	Transport belt.
1x AA-103	Car lighter charger.
1x CC-040	USB connexion cable.
1x CA-007	Mains cord.
1x	USB Memory

### OPTIONAL ACCESSORIES

DC-266 Protective bag.

### RECOMMENDATIONS ABOUT THE PACKING

It is recommended to keep all the packing material in order to return the equipment, if necessary, to the Technical Service.
















## 2 SAFETY RULES

### 2.1 General safety rules

- \* **The safety could not be assured if the instructions for use are not closely followed.**
- \* Use this equipment connected **only to systems with their negative of measurement connected to ground potential.**
- \* The **AL-103** external DC charger is a **Class I** equipment, for safety reasons plug it to a supply line with the corresponding **ground terminal**.
- \* This equipment can be used in **Overvoltage Category I** installations and **Pollution Degree 2** environments.  
External DC charger can be used in **Overvoltage Category II**, installation and **Pollution Degree 1** environments.
- \* When using some of the following accessories **use only the specified ones** to ensure safety.
  - Rechargeable battery
  - External DC charger
  - Car lighter charger cable
  - Power cord
- \* Observe all **specified ratings** both of supply and measurement.
- \* Remember that voltages higher than **70 V DC** or **33 V AC rms** are dangerous.
- \* Use this instrument under the **specified environmental conditions**.
- \* When using the power adapter, the **negative of measurement** is at ground potential.
- \* **Do not obstruct the ventilation system** of the instrument.
- \* Use for the signal inputs/outputs, specially when working with high levels, appropriate low radiation cables.
- \* Follow the **cleaning instructions** described in the Maintenance paragraph.

\* Symbols related with safety:

	DIRECT CURRENT
	ALTERNATING CURRENT
	DIRECT AND ALTERNATING
	GROUND TERMINAL
	PROTECTIVE CONDUCTOR
	FRAME TERMINAL
	EQUIPOTENTIALITY
	ON (Supply)
	OFF (Supply)
	DOUBLE INSULATION (Class II Protection)
	CAUTION (Risk of electric shock)
	CAUTION REFER TO MANUAL
	FUSE

## 2.2 Descriptive Examples of Over-Voltage Categories

- Cat I**      Low voltage installations isolated from the mains.
- Cat II**     Portable domestic installations.
- Cat III**    Fixed domestic installations.
- Cat IV**    Industrial installations.



## 3 INSTALLATION

### 3.1 Power Supply

The **US TV EXPLORER II** is a portable instrument powered by one 7.2 V - 11 Ah Li-Ion battery. There is also an external DC charger provided for mains connection and battery charging.

#### 3.1.1 Operation using the External DC Charger

Connect the external DC charger to **EXT. SUPPLY** [32] on the **US TV EXPLORER II** side panel. Connect the DC charger to the mains. Then, press the rotary selector [1] for more than two seconds. The level meter is now in operation and the battery is slowly charged. When the instrument is connected to the mains, the **CHARGER** indicator [4] remains lit. This indicator changes of color according to the battery charge status:

BATTERY CHARGE STATUS		
	OFF	ON
RED	< 50 %	< 90 %
YELLOW	> 50 %	> 90 %
GREEN	100 %	100 %

Table 1.- Indication of the battery charge status (**CHARGER**).

#### 3.1.2 Operation using the Battery

For the device to operate on the battery, disconnect the power cable and press the rotary selector [1] for more than two seconds. The fully charged battery can power the equipment for more than 4.5 hours non-stop.

If battery is very weak, the battery cut-off circuit will prevent the device from functioning. In such a situation battery must be recharged immediately.

Before taking any measurements, you have to check the charge status of the battery by checking the battery charge level indicator that appears when activating the measurement mode by pressing



[12] key. These are the indicators on screen:






BATTERY CHARGE LEVEL INDICATORS		
COLOUR	SYMBOL	CHARGE LEVEL
GREEN		75 % ~ 100 %
GREEN		30 % ~ 75 %
GREEN		10 % ~ 30 %
		Empty battery.
		Recharge in progress.

Table 2.- Indication of the battery charge level on screen.

### 3.1.2.1 Battery Charging

To fully charge the battery, connect the instrument to the external DC charger **without activating** the power on process. The length of time it takes to recharge it depends on the condition of the battery. If they are very low the recharging period is about 5 hours. The **CHARGER** [4] indicator should remain lit.

When the battery charging process is completed with the instrument off, the fan stops.

#### **IMPORTANT**

*The instrument battery needs to be kept charged between 30% and 50% of its capacity when not in use. The battery needs to be fully charged for best results. A fully charged battery undergoes temperature-related discharge. For example, at a room temperature of 20 °C, it can lose up to 10% of its charge over 12 months.*

## 3.2 Installation and Start-up

The **US TV EXPLORER II** level meter is designed for use as a portable device, therefore does not require installation.

When the rotary selector [1] is pressed for more than two seconds, the instrument is started up in the *automatic power-off* mode; that is, the device is automatically disconnected after the selected minutes if no key has been pressed. When the device is operating, it is also possible to select the **auto power-off** mode by means of the **Preferences** menu [22] and to select the time out until the automatic power-off.

When the equipment is going to be moved, activate the **Transport** mode by means of the **Preferences** menu [22] to disable the power on process until one specific key from main keyboard is pressed [8] as is it indicated on screen.



## 4 QUICK USER GUIDE

### STEP 1.- Battery charging

1. Connect the DC external charger to the equipment through connector [32] located on the lateral panel.
2. Connect the DC charger to the mains.
3. When the equipment is connected to the mains, the **CHARGER** led [4] remains lighted.

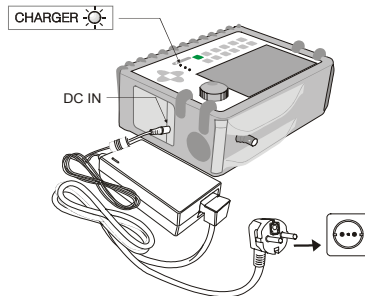


Figure 1.- Battery charging

### STEP 2.- Power on and signal connection

1. Hold the rotary selector [1] pressed until the equipment is powered on.
2. Connect the RF signal source in the input connector [30].

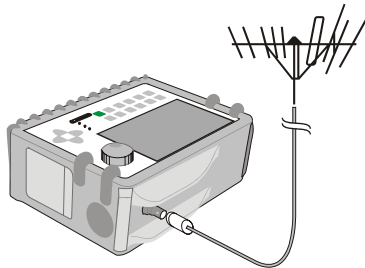










Figure 2.- Power on and signal connection.



### STEP 3.- To carry out a complete channel band exploration

1. Select the frequency band to explore  [14] (terrestrial or satellite).
2. Activate the exploration process by holding  [25] key pressed.
3. Press  [10] key to visualize the channels detected and  [6] to change between channels from detected channels list.





### STEP 4.- To carry out the tuned channel identification

1. Select the frequency band to explore  [14] (terrestrial or satellite).
2. Activate the identification process pressing once on  [25] key.
3. Press  [10] key to visualize the signal detected from channel or frequency identified or  [13] to monitor the corresponding spectrum.






### STEP 5.- Making measurements

1. Select the channel or frequency  [24] to measure by means of the rotary selector [1].
2. Press  [12] key to select the type of measurement until on screen appears the corresponding measurement.

### STEP 6.- Frequency spectrum monitoring

1. Select the frequency band  to graph [14] (terrestrial or satellite).
2. Press  [13] key to activate the signals sweeping.
3. Press  [6] to modify the reference level in the vertical axis.
4. Press  [6] to modify span in the horizontal axis.

### STEP 7.- Video signal monitoring

1. Select the terrestrial frequency band  [14].
2. Tune the channel or frequency  [24] that is desired to visualize on screen.
3. Verify that the equipment receives an appropriate signal level  [12].
4. Press  [10] key to visualize the TV image, if the channel is digital press  [6] and place the cursor on the Service Identifier field and press the rotary selector [1] to obtain the available list of services.



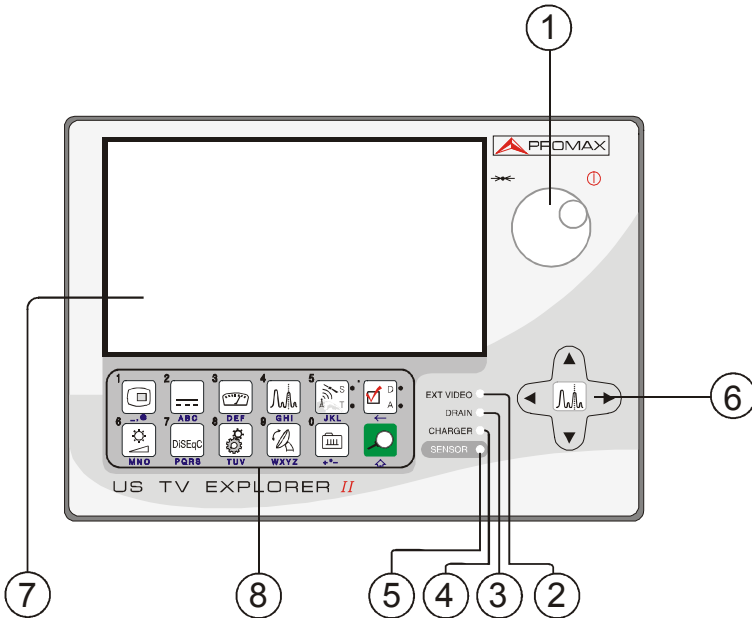
## 5 OPERATING INSTRUCTIONS

**WARNING:**

*The following described functions could be modified based on software updates of the equipment, carried out after manufacturing and the publication of this manual.*

### 5.1 Description of the Controls and Elements

#### Front panel



**Figure 3.-** Front panel.

- [1] **Rotary selector-button.** This has many different functions: Equipment power on/off, tuning control, moving between the various on-screen menus and sub-menus, and validation of the different options.

In order to **power on** the equipment, hold the rotary selector pressed for more than two seconds until the presentation screen appears.

In order to **power off** the meter hold the rotary selector pressed.

**Tuning purposes:** turning it clockwise frequency increases while turning it anticlockwise frequency decreases.

To **move along the on-screen menus:** turning it clockwise active option moves downwards while turning it anticlockwise active option moves upwards.

[2] **EXT VIDEO. Video signal presence light indicator**

It lights up when video on screen is coming through the RCA connector [35].

[3] **DRAIN**

External units power supply indicator. Lights up when the **US TV EXPLORER II** supplies a current to the external unit.

[4] **CHARGER**

External DC charger operation indicator. When batteries are installed the battery charger is automatically activated.

[5] **SENSOR**

Sensor of environmental luminosity, allows automatic adjusts of the display contrast and brightness contributing to the battery saving.



[6] **CURSORS**

Allow adjust in the Spectrum Analyzer mode of the **reference level** and the margin of frequencies to represent (**span**). As well as the movement through the different menus and submenus that appear in the monitor.

[7] **MONITOR**

[8] **MAIN KEYBOARD**

12 keys to select functions and entering alphanumeric data.

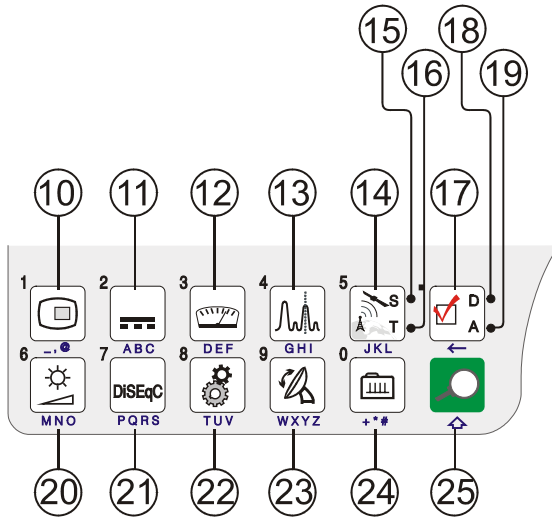










Figure 4.- Main keyboard.

- [10]**  **TV KEY**  
 It allows visualizing the image of TV corresponding to the input signal as well as data relative to the reception of the video signal.  
 Key number 1 to enter numeric data.
- [11]**  **EXTERNAL UNITS POWER SUPPLY**  
 Enables selecting the power supply to the external units. Available voltages are: **External, 5 V, 13 V, 15 V, 18 V and 24 V** for the terrestrial band and **External, 5 V, 13 V, 15 V, 18 V, 13 V + 22 kHz and 18 V + 22 kHz** for the satellite band.  
 Key number 2 to enter numeric data.
- [12]**  **MEASUREMENTS**  
 Enables the type of measurement to be selected. The types of measurements available depend on the band, the standard and the operating mode.  
 Key number 3 to enter numeric data.

- [13]  **SPECTRUM/TV**  
Allows switching between any previous operating mode and the Spectrum Analyzer mode and vice versa.  
Key number 4 to enter numeric data.
- [14]  **SATELLITE/TERRESTRIAL BAND**  
Allows switching between the Satellite or Terrestrial TV frequency band.  
Key number 5 to enter numeric data.
- [15] **S**  
This led remains lighted when the equipment works with the frequencies and the corresponding channels to the satellite band.
- [16] **T**  
This led remains lighted when the equipment works with the frequencies and the corresponding channels to the terrestrial band.
- [17]  **MEASUREMENT CONFIGURATION**  
It allows the commutation between the measurement mode for Digital TV or Analogue TV.
- [18] **D**  
This led remains lighted when the equipment works with digital signals.
- [19] **A**  
This led remains lighted when the equipment works with analogue signals.
- [20]  **IMAGE ADJUST**  
Activation of **VOLUME, CONTRAST, BRIGHT, SATURATION** and **HUE** control menus.  
Key number 6 to enter numeric data.
- [21]  **DISEqC**  
(Only in satellite band). It allows adjusting configuration parameters in satellite band.  
Key number 7 to enter numeric data.





**[22] UTILITIES / PREFERENCES**

It activates the **Utilities** menu (short pulsation):


<b>Equipment Info.</b>	Displays information on the instrument: (PN) product number, version of control software, included set-up, etc.
<b>Constellation</b>	Sets the constellation diagram graph for the DVB-S/S2, ITU-T(QAM-B) and DVB-C (QAM-A) digital signal on tune.
<b>Attenuation Test</b>	(Only terrestrial band). Selects the function for testing signal distribution networks in terrestrial band.
<b>Sat IF Test</b>	(Only satellite band). Selects the function for testing signal distribution networks in satellite band.
<b>Run Datalogger</b>	Function to automatically acquire measurements.
<b>View Datalogger</b>	Displays the available acquisition list.
<b>Erase Dataloggers</b>	Deletes an acquisition previously recorded.
<b>Delete Channel Set</b>	Delete the channel plan selected.
<b>Delete Channels</b>	Delete a channel from the active channel plan.
<b>Insert Channels</b>	Add a channel to the current channel plan from another standard list of channels.
<b>Save as:</b>	Saves with a file name the capture screen in order to be later processed.
<b>Recall Constell<sup>8</sup></b>	Recall a constellation diagram stored in memory.
<b>Recall Spectrum</b>	Recall a signal spectrum previously stored.
<b>Delete Capture</b>	Allows to delete a screen capture file.
<b>Exit</b>	Exit from Utilities.


<sup>8</sup> Only DVB-S/S2, QAM-A and ITU-T J.83/B.


It activates the **Preferences** menu (long pulsation):

<b>Language</b>	Selects the language between DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, РУССКИЙ and PORTUGUÊS.
<b>Beep</b>	Activates (ON) / deactivates (OFF) the beeper.
<b>Skin</b>	Sets the display skin. It is possible to add new types through the USB port.
<b>Light Sensor</b>	It activates a light sensor to automatically adjust the display contrast and brightness. Options are: High contrast (with low luminosity), Low contrast (with high luminosity) and AUTO.
<b>Min. Ter. Power</b>	Sets the minimum power for a terrestrial digital signal to be identified.
<b>Min. Ter. Level</b>	Sets the minimum level for a terrestrial analogue signal to be identified.
<b>Identification DVB-S2</b>	It allows to identify the DVB-S2 satellite digital signals.
<b>Min. Sat. Power</b>	Sets the minimum power for a satellite digital signal to be identified.
<b>C/N</b>	Defines the C/N measuring method between <i>Auto</i> or <i>Reference Noise (Manual)</i> , used to determine the frequency where noise level will be measured in the spectrum analyzer mode.
<b>Identify Timeout</b>	Sets the maximum time that the equipment will carry out the identification of a channel unknown before going to the next one.
<b>Sat Band</b>	(Only satellite band). Selects the C-band or Ku-band for tuning satellite signals.
<b>Auto Power Off</b>	Activates the automatic power off mode.
<b>Time Power Off</b>	Select the power off timeout between 1 and 120 minutes.
<b>Terrestrial Units</b>	Select the measurements units for terrestrial and cable: dB $\mu$ V, dBmV or dBm.

- Satellite Units**                      Select the measurements units for satellite: dB $\mu$ V, dBmV or dBm.
- Rotary Selector**                      Select the movement sense: CW (clockwise) or CCW (counterclockwise).
- PRN-23 BER**                            Turns ON or OFF the PRN-23 BER option.
- Ref. level**                                It selects the most suitable range when accessing to the spectrum analyzer mode: MANUAL (defined by the user) or AUTO (calculated by the instrument).
- Transport Mode**                      It activates or it deactivates the automatic power off function for transportation. So, it allows to prevent an accidental start-up of the equipment.
- Exit**                                        Exit from preferences menu  
Key number 8 to enter numeric data.

- 9  **ANTENNA ALIGNMENT**
- [23] Tool for faster sweep antenna alignment at terrestrial and satellite bands. Displays the measurements by means of a graph level bar.  
Key number 9 to enter numeric data.

- 0  **TUNING BY CHANNEL OR FREQUENCY**
- [24] Switches tuning mode between channel and frequency. (quick pulsation). In channel mode the tuning frequency is defined by the active channels table (FCC, ...).  
It visualizes the listing of channel plans available (slow pulsation).  
Key number 0 to enter numeric data.

-  **AUTO ID/ EXPLORER**
- [25] Activates the **automatic identification** function (short pulsation):
- The instrument will try to identify the signal under test.
  - First it recognizes whether the signal is an analogue channel or a digital one.
  - If the channel is analogue, it determines the television standard of the signal detected.

When the signal is digital, it analyses the modulation type: **QAM Annex-B / QAM Annex-A / QPSK / 8PSK / 8-VSB** and all the associated parameters such as the **symbol rate**, the **code rate**, etc., and it tries to lock to the signal.

In the spectrum analyzer mode it appears on screen the name of the **network** and the **orbital position** (only in satellite band).

Activates the band **exploration** function (long pulsation):

The meter explores the entire frequency band to identify the analogue and digital channels present.

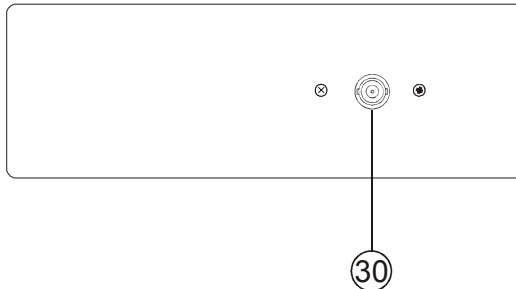



Figure 5.- Top panel view.

[30] RF  RF signal input

Maximum level 70 dBmV. Universal connector for F/F or F/BNC adapter, with input impedance of 75  $\Omega$ .

**ATTENTION** 

*Use the 10 dB attenuator (AT-010) to protect the RF  [30] input whenever the input signal level is greater than 70 dBmV (3.16 V) or when suspecting of intermodulation problems.*

*This accessory allows DC voltages to pass when powering external units as LNB and amplifiers.*

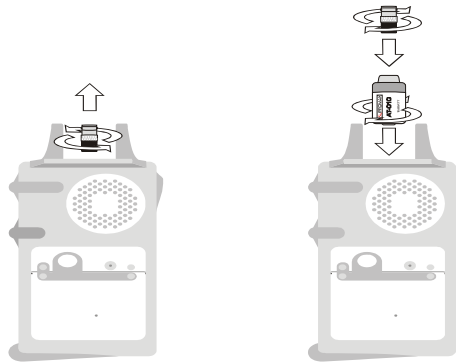



Figure 6.- Connecting external attenuator on RF input [30].

**ATTENTION** 

Note the importance to protect the RF  [30] input signal with an accessory to block the AC voltages used in CATV cables (necessary to feed amplifiers) and operate in remote mode.

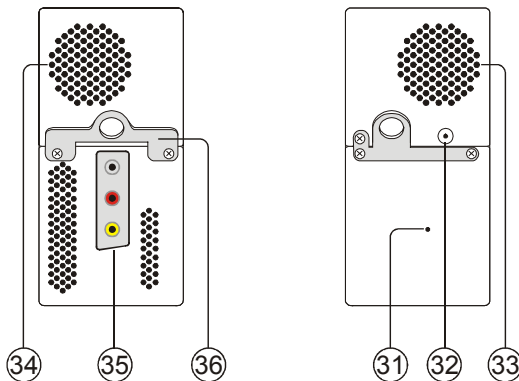


Figure 7.- Lateral panel elements.

**[31] RESET button**

Allows to restart the instrument if occurs any abnormality while operating.

**[32] External 12 V power supply input**

- [33] Loudspeaker
- [34] Fan
- [35] RCA adapter
- [36] Transport belt hook

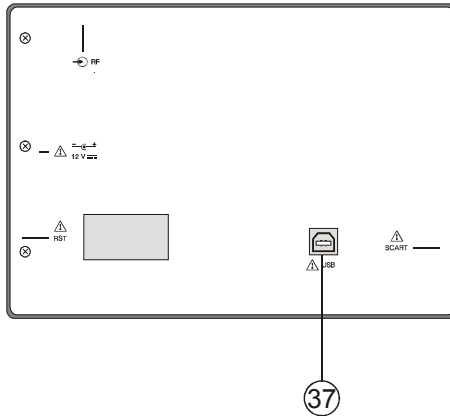



Figure 8.- Rear panel view.



### [37] USB Connector

It enables the communication with a PC, and to download dataloggers and channel plans.

## 5.2 Adjustment of Volume and Monitor Parameters

Repeatedly pressing the  [3] key sequentially activates the **VOLUME**, **CONTRAST**, **BRIGHTNESS**, **SATURATION** and **HUE** control menus. On activation of a menu for a specific parameter the screen displays a horizontal bar whose length is proportional to the parameter level, to modify this value simply turn the rotary selector [1]. To exit the menu and validate the new value press the rotary selector [1].

### 5.3 Selecting the Operation Mode: TV / Spectrum Analyzer / Measurements

The **US TV EXPLORER II** has three basic operation modes: **TV**, **Spectrum Analyzer** and **Measurements**. To switch from TV operation mode to the Spectrum Analyzer press  [13] key. To switch to the Measurements mode press  [12] key.

In **TV operation** mode the demodulated television signal is shown on-screen; this is the default operation mode, various functions can be selected, as shown in the following paragraphs.

In **Spectrum Analyzer** operation mode the screen displays the spectrum of the active band (terrestrial or satellite). The *span* and the *reference level*.

In **Measurement** mode the screen shows the available measurements according to the type of signal selected.

### 5.4 Channel Tuning / Frequency Tuning

Pressing  [24] key the **US TV EXPLORER II** switches from frequency tuning to channel tuning and back again.

In **channel tuning mode** turning the rotary selector [1] sequentially tunes the channels defined in the active channels table. When turning it clockwise frequency increases while turning it anticlockwise frequency decreases.


In **frequency tuning mode** there are two ways of tuning:

#### 1. Turning the rotary selector [1].

Turning the rotary selector [1] selects the desired frequency (tuning is continuous from 5 to 1000 MHz and from 950 to 2150 MHz). When turning it clockwise frequency increases while turning it anticlockwise frequency decreases.


#### 2. Using the keyboard.

Press the rotary selector [1] (the frequency listing will disappear and will appear on the upper left corner of screen the keyboard symbol of manual data

entry  123), next enter the frequency value in MHz using the numeric keyboard. The **US TV EXPLORER II** will calculate the tuneable frequency closest to the entered value and then display it on-screen.



## 5.5 Automatic Transmission Search



Holding pressed the  [25] key search starts over the active channel plan. When tuning a channel the instrument tries to identify it and save it with the configuration. If the identification is not possible the channel is removed from list. As a result obtains a new channel plan that only contains the channels that have been identified.


## 5.6 Selecting the measurement configuration: Analogue/ Digital signal

Measuring the characteristics of a channel depends, in the first place, on the type of modulation: analogue or digital.

Use key  [20] to switch between analogue and digital channels. Press the  [20] key to show the **measurements CONFIGURATION** menu and select the **Signal** option by turning and pressing the rotary selector [1]. The **Signal** option allows setting the type of signal to measure. When switching to a new type, the **US TV EXPLORER II** activates the last measurement configuration used for that type of signal.

## 5.7 External Units Power Supply

The **US TV EXPLORER II** can supply the voltage needed to power the external units (antenna preamplifiers, in the case of terrestrial TV, LNB in the case of satellite TV, or IF simulators).

In order to select the supply voltage of the external units, press  [11] key, and the screen will display a functions menu labeled **EXT. SUPPLY** listing the choice of voltages (which will depend on the band being used). Turn the rotary selector [1] to the desired voltage and press to activate it. The following table shows the choice of supply voltages:

Band	Powering voltages
<b>SATELLITE</b>	External 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz



Band	Powering voltages
TERRESTRIAL	External 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V
MATV	24 V



**Table 3.-** External units powering voltages.

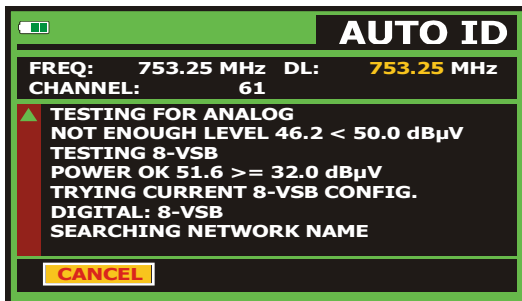
In the **External** power supply mode is the unit powering the amplifiers before the antenna (terrestrial television) or the satellite TV receiver (house-hold or community) also powers the external units.

The **DRAIN** [3] indicator lights when current is flowing to the external unit. If any kind of problem occurs (e.g., a short circuit), an error message appears on the monitor ('SUPPLY SHORT'), the acoustic indicator will be heard and the instrument will cease to supply power. The **US TV EXPLORER II** does not return to its normal operating state until the problem has been solved, during this time it verifies every three seconds the persistence of the problem warning with an acoustic signal.

### 5.8 Automatic signal identification function (AUTO ID)

The **US TV EXPLORER II** allows automatically identifying TV signals, according to the established configuration, which are presents in the channel or tuned frequency.

In order to activate this function must once press  [25] key. Specially useful, is to combine this process with the spectrum monitoring  [13], so that after locating the marker on the levels susceptible to contain a transmission, and activating later the process of automatic identification in order to identify the present signal.






**Figure 9.-** Signal automatic identification screen. **AUTO ID.**


First it recognizes whether the signal is an analogue channel or a digital one. If the channel is analogue, it determines the television standard of the signal. When the signal is digital (**ATSC**, **ITU-T J.83/B**, **DVB-C**, **DVB-S** and **DSS**), it analyses for each modulation type **QAM Annex-A / QAM Annex-B / QPSK / 8QPSK / 8-VSB** all the associated parameters such as the modulation system: **carriers**, **symbol rate**, **code rate**, etc., and determines the value of the signals under test.

If the AUTO ID function is launched in the spectrum analyzer mode, the name of the **network** will appear temporarily on screen (it also appears in the measurement display). In case of working in the satellite band the **orbital position** appears as well.

Whenever the process detects new parameters for a channel or frequency will create a new channel plan containing the detected information.

**NOTE:**  The  icon in the upper corner of a digital measurement screen states that the signal level is higher than the minimum threshold (see the **PREFERENCES** menu) but demodulator cannot lock it maybe due to some wrong configuration parameter.


In such case, the user must press **AUTO ID**  [25 ] key.

**NOTE:** In order to identify **DVB-S2** signals will be necessary to activate previously the **DVB-S2** option for digital satellite signals in the  [22] **PREFERENCES** menu.

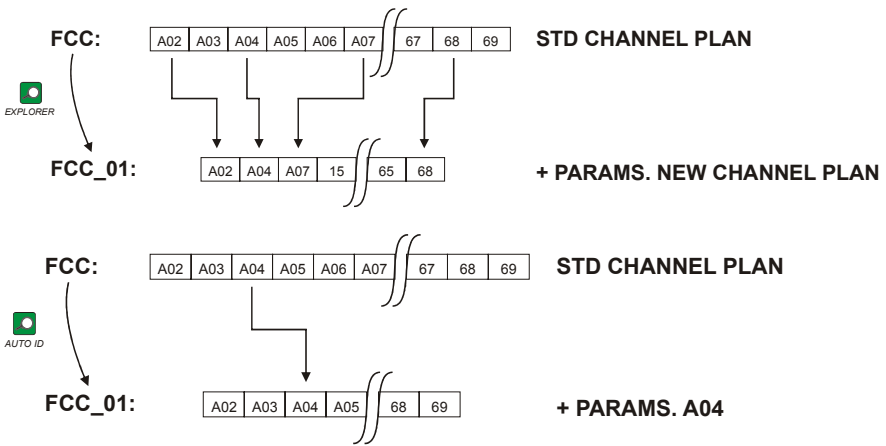
## 5.9 Channel plans

The signal automatic identification process as much as the exploration of the frequency spectrum could yield the generation of new customized channel plans relative to the usual work locations of the meter equipment.


In this way the characterization of the band will be faster and easier when causing that the equipment only analyses a shorter set of channels.


Whenever a new process of exploration is activated, the **US TV EXPLORER II** analyses all the present channels in the active channel plan, which acts as pattern channel plan specified by means of the option **CHANNEL SET** from configuration measurement menu: **CONFIGURATION**  [17].

If during exploration or automatic identification process the **EXPLORER** detects new parameters for some channel or frequency a new list will be generated with the information updated and will be saved with the name of the original channel plan followed by the extension: **\_0x**. (See the following Figure).



**Figure 10.-** New channel plan generation process.

Those channels that have not been identified during the exploration process are removed from the new generated channel plan. The user can save this table in the memory, modify its name and later use it by means of the **CONFIGURATION**  [17] menu.

Also can delete any channel list, or remove and add channels from another standard list by means of the editing options offered by the **TUV UTILITIES**  [22] menu.

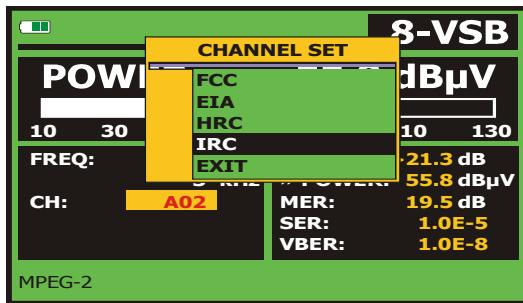








Figure 11.- Channel plans listing.


Keep the  [24] key pressed in order to accede to the listing of channel plans available in the instrument and later select the current channel plan by means of the rotary selector [1].

The **EXPLORER** allows directly changing the tuned channel pertaining to the active channel plan by means of the horizontal  cursors [6]. From this way, once selected the channel-tuning field  [24] and in the **TV**  [10] and **MEASUREMENTS**  [12] operation modes is possible to check cyclically the entire active channel list.

**NOTE:** The icon  in the upper corner of the screen indicates that the equipment is carrying out an internal operation and user must wait to complete it.

## 5.10 Acquisition function (DATALOGGER)

The **Datalogger** function allows the user to carry out and store measurements in a fully automatic way. It can store for each acquisition the measurements made in different points of the installation. The measurements made are relevant to the **current analogue or digital channel**, in the **active channel plan**.

To select the **Datalogger** function, activate the **UTILITIES**  [22] menu and select the **RUN DATALOGGER** option. Later, by turning the rotary selector [1] select a previously stored acquisition or a **NEW DATALOGGER**.

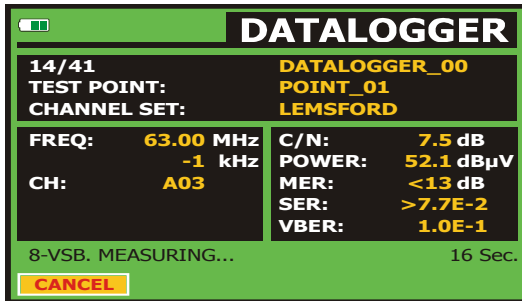



Figure 12.- DATALOGGER screen.

In the case of digital channels, which require a greater calculation process, a timer counter will appear in the lower part of the screen. In the upper corner the channel number being measured will appear, followed by the total number of channels in the current channel plan.

In order to select the different fields on the screen, press the cursor keys  [6] and then edit by pressing the rotary selector [1].

After selecting the **START** field the instrument begins to carry out the available measurements automatically. Once completed, the process will be ready to repeat again (for example, for a new test point), or view measured data by turning the rotary selector [1], or store the information in memory (**SAVE**) or exit from this acquisition (**EXIT**).

### 5.10.1 DATALOGGER for Attenuation and IF SAT tests

The **US TV EXPLORER II** allows to make measurement acquisitions while executing an **Attenuation test** at terrestrial band or an **IF SAT test** at satellite band (see section “5.11 Verification of distribution networks”).

For it, one of these tests should be activated previously as the following figure shows.

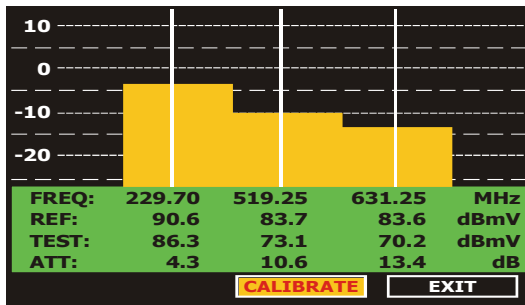



Figure 13.- Attenuation Test. Terrestrial band.

In order to make the automatic acquisition of these measurements, select it from **UTILITIES** menu by pressing the  [22] key, and activating the **RUN DATALOGGER** option, and later the **NEW DATALOGGER** option. In the **CHANNEL SET** field will appear the type of test that the instrument is going to store automatically.

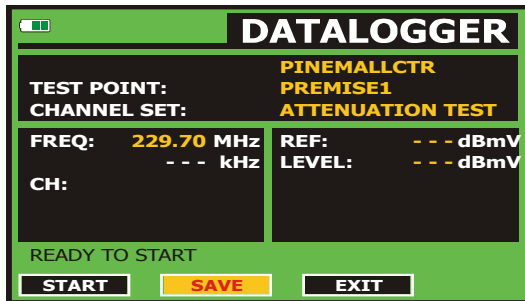


Figure 14.- Datalogger screen for Attenuation test frequencies.

Once the **START** option is selected the instrument will capture all test values corresponding to the three pilot frequencies in the active band. When measuring is completed, it will offer the options to store data or to start a new acquisition.

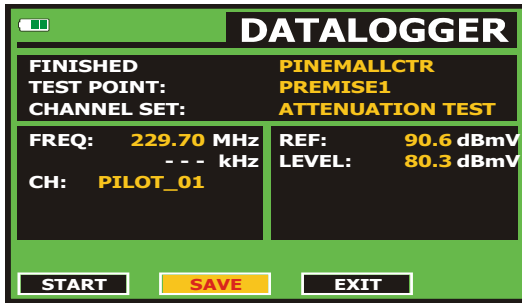



Figure 15.- End of data acquisition.

**NOTE:** In order to select the function (*Attenuation test* or *IF SAT test*) might be necessary to switch the frequency band between Terrestrial or Satellite by means of the front panel  key [10].


### 5.11 Verification of distribution networks (SAT IF Test / Attenuation Test)


This application allows to verify easily the TCI features (Telecommunications Common Infrastructures) before the antennas and head-end devices are operative. The procedure allows to evaluate the frequency response of a whole TV signals distribution network by means of two steps:

**NOTE:** For this application the use of **PROMAX's RP-050** and **RP-080** or **RP-250** signal generators are required, for which they have been specially designed.

#### 1.- CALIBRATION

Connect the signal generator directly to the **US TV EXPLORER II** using the BNC-F adapter.

Power on the **RP-050/RP-080** through the **EXPLORER**, for it is necessary to set the **External supply** function (see section '5.7 External Units Power Supply') pressing key  [11], and the rotary selector [1] for setting a voltage of 13 V.

Finally, select the **SAT IF TEST** application on **UTILITIES**  [22] menu for SAT band, or the **ATTENUATION TEST** for terrestrial band, connect the signal generator to the point where antenna will be connected (signal source).



Press the [17] key to see on screen the **measurement CONFIGURATION**. By means of the **Threshold Attenuation** option is possible to adjust the maximum difference between the pilots reference level from -55 to 10 dBmV.



Later, by means of the horizontal cursors [6] key, select the **Calibrate** function (see the following figure). Wait for some seconds until the calibration process for three pilots is completed: MEASURING REF. is indicated on screen while this process is in progress.

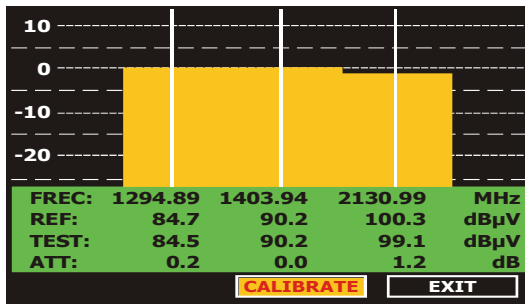


Figure 16.- SAT IF Test. Satellite band.

The calibration process must be carried out over the point of the installation which is taken as reference, i.e. usually the headend. During this process is determined the number of pilot frequencies to check, from one to three, in addition to the reference level for pilots. In order to determine the number of pilots, the equipment takes the higher found level and verifies that the other pilots have a non lower level to the reference one plus the defined threshold level. If the pilot agrees this condition it will show on screen.

## 2.- MEASUREMENT OF THREE PILOTS THROUGHOUT THE NETWORK

Once **US TV EXPLORER II** has been calibrated, start to make level measurements in the different distribution outlets using the **EXPLORER**. On the screen will appear the attenuation values for the three pilot frequencies measured in the outlet plate (see the following figure).



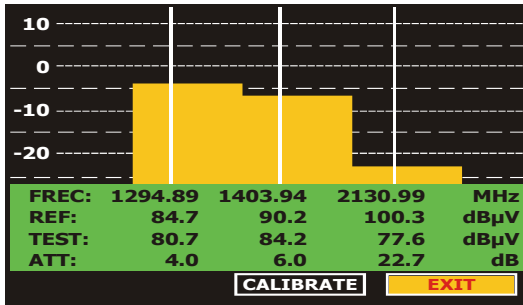



Figure 17.- Attenuation measurements in an outlet plate.

In order to finish measuring, press the rotary selector [1] and select the (EXIT) option.

### 5.12 Spectrum exploration function (EXPLORER)

The **Exploration** function allows exploring the full frequency band in order to identify the analogue channels and digital presents, in agreement with the configuration set, over the active channel plan. In order to activate this function the  [25] key must be pressed until the **EXPLORER** screen appears.

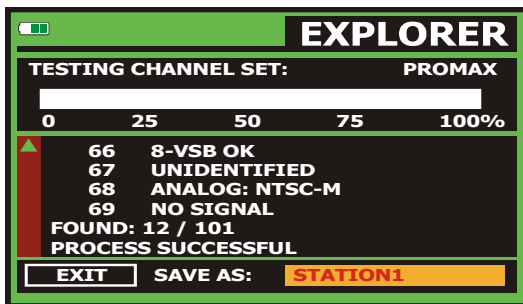



Figure 18.- Spectrum exploration screen. EXPLORER.


When the instrument completes the exploration, a new channel plan is generated based on the active channel plan. This new channel plan contains only the channels that have been identified and the rest are removed. The equipment offers the possibility of saving in memory the channel plan generated to use later. If the new channel plan is not saved it will remain active until the instrument is powered off or some other plan is loaded.

## 5.13 Measurements configuration

With the aim of taking the measurements of all types of signals some times could be necessary that user enters parameters relative to particular characteristics of these signals, whether an automatic detection has not been possible, or these parameters differ from the standard corresponding ones.

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] to access to parameters, which are modifiable by the user.

### 5.13.1 ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] to access the **QAM Annex-B** signals parameters, which can be defined by user and are described below:

#### 1) *Spectral inversion*

If necessary, activate the **Spectral inversion (On)**. If the spectral inversion is not correctly selected, reception will not be correct.

#### 2) *Modulations*

It defines the modulation type. When selecting this function and pressing the rotary selector [1] a multiple-choice menu will appear on the screen, this menu permits to choose one of the following modulations: **64** or **256**.

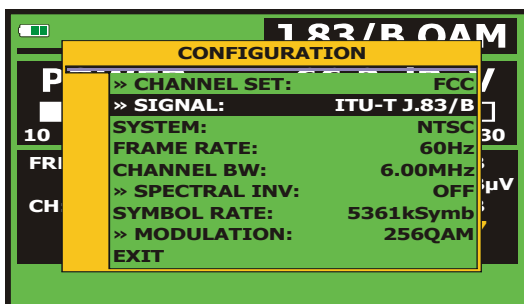



Figure 19.- Screen of measurement configuration (QAM Annex-B signals).

### 5.13.2 DVB-C (QAM) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] to access the **QAM** signals parameters, which can be defined by user and are described below:

- 1) **Spectral inversion**  
If necessary, activate the **Spectral inversion (On)**. If the spectral inversion is not correctly selected, reception will not be correct.
- 2) **Symbol Rate**  
When selecting this function and pressing the rotary selector [1] is possible to choose the symbol rate.
- 3) **Modulation**  
It defines the modulation type. When selecting this function and turn the rotary selector [1] to choose one of the following modulations: **16, 32, 64, 128** and **256**.

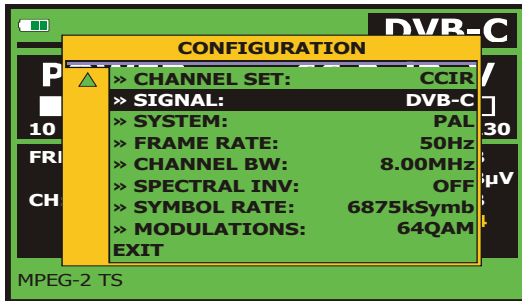



Figure 20.- Screen of measurement configuration (QAM signals).

### 5.13.3 ATSC (8-VSB) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] to access the **8-VSB** signals parameters, which can be defined by user and are described below:

- 1) **Spectral Inv.** (spectral inversion)  
This option enables spectral inversion to be applied to the input signal, though in the majority of cases it should be in the OFF position (not inversion).

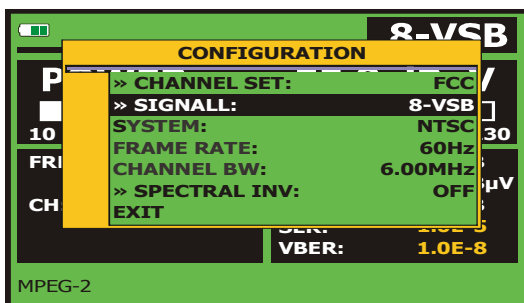



Figure 21.- Screen of measurements configuration (8-VSB signals).

### 5.13.4 DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] to access the **QPSK/8PSK** signals parameters which can be defined by user and are described below:

- 1) **Channel BW** (channel bandwidth)  
Enables the channel bandwidth to be selected over a range from 1.3 MHz to 60.75 MHz. The selection of this parameter is essential for the correct operation of the tuner, as it affects the frequency separation of the carriers.
- 2) **Spectral Inv**  
If necessary, activate the **Spectral inversion (On)**. Reception will be bad if spectral inversion has been incorrectly selected.
- 3) **Code Rate**  
Also known as Viterbi ratio. It defines the ratio between the number of data bits and actual transmission bits (the difference corresponds to the control bits for error detection and correction).

In **DVB-S** it permits to choose between **1/2, 2/3, 3/4, 5/6** and **7/8**. In **DVB-S2** it permits to choose one of the following values: **1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9** y **9/10**.

- 4) **Symbol Rate**  
It is possible to choose over the following values: from **1000** to **45000** kbauds. When selecting the option appears the current value, in order to modify it enter a new value through keyboard when appears the data enter symbol appears on the upper left corner screen.

When altering this parameter modifies automatically the value of the **Channel Bandwidth** and vice versa, due to the relation that exists between these two parameters.

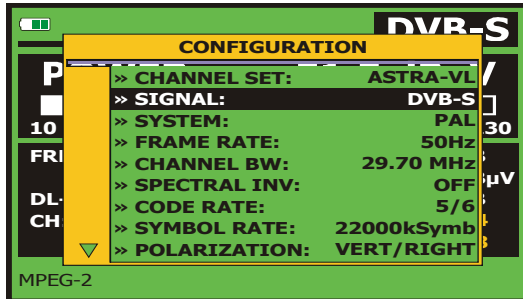


Figure 22.- Screen of measurement configuration (QPSK signals).

- 5) **Modulations** (Only in DVB-S2)  
Modulation used by carriers. It defines also the system noise immunity (QPSK and 8PSK).
- 6) **Polarization**  
It affects to the signal reception in the SAT band (satellite). It allows to select the signal polarization among **Vertical/Right** (vertical and circular clockwise) and **Horizontal/ Left** (horizontal and circular counterclockwise) or, to deactivate the polarization (**OFF**).
- 7) **Sat Band**  
Selects the High or Low frequency band for satellite channel tuning.
- 8) **LNB Low Osc.**  
Sets the LNB low band local oscillator.
- 9) **LNB High Osc.**  
Sets the LNB high band local oscillator.

**NOTE:** In the channel tuning mode the **Polarization** and **Sat Band** options cannot be modified.



This configuration menu shows, besides the **QPSK/8PSK** signal parameters selected by user, all the values automatically detected:

**Roll Off** Nyquist filter roll-off factor.

**Pilots** (Only in DVB-S2) Pilots detection in transmission.


### IMPORTANT REMARK

*DVB channels tuning may require an adjusting process. It is recommended to follow next procedure:*

1. From the **spectrum analyzer mode**  [13], tune the channel at its central frequency.
2. Switch to **Measurements mode**  [12], measurement selection.
3. If in the lower line of the screen does not appear **MPEG-2** message (and consequently BER is unacceptable), by turning the rotary selector deviate the tuning frequency until **MPEG-2** message appears. Finally tune channel again to minimize the **frequency deviation which optimizes the BER** and therefore minimize the BER.

*If it is not possible to detect any MPEG-2 channel, make sure that digital signal parameters are correctly defined.*

### 5.13.5 DSS (QPSK) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] to access the **QPSK** signals parameters which can be defined by user and are described below:

- 1) **Channel BW** (channel bandwidth)  
Enables the channel bandwidth to be selected. The selection of this parameter is essential for the correct operation of the tuner, as it affects the frequency separation of the carriers.
- 2) **Spectral Inv**  
If necessary, activate the **Spectral inversion (On)**. Reception will be bad if spectral inversion has been incorrectly selected.

3) **Code Rate**

Also known as Viterbi ratio. It defines the ratio between the number of data bits and actual transmission bits (the difference corresponds to the control bits for error detection and correction).

It permits to choose between **1/2**, **2/3** and **6/7**.

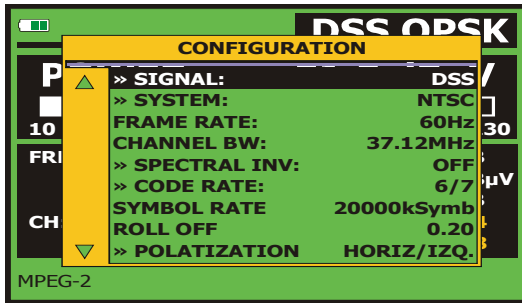


Figure 23.- Screen of measurement configuration (DSS signals).

4) **Polarization**

It affects to the signal reception in the SAT band (satellite). It allows to select the signal polarization among **Vertical/Right** (vertical and circular clockwise) and **Horizontal/ Left** (horizontal and circular counterclockwise) or, to deactivate the polarization (**OFF**).

5) **Sat Band**

Selects the High or Low frequency band for satellite channel tuning.

6) **LNB Low Osc.**

Sets the LNB low band local oscillator.

7) **LNB High Osc.**

Sets the LNB high band local oscillator.

### 5.14 Selecting the Measurements

The types of measurements available depend on the operating band (terrestrial or satellite) and the type of signals (analogue or digital).

**Terrestrial band - Analogue channels:**

**Level** Level measurement of the currently tuned carrier.

**Video / Audio** Video carrier to audio carrier ratio.

<b>C/N</b>	Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth. (according to TV standard)
<b>FM Deviation</b>	Measure the frequency peak deviation for any modulated analogue carrier in <b>FM</b> .

#### Terrestrial band - Digital channels (ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) and ATSC (8-VSB)):

<b>Channel power</b>	Channel power is measured assuming that power spectral density is uniform throughout channel bandwidth.
<b>MER</b>	Modulation error ratio measurement.
<b>SER</b>	(only for ATSC) <b>MPEG</b> wrong packets measurement, which have not been corrected by means of the <b>FEC</b> .
<b>VBER</b>	(only for ATSC) <b>BER</b> (Bit error rate) measurement for the digital signal after the error correction ( <b>BER after Viterbi</b> ).
<b>BER</b>	(only for ITU-T J.83/B and DVB-C) <b>BER</b> (Bit error rate) measurement for the digital signal after the error correction ( <b>BER after Viterbi</b> ).
<b>C/N</b>	Out-channel measurement. Noise level is measured at $f_{noise} = f_{tuning} \pm \frac{1}{2} * Channel\ BW$ . To measure it correctly digital channel must be tuned at its central frequency.

**NOTE:** The **VBER** measurement shown by default (when **PRN-23 BER** option from Preferences menu is set to **OFF**) yields an estimated value calculated using the **MER** measurement. In order to obtain a more accurate **BER** measurement value, the **PRN-23 BER** option from Preferences menu must be set to **ON** and a **PRN-23** signal pattern must be used through the **RF** signal input [30].

If the input signal is like **PRN-23** or a video signal, the **BER** and **VBER** measurement are considered as acceptable when  $BER/VBER \leq 3 * 10^{-6}$  and  $SER-ERR/s \leq 2$  being **SER** value the number of wrong packets taken as reference measurement.


#### Satellite band - Analogue channels

<b>Level</b>	Level measurement of the currently tuned carrier.
<b>C/N</b>	Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth.




**Satellite band - Digital channels (DVB-S/S2 and DSS):**

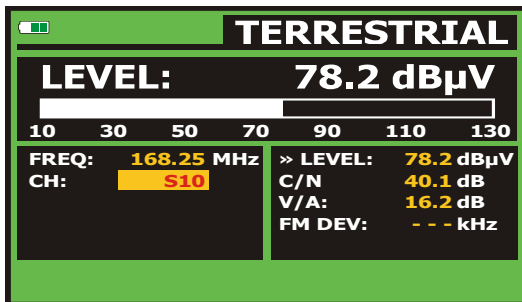
- Channel Power**    *Automatic method.*
- C/N**                      Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth.
- MER**                      Modulation error ratio with noise margin indication (only for DVB-S and DSS).
- CBER**                    The **BER** measurement (Bit error rate) for the digital signal before error correction (**BER before FEC**).
- VBER**                    (Only for DVB-S and DSS) The **BER** measurement (Bit error rate) for the digital signal after error correction (**BER after Viterbi**).
- LBER**                    (Only for DVB-S2) The **BER** measurement (Bit error rate) for the digital signal after error correction (**BER after LDPC**).

In order to change the measurement mode press  [12] key. On the monitor will appear cyclically all the measures available for the tuned signal.


**5.14.1 Analogue TV: Measuring the Video Carrier Level**

In the measurement mode of analogue signals, the **US TV EXPLORER II**, monitor can work as an analogue indicator of level representing the signal present in the input.

In order to change the measurement mode press  [12] key, it will appear a screen like the following one:



**Figure 24.-** Analogue signal level measurement in terrestrial band.

Turn the rotary selector [1] to change the tuning channel/frequency. Press the  [12] key to select the type of measurement to visualize on the monitor.

The available types of measurements are:

- LEVEL:** **Level indication** on the upper part of the screen (analogue bar).
- C/N:** **Carrier / Noise** ratio measurement.
- V/A:** **Video / Audio** ratio measurement.
- FM Deviation:** Measure the frequency peak deviation for any modulated analogue carrier in **FM**.

---

### WARNING

*When at the RF input appear an important number of carriers with a high level the tuning circuit may become out of control, giving as a result wrong level measurements. To be able to determinate the equivalent level of a carrier group (with similar levels) at the RF input, it is possible to use the expression:*

$$L_T = L + 10 \log N$$

*L<sub>T</sub>: equivalent total level*

*L: average level of the carriers group*

*N: number of carriers*

*So, if there are ten carriers with a level around 90 dB $\mu$ V, their equivalent level will be:*

$$90 \text{ dB}\mu\text{V} + 10 \log 10 = 100 \text{ dB}\mu\text{V}$$

*Observe that in this case, loss of tuning by overload of the RF input may occur besides other effects such as tuner saturation and generation of intermodulation products that may mask the spectrum visualization.*

### 5.14.2 Analogue TV: Measuring the Video / Audio ratio (V/A)

In the **Video/Audio** measurement mode, on the screen appears the following information:

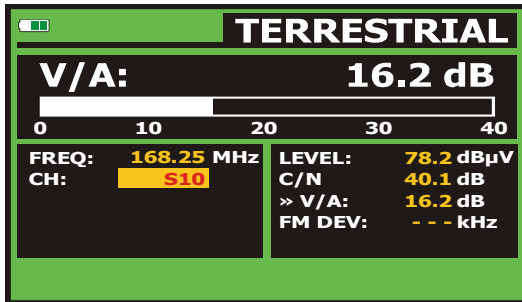


Figure 25.- Measurement of the video/audio rate

In addition to the video carrier / audio carrier level ratio (16.2 dB in previous figure) it also shows the frequency or channel, depending on the tuning mode selected, the carrier level and the **Carrier/Noise** ratio.

### 5.14.3 Analogue TV: Measuring the FM deviation

The **US TV EXPLORER II** measures the deviation in frequency of any modulated analogue carrier in **FM**. This function allows visualizing frequency peak deviation for **FM** carrier signals.

Once this **DES V FM** measurement mode is activated will appear the following information on screen:

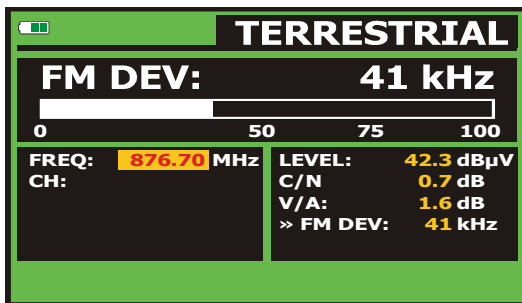



Figure 26.- FM carrier peak deviation.

English

On the screen appears the deviation peaks in order to observe if they are within a suitable range limit valid for both, the receiver and the transmitter in the transmitting system.

#### 5.14.4 Analogue FM: Measuring the Level and demodulating signal

Press the **Measurement Configuration**  [17] key to accede to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] in order to select the analogue FM signal. In the **analogue FM** measurement mode, the **US TV EXPLORER II** display works like an analogue level indicator showing the signal level present in the input.

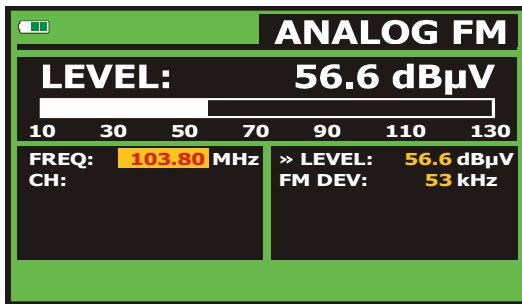


Figure 27.- FM analogue signal measurement

The instrument also demodulate the FM carrier (radio) and allows to listen sound through the loudspeaker [33].

#### 5.14.5 Analogue/Digital TV: Measuring the Carrier / Noise ratio (C/N)

The **US TV EXPLORER II** carries out **C/N** ratio measurement in four different ways, according to the carrier type and the used band:

##### A) Terrestrial band, analogue carrier

Carrier level is measured using a quasi-peak detector (230 kHz BW). Noise level is measured with an average detector and corrected to refer it to channel equivalent noise bandwidth (according to the definition of the selected standard).

##### B) Terrestrial band, digital carrier

Both measurements are done with an average detector (230 kHz) and the same corrections are introduced on them (bandwidth corrections).

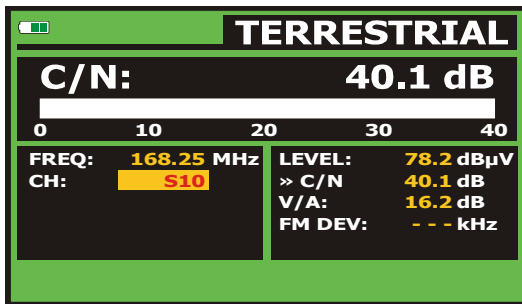
**C) Satellite band, analogue carrier**

Carrier level is measured using a quasi-peak detector (4 MHz BW). Noise level is measured with an average detector (230 kHz) and corrected to refer it to channel bandwidth.

**D) Satellite band, digital carrier**




Equivalent to case B but now using the 4 MHz BW filter.


On selecting the **Carrier / Noise** measurement mode the screen displays the following information:



**Figure 28.-** Carrier-to-noise ratio measurement (C/N).

As well as the video carrier / noise level ratio (C/N) (40.1 dB in previous figure), the frequency or channel (depending on the tuning mode selected) and the *level* of the *video carrier* and *video/audio ratio* are also shown. When representing the spectrum by

means of pressing  [13] key, the NOISE cursor is automatically positioned to a side of the carrier tuned. That is, the cursor will indicate the point where the value of the noise is lower, whenever the C/N(AUTO) option is selected from the **PREFERENCES** [22]  menu. If the C/N (MANUAL) option has been activated the frequency where noise level will be measured will correspond to the position of the vertical discontinuous green-colored cursor that appears in the spectrum graph  [13].

In order to modify this frequency, press the **measurement configuration**  [17] key, to accede to the **CONFIGURATION** menu. By turning the rotary selector [1], locate the NOISE cursor on the position of the marker using **NOISE FREQ. TO MARKER** option (see section “5.16.1 Markers”) or directly enter the value of the new noise frequency by means of **NOISE FREQ** option.

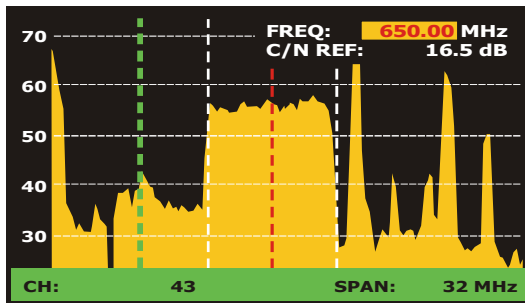



Figure 29.- NOISE cursor. C/N (MANUAL).

When measuring channels in the satellite band or digital channels, to measure the C/N ratio correctly, the bandwidth of the channel must be defined previously, using the **Channel BW** option on the **Measurements Configuration** menu that appears when pressing  [17] key.

#### **IMPORTANT REMARK**

*In order to measure digital channel C/N ratio it is indispensable to tune channel at its central frequency.*

*In the case of the presence of adjacent digital channels, these could mask the noise level measurement.*

### **5.14.6 Digital TV: Measuring the Power of Digital Channels**

The **US TV EXPLORER II** measures digital channel power in the measurement filter bandwidth and estimates total channel power assuming that spectral density is uniform throughout channel bandwidth.

On selecting the **CHANNEL POWER** measurement mode, the screen displays the following information:

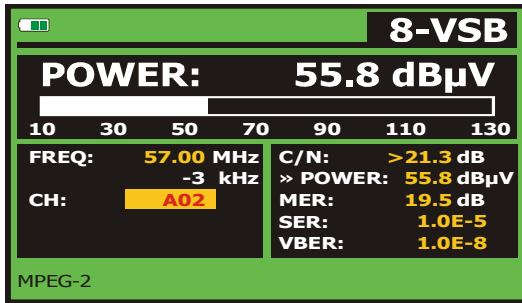



Figure 30.- Digital channel power measurement.


In addition to the power of the digital channel (55.8 dBµV in previous figure) this also shows the tuning frequency or channel, depending on the tuning mode selected, and the offset frequency to calculate the digital channel power.

In order that the power measurement of a **DVB-S/S2** digital channel will be good it is essential to have previously defined the channel bandwidth using the **Channel BW** option, in the **Measurements Configuration** menu that appears when pressing  [17] key.


### 5.14.7 Digital TV: Measuring BER

The **US TV EXPLORER II** offers three ways to measure the bit error rate (**BER**) of digital signals depending on the type of used modulation.

To select the **BER** measurement mode:

- 1) Select digital signals **Measurements Configuration** pressing  [17] key.
- 2) Select by means of **Signal** option from **CONFIGURATION** menu: **ITU-T J.83/B** for the measurement of **QAM Annex-B** modulated signals, **DVB-C** for the measurement of **QAM Annex-A** modulated signals, **ATSC** for the measurement of **8-VSB** modulated signals or **DVB-S/S2** or **DSS** for the measurement of **QPSK/8PSK** modulated signals. Available frequency ranges are:
- 3) Enter the parameters relative to the digital signal which appear in the measurement **CONFIGURATION** menu, as described previously.
- 4) Select the option to exit from measurements **CONFIGURATION** menu.

### 5.14.7.1 ITU-T J.83/B signals

Once determined the parameters of **QAM Annex-B** signal, it will be possible to measure **BER**, press the  [12] key until the **BER** measurement display appears.

In the **BER** measurement mode, the monitor will show a display like the following one:

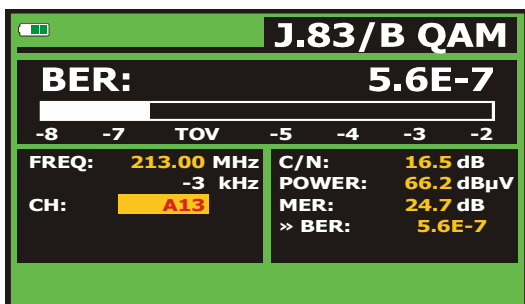


Figure 31.- Screen of **BER** measurement of **QAM Annex-B** signals.

The **BER** measurement before error correction is shown: **BER before FEC** (Forward Error Correction).

In a digital reception system for cable signals, after the **QAM Annex-B** demodulator an error correction method called **Reed-Solomon** is applied (see following Figure). Obviously, the error rate after the corrector is lower to the error rate at the **QAM Annex-B** decoder output. This is the reason because this screen provides the **BER** measurement before FEC (Forward Error Correction).

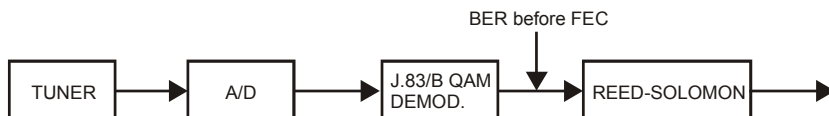


Figure 32.- Digital reception system via cable.

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e.  $1.0 \text{ E-}5$  means  $1.0 \times 10^{-5}$  that is to say one wrong bit of every 100000) and through an analogue bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear).



### 5.14.7.2 DVB-C signals

Once determined the parameters of **QAM** signal, it will be possible to measure **BER**, press the [12] key until the **BER** measurement display appears.

In the **BER** measurement mode, the monitor will show a display like the following one:

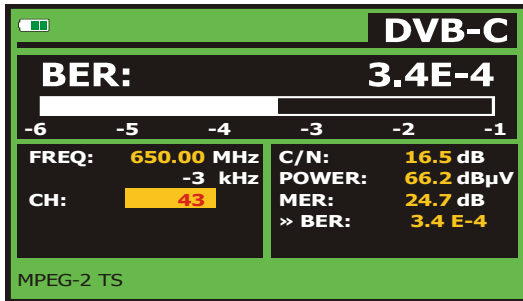


Figure 33.- DVB-C (QAM) signals BER measurement screen.

The **BER** measurement before error correction is shown: **BER before FEC** (Forward Error Correction).

In a digital reception system for cable signals, after the **QAM** demodulator an error correction method called **Reed-Solomon** is applied (see following Figure). Obviously, the error rate after the corrector is lower to the error rate at the **QAM** decoder output. This is the reason because this screen provides the **BER** measurement before FEC (Forward Error Correction).

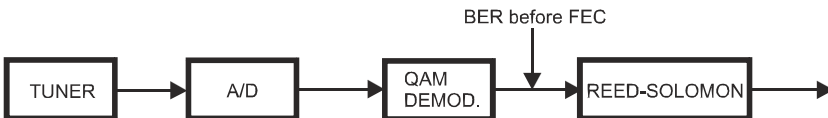


Figure 34.- Digital reception system via cable.

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 1.0 E-5 means  $1.0 \times 10^{-5}$  that is to say one wrong bit of every 100,000) and through an analogue bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear).

With the aim to have a reference about the signal quality, it is considered that a system has a good quality when it decodes less than one non-correctable error for every transmission hour. This border is known as **QEF (Quasi-Error-Free)** and it corresponds approximately to a BER before FEC of **2.0E-4 BER** ( $2.0 \times 10^{-4}$ , that is to say two incorrect bits of every 10,000). This value is marked on the measurement bar of the **BER** and therefore, **BER** for acceptable signals must be at the **left** side of this mark.

Below the **BER** analogue bar it is shown the tuned frequency (or channel) and *the frequency deviation in kHz between the tuned frequency and the one, which optimizes the BER* (i.e. *800.00 MHz + 1.2 kHz*). This deviation must be adjusted specially from the **C/N** measurement in satellite band, by tuning again the channel in frequency mode

 [24], to the lower reachable value.

For the purpose of having a reference in the quality of an image, the system quality is considered acceptable when It has less than one no-correctable error during an hour of transmission. This limit is called **TOV** and its approximately rate is  $3 \times 10^{-6}$ . This value has been indicated in the BER toolbar measurement. Therefore, an acceptable measure of the BER must be on the left of this limit in the BER toolbar.

Below the **BER** analogue bar it is shown the tuned frequency (or channel) and *the frequency deviation in kHz between the tuned frequency and the one which optimizes the BER* (i.e. *800.00 MHz + 1.2 kHz*). This deviation must be adjusted specially from the **C/N** measurement in satellite band, by tuning again the channel in frequency mode

 [24], to the lower reachable value.

### 5.14.7.3 ATSC signals

Once determined the parameters of **8-VSB** signal, it will be possible to measure **BER**.

In a reception system of terrestrial digital signal, after the **8-VSB** decoder two error correction methods are applied. Obviously, each time we apply an error corrector to the digital signal, the error rate changes, therefore if we measure the error rate at the output of the **8-VSB** demodulator, at the output of the Viterbi decoder, and at the output of the Reed-Solomon decoder, we obtain nothing more than different error rates. The **US TV EXPLORER II** provides the **BER after Viterbi (VBER)**.

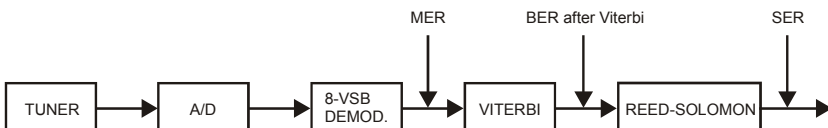


Figure 35.- 8-VSB reception system.

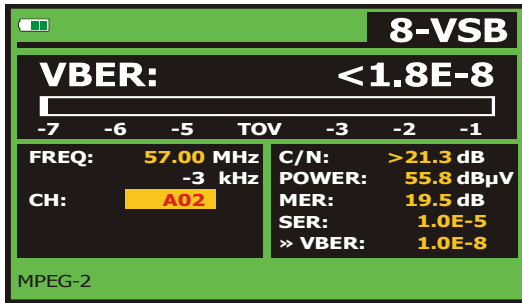


Figure 36.- Screen of BER measurement 8-VSB signals. VBER

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 3.1 E-7 means  $3.1 \times 10^{-7}$ ), that is to say 3.1 average value of wrong bits of each 10000000) and through a graphic bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear), that is to say, the bar divisions correspond to the exponent of the measurement.

The **BER** measurement shown by default (when **PRN-23 BER** option from **Preferences** menu is set to **OFF**) yields an estimated value calculated using the **MER** measurement. In order to obtain a more accurate **BER** measurement value, the **PRN-23 BER** option from **Preferences** menu must be set to **ON** and a **PRN-23** signal pattern must be used through the **RF** signal input [30].

If the input signal is like **PRN-23** or a video signal, the **BER** and **VBER** measurement are considered as acceptable when  $\text{BER/VBER} \leq 3 \times 10^{-6}$  and  $\text{SER-ERR/s} \leq 2$  being **SER** value the number of wrong packets taken as reference measurement.

A signal is considered acceptable when  $\text{SER-ERR/s} \geq 20$  dB. This border is known as **TOV (Threshold Of Visibility)** and it corresponds to an **error rate after Viterbi** of  $3.0 \times 10^{-6}$  and a **MER** of 15 dB. This value is marked on the measurement bar of the **SER** and therefore, **SER** for acceptable signals must be at the **left** side of this mark.

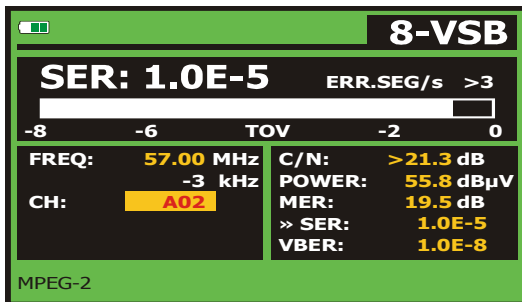


Figure 37.- Screen of SER measurement (8-VSB signals).

Finally it is shown a status line with information about the detected signal. The possible messages that can appear and its meaning are showing the following list. The messages are exposed from less to more fulfillment of the **MPEG-2** standard:

**No signal received**

No signal has been detected.

**Timing recovered**

Only it is possible to recuperate the symbol time.

**AFC in lock**

The system automatic frequency control can identify and lock a digital transmission (TDT) but its parameters can not be obtained. It can be due to a transitory situation previous to the TPS identification (*Transmission Parameter Signaling*) or well to a TDT transmission with an insufficient C/N ratio.

**TPS in lock**

The TPS (*Transmission Parameter Signaling*) are decoded. The TPS are carriers containing information related to the transmission, modulation and codification: Modulation type, Viterbi Code Rate, and Number of the received frame.

**MPEG-2**

Correct detection of a MPEG-2 signal.

### 5.14.7.4 DVB-S/S2 and DSS signals

Once determined the parameters of **QPSK** signal, it will be possible to measure **BER**. Following is shown the *BER measurement before the error corrections*: **BER before the FEC**: **CBER**.

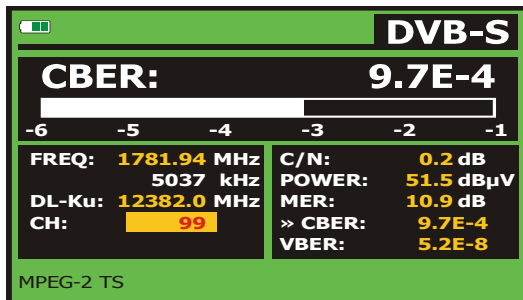


Figure 38.- Screen of **CBER** measurement (**QPSK** signals).

In a digital reception system for satellite signals (DVB-S), after the **QPSK** decoder two different correction methods are applied (see following Figure). Obviously, each time we apply an error corrector to a digital signal, the error rate changes, therefore if we measure in a digital satellite television system, for example, the error rate at the output of the **QPSK** demodulator, at the output of the Viterbi decoder, and at the output of the Reed-Solomon decoder, we obtain nothing more than different error rates. This is the reason because the **BER** measurement is provided before **FEC (CBER)** and after Viterbi (**VBER**).

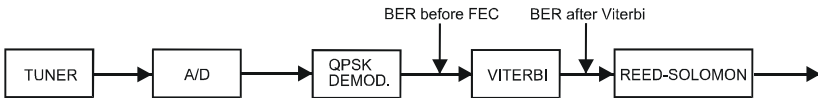


Figure 39- Digital reception system via satellite. (DVB-S).

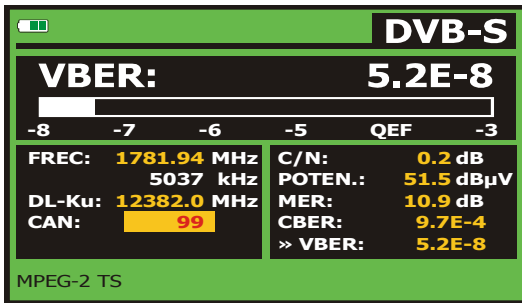


Figure 40.- DVB-S (QPSK) signals VBER measurement screen.

In a digital reception system for satellite signals (DVB-S2), after the **QPSK/8PSK** decoder other two different correction methods are applied (see following Figure). In this case, as the previous one, each time we apply an error corrector to a digital signal, the error rate changes, therefore if we measure in a digital satellite television system, for example, the error rate at the output of the **QPSK/8PSK** demodulator, at the output of the Low Density Parity Check (**LDPC**) decoder, and at the output of the **BCH** decoder, we obtain nothing more than different error rates. This is the reason because the **BER** measurement is provided after **LDPC (LBER)**. Also stating the Packet Error Ratio (**PER**) as packets non-correctable received by the demodulator during the measurement elapsed time.

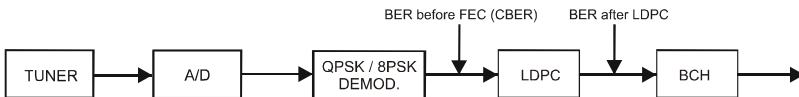


Figure 41.- Digital reception system via satellite. (DVB-S2).

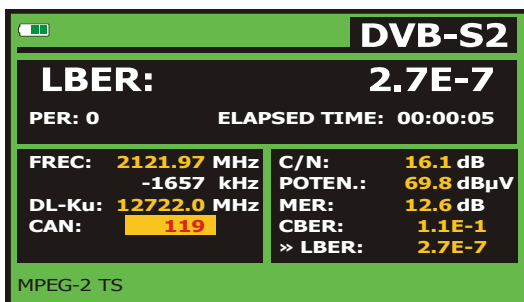


Figure 42.- DVB-S2 (QPSK/8PSK) signals LBER measurement screen.

The **DSS** (Direct Satellite System) is a video and audio distribution system to broadcast digital TV over **Ku-Band** and **C-Band**. The **DSS** utilizes **QPSK** modulation, with 127-byte packets and the Viterbi and Reed-Solomon algorithms for error detection and correction, with variable **FEC** rate to squeeze the maximum available bandwidth out of each satellite transponder. The **DSS** systems typically utilize a video encoding scheme very similar to, but not compatible with, the final **MPEG-2** standard.

The **DSS** is a type of **DBS** (Direct Broadcast Satellite) system, which are also referred to as *mini-dish* systems, because they use smaller (18") dishes than the previous generation of **C Band** systems.

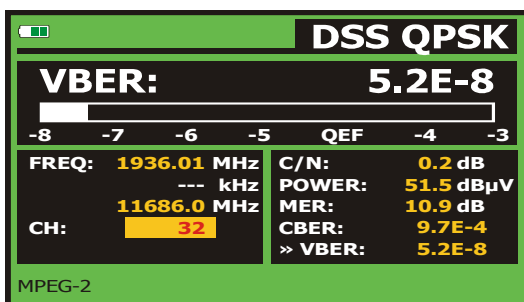


Figure 43.- Screen of VBER measurement (DSS signals).

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 2.0 E-3 means  $2.0 \times 10^{-3}$ , that is to say two incorrect bits of every 1000) and through an analogue bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear).

With the aim to have a reference about the signal quality, it is considered that a system has a good quality when it decodes less than one non-correctable error for every transmission hour. This border is known as **QEF (Quasi-Error-Free)** and it corresponds approximately to a BER after Viterbi of **2.0E-4 BER** ( $2.0 \times 10^{-4}$ ). This value is marked on the measurement bar of the BER after Viterbi and therefore, BER for acceptable signals must be at the **left** side of this mark.

Next it is shown the tuning frequency and the *frequency deviation in MHz between the tuned frequency and the one which optimizes the BER* ( i.e. *Freq: 1777.0 + 1.2 MHz*).

Finally it is shown a status line with information about the detected signal. The possible messages that can appear and its meaning are shown in the following list. The messages are exposed from less to more fulfillment of the **MPEG-2** standard:

**No signal received**

Any signal has been detected.

**Signal received**

A signal is detected but it can not be decoded.

**Carrier recovered**

A digital carrier has been detected but it can not be decoded.

**Viterbi synchronized**

A digital carrier has been detected and the Viterbi algorithm is synchronized, but too many frames arrive with non correctable errors. It is not possible to quantify the BER.

**MPEG-2**

Correct detection of a MPEG-2 signal.

### 5.14.8 Digital TV: Measuring MER

Once determined the suitable parameters for **8-VSB**, **QAM Annex-A**, **QAM Annex-B** or **QPSK/8QPSK** signal reception, it will be possible to measure **MER**, press



[12] key until it appears the **MER** measurement screen.

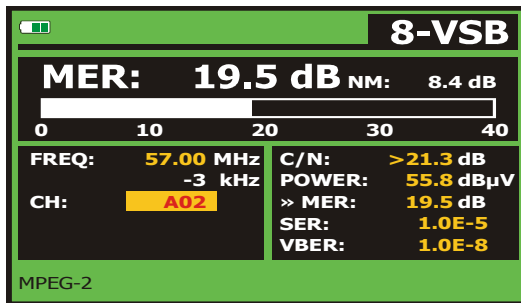


Figure 44.- Screen of MER measurement of ATSC (8-VSB) signals.

First of all, you will see the *modulation error ratio* measurement: **MER**.

Following, it appears the Noise Margin (**NM**) measurement (in the figure value 8.4 dB). It indicates a safety available margin according to the **MER** level measured that allows signal degradation until arriving to the **TOV** (*Threshold of Visibility*) or **QEF** (quasi error free) limit value.

Analogue and digital carriers are very different in terms of signal contents and power distribution over the channel. They, therefore, need to be measured differently. The modulation error ratio (**MER**), used in digital systems is similar to the Signal/Noise (**S/N**) ratio in analogue systems.

The **MER** represents the relation between the average power of **ATSC** signal and the average power of noise present in the constellation of the signals.

By example, **8-VSB** demodulators require a **MER** greater than **15 dB** to work. Though it is preferable to have at least a **3** or **4 dB** margin to compensate for any possible degradation of the system. While **QAM Annex-B 64** demodulators require a **MER** greater than **21 dB** or **QAM Annex-B 256** greater than **28 dB** with margins of at least **3 dB**. Normally, the maximum **MER** value seen in portable analyzers is of approximately **34 dB**.

Finally it is shown a status line, which displays information about the detected signal.

## 5.15 Constellation Diagram

The constellation diagram is a graphic representation, called I-Q, of the digital symbols received over a period of time.



There are different types of constellation diagrams for the different modulation modes. With the **US TV EXPLORER II** it is possible to display constellations for **DVB-S** and **DVB-S2** e **ITU-T 1.83/B** signals.


In the case of an ideal transmission channel, free of noise and interferences, all symbols are recognized by the demodulator without mistakes. In this case, they are represented in the constellation diagram as well defined points hitting in the same area forming a clear dot.

Noise and impairments cause the demodulator to not always read the symbols correctly. In this case the hits disperse and create different shapes that at the end will allow to determine at a glance the type of noise in the signal.

Every modulation type is represented differently. A **QPSK** signal is represented on the screen by a total of four different zones and a **8PSK** is represented by a total of eight different zones and so on.

The constellation shows in different colors the density of hits and includes zooming, scrolling and clearing functions for a better graph representation on screen.

### 5.15.1 ITU-T J.83/B (QAM-Annex B) signal

Go to the **UTILITIES** menu by pressing the  [22] key, and then select the **CONSTELLATION** option.

For example the modulation type: **ITU-T J.83/B** is showed on screen. Next, the frequency and channel number corresponding to the channel plan selected as well as the satellite downlink frequency. Finally, the satellite name and orbital position are stated.

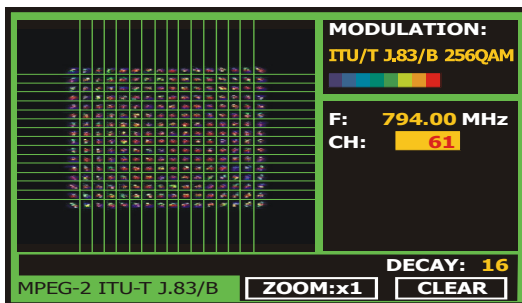



Figure 45.- Constellation Diagram. MPEG-2 TS ITU-T J.83/B.

The **US TV EXPLORER II** also includes, a **ZOOM** function to enlarge graphic representation over one single quadrant. Select the **SCROLL** option to move the focus

over the whole viewing area using arrow cursors  [6] key, **CLEAR** option to reset the graph screen or **SHARP** option to increase the image clearness over a range from 0 (minimum visual persistence) to 16 (maximum visual persistence).


#### NOTE

*The transmission quality is visualized in a qualitative way using a colour range for the symbol density concentrated in a certain area. This colour coding goes from black (no symbols) to red (maximum density), and runs from blue to yellow in ascending order.*

*A greater dispersion of the symbols indicates greater level of noise or worse signal quality.*

*If concentration of symbols or noise appears is indicative of good carrier/noise ratio or absence of problems as phase noise, etc.,.*

### 5.15.2 DVB-C (QAM) signal

Sets on the **UTILITIES** menu by pressing the  [22] key, and select the **CONSTELLATION** option.

On screen appears the modulation type: **DVB-C (256 QAM)**. Also the frequency and channel number are indicated. Finally, it shows the type of **DVB-C** broadcast network used.

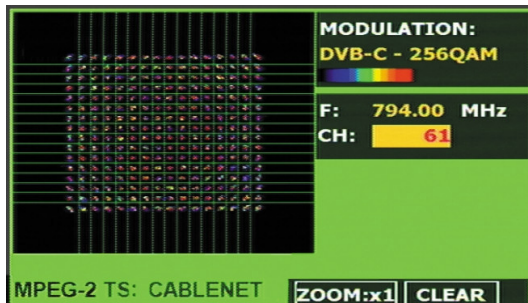


Figure 46.- Constellation diagram. DVB-C (QAM 256) signal.


**NOTE**

The transmission quality is visualized in a qualitative way using a color range for the symbol density concentrated in a certain area. This color coding goes from black (no symbols) to red (maximum density), and runs from blue to yellow in ascending order.

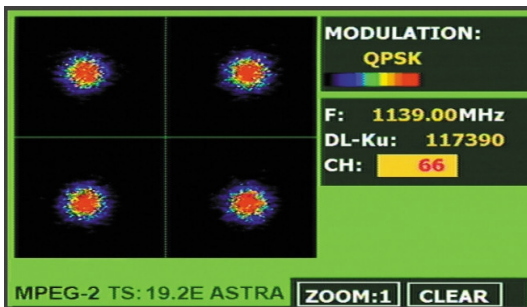
A greater dispersion of the symbols indicates greater level of noise or worse signal quality.

If concentration of symbols or noise appears is indicative of good carrier/noise ratio or absence of problems as phase noise, etc.,.


**5.15.3 DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) signal**

Go to the **UTILITIES** menu by pressing the  [22] key, and then select the **CONSTELLATION** option.

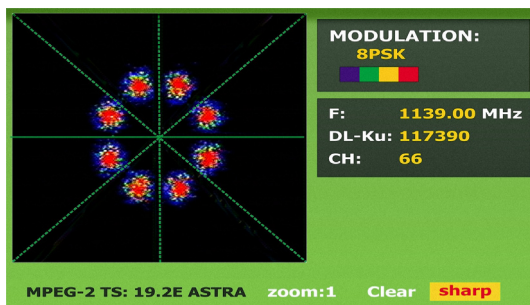
The modulation type: **DVB-S (QPSK)** or **DVB-S2 (8PSK)** is showed on screen. Next, the frequency and channel number corresponding to the channel plan selected as well as the satellite downlink frequency. Finally, the satellite name and orbital position are stated.



**Figure 47.- Constellation Diagram. DVB-S (QPSK) signal.**

The **US TV EXPLORER II** also includes, a **ZOOM** function to enlarge graphic representation over one single quadrant. Select the **SCROLL** option to move the focus over the whole viewing area using arrow cursors  [6] key, **CLEAR** option to reset the graph screen or **SHARP** option to increase the image clearness over a range from 0 (minimum visual persistence) to 16 (maximum visual persistence).

When selecting a constellation diagram for **DVB-S2** signals, on screen will appear the following information:



**Figure 48.-** Constellation Diagram. **DVB-S2 (8PSK)** signal.

#### **NOTE**


*The transmission quality is visualized in a qualitative way using a color range for the symbol density concentrated in a certain area. This color coding goes from black (no symbols) to red (maximum density), and runs from blue to yellow in ascending order.*

*A greater dispersion of the symbols indicates greater level of noise or worse signal quality.*

*If concentration of symbols or noise appears is indicative of good carrier/noise ratio or absence of problems as phase noise, etc.,.*

### **5.15.3.1 Zoom, scroll and erasing functions**

The **TV EXPLORER II / II+** also includes, a **ZOOM** function to enlarge graphic representation over one single quadrant. Select the **SCROLL** option to move the focus

over the whole viewing area using arrow cursors  [6] key, **CLEAR** option to reset the graph screen or **SHARP** option to increase the image clearness.

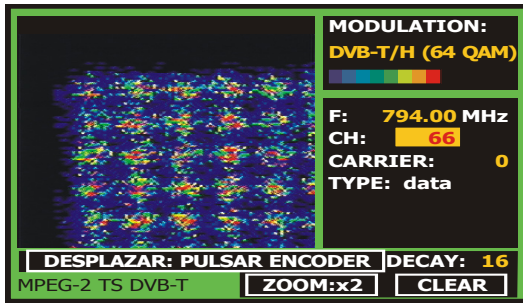



Figure 49.- Zoom x2 constellation diagram.

### 5.16 Spectrum Analyzer

The **Spectrum Analyzer** mode allows the user to discover the signals present in the frequency band in quickly and easily and to make measurements at the same time.

To select it press  [13] key. The monitor will show a picture like the one described in the next figure.

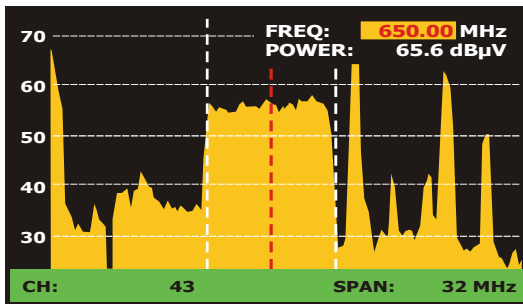







Figure 50.- Spectrum analyzer mode.


The horizontal lines define the signal level, the broken lines being separated a distance equals to 10 dB. The level of the top line (70 dBµV in previous figure), named

**Reference Level**, can be altered using the vertical cursors  [6] key over a range from 60 dBµV to 130 dBµV by steps (from 70 dBµV to 130 dBµV in satellite band). The vertical measurement range changes to 5 dB/div by holding pressed the lower arrow cursor key  [6] and changes to 10 dB/div by holding pressed the upper arrow cursor key  [6].

English

The signal level for each frequency is displayed vertically, the lower frequencies appear at the left of the screen and the higher ones at the right. The amplitude of the lobes is calibrated. In the example in previous figure the noise level is at around 25 dB $\mu$ V and the lobe with the highest signal level (third from the right) is at 70 dB $\mu$ V.

In the case that the equipment detects saturation on RF input due to an excess of signal, it will appear the icon  in the Spectrum Analyzer mode and the icon  in the TV mode to indicate this situation. The user must increase the Reference Level in order to activate an additional attenuator and to avoid the input saturation.

The frequency range displayed (called **span** from hereon) can also be altered using the horizontal cursors  [6] key. Therefore enables selecting the displayed screen frequency range in Spectrum Analyzer mode between **Full** (the entire band), **500 MHz**, **200 MHz**, **100 MHz**, **50 MHz**, **32 MHz**, **16 MHz** and **8 MHz** (the latter one only in terrestrial band).


A vertical broken line, called **marker**, appears on the spectrum display to identify the tuned frequency.

One of the applications of the **US TV EXPLORER II** operating as Spectrum Analyzer is in the search for the best orientation and position of the receiving antenna. This is particularly important in UHF. Because such frequencies are involved, with wavelengths ranging from 35 cm to 65 cm, if the antenna is shifted only a few centimeters, the relationship between the picture, chrominance and sound carrier frequencies change, affecting the quality of the picture in the receiver.

If there is an excess of sound carrier, tearing or 'moiré' may appear on the screen due to the frequency beats between the sound, chrominance and the picture frequencies.

If there is a chrominance carrier defect, then the television color amplifier must function at maximum gain, which could result in noise appearing all over the television screen with points of color that disappear when the saturation control is reduced; in an extreme case, loss of color may occur.

### 5.16.1 Markers

(*Only in Spectrum Analyzer mode*). The marker in red color indicates the central frequency or tuning frequency, which can be moved by means of turning the rotary selector [1] as well in channel as in frequency tuning mode  [24].

When monitoring a digital signal spectrum also appears two additional markers in white color, which indicate the bandwidth of the digital channel (See previous Figure).


If the highlighted measurement which appears on the measurement screen corresponds to C/N, the Spectrum Analyzer mode will measure the C/N ratio at the frequency indicated by the marker and a second marker will indicate the frequency for the noise measurement.

## 5.17 Screen capture


The user can capture and save different screens in a file, with the aim to process them later. The screens, which can be captured, are the following ones (available according to the model):

1. **Constellation Diagram**
2. **Spectrum analyzer**

In order to save a screen, accede through the function or operating mode to the

**Utilities** menu  [22] and select by means of the rotary selector [1] the **Save as:** option, later introduce by means of the alphanumeric keyboard [8] the file name of the screen to be captured, and finally confirm it by pressing again the rotary selector [1].


### 5.17.1 Recall screen

Accede to the **Utilities** menu  [22] and select one of the following options according to the type of capture that has been carried out:

1. **Recall Constellation**      Recall a constellation diagram.  
(DVB-S/S2, QAM-A, QAM-B)
2. **Recall Spectrum**        Recall a frequency spectrum graph.

When trying an option by means of the rotary selector [1] it appears a menu that contains the names of the stored files. Select one using the rotary selector [1] or press **EXIT**.


### 5.17.2 Delete capture

Also it is possible to delete the stored screens. For it, accede to the **Utilities** menu  [22] and after activating this function, select one of the following options according to the model and type of capture that has been done:

1. **constell/**      Deletes a constellation diagram.
2. **sp/**              Deletes a frequency spectrum.

When pressing with the rotary selector [1] over the option will appear a menu that contains the names of the stored files. Select one by means of the rotary selector [1] or press **EXIT**.

### 5.18 TV Operating Mode

When pressing the  [2] key from any mode of operation the **US TV EXPLORER II** accedes to the **TV mode**, and tries to demodules on the monitor the currently video signal on tune.

In the monitor will appear the TV picture with a window on the lower part to show, for five seconds, in the case that the signal is analogue, the channel number, the frequency, the active canalization, the color system and the TV standard.

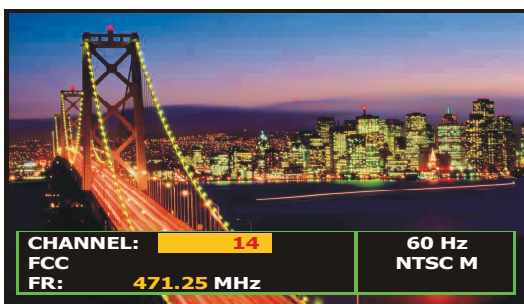



Figure 51.- Analogue channel monitoring.



**NOTE:** The symbol  in the upper corner of the screen indicates that the instrument has detected a **saturation** condition for analogue **signals** in the currently channel on tune. This symbol also appears, when the **color subcarrier** signal (Burst) does not contain information and therefore the images are shown in **black and white**.

If it is a digital television signal (**DTV**) on screen appears, for about some seconds, the following parameters: channel number or satellite name, frequency, active channel plan and satellite downlink frequency. The following data box shows the video data: type of video coding (MPEG-2 or MPEG-4), video bit rate, video program identifier (**VPID**) and the TS identifier (**TSID**). One other data box contains audio information: type of audio coding (MPEG-1, MPEG-2 or AC-3), audio bit rate, audio program identifier (**APID**) and language (e.g. en). The last box located in the same column shows the network data: network name and/or satellite orbital position, service name, network identifier (**NID**) and service identifier (**SID**).

On the left column appears the type of **DVB** signal, a window showing the signal decoded and finally a data box stating if the emission is encrypted or free (**SCRAMB** or **FREE**), when the service supports interactive TV (**MHP**, i.e. *Multimedia Home Platform*).

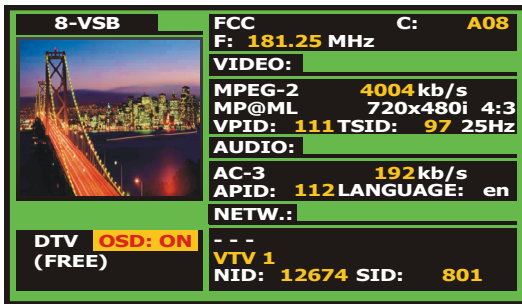





Figure 52.- Digital channel monitoring.


When pressing the cursor arrow  [6] key will appear the tuning information window again, in order to fix on screen this window the vertical cursors  [6] key must be pressed up to select the OSD:OFF field, so press rotary selector [1] to switch to OSD:ON.

English

Also the standard **MPEG-2** profile is indicated which determines the compression rate for the digital service decoded, the aspect ratio (**4:3**), the resolution (horizontal x vertical) for received video and the picture refreshment frequency rate. In the (OSD:OFF) mode the information window previously described will appear whenever the rotary selector is pressed again [1].

When a digital channel is decoded, once the Table of Services **SDT (Service Description Table)** acquisition is completed, is possible to accede to the **list of services** contained in the Table.

For to place the field selector, by means of the vertical cursors  [6] key, on the field of the active service (e.g. *VISTA TV* in the following figure) and later press the rotary selector [1].

The **DIGITAL SERVICES** menu will appear then with the services available in the digital **Multiplex**. Move the vertical cursors  [6] key or turn the rotary selector [1] and press it to select the service to visualize on screen.

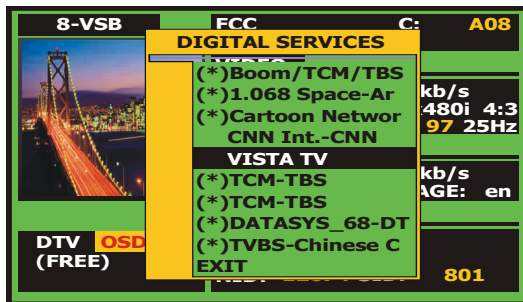




Figure 53.- Digital channel monitoring. Digital services.

Also is possible to change the active service directly acting through the horizontal cursors  [6] once has selected the field of the service from information window of the currently tuned channel.

On the **US TV EXPLORER II** screen always the image is visualized according to the option selected from the **Video format** function in the **Measurement Configuration**

 [17] menu and also according to the instrument display features, that is to say, the format conversions are based on a TFT with **16:9** aspect ratio.

Through the **Scart connector** [35] output and for digital signals, it will obtain a video signal according to the format selected by the users (see the following table).























ANALOGUE MODE			
ORIGINAL VIDEO	SELECTED FORMAT	US TV EXPLORER II SCREEN	SCART CONNECTOR
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	4:3 (original) 
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (original) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	16:9 (original) 
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (original) 
DIGITAL MODE			
ORIGINAL VIDEO	SELECTED FORMAT	US TV EXPLORER II SCREEN	SCART CONNECTOR
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	Scaling 4:3 in 16:9 TFT
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (Original) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	(Do not select)
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (Original) 

Table 4.- Selecting the screen and SCART video format.


Therefore, if the original video signal shows 4:3 format and a 4:3-video format is selected for the instrument screen, will appear a PILLAR BOX format and if the 16:9 video format is selected will appear a FULL SCREEN format.



**NOTE:**

In order to obtain the video signal in the original format through the **Scart connector**, the 16:9 format must be selected from the **Measurements**

**Configuration**  [17] menu.

### 5.18.1 Recording and playing video streams

When the display visualises a digital channel with the tuning information (see previous section). Press the **UTILITIES**  [22] key to record or to reproduce a video sequence.

In order to record the channel on tune, press the **UTILITIES**  [22] key and select the option **PVR Recording** by means of the rotary selector [1]. On the picture will appear the  icon, stating that the channel is being recorded.

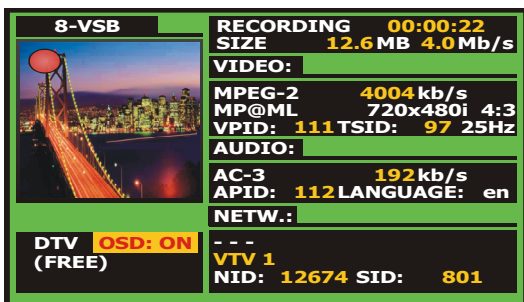






Figure 54.- Digital channel recording.

On screen appears the duration of the recorded sequence, the size that occupies in the internal memory and the transport stream rate. In order to stop the recording press the **UTILITIES**  [22] and select the option **Stop recording**.

In order to play the previously recorded sequence, press the **UTILITIES**  [22] and select the **PVR Playback** option using the rotary selector [1]. In the image it will appear an icon indicating that the video is being played , the option can be stopped the sequence selecting **Pause Playing**. When is completed, on screen appears the pause  icon. Select the **Stop Playing** option to back to the tuned channel viewing.

### 5.19 Antenna Alignment Function

It allows executing the function **Antenna Alignment** to align antennas using a faster sweep without display of numerical measures. The display appears divided in two parts, the left one shows the spectrum of the signals detected in the band and on the right two analogue bars represents the level of signal corresponding to the tuned frequency or channel. The left bar shows the peak value with a certain persistence. The right bar shows a filtered average value.

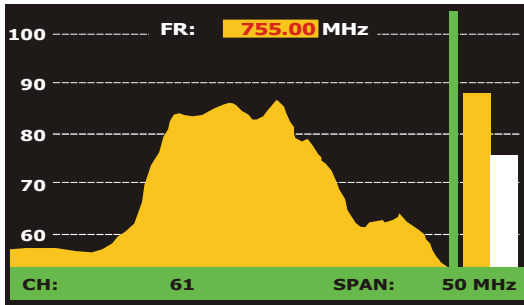


Figure 55.- Utility for antenna alignment.

Simultaneously the instrument emits by means of the loudspeaker an acoustic tone, which varies according to the level of received signal.

## 5.20 DiSEqC Command Generator

DiSEqC<sup>9</sup> (*Digital Satellite Equipment Control*) is a communication protocol between the satellite receiver and the accessories of the installation (switches, LNBS, etc.) proposed by Eutelsat, with the aim to standardize the diversity of switching protocols (13 - 18 V, 22 kHz) and to satisfy the demands of the digital TV installations.

In order to define and/or to send a sequence of DiSEqC commands, press the DiSEqC key [21] on frontal panel. It allows to define the satellite band configuration parameters and select through SEND function one of the eight predefined programs which execute basic functions to control an universal switch with two or four inputs, by means of the rotary selector [1].

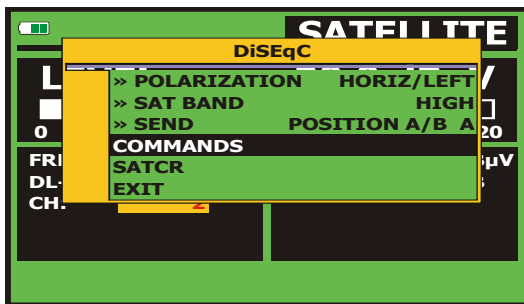


Figure 56.- DiSEqC command screen.

<sup>9</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> is a trademark of EUTELSAT.

Whenever a DiSEqC program is sent, the commands that correspond to the equipment status in relation to the Horizontal or Vertical polarization and High or Low frequency band are also sent. This allows assuring that the installation status is the one indicated by the equipment.

The **COMMANDS** option from **DiSEqC** menu allows to execute any of the following commands:

CHARACTER	COMMAND	ASSOCIATED PARAMETER
General	POWER	---
	RESET	---
	STANDBY	---
	SAT A/B	A / B
Non-assigned Switch	SWITCH 1	A / B
	SWITCH 2	A / B
	SWITCH 3	A / B
	SWITCH 4	A / B
Assigned Switch	POSITION A/B	A / B
	SWITCH OPTION A/B	A / B
Positioner	DISABLE LIMITS	---
	ENABLE LIMITS	---
	LIMIT EAST	---
	LIMIT WEST	---
	DRIVE EAST SEC.	1 to 127
	DRIVE EAST STEPS	1 to 127
	DRIVE WEST SEC.	1 to 127
	DRIVE WEST STEPS	1 to 127
	GOTO POSITION	1 to 255
	HALT	---
	STORE POSITION	1 to 255
	RECALCULATE	1 to 255

Table 5.- Available DiSEqC commands.

When selecting the **COMMANDS** option in the **Spectrum Analyzer** mode



[13] in the screen will appear a dynamic execution line in order to use with the positioner commands: **DRIVE EAST / WEST**. This allows to carry out a fine adjustment in steps or in seconds to aim the antenna through the rotary selector [1].

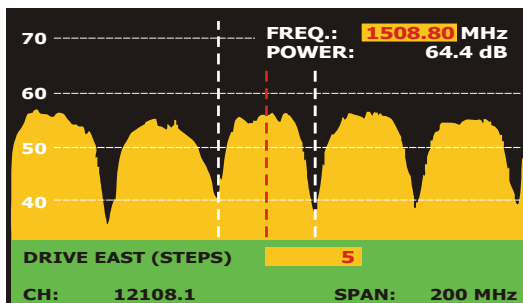


Figure 57.- DiSEqC commands: DRIVE.

Press the DiSEqC key [21] on frontal panel in order to quit the commands execution mode and to locate the mark cursor on the frequency or channel.

## 5.21 SATCR function

By means of **SatCR** function it is possible to control the devices of a TV installation satellite that are compatible with the SatCR<sup>10</sup> technology (Satellite Channel Router), which allows to concentrate manifold down frequencies (slots) by an only cable. By this way each user using a slot can tune and decode any signal present in the satellite.

In order to select the **SatCR** function, press the DiSEqC key [21] from frontal panel, and using the rotary selector [1] activate the **SATCR** option. In the display are the configuration options that users can modify: slot selection, number of slots, device address, frequency step, pilot signal activation, and finally the frequencies corresponding to each slot.

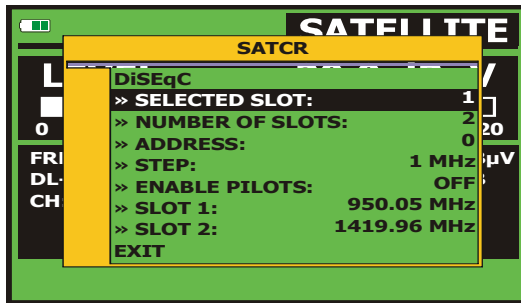


Figure 58- SatCR command screen.

When activating the **Enable Pilots** option, the SatCR device located in the headend emits a pilot signal with constant level for each down frequency (*slot*). This function facilitates the verification and identification for different satellite channels that are available in the installation. The SatCR technology is being developed and tested in many countries.

## 5.22 Using the alphanumeric keyboard

In order to enter numerical data or text the built in alphanumeric keyboard must be used. Many keys incorporate a number and several letters like the telephone keypad.

<sup>10</sup> SatCR is a trademark of STMicroelectronics.

- 1) Entering numerical data: (e.g.: a channel frequency).

Press the key corresponding to the digit that you wish to enter (from the 0 to the 9). When pressing the decimal point key [17] it enters the character point and later the equipment allows entering two more digits. In order to introduce a negative number first press the key [24] until the sign - appears.

In order to erase a digit move with the cursor horizontal arrow keys [6] placing the cursor behind the digit that is desired to erase and next keep key [17] pressed until the digit disappears. Repeat the operation by each additional digit you wish to eliminate.

- 2) Entering alphanumeric data: (e.g.: a channel plan name).

Press the corresponding key of the keyboard [8] letter or digit to be entered.

The word to be entered can be written by pressing each key. The keys must be pressed, two seconds before and for a suitable number of times, until it appears the expected letter or digit on screen. In order to switch between small letters to capital letters and vice versa, first press the key [25].


**NOTE:** Press the upper arrow cursor key [6] to cancel any data entry through the keyboard.

*When maintaining pressed a numerical key in text mode, the corresponding number is directly entered.*



## 6 DESCRIPTION OF THE INPUTS AND OUTPUTS

### 6.1 RF input

The RF input is through the RF  [30] connector on the side panel. The peak signal level should never exceed 130 dBμV.

### 6.2 USB port

The **US TV EXPLORER II** incorporates an USB port, which enables the communication with a PC, and to download dataloggers and channel plans.



Figure 59.- Rear panel USB connector. External view.

### 6.3 Scart (DIN EN 50049)

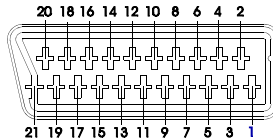



Figure 60.- Scart socket (external view).

Also known as PERITEL connector (in conformity with standard NF-C92250). The signals in this connector are the following:

PIN number	SIGNAL	CHARACTERISTICS
1	Right channel audio output	
2	Right channel audio input	
3	Left channel audio output	
4	Audio grounding	
5	Blue grounding (B)	
6	Left channel audio input	
7	Blue output (B)	
8	Switching voltage	
9	Green grounding (G)	
10	Digital bus interface	(not connected)
11	Green output (G)	
12	Digital bus interface	(not connected)
13	Red grounding (R)	
14	Digital bus reserved	(not connected)
15	Red output (R)	
16	Blanked signal	(not connected)
17	Composite video grounding	
18	Blanked return	(not connected)
19	Composite video output	
20	Video input	
21	Connector shield grounding	

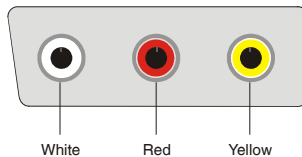
Table 6.- Description of the Scart.

**NOTE:** In order to select the **SCART** connector operation mode between: video **Input** or video **Output**, from the **TV** visualization mode [10] in terrestrial band, follow the following steps:

1) Select the **Measurement Configuration** menu by pressing the [17] key  and verify that the type of signal selected is **ANALOGUE**.

2) Select the suitable operation mode for the **SCART** by means of the **Video/Aud Ext** option in this menu.

#### 6.4 RCA adapter



**Figure 61.-** RCA socket (external view).

The signals in this connector are the following:

Plug color	SIGNAL
YELLOW	Video input/output
RED	Right channel audio input/output
WHITE	Left channel audio input/output

**Table 7.-** Description of the RCA connector.

## 7 MAINTENANCE

---

### 7.1 Considerations about the Screen.

This paragraph offers key considerations regarding the use of the color screen, taken from the specifications of the manufacturer.

In the TFT display, the user may find pixels that do not light up or pixels that are permanently lit. This should not be regarded as a defect in the TFT. In accordance with the manufacturer quality standard, 9 pixels with these characteristics are considered admissible.

Pixels which are not detected when the distance from the surface of the TFT screen to the human eye is greater than 35 cm, with a viewing angle of 90° between the eye and the screen should not be considered manufacturing defects either.

It is advisable a viewing angle of 15° in the 6.00 o'clock direction in order to obtain the optimum visualization of the screen.

### 7.2 Cleaning Recommendations

---

#### **CAUTION**

*To clean the cover, take care the instrument is disconnected.*

---

#### **CAUTION**

*Do not use scented hydrocarbons or chlorized solvents. Such products may attack the plastics used in the construction of the cover.*

*The cover should be cleaned by means of a light solution of detergent and water applied with a soft cloth.*

*Dry thoroughly before using the system again.*

---

#### **CAUTION**

*Do not use for the cleaning of the front panel and particularly the viewfinders, alcohol or its derivatives, these products can attack the mechanical properties of the materials and diminish their useful time of life.*



## ÍNDICE

1	GENERALIDADES .....	1
1.1	Descripción.....	1
1.2	Especificaciones.....	4
2	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD .....	11
2.1	Generales.....	11
2.2	Ejemplos Descriptivos de las Categorías de Sobretensión. ....	13
3	INSTALACIÓN.....	15
3.1	Alimentación.....	15
3.1.1	Funcionamiento mediante alimentador DC Externo .....	15
3.1.2	Funcionamiento mediante Batería .....	15
3.1.2.1	Carga de la Batería.....	16
3.2	Instalación y Puesta en Marcha .....	16
4	GUIA RÁPIDA DE UTILIZACIÓN .....	17
5	INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN.....	21
5.1	Descripción de los Mandos y Elementos .....	21
5.2	Ajuste de los Parámetros del Monitor y del Volumen.....	30
5.3	Selección del Modo de Operación: TV / Analizador de Espectros / Medidas. ...	31
5.4	Sintonía por Canal / Sintonía por Frecuencia .....	31
5.5	Búsqueda Automática de Emisoras.....	32
5.6	Selección de la configuración de medida: señal Analógica / Digital .....	32
5.7	Alimentación de las Unidades Exteriores.....	32
5.8	Función de Identificación Automática de señales (AUTO ID) .....	33
5.9	Listas de canales.....	35
5.10	Función Adquisición ( <i>Adquisición Datos</i> ).....	37
5.10.1	Adquisiciones para <i>Test de Atenuación y prueba FI SAT</i> .....	38
5.11	Comprobación de redes de distribución.....	39
5.12	Función de Exploración del espectro (EXPLORER) .....	41
5.13	Configuración de las Medidas .....	42
5.13.1	Configuración de un Canal Digital DVB-C (QAM-A) .....	42
5.13.2	Configuración de un Canal Digital ITU-T J.83/B (QAM Annex-B).....	43
5.13.3	Configuración de un Canal Digital ATSC (8-VSB) .....	44
5.13.4	Configuración de un Canal Digital DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) .....	44
5.13.5	Configuración de un Canal Digital DSS (QPSK).....	46
5.14	Selección de las Medidas.....	48
5.14.1	TV analógica: Medida del NIVEL de la portadora de vídeo .....	50
5.14.2	TV analógica: Medida de la Relación Vídeo / Audio (V/A) .....	51
5.14.3	TV analógica: Medida de la desviación FM .....	52
5.14.4	FM analógica: Medida de nivel y desmodulación de señal .....	52
5.14.5	TV analógica / digital: Medida de la Relación Portadora / Ruido (C/N) .....	53

5.14.6	TV digital: Medida de Potencia de un Canal ( <i>Potencia</i> ) .....	55
5.14.7	TV digital: Medida del BER .....	56
5.14.7.1	Señales ITU-T J.83/B.....	57
5.14.7.2	Señales DVB-C .....	58
5.14.7.3	Señales ATSC.....	59
5.14.7.4	Señales DVB-S/S2 y DSS .....	62
5.14.8	TV Digital: Medida del MER.....	65
5.15	Diagrama de Constelación .....	66
5.15.1	Señales ITU-T J.83/B(QAM-B) .....	66
5.15.2	Señal DVB-C (QAM) .....	67
5.15.3	Señales DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) .....	68
5.15.3.1	Funciones de zoom, scroll y borrado .....	70
5.16	Analizador de Espectros .....	70
5.16.1	Marcadores .....	72
5.17	Capturar pantallas .....	72
5.17.1	Recuperar pantallas capturadas .....	73
5.17.2	Borrar pantallas capturadas.....	73
5.18	Visualización de la señal de vídeo .....	73
5.18.1	Grabación y reproducción de secuencias de vídeo .....	77
5.19	Función Alinear Antenas .....	78
5.20	Generador de Comandos DiSeqC .....	79
5.21	Función SATCR .....	81
5.22	Utilización del teclado alfanumérico.....	81
6	DESCRIPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS .....	83
6.1	Entrada de RF .....	83
6.2	Puerto USB .....	83
6.3	Euroconector (DIN EN 50049) .....	83
6.4	Adaptador RCA .....	84
7	MANTENIMIENTO.....	85
7.1	Consideraciones sobre el monitor TFT .....	85
7.2	Recomendaciones de Limpieza .....	85

# EXPLORADOR US DE TV US TV EXPLORER II



## 1 GENERALIDADES

### 1.1 Descripción

El explorador de televisión **US TV EXPLORER II** representa un paso evolutivo respecto a los medidores de campo tradicionales. **PROMAX** continua innovando en el sector de los medidores de campo presentando un equipo que cambia la forma de hacer y entender las medidas de las señales de televisión.

Este equipo incorpora importantes avances tanto en los aspectos **funcionales** como en la **ergonomía** para permitir a los instaladores realizar su trabajo con la máxima **comodidad** y **rapidez**. A la vez el instrumento resulta **fiable** ante cualquier posible problema de la **señal de entrada**, en los **componentes de distribución** o en los **equipos de recepción**.

El **US TV EXPLORER II** ha sido diseñado para satisfacer todas las necesidades de medida durante la **transición de las transmisiones analógicas a las digitales** en sistemas **terrestres**, **satélites** y por **cable**. Permitiendo realizar medidas de señales tanto **analógicas** como **digitales**. Al activar la función de **identificación automática**, pulsando **una sola tecla**, el equipo trata de **identificar la señal bajo prueba**. Primero averigua si se trata de un canal analógico o digital. Si es digital (**ATSC**, **ITU-T J.83/B**, **DVB-C**, **DVB-S/S2**, **DSS**), analiza para cada tipo de modulación **8-VSB / QAM ANNEX-B / QAM ANNEX-B / QPSK / 8PSK** todos los parámetros asociados: **velocidad de símbolo**, **code rate**, etc., y determina los valores en la señal bajo prueba.

El margen de frecuencias cubiertas le convierten en un instrumento excelente para aplicaciones en **Radio FM**, **TV terrestre**, **TV móvil**, **TV satélite** y **TV por cable** (donde el margen de sintonía de sub-banda, de 5 a 45 MHz, permite realizar tests en el canal de retorno).



<sup>1</sup> Digital Video Broadcasting Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project (4914).

El **US TV EXPLORER II** se adapta a los parámetros propios del estándar y al sistema automáticamente para obtener, en todos los casos, una medida precisa del nivel de señal de entrada. Acepta el sistema de televisión (**NTSC**) y permite trabajar directamente con señales de **TV digital** descodificándolas para visualizar la imagen de televisión y para las cuales proporciona directamente la medida de potencia, de la relación portadora a ruido (**C/N**), de la tasa de error de la señal digital (**BER**) y de la relación de error de modulación (**MER**), tanto para señales **ATSC (8-VSB)** como **DVB-S (QPSK)**, **DVB-S2 (8PSK)**, **DSS (QPSK)**, **ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)** y **DVB-C (QAM Annex-A)**. El equipo también permite obtener una representación gráfica del **Diagrama de Constelación** para señales **DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)**, **DVB-C (QAM)** y **ITU-T J.83/B (64/256-QAM)**.

Al ser un equipo multiestándar, puede ser utilizado eficientemente en cualquier país del mundo.

Incorpora un **teclado iconográfico** que permite el acceso directo a las funciones que aparecen en la pantalla de una forma intuitiva.

El **US TV EXPLORER II** realiza una **exploración dinámica** del espectro, detectando todas las emisiones que se encuentran en la banda explorada, ya sea **terrestre o satélite**. El propio equipo es el que **localiza** los canales y los **colecciona** en una base de datos, **sin** necesidad de ninguna **información previa** sobre el número de canales, el tipo de señales transmitidas o las características de las mismas. Con los datos adquiridos tras cada exploración, crea un registro que contiene **tablas de canales** independientes para cada **sistema o instalación**. En cualquier momento se pueden repetir las sesiones de medida utilizando solamente estos canales presintonizados. Permitiendo así agilizar el proceso.

En el panel frontal aparece indicado el **tipo de medida** que se realiza (Terrestre-Satélite / Analógico-Digital) y los datos son visualizados mediante una pantalla gráfica **TFT** color transreflectiva en alta resolución de 6,5" y formato panorámico (16:9). El equipo incorpora un sensor para el ajuste automático del contraste y la luminosidad de la pantalla de acuerdo con las condiciones ambientales presentes en cada momento.

El tamaño **compacto** y peso **ligero** del **EXPLORER** permiten que sea manejado con **una sola mano**. Utilizando la funda o cinta de transporte suministrada el equipo puede sujetarse al cuerpo a la vez que es protegido de las inclemencias ambientales. El protector **anti-choque** proporciona una **robustez** adicional para los trabajos de campo, disponiendo de una maleta rígida de transporte. Además el equipo ha sido diseñado para impedir la entrada accidental de líquidos.

El **US TV EXPLORER II** está diseñado para integrar medidas que requieren configuraciones de operación muy diferentes. De este modo incorpora una función específica para facilitar el **apuntamiento de antenas**. Al activarla el instrumento se configura automáticamente para ofrecer un **barrido** del espectro muy **rápido** y una barra gráfica de alta **sensibilidad** permite el **ajuste fino** de los máximos de señal. Además incluye un módulo para la **alimentación de LNBs**, y los comandos para la **programación de dispositivos DiSEqC 1.2 y SatCR**.



El **US TV EXPLORER II** permite una actualización sencilla a nuevas versiones de software que amplíen en un futuro las funciones disponibles. De esta manera puede incorporar nuevas prestaciones sin coste adicional. Como por ejemplo, la **verificación** de las **redes de distribución de señales satélite**. Su utilización en combinación con un generador de **FI** facilita una comprobación sencilla de las instalaciones antes de su entrada en servicio.

El **analizador de espectros** que incorpora el **US TV EXPLORER II** destaca por la precisión, resolución, sensibilidad y velocidad de barrido que le hacen ser muy útil para aplicaciones de **instalación de antenas** o detección de complejos fenómenos de **ruido impulsional**. Presenta un innovador sistema de control de la representación mediante flechas de cursor que hace muy intuitiva la utilización de la función analizador de espectros. Las flechas permiten ajustar el **nivel de referencia** en pasos de 5 ó 10 dB y el **span** del margen de frecuencias en pantalla.

Para una mayor comodidad de uso, dispone de memorias para almacenar adquisiciones de medidas automáticamente, registrando: nombre de la adquisición, punto de la medida, frecuencia, tabla de canales, etc.,. La función **ADQUISICIÓN** facilita enormemente la verificación de sistemas donde se requiere realizar un elevado número de medidas y posibilita un posterior procesado de toda la información adquirida en un ordenador personal. El equipo ofrece la posibilidad de generar informes de medidas automáticos y de actualizarse a través de Internet mediante el software **PkTools** incluido.

Además el equipo incorpora un generador de comandos **DiSEqC<sup>2</sup>** y permite suministrar diversas tensiones a la unidad externa (**5 V / 13 V / 15 V / 18 V / 24 V**). También se ha provisto al equipo de un adaptador **SCART-RCA** para entrada/salida de audio/vídeo.

El **US TV EXPLORER II** se alimenta mediante **batería recargable** o conectado a la red mediante el **alimentador DC externo** suministrado.

Incorpora un puerto **USB** para facilitar la comunicación con un PC y la descarga de canalizaciones y adquisiciones automáticas.

Este equipo debido a su diseño ultra-compacto, especificaciones técnicas y bajo coste se sitúa como el instrumento de referencia para el instalador.

---

<sup>2</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> es una marca registrada de EUTELSAT

## 1.2 Especificaciones

### CONFIGURACIÓN PARA MEDIDA DE NIVEL Y POTENCIA

<b>SINTONÍA</b>	Síntesis digital de frecuencia. Sintonía continua de 5 a 1000 MHz y de 950 a 2150 MHz.
<b>Modos de sintonía</b>	Canal o Frecuencia (FI o directa en banda satélite).
<b>Plan de canales</b>	Configurable para cada sesión.
<b>Resolución</b>	5-1000 MHz: 50 kHz. 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz).

<b>Búsqueda automática (<i>Explorer</i>)</b>	Nivel umbral seleccionable.
<b>Identificación de señales</b>	Analógicas y digitales. Automática.

#### ENTRADA DE RF

<b>Impedancia</b>	75 $\Omega$ .
<b>Conector</b>	Universal, con adaptador BNC o F.
<b>Máxima señal</b>	130 dB $\mu$ V.
<b>Máxima tensión de entrada</b>	
<b>DC a 100 Hz</b>	50 V rms (alimentado por el cargador AL-103). 30 V rms (no alimentado por el cargador AL-103).
<b>5 MHz a 2150 MHz</b>	130 dB $\mu$ V.

### MEDIDA DE SEÑALES DIGITALES

#### MARGEN DE POTENCIA

<b>8-VSB:</b>	45 dB $\mu$ V a 100 dB $\mu$ V.
<b>QAM Annex-B/-A:</b>	45 dB $\mu$ V a 110 dB $\mu$ V.
<b>QPSK/8PSK:</b>	44 dB $\mu$ V a 114 dB $\mu$ V.
<b>DSS:</b>	44 dB $\mu$ V a 114 dB $\mu$ V.

#### MEDIDAS

<b>ATSC (8-VSB):</b>	Potencia, SER, VBER <sup>3</sup> , MER, C/N y Margen de ruido.
<b>Presentación:</b>	Numérica y barra de nivel.

<sup>3</sup> La medida del BER mostrada por defecto (cuando la opción PRN-23 BER del menú de Preferencias está a OFF) es una estimación calculada a partir de la medida del MER. Para obtener una medida del BER más precisa, debe activar la opción PRN-23 BER del menú de preferencias e introducir una señal patrón PRN-23 en la entrada RF [30].

Si la señal de entrada es una señal patrón PRN-23 o una señal de vídeo, las medidas del BER y VBER son consideradas aceptables cuando  $BER/VBER \leq 3 \cdot 10^{-6}$  y  $SER-ERR/s \leq 2$ , siendo el valor SER el número de paquetes erróneos que se toma como medida de referencia.

<b>ITU-T J.83/B (QAM ANNEX-B):</b>	Potencia, BER, MER, C/N y Margen de ruido.
<b>Presentación:</b>	Numérica y barra de nivel.
<b>DVB-C (QAM ANNEX-A):</b>	Potencia, BER, MER, C/N y Margen de ruido.
<b>Presentación:</b>	Numérica y barra de nivel.
<b>DVB-S (QPSK):</b>	Potencia, CBER, VBER, MER, C/N y Margen de ruido.
<b>Presentación:</b>	Numérica y barra de nivel.
<b>DVB-S2 (QPSK/8PSK):</b>	Potencia, CBER, PER, MER, C/N y LBER.
<b>Presentación:</b>	Numérica y barra de nivel.
<b>DSS (QPSK):</b>	Potencia, CBER, VBER, MER, C/N y Margen de ruido.
<b>Presentación:</b>	Numérica y barra de nivel.

### DIAGRAMA DE CONSTELACIÓN

<b>Tipo de señal</b>	DVB-S y DVB-S2, QAM-B/-A.
<b>Presentación</b>	Gráfico I-Q.

### PARÁMETROS SEÑAL ATSC

<b>Code Rate</b>	2/3.
<b>Inversión espectral</b>	Seleccionable: ON, OFF.
<b>Velocidad de símbolo</b>	10.762 Mb/s.

### PARÁMETROS SEÑAL ITU-T J.83/B

<b>Demodulación</b>	64/256 QAM.
<b>Velocidad de símbolo</b>	5057 a 5361 kbauds.
<b>Factor de roll-off (<math>\alpha</math>) del filtro de Nyquist</b>	0,15.
<b>Inversión espectral</b>	Seleccionable: ON, OFF.

### PARÁMETROS SEÑAL DVB-C

<b>Demodulación</b>	16/32/64/128/256 QAM.
<b>Velocidad de símbolo</b>	1000 a 7000 kbauds.
<b>Factor de roll-off (<math>\alpha</math>) del filtro de Nyquist</b>	0,15.
<b>Inversión espectral</b>	Seleccionable: ON, OFF.

### PARÁMETROS SEÑAL DVB-S

<b>Velocidad de símbolo</b>	2 a 45 Mbauds.
<b>Factor de roll-off (<math>\alpha</math>) del filtro de Nyquist</b>	0,35.
<b>Code Rate</b>	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 y AUTO.
<b>Inversión espectral</b>	Seleccionable: ON, OFF.

### PARÁMETROS SEÑAL DVB-S2

<b>Velocidad de símbolo (QPSK)</b>	2 a 33 Mbauds.
<b>Velocidad de símbolo (8PSK)</b>	2 a 30 Mbauds.

<b>Factor de roll-off (<math>\alpha</math>) del filtro de Nyquist</b>	0,20, 0,25 y 0,35.
<b>Code Rate (QPSK)</b>	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
<b>Code Rate (8PSK)</b>	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
<b>Inversión espectral</b>	Seleccionable: ON, OFF.
<b>Pilotos</b>	Indicación presencia.

#### PARÁMETROS SEÑAL DSS

<b>Velocidad de símbolo</b>	20 Mbauds.
<b>Factor de roll-off (<math>\alpha</math>) del filtro de Nyquist</b>	0,20.
<b>Code Rate</b>	1/2, 2/3, 6/7 y AUTO.
<b>Inversión espectral</b>	Seleccionable: ON, OFF.

#### VÍDEO

<b>Formato</b>	ATSC: MPEG-2 (MP@ML). DVB: MPEG-2 (MP@ML).
<b>Descodificación servicios</b>	Lista de servicios y PIDs.

#### MEDIDA DE SEÑALES ANALÓGICAS

##### MEDIDA DE NIVEL

###### Margen de medida

<b>Bandas TV terrestre y FM</b>	10 dB $\mu$ V a 130 dB $\mu$ V (3,16 $\mu$ V a 3,16 V).
<b>Banda TV satélite</b>	30 dB $\mu$ V a 130 dB $\mu$ V (31,6 $\mu$ V a 3,16 V).
<b>Lectura</b>	Autorrango, se muestra sobre una ventana OSD.
<b>Indicación Numérica</b>	Valor absoluto según parámetros.
<b>Indicación Gráfica</b>	Barra analógica en pantalla.

**Ancho de banda de medida** 230 kHz (Banda terrestre) ■ 4 MHz (Banda satélite)  
Según span (Rizado en banda 1 dB máximo).

**Indicación acústica** Sonido TONO. Tono que varía con el nivel de señal (Sólo en modo de apuntamiento de antenas).

##### Precisión

<b>Sub-banda</b>	$\pm 1,5$ dB (30-120 dB $\mu$ V, 5-45 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Banda terrestre</b>	$\pm 1,5$ dB (30-120 dB $\mu$ V, 45-1000 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Banda satélite</b>	$\pm 2,5$ dB (40-100 dB $\mu$ V, 950-2050 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Indicación de sobremargen</b>	↑, ↓.

##### MODO MEDIDAS

###### Bandas terrestres

**Canales analógicos** Nivel, Relación Vídeo-Audio y Relación Portadora-Ruido, desviación y desmodulación FM.

**Canales digitales** Potencia del Canal, Relación Portadora-Ruido e Identificación del canal.

<b>Banda satélite</b>	
<b>Canales analógicos</b>	Nivel y Relación Portadora-Ruido.
<b>Canales digitales</b>	Potencia del Canal y Relación Portadora-Ruido.
<b>Función ADQUISICIÓN<sup>4</sup></b>	Adquisición y registro automático de medidas.
<b>Canales analógicos</b>	Nivel, C/N y V/A.
<b>Canales digitales</b>	Offset de frecuencia, detección MPEG-2, potencia, C/N, MER, CBER, VBER, LBER y margen de ruido.
<b>Función PRUEBA FI SAT<sup>5</sup></b>	Respuesta para redes de distribución FI en banda satélite.
<b>Función TEST ATENUACIÓN<sup>6</sup></b>	Respuesta para redes de distribución de señales en banda terrestre.
<b>MODO ANALIZADOR DE ESPECTROS</b>	
<b>Banda satélite</b>	30 dB $\mu$ V a 130 dB $\mu$ V (31,6 $\mu$ V a 3,16 V).
<b>Bandas terrestres</b>	10 dB $\mu$ V a 130 dB $\mu$ V (3,16 $\mu$ V a 3,16 V).
<b>Ancho de banda de medida</b>	Según span.
<b>Terrestre</b>	230 kHz, 1 MHz.
<b>Satélite</b>	4 MHz, 1 MHz.
<b>Span</b>	
<b>Terrestre</b>	<i>Full span</i> (banda completa) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz seleccionable.
<b>Satélite</b>	<i>Full span</i> (banda completa) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz seleccionable.
<b>Marcadores</b>	1 con indicación de frecuencia y nivel o C/N.
<b>Escala vertical</b>	Ajustable por pasos de 5 ó 10 dB.
<b>Medidas</b>	
<b>Bandas terrestres</b>	
<b>Canales analógicos</b>	Nivel.
<b>Canales digitales</b>	Potencia del Canal.
<b>Banda satélite</b>	
<b>Canales analógicos</b>	Nivel.
<b>Canales digitales</b>	Potencia del canal.
<b>PRESENTACIÓN EN MONITOR</b>	
<b>Monitor</b>	TFT color 6,5 pulgadas. Pantalla LCD transreflectiva.
<b>Relación de aspecto</b>	16:9, 4:3.
<b>Sistema de color</b>	NTSC.
<b>Función de espectro</b>	Span, margen dinámico y nivel de referencia variables, mediante cursores.

<sup>4</sup> Mediante la aplicación de software PkTools para uso con ordenador personal.

<sup>5</sup> Función para uso con el simulador de FI RP-050/RP-250.

<sup>6</sup> Función para uso con el generador de señales RP-080/RP-250.

**Sensibilidad** 40 dB $\mu$ V para sincronismo correcto.

## SEÑAL EN BANDA BASE

### VÍDEO

#### Formato

ATSC: MPEG-2 (MP@ML).

DVB: MPEG-2 (MP@ML).

#### Entrada vídeo externo

Euroconector con adaptador RCA.

#### Sensibilidad

1 Vpp (75  $\Omega$ ) vídeo positivo.

#### Salida de vídeo

Euroconector con adaptador RCA (75  $\Omega$ ).

### SONIDO

#### Entrada

Euroconector con adaptador RCA.

#### Salidas

Altavoz incorporado, Euroconector con adaptador RCA.

#### Desmodulación

Sistemas PAL, NTSC según estándar ATSC, ITU-T J.83/B, DVB-S/S2, MPEG y QAM-A.

#### Decodificación

Sistemas AC-3 para 8-VSB, ITU-T J.83/B (QAM Annex-B), QAM-A y DVB-S/S2.

#### De-énfasis

50  $\mu$ s, 75  $\mu$ s (NTSC).

#### Subportadora

Síntesis digital de frecuencia automática, según estándar de TV.

## INTERFAZ USB

Para transferencia de medidas automáticas y tablas de canales.

## ALIMENTACIÓN DE LAS UNIDADES EXTERIORES

### Terrestre y satélite

#### Señal de 22 kHz

Por el conector de entrada RF

Externa ó 5/13/15/18/24 V

Seleccionable en banda satélite.

#### Tensión

0,65 V  $\pm$  0,25 V

#### Frecuencia

22 kHz  $\pm$  4 kHz

#### Potencia máxima

5 W

## GENERADOR DiSEqC<sup>7</sup>

De acuerdo con el estándar DiSEqC 1.2

## ALIMENTACIÓN

### Interna

#### Batería

Batería Li-Ion de 7,2 V 11 Ah.

#### Autonomía

Superior a 4,5 horas en modo continuo.

#### Tiempo de carga

3 horas al 80 % con el equipo apagado.

### Externa

#### Tensión

12 V.

#### Consumo

30 W.

#### Desconexión automática

Programable.

Transcurridos los minutos seleccionados sin actuar sobre ningún mando. Desactivable.

<sup>7</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> es una marca registrada de EUTELSAT.

### CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO

<b>Altitud</b>	Hasta 2000 m
<b>Margen de temperaturas</b>	De 5 a 40 °C (Desconexión automática por exceso de temperatura).
<b>Humedad relativa máxima</b>	80 % (Hasta 31 °C), decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C.

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

<b>Dimensiones</b>	230 (A) x 161 (Al) x 76 (Pr) mm (Volumen total: 2.814 cm <sup>3</sup> ).
<b>Peso</b>	2,2 kg (sin protector antichoque).

### ACCESORIOS INCLUIDOS

1x CB-077	Batería recargable Li+ 7,2 V 11 Ah.
1x AT-010	Atenuador 10 dB.
1x AD-055	Adaptador "F"/H-BNC/H.
1x AD-056	Adaptador "F"/H-"DIN"/H.
1x AD-057	Adaptador "F"/H-"F"/H.
1x AL-103	Alimentador DC externo.
1x DC-229	Maleta de transporte.
1x DC-265	Funda de protección.
1x DC-289	Cinta de transporte.
1x AA-103	Cable alimentador para automóvil.
1x CC-040	Cable conexión USB.
1x CA-007	Cable alimentador a la red.
1x	Memoria USB.

### ACCESORIOS OPCIONALES

DC-266	Estuche protector.
--------	--------------------

### RECOMENDACIONES ACERCA DEL EMBALAJE

Se recomienda guardar todo el material de embalaje de forma permanente por si fuera necesario retornar el equipo al Servicio de Asistencia Técnica.









## 2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

### 2.1 Generales

- \* La seguridad puede verse comprometida si no se aplican las instrucciones dadas en este Manual.
- \* Utilizar el equipo **solamente en sistemas con el negativo de medida conectado al potencial de tierra.**
- \* El alimentador DC externo **AL-103** es un equipo de **clase I**, por razones de seguridad debe conectarse a **líneas de suministro con la correspondiente toma de tierra.**
- \* Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con **Categoría de Sobretensión I** y ambientes con **Grado de Polución 2.**  
Alimentador externo **Categoría de Sobretensión II, Grado de Polución 1.**
- \* Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:
  - Batería recargable
  - Alimentador DC externo
  - Cable alimentador para automóvil
  - Cable de red
- \* Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.
- \* Recuerde que las tensiones superiores a **70 V DC** o **33 V AC rms** son potencialmente peligrosas.
- \* Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.
- \* Al utilizar el alimentador DC externo, el **negativo de medida** se halla al potencial de tierra.
- \* **No obstruir el sistema de ventilación** del equipo.
- \* Utilizar para las entradas / salidas de señal, especialmente al manejar niveles altos, cables apropiados de bajo nivel de radiación.
- \* Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

\* Símbolos relacionados con la seguridad.

	CORRIENTE CONTINUA
	CORRIENTE ALTERNA
	ALTERNA Y CONTINUA
	TERMINAL DE TIERRA
	TERMINAL DE PROTECCIÓN
	TERMINAL A CARCASA
	EQUIPOTENCIALIDAD
	MARCHA
	PARO
	DOBLE AISLAMIENTO (Protección CLASE II)
	PRECAUCIÓN (Riesgo de choque eléctrico)
	PRECAUCIÓN VER MANUAL
	FUSIBLE

## 2.2 Ejemplos Descriptivos de las Categorías de Sobretensión.

- Cat I** Instalaciones de baja tensión separadas de la red.
- Cat II** Instalaciones domésticas móviles.
- Cat III** Instalaciones domésticas fijas.
- Cat IV** Instalaciones industriales.



## 3 INSTALACIÓN

### 3.1 Alimentación

El **US TV EXPLORER II** es un equipo portátil alimentado a través de una batería de Li-Ion de 7,2 V – 11 Ah. Se suministra también un alimentador DC externo que permite conectar el equipo a la red eléctrica para su operación y carga de la batería.

#### 3.1.1 Funcionamiento mediante alimentador DC Externo

Conectar el alimentador DC externo al equipo a través del conector **EXT. SUPPLY** [32] en el panel lateral derecho del **US TV EXPLORER II**. Conectar el alimentador DC a la red. A continuación pulse el selector rotativo [1] durante más de dos segundos. En estas condiciones el medidor de nivel está en funcionamiento y se realiza una carga lenta de la batería. Cuando el equipo está conectado a la red, el indicador luminoso **CHARGER** [4] permanece encendido. Este indicador cambia de color según el estado de carga de la batería:

ESTADO DE CARGA DE LA BATERÍA		
	APAGADO	EN MARCHA
ROJO	< 50 %	< 90 %
AMARILLO	> 50 %	> 90 %
VERDE	100 %	100 %


Tabla 1.- Indicación del estado de carga de la batería (**CHARGER**).

#### 3.1.2 Funcionamiento mediante Batería

Para que el equipo funcione mediante batería, basta desconectar el alimentador DC externo y pulse el selector rotativo [1] durante más de dos segundos. Con las baterías cargadas el equipo posee una autonomía mínima superior a cuatro horas y media de funcionamiento ininterrumpido.

Si la batería está muy descargada, el circuito desconector de batería impedirá que el aparato se ponga en funcionamiento. En este caso debe ponerse a cargar la batería inmediatamente.

Antes de realizar cualquier medida es necesario comprobar el estado de carga de la batería mediante el indicador de nivel de carga que aparece activando el modo de

medida  [12]. Estos son los iconos indicadores:


INDICADORES DEL NIVEL DE CARGA DE LA BATERÍA		
COLOR	SÍMBOLO	NIVEL DE CARGA
VERDE		75 % ~ 100 %
VERDE		30 % ~ 75 %
VERDE		10 % ~ 30 %
		Batería vacía.
		Batería en carga

Tabla 2.- Indicadores del nivel de la batería.

### 3.1.2.1 Carga de la Batería

Para cargar totalmente la batería alimentar el equipo mediante el alimentador DC externo **sin activar** la puesta en marcha. El tiempo de carga depende del estado en que se encuentre la batería. Si la batería está descargada, el tiempo de carga, con el equipo apagado, es de unas 5 horas. El indicador luminoso **CHARGER** [4] permanecerá encendido.

Cuando el proceso de carga de la batería con el equipo apagado finaliza, el ventilador se apaga.

#### **IMPORTANTE**

*Es necesario guardar el equipo con la batería cargada entre un 30 % y un 50 % de su capacidad en períodos de no utilización. La batería que incorpora este aparato debe mantenerse en estado de plena carga para obtener el rendimiento esperado. Una batería completamente cargada sufre una autodescarga que depende de la temperatura; por ejemplo a 20°C de temperatura ambiental, puede llegar a perder un 10% de carga a los 12 meses.*

## 3.2 Instalación y Puesta en Marcha

El medidor de campo **US TV EXPLORER II** está diseñado para su utilización como equipo portátil, por lo que no requiere de instalación.

Pulsando el selector rotativo [1] durante más de dos segundos se activa la puesta en marcha del equipo y éste se pone en funcionamiento en modo *autodesconexión*, es decir, transcurridos un tiempo determinado sin haber actuado sobre ningún control el equipo se desconectará automáticamente. Cuando el equipo está en marcha, también es posible seleccionar el modo de **Apagado Automático** mediante el menú **Preferencias** [22] y programar el tiempo de espera hasta la desconexión automática.

Cuando el equipo vaya a ser transportado, activar el modo de **Transporte** mediante el menú **Preferencias** [22] para bloquear la puesta en marcha del aparato hasta que se pulse la tecla del teclado principal [8] que se indica en la pantalla.

## 4 GUIA RÁPIDA DE UTILIZACIÓN

### PASO 1.- Carga de la batería.

1. Conectar el alimentador DC externo al equipo a través del conector [32] situado en el panel lateral derecho.
2. Conectar el alimentador DC a la red.
3. Cuando el equipo está conectado a la red, el indicador luminoso **CHARGER** [4] permanece encendido.

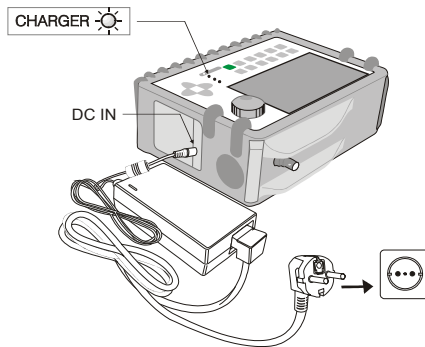


Figura 1.- Carga de la batería.

### PASO 2.- Puesta en marcha y conexión de señales

1. Mantener pulsado el selector rotativo [1] hasta que arranque el equipo.
2. Conectar la fuente de señal RF en el conector de entrada [30].

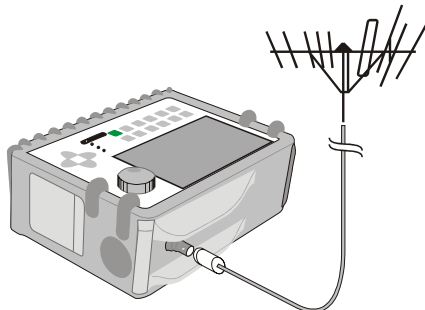










Figura 2.- Puesta en marcha y conexión de señales.



### PASO 3.- Para hacer una exploración completa de la banda de canales

1. Seleccionar la banda de frecuencias de exploración  [14] (terrestre o satélite).
2. Activar el proceso de exploración manteniendo pulsada la tecla  [25].
3. Pulsar  [10] para visualizar los canales detectados y  [6] para cambiar de canal en la lista de canales detectados.

### PASO 4.- Para hacer una identificación del canal sintonizado





1. Seleccionar la banda de frecuencias de exploración  [14] (terrestre o satélite).
2. Activar el proceso de identificación pulsando una vez sobre la tecla  [25].
3. Pulsar  [10] para visualizar la señal detectada del canal o frecuencia identificada o  [13] para monitorizar el espectro que le corresponde.

### PASO 5.- Para hacer medidas






1. Seleccionar el canal o frecuencia  [24] a medir mediante el selector rotativo [1].
2. Pulsar la tecla de selección del tipo de medida  [12] hasta que aparezca la pantalla correspondiente a la medida que se desea obtener.



## PASO 6.- Para monitorizar el espectro de frecuencias

1. Seleccionar la banda de frecuencias a representar  [14] (terrestre o satélite).
2. Activar el barrido pulsando la tecla  [13].
3. Pulsar  [6] para modificar el nivel de referencia en el eje vertical.
4. Pulsar  [6] para modificar el span en el eje horizontal.

## PASO 7.- Para visualizar la señal de vídeo

1. Seleccionar la banda de frecuencias terrestre  [14].
2. Sintonizar el canal o frecuencia  [24] que se desee visualizar en pantalla.
3. Comprobar que el equipo recibe un nivel de señal apropiado  [12].
4. Pulsar  [10] para visualizar la imagen de TV, si el canal es digital pulsar  [6] y situar el cursor sobre el campo Identificador de Servicio presionar el selector rotativo [1] para obtener la lista de los servicios disponibles.



## 5 INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

### ADVERTENCIA:

Las funciones que se describen a continuación podrían ser modificadas en función de actualizaciones del software del equipo, realizadas con posterioridad a su fabricación y a la publicación de este manual.

### 5.1 Descripción de los Mandos y Elementos

#### Panel frontal

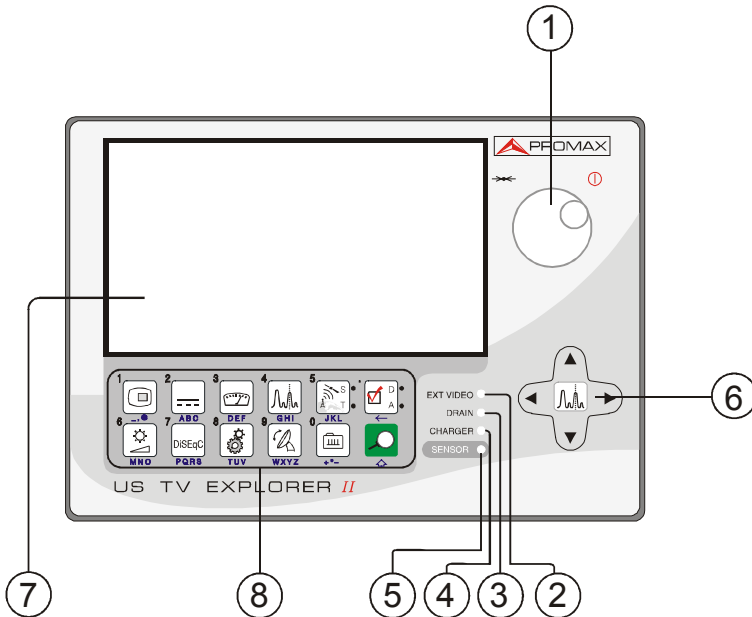


Figura 3.- Panel frontal.

- [1] **Selector rotativo y pulsador.** Posee múltiples funciones: Puesta en marcha y apagado del equipo, control de sintonía, desplazamiento por los diferentes menús y submenús que aparecen en el monitor y validación de las distintas opciones.

Para activar la **puesta en marcha** del equipo, mantener pulsado el selector durante más de dos segundos hasta que aparezca la pantalla de presentación.

Para apagar el medidor mantener pulsado el selector hasta que se desconecte la alimentación.

Para **modificar la sintonía**: al girarlo en el sentido de las agujas del reloj la frecuencia aumenta mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj disminuye.

Para **desplazarse sobre los menús de funciones**: al girarlo en el sentido de las agujas del reloj el cursor se desplaza hacia abajo mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj éste se desplaza hacia arriba.

[2] **EXT VIDEO. Indicador luminoso de presencia de señal de vídeo exterior**

Se ilumina cuando el vídeo que se presenta en la pantalla procede del Euroconector [35].

[3] **DRAIN**

Indicador luminoso de alimentación de unidades externas. Se ilumina cuando se suministra corriente a la unidad externa desde el **US TV EXPLORER II**.

[4] **CHARGER**

Indicador luminoso de alimentación mediante alimentador DC externo. Cuando las baterías están instaladas, el alimentador de baterías se activa automáticamente.

[5] **SENSOR**

Sensor de luminosidad ambiental, permite el ajuste automático del contraste y brillo de la pantalla contribuyendo al ahorro de la batería.



[6] **CURSORES**

Permiten el ajuste en el modo Analizador de Espectros del **nivel de referencia** y el margen de frecuencias a representar (**span**). Así como el desplazamiento por los diferentes menús y submenús que aparecen en el monitor.

[7] **MONITOR**

[8] **TECLADO PRINCIPAL**

12 teclas para selección de funciones y entrada de datos alfanuméricos.

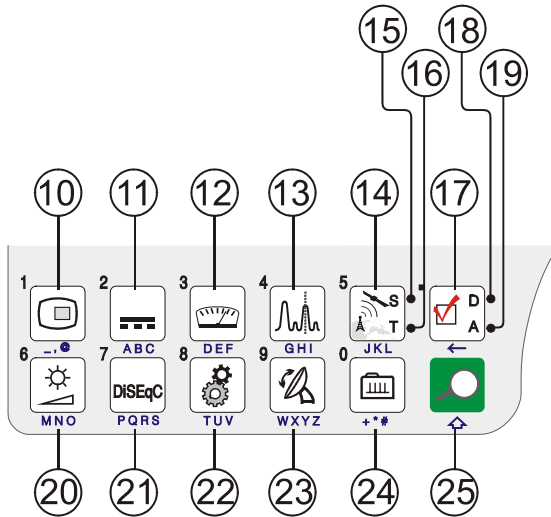










Figura 4.- Teclado principal

- [10]**  **TECLA TV**  
 Permite visualizar la imagen de TV correspondiente a la señal de entrada así como datos relativos a la recepción de la señal de vídeo.  
 Tecla número 1 para la entrada de datos numéricos.
- [11]**  **ALIMENTACIÓN DE LAS UNIDADES EXTERIORES**  
 Permite seleccionar la alimentación de las unidades exteriores. Los valores de alimentación pueden ser **Exterior, 5 V, 13 V, 15 V, 18 V y 24 V** para la banda terrestre y **Exterior, 5 V, 13 V, 15 V, 18 V, 13 V + 22 kHz y 18 V + 22 kHz** para la banda satélite.  
 Tecla número 2 para la entrada de datos numéricos.
- [12]**  **MEDIDAS**  
 Permite seleccionar el tipo de medida. Los tipos de medida seleccionables dependen de la banda, del estándar y del modo de operación.  
 Tecla número 3 para la entrada de datos numéricos.

- [13]**  **ESPECTRO / TV**  
Permite la conmutación entre cualquier modo anterior y el modo Analizador de Espectros, y viceversa.  
Tecla número 4 para la entrada de datos numéricos.
- [14]**  **BANDA SATÉLITE/TERRESTRE**  
Permite la conmutación entre la banda de frecuencias de TV Satélite o TV Terrestre.  
Tecla número 5 para la entrada de datos numéricos.
- [15]** **S**  
Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con las frecuencias y los canales correspondientes a la banda satélite.
- [16]** **T**  
Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con las frecuencias y los canales correspondientes a la banda terrestre.
- [17]**  **CONFIGURACIÓN DE MEDIDAS**  
Permite la conmutación entre el modo de medidas para TV Digital o TV Analógica.
- [18]** **D**  
Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con señales digitales.
- [19]** **A**  
Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con señales analógicas.
- [20]**  **AJUSTE DE IMAGEN**  
Activación de los menús de control de **VOLUMEN**, **CONTRASTE**, **BRILLO**, **SATURACIÓN** y **MATIZ**.  
Tecla número 6 para la entrada de datos numéricos.
- [21]**  **DISEQC**  
(Sólo en la banda satélite). Permite ajustar parámetros de configuración en banda satélite.  
Tecla número 7 para la entrada de datos numéricos.



## [22] UTILIDADES / PREFERENCIAS

Activa el menú de **Utilidades** (pulsación corta):

<b>Información Equipo</b>	Presenta información sobre el equipo: (PN) número de producto ( <i>Número Referencia</i> ), versión del software de control, configuración incluida, etc.
<b>Constelación</b>	Activa la representación del diagrama de constelación de la señal, QAM-B, QAM-A y DVB-S/S2 sintonizada.
<b>Test Atenuación</b>	(Sólo en la banda terrestre). Selecciona la función de comprobación de redes de distribución en banda terrestre
<b>Prueba FI SAT</b>	(Sólo en la banda satélite). Selecciona la función de comprobación de redes de distribución en banda satélite.
<b>Hacer Adquisiciones</b>	Función para realizar adquisiciones de medidas de forma automática.
<b>Ver Adquisiciones</b>	Visualiza la lista de adquisiciones realizadas.
<b>Eliminar Adquisiciones</b>	Elimina una adquisición realizada previamente.
<b>Suprimir Planes</b>	Borra la tabla de canales seleccionada.
<b>Suprimir Canales</b>	Elimina un canal de la tabla de canales activa.
<b>Insertar Canales</b>	Añade un canal en la tabla de canales activa desde otra tabla de canales estándar.
<b>Guardar:</b>	Guarda con un nombre de archivo la pantalla a capturar para ser procesada posteriormente.
<b>Recuperar Constel<sup>8</sup>.</b>	Recupera un diagrama de constelación guardado.
<b>Espectros Guardados</b>	Recupera un espectro de señal guardado.
<b>Borrar Captura</b>	Permite eliminar las pantallas capturadas previamente.
<b>Salir</b>	Salida del menú de Utilidades.

<sup>8</sup> Sólo válido para DVB-S/S2, QAM-A y ITU-T J.83/B

Activa el menú de **Preferencias** (pulsación larga):

<b>Idioma</b>	Selecciona el idioma entre DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, РУССКИЙ y PORTUGUÉS.
<b>Sonido Teclas</b>	Activa (ON) o desactiva (OFF) el zumbador.
<b>Apariencia</b>	Selección del tema ( <i>skin</i> ) de la pantalla. Es posible añadir nuevos tipos a través del puerto USB.
<b>Sensor Luz</b>	Activa el sensor de luminosidad ambiental [5], para el ajuste automático del contraste y brillo de la pantalla. Opciones: Alto contraste (para condiciones de baja luminosidad), Bajo contraste (para condiciones de alta luminosidad) y AUTO.
<b>Mín. Ter. Potencia</b>	Potencia mínima de una señal digital terrestre para ser identificada.
<b>Mín. Ter. Nivel</b>	Nivel mínimo de una señal analógica terrestre para ser identificada.
<b>Identificar DVB-S2</b>	Activa la identificación de señales vía satélite DVB-S2.
<b>Mín. Sat. Potencia</b>	Potencia mínima de una señal digital satélite para ser identificada.
<b>C/N</b>	Define el modo de medida de la relación C/N como <i>Automático</i> o <i>Manual (Ruido de Referencia)</i> , para determinar la frecuencia donde se medirá el ruido en el modo analizador de espectro.
<b>Tiempo Máx. Identificar</b>	Establece el tiempo máximo que el equipo dedicará a la identificación de un canal desconocido antes de pasar al siguiente.
<b>Banda Sat</b>	(Sólo en la banda satélite). Selecciona la banda C o la banda Ku para la sintonía de señales satélite.
<b>Apagado Auto</b>	Activa la función de desconexión automática.
<b>Tiempo Desconexión</b>	Selecciona el tiempo de desconexión entre 1 y 120 minutos.
<b>Unidades Terrestre</b>	Selecciona las unidades de medida de señales terrestres y por cable: dB $\mu$ V, dBmV o dBm.



<b>Unidades Satélite</b>	Selecciona las unidades de medida de señales satélite: dB $\mu$ V, dBmV o dBm.
<b>Selector Rotativo</b>	Selecciona el sentido de desplazamiento: horario o antihorario.
<b>PRN-23 BER</b>	Activa (ON) o desactiva (OFF) la opción PRN-23 BER.
<b>Espectro nivel ref.</b>	Selecciona la escala más adecuada al entrar en el modo analizador de espectros: MANUAL (definida por el usuario) o AUTO (calculada por el medidor).
<b>Modo transporte</b>	Activa o desactiva la función de desconexión automática para el transporte. Evita la puesta en marcha accidental del equipo.
<b>Salir</b>	Salida del menú de preferencias.

Tecla número 8 para la entrada de datos numéricos.



[23] **APUNTAMIENTO DE ANTENAS**

Utilidad para alinear antenas en banda satélite y terrestre de barrido más rápido con presentación de medidas sobre una barra gráfica de nivel.

Tecla número 9 para la entrada de datos numéricos.



[24] **SINTONÍA CANAL / FRECUENCIA**

Conmuta el modo de sintonía entre canal o frecuencia (pulsación corta).

En modo canal, la selección de la frecuencia de sintonía se ajusta a la tabla de canales activa (FCC,...).

Visualiza el listado de tablas de canales disponibles (pulsación larga).

Tecla número 0 para la entrada de datos numéricos.



[25] **IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA / EXPLORACIÓN**

Activa la función de **identificación automática** (pulsación corta):

El equipo intentará identificar la señal presente en el canal.

Primero averigua si se trata de un canal analógico o digital.

Si el canal es analógico, determina el tipo de estándar de la señal detectada.

Si es digital, analiza para cada tipo de modulación **QAM Annex-B / QAM Annex A / QPSK / 8PSK / 8-VSB** todos los parámetros asociados **velocidad de símbolo, code rate**, etc., y determina los valores de la señal bajo prueba.

En modo analizador de espectro y en modo de medidas indica en la pantalla el nombre de la **red** y la **posición orbital** (sólo en banda satélite).

Activa la función de **exploración** de la banda (pulsación larga):

El medidor explora toda la banda de frecuencias para identificar los canales analógicos y digitales presentes.

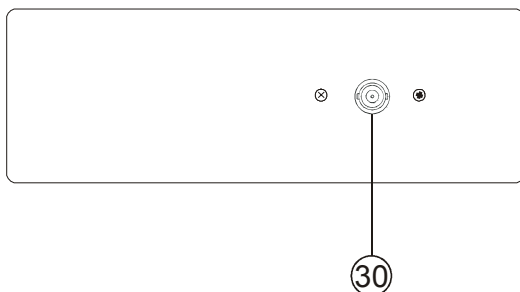



Figura 5.- Vista panel superior.

[30] RF  **Entrada de señal de RF.**

Nivel máximo 70 dBmV. Conector universal para adaptador F/F o F/BNC, con impedancia de entrada de 75  $\Omega$ .

**ATENCIÓN** 

*Utilizar el atenuador de 10 dB (AT-010) para proteger la entrada RF  [30] cuando el nivel de la señal de entrada supere 70 dBmV (3,16 V) o existan sospechas de problemas de intermodulación. Este accesorio permite el paso de tensión continua, para alimentación de unidades exteriores (LNB y amplificadores).*

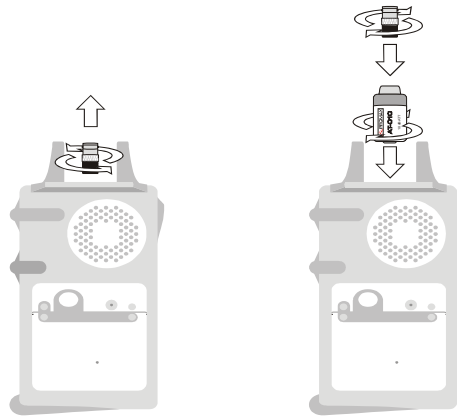



Figura 6.- Conexión del atenuador externo en la entrada RF [30].

**ATENCIÓN** 

Es necesario destacar la necesidad de proteger la entrada RF  [30] con un accesorio que elimine las tensiones alternas de alimentación que se utilizan en los CATV (necesarios para alimentar los amplificadores) y en control remoto.

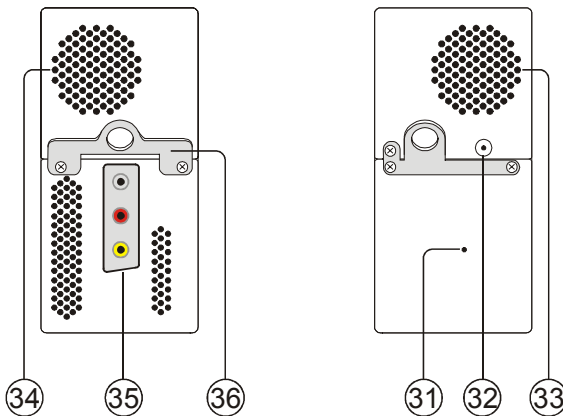


Figura 7.- Elementos del panel lateral.

**[31] Pulsador de RESET**

Permite reiniciar el equipo en caso de anomalía en su funcionamiento.

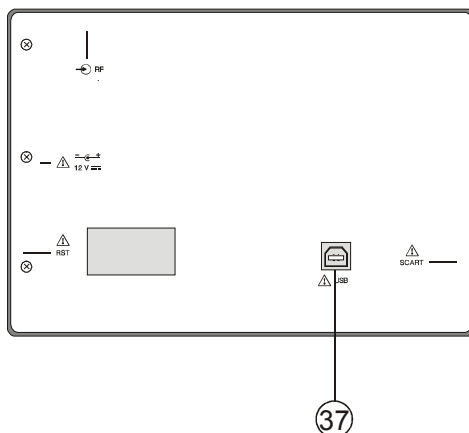

**[32] Entrada de alimentación externa de 12 V****[33] Altavoz****[34] Ventilador****[35] Euroconector con adaptador RCA****[36] Enganche para cinta de transporte**

Figura 8.- Vista panel posterior.

**[37] Conector USB**

Para facilitar la comunicación con un PC y la descarga de canalizaciones y adquisiciones automáticas.

## 5.2 Ajuste de los Parámetros del Monitor y del Volumen.

La pulsación repetida de la tecla  [20] activa secuencialmente los menús de control del **VOLUMEN**, **CONTRASTE**, **BRILLO**, **SATURACIÓN** y **MATIZ**. Al activar el menú correspondiente a cada parámetro, en el monitor aparece una barra horizontal cuya longitud es proporcional al nivel del parámetro, para modificar su valor debe girar el selector rotativo [1]. Para salir de este menú debe pulsar el selector rotativo [1].

### 5.3 Selección del Modo de Operación: TV / Analizador de Espectros / Medidas.

El **US TV EXPLORER II** posee tres modos de operación básicos: modo de operación **TV**, modo de operación **analizador de espectros** y modo de **Medidas**. Para pasar del modo TV al modo de Analizador de Espectros se debe pulsar la tecla



[13].

Para pasar al modo de Medidas pulsar la tecla




[12].

En el **modo de operación TV**, en el monitor se presenta la señal de televisión demodulada; este es el modo de operación por defecto y sobre él pueden seleccionarse múltiples funciones tal como se muestra en los próximos párrafos.

En el **modo analizador de espectros**, en el monitor aparece una representación del espectro de la banda activa (terrestre o satélite); el span y el nivel de referencia.

En el **modo de Medidas**, en el monitor se muestran las medidas disponibles en función del tipo de señal seleccionada.

### 5.4 Sintonía por Canal / Sintonía por Frecuencia

Al pulsar la tecla  [24] se conmuta de sintonía por frecuencia a sintonía por canal y viceversa.

En el **modo sintonía por canal** al girar el selector rotativo [1] se sintonizarán secuencialmente los canales definidos en la tabla de canales activa. Al girarlo en el sentido de las agujas del reloj la frecuencia aumenta mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj la frecuencia disminuye.

En el **modo sintonía por frecuencia** existen dos métodos de sintonía:

#### 1. Girando el selector rotativo [1].

Actuando sobre el selector rotativo [1] seleccionamos la frecuencia deseada (la sintonía es continua de 5 a 1000 MHz y de 950 a 2150 Hz). Al girarlo en el sentido de las agujas del reloj la frecuencia aumenta mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj la frecuencia disminuye.

#### 2. Introducción por teclado.


Pulsar el selector rotativo [1] (la indicación de frecuencia desaparecerá y aparecerá en la parte superior izquierda de la pantalla el símbolo de entrada



123), a continuación, mediante el teclado numérico,



introducir el valor de la frecuencia deseada en MHz. El **US TV EXPLORER II** calculará la frecuencia sintetizable más próxima al valor introducido y la presentará en el monitor.

## 5.5 Búsqueda Automática de Emisoras.

Pulsando la tecla  [25] se efectúa una búsqueda de emisoras a partir de la tabla de canales activa. Al sintonizar un canal el equipo intenta identificarlo para guardarlo con su configuración. Si no es posible la identificación lo elimina de la lista. Como resultado se obtiene una nueva tabla de canales que sólo contiene los canales que han sido identificados.


## 5.6 Selección de la configuración de medida: señal Analógica / Digital

La realización de la medida de las características de un canal depende, en primer lugar, del tipo de modulación: analógica o digital.

Mediante la tecla  [17] es posible conmutar de señales analógicas a digitales y viceversa. Pulsar la tecla  [17] para que aparezca el menú de **CONFIGURACIÓN de la medida** y luego seleccionar la opción **Señal** girando y pulsando el selector rotativo [1]. La opción **Señal** permite establecer el tipo de señal que se desea medir. Al pasar de un modo al otro, el **US TV EXPLORER II** activa la última configuración de medida utilizada para ese tipo de modulación.

## 5.7 Alimentación de las Unidades Exteriores

Mediante el **US TV EXPLORER II** es posible suministrar la tensión necesaria para alimentar las unidades exteriores (amplificadores previos de antena en el caso de televisión terrestre, LNB's en el caso de televisión satélite o simuladores de FI).

Para seleccionar la tensión de alimentación de las unidades exteriores, pulsar la tecla  [11], en el monitor aparecerá el menú de funciones **ALIMENTACIÓN EXTERIOR** mostrando las tensiones seleccionables. Girando el selector rotativo [1] seleccionar la tensión deseada y finalmente pulsarlo para activarla. La siguiente tabla muestra las tensiones de alimentación seleccionables:

Banda	Tensiones de alimentación
<b>SATÉLITE</b>	Exterior 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
<b>TERRESTRE</b>	Exterior 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V
<b>MATV</b>	

**Tabla 3.-** Tensiones de alimentación de la unidad exterior.

En el modo de alimentación **Exterior** es la unidad de alimentación de los amplificadores previos de antena (televisión terrestre), o el receptor de TV satélite (doméstico o colectivo) el encargado de suministrar la corriente de alimentación a las unidades exteriores.

El indicador **DRAIN** [3] se iluminará cuando circule corriente hacia la unidad exterior. Si se produce cualquier problema (por ejemplo un cortocircuito), aparecerá un mensaje de error en la pantalla ('ALIMENT. CORTOCIRCUITADA'), se oír la señal acústica y el equipo pasará a un estado en el que deja de suministrar tensión. El **US TV EXPLORER II** no vuelve a su estado de trabajo normal hasta que el problema desaparece, durante este tiempo comprueba cada tres segundos la persistencia del problema avisando con una señal acústica.

## 5.8 Función de Identificación Automática de señales (AUTO ID)

El **US TV EXPLORER II** permite identificar automáticamente señales de TV, conforme a la configuración establecida, que se encuentren presentes en el canal o frecuencia sintonizada. Para activar esta función debe presionar una vez sobre la tecla



[25]. Especialmente útil, puede resultar combinar este proceso con la


monitorización del espectro  [13], de forma que tras situar el marcador sobre los niveles susceptibles de contener una emisión, y activando a continuación el proceso de identificación automática permita identificar la señal existente.





Figura 9.- Pantalla de identificación automática de señales. **AUTO ID**.

El equipo en cada caso trata de averiguar si se trata de un canal analógico o digital. Si el canal es analógico, determina el tipo de estándar de la señal detectada. Si es digital (**ATSC**, **ITU-T J.83/B**, **DVB-C**, **DVB-S**, **DVB-S2** y **DSS**), analiza para cada tipo de modulación **QAM Annex-A** / **QAM Annex-B** / **QPSK** / **8QPSK** / **8-VSB** todos los parámetros asociados: **velocidad de símbolo**, **code rate**, etc., y determina los valores de la señal bajo prueba.

Si la función de identificación se activa en el modo analizador de espectro, el nombre de la **red** aparecerá en la pantalla (este dato se indica en la pantalla del modo de medida). En el caso de que el equipo trabaje en banda satélite mostrará la **posición orbital**.

Siempre que el proceso detecte nuevos parámetros para un canal o frecuencia creará una nueva lista de canales conteniendo la información detectada.

**NOTA:** El icono  en la esquina superior de la pantalla de medida de señales digitales, indica que la señal recibida está por encima del nivel umbral de detección (véase el menú de **PREFERENCIAS**) pero el demodulador no la sintoniza posiblemente debido a algún parámetro incorrecto de configuración.

En tal caso, se sugiere que el usuario pulse la tecla de **IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA**  [25].

**NOTA:** Para identificar señales **DVB-S2** es necesario acceder previamente al menú de **PREFERENCIAS**  [22] y activar la opción **Identificar** señales digitales por satélite **DVB-S2**.



### 5.9 Listas de canales

Tanto el proceso de identificación automática de señales como el de exploración del espectro de frecuencias pueden dar como resultado la creación de nuevas listas de canales personalizadas y relativas a la ubicación habitual de trabajo del equipo de medida.

De esta forma la caracterización de la banda resultará más ágil y sencilla al hacer que el equipo sólo analice un conjunto más reducido de canales.

Siempre que se activa un nuevo proceso de exploración, el **US TV EXPLORER II** analiza todos los canales presentes en la lista de canales activa, la cual actúa como lista patrón especificada mediante la opción **CANALIZACIÓN** del menú de configuración de la medida: **CONFIGURACIÓN** [17].

Si durante el proceso de exploración o de identificación automática el equipo detecta nuevos parámetros para algún canal o frecuencia generará una nueva lista con la información actualizada y la guardará con el nombre de la lista patrón original seguida de la extensión: **\_0x**. (Ver la siguiente figura).

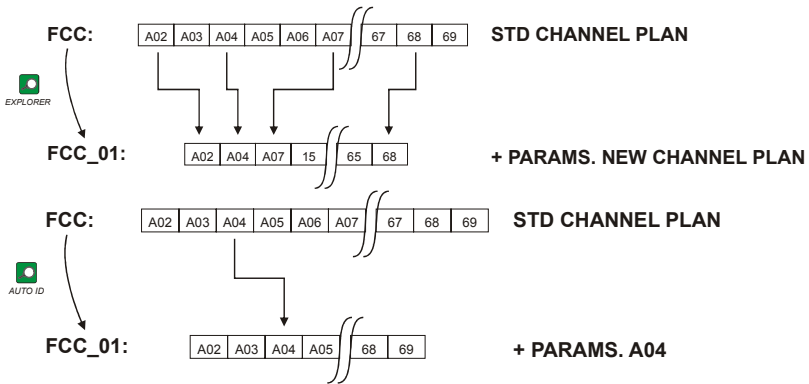



Figura 10.- Proceso de generación de nuevas listas de canales.

Los canales que no hayan sido identificados durante la exploración son eliminados de la nueva tabla generada. El usuario puede guardar esta tabla en la memoria, modificar su nombre y utilizarla posteriormente mediante el menú de **CONFIGURACIÓN** [17].

También puede suprimir las tablas de canales no deseadas, eliminar y añadir canales a partir de otra tabla estándar mediante las opciones de edición que ofrece el menú **UTILIDADES**  [22].

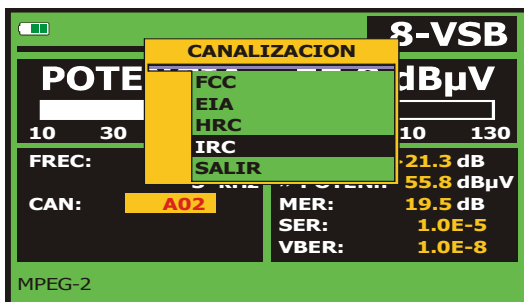








Figura 11.- Visualización del listado de tablas de canales.


Mantener pulsada la tecla  [24] para acceder al listado con las tablas de canales disponibles en el equipo y a continuación seleccionar la tabla de canales que se desea activar mediante el selector rotativo [1].

El **US TV EXPLORER II** permite cambiar directamente el canal sintonizado perteneciente a la lista de canales activa mediante los cursores horizontales  [6]. De esta forma, una vez seleccionado el campo de sintonía por canal  [24] y en los modos de operación de **MEDIDAS**  [12] y de **TV**  [10] es posible recorrer cíclicamente toda la lista de canales activa.

**NOTA:** El icono  en la esquina superior de la pantalla, indica que el equipo está realizando una operación interna y que el usuario deberá esperar a que la finalice.

## 5.10 Función Adquisición (*Adquisición Datos*)

La función de **Adquisición** permite realizar y almacenar medidas de forma totalmente automática. Puede almacenar para cada adquisición medidas realizadas en diferentes puntos de la instalación. Las medidas se realizan sobre los parámetros registrados para todos los canales presentes en la **tabla de canales activa**, tanto analógicos como digitales.

Para seleccionar la función **Adquisición**, activar el menú de **UTILIDADES**  [22] y seleccionar la opción **HACER ADQUISICIONES**. Seguidamente, girando el selector rotativo [1] seleccionar una adquisición previamente almacenada o bien una **NUEVA ADQUISICIÓN**.

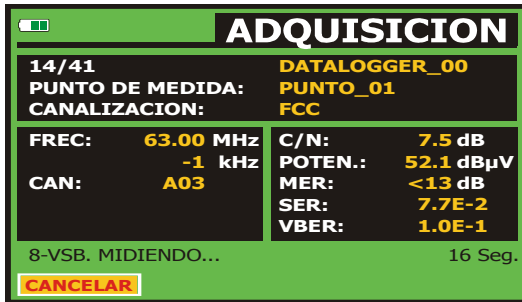



Figura 12.- Pantalla de adquisición de medidas.

En el caso de canales digitales y dado que éstos implican un mayor proceso de cálculo en la parte inferior de la pantalla aparece un contador del tiempo que resta para finalizar las medidas del canal. En la esquina superior indica el canal que está midiendo del total de la canalización.

Para acceder a los diferentes campos de la pantalla, se deben pulsar las teclas de cursor  [6], y a continuación, si desea editarlos pulse el selector rotativo [1].

Tras seleccionar el campo **INICIAR** el equipo procederá de forma automática a la realización de las medidas. Cuando finalice el proceso ofrecerá la opción de repetirlas (por ejemplo, para otro punto de medida), visualizar los datos girando el selector rotativo [1], almacenar la información en la memoria del equipo (**GUARDAR**) o abandonar la adquisición realizada (**SALIR**).

### 5.10.1 Adquisiciones para *Test de Atenuación* y *prueba FI SAT*

El **US TV EXPLORER II** permite activar la función de adquisición automática mientras ejecuta un **Test de Atenuación** en la banda terrestre o una **prueba FI SAT** en la banda satélite (ver apartado '*5.11 Comprobación de redes de distribución*').

Para ello es necesario haber activado previamente una de estas dos pruebas, como muestra la siguiente figura.

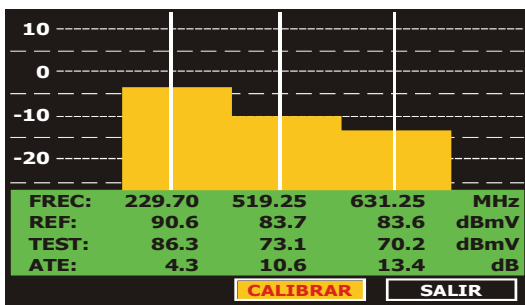



Figura 13.- Test de Atenuación. Banda terrestre.

A continuación, acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla  [22], y activar la opción **HACER ADQUISICIONES**, y después la opción **NUEVA ADQUISICIÓN**. En el campo **CANALIZACIÓN** aparecerá el tipo de prueba que el equipo registrará automáticamente.



ADQUISICION

**PUNTO DE MEDIDA:** PINEMALLCTR

**CANALIZACIÓN:** PREMISE1

ATTENUATION TEST

<b>FREC:</b> 229.70 MHz	<b>REF:</b> --- dBµV
--- kHz	<b>NIVEL:</b> --- dBµV
<b>CAN:</b>	

A PUNTO PARA EMPEZAR

INICIAR
GUARDAR
SALIR

Figura 14.- Pantalla de adquisición para las frecuencias *Test Atenuación*.

Al seleccionar la opción **INICIAR** el medidor obtendrá los valores correspondientes a las tres frecuencias piloto de la banda activa. Al finalizar la captura de datos ofrecerá la posibilidad de guardar la adquisición realizada o iniciar una nueva.

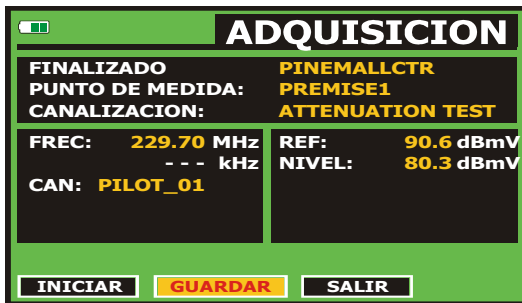


Figura 15.- Finalización de la adquisición.

**NOTA:** Para seleccionar las funciones (*Test de Atenuación o prueba FI SAT*) puede ser necesario conmutar previamente entre la banda de frecuencias de TV Satélite o TV Terrestre mediante la tecla



[14] del panel frontal.


## 5.11 Comprobación de redes de distribución (Prueba FI SAT / Test Atenuación)


Esta aplicación permite comprobar de forma sencilla la respuesta de las instalaciones de ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones) antes de que estén operativas las antenas y los dispositivos de cabecera. El procedimiento permite evaluar la respuesta frecuencial de toda una red de distribución de señales de TV a partir de dos sencillos pasos:


**NOTA:** Para esta aplicación se recomienda la utilización de los generadores de señales **RP-050** y **RP-080** o **RP-250** de **PROMAX**, para los cuales ha sido especialmente diseñada.


### 1.- CALIBRACIÓN

Conectar directamente el generador al **US TV EXPLORER II** mediante el conector-adaptador BNC-F.

Alimentar el **RP-050/RP-080** a través del **EXPLORER**, para ello seleccionar la función **Alimentación de las unidades exteriores** (ver apartado '5.7 Alimentación de las Unidades Exteriores') pulsando la tecla  [11], y mediante el selector rotativo [1] seleccionar una tensión de 13 V.

Finalmente, seleccionar la aplicación **PRUEBA FI SAT** del menú de **UTILIDADES**  [22] para banda Satélite o bien la aplicación **TEST ATENUACIÓN** para banda terrestre, conectar el generador en el punto donde irá conectada la antena (origen de la señal).

Pulsar la tecla  [17] para que aparezca en pantalla el menú de **CONFIGURACIÓN de la medida**. La opción **Atenuación Umbral** permite ajustar la diferencia máxima entre el nivel de referencia de los pilotos de -55 a -10 dBmV.

A continuación mediante los cursores horizontales  [6] acceder a la función **Calibrar** (ver siguiente figura). Esperar unos segundos hasta que acabe el proceso de calibración de las tres frecuencias piloto mientras se indica en la pantalla con el mensaje: **MIDIENDO REF.**

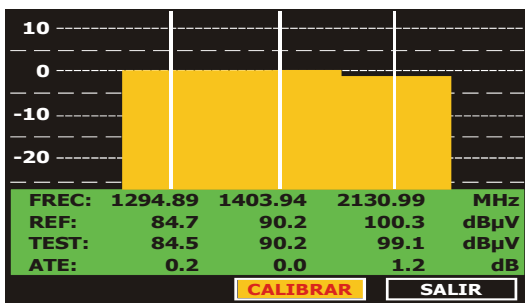


Figura 16.- Prueba FI SAT. Banda Satélite.

El proceso de calibración debe realizarse en el punto de la instalación que se toma como referencia, habitualmente la cabecera. Durante este proceso se determina el número de frecuencias piloto a comprobar, entre una y tres, además del nivel de referencia de los pilotos. Para determinar el número de pilotos, el equipo toma el nivel más alto encontrado y comprueba que los demás pilotos tengan un nivel no inferior al de referencia más el nivel umbral definido. Si cumple la condición anterior el piloto se mostrará en la pantalla.

## 2.- MEDIDA DE LOS TRES PILOTOS A LO LARGO DE LA RED

Una vez calibrado el **US TV EXPLORER II**, proceder a tomar las lecturas de los niveles en las diferentes tomas de distribución mediante el **EXPLORER**. En la pantalla aparecerán los valores de las atenuaciones medidas para las tres frecuencias piloto en una determinada toma (véase figura siguiente).

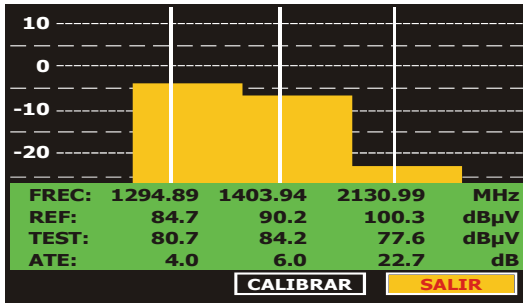


Figura 17.- Medidas de atenuación para una toma.

Para finalizar las medidas pulsar el selector rotativo [1] y seleccionar la opción (SALIR).

### 5.12 Función de Exploración del espectro (EXPLORER)


La función de **Exploración** permite explorar la banda de frecuencias completa para identificar los canales analógicos y digitales presentes, de acuerdo con la configuración establecida, sobre la tabla de canales activa. Para activar la función mantener presionada la tecla  [25] hasta que aparezca la pantalla del EXPLORADOR.




Figura 18.- Pantalla de exploración del espectro. EXPLORER.


Cuando el equipo finaliza la exploración, genera una nueva tabla de canales a partir de la tabla activa. Esta nueva tabla contiene sólo los canales que ha podido identificar y el resto son eliminados. El equipo ofrece la posibilidad de guardar la tabla de canales generada para utilizar posteriormente. Si la nueva tabla de canales no es guardada permanecerá activa hasta la desconexión del equipo o carga de una nueva tabla de canales.

### 5.13 Configuración de las Medidas

Con el fin de realizar las medidas de algunos tipos de señales puede ser necesario que el usuario introduzca algunos parámetros relativos a las características particulares de estas señales, cuando no haya sido posible la detección automática, o éstas difieran de las correspondientes al estándar.

Pulsar la tecla de configuración de medidas  [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para acceder a los parámetros relativos a la señal modificables por el usuario.

#### 5.13.1 Configuración de un Canal Digital DVB-C (QAM-A)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas**  [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para acceder a los parámetros relativos a la señal **QAM Annex-A** que puede establecer el usuario y que se describen a continuación:

1) **Inv. Espectral**

Si es necesario, activar la inversión de espectro (**On**). Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.

2) **Symbol Rate** (Velocidad de símbolo)

Al seleccionar esta función y pulsar el selector rotativo [1] es posible introducir un valor de velocidad de símbolo.

3) **Modulaciones**


Define el tipo de modulación. Al seleccionar esta función y girar el selector rotativo [1] es posible seleccionar una de las siguientes modulaciones: **16, 32, 64, 128 y 256**.



Figura 19.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en QAM.



### 5.13.2 Configuración de un Canal Digital ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas**  [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para acceder a los parámetros relativos a la señal **QAM Annex-B** que puede establecer el usuario y que se describen a continuación:

1) **Inv. Espectral**

Si es necesario, activar la **inversión de espectro (On)**. Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.


2) **Modulación**

Define el tipo de modulación. Al seleccionar esta función y pulsar el selector rotativo [1] aparece un menú mediante el cual es posible seleccionar una de las siguientes modulaciones: **64** o **256**.



Figura 20.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en QAM Annex-B.

### 5.13.3 Configuración de un Canal Digital ATSC (8-VSB)


Pulsar la tecla de **configuración de medidas**  [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para acceder a los parámetros relativos a la señal **8-VSB** que puede establecer el usuario y que se describen a continuación:

- 4) **Inv. Espectral** (Inversión espectral)  
Esta opción permite aplicar una inversión espectral a la señal de entrada, aunque en la mayoría de los casos debe estar en OFF (no inversión).



Figura 21.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en 8-VSB.

### 5.13.4 Configuración de un Canal Digital DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas**  [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para acceder a los parámetros relativos a la señal **QPSK/8PSK** que puede establecer el usuario y que se describen a continuación:

- 1) **Ancho de Banda**  
Permite seleccionar el ancho de banda del canal desde 1,3 MHz hasta 60,75 MHz. La selección de este parámetro es imprescindible para el correcto funcionamiento del sintonizador, debido a que afecta a la separación en frecuencia de las portadoras.
- 2) **Inv. Espectral** (Inversión Espectral)  
Si es necesario, activar la inversión de espectro. Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.

- 3) **Tasa de Código** (Velocidad de código)  
También conocido como relación de Viterbi. Define la relación entre el número de bits de datos y los bits reales de transmisión (la diferencia corresponde al número de bits de control para la detección y recuperación de errores).  
En **DVB-S** permite elegir entre: **1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8** y en **DVB-S2**: **1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9 y 9/10**.
- 4) **Symbol Rate** (Velocidad de símbolo)  
Es posible elegir entre el siguiente margen de valores: de **1000 a 45000** kbauds. Al seleccionar la opción se muestra el valor actual, para modificarlo introducir un nuevo valor a través del teclado cuando aparezca el símbolo de introducción de datos.

Al alterar el parámetro se modifica automáticamente el valor del **Ancho de Banda** del canal y viceversa, debido a la relación que existe entre estos dos parámetros.



Figura 22.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en **QPSK**.

- 5) **Modulaciones** (Sólo en **DVB-S2**)  
Modulación empleada por las portadoras. Define también la inmunidad al ruido del sistema. (**QPSK** y **8PSK**).
- 6) **Polarización**  
Afecta a la recepción de señales en la banda SAT (satélite). Permite seleccionar la polarización de la señal entre **Vertical/Derecha** (vertical y circular a derechas) y **Horizontal/Izquierda** (horizontal y circular a izquierdas) o bien, desactivarla (**OFF**).
- 7) **Banda Sat**  
Selecciona la banda Alta o Baja de frecuencias para la sintonización de los canales satélite.

- 8) **Osc. LNB Bajo**  
Define la frecuencia del oscilador local del LNB para la banda baja.
- 9) **Osc. LNB Alto**  
Define la frecuencia del oscilador local del LNB para la banda alta.

**NOTA:** En modo de sintonía por canal las opciones de **Polarización** y **Banda Sat** no se pueden modificar.



Este menú de configuración muestra, además de los parámetros de la señal **QPSK/8PSK** seleccionables por el usuario, los valores de los parámetros detectados automáticamente:

**Roll Off** Factor de roll-off del filtro de Nyquist.

**Pilots** (Sólo en DVB-S2). Detección de pilotos e la transmisión.


### **NOTA IMPORTANTE**

*La sintonía de canales digitales DVB puede requerir un proceso de ajuste. Se recomienda seguir el siguiente procedimiento:*

1. Desde el modo **analizador de espectro**  [13], sintonizar el canal en su frecuencia central.
2. Pasar al **modo Medidas**  [12], selección de medidas.
3. Si en la línea inferior de la pantalla no aparece el mensaje **MPEG-2** (y por consiguiente la tasa de error es inaceptable), girando el selector rotativo desviar la frecuencia de sintonía hasta que aparezca el mensaje **MPEG-2**. Finalmente resintonizar el canal para minimizar el **offset de sintonía que optimiza el BER** y por consiguiente minimizar el BER.

*Si no se consigue detectar ningún canal MPEG-2 asegurarse de que los parámetros de la señal digital sean correctos.*

### 5.13.5 Configuración de un Canal Digital DSS (QPSK)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas**  [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para acceder a los parámetros relativos a la señal **QPSK** que puede establecer el usuario y que se describen a continuación:

- 1) **Ancho de Banda** (Ancho de banda del canal).  
Permite seleccionar el ancho de banda de los canales. La selección de este parámetro es imprescindible para el correcto funcionamiento del sintonizador, debido a que afecta a la separación en frecuencia de las portadoras.
- 2) **Inv. Espectral** (Inversión Espectral).  
Si es necesario, activar la inversión de espectro. Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.
- 3) **Tasa de Código** (Velocidad de código).  
También conocido como relación de Viterbi. Define la relación entre el número de bits de datos y los bits reales de transmisión (la diferencia corresponde al número de bits de control para la detección y recuperación de errores).  
Permite elegir entre **1/2**, **2/3** y **6/7**.



Figura 23.- Pantalla de configuración de medida de señales **DSS**.

- 4) **Polarización**  
Afecta a la recepción de señales en la banda SAT (satélite). Permite seleccionar la polarización de la señal entre **Vertical/Derecha** (vertical y circular a derechas) y **Horizontal/Izquierda** (horizontal y circular a izquierdas) o bien, desactivarla (**OFF**).
- 5) **Banda Sat**  
Selecciona la banda Alta o Baja de frecuencias para la sintonización de los canales satélite.
- 6) **Osc. LNB Bajo**  
Define la frecuencia del oscilador local del LNB para la banda baja.
- 7) **Osc. LNB Alto**  
Define la frecuencia del oscilador local del LNB para la banda alta.

## 5.14 Selección de las Medidas

Las medidas disponibles dependen de la banda de frecuencias de operación (terrestre o satélite) y del tipo de señal (analógica o digital):

### Banda terrestre - Canales analógicos:

<b>Nivel</b>	Medida de nivel de la portadora sintonizada.
<b>Vídeo / Audio</b>	Relación entre los niveles de la portadora de vídeo a portadora de audio.
<b>C/N</b>	Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de banda (según estándar de TV).
<b>Desviación FM</b>	Medida de la desviación instantánea de frecuencia para portadoras moduladas en FM.

### Banda terrestre - Canales digitales (ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) y ATSC (8-VSB)):

<b>Potencia del Canal</b>	La potencia del canal se mide asumiendo que la densidad espectral de potencia es uniforme en todo el ancho de banda del canal.
<b>MER</b>	Relación de error de la modulación con indicación del margen de ruido.
<b>SER</b>	(Sólo para ATSC) Medida del número de paquetes erróneos que no han sido corregidos por el <b>FEC</b> .
<b>VBER</b>	(Sólo para ATSC) Medida del <b>BER</b> (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores ( <b>BER después de Viterbi</b> )
<b>BER</b>	(Para ITU-T J.83/B y DVB-C) Medida del <b>BER</b> (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores ( <b>BER después de Viterbi</b> )
<b>C/N</b>	Medida fuera del canal. El nivel de ruido se mide en $f_{\text{ruido}} = f_{\text{sintonía}} \pm \frac{1}{2} * \text{Ancho Banda Canal}$ . Para medirla correctamente se debe sintonizar el canal en su frecuencia central.

**NOTA:** La medida del **VBER** mostrada por defecto (cuando la opción **PRN-23 BER** del menú de Preferencias está a **OFF**) es una estimación calculada a partir de la medida del **MER**. Para obtener una medida del **BER** más precisa, debe activar la opción **PRN-23 BER** del menú de preferencias e introducir una señal patrón **PRN-23** en la entrada **RF** [30].


Si la señal de entrada es una señal patrón **PRN-23** o una señal de vídeo, las medidas del **BER** y **VBER** son consideradas aceptables cuando **BER/VBER**  $\leq 3 \cdot 10^{-6}$  y **SER-ERR/s**  $\leq 2$ , siendo el valor **SER** el número de paquetes erróneos que se toma como medida de referencia.

### Banda satélite - Canales analógicos:

<b>Nivel</b>	Medida de nivel de la portadora sintonizada.
<b>C/N</b>	Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de banda.


### Banda satélite - Canales digitales (DVB-S/S2 y DSS):

<b>Potencia del Canal</b>	<i>Método automático.</i>
<b>C/N</b>	Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de banda.
<b>MER</b>	Relación de error de la modulación con indicación del margen de ruido (sólo en DVB-S y DSS).
<b>CBER</b>	Medida del <b>BER</b> (tasa de error) para la señal digital antes de la corrección de errores ( <b>BER antes del FEC</b> ).
<b>VBER</b>	(Sólo en DVB-S y DSS) Medida del <b>BER</b> (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores ( <b>BER después de Viterbi</b> ).
<b>LBER</b>	(Sólo en DVB-S2) Medida del <b>BER</b> (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores ( <b>BER después de LDPC</b> ).

Para cambiar la medida a resaltar pulse la tecla  [12]. En el monitor aparecerán sucesivamente de forma cíclica todas las medidas disponibles para la señal sintonizada.

### 5.14.1 TV analógica: Medida del NIVEL de la portadora de vídeo

En el modo de medida de señales analógicas, el monitor del **US TV EXPLORER II**, puede actuar como un indicador analógico de nivel representando la señal presente en la entrada.

Para cambiar el modo de medida pulsar la tecla  [12], aparecerá una pantalla como la siguiente:

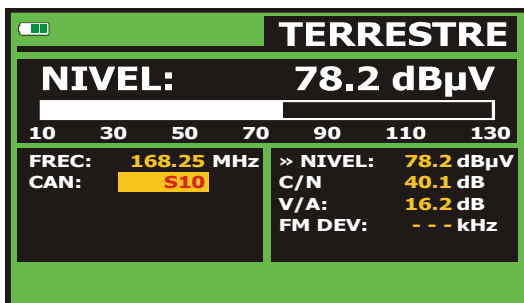



Figura 24.- Medida del nivel de señal analógica en banda terrestre.

Girando el selector rotativo [1] se cambia el canal / frecuencia de sintonía. Pulsar la tecla  [12] para escoger el tipo de medida que se desee resaltar en el monitor.

Los tipos de medidas disponibles son:

- NIVEL:** Indicación de nivel en la parte superior de la pantalla (barra analógica).
- C/N:** Medida de la relación **Portadora / Ruido**.
- V/A:** Medida de la relación **Vídeo / Audio**.
- Desviación FM:** Medida de la desviación instantánea de frecuencia para portadoras de audio moduladas en **FM**.



## PRECAUCIÓN

Cuando en la entrada de RF se disponga de un número importante de portadoras con un nivel elevado el circuito de sintonía puede quedar fuera de control, dando como resultado lecturas incorrectas de nivel. Para poder determinar el nivel equivalente de un grupo de portadoras (de niveles semejantes) a la entrada de RF, puede utilizarse la expresión:

$$L_t = L + 10 \log N$$

$L_t$ : nivel total equivalente

$L$ : nivel medio del grupo de portadoras

$N$ : número de portadoras presentes

Así, si tenemos 10 portadoras con un nivel alrededor de 90 dB $\mu$ V, su nivel total equivalente será:

$$90 \text{ dB}\mu\text{V} + 10 \log 10 = 100 \text{ dB}\mu\text{V}$$

Observemos que en este caso podemos tener, además de pérdida de sintonía por sobrecarga de la entrada de RF, otros efectos como saturación del sintonizador y generación de productos de intermodulación que enmascaren la visualización del espectro.

### 5.14.2 TV analógica: Medida de la Relación Vídeo / Audio (V/A)

En el modo de medida **Vídeo / Audio**, en el monitor aparece la siguiente información:

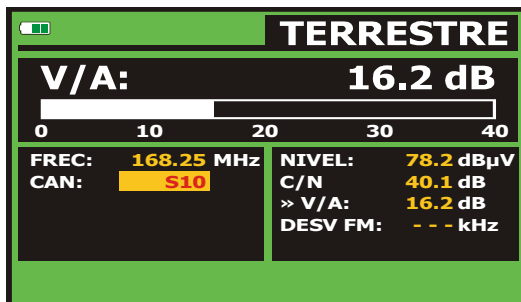


Figura 25.- Medida de la relación Vídeo / Audio

Además de la relación entre los niveles de la portadora de vídeo y la portadora de audio (16,2 dB en el ejemplo de la figura anterior) se muestra la frecuencia o el canal, de acuerdo con el modo de sintonía seleccionado, el nivel de la portadora de vídeo y la relación **Portadora / Ruido**.

### 5.14.3 TV analógica: Medida de la desviación FM

El **US TV EXPLORER II** mide la desviación de cualquier portadora analógica modulada en **FM**. Esta función permite monitorizar la desviación instantánea de frecuencia para señales portadoras **FM**.

Al seleccionar el modo de medida **DESV FM** en el monitor aparece la siguiente información:

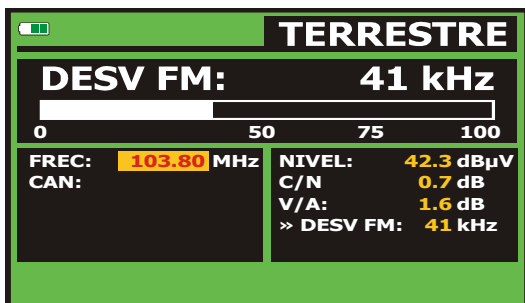



Figura 26.- Medida de la desviación instantánea de frecuencia.

En la pantalla se monitorizan visualmente los picos de desviación instantánea de la frecuencia. De este modo es posible observar si sobrepasan los límites aceptados por el receptor y especificados por el emisor en el sistema de transmisión.

### 5.14.4 FM analógica: Medida de nivel y desmodulación de señal

Pulsar la tecla de **configuración de medidas**  [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para seleccionar la señal FM analógica. En el modo de medida de señales **FM analógico**, el monitor del **US TV EXPLORER II**, puede actuar como un indicador analógico de nivel representando la señal presente en la entrada.

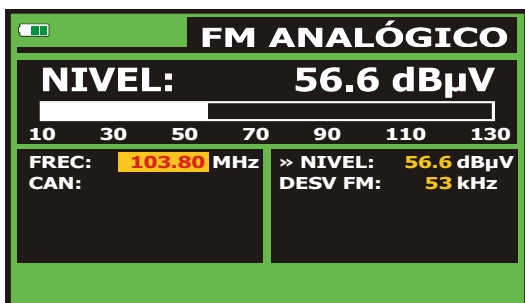


Figura 27.- Medida de nivel señal FM Analógica.

El equipo también desmodula la portadora FM (radio) y permite escuchar el sonido a través del altavoz [33].

#### 5.14.5 TV analógica / digital: Medida de la Relación Portadora / Ruido (C/N)

El **US TV EXPLORER II** realiza la medida de la relación **C/N** de cuatro maneras diferentes, de acuerdo con el tipo de portadora y la banda en uso:

**A) Banda terrestre, portadora analógica**

El nivel de portadora se mide mediante un detector de cuasi-pico (230 kHz BW). El nivel de ruido se mide mediante un detector de valor medio y se corrige para referirlo al ancho de banda equivalente de ruido del canal (de acuerdo con su definición para el estándar de TV seleccionado).

**B) Banda terrestre, portadora digital**

Ambas medidas se realizan con un detector de valor medio (230 kHz BW) y las mismas correcciones se introducen en ambas (correcciones de ancho de banda).

**C) Banda satélite, portadora analógica**

El nivel de portadora se mide mediante un detector de cuasi-pico (4 MHz BW). El nivel de ruido se mide mediante un detector de valor medio (230 kHz) y se corrige para referirlo al ancho de banda del canal.

**D) Banda satélite, portadora digital**

Equivalente al caso B pero ahora utilizando un filtro de medida de 4 MHz BW.

Al seleccionar el modo de medida **Portadora / Ruido** en el monitor aparece la siguiente información:

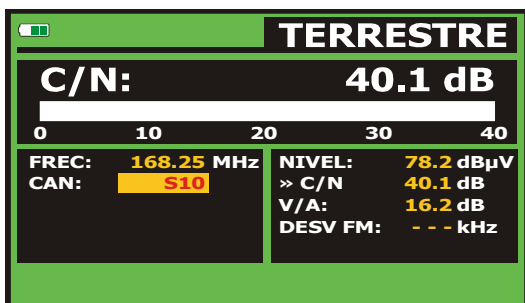






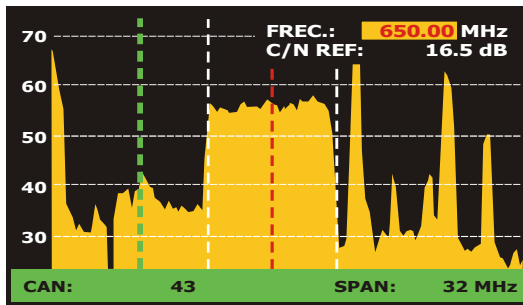
Figura 28.- Medida de la relación Portadora / Ruido (C/N).

Además de la relación entre la portadora de vídeo y el nivel de ruido (C/N) (40,1 dB en el ejemplo de la figura anterior) se muestra la frecuencia o el canal, de acuerdo con el modo de sintonía seleccionado, el nivel de la portadora de vídeo y la


relación **Vídeo / Audio**. Al representar el espectro pulsando la tecla  [13], el cursor de NOISE se posiciona automáticamente a un lado de la portadora sintonizada. Es decir, el cursor indicará el punto donde el valor del ruido es más bajo, siempre que esté

seleccionada la opción (AUTO) del menú de **PREFERENCIAS**  [22]. Si ha sido activada la opción (MANUAL) la frecuencia de medida del ruido corresponderá a la posición del cursor de color verde y trazo discontinuo que aparece en la representación del espectro  [13].

Para modificar esta frecuencia, pulsar la tecla de **configuración de medidas**  [17], acceder al menú de **CONFIGURACIÓN**. Al girar el selector rotativo [1], podrá situar el cursor de NOISE sobre la posición del marcador con la opción **FREC. RUIDO AL CURSOR** (ver apartado '5.16.1 Marcadores') o introducir directamente el valor de la nueva frecuencia del ruido mediante la opción **FREC. RUIDO**.



**Figura 29.-** Cursor NOISE. C/N (MANUAL).

En el caso de medidas de canales en la banda de satélite o de canales digitales, para que la medida de la relación **C/N** sea correcta es imprescindible haber definido previamente el ancho de banda del canal mediante la función **Ancho de Banda** del menú **Configuración de Medidas** que aparece al pulsar la tecla  [17].

#### **NOTA IMPORTANTE**

*Para medir correctamente la relación C/N de canales digitales es imprescindible sintonizar el canal en su frecuencia central.  
En el caso de la presencia de canales digitales adyacentes, éstos pueden llegar a afectar la lectura del valor de ruido.*

#### **5.14.6 TV digital: Medida de Potencia de un Canal (Potencia)**

El **US TV EXPLORER II** mide la potencia del canal en el ancho de banda del filtro de medida y estima la potencia total del canal asumiendo que la densidad espectral es uniforme en todo el ancho de banda del canal.

Al seleccionar el modo de medida **POTENCIA CANAL** en el monitor aparece la siguiente información:

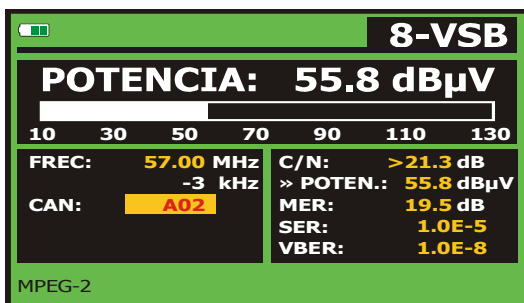



Figura 30 Medida de la potencia de canales digitales.

Además de la potencia del canal digital (55,8 dBµV en el ejemplo de la figura anterior) se muestra la frecuencia de sintonía o el canal, de acuerdo con el modo de sintonía seleccionado, y la frecuencia de desviación de la sintonía central calculada por el demodulador, medida que indica el ajuste en la sintonización del canal.

Para que la medida de potencia de un canal digital **DVB-S/S2** sea correcta es imprescindible haber definido previamente el ancho de banda del canal mediante la función **Ancho de Banda** del menú **Configuración de Medidas** que aparece al pulsar

la tecla  [17].

### 5.14.7 TV digital: Medida del BER

El **US TV EXPLORER II** permite medir la tasa de error (**BER**) de una señal digital de tres formas diferentes, dependiendo del tipo de modulación empleada.


Para seleccionar la de medida del **BER**:

- 1) Seleccionar la **Configuración de Medidas** de señales digitales pulsando la tecla

 [17].

- 2) Seleccionar mediante la opción **Señal** del menú de **CONFIGURACIÓN: ITU-T J.83/B** para la medida de señales moduladas en **QAM Annex-B**, **DBV-C** para la medida de señales moduladas en **QAM-A**, **ATSC** para la medida de señales moduladas en **8-VSB** y **DVB-S/S2** o **DSS** para la medida de señales moduladas en **QPSK/8PSK**. Los márgenes de frecuencia admisibles son los siguientes.
- 3) Introducir los parámetros relativos a la señal digital que aparecen en el menú de **CONFIGURACIÓN** de la medida, según se ha descrito anteriormente.
- 4) Seleccionar la opción salir del menú de **CONFIGURACIÓN** de las medidas.

### 5.14.7.1 Señales ITU-T J.83/B

Una vez establecidos los parámetros de la señal **QAM Annex-B**, será posible medir el **BER**, pulsar la tecla  [12] hasta que aparezca la pantalla de medida del **BER**.

En el modo de medida del **BER**, el monitor mostrará una pantalla como la siguiente:

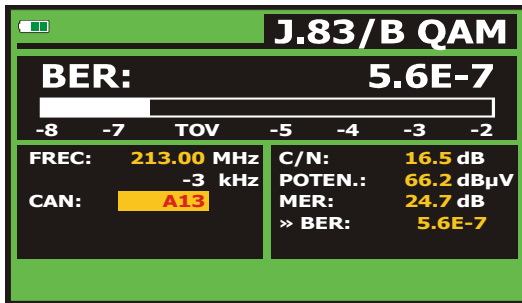


Figura 31.- Pantalla de medida del **BER** de señales moduladas en **QAM Annex-B**.

Se presenta la medida del **BER** antes de la corrección de errores: **BER antes del FEC**.

En un sistema de recepción de señal digital vía cable, tras el demodulador de señal **QAM Annex-B** se aplica un método de corrección de errores denominado de **Reed-Solomon** (ver la siguiente figura). Obviamente la tasa de error tras el corrector es inferior a la tasa de error a la salida del demodulador de **QAM Annex-B**. Es por ello que en esta pantalla se proporciona la medida del **BER** antes de la corrección de errores.

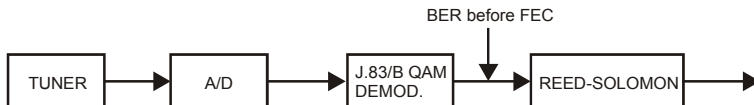



Figura 32.- Sistema de recepción digital vía cable.

La medida del **BER** se presenta en valor absoluto en notación científica ( $1,0 \text{ E-}5$  significa  $1,0 \times 10^{-5}$  es decir un bit incorrecto de cada 100.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal).

### 5.14.7.2 Señales DVB-C

Una vez establecidos los parámetros de la señal **QAM**, será posible medir el **BER**, pulsar la tecla  [12] hasta que aparezca la pantalla de medida del **BER**.

En el modo de medida del **BER**, el monitor mostrará una pantalla como la siguiente:

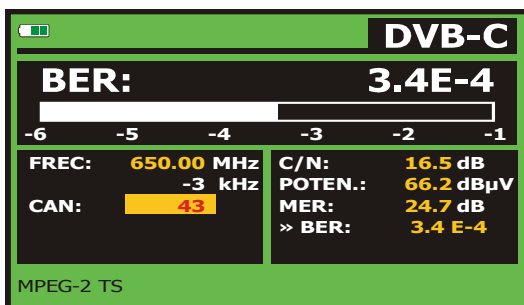


Figura 33.- Pantalla de medida del **BER** de señales moduladas en **QAM**.

Se presenta la *medida del BER antes de la corrección de errores: **BER antes del FEC***.

En un sistema de recepción de señal digital vía cable, tras el demodulador de señal **QAM** se aplica un método de corrección de errores denominado de **Reed-Solomon** (ver la siguiente figura). Obviamente la tasa de error tras el corrector es inferior a la tasa de error a la salida del demodulador de **QAM**. Es por ello que en esta pantalla se proporciona la medida del **BER** antes de la corrección de errores.

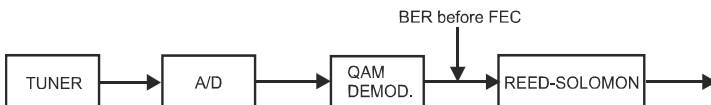



Figura 34.- Sistema de recepción digital vía cable.

La medida del **BER** se presenta en valor absoluto en notación científica ( $1,0 \text{ E-}5$  significa  $1,0 \times 10^{-5}$  es decir un bit incorrecto de cada 100.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal).



Con el fin de tener una referencia en la calidad de una imagen, se considera que un sistema tiene una calidad aceptable cuando se produce menos de un error no corregible por cada hora de transmisión. A esta frontera se le denomina TOV y corresponde a una tasa de error aproximada de  $3 \cdot 10^{-6}$ . Este valor se ha indicado en la barra de medida del BER. Para que una medida sea dada como buena, debe estar a la izquierda de esta marca.

Debajo de la barra analógica de medida del **BER** se presenta la frecuencia (o canal) de sintonía y la *desviación de frecuencia en kHz respecto de la frecuencia de sintonía que optimiza el BER* (por ejemplo  $800.00 \text{ MHz} + 1,2 \text{ kHz}$ ). Esta desviación debe ajustarse, especialmente a partir de la medida del **C/N** en banda satélite, resintonizando el canal en modo de sintonía por frecuencia  [24] al valor más bajo posible.

### 5.14.7.3 Señales ATSC

Una vez establecidos los parámetros de la señal **8-VSB**, será posible medir el **BER**.

En un sistema de recepción de señal digital terrestre, tras el decodificador de señal **8-VSB** se aplican dos métodos de corrección de errores. Obviamente, cada vez que se aplica un corrector de errores sobre la señal digital, la tasa de error cambia, por lo que si se mide la tasa de error a la salida del demodulador de **8-VSB**, después de Viterbi y a la salida del decodificador de Reed-Solomon se obtienen tasas de error distintas. El **US TV EXPLORER II** proporciona la medida del **BER** después de **Viterbi (VBER)**.

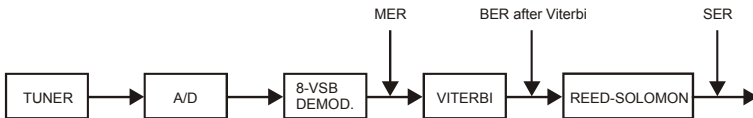


Figura 35.- Sistema de recepción 8-VSB.

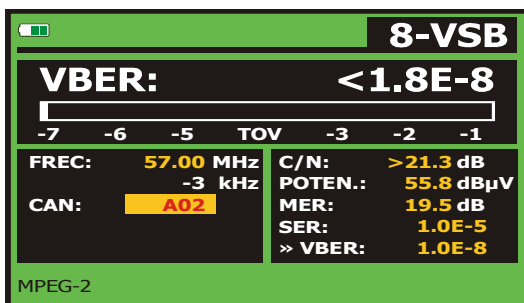


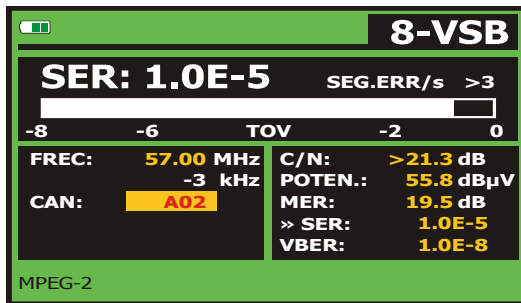
Figura 36.- Pantalla de medida del BER de señales moduladas en 8-VSB. VBER

La medida del BER se presenta en valor absoluto en notación científica ( $3,1 \text{ E-}7$  significa  $3,1 \times 10^{-7}$ , es decir en valor medio 3,1 bits erróneos cada 10.000.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal), es decir, las marcas de la barra se corresponden con el exponente de la medida.

La medida del BER mostrada por defecto (cuando la opción PRN-23 BER del menú de Preferencias está desactivada (OFF)) proporciona una estimación del valor calculada a partir de la medida del MER. Para obtener un valor más preciso del BER deberá activar (ON) la opción PRN-23 BER del menú de Preferencias y utilizar una señal patrón pseudoaleatoria PRN-23 en la entrada RF [30].

Si la señal de entrada corresponde a un patrón PRN-23 o a una señal de video, la medida del BER y del VBER se considerará aceptable cuando  $\text{BER/VBER} \leq 3 \times 10^{-6}$  y  $\text{SER-ERR/s} \leq 2$ , siendo el SER el número de paquetes erróneos que se toma como medida de referencia.

Una señal se considera aceptable cuando  $\text{SER-ERR/s} \geq 20 \text{ dB}$ . Este valor umbral se denomina Umbral de Visibilidad o TOV (*Threshold Of Visibility*) y corresponde a una tasa de error después de Viterbi de  $3.0 \times 10^{-6}$  y un valor del MER de 15 dB. Este valor aparece marcado en la barra de medida del SER y por tanto, para valores del SER aceptables la señal medida deberá estar a la izquierda de esta marca.



**Figura 37.-** Pantalla de medida del SER de señales moduladas en 8-VSB.

Finalmente se muestra una línea de estado con información respecto a la señal detectada. Los posibles mensajes que pueden aparecer y su significado se muestra en la siguiente lista. Los mensajes se presentan por orden de menor a mayor cumplimiento de los requerimientos del estándar **MPEG-2**:

***Señal no detectada***

No se ha detectado ninguna señal.

***Timing recovered***

Tan sólo es posible recuperar el tiempo de símbolo.

***AFC in lock***

El control automático de frecuencia del sistema puede identificar y seguir una transmisión digital (TDT) de la cual no se pueden obtener sus parámetros. Puede tratarse de una situación transitoria previa a la identificación de los TPS (*Transmission Parameter Signalling*) o bien de la identificación de una transmisión TDT con una relación C/N insuficiente.

***TPS in lock***

TPS (*Transmission Parameter Signalling*) descodificados. Los TPS son portadoras que contienen información relacionada con la transmisión, modulación y codificación: Tipo de modulación, Viterbi Code Rate y Número de Trama recibida.

***MPEG-2***

Detección correcta de una señal MPEG-2.

### 5.14.7.4 Señales DVB-S/S2 y DSS

Una vez establecidos los parámetros de la señal **QPSK**, será posible medir el **BER**. A continuación se presenta la *medida del BER antes de la corrección de errores: BER antes del FEC: CBER*.

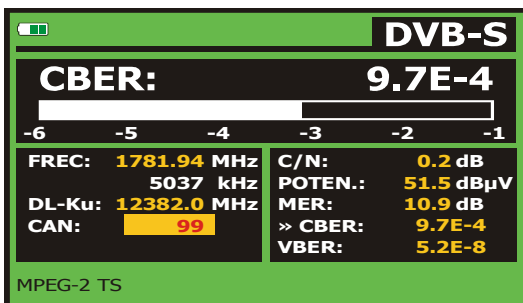


Figura 38.- Pantalla de medida del **CBER** de señales moduladas en **QPSK**.

En un sistema de recepción de señal digital vía satélite (**DVB-S**), tras el descodificador de señal **QPSK** se aplican dos métodos de corrección de errores (ver la siguiente figura). Obviamente cada vez que se aplica un corrector de errores a la señal digital la tasa de error cambia, por lo que si se mide la tasa de error a la salida del demodulador de **QPSK**, después de Viterbi y a la salida del descodificador de Reed-Solomon se obtienen tasas de errores distintas. El **US TV EXPLORER II** proporciona la medida del **BER** antes del **FEC** (**CBER**) y después de **Viterbi** (**VBER**).

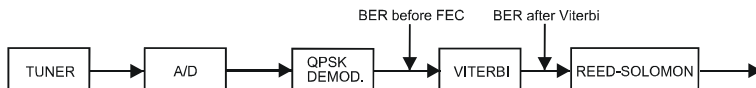


Figura 39.- Sistema de recepción digital vía satélite. (DVB-S)

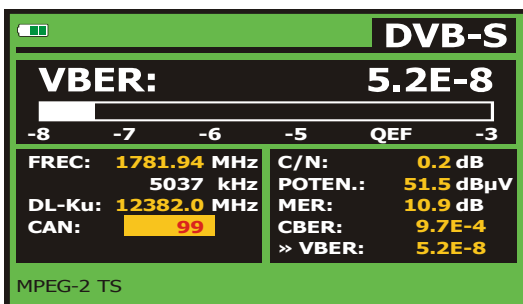


Figura 40.- Pantalla de medida del **VBER** de señales moduladas en **QPSK**. (DVB-S)

En un sistema de recepción de señal digital vía satélite (**DVB-S2**), tras el descodificador de señal **QPSK/8PSK** se aplican otros dos métodos de corrección de errores (ver la siguiente figura). En este caso, al igual que en el anterior, cada vez que se aplica un corrector de errores a la señal digital la tasa de error cambia, por lo que si se mide la tasa de error a la salida del demodulador de **QPSK/8PSK**, después del descodificador **LDPC** (*Low Density Parity Check*) y a la salida del descodificador **BCH** se obtienen tasas de errores distintas. El **US TV EXPLORER II** proporciona la medida del **BER** después de **LDPC** (**LBER**). También se indica la proporción de paquetes erróneos (**PER**), es decir paquetes recibidos durante el tiempo de medida no corregibles por el demodulador (**WP**).

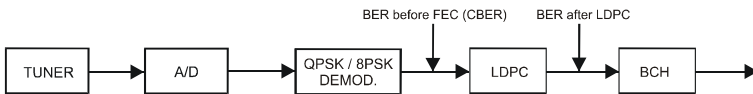


Figura 41.- Sistema de recepción digital vía satélite. (DVB-S2)

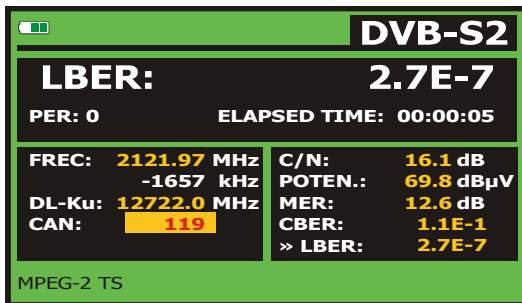


Figura 42.- Pantalla de medida del **LBER** de señales moduladas en **QPSK/8PSK**. (DVB-S2)

El **DSS** (*Direct Satellite System*) es un sistema de distribución de vídeo y audio para radiodifusión de TV digital en la banda **Ku** y banda **C**. El sistema **DSS** utiliza la modulación **QPSK** con paquetes de 127 bytes así como los algoritmos de Viterbi y Reed-Solomon para la detección y la corrección de los errores, mediante una tasa **FEC** variable para aprovechar el máximo ancho de banda disponible en cada transpondedor del satélite. Los sistemas **DSS** utilizan típicamente un esquema de codificación del vídeo muy similar pero no compatible con el estándar **MPEG-2**.

El **DSS** es un sistema del tipo **DBS** (*Direct Broadcast Satellite*) conocidos también como sistemas *mini-dish* (platos de antena de pequeño tamaño), porque utilizan platos de antena de tamaño inferior (46 cm) respecto a los sistemas típicos de la banda **C**.

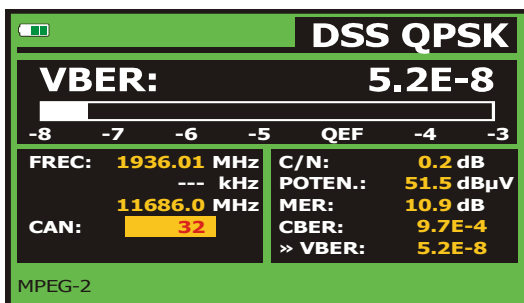


Figura 43.- Pantalla de medida del VBER de señales moduladas en QPSK (DSS).

La medida del BER se presenta en valor absoluto en notación científica ( $2,0 \text{ E-3}$  significa 2 bits incorrectos de cada 1.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal).

Con el fin de tener una referencia sobre la calidad de una imagen, se considera que un sistema tiene una calidad aceptable cuando se produce menos de un error no corregible por cada hora de transmisión. A esta frontera se le denomina QEF (del inglés *Quasi-Error-Free*) y corresponde a una tasa de error aproximada después de Viterbi de  $2,0\text{E-4 BER}$  ( $2,0 \times 10^{-4}$ , es decir 2 bits erróneos de cada 10.000). Este valor se ha marcado sobre la barra de la medida del BER después de Viterbi y por lo tanto la medida del BER para señales aceptables debe encontrarse a la izquierda de esta marca.

A continuación se presenta la frecuencia de sintonía y la *desviación de frecuencia en MHz respecto de la frecuencia de sintonía que optimiza el BER* (por ejemplo *Freq.: 1777,0 + 1,2 MHz*).

Finalmente se muestra una línea de estado con información respecto a la señal detectada. Los posibles mensajes que pueden aparecer y su significado se muestra en la siguiente lista. Los mensajes se presentan por orden de menor a mayor cumplimiento de los requerimientos del estándar MPEG-2:

**Señal no detectada**

No se ha detectado ninguna señal.

**Señal detectada**

Se ha detectado una señal pero no es decodificable.

**Portadora recuperada**

Se ha detectado una portadora digital pero no es decodificable.

### Viterbi sincronizado


Detección de una portadora digital y sincronización del algoritmo de Viterbi, pero llegan demasiadas tramas con errores no corregibles. No se puede cuantificar el **BER**.

### MPEG-2

Detección correcta de una señal **MPEG-2**.

## 5.14.8 TV Digital: Medida del MER

Una vez establecidos los parámetros de recepción apropiados para la señal **8-VSB**, **QAM Annex-A**, **QAM Annex-B** o **QPSK/8PSK** será posible medir el **MER**,

pulsar la tecla  [12] hasta que aparezca la pantalla de medida del **MER**.

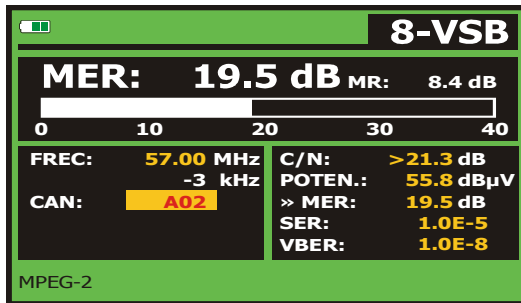


Figura 44.- Pantalla de medida del **MER** para señales **ATSC** moduladas en **8-VSB**.

En primer lugar se presenta la *medida de la relación de error de modulación: **MER***.

A continuación, aparece la medida del Margen de Ruido (**MR**), en la figura anterior de valor 8,4 dB. Indica un margen de seguridad respecto al nivel del **MER** medido para la degradación de la señal hasta llegar al valor del **TOV** (*Threshold Of Visibility*) o el **QEF** (*Quasi-Error-Free*) para **QAM-A**.

Las portadoras analógicas y digitales son muy diferentes en términos del contenido de la señal y de distribución de la potencia en el canal. Por tanto, necesitan ser medidas de forma diferente. La relación de error de modulación (**MER**), utilizada en los sistemas digitales es análoga a la medida de Señal-Ruido (**S/N**) en los analógicos.

El **MER** representa la relación entre la potencia media de la señal **ATSC** y la potencia media de ruido presente en la constelación de las señales.

A modo de ejemplo los demoduladores **8-VSB** requieren un **MER** superior a **15 dB** para operar. Si bien, es preferible contar con un margen de al menos **3 ó 4 dB** para posibles degradaciones del sistema. Mientras los demoduladores **QAM Annex-B 64** requieren un **MER** superior a **21 dB** y los **QAM Annex-B 256** requieren un **MER** superior a **28 dB** con márgenes de al menos **3 dB**. Habitualmente el valor máximo de **MER** visualizable en analizadores portátiles es de aproximadamente **34 dB**.

Por último aparece una línea de estado que presenta información respecto a la señal detectada.

## 5.15 Diagrama de Constelación

El diagrama de la constelación es una representación gráfica, llamada I-Q, de los símbolos digitales recibidos en un periodo de tiempo.

Existen distintos tipos de diagramas de constelación según el tipo de modulación. El **US TV EXPLORER II** puede representar las constelaciones de señales **DVB-S**, **DVB-S2**, **ITU-T J.83/B** y **DVB-C**.


En el caso de un canal de transmisión ideal, sin ruido ni interferencias, todos los símbolos son reconocidos por el demodulador sin errores. En este caso, son representados en el diagrama de constelación como puntos bien definidos que impactan en la misma zona formando un punto muy concentrado.

El ruido y las interferencias provocan que el demodulador no siempre lea los símbolos de forma correcta. En este caso los impactos se dispersan y crean diferentes formas que permiten determinar visualmente el tipo de problema en la señal.

Cada tipo de modulación se representa de forma diferente. Una señal **QPSK** se representa en pantalla por un total de 4 zonas diferentes, una **8PSK** se representa mediante un diagrama de 8 zonas diferentes y así sucesivamente.

El diagrama de constelación muestra en colores diferentes la densidad de los impactos e incluye funciones para ampliar, desplazar y borrar la visualización de la pantalla.

### 5.15.1 Señales ITU-T J.83/B(QAM-B)

Acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla  [22], y activar la opción **CONSTELLATION**.

En la pantalla se muestra el tipo de modulación por ejemplo **ITU-TJ.83/B**. A continuación aparece la frecuencia, el canal correspondiente a la canalización activa y la frecuencia de bajada de la señal satélite sintonizada (*downlink*). Por último se indica el satélite y su posición orbital.



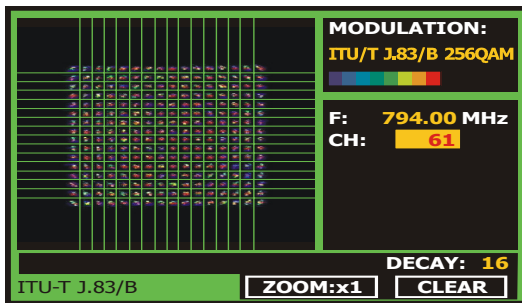



Figura 45.- Diagrama de constelación. Señal MPEG-2 TS ITU-T J.83/B.

Mediante la opción **CRIBA** es posible ajustar la visualización de los impactos en la pantalla entre 0 (mínima persistencia visual) y 16 (máxima persistencia visual).

El **US TV EXPLORER II** incorpora, la función **ZOOM** que amplía la representación de la constelación sobre un cuadrante. Seleccionar la opción

**DESPLAZAR** para desplazar el área de visualización mediante los cursores  [6] y la opción **LIMPIA** para reinicializar la pantalla.


#### NOTA

*La calidad de transmisión se visualiza de forma cualitativa mediante una gradación de colores la densidad de símbolos concentrados en una zona determinada. Esta escala de colores va desde el negro (ausencia de símbolos) hasta el rojo (máxima densidad) pasando por el azul y el amarillo (en orden ascendente).*

*Una mayor dispersión de los símbolos indica mayor nivel de ruido o peor calidad de la señal.*

*Si aparece concentración de símbolos es indicativo de buena relación señal/ruido o ausencia de problemas como ruido de fase, etc...*

### 5.15.2 Señal DVB-C (QAM)

Acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla  [22], y activar la opción **CONSTELLATION**.

En la pantalla se muestra el tipo de modulación, por ejemplo **DVB-C (256 QAM)**. A continuación se indica la frecuencia y el canal sintonizado. Por último aparece al tipo de red de difusión de la señal **DVB-C**.

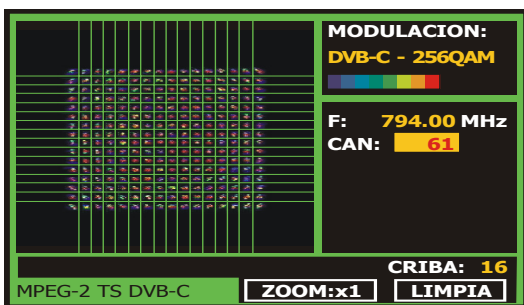


Figura 46.- Diagrama de constelación. Señal DVB-C (QAM 256).


### NOTA

La calidad de transmisión se visualiza de forma cualitativa mediante una gradación de colores la densidad de símbolos concentrados en una zona determinada. Esta escala de colores va desde el negro (ausencia de símbolos) hasta el rojo (máxima densidad) pasando por el azul y el amarillo (en orden ascendente).

Una mayor dispersión de los símbolos indica mayor nivel de ruido o peor calidad de la señal.

Si aparece concentración de símbolos es indicativo de buena relación señal/ruido o ausencia de problemas como ruido de fase, etc.,.

### 5.15.3 Señales DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla  [22], y activar la opción **CONSTELLATION**.

En la pantalla se muestra el tipo de modulación **DVB-S (QPSK)** o **DVB-S2 (8PSK)**. A continuación aparece la frecuencia, el canal correspondiente a la canalización activa y la frecuencia de bajada de la señal satélite sintonizada (*downlink*). Por último se indica el satélite y su posición orbital.

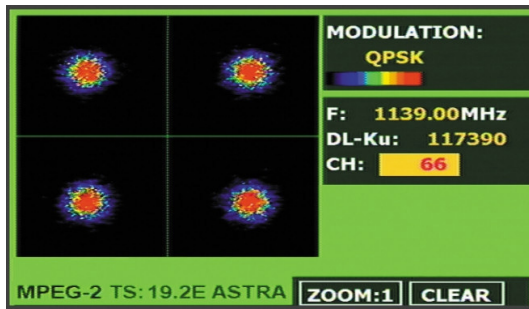



Figura 47.- Diagrama de constelación. Señal DVB-S (QPSK).

Mediante la opción **CRIBA** es posible ajustar la visualización de los impactos en la pantalla entre 0 (mínima persistencia visual) y 16 (máxima persistencia visual).

El **US TV EXPLORER II** incorpora, la función **ZOOM** que amplía la representación de la constelación sobre un cuadrante. Seleccionar la opción

**DESPLAZAR** para desplazar el área de visualización mediante los cursores  [6] y la opción **LIMPIA** para reiniciar la pantalla.

Si se selecciona el diagrama de constelación para una señal **DVB-S2** en la pantalla aparece la siguiente información:

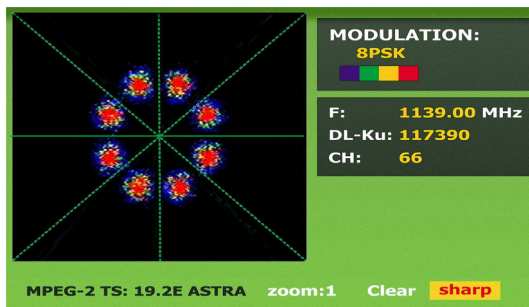


Figura 48.- Diagrama de constelación. Señal DVB-S2 (8PSK).

Español

**NOTA**


La calidad de transmisión se visualiza de forma cualitativa mediante una gradación de colores la densidad de símbolos concentrados en una zona determinada. Esta escala de colores va desde el negro (ausencia de símbolos) hasta el rojo (máxima densidad) pasando por el azul y el amarillo (en orden ascendente).

Una mayor dispersión de los símbolos indica mayor nivel de ruido o peor calidad de la señal.

Si aparece concentración de símbolos es indicativo de buena relación señal/ruido o ausencia de problemas como ruido de fase, etc...

### 5.15.3.1 Funciones de zoom, scroll y borrado

El TV EXPLORER II / II+ incorpora, la función **ZOOM** que amplía la representación de la constelación sobre un cuadrante. Seleccionar la opción

**DESPLAZAR** para desplazar el área de visualización mediante los cursores  [6] y la opción **LIMPIA** para reinicializar la pantalla.

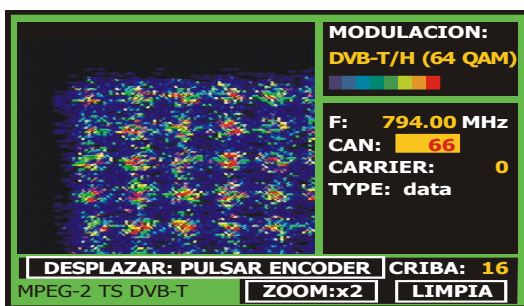

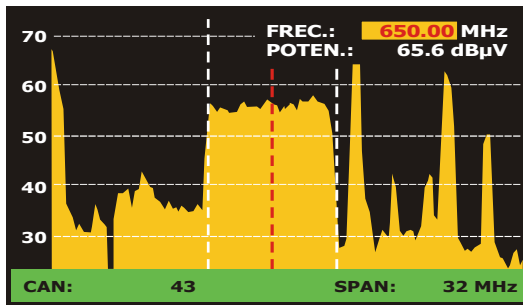


Figura 49.- Zoom x2 del diagrama de constelación.




## 5.16 Analizador de Espectros

El modo **Analizador de Espectros** permite comprobar rápidamente las señales presentes en la banda de frecuencias y realizar medidas al mismo tiempo. Para



seleccionarlo basta pulsar la tecla  [13]. En el monitor aparecerá una pantalla tal como se describe en la figura siguiente.




**Figura 50.-** Modo Analizador de Espectros.

Las líneas horizontales referencian el nivel de señal, estando las líneas discontinuas separadas 10 dB. El nivel de la línea superior (70 en la figura anterior), se denomina *Nivel de Referencia* y se puede modificar por saltos mediante las teclas de cursor verticales  [6] entre 60 dBµV y 130 dBµV (de 70 dBµV a 130 dBµV en banda satélite). La escala vertical de medida pasa a 5 dB/div si se mantiene pulsada la tecla de cursor flecha inferior  [6] y a 10 dB/div si se mantiene pulsada la tecla de cursor flecha superior  [6].

En sentido vertical se representa el nivel de señal para cada frecuencia, estando las frecuencias más bajas en la parte izquierda de la pantalla y las más altas en la derecha. La amplitud de los lóbulos está calibrada. En el ejemplo de la figura anterior el nivel de ruido está en torno a los 25 dBµV y el lóbulo con mayor nivel de señal (el tercero por la derecha) posee unos 70 dBµV.

En el caso que el equipo detecte saturación en la entrada **RF** debido a un exceso de señal, aparecerá en pantalla el icono  en el modo Analizador de Espectros y el icono  en el modo TV indicando esta situación. El usuario debe aumentar el *Nivel de Referencia* para activar un atenuador adicional y evitar la saturación en la entrada.

El margen de frecuencias representado (llamado **span** de aquí en adelante) también puede modificarse mediante las teclas de cursor horizontales  [6]. De esta forma es posible seleccionar el margen de frecuencias presentado en pantalla en el modo Analizador de Espectros entre **Completo** (toda la banda), **500 MHz**, **200 MHz**, **100 MHz**, **50 MHz**, **32 MHz**, **16 MHz** y **8 MHz** (el último sólo en la banda terrestre).

En la representación del espectro aparece una línea vertical discontinua, que llamaremos **marcador**, la cual identifica la frecuencia sintonizada.

Una de las aplicaciones del **US TV EXPLORER II** como analizador de espectros es buscar la mejor orientación y ubicación de la antena receptora. Esta aplicación es especialmente útil en la banda de UHF, debido a que al trabajar con frecuencias altas y por lo tanto con longitudes de onda comprendidas entre 35 cm y 65 cm, al desplazar unos pocos centímetros la antena, la relación entre las frecuencias portadoras de imagen, crominancia y sonido varía sustancialmente, afectando a la calidad de la imagen en el receptor.

Si existe un exceso en la portadora de sonido, puede aparecer en pantalla del televisor una perturbación o "moiré" debida a batidos de frecuencias entre el sonido, crominancia y las propias frecuencias del vídeo.

Si existe un defecto de portadora de crominancia obligamos al amplificador de color del televisor a trabajar en condiciones de máxima ganancia, pudiendo producir ruido que se manifestará por toda la pantalla del televisor, con unos puntos de color que desaparecen al disminuir el control de saturación; en caso extremo incluso se puede llegar a la pérdida de color.

### 5.16.1 Marcadores

(*Sólo en el modo analizador de espectros*). El marcador en color rojo indica la frecuencia central o frecuencia de sintonía, que puede desplazarse mediante el giro del selector rotativo [1] tanto en el modo de sintonía por canal como por frecuencia



[24].


Al monitorizar el espectro de señales digitales aparecen también dos marcadores adicionales en color blanco que indican el ancho de banda del canal digital (ver la figura anterior).

Si la medida resaltada en la pantalla de medidas corresponde al C/N, en el modo Analizador de Espectros se medirá el C/N en la frecuencia indicada por el marcador principal, un segundo marcador indicará la frecuencia para la medida del ruido.


## 5.17 Capturar pantallas

El usuario puede capturar y guardar determinadas pantallas en un archivo, con el fin de procesarlas posteriormente. Las pantallas que pueden ser capturadas corresponden a los siguientes modos o funciones de operación, disponibles según el modelo:

1. **Diagrama de constelación**
2. **Analizador de espectros**

Para guardar una pantalla, acceder desde la función o modo de operación al menú de **Utilidades**  [22] y seleccionar mediante el selector rotativo [1] la opción **Guardar**;, a continuación introducir mediante el teclado alfanumérico [8], el nombre de archivo de la pantalla a capturar, y finalmente confirmar pulsando de nuevo el selector rotativo [1].


### 5.17.1 Recuperar pantallas capturadas

Acceder al menú de **Utilidades**  [22] y seleccionar una de las siguientes opciones según el tipo de captura que se haya realizado:

1. **Recuperar Constell**      Recupera un diagrama de constelación  
(para DVB-S/S2, QAM-A Y QAM-B)
2. **Espectros Guardados**    Recupera un espectro de frecuencias

Al escoger con el selector rotativo [1] una opción aparece un menú que contiene los nombres de los archivos grabados. Seleccionar uno mediante el selector rotativo [1] o bien pulsar **SALIR**.


### 5.17.2 Borrar pantallas capturadas

También permite eliminar las pantallas guardadas en la memoria del equipo, para ello acceder al menú de **Utilidades**  [22] y tras activar la función, seleccionar una de las siguientes opciones según el modelo y el tipo de captura que se haya realizado:

1. **constell/**                    Elimina un diagrama de constelación.
2. **sp/**                            Elimina un espectro de frecuencias

Al pulsar con el selector rotativo [1] sobre la opción escogida aparecerá un menú que contiene los nombres de los archivos grabados. Seleccionar uno mediante el selector rotativo [1] o bien pulsar **SALIR**.

## 5.18 Visualización de la señal de vídeo

Al pulsar la tecla  [2] desde cualquier modo de operación el **US TV EXPLORER II** accede al **modo TV**, y visualiza en la pantalla la señal de vídeo sintonizada:

En el monitor aparecerá la imagen de TV con una ventana sobre la parte inferior de la imagen, durante cinco segundos, mostrando, en el caso que la señal sea analógica, el número de canal, la frecuencia, la canalización activa, el sistema de color y el estándar de TV.

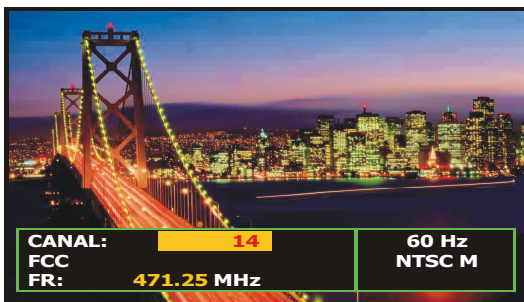



Figura 51.- Visualización de un canal analógico.

**NOTA:** El símbolo  en la esquina superior de la pantalla, indica que el equipo ha detectado una situación de  **saturación de señal**  analógica en el canal sintonizado.

Este símbolo, aparece también, cuando la señal  **subportadora de color**  (*Burst*) no contiene información y por tanto las imágenes se muestran en  **blanco y negro** .

Si la señal es de televisión digital (**DTV**) se muestran, durante unos segundos, los siguientes parámetros: número de canal o satélite, frecuencia, canalización activa y frecuencia de bajada en satélite. El siguiente bloque de información muestra los datos del vídeo: tipo de codificación de vídeo (MPEG-2 ó MPEG-4), la velocidad de transmisión del vídeo, el identificador de programa de vídeo (**VPID**) y el identificador del TS (**TSID**). El siguiente bloque recoge los datos de audio: tipo de codificación del audio (MPEG-1, MPEG-2 ó AC-3), la velocidad de transmisión del audio, el identificador de programa de audio (**APID**) e idioma de emisión (p.e.: spa). El último bloque de la columna muestra los datos de red: nombre de red y/o posición orbital del satélite, nombre del servicio, identificador de red (**NID**) e identificador del servicio (**SID**).

En la columna de la izquierda aparece el tipo de señal digital, una ventana con la señal decodificada y un bloque de información con indicación de emisión encriptada o libre (**ENC.** o **LIBRE**) e indicación de servicio interactivo (**MHP**, es decir *Multimedia Home Platform*).



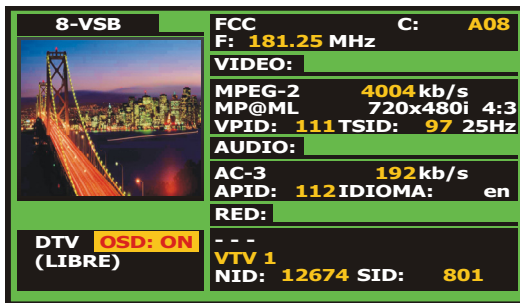






Figura 52.- Visualización de un canal digital.

Al pulsar una flecha de cursor horizontal  [6] aparecerá de nuevo la ventana con la información de sintonía, para que la información permanezca fija se deben pulsar los cursores verticales  [6] hasta seleccionar el campo OSD:OFF, a continuación pulsar el selector rotativo [1] para conmutar a OSD:ON.

También se indica el perfil del estándar **MPEG-2** que define la tasa de compresión del servicio digital que está siendo descodificado, la relación de aspecto de la imagen (**4:3**), la resolución (horizontal x vertical) del vídeo recibido y la frecuencia de refresco de la imagen. En modo (OSD:OFF) la ventana de información descrita aparecerá también siempre que se pulse de nuevo el selector rotativo [1].

Cuando se descodifica un canal digital, una vez finalizada la adquisición de la tabla de servicios **SDT (Service Description Table)**, es posible acceder a la **lista de servicios** contenidos en la tabla.

Para ello situar el selector de campo, mediante los cursores verticales  [6], sobre el campo del servicio activo (p.e. *Vista TV* en la siguiente figura) y a continuación pulsar el selector rotativo [1].

Aparecerá entonces el menú **SERVICIOS DIGITALES** con los servicios disponibles en el **Múltiplex** digital. Mover los cursores verticales  [6] o girar el selector rotativo [1] y pulsarlo para seleccionar el servicio que se desee visualizar en pantalla.

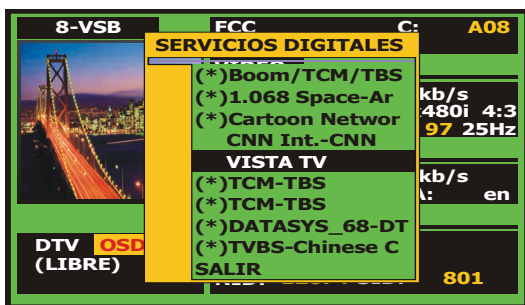
















Figura 53.- Visualización de un canal digital, Servicios Digitales.











También es posible cambiar el servicio activo actuando directamente sobre los cursores horizontales  [6] una vez se haya seleccionado el campo del servicio en la ventana de información del canal sintonizado.

En la pantalla del **US TV EXPLORER II** siempre se visualiza la imagen según la opción escogida del **Formato de vídeo** del menú de **Configuración de Medidas**

 [17] teniendo en cuenta las características de la pantalla del equipo, es decir, las conversiones de formato se basan en un TFT con una relación de aspecto de **16:9**.

En la salida del **Euroconector** [35] y en el caso de señales digitales, se obtendrá una señal de vídeo según el formato que el usuario seleccione (Ver la siguiente tabla ).


MODO ANALÓGICO			
VÍDEO ORIGINAL	FORMATO SELECCIONADO	PANTALLA US TV EXPLORER II	EUROCONECTOR
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	4:3 (original) 
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (original) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	16:9 (original) 
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (original) 

MODO DIGITAL			
VÍDEO ORIGINAL	FORMATO SELECCIONADO	PANTALLA US TV EXPLORER II	EUROCONECTOR
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	Escalado a 4:3 en un TFT de 16:9
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (Original) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	(No seleccionar)
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (Original) 


**Tabla 4.-** Selección del formato de vídeo en pantalla y en EUROCONECTOR.



Por tanto, si la señal de vídeo original tiene formato 4:3 y se selecciona el formato de vídeo 4:3 en la pantalla del equipo aparecerá el formato PILLAR BOX y si se selecciona el formato de vídeo 16:9 aparecerá el formato FULL SCREEN.

**NOTA:**

Para obtener la señal de vídeo por el **Euroconector** en el formato original se debe seleccionar el formato **16:9** del menú de **Configuración de Medidas**  [17].

**5.18.1 Grabación y reproducción de secuencias de vídeo**

Cuando la pantalla visualiza un canal digital con la información de sintonía (ver apartado anterior). Pulsar la tecla de **Utilidades**  [22] para grabar o reproducir una secuencia de vídeo.

Para grabar el canal sintonizado, pulsar la tecla de **Utilidades**  [22] y seleccionar la opción **PVR Grabar** mediante el selector rotativo [1]. En la imagen aparecerá un icono , indicando que el canal está siendo grabado.

Español

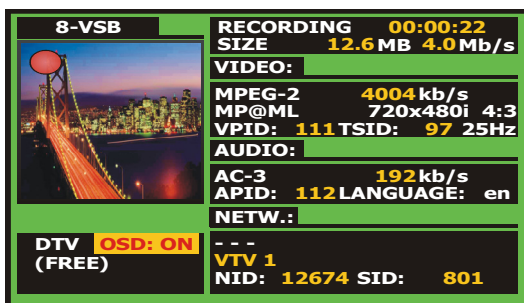






Figura 54.- Grabación de un canal digital.

En la pantalla se indica la duración de la secuencia grabada, el tamaño que ocupa en la memoria interna del equipo y la velocidad del TS. Para detener la grabación pulsar la tecla de **Utilidades**  [22] y seleccionar la opción **Stop Grabar**.

Para reproducir la secuencia grabada anteriormente, pulsar la tecla de **Utilidades**  [22] y seleccionar la opción **PVR Reproducir** mediante el selector rotativo [1]. En la imagen aparecerá un icono indicando que el vídeo está siendo reproducido , se puede detener la secuencia seleccionando la opción **Pausa Reproducción**. Al finalizar, en la pantalla se muestra el icono de pausa . Seleccionar la opción **Stop Reproducir** para volver a visualizar el canal sintonizado.

## 5.19 Función Alinear Antenas

Permite seleccionar la función **Alinear Antenas** que facilita el apuntamiento de antenas mediante un barrido más rápido sin presentación de medidas numéricas. La pantalla aparece dividida en dos partes, en la izquierda muestra el espectro de las señales presentes en la banda y en la derecha dos barras analógicas representan el nivel de señal correspondiente a la frecuencia o canal sintonizado. La barra de la izquierda muestra el valor de pico con una cierta persistencia. La barra de la derecha muestra el valor medio filtrado.

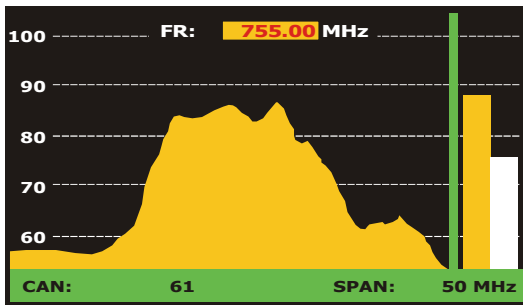


Figura 55.- Utilidad para el apuntamiento de antenas.

Simultáneamente el medidor emite por el altavoz un tono acústico que varía en función del nivel de señal recibida.

## 5.20 Generador de Comandos DiSEqC

DiSEqC<sup>9</sup> (del Inglés '*Digital Satellite Equipment Control*') es un protocolo de comunicación entre el receptor de satélite y los accesorios de la instalación de satélite (conmutadores, LNBS, etc.), propuesto por Eutelsat, con el fin de estandarizar la diversidad de protocolos de conmutación (13 - 18 V, 22 kHz) y satisfacer las necesidades de las instalaciones para la recepción de TV digital.

Para definir y/o enviar una secuencia de comandos DiSEqC pulsar la tecla DiSEqC [21] del panel frontal, definir los parámetros de configuración para la banda satélite y seleccionar en la función SEND uno de los ocho programas predefinidos que realizan funciones básicas de control de un conmutador universal de dos o cuatro entradas, mediante el selector rotativo [1].

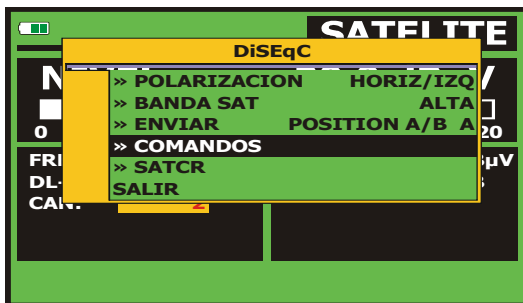


Figura 56.- Pantalla de comandos DiSEqC.

<sup>9</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> es una marca registrada EUTELSAT.

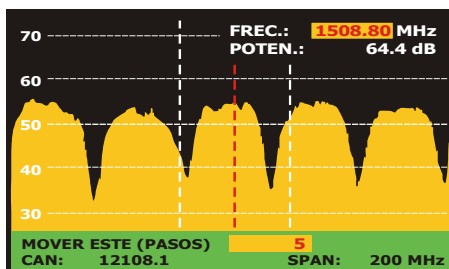
Cada vez que se envía un programa DiSEqC, se envían también los comandos que corresponden al estado del equipo con relación a la polarización Horizontal o Vertical y banda Alta o Baja. Esto permite asegurar que el estado de la instalación sea la que indica el equipo.

La opción **COMANDOS** del menú **DiSEqC** permite ejecutar los comandos de la lista que se muestra en la tabla siguiente:

CARACTER	COMANDO	PARÁMETRO ASOCIADO
General	ENCENDER	---
	RESET	---
	STANDBY	---
	SAT A/B	A / B
Interruptor no-asignado	COMMUTADOR 1	A / B
	COMMUTADOR 2	A / B
	COMMUTADOR 3	A / B
	COMMUTADOR 4	A / B
Interruptor asignado	POSICIÓN A/B	A / B
	COMMUTADOR OPCIÓN A/B	A / B
Posicionador	DESACTIVAR LÍMITES	---
	ACTIVAR LÍMITES	---
	LÍMITE ESTE	---
	LÍMITE OESTE	---
	MOVER ESTE (SEGUNDOS)	1 a 127
	MOVER ESTE (PASOS)	1 a 127
	MOVER OESTE (SEGUNDOS)	1 a 127
	MOVER OESTE (PASOS)	1 a 127
	IR A POSICIÓN	1 a 255
	PARAR	---
	GUARDA POSICIÓN EN	1 a 255
	RECALCULA	1 a 255

**Tabla 5.-** Comandos DiSEqC disponibles.

Al seleccionar la opción **COMANDOS** desde el modo **Analizador de Espectros** [13], en el caso de los comandos posicionadores: **MOVER ESTE / OESTE**, en la pantalla aparece una línea de ejecución dinámica. Esto permite realizar un ajuste fino por segundos o por pasos de la orientación de la antena mediante el giro del selector rotativo [1].



**Figura 57.-** Comandos DiSEqC: MOVER

Pulsar la tecla DiSEqC [21] del panel frontal para abandonar el modo de ejecución de comandos y situar el cursor sobre la frecuencia o el canal.

## 5.21 Función SATCR

Mediante la función **SATCR** es posible controlar los dispositivos de una instalación de TV satélite que sean compatibles con la tecnología SatCR<sup>10</sup> (del inglés, *Satellite Channel Router*), la cual permite concentrar múltiples frecuencias de bajada (*slots*) por un único cable. De esta forma cada usuario utilizando un *slot* puede sintonizar y descodificar cualquier señal presente en el satélite.

Para seleccionar la función **SATCR** pulsar la tecla DiSEqC [21] del panel frontal, y mediante el selector rotativo [1] activar la opción **SATCR**. En la pantalla se muestran las opciones de configuración que el usuario puede modificar: canal seleccionado, número de canales activos, dirección del dispositivo, paso de frecuencia, habilitación de los pilotos de prueba, y finalmente las frecuencias correspondientes a cada canal.

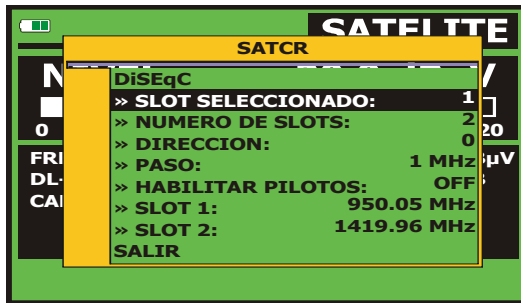


Figura 58.- Pantalla de comandos SatCR.

Al activar la opción **Habilitar Pilotos**, el dispositivo SatCR situado en la cabecera emite un piloto de nivel constante para cada frecuencia de bajada (*slot*). Esta función facilita la comprobación e identificación de los diferentes canales satélite disponibles en la instalación. Esta tecnología SatCR está siendo desarrollada, al nivel de pruebas en diversos países.


## 5.22 Utilización del teclado alfanumérico


Para introducir datos numéricos o texto se dispone de un teclado alfanumérico. Muchas teclas incorporan un número y varias letras, al estilo de los teclados telefónicos.

<sup>10</sup> SatCR es una marca registrada STMicroelectronics.

1) Introducción de datos numéricos: (por ejemplo, una frecuencia de sintonía)


Pulsar la tecla correspondiente al dígito que se desee introducir (del 0 al 9). Al pulsar


la tecla del punto decimal  [17] se introduce el carácter punto y a continuación el equipo permite introducir dos dígitos más. Para introducir un número negativo

primero pulsar la tecla  [24] hasta que aparezca el signo -.

*Para borrar un dígito desplazarse con las teclas flechas horizontales del cursor*

 [6] y posicionarlo detrás del dígito que se desee borrar. A continuación


mantener pulsada la tecla  [17] hasta que desaparezca el dígito en la pantalla. Repetir la operación por cada dígito adicional a eliminar.


Una vez borrado el primer dígito, al mantener pulsada la tecla  [17] se borran el resto de caracteres del campo.

2) Introducción de datos alfanuméricos: (por ejemplo, el nombre de una nueva lista de canales).

Pulsar la tecla del teclado [8] correspondiente a la letra o dígito que se desee introducir.

Se puede escribir la palabra que se desee presionando la tecla en donde se encuentra la letra deseada. Se deberá pulsar cada tecla el número de veces que sea necesario antes de que transcurran dos segundos, hasta que aparezca la letra o dígito adecuado en pantalla. Para pasar de letras minúsculas a

mayúsculas y viceversa, se debe pulsar primero la tecla  [25].


**Nota:** Pulsar la tecla de cursor flecha superior  [6] para cancelar una entrada de datos por el teclado.

Al mantener pulsada una tecla numérica en modo texto, el número correspondiente se introduce directamente.



## 6 DESCRIPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS

### 6.1 Entrada de RF

La entrada de RF se realiza a través del conector  [30] en el panel lateral. El nivel máximo de la señal no debe superar, en ningún caso, 130 dB $\mu$ V.

### 6.2 Puerto USB

El **US TV EXPLORER II** dispone de un puerto USB para facilitar la comunicación con un PC y la descarga de canalizaciones y adquisiciones automáticas.



Figura 59.- Conector USB en panel posterior. Vista externa.

### 6.3 Euroconector (DIN EN 50049)

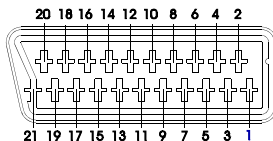


Figura 60.- Euroconector (vista externa)

Nº DE PIN	SEÑAL	CARACTERÍSTICAS
1	Salida audio canal derecho	
2	Entrada audio canal derecho	
3	Salida audio canal izquierdo	
4	Masa audio	
5	Masa Azul (B)	
6	Entrada audio canal izquierdo	
7	Salida Azul (B)	
8	Tensión de conmutación	
9	Masa Verde (G)	
10	Interfaz bus digital	(no conectado)
11	Salida Verde (G)	
12	Interfaz bus digital	(no conectado)
13	Masa Rojo (R)	
14	Reservado bus digital	(no conectado)
15	Salida Rojo (R)	
16	Señal borrado	(no conectado)
17	Masa vídeo compuesto	
18	Retorno borrado	(no conectado)
19	Salida vídeo compuesto	
20	Entrada vídeo	
21	Masa blindaje conector	

Tabla 6.- Descripción del Euroconector.

**NOTA:** Para seleccionar el modo de funcionamiento del conector **SCART** entre: **Entrada** de vídeo ó **Salida** de vídeo, desde el modo de visualización de TV [10] en banda terrestre seguir los siguientes pasos:

1) Seleccionar el menú de **Configuración de Medidas** pulsando la tecla



[17] y verificar que el tipo de señal es ANALÓGICA.

2) Seleccionar el modo adecuado de funcionamiento del SCART mediante la opción **Vid/Aud Ext** de este menú.

## 6.4 Adaptador RCA

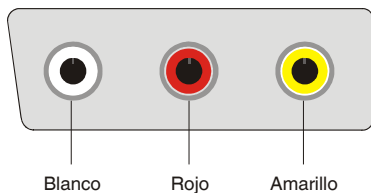


Figura 61.- Conector RCA (vista exterior)

COLOR	SEÑAL
AMARILLO	Entrada / salida de vídeo
ROJO	Entrada / salida del canal de audio derecho
BLANCO	Entrada / salida del canal de audio izquierdo

Tabla 7.- Descripción del adaptador RCA.

## 7 MANTENIMIENTO

---

### 7.1 Consideraciones sobre el monitor TFT

A continuación se exponen consideraciones importantes sobre el uso del monitor color, extraídas de las especificaciones del fabricante.

En la pantalla TFT pueden aparecer píxeles que no se iluminan o que se iluminan de forma permanente y no por ello se debe considerar que exista un defecto de fabricación del mismo. De acuerdo con el estándar de calidad del fabricante, se considera admisible un máximo de 9 píxeles de estas características.

Tampoco se considerarán defectos de fabricación, aquellos que no se detecten a una distancia entre la superficie de la pantalla TFT y el ojo humano mayor de 35 cm, con una visualización perpendicular entre el ojo y la pantalla.

Por otra parte, se recomienda para obtener una visualización óptima de la pantalla, un ángulo de visualización de 15° respecto de la perpendicular del monitor.

### 7.2 Recomendaciones de Limpieza

---

#### **PRECAUCIÓN**

*Para limpiar la caja, asegurarse de que el equipo está desconectado.*

---

#### **PRECAUCIÓN**

*No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.*

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido.

Secar completamente antes de volver a usar el equipo.

---

#### **PRECAUCIÓN**

*No se use para la limpieza del panel frontal y en particular de los visores, alcohol o sus derivados, estos productos pueden atacar las propiedades mecánicas de los materiales y disminuir su tiempo de vida útil.*



## S O M M A I R E

1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	Description .....	1
1.2	Spécifications .....	4
2	PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ .....	11
2.1	Générales.....	11
2.2	Exemples de Catégories de Surtension.....	13
3	INSTALLATION .....	15
3.1	Alimentation.....	15
3.1.1	Fonctionnement avec l'alimentateur CC Externe.....	15
3.1.2	Fonctionnement avec batterie.....	15
3.1.2.1	Charge de la batterie.....	16
3.2	Installation et Mise en Marche.....	16
4	GUIDE RAPIDE D'UTILISATION .....	17
5	MODE D'EMPLOI.....	21
5.1	Description des Commandes et des Éléments .....	21
5.2	Réglage des Paramètres du Moniteur et du Volume.....	30
5.3	Sélection du Mode d'Opération: TV / Analyseur de Spectre / Mesures.....	31
5.4	Syntonie par Canal / Syntonie par Fréquence .....	31
5.5	Recherche Automatique d'Émetteurs.....	32
5.6	Sélection de la Configuration de Mesure: Analogique / Numérique.....	32
5.7	Alimentation des Unités Externes .....	32
5.8	Fonction d'Identification Automatique de signaux (AUTO ID).....	33
5.9	Plan de Fréquences .....	35
5.10	Fonction Datalogger ( <i>Saisies</i> ) .....	37
5.10.1	Acquisitions pour <i>Test Atténuation</i> et <i>Essai F.I. Sat</i> .....	38
5.11	Vérification de réseaux de distribution .....	39
5.12	Fonction d'Exploration du spectre (EXPLORER).....	41
5.13	Configuration des Mesures .....	42
5.13.1	Configuration d'un Canal Numérique ITU-T J.83/B (QAM Annex-B).....	42
5.13.2	Configuration d'un Canal Numérique DVB-C (QAM).....	43
5.13.3	Configuration d'un Canal Numérique ATSC (8-VSB).....	43
5.13.4	Configuration d'un Canal Numérique DVB-S/S2 (QPSK/8PSK).....	44
5.13.5	Configuration d'un Canal Numérique DSS (QPSK).....	46
5.14	Sélection des Mesures .....	47
5.14.1	TV analogique: Mesure du Niveau de la Porteuse de Vidéo .....	49
5.14.2	TV analogique: Mesure du Rapport Vidéo / Audio (V/A) .....	50
5.14.3	TV analogique: Mesure de la déviation FM .....	51
5.14.4	FM analogique: Mesure du niveau et démodulation du signal .....	52
5.14.5	TV analogique/numérique: Mesure du Rapport Porteuse / Bruit (C/N).....	52
5.14.6	TV numérique: Mesure de la Puissance .....	54

5.14.7	TV numérique: Mesure du BER .....	55
5.14.7.1	Signaux ITU-T J.83/B .....	56
5.14.7.2	Signaux DVB-C .....	57
5.14.7.3	Signaux ATSC .....	58
5.14.7.4	Signaux DVB-S/S2 et DSS .....	60
5.14.8	TV Numérique: Mesure du MER .....	63
5.15	Diagramme de Constellation .....	64
5.15.1	Signaux ITU-T J.83/B (QAM-B) .....	65
5.15.2	Signaux DVB-C (QAM) .....	66
5.15.3	Signaux DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) .....	67
5.15.3.1	Fonctions zoom, scroll et effacement .....	68
5.16	Analyseur de Spectre .....	69
5.16.1	Marqueurs .....	71
5.17	Saisir des écrans .....	71
5.17.1	Récupérer des écrans saisis .....	71
5.17.2	Effacer des écrans saisis .....	72
5.18	Visualisation du signal de vidéo .....	72
5.18.1	Enregistrement et reproduction de séquences de vidéo .....	76
5.19	Fonction Pointage d'Antennes .....	77
5.20	Générateur d'Instructions DiSeqC .....	78
5.21	Fonction SATCR .....	80
5.22	Utilisation du clavier alphanumérique .....	80
6	DESCRIPTION DES ENTRÉES ET DES SORTIES .....	83
6.1	Entrée de RF .....	83
6.2	Port USB .....	83
6.3	Prise Scart ou Péritel (DIN EN 50049) .....	83
6.4	Adaptateur RCA .....	84
7	ENTRETIEN .....	85
7.1	Considérations sur le moniteur TFT .....	85
7.2	Recommandations de nettoyage .....	85

# EXPLORATEUR UNIVERSEL DE TV US TV EXPLORER II



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Description

L'explorateur de télévision **US TV EXPLORER II** représente un pas évolutif par rapport aux mesureurs de champ traditionnels. **PROMAX** continue avec l'innovation dans le secteur des mesureurs de champ en présentant un appareil qu'il change la méthode de faire et comprendre les mesures des signaux de télévision.

Cet appareil incorpore d'importantes avances tant dans les aspects **fonctionnels** comme dans l'**ergonomie** pour permettre aux installateurs d'effectuer leur travail avec le maximal **confort** et **vitesse**. À la fois l'instrument s'avère **fiable** devant tout possible problème du **signal d'entrée**, dans les **composants de distribution** ou dans les **appareils de réception**.

Le **US TV EXPLORER II** a été conçu pour satisfaire toutes les nécessités de mesure pendant la **transition des transmissions analogiques aux numériques** dans les systèmes **terrestres**, **satellites** et par **câble**. Permet d'effectuer mesures de signaux **analogiques** et **numériques**. En activant la fonction d'**identification automatique**, en poussant une **seule touche**, l'appareil essaye d'**identifier le signal en test**. D'abord examine s'il s'agit d'un canal analogique ou numérique. Si le signal est numérique (**ATSC**, **ITU-T J.83/B**, **DVB-C**, **DVB-S/S2**, **DSS**), analyse pour chaque type de modulation **8-VSB** / **QAM ANNEX-A** / **QAM ANNEX-B** / **QPSK** / **8PSK** tous les paramètres associés: **vitesse de symboles**, **code rate**, etc.. et détermine les valeurs dans le signal en test.

La marge de fréquences couvertes le rendent un instrument excellent pour des applications en **Radio FM**, **TV terrestre**, **TV mobile**, **TV satellite** et **TV par câble** (où la marge de syntonie de sous-bande, de 5 à 45 MHz, permet d'effectuer des essais dans le canal de retour).



<sup>1</sup> Digital Video Broadcasting Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project (4914).

Le **US TV EXPLORER II** adapte, en plus des paramètres propres du standard, le système automatique de correction pour obtenir, dans tous les cas, une mesure précise du niveau de signal d'entrée. Il accepte le système de télévision **NTSC** et permet de travailler directement avec des signaux de **télévision numérique** en les décodant pour visualiser l'image de télévision, et pour lesquels il fournit directement la mesure de la puissance, du rapport de porteuse à bruit (**C/N**), du taux d'erreur du signal numérique (**BER**) et du rapport d'erreur de modulation (**MER**), même pour **signaux ATSC (8-VSB)** comme **DVB-S (QPSK)**, **DVB-S2 (8PSK)**, **DSS (QPSK)**, **DVB-C (QAM Annex-A)** et **ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)**. L'appareil permet aussi d'obtenir une représentation graphique du **Diagramme de Constellation** pour signaux **DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)**, **DVB-C (QAM)** et **ITU-T J.83/B (64/256 QAM)**.

Du fait qu'il s'agit d'un appareil multi-standard, il peut être utilisé de manière efficace dans n'importe quel pays du monde.

Il incorpore un **clavier iconographique** pour l'accès direct aux fonctions qui apparaissent dans l'écran de manière intuitive.

Le **US TV EXPLORER II** effectue une **exploration dynamique** de l'espectre, en détectant toutes les émissions qui se trouvent dans la bande explorée, bien **terrestre** que **satellite**. L'appareil est qui **localise** lui-même les canaux et les **collectionne** dans un registre de données, **sans avoir besoin** d'aucune **information préalable** sur le nombre de canaux, le type de signaux transmis ou les caractéristiques de ces dernières. Avec les données acquises à partir de chaque exploration, il crée un registre qui contient les **plans de canaux** indépendants pour chaque **système** ou **installation**. On peut répéter les sessions de mesure à tout moment en utilisant seulement ces canaux présynchronisés. En permettant alors d'accélérer le processus.

Dans le panneau frontal est indiqué le **type de mesure** qu'on effectue (Terrestre-Satellite / Analogique-Numérique) et les données sont visualisées au moyen d'un écran graphique **TFT** à couleur transreflectif de 6.5" de haute résolution et format panoramique (16:9). L'équipement incorpore un capteur pour l'ajustement automatique du contraste et la luminosité de l'écran en accord avec les conditions environnementales présentes à chaque moment.

La taille **compacte** et le poids **léger** de l'**EXPLORER** permettent qu'il soit utilisé avec une **seule main**. Avec la couverture ou le ruban de transport fourni l'appareil peut être tenu au corps en même temps qu'il se protège des inclémences environnementales. Le protecteur **anti-choc** fournit une **robustesse** supplémentaire pour les travaux de champ, en outre dispose d'une valise rigide de transport. L'appareil a été conçu pour éviter l'entrée accidentelle de liquides dans l'intérieur.

Le **US TV EXPLORER II** est conçu pour intégrer mesures qui requièrent des configurations d'opération très différentes. Par exemple, incorpore une fonction spécifique pour faciliter le **pointage d'antennes**. Quand on l'active l'instrument se configure automatiquement pour offrir un **balayé** très **rapide** de l'espectre et une barre graphique de haute **sensibilité** un calibrage **fin** des pics de signal. Inclut en outre un module pour l'**alimentation de LNBs**. Ainsi que les commandes pour la **programmation de dispositifs DISEqC 1.2** et **SatCR**.



L'**EXPLORER** permet la mise à jour simple aux nouvelles versions de software qui étendant dans un futur les fonctions disponibles. De cette manière il peut incorporer de nouvelles prestations sans coût additionnel. Comme par exemple, la **vérification des réseaux de distribution de signaux satellite**. Son utilisation en combinaison avec un générateur de **FI** fait possible une vérification simple des installations avant son début du service.

L'**analyseur de spectre** qui incorpore l'**EXPLORER** est doté d'une extraordinaire précision, résolution, sensibilité et vitesse de balayage donc il devient un instrument très utile pour les applications d'**installation d'antennes** ou de détection de complexes phénomènes de **bruit impulsionnel**. Il présente un innovateur système de contrôle de la représentation au moyen de flèches de curseur qui rend très intuitive l'utilisation de la fonction analyseur de spectres. Les flèches permettent d'ajuster le **niveau de référence** dans des pas de 5 ou 10 dB et le **span** de la marge de fréquences en écran.

Pour une meilleure commodité d'utilisation, il dispose de **mémoires** pour conserver différentes mesures réalisées automatiquement: le nom de l'acquisition, le point de la mesure, la fréquence, le plan de fréquences, etc.,. La fonction **DATALOGGER** facilite énormément la vérification des systèmes dans lesquels il est nécessaire de réaliser un nombre élevé de mesures et rend possible un traitement postérieur de l'ensemble de l'information obtenue au moyen d'un ordinateur PC. L'appareil offre la possibilité de réaliser des rapports de mesures automatiques au moyen du software **PkTools** inclus et d'être mis à jour à travers Internet.

En outre l'appareil incorpore un générateur de commandes **DiSEqC<sup>2</sup>** et le permet de fournir diverses tensions à l'unité externe (**5 V / 13 V / 15 V / 18 V / 24 V**). Aussi l'appareil dispose d'un adaptateur **SCART-RCA** avec entrée/sortie de vidéo-audio.

Le **US TV EXPLORER II** est alimenté par **batterie rechargeable** ou bien relié au secteur au moyen de l'adaptateur **DC externe** fourni.

Il incorpore un port **USB** pour faciliter la communication avec un PC et aussi récupérer les plans de canaux et les saisies automatiques.

Cet appareil dû à sa conception ultra-compacte, spécifications techniques et sous coût devienne le standard industriel pour l'installateur.

---

<sup>2</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> est une marque déposée EUTELSAT.

## 1.2 Spécifications

### CONFIGURATION POUR LA MESURE DU NIVEAU ET DE LA PUISSANCE

<b>SYNTONIE</b>	Synthèse numérique de fréquence. Syntonie continue de 5 à 1000 MHz et de 950 à 2150 MHz.
<b>Modes d'accord</b>	Canal ou Fréquence (FI ou directe en bande satellite).
<b>Plan de fréquences</b>	Configurable pour chaque session.
<b>Résolution</b>	5 à 1000 MHz: 50 kHz 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz)
<b>Recherche automatique (Explore)</b>	Niveau seuil sélectionnable.
<b>Identification de signaux</b>	Analogiques et numériques. Automatique.

#### ENTRÉE RF

<b>Impédance</b>	75 Ω.
<b>Connecteur</b>	Universel, avec adaptateur BNC ou F.
<b>Signal maximum</b>	130 dBμV
<b>Tension d'entrée maximale</b>	
<b>DC à 100 Hz</b>	50 Vrms (si alimenté par l'alimentateur AL-103). 30 Vrms (pas alimenté par l'alimentateur AL-103).
<b>5 MHz à 2150 MHz</b>	130 dBμV.

### MESURE DE SIGNAUX NUMÉRIQUES

#### MARGE DE PUISSANCE

<b>8-VSB:</b>	45 dBμV à 100 dBμV.
<b>QAM Annex-B/ -A:</b>	45 dBμV à 110 dBμV.
<b>QPSK/8PSK:</b>	44 dBμV à 114 dBμV.
<b>DSS:</b>	44 dBμV à 114 dBμV.

#### MESURES

<b>ATSC (8-VSB):</b>	Puissance, SER, VBER <sup>3</sup> , MER, C/N et Marge de bruit.
<b>Présentation:</b>	Numérique et barre de niveau.
<b>ITU-T J.83/B (QAM Annex-B):</b>	Puissance, BER, MER, C/N et Marge de bruit.
<b>Présentation:</b>	Numérique et barre de niveau.

<sup>3</sup> La mesure du BER montrée par défaut (quand l'option PRN-23 BER du menu de Préférences est mise à OFF) c'est une estimation calculée à partir de la mesure du MER. Pour obtenir une mesure BER plus précise, on doit activer l'option PRN-23 BER du menu de préférences et introduire un signal patron PRN-23 dans l'entrée RF [30].

Si le signal d'entrée est un signal patron PRN-23 ou un signal de vidéo, les mesures du BER et du VBER seront considérées acceptables quand  $BER/VBER \leq 3 * 10E-6$  et  $SER-ERR/s \leq 2$ , étant la valeur SER le nombre de paquets mauvais qui sont pris comme mesure de référence.

<b>DVB-C (QAM Annex-A):</b>	Puissance, BER, MER, C/N et Marge de bruit.
<b>Présentation:</b>	Numérique et barre de niveau.
<b>DVB-S (QPSK):</b>	Puissance, CBER, VBER, MER, C/N et Marge de bruit.
<b>Présentation:</b>	Numérique et barre de niveau.
<b>DVB-S2 (QPSK/8PSK):</b>	Puissance, CBER, PER, MER, C/N y LBER.
<b>Présentation:</b>	Numérique et barre de niveau.
<b>DSS (QPSK):</b>	Puissance, CBER, VBER, MER, C/N et Marge de bruit.
<b>Presentación:</b>	Numérique et barre de niveau.

#### DIAGRAMME DE CONSTELLATION

<b>Types de signaux</b>	DVB-S, DVB-S2 et E ITU-T (QAM-B).
<b>Présentation</b>	Graphique I-Q.

#### PARAMÈTRES DU SIGNAL ATSC

<b>Code Rate</b>	2/3.
<b>Inversion spectrale</b>	Sélectionnable: ON, OFF.
<b>Vitesse de symbole</b>	10.762 Mb/s.

#### PARAMÈTRES DU SIGNAL ITU-T J.83/B

<b>Démodulation</b>	64/256 QAM Annex-B.
<b>Vitesse de symbole</b>	5057 à 5361 kbauds.
<b>Facteur de roll-off (<math>\alpha</math>) du filtre de Nyquist</b>	0,15.
<b>Inversion spectrale</b>	Sélectionnable: ON, OFF

#### PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-C

<b>Démodulation</b>	16/32/64/256 QAM .
<b>Vitesse de symbole</b>	1000 à 7000 kbauds.
<b>Facteur de roll-off (<math>\alpha</math>) du filtre de Nyquist</b>	0,15.
<b>Inversion spectrale</b>	Sélectionnable: ON, OFF

#### PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-S

<b>Vitesse de symbole</b>	2 à 45 Mbauds.
<b>Facteur de roll-off (<math>\alpha</math>) du filtre de Nyquist</b>	0,35.
<b>Code Rate</b>	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 et AUTO.
<b>Inversion spectrale</b>	Sélectionnable: ON, OFF

#### PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-S2

<b>Vitesse de symbole (QPSK)</b>	2 à 33 Mbauds.
<b>Vitesse de symbole (8PSK)</b>	2 à 30 Mbauds.
<b>Facteur de roll-off (<math>\alpha</math>) du filtre de Nyquist</b>	0,20, 0,25 et 0,35.

<b>Code Rate (QPSK)</b>	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 et AUTO.
<b>Code Rate (8PSK)</b>	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 et AUTO.
<b>Inversion spectrale</b>	Sélectionnable: ON, OFF.
<b>Pilotes</b>	Indication de présence.

#### PARAMÈTRES DU SIGNAL DSS

<b>Vitesse de symbole</b>	20 Mbauds.
<b>Facteur de roll-off (<math>\alpha</math>) du filtre de Nyquist</b>	0,20.
<b>Code Rate</b>	1/2, 2/3, 6/7 et AUTO.
<b>Inversion spectrale</b>	Sélectionnable: ON, OFF

#### VIDÉO

<b>Format</b>	ATSC: MPEG-2 ( <a href="#">MP@ML</a> ). DVB: MPEG-2 (MP@ML)
<b>Décodage services</b>	Liste de services et de PIDs

#### MESURE DE SIGNAUX ANALOGIQUES

##### MESURE DE NIVEAU

###### Etendue de mesure

<b>Bandes TV terrestre et FM</b>	10 dB $\mu$ V à 130 dB $\mu$ V (3,16 $\mu$ V à 3,16 V)
<b>Bandes TV satellite</b>	30 dB $\mu$ V à 130 dB $\mu$ V (31,6 $\mu$ V à 3,16 V)
<b>Lecture</b>	Échelle automatique, vue à la fenêtre à l'écran.
<b>Numérique</b>	Valeur absolue calibrée en dB $\mu$ V, dBmV ou dBm.
<b>Analogique</b>	Valeur relative sur barre analogique sur l'écran.

###### Largeur de bande mesure

230 kHz (Bande terrestre) ■ 4 MHz (Bande satellite)  
Según span (Frisé en bande 1 dB maximum).

###### Signal acoustique

Son NV. Tonalité que varie avec le niveau du signal. (Seulement en mode pointage d'antennes).

###### Précision

<b>Sous bande</b>	$\pm 1,5$ dB (30-120 dB $\mu$ V, 5-45 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Bandes terrestre</b>	$\pm 1,5$ dB (30-120 dB $\mu$ V, 45-1000 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C).
<b>Bandes satellite</b>	$\pm 2,5$ dB (40-100 dB $\mu$ V, 950-2050 MHz) (22 °C $\pm 5$ °C)

###### Indication de surcharge

↑, ↓

##### MODE MESURES

###### Bandes terrestre

**Canaux analogiques** Niveau, Rapport Vidéo-Audio et Rapport Porteuse-Bruit, déviation et démodulation FM.

**Canaux numériques** Puissance du Canal, Rapport Porteuse-Bruit et Identification du canal.

###### Bande satellite

**Canaux analogiques** Niveau et Rapport Porteuse-Bruit  
**Canaux numériques** Puissance du Canal et Rapport Porteuse-Bruit.

<b>Fonction SAISIES<sup>4</sup></b>	Acquisition et registre automatique de mesures
<b>Canaux analogiques</b>	Niveau, C/N et V/A
<b>Canaux numériques</b>	Offset fréquence, détection MPEG-2, puissance, rapport C/N, MER, CBER, VBER, LBER et marge de bruit.
<b>Fonction ESSAI F.I. SAT<sup>5</sup></b>	Réponse pour réseaux de distribution FI en bande satellite.
<b>Fonction TEST ATTÉNUATION<sup>6</sup></b>	Réponse pour réseaux de distribution de signaux en bande terrestre.

### MODE ANALYSEUR DE SPECTRE

<b>Bande satellite</b>	30 dB $\mu$ V à 130 dB $\mu$ V (31,6 $\mu$ V à 3,16 V)
<b>Bandes terrestres</b>	10 dB $\mu$ V à 130 dB $\mu$ V (3,16 $\mu$ V à 3,16 V)
<b>Largeur de bande de mesure</b>	Según span.
<b>Terrestre</b>	230 kHz, 1 MHz.
<b>Satellite</b>	4 MHz, 1 MHz.
<b>Expansion</b>	
<b>Terrestre</b>	<i>Full span</i> (bande complète) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz sélectionnable.
<b>Satellite</b>	<i>Full span</i> (bande complète) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz sélectionnable.
<b>Marqueurs</b>	1 avec indication de fréquence et niveau ou C/N.
<b>Échelle verticale</b>	Réglable par pas de 5 ou 10 dB.

### Mesures

<b>Bandes terrestres</b>	
<b>Canaux analogiques</b>	Niveau.
<b>Canaux numériques</b>	Puissance du canal.
<b>Bande satellite</b>	
<b>Canaux analogiques</b>	Niveau.
<b>Canaux numériques</b>	Puissance du canal.

### PRÉSENTATION EN MONITEUR

<b>Moniteur</b>	TFT couleur 6,5 pulgadas. Pantalla LCD transfective
<b>Relation d'aspect</b>	16:9, 4:3.
<b>Système de couleur</b>	NTSC
<b>Fonction de spectre</b>	Expansion, marge dynamique et niveau de référence variables au moyen de flèches de curseur.

<sup>4</sup> Au moyen du logiciel PkTools pour PC.

<sup>5</sup> Fonction pour utiliser avec le simulateur de F.I. RP-050/RP-250.

<sup>6</sup> Fonction pour utiliser avec le générateur de signaux RP-080/RP-250.

**Sensibilité** 40 dB $\mu$ V pour synchronisme correcte.

## SIGNAL EN BANDE DE BASE

### VIDÉO

#### Format

ATSC: MPEG-2 (MP@ML).

DVB: MPEG-2 (MP@ML).

#### Entrée vidéo externe

Prise Péritel avec adaptateur RCA.

#### Sensibilité

1 Vpp (75  $\Omega$ ) vidéo positive

#### Sortie de vidéo

Prise Péritel avec adaptateur RCA (75  $\Omega$ ).

### SON

#### Entrée

Prise Péritel avec adaptateur RCA.

#### Sorties

Haut parleur incorporé, Prise Péritel avec adaptateur RCA.

#### Démodulation

Systèmes PAL, NTSC selon standard ATSC, ITU-T J.83/B, DVB-S/S2, MPEG et QAM-A.

#### Décodage

Systèmes de décodage d'audio AC-3 pour 8-VSB ,ITU-T J.83/B (QAM Annex-B), DVB-C(QAM Annex-A) et DVB-S/S2.

#### Désaccentuacion

50  $\mu$ s, 75  $\mu$ s (NTSC).

#### Sous-porteuse

Syntaxe numérique de fréquence selon standard de TV.

### INTERFACE USB

Pour transfert des saisies automatiques et plans de canaux.

### ALIMENTATION DES UNITÉS

#### EXTÉRIEURES

##### Restre et satellite

Par le connecteur d'entrée RF.

Externe ou 5/13/15/18/24 V.

##### Signal de 22 kHz

Sélectionnable en bande satellite.

##### Tension

0,65 V  $\pm$  0,25 V.

##### Fréquence

22 kHz  $\pm$  4 kHz

##### Puissance maximum

5 W

#### GÉNÉRATEUR DiSEqC<sup>7</sup>

Standard DiSEqC 1.2

### ALIMENTATION

#### Interne

##### Batterie

Batterie Li-Ion de 7,2 V 11 Ah

##### Autonomie

> 4,5 heures sans interruption.

##### Temps de charge

3 heures au 80 % (appareil éteint).

#### Externe

##### Tension

12 V

##### Consommation

30 W

<sup>7</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> est une marque déposée EUTELSAT.

**Arrêt automatique** Après les minutes choisies sans utilisation.  
Supprimable.

### CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT DE FONCTIONNEMENT

**Altitude** Jusqu'à 2000 m  
**Marge de températures** De 5 à 40 °C (Débranchement automatique par excès de température).  
**Humidité relative maximale** 80 % (jusqu'à 31 °C),  
 décroissance linéaire jusqu'à 50% à 40 °C.

### CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

**Dimensions** 230 (L) x 161 (H) x 76 (Pr) mm  
 (Volume total: 2.814 cm<sup>3</sup>)  
**Poids** 2,2 kg (sans protecteur antichoc)

### ACCESSOIRES INCLUS

1x CB-077	Batterie rechargeable Li+ 7,2 V 11 Ah.
1x AT-010	Atténuateur 10 dB.
1x AD-055	Adaptateur "F"/F-BNC/F.
1x AD-056	Adaptateur "F"/F-"DIN"/F.
1x AD-057	Adaptateur "F"/F-"F"/F.
1x AL-103	Alimentateur CC externe.
1x DC-229	Valise de transport.
1x DC-265	Etui de transport.
1x DC-289	Ruban de transport.
1x AA-103	Adaptateur pour l'allume-cigares de l'automobile.
1x CC-040	Cable connexion USB.
1x CA-007	Câble de secteur
1x	Mémoire USB.

### ACCESSOIRES OPTIONNELS

DC-266 Etui protecteur.

### RECOMMANDATIONS SUR L'EMBALLAGE

On recommande de garder tout le matériel d'emballage de manière permanente pour s'il était nécessaire de retourner l'équipement au Service d'Assistance Technique.










## 2 PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

### 2.1 Générales

- \* **La sécurité peut ne pas être garantie si on n'applique pas les instructions données dans ce Manuel.**
- \* N'utiliser l'équipement **que sur des systèmes dont le négatif de mesure est connecté au potentiel de terre.**
- \* L'alimentateur CC externe **AL-103** s'agit d'un appareil de **type I**. Pour des raisons de sécurité, il doit être branché aux **lignes du réseau avec la prise de terre correspondante.**
- \* Cet appareil peut être utilisé sur des installations de la **Catégorie de Surtension I** et **Dégré de Pollution 2**.  
L'alimentateur CC externe peut être utilisé sur des installations de la **Catégorie de Surtension II, Dégré de Pollution 1**
- \* Il ne faudra employer quelconque des accessoires suivants que pour les types **spécifiés** afin de préserver la sécurité:
  - Batterie rechargeable
  - Alimentateur CC externe
  - Câble pour l'allume-cigares de l'automobile
  - Câble de secteur
- \* Toujours tenir compte des **marges spécifiées** tant pour l'alimentation que pour effectuer une mesure.
- \* N'oubliez pas que les tensions supérieures à **70 V CC** ou **33 V CA rms** sont potentiellement dangereuses.
- \* Observer toujours les **conditions ambiantes maximales spécifiées** pour cet appareil.
- \* En utilisant l'alimentateur DC externe, **le négatif de mesure** se trouve sur le potentiel de terre.
- \* **Ne pas obstruer le système de ventilation.**
- \* Utiliser pour les entrées/sorties de signal, spécialement avec niveaux hautes, des câbles appropriés de bas niveau de radiation.
- \* Suivre strictement les **recommandations de nettoyage** décrites au paragraphe Entretien.

\* Symboles concernant la sécurité :

	COURANT CONTINU
	COURANT ALTERNATIF
	ALTERNATIF ET CONTINU
	TERMINAL DE TERRE
	TERMINAL DE PROTECTION
	TERMINAL A LA CARCASSE
	EQUIPOTENTIALITE
	MARCHE
	ARRÊT
	ISOLATION DOUBLE (Protection TYPE II)
	PRÉCAUTION (Risque de secousse électrique)
	PRÉCAUTION VOIR MANUEL
	FUSIBLE

## 2.2 Exemples de Catégories de Surtension

- Cat I** Installations de basse tension séparées du secteur.
- Cat II** Installations domestiques mobiles.
- Cat III** Installations domestiques fixes.
- Cat IV** Installations industrielles.



## 3 INSTALLATION

### 3.1 Alimentation

Le **US TV EXPLORER II** est un appareil portable alimenté par une batterie de Li-Ion de 7,2 V – 11 Ah. Un alimentateur CC externe, qui permet de relier l'appareil au réseau électrique pour son utilisation et pour la recharge de la batterie, est aussi fourni.

#### 3.1.1 Fonctionnement avec l'alimentateur CC Externe

Branchez l'alimentateur CC externe à l'appareil au travers du connecteur **EXT. SUPPLY** [32] sur le panneau latéral droit du **US TV EXPLORER II**. Connectez l'alimentateur CC au réseau. Poussez ensuite la mollette [1] pendant plus de deux seconds. Dans ces conditions, le mesureur de niveau est en fonctionnement et les batteries sont rechargées petit à petit. Lorsque l'appareil est branché au réseau, l'indicateur lumineux **CHARGER** [4] demeure allumé. Cet indicateur change de couleur selon l'état de charge de la batterie :


ÉTAT DE CHARGE DE LA BATTERIE		
	ARRÊT	EN MARCHÉ
<b>ROUGE</b>	< 50 %	< 90 %
<b>JAUNE</b>	> 50 %	> 90 %
<b>VERT</b>	100 %	100 %

Tableau 1.- Indication de l'état de charge de la batterie (**CHARGER**).

#### 3.1.2 Fonctionnement avec batterie

Pour faire fonctionner cet appareil avec la batterie, il suffit de débrancher l'alimentateur CC externe et d'appuyer sur la mollette [1] pendant plus de deux seconds. Avec la batterie chargée, l'appareil possède une autonomie minimale supérieure à 4,5 heures de fonctionnement ininterrompu.

Si la batterie se trouve presque déchargée, le circuit de protection de la batterie empêchera le démarrage de l'appareil. Dans ce cas, il faut procéder immédiatement au rechargement de la batterie.

Avant d'effectuer une mesure, quelle qu'elle soit, il est nécessaire de vérifier l'état de charge de la batterie à l'aide de l'indicateur de niveau de charge de la batterie qu'il apparaît en activant le mode de mesure  [12]. Ceux-ci sont les symboles indicateurs:






INDICATEURS DU NIVEAU DE CHARGE DE LA BATTERIE		
COULEUR	SYMBOLE	NIVEAU DE CHARGE
VERT		75 % ~ 100 %
VERT		30 % ~ 75 %
VERT		10 % ~ 30 %
		Batterie aplat.
		Batterie en charge.

Tableau 2.- Indicateurs du niveau de la batterie.

### 3.1.2.1 Charge de la batterie

Pour recharger complètement la batterie, connectez l'appareil à l'alimentateur CC externe **sans appuyer** sur la mollette [1]. Le temps de recharge dépend de l'état de la batterie. Si elle se trouve déchargée le temps de recharge, avec l'appareil éteint, se situe autour de 5 heures. Le témoin lumineux **CHARGER** [4] doit rester allumé.

Quand le processus de charge de la batterie avec l'appareil éteint est fini le ventilateur s'arrête.

#### **IMPORTANT**

*Il est souhaitable de conserver l'appareil avec la batterie chargée entre 30 et 50 % de sa capacité pour les périodes de non utilisation. La batterie dont est doté cet appareil doit être maintenue en état de plein chargement pour obtenir le rendement espéré. Une batterie complètement chargée se décharge d'elle-même en fonction de la température; par exemple, à 20 °C de température ambiante, elle peut avoir perdu jusqu'à 10 % de son chargement au bout de 12 mois.*

## 3.2 Installation et Mise en Marche

Le mesureur de champ **US TV EXPLORER II** a été conçu comme appareil portatif, ce pourquoi il ne requiert pas installation.

En appuyant sur la mollette [1] pendant plus de deux seconds on active la mise en marche de l'appareil, et celui se met en marche dans la modalité d'arrêt automatique. Après un temps déterminé sans avoir appuyé aucune touche, l'appareil se débranche automatiquement. L'**arrêt automatique** peut être aussi activé avec l'appareil en marche au moyen le menu **Préférences** [22] ainsi comme sélectionner le temps d'attente jusqu'au débranchement automatique.

Quand l'appareil va être transporté, activer le mode de **Transport** au moyen du menu **Préférences** [22] pour bloquer la mise en marche de l'appareil jusqu'à ce qu'on appuie la touche du clavier principal [8] affichée sur l'écran.

## 4 GUIDE RAPIDE D'UTILISATION

### PAS 1.- Charge de la batterie

1. Relier l'alimentateur DC externe à l'appareil à travers le connecteur [32] situé dans le panneau latéral droit.
2. Relier l'alimentateur DC au réseau.
3. Quand l'appareil est relié au réseau, l'indicateur lumineux **CHARGER** [4] reste actif.

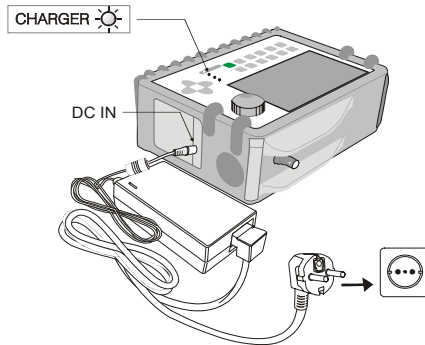


Figure 1.- Charge de la batterie.

### PAS 2.- Mise en marche et connexion de signaux

1. Maintenir la mollette [1] poussée jusqu'à ce que l'appareil se mette en marche.
2. Relier la source de signal RF dans le connecteur d'entrée [30].

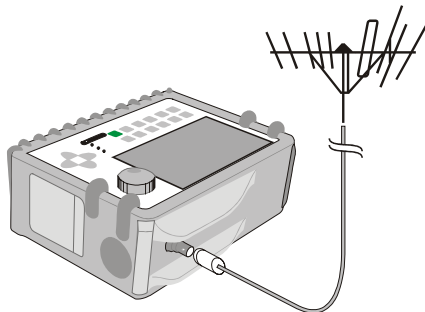










Figure 2.- Mise en marche et connexion de signaux.



### PAS 3.- Pour faire une exploration complète de la bande de canaux

1. Choisir la bande de fréquences d'exploration  [14] (terrestre ou satellite).
2. Activer le processus d'exploration en maintenant poussée la touche  [25].
3. Pousser  [10] pour visualiser les canaux détectés et  [6] pour changer de canal dans le plan de fréquences détectés.





### PAS 4.- Pour faire une identification du canal synchronisé

1. Choisir la bande de fréquences d'exploration  [14] (terrestre ou satellite).
2. Activer le processus d'identification en poussant une fois sur la touche  [25].
3. Pousser  [10] pour visualiser le signal détecté le canal ou la fréquence identifiée ou  [13] pour monitorer l'espectre correspondant.

### PAS 5.- Pour faire des mesures






1. Choisir le canal ou la fréquence  [24] à mesurer au moyen de la molette [1].
2. Pousser la touche de sélection du type de mesure  [12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran correspondant à la mesure qu'on souhaite obtenir.

### PAS 6.- Pour monitorer le spectre de fréquences

1. Choisir la bande de fréquences à représenter  [14] (terrestre ou satellite).
2. Activer le balayage en poussant la touche  [13].
3. Pousser  [6] pour modifier le niveau de référence dans l'axe vertical.
4. Pousser  [6] pour modifier le span dans l'axe horizontal.



## PAS 7.- Pour visualiser le signal de vidéo

1. Choisir la bande de fréquences terrestre  [14].
2. Syntoniser le canal ou la fréquence  [24] qu'on souhaite visualiser sur l'écran.
3. Vérifier que l'appareil reçoit un niveau de signal approprié  [12].
4. Pousser  [10] pour visualiser l'image de TV, si le canal est numérique pousser  [6] et situer le curseur sur le champ Identificateur de Service pousser la molette [1] pour obtenir la liste des services disponibles.



## 5 MODE D'EMPLOI

### AVERTISSEMENT:

Les fonctions qui sont décrites ensuite pourraient être modifiées en fonction de mises à jour du software de l'appareil, effectuées après sa fabrication et la publication de ce manuel.

### 5.1 Description des Commandes et des Éléments

#### Panneau frontal

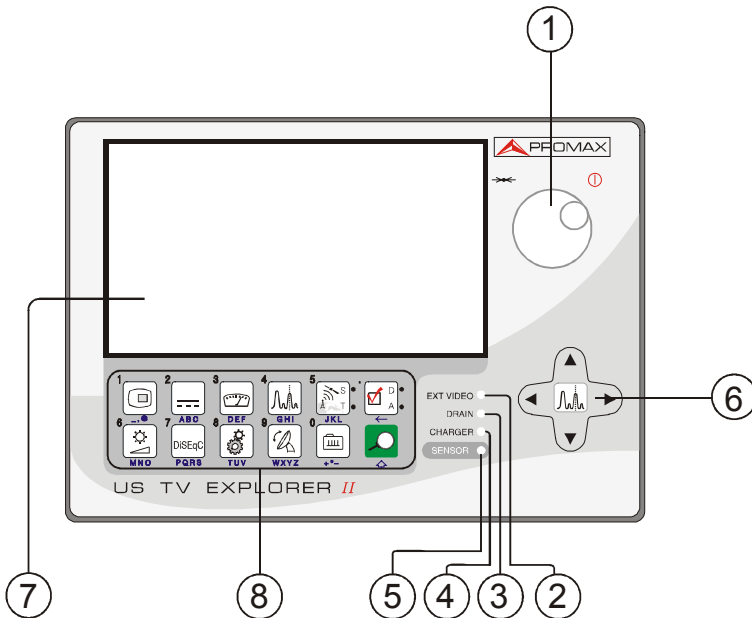


Figure 3.- Panneau frontal.

- [1] **Mollette.** Elle possède de multiples fonctions: Mise en marche et arrêt de l'appareil, contrôle de syntonie, déplacement dans les différents menus et sous-menus qui apparaissent sur le moniteur et validation des diverses options.

Pour activer la **mise en marche** de l'appareil, maintenir poussée la mollette pendant plus de deux seconds jusqu'à l'apparition de l'écran de présentation. Pour éteindre le mesureur maintenir poussé la mollette jusqu'à ce qu'on déconnecte l'alimentation.

**Pour modifier la syntonie:** en tournant la mollette dans le sens des aiguilles d'une montre, la fréquence augmente, alors qu'en la tournant dans le sens contraire, la fréquence diminue.

**Pour se déplacer sur les menus de fonctions:** en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, l'option active se déplace vers le bas, alors qu'en tournant dans le sens contraire, l'option active se déplace vers le haut.

[2] **EXT VIDÉO. Témoin lumineux de présence de signal de vidéo extérieur**  
Il reste illuminé quand le vidéo qui est présenté dans l'écran procédera de la Prise Péritel [35].

[3] **DRAIN**  
Indicateur lumineux d'alimentation des unités extérieures. S'illumine lorsque le courant est fourni à l'unité extérieure à partir du **US TV EXPLORER II (EXPLORER)**.

[4] **CHARGER**  
Indicateur lumineux de fonctionnement par alimentateur CC externe. Dans le cas où les batteries seraient installées, l'alimentateur de batteries est activé automatiquement.

[5] **SENSOR**  
Capteur de luminosité environnementale, permet le calibrage automatique du contraste et la luminosité de l'écran en contribuant à l'économie de la batterie.



[6] **CURSEURS**  
Ils permettent le calibrage dans le mode d'opération Analyseur de Spectre du **niveau de référence** et la marge de fréquences à représenter (**Expansion**). Ainsi que le déplacement par les différents menus et les sous-menus qui apparaissent dans l'écran.

[7] **ÉCRAN**

[8] **CLAVIER PRINCIPAL**  
12 touches pour la sélection de fonctions et l'entrée de données numériques.

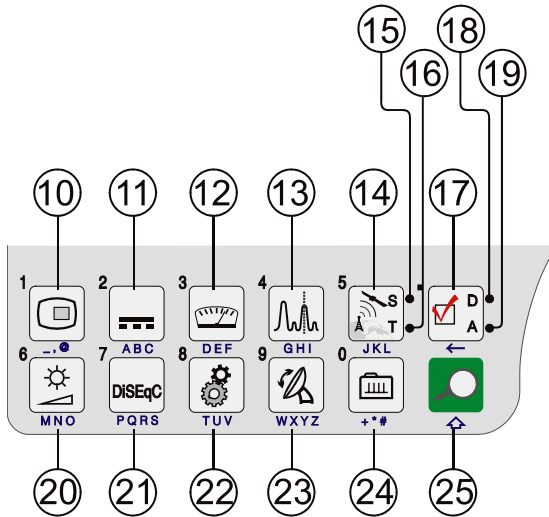





Figure 4.- Clavier principal

- [10]**  **TOUCHE TV**  
 Permet de visualiser l'image de TV correspondant au signal d'entrée ainsi que le données relatives à la réception du signal de vidéo.


Touche numéro 1 pour l'entrée de données numériques.

- [11]**  **ALIMENTATION DES UNITÉS EXTÉRIEURES**  
 Permet de sélectionner l'alimentation des unités extérieures. Les valeurs d'alimentation peuvent être **External, 5 V, 13 V, 15 V, 18 V et 24 V** pour la bande terrestre et **External, 5 V, 13 V, 15 V, 18 V, 13 V + 22 kHz et 18 V + 22 kHz** pour la bande satellite.

Touche numéro 2 pour l'entrée de données numériques.

- [12]**  **MESURES**  
 Permet de sélectionner le type de mesure. Les types de mesure qu'on peut sélectionner dépendent de la bande, du standard et du mode d'opération.

Touche numéro 3 pour l'entrée de données numériques.

- [13]  **SPECTRUM / TV**  
Permet de passer du mode de fonctionnement TV au mode Analyseur de Spectre, et vice versa.


Touche numéro 4 pour l'entrée de données numériques.

- [14]  **BANDE SATELLITE/TERRESTRE**  
Permet la commutation entre la bande de fréquences de TV Satellite ou TV Terrestre.

Touche numéro 5 pour l'entrée de données numériques.

- [15] **S**  
Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec les fréquences et les canaux correspondants à la bande satellite.

- [16] **T**  
Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec les fréquences et les canaux correspondants à la bande terrestre.


- [17]  **CONFIGURATION DES MESURES**  
Il permet la commutation entre le mode de mesures pour TV Numérique ou TV Analogique.

- [18] **D**  
Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec des signaux numériques.

- [19] **A**  
Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec des signaux analogiques.

- [20]  **CONTRÔLE D'IMAGE**  
Activation des menus de contrôle de **VOLUME**, de **CONTRASTE**, de **LUMINOSITÉ**, de **SATURATION** et de **NUANCE**.

Touche numéro 6 pour l'entrée de données numériques.

- [21]  **DISEQC**  
(Seulement dans la bande satellite). Il permet d'ajuster des paramètres de configuration en bande satellite.

Touche numéro 7 pour l'entrée de données numériques.

<sup>8</sup>  **OUTILS / PRÉFÉRENCES**

Il active le menu d'**Outils** (pulsation courte) :

<b>Information Appareil</b>	Présente l'information sur l'appareil: (PN) numéro de produit ( <i>Nombre Référence</i> ), version du software de contrôle, configuration fournie, etc.
<b>Constellation</b>	Il active la représentation du diagramme de constellation du signal DVB-S/S2, QAM-B ou QAM-A accroché.
<b>Test Atténuation</b>	(Seulement dans la bande terrestre). Sélectionne la fonction de vérification des réseaux de distribution de signaux dans la bande terrestre.
<b>Essai F.I. Sat</b>	(Seulement dans la bande satellite). Sélectionne la fonction de vérification des réseaux de distribution de signaux dans la bande satellite.
<b>Faire Saisies</b>	Fonction pour réaliser des acquisitions de mesure de manière totalement automatique.
<b>Voir Saisies</b>	Visualise la liste d'acquisitions réalisées.
<b>Effacer Saisies</b>	Élimine une acquisition effectuée préalablement.
<b>Effacer le Plan</b>	Efface le plan de fréquences choisi.
<b>Effacer Canaux</b>	Efface un canal du plan actif.
<b>Insérer Canaux</b>	Insère un canal dans le plan de fréquences actif depuis un autre plan standard.
<b>Garder</b>	Garde avec un nom de fichier l'écran à capturer pour être traité ultérieurement.
<b>Recall Constell<sup>8</sup></b>	Récupère un diagramme de constellation gardé.
<b>Recall Spectrum</b>	Récupère un spectre de signal gardé.
<b>Delete Capture</b>	Permet d'éliminer les écrans saisis préalablement.
<b>Sortir</b>	Sortie du menu d'Outils.

<sup>8</sup> Seulement valable il arrête DVB-S/S2, QAM-A et ITU-T J.83/B.

Il active le menu de **Préférences** (pulsation longue) :

<b>Langue</b>	Choisit la langue entre DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, РУССКИЙ et PORTUGUÉS.
<b>Bip Touches</b>	Active (ON) ou désactive (OFF) la sonnerie.
<b>Affichage</b>	Sélection du thème ( <i>skin</i> ) d'écran. Il est possible d'ajouter de nouveaux types à travers le port USB.
<b>Senseur Lumière</b>	Active le capteur de luminosité environnementale [5], pour le calibrage automatique du contraste et la luminosité de l'écran. Options disponibles: Contraste Haut (dans conditions de basse luminosité), Contraste Bas (dans conditions de haute luminosité) et AUTO.
<b>Seuil Puissance Ter.</b>	Puissance minimale d'un signal numérique terrestre pour être identifiée.
<b>Seuil Niveau Ter.</b>	Niveau minimal d'un signal analogique terrestre pour être identifiée.
<b>Identifiant DVB-S2</b>	Active l'identification de signaux numériques satellite DVB-S2.
<b>Seuil Puissance Sat.</b>	Puissance minimale d'un signal numérique satellite pour être identifié.
<b>C/N</b>	Définit le mode de mesure du rapport C/N comme <i>Auto</i> ou <i>Bruit de Référence (Manuel)</i> , pour déterminer la fréquence dans laquelle sera mesuré le niveau de bruit dans le mode analyseur de spectre.
<b>Temps Max. Identifier</b>	Établit le temps maximal que l'appareil utilisera pour l'identification d'un canal inconnu avant de passer le suivant.
<b>Bande Sat</b>	(Seulement dans la bande satellite). Choisit la bande C ou de la bande Ku pour la syntonie de signaux satellite.
<b>Arrêt Automatique</b>	Active la fonction de débranchement automatique.
<b>Temps pour Arrêt</b>	Choisit le temps de débranchement entre 1 et 120 minutes.
<b>Unités Terrestres</b>	Choisit les unités de mesure pour bande terrestre et câble: dBmV, dB $\mu$ V ou dBm.



<b>Unités Satellite</b>	Choisit les unités de mesure pour la bande satellite: dB $\mu$ V, dBmV ou dBm.
<b>Mollette</b>	Choisit le sens de déplacement: horaire ou anti-horaire.
<b>PRN-23 BER</b>	Active (ON) ou désactive (OFF) l'option PRN-23 BER.
<b>Ref. Level</b>	Il choisit l'échelle la plus adéquate en entrant dans le mode analyseur de spectres : MANUEL (définie par l'utilisateur) ou AUTO (calculée par l'appareil).
<b>Transport Mode</b>	Active ou désactive la fonction d'arrêt automatique pour le transport. Il permet d'éviter la mise en marche accidentelle de l'appareil.
<b>Sortir</b>	Sortie du menu de préférences.

Touche numéro 8 pour l'entrée de données numériques.



### [23] POINTAGE D'ANTENNES

Utilité pour le pointage des antennes en bande satellite et terrestre avec balayage plus de rapide et présentation de mesures sur une barre graphique de niveau.

Touche numéro 9 pour l'entrée de données numériques.



### [24] SYNTONIE CANAL / FREQUENCE

Permet de passer du mode de syntonie canal au mode fréquence (courte pulsation).

En mode canal, la sélection de la fréquence de syntonie s'ajuste au plan de fréquences actif (FCC,...).

Il affiche la liste des plans de fréquence disponibles (longue pulsation).

Touche numéro 0 pour l'entrée de données numériques.



### [25] IDENTIFICATION AUTOMATIQUE / EXPLORATION

Active la fonction d'**identification automatique** (pulsation courte) :

L'appareil essaiera d'identifier le signal présent dans le canal.

Il examine d'abord s'il s'agit d'un canal analogique ou numérique.

Si le canal est analogique, détermine le type de standard du signal détecté.

S'il est numérique, analyse pour chaque type de modulation **QAM Annex-A / QAM Annex-B / QPSK / 8PSK / 8-VSB** tous les paramètres associés comme **vitesse de symboles**, **code rate**, etc.. et détermine les valeurs du signal en test.

Dans le mode analyseur de spectre et mesures on indique à l'écran le nom du **réseau** et la **position orbitale** (Seulement dans la bande satellite).

Active la fonction d'**exploration** de la bande (pulsation longue) :

Le mesureur explore toute la bande de fréquences pour identifier les canaux analogiques et numériques présents.

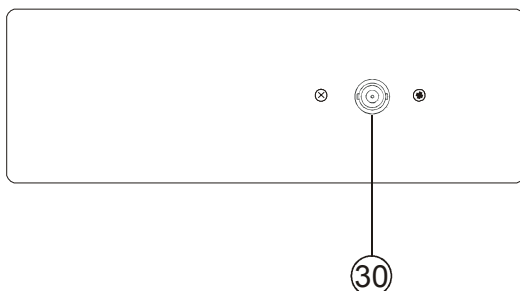



Figure 5.- Panneau supérieur.

[30] RF  Entrée du signal RF.

Niveau maximal 70 dBmV. Connecteur universel pour alimentateur F/F ou F/BNC, avec impédance d'entrée de 75 Ω .

**ATTENTION** 

*Utiliser l'atténuateur de 10 dB (AT-010) pour protéger l'entrée RF  [30] quand le niveau du signal d'entrée dépasse 70 dBmV (3,16 V) ou soupçonnez de problèmes d'intermodulation.  
Cet accessoire permet le pas des tensions CC que sont utilisés pour alimenter les unités extérieures (LNB et amplificateurs).*

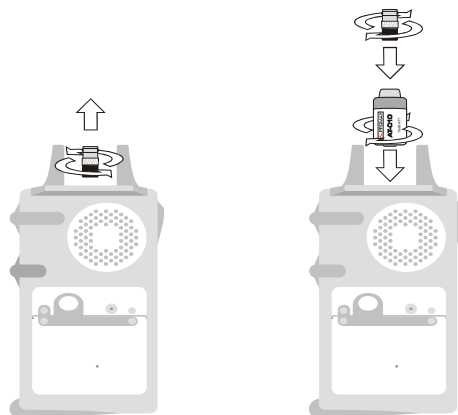



Figure 6.- Connexion de l'atténuateur externe à l'entrée RF [30].

**ATTENTION** 

*Il faut remarquer le besoin de protéger l'entrée  [30] avec un accessoire lequel élimine les tensions CA que sont utilisés aux câbles de CATV (nécessaires pour alimenter les amplificateurs) et au contrôle à distance.*

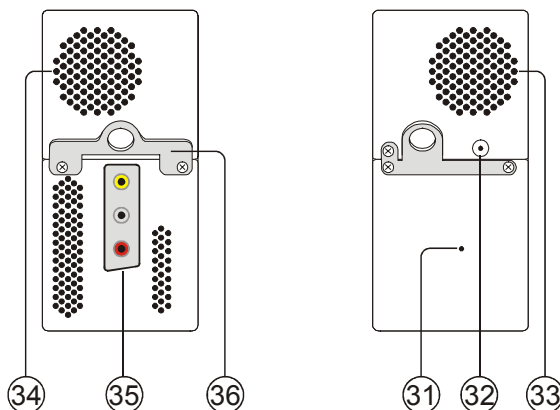


Figure 7.- Eléments du panneau latéral.

**[31] Bouton de RESET**

Il permet de réinitialiser l'appareil en cas d'anomalie dans son fonctionnement.

[32] Entrée d'alimentation externe de 12 V

[33] Haut-parleur

[34] Ventilateur

[35] Prise PériTel avec adaptateur RCA.

[36] Crochet ruban de transport

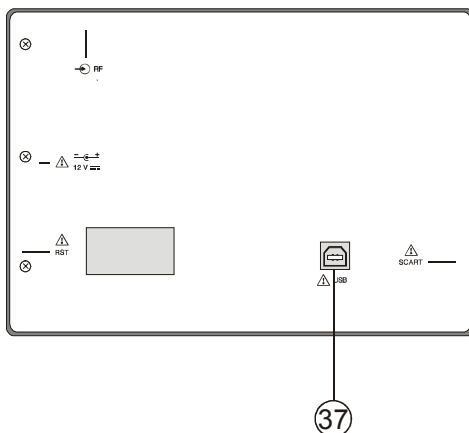



Figure 8.- Panneau postérieur.



[37] Conector USB

Pour communiquer le mesureur avec le PC et transférer des plans et des dataloggers.

## 5.2 Réglage des Paramètres du Moniteur et du Volume.

En appuyant plusieurs fois sur la touche  [20], on active séquentiellement les menus de contrôle de **VOLUME**, de **CONTRASTE** de **LUMINOSITÉ**, de **SATURATION** et aussi de **NUANCE**. En activant le menu correspondant à chaque paramètre, apparaît à l'écran une barre horizontale dont la longueur est proportionnelle au niveau du paramètre. Pour modifier la valeur de ce paramètre, il suffit de tourner la mollette [1]. Pour sortir de ces menus et valider les nouvelles valeurs, pousser la mollette [1].

### 5.3 Sélection du Mode d'Opération: TV / Analyseur de Spectre / Mesures.


Le **US TV EXPLORER II (EXPLORER)** dispose de trois modes d'opération de base: mode d'opération **TV**, mode d'opération **Analyseur de Spectre** et mode de **Mesures**. Pour passer du mode TV au mode Analyseur de Spectre on doit pousser la touche  [13]. Pour passer au mode Mesures, il suffit de pousser la touche  [12].

Dans le **mode d'opération TV**, à l'écran apparaît le signal de télévision démodulé; Ce c'est le mode d'opération par défaut et sur lue peuvent être choisies de multiples fonctions comme on montre dans les prochains paragraphes.

Dans le **mode Analyseur de Spectre**, c'est une représentation du spectre de puissance de la bande active (terrestre ou satellite) qui apparaît à l'écran; l'expansion et le niveau de référence sont variables.


Dans le **mode de Mesures**, à l'écran apparaissent les mesures disponibles en fonction du type de signal choisi.

### 5.4 Syntonie par Canal / Syntonie par Fréquence


En poussant la touche  [24] on passe de syntonie par fréquence à syntonie par canal et vice versa.

Dans le mode **syntonie par canal**, en tournant la mollette [1] on pourra syntoniser séquentiellement les canaux définis dans le plan de fréquences actif. En tournant la mollette dans le sens des aiguilles d'une montre, la fréquence augmente, alors qu'en la tournant dans le sens contraire, la fréquence diminue.

Dans le **mode syntonie par fréquence**, il existe deux méthodes de syntonie:



1. **En tournant la mollette [1].**  
En agissant sur la mollette [1] on pourra sélectionner la fréquence souhaitée (la syntonie est continue de 45 à 1000 MHz et de 950 à 2150 MHz). En tournant la mollette dans le sens des aiguilles d'une montre, la fréquence augmente, alors qu'en la tournant dans le sens contraire, la fréquence diminue.
2. **Introduction à l'aide du clavier.**  
Pousser la mollette [1] (l'indication de fréquence disparaîtra, et apparaîtra dans la partie supérieure gauche de l'écran le symbole d'entrée de données  manuellement 123), ensuite à l'aide du clavier numérique, introduire la valeur de la fréquence souhaitée en MHz. Le **US TV EXPLORER II (EXPLORER)** calculera la fréquence pouvant être synthétisée la plus proche de la valeur introduite et la présentera à l'écran.

## 5.5 Recherche Automatique d'Émetteurs.

En poussant la touche  [25] on effectuera une recherche de stations émettrices à partir du plan de fréquences actif. Quand l'appareil syntonise un canal il essaye de l'identifier pour le garder avec sa configuration. Si l'identification n'est pas possible l'élimine de la liste. Comme résultat on obtient un nouveau plan de fréquences qui contient seulement les canaux qui ont été identifiés.


## 5.6 Sélection de la Configuration de Mesure: Analogique / Numérique

La réalisation de la mesure des caractéristiques d'un canal particulier dépend, en premier lieu, du type de modulation : analogique ou numérique.

À l'aide de la touche  [17], il est possible de passer des canaux analogiques aux canaux numériques et vice versa. Pousser la touche  [17] pour qu'apparaisse le menu de **CONFIGURATION** de la mesure et ensuite choisir l'option **Signal** en tournant et en poussant la molette [1]. L'option **Signal** permet d'établir le type de signal qu'on souhaite mesurer. En passant d'un type de modulation à un autre, le **US TV EXPLORER II (EXPLORER)** active la dernière configuration de mesure utilisée pour ce type de modulation.

## 5.7 Alimentation des Unités Externes

Grâce au **US TV EXPLORER II**, il est possible de fournir la tension nécessaire pour l'alimentation des unités externes (amplificateurs préalables d'antenne dans le cas de télévision terrestre ou LNB dans le cas de télévision par satellite ou simulateurs de F.I.).

Pour sélectionner la tension d'alimentation des unités externes, pousser la touche  [11], on verra apparaître sur le moniteur le menu de fonctions intitulé **ALIMENTATION EXTERNE** avec les différentes tensions pouvant être sélectionnées. En tournant la molette [1] sélectionner la tension souhaitée et le pousser finalement pour l'activer. Le tableau ci-dessous montre les tensions d'alimentation pouvant être sélectionnées:

Bande	Tensions d'alimentation
<b>SATELLITE</b>	Externe 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
<b>TERRESTRE</b>	Externe 5 V 13 V 15 V 18 V
<b>MATV</b>	24 V

**Tableau 3.-** Tensions d'alimentation au LNB ou unité externe.


Dans le mode d'alimentation **Externe** c'est l'unité d'alimentation des amplificateurs préalables à l'antenne (télévision terrestre) ou le récepteur de TV satellite (individuel ou collectif) qui est chargé de fournir le courant d'alimentation aux unités extérieures.

L'indicateur **DRAIN** [3] s'allumera lorsque le courant circulera vers l'unité externe. S'il se produit un problème quelconque (par exemple un court-circuit), on entendra le signal acoustique et il apparaîtra un message d'erreur sur l'écran ('COURT-CIRCUIT ALIMENT.'). et l'appareil cessera de fournir la tension au LNB. Le **US TV EXPLORER II** ne reprendra son fonctionnement normal que lorsque le problème aura disparu, pendant ce temps il vérifie aux trois secondes la persistance du problème en informant avec un ton acoustique.

## 5.8 Fonction d'Identification Automatique de signaux (AUTO ID)

Le **US TV EXPLORER II** permet d'identifier automatiquement des signaux de TV, conformément à la configuration établie, qui se trouvent présents dans le canal ou la fréquence syntonisée. Pour activer cette fonction on doit pousser une fois sur la touche



[25]. Spécialement utile, peut résulter de combiner ce processus avec la surveillance du spectre  [13], de sorte qu'après avoir situé le marqueur sur les niveaux susceptibles de contenir une émission, et en activant ensuite le processus d'identification automatique il permette d'identifier le signal existant.

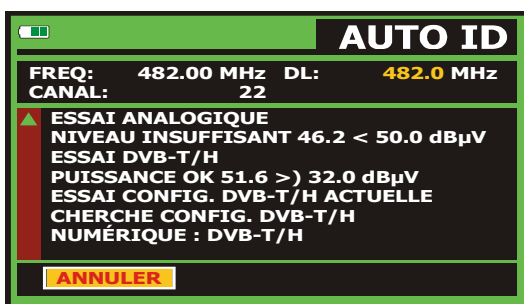




Figure 9.- Écran d'identification automatique de signaux. **AUTO ID**.

L'appareil essaiera d'examiner s'il s'agit d'un canal analogique ou numérique. Si le canal est analogique, il détermine le type de standard du signal détecté. Si est numérique (**ATSC**, **ITU-T J.83/B**, **DVB-C**, **DVB-S**, **DVB-S2** et **DSS**), analyse pour chaque type de modulation **QAM Annex-A** / **QAM Annex-B** / **QPSK** / **8QPSK** / **8-VSB** tous les paramètres associés **vitesse de symboles**, **code rate**, etc.. et il détermine les valeurs du signal en test.


Si la fonction **AUTO ID** est activée dans le mode analyseur de spectre, le nom du **réseau** apparaîtra dans l'écran (cette donnée est indiquée aussi à l'écran dans le mode de mesure). Au cas où l'appareil travaillerait en bande satellite, il montrera la **position orbitale**.

Pourvu que le processus détecte de nouveaux paramètres pour un canal ou une fréquence il créera un nouveau plan de fréquences en contenant l'information détectée.

**REMARQUE:** L'icône  dans le coin supérieur de l'écran de mesure de signaux numériques, indique que le signal est au-dessus du niveau seuil de détection (voir le menu de **PRÉFÉRENCES**) mais le démodulateur ne réussit pas la syntonisation possiblement dû à des paramètres incorrects de configuration.

Dans un tel cas, on suggère que l'utilisateur pousse la touche d'  **IDENTIFICATION AUTOMATIQUE** [25].




**REMARQUE:** Pour identifier des signaux **DVB-S2** il est nécessaire d'accéder préalablement au menu de **PRÉFÉRENCES**  [22] et d'activer l'option **Identifier** des signaux numériques par satellite **DVB-S2**.

### 5.9 Plan de Fréquences

Tant le processus d'identification automatique de signaux comme celui d'exploration de spectre de fréquences peuvent générer la création de nouveaux plans de canaux personnalisés et relatifs à la localisation habituelle de travail de l'appareil de mesure.

Ainsi la caractérisation de la bande sera davantage d'agile et simple quand l'appareil analyse seulement un ensemble plus réduit de canaux.

Pourvu qu'on active un nouveau processus d'exploration, le **US TV EXPLORER II** analyse tous les canaux présents dans la liste de canaux active, laquelle agit comme liste patron spécifiée par l'option **PLAN FRÉQUENCES** du menu de configuration de la mesure : **CONFIGURATION**  [17].

Si pendant le processus d'exploration ou d'identification automatique l'équipe détecte de nouveaux paramètres pour un certain canal ou fréquence produira un nouveau plan avec l'information mise à jour et il le gardera avec le nom du patron original suivi de l'extension : **\_0x**. (Voir la figure suivante).

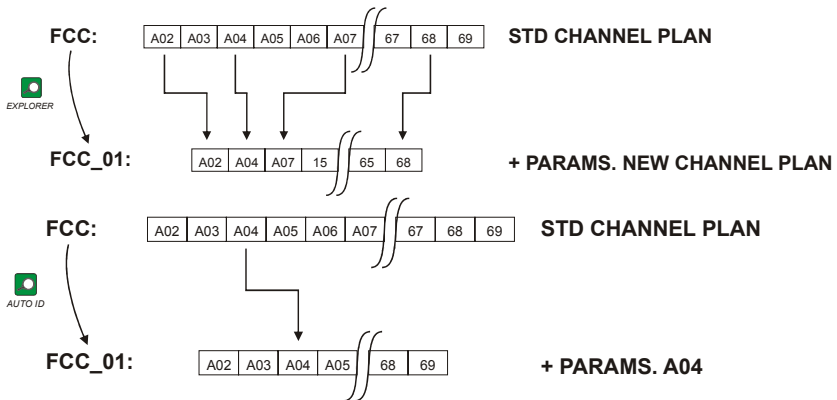


Figure 10.- Processus de génération de nouveaux plans de fréquences.

Les canaux qui n'ont pas été identifiés pendant l'exploration sont éliminés du nouveau plan de fréquences généré. L'utilisateur peut garder ce plan dans la mémoire, modifier son nom et l'utiliser ultérieurement au moyen du menu de **CONFIGURATION**



[17].

Aussi peut supprimer les plans de canaux non souhaités, éliminer et insérer des canaux d'une autre liste standard au moyen des options d'édition qu'offre le menu

**OUTILS**  [22].

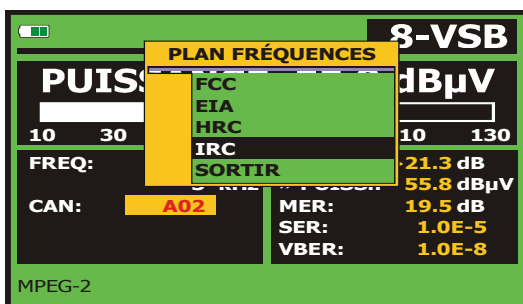








Figure 11.- Visualisation de la liste de plans de fréquences.

Maintenir poussée la touche  [24] pour accéder à la liste des plans de canaux disponibles dans l'appareil et choisir ensuite le plan de fréquences qu'on désire activer au moyen de la molette [1].


Le **US TV EXPLORER II** permet de changer directement le canal accordé appartenant au plan de fréquences actif au moyen des curseurs horizontaux  [6].

De cette manière, une fois choisi le champ de syntonie par canal  [24] et dans les modes d'opération de **MESURES**  [12] et de **TV**  [10] est possible de parcourir cycliquement toute la liste de canaux active.

**REMARQUE:** L'icône  dans le coin supérieur de l'écran, indique que l'équipement est en train de réaliser une opération interne et que l'utilisateur devra attendre jusqu'à ce qu'elle finisse.

## 5.10 Fonction Datalogger (*Saisies*)

La fonction **Datalogger** permet de réaliser et d'emmagasiner mesures de manière totalement automatique. Elle peut stocker pour chaque saisie des mesures effectuées dans différents points de l'installation. Les mesures sont réalisées sur les paramètres enregistrés pour tous les canaux présents dans le **plan de fréquences** actif, tant pour canaux analogiques comme numériques.

Pour choisir la fonction **Datalogger**, activer le menu d'**OUTILS**  [22] et choisir l'option **FAIRE SAISIES**. Ensuite, en tournant la mollette [1] choisir une acquisition préalablement stockée ou bien une **NOUVELLE SAISIE**.

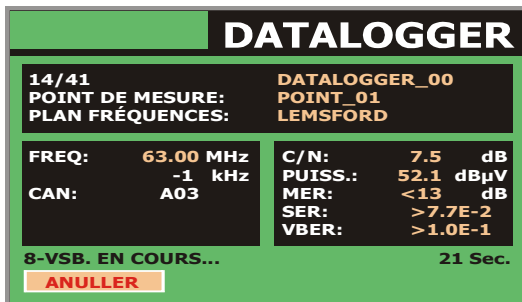



Figure 12.- Écran DATALOGGER.

Dans le cas de canaux numériques et puisque ceux-ci impliquent un plus grand processus de calcul, dans la partie inférieure de l'écran il apparaît un compteur du temps qu'il reste pour finir toutes les mesures dans ce canal. Dans le coin supérieur de l'écran on indique le canal qui est en train de mesurer du total correspondant au plan de fréquences.

Pour accéder aux différents champs de l'écran, on doit pousser les touches de curseur  [6], et, si on souhaite les éditer, il faut pousser encore la mollette [1].

Après avoir activé le champ **COMMENCER** l'appareil procédera de manière automatique à la réalisation des mesures. Quand l'appareil a fini le processus, offrira l'option de répéter les mesures (par exemple, pour un autre point de mesure), de visualiser les données obtenues en tournant la mollette [1], de stocker l'information dans la mémoire interne (**GARDER**) ou de quitter la dernière saisie réalisée (**SORTIR**).

### 5.10.1 Acquisitions pour Test Atténuation et Essai F.I. Sat

Le **US TV EXPLORER II** permet d'effectuer des acquisitions de mesures tandis qu'il exécute un **Test d'Atténuation** dans la bande terrestre ou un **essai F.I. Sat** dans la bande satellite (voir chapitre '5.11 Vérification de réseaux de distribution').

Pour cela on a d'avoir activé, préalablement, un de ces deux essais, comme on montre à la figure suivante.

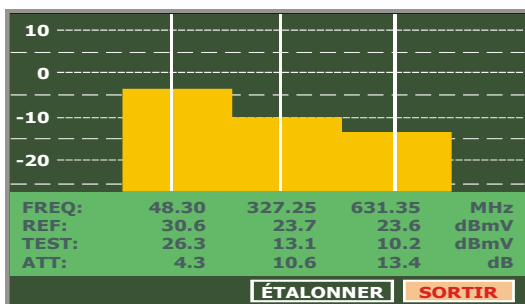



Figure 13.- Test d'Atténuation. Bande terrestre.

Pour effectuer l'acquisition automatique de ces mesures, choisir le menu d'**OUTILS** en poussant la touche  [22], et activer l'option **FAIRE SAISIES**, et ensuite l'option **NOUVELLE SAISIE**. Dans le champ **PLAN DE FRÉQUENCES** apparaîtra l'essai que l'appareil est en train d'enregistrer automatiquement.

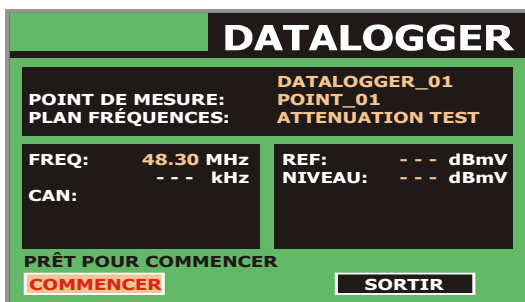


Figure 14.- Écran d'acquisition pour les fréquences Test d'Atténuation.

En choisissant l'option **COMMENCER** l'appareil obtiendra les valeurs correspondantes aux trois fréquences pilotes de la bande active. Quand il aura fini la saisie de données on offrira l'option de stocker l'acquisition effectuée ou de faire une nouvelle.

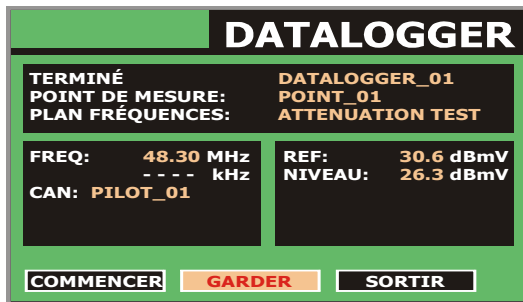



Figure 15.- Fin de l'acquisition.

**REMARQUE:** Pour choisir les fonctions (Test Atténuation ou essai FI SAT) il peut être nécessaire d'échanger préalablement entre la bande de fréquences de TV Satellite ou TV Terrestre au moyen de la touche  [10] du panneau frontal.


### 5.11 Vérification de réseaux de distribution (Essai F.I. SAT / Test Attenuation)


Cette application permet de vérifier facilement la réponse des installations d'ICT (Infrastructures de Télécommunications) avant que soient opérationnelles les antennes et les dispositifs de tête. La procédure permet d'évaluer la réponse en fréquence de tout un réseau de distribution de signaux de TV à partir de deux pas:


**NOTE:** Pour cette application on recommande l'utilisation du générateur de signaux **RP-050 / RP-080** ou **RP-250** de **PROMAX**, pour lesquels a été spécialement conçu.


#### 1.- CALIBRAGE

Brancher directement le générateur au **US TV EXPLORER II (EXPLORER)** au moyen du connecteur-adaptateur BNC-F.

Alimenter le **RP-050/RP-080** à travers l'**EXPLORER**, pour cela choisir la fonction **ALIM. EXT.** (voir le chapitre '5.7 Alimentation des Unités Externes') en poussant la touche  [11], et au moyen de la molette [1] choisir une tension de 13 V.

Finalement, choisir l'application **Essai F.I. Sat** du menu d'**OUTILS**  [22] pour bande satellite ou bien l'application **Test Atténuation** pour bande terrestre, relier le générateur au point où sera branchée l'antenne (origine du signal).

Pousser la touche  [17] pour faire apparaître à l'écran le menu de **CONFIGURATION de la mesure** et ensuite choisir le plan de fréquences actif au moyen de l'option **Plan de Fréquences** en tournant et poussant la mollette [1]. L'option **Atténuation Seuil** permet d'ajuster la différence maximale entre le niveau de référence des pilotes de -55 à -10 dBmV.

Ensuite à l'aide des touches de curseur horizontaux  [6] accéder à la fonction **Étalonner** (voir suivante figure). Attendre quelques seconds jusqu'à ce qu'il finisse le processus de calibrage des trois fréquences pilotes qu'on indique dans l'écran avec le message : MESURANT REF.

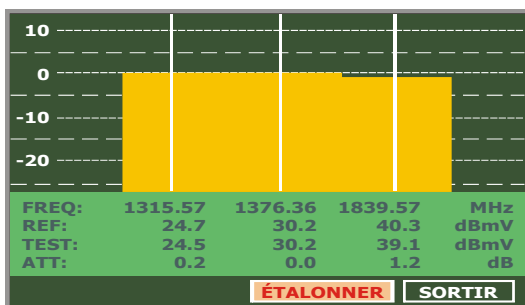


Figure 16.- Essai F.I. Sat. Bande Satellite.

Le processus de calibrage doit être effectué dans le point de l'installation qui est pris habituellement comme une référence, c'est à dire la tête. Pendant ce processus on détermine le nombre de fréquences pilotes à vérifier, entre une et trois, en outre le niveau de référence des pilotes. Pour déterminer le nombre des pilotes, l'appareil prend le niveau plus haut trouvé et vérifie que les autres pilotes ont un niveau non inférieur à celui de référence plus le niveau seuil défini. S'il remplit la condition précédente le pilote sera montré dans l'écran.

## 2.- MESURE DES TROIS PILOTES LE LONG DU RESEAU

Une fois calibré le **US TV EXPLORER II (EXPLORER)**, on peut se disposer à faire les mesures de niveaux dans les différentes prises de distribution au moyen du **EXPLORER**. Sur l'écran apparaîtront les valeurs des atténuations mesurées pour les trois fréquences pilotes dans une certaine prise (voir la suivante figure).

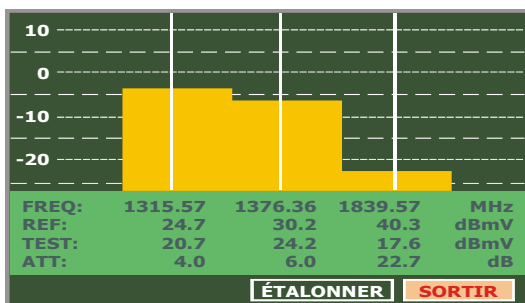


Figure 17.- Mesures d'atténuation pour une prise.

Pour finir les mesures pousser la mollette [1] et choisir ensuite l'option (SORTIR).

## 5.12 Fonction d'Exploration du spectre (EXPLORER)

La fonction d'**Exploration** permet d'explorer la bande de fréquences complète pour identifier les canaux analogiques et numériques présents, en accord avec la configuration établie, sur le plan de fréquences actif.


Pour activer la fonction on doit maintenir poussée la touche  [25] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de l'**EXPLORER**.




Figure 18.- Écran d'exploration de spectre. EXPLORER.


Quand l'appareil finit l'exploration, il génère un nouveau plan de fréquences à partir du plan actif. Ce nouveau plan contient seulement les canaux qui ont été identifiés et le reste sont éliminés. L'appareil offre la possibilité de garder le plan de fréquences généré pour l'utiliser postérieurement. Si le nouveau plan de fréquences n'est pas gardé, il restera actif jusqu'à l'arrêt de l'appareil ou la charge d'un nouveau plan de fréquences.

### 5.13 Configuration des Mesures

Afin d'effectuer les mesures de quelques types de signaux il peut être nécessaire que l'utilisateur introduise quelques paramètres relatifs aux caractéristiques particulières de ces signaux, quand la détection automatique n'est pas possible, on ces-ci diffèrent de ce correspondant au standard.

Pousser la touche de configuration de mesures  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] pour accéder aux paramètres relatifs au signal modifiables par l'utilisateur.

#### 5.13.1 Configuration d'un Canal Numérique ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)

Pousser la touche de **configuration de mesures**  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] pour accéder aux paramètres relatifs au signal **QAM Annex-B** que peut établir l'utilisateur et qui sont décrits ci-dessous:

- 1) **Inv. Spectrale** (Inversion de spectre)  
En cas de besoin, activer l'inversion de spectre (**Oui**). Si l'inversion spectrale est sélectionnée de façon incorrecte, la réception ne sera pas correcte.
- 2) **Modulations**  
Il définit le type de modulation. En sélectionnant cette fonction et en poussant la mollette [1] il apparaîtra un menu au moyen duquel il est possible de sélectionner une des modulations suivantes : **64** ou **256**.

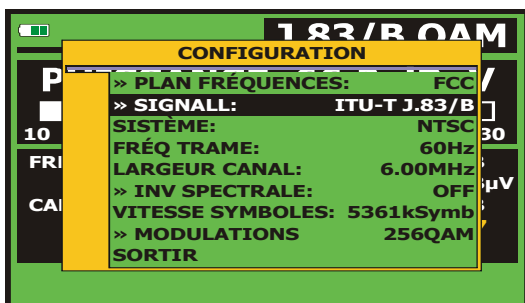



Figure 19.- Écran de configuration des mesures de signaux modulés en QAM Annex-B.



### 5.13.2 Configuration d'un Canal Numérique DVB-C (QAM)

Pousser la touche de **configuration de mesures**  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] pour accéder aux paramètres relatifs au signal **QAM** que peut établir l'utilisateur et qui sont décrits ci-dessous:

- 1) **Inv. Spectrale** (Inversion de spectre)  
En cas de besoin, activer l'inversion de spectre (**Oui**). Si l'inversion spectrale est sélectionnée de façon incorrecte, la réception ne sera pas correcte.
- 2) **Symbol Rate** (Vitesse de Symboles)  
En sélectionnant cette fonction et en poussant la mollette [1] il est possible d'introduire une des valeurs de vitesse de symboles.
- 3) **Modulations**  
Il définit le type de modulation. En sélectionnant cette fonction et en tournant la mollette [1] il est possible de sélectionner une des modulations suivantes : **16**, **32**, **64**, **128** et **256**.

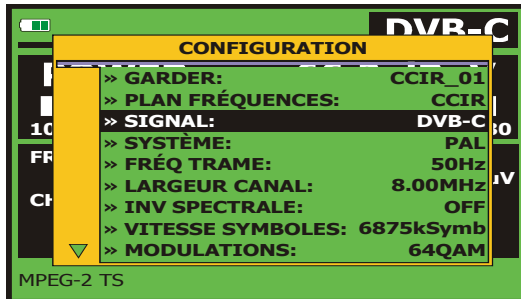



Figure 20.- Écran de configuration des mesures de signaux modulés en QAM.

### 5.13.3 Configuration d'un Canal Numérique ATSC (8-VSB)

Pousser la touche de **configuration de mesures**  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] pour accéder aux paramètres relatifs au signal **8-VSB** que peut établir l'utilisateur et qui sont décrits ci-dessous:

- 1) **Inv. Spectrale** (Inversion spectrale)  
Cette option permet d'appliquer une inversion spectrale au signal d'entrée, bien que dans la majorité des cas elle doit être en **NON** (non inversion).

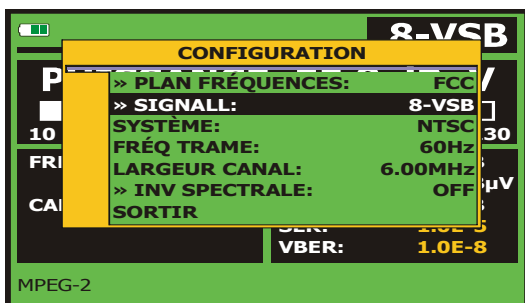



Figure 21.- Écran de configuration de mesure de signaux modulés en 8-VSB.

### 5.13.4 Configuration d'un Canal Numérique DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Pousser la touche de **configuration de mesures**  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] pour accéder aux paramètres relatifs au signal **QPSK/8PSK** que peut établir l'utilisateur et qui sont décrits ci-dessous:

1) **Largeur Canal**

Cette option permet de sélectionner la largeur de bande des canaux depuis 1,3 MHz jusqu'à 60,75 MHz. La sélection de ce paramètre est indispensable pour que le syntoniseur fonctionne correctement, du fait qu'il affecte la séparation en fréquence des porteuses.

2) **Inv. Spectrale** (Inversion de Spectre)

Si nécessaire, activer l'inversion de spectre. Si l'inversion de spectre est sélectionnée de manière incorrecte, la réception sera incorrecte elle aussi.

3) **Taux Viterbi** (Rapport Vitesse)

Aussi connu comme rapport de Viterbi. Il définit le rapport entre le numéro de bits de données et les bits réels de transmission (la différence correspond au numéro de bits de contrôle pour la détection et récupération d'erreurs).

Par **DVB-S** il permet de sélectionner entre **1/2, 2/3, 3/4, 5/6** et **7/8** et par **DVB-S2**: **1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9** et **9/10**.

4) **Vitesse Symboles** (Vitesse de symbole)

Il est possible de sélectionner entre la suivante marge de valeurs: de **1000** à **45000** kbauds. En sélectionnant l'option il apparaît la valeur actuelle, pour la modifier introduire une nouvelle valeur à travers le clavier.

En altérant ce paramètre on modifie automatiquement la valeur de **Largeur du Canal** et vice versa, dû à la relation qu'existe entre ces deux paramètres.

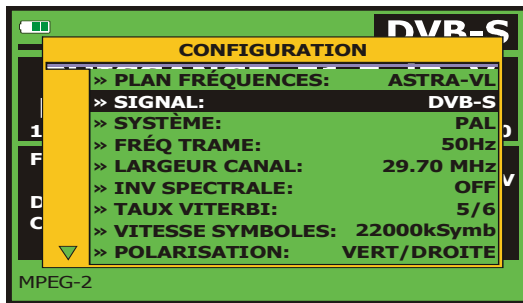


Figure 22.- Écran de configuration de mesure de signaux modulés en QPSK.

- 5) **Modulations** (Seulement pour DVB-S2)  
Modulation employée par les porteuses. Ce paramètre définit aussi l'immunité du système au bruit (QPSK et 8PSK).
- 6) **Polarisation**  
Il affecte à la réception de signaux dans la bande SAT (satellite). Permet de choisir la polarisation du signal entre **Vertical/Droite** (vertical et circulaire droite) et **Horizontal/Gauche** (vertical et circulaire gauche) ou bien, la désactiver (**OFF**).
- 7) **Bande Sat**  
Choisit la bande Haute ou Basse de fréquences pour la syntonisation des canaux satellite.
- 8) **LNB Freq Basse**  
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande basse.
- 9) **LNB Freq Haute**  
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande haute.

**REMARQUE:** Dans le mode de syntonie par canal les options **Polarisation** et **Bande Sat** ne peuvent pas être modifiées.



Ce menu de configuration montre, en plus des paramètres du signal **QPSK/8PSK** sélectionnables par l'utilisateur, les valeurs des paramètres détectés automatiquement:

**Roll Off** Facteur de roll-off du filtre de Nyquist.

**Pilots** (Seulement pour DVB-S2) Détection de pilotes de la transmission.


### REMARQUE IMPORTANTE

La syntonie de canaux numériques DVB peut exiger une mise au point. Il est recommandé de suivre la procédure indiquée ci-dessous:

1. Depuis le mode **Analyseur de Spectre**  [13], syntoniser le canal dans sa fréquence centrale.
2. Passer au **mode Mesures**  [12], sélection des mesures.
3. Si le message **MPEG-2** n'apparaît pas dans la ligne inférieure de l'écran (et par conséquent le taux d'erreur est inacceptable), en tournant la mollette dévier la fréquence de syntonie jusqu'à l'apparition du message. Enfin, re-syntoniser le canal pour minimiser l'**offset de syntonie qui optimise le BER**, et par conséquent minimiser le BER.

Si l'on ne parvient à détecter aucun canal MPEG-2, s'assurer que les paramètres du signal numérique sont bien corrects.

### 5.13.5 Configuration d'un Canal Numérique DSS (QPSK)

Pousser la touche de **configuration de mesures**  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] pour accéder aux paramètres relatifs au signal **QPSK** que peut établir l'utilisateur et qui sont décrits ci-dessous:

- 1) **Largeur Canal** (Largeur de bande de canal)  
La sélection de ce paramètre est indispensable pour que le syntoniseur fonctionne correctement, du fait qu'il affecte la séparation en fréquence des porteuses.
- 2) **Inv. Spectrale** (Inversion de Spectre)  
Si nécessaire, activer l'inversion de spectre. Si l'inversion de spectre est sélectionnée de manière incorrecte, la réception sera incorrecte elle aussi.
- 3) **Taux Viterbi** (Rapport Vitesse)  
Aussi connu comme rapport de Viterbi. Il définit le rapport entre le numéro de bits de données et les bits réels de transmission (la différence correspond au numéro de bits de contrôle pour la détection et récupération d'erreurs).

Il permet de sélectionner entre **1/2**, **2/3** et **6/7**.

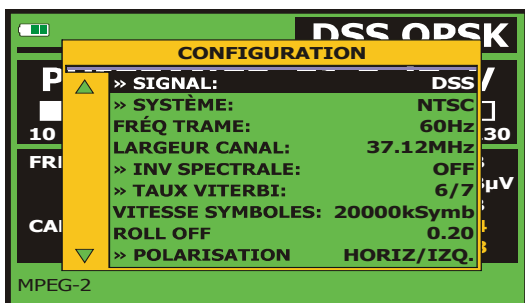


Figure 23.- Écran de configuration de mesure de signaux DSS.

- 4) **Polarisation**  
Il affecte à la réception de signaux dans la bande SAT (satellite). Permet de choisir la polarisation du signal entre **Vertical/Droite** (vertical et circulaire droite) et **Horizontal/Gauche** (vertical et circulaire gauche) ou bien, la désactiver (**OFF**).
- 5) **Bande Sat**  
Choisit la bande Haute ou Basse de fréquences pour la syntonisation des canaux satellite.
- 6) **LNB Freq Basse**  
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande basse.
- 7) **LNB Freq Haute**  
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande haute.

## 5.14 Sélection des Mesures

Les mesures disponibles dépendent de la bande de fréquences d'opération (terrestre ou satellite) et du type de signal (analogique ou numérique):

### Bande terrestre - Canaux analogiques:

<b>Niveau</b>	Mesure de niveau de la porteuse syntonisée.
<b>Vidéo / Audio</b>	Relation entre les niveaux de la porteuse de vidéo à porteuse d'audio.
<b>C/N</b>	Relation entre la puissance du signal modulé et la puissance de bruit équivalent pour la même largeur de bande (selon standard de TV).

**Déviatiion FM** Mesure de la déviatiion instantanée de fréquence pour porteuses modulées en FM.

**Bande terrestre - Canaux numériques (ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) et ATSC (8-VSB)):**

**Puissance Canal** La puissance du canal est mesurée en considérant que la densité spectrale de puissance est uniforme sur toute la largeur de bande du canal.

**MER** Rapport d'erreur de la modulation avec indication de marge de bruit.

**SER** (Uniquement pour **ATSC**) Mesure des paquets mauvais **MPEG** qui n'ont pas été corrigés par le **FEC**.

**VBER** (Uniquement pour **ATSC**) Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs (**BER après Viterbi**).

**BER** (Uniquement pour **ITU-T J.83/B** y **DVB-C**) Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs (**BER après Viterbi**)

**C/N** Mesure hors du canal. Le niveau de bruit est mesuré à  $f_{\text{bruit}} = f_{\text{syntonie}} \pm \frac{1}{2} * \text{Largeur Canal}$ . Pour la mesurer correctement le canal numérique doit être syntonisé sur sa fréquence centrale.

**REMARQUE:** La mesure du **VBER** montrée par défaut (quand l'option **PRN-23 BER** du menu de Préférences est mise à **OFF**) est une estimation calculée à partir de la mesure du **MER**. Pour obtenir une mesure **BER** plus précise, on doit activer l'option **PRN-23 BER** du menu de préférences et introduire un signal patron **PRN-23** dans l'entrée **RF** [30].  
Si le signal d'entrée est un signal patron **PRN-23** ou un signal de vidéo, les mesures **BER** et de **VBER** seront considérées acceptables quand le **BER/VBER**  $\leq 3 * 10E-6$  et le **SER-ERR/s**  $\leq 2$ , étant la valeur **SER** le nombre de paquets mauvais qui est pris comme mesure de référence.


**Bande satellite - Canaux analogiques:**

**Niveau** Mesure de niveau de la porteuse syntonisée.

**C/N** Relation entre la puissance du signal modulée et la puissance de bruit équivalent pour la même large de bande.


### Bande satellite - Canaux numériques (DVB-S/S2 et DSS):

<b>Puissance canal</b>	Méthode automatique.
<b>C/N</b>	Relation entre la puissance du signal modulée et la puissance de bruit équivalent pour la même large de bande.
<b>MER</b>	Rapport d'erreur de la modulation avec indication de marge de bruit. (Seulement pour <b>DVB-S</b> et <b>DSS</b> ).
<b>CBER</b>	Mesure du <b>BER</b> (taux d'erreur) pour le signal numérique avant la correction d'erreurs ( <b>BER avant FEC</b> ).
<b>VBER</b>	(Seulement pour DVB-S et DSS) Mesure du <b>BER</b> (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs ( <b>BER après Viterbi</b> )
<b>LBER</b>	(Seulement pour DVB-S2) Mesure du <b>BER</b> (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs ( <b>BER après LDPC</b> ).

Changer le mesure pour souligner pousser la touche  [12]. Dans le moniteur apparaîtra successivement et de manière cyclique toutes les mesures disponibles pour le signal syntonisé.

#### 5.14.1 TV analogique: Mesure du Niveau de la Porteuse de Vidéo

Dans le mode de mesure de signaux analogiques, le moniteur du **US TV EXPLORER II**, peut agir comme un indicateur analogique du niveau du signal au moyen d'une barre analogique sur l'écran.

Pour changer le mode de mesure on doit pousser la touche  [12], jusqu'à qu'il apparaisse un écran comme le suivant:

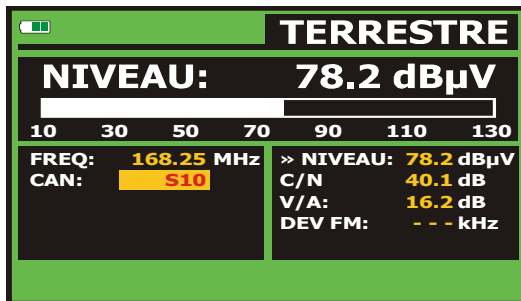



Figure 24.- Mesure du niveau de signal analogique en bande terrestre.

En tournant la molette [1] on change le canal/fréquence de syntonie. Pousser la touche  [12] pour choisir le type de mesure qui on souhaite mettez en surbrillance dans le moniteur.

Les types de mesures disponibles sont :

- NIVEAU:** Indication de niveau dans la partie supérieure de l'écran (barre analogique).
- C/N:** Mesure de la relation **porteuse/bruit**.
- V/A:** Mesure de la relation **vidéo/audio**.
- Déviatiion FM:** Mesure de la déviation instantanée de fréquence pour porteuses d'audio modulées dans **FM**.

## PRÉCAUTION

*Quand un grand nombre de porteuses à haute intensité se trouvent à l'entrée RF. Pour déterminer le niveau équivalent d'un groupe de porteuses (à intensités semblables) à l'entrée RF, l'expression suivante peut être utilisée :*

$$L_t = L + 10 \log N$$

$L_t$ : intensité totale

$L$ : niveau moyen du groupe de porteuses

$N$ : nombre de porteuses présentes

*Ainsi, pour 10 porteuses d'un niveau de 90 dB $\mu$ V environ, le niveau équivalent sera :*

$$90 \text{ dB}\mu\text{V} + 10 \log 10 = 100 \text{ dB}\mu\text{V}$$

*À remarquer que, dans ce cas, il peut apparaître, outre une perte d'accord par une surcharge de l'entrée RF, d'autres effets tels qu'une saturation du syntonisateur et génération de produits d'intermodulation, masquant la visualisation du spectre.*

### 5.14.2 TV analogique: Mesure du Rapport Vidéo / Audio (V/A)

Dans le mode de mesure **Vidéo / Audio**, l'information ci-dessous apparaîtra sur le moniteur.



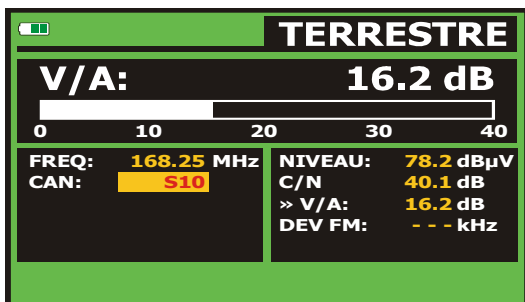


Figure 25.- Mesure du rapport Vidéo / Audio.

En plus du rapport entre les niveaux de la porteuse de vidéo et la porteuse d'audio (16,2 dB dans l'exemple de la figure précédente), la fréquence ou le canal sera présenté, conformément au mode de syntonie sélectionné, ainsi que le niveau de la porteuse de vidéo et le rapport **Porteuse/Bruit**.

### 5.14.3 TV analogique: Mesure de la déviation FM

Le **US TV EXPLORER II** mesure la déviation en fréquence de toute porteuse analogique modulée dans **FM**. Cette fonction permet le monitoring de la déviation instantanée de fréquence pour signaux porteuses **FM**.

En choisissant le mode de mesure **DESV FM** dans le moniteur apparaît l'information suivante:

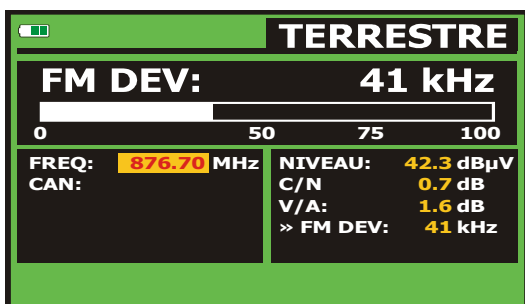



Figura 26.- Mesure de la déviation instantanée de fréquence.

Dans l'écran on visualise les pics de déviation instantanée de la fréquence. De cette manière il est possible d'observer s'ils dépassent les limites admises par le récepteur et spécifiées par l'émetteur dans le système de transmission.

#### 5.14.4 FM analogique: Mesure du niveau et démodulation du signal

Pousser la touche de **Configuration des Mesures**  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] jusqu'à choisir le signal FM analogique. Dans le mode de mesure de signaux **FM Analogique**, l'écran du **US TV EXPLORER II**, agit comme un indicateur analogique du niveau de signal présent dans l'entrée.

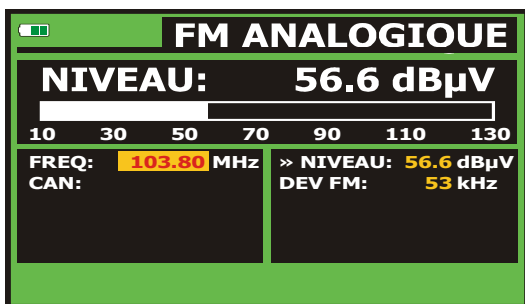


Figura 27.- Mesure du niveau de signal FM Analogique.

L'appareil aussi démodule la porteuse FM (radio) et permet d'écouter le son à travers le haut-parleur [33].

#### 5.14.5 TV analogique/numérique: Mesure du Rapport Porteuse / Bruit (C/N)

Le **US TV EXPLORER II** effectue la mesure du rapport **C/N** de quatre manières différentes, conformément au type de porteuse et de bande en cours d'utilisation :

##### A) Bande terrestre, porteuse analogique

Le niveau de porteuse est mesuré à l'aide d'un détecteur de crête (230 kHz BW). Le niveau de bruit est mesuré à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne et est corrigé pour faire référence à la largeur de bande équivalente du canal (conformément à la définition du standard sélectionné).

##### B) Bande terrestre, porteuse numérique

Les deux mesures sont effectuées à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne (230 kHz BW) et les mêmes corrections sont introduites dans les deux (corrections de largeur de bande).

**C) Bande satellite, porteuse analogique**

Le niveau de porteuse est mesuré à l'aide d'un détecteur de crête (4 MHz BW).  
Le niveau de bruit est mesuré à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne (230 kHz) et est corrigé pour faire référence à la largeur de bande du canal.

**D) Bande satellite, porteuse numérique**

Équivalent au cas B mais en utilisant dans ce cas un filtre de mesure de 4 MHz BW.

En sélectionnant le mode de mesure **Carrier / Noise** l'information ci-dessous apparaîtra sur le moniteur:

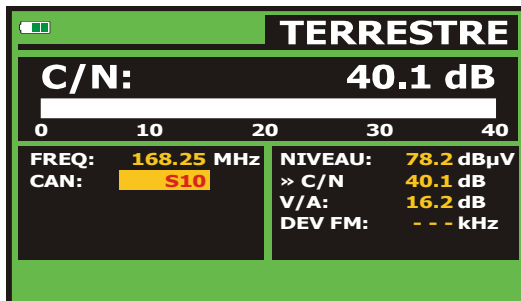





Figure 28.- Mesure du rapport porteuse/bruit (C/N).


En plus du rapport entre la porteuse de vidéo et le niveau de bruit (C/N) (40,1 dB dans l'exemple de la figure précédente), la fréquence ou le canal sera présenté, conformément au mode de syntonie sélectionné, ainsi que le niveau de la porteuse de vidéo et le rapport **vidéo / audio**. Représenter le spectre en poussant la touche

 [13], le curseur de NOISE est automatiquement placé à un côté de la porteuse accordée. C'est-à-dire, le curseur indiquera le point où la valeur du bruit est plus basse,

pourvu que l'option (AUTO) du menu de **PRÉFÉRENCES**  [22] soit activée. Si a été activée l'option (MANUEL) la fréquence de mesure du bruit correspondra à la position du curseur représenté avec couleur verte et lignes discontinues qui apparaît dans la

présentation de le spectre  [13].

Pour modifier cette fréquence, pousser la touche de **configuration de mesures**

 [17], accéder au menu de **CONFIGURATION**. En tournant la mollette [1], vous pourrez situer le curseur de NOISE sur la position du marqueur en sélectionnant l'option **FREQ. BRUIT** au **MARQUEUR** (voir chapitre '5.16.1 Marqueurs') ou introduire directement la valeur de la nouvelle fréquence du bruit à travers de l'option **FREQ. BRUIT**.

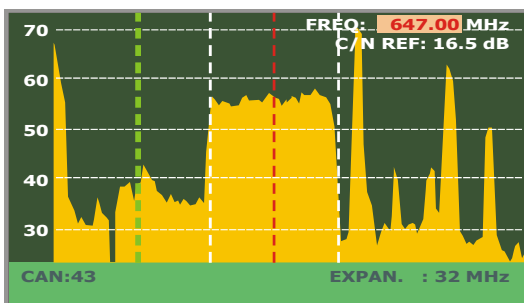



Figure 29.- Curseur NOISE. C/N (MANUEL).

Dans le cas des mesures de canaux sur la bande de satellite ou de canaux numériques, pour que la mesure du rapport C/N soit correcte il est indispensable d'avoir préalablement défini la largeur de bande du canal à l'aide de la fonction **Largeur Canal** du menu **Configuration des Mesures** qui apparaît en poussant la touche  [17].

### REMARQUE IMPORTANT

*Pour mesurer correctement le Rapport Porteuse / Bruit de canaux numériques, il faut syntoniser le canal dans sa fréquence centrale.  
Dans le cas de la présence de canaux numériques adjacents, ceux-ci peuvent fausser la lecture de la valeur du niveau de bruit.*

#### 5.14.6 TV numérique: Mesure de la Puissance

Le **US TV EXPLORER II (EXPLORER)** mesure la puissance du canal dans la largeur de bande du filtre de mesure et estime la puissance totale du canal en considérant que la densité spectrale est uniforme sur toute la largeur de bande du canal.

En sélectionnant le mode de mesure **PUISSANCE CANAL** l'information ci-dessous apparaîtra sur le moniteur:

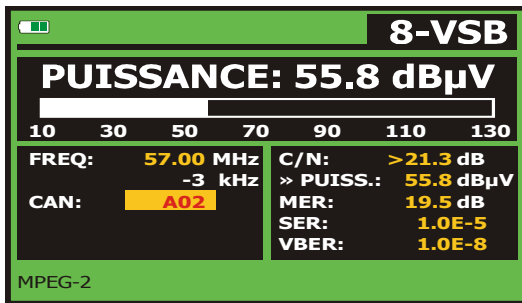



Figure 30.- Mesure de la puissance de canaux numériques.


En plus de la puissance du canal numérique (55,8 dBµV dans l'exemple de la figure précédente) la fréquence de syntonie ou le canal sera présenté, conformément au mode de syntonie sélectionné et la fréquence de déplacement de la syntonie centrale calculée par le démodulateur, mesure qu'indique le réglage de syntonisation du canal.

Afin que la mesure de puissance d'un canal numérique **DVB-S/S2** soit correcte, il est indispensable d'avoir préalablement défini la largeur de bande du canal à l'aide de la fonction **Largeur Canal**, dans le menu **Configuration des Mesures** qui apparaît en poussant la touche  [17].

### 5.14.7 TV numérique: Mesure du BER


Le **US TV EXPLORER II (EXPLORER)** permet de mesurer le taux d'erreur (**BER**) d'une signal numérique de trois formes différentes, selon le type de modulation employée.

Pour sélectionner la mesure du **BER** :

- 1) Choisir la **Configuration des Mesures** de signaux numériques en poussant la touche  [17].
- 2) Sélectionner au moyen de l'option **Signal** du menu de **CONFIGURATION: ITU-T J.83/B** pour la mesure de signaux modulés en **QAM Annex-B**, **DBV-C** pour la mesure de signaux modulés en **QAM Annex-A**, **ATSC** pour la mesure de signaux modulés en **8-VSB** et **DVB-S/S2** ou **DSS** pour la mesure de signaux modulés en **QPSK/8PSK**. Les marges de fréquence admissibles sont les suivantes.

- 3) Introduire les paramètres relatifs au signal numérique qui apparaissent dans le menu de **CONFIGURATION** de la mesure lesquels on a décrit ci-avant.
- 4) Choisir l'option sortir du menu de **CONFIGURATION** des mesures.

### 5.14.7.1 Signaux ITU-T J.83/B

Après avoir établi les paramètres du signal **QAM Annex-B**, il sera possible de mesurer le **BER**, pousser la touche  [12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de mesure du **BER**.

Dans le mode de mesure du **BER**, le moniteur montrera un écran comme le suivant:

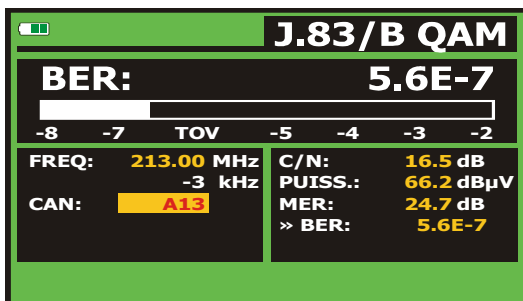


Figure 31.- Écran de mesure du **BER** de signaux modulés en **QAM Annex-B**.

On montre la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs : **BER avant FEC**.

Dans un système de réception de signal numérique par câble, après le démodulateur de signal **QAM Annex-B** une méthode de correction d'erreurs est appliquée: **Reed-Solomon** (voir la figure suivante). Il est évident que le taux d'erreur à la sortie du correcteur est inférieur à le taux d'erreur à la sortie du démodulateur **QAM Annex-B**. C'est pour cela que cet écran proportionne la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs.

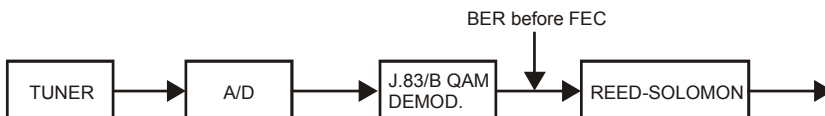


Figure 32.- Système de réception numérique par câble.

La mesure du **BER** est présentée en valeur absolue en notation scientifique (1.0 E-5 signifie 1.0 x10<sup>-5</sup>, c'est à dire un bit incorrect pour chaque 100000) et à l'aide d'une barre analogique (plus sa longueur est petite, meilleure sera la qualité du signal). La représentation analogique est présentée sur une échelle logarithmique (pas linéaire).

### 5.14.7.2 Signaux DVB-C

Après avoir établi les paramètres du signal QAM, il sera possible de mesurer le BER, pousser la touche [12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de mesure du BER.

Dans le mode de mesure du BER, le moniteur montrera un écran comme le suivant:

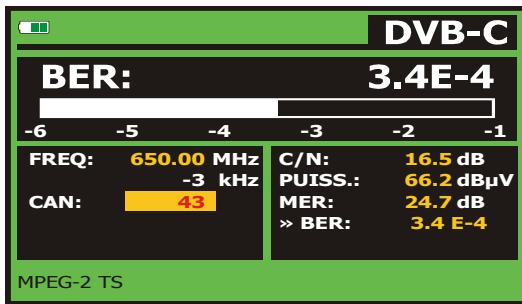


Figure 33.- Écran de mesure du BER de signaux modulés en QAM.

On montre la mesure du BER avant la correction d'erreurs : BER avant FEC.

Dans un système de réception de signal numérique par câble, après le démodulateur de signal **QAM** une méthode de correction d'erreurs est appliquée: **Reed-Solomon** (voir la figure suivante). Il est évident que le taux d'erreur à la sortie du correcteur est inférieur au taux d'erreur à la sortie du démodulateur **QAM**. C'est pour cela que cet écran proportionne la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs.

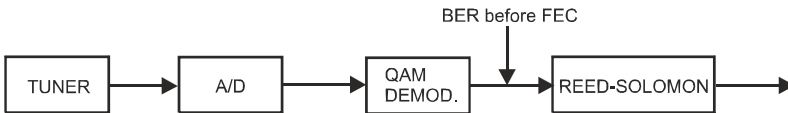



Figure 34.- Système de réception numérique par câble.

Afin de fixer un point de référence pour quantifier la qualité de l'image, on considère que le signal reçu possède une qualité acceptable quand on obtient moins d'une erreur non corrigible au long d'une heure de réception. Ce seuil est appelé TOV et correspond à un taux d'erreur d'à peu près  $3 \cdot 10^{-6}$ . Cette valeur est indiquée sur la barre de mesure de BER comme valeur de référence. Pour qu'une mesure puisse être considérée comme bonne, elle doit se situer à gauche de cette valeur.

Au bas de la barre analogique de mesure du **BER** on montre la fréquence (ou canal) de syntonie et la *déviaton de fréquence en kHz par rapport à la fréquence de syntonie qui optimise le BER* (par exemple *Freq : 800,000 MHz + 1,2 kHz*). Cette déviation doit s'adapter, spécialement à partir de la mesure du **C/N** en bande satellite, en accordant à nouveau le canal en mode de syntonie par fréquence  [24] à la valeur plus petite possible.

### 5.14.7.3 Signaux ATSC

Après avoir établi les paramètres du signal **8-VSB**, il sera possible de mesurer le **BER**.

Dans un système de réception de signal numérique terrestre, après le décodeur de signal **8-VSB** deux méthodes de correction d'erreurs sont appliquées. Il est évident que chaque fois qu'un correcteur d'erreurs est appliqué au signal numérique le taux d'erreur change, ce qui fait que si l'on mesure le taux d'erreur à la sortie du démodulateur de **8-VSB**, après Viterbi et à la sortie du décodeur de Reed-Solomon l'on obtient des taux d'erreurs différents. Le **US TV EXPLORER II EXPLORER** donne la mesure du **BER** après Viterbi (**VBER**).

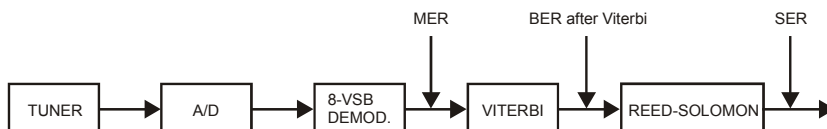


Figura 35.- Système de réception 8-VSB.

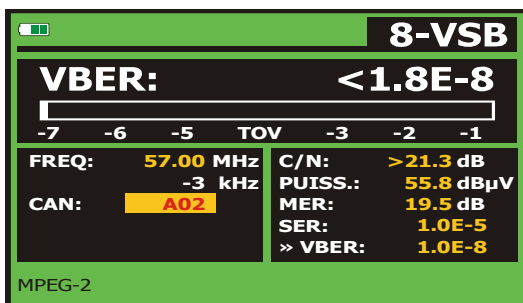


Figure 36.- Écran de mesure du **BER** de signaux modulés en **8-VSB**. **VBER**.



La mesure du **BER** est présentée en valeur absolue en notation scientifique (3.1 E-7 signifie  $3,1 \times 10^{-7}$ , c'est à dire 3,1 bits erronés de valeur moyenne chaque 10000000) et à l'aide d'une barre analogique (plus sa longueur est petite, meilleure sera la qualité du signal). La représentation analogique est présentée sur une échelle logarithmique (pas linéaire), c'est à dire que les marques de la barre correspondent à l'exposant de la mesure.

La mesure du **BER** montrée par défaut (quand l'option **PRN-23 BER** du menu de **Préférences** est désactivée (**OFF**)) fournit une estimation de la valeur calculée à partir de la mesure du **MER**. Pour obtenir une valeur plus précise du **BER** on devra activer (**ON**) l'option **PRN-23 BER** du menu de **Préférences** et utiliser un signal patron pseudoaleatoire **PRN-23** dans l'entrée RF [30].

Si le signal d'entrée correspond à un patron **PRN-23** ou un signal de vidéo, la mesure du **BER** et du **VBER** sera considérée acceptable quand le **BER/ VBER**  $\leq 3 * 10E-6$  et le **SER-ERR/s**  $\leq 2$ , étant le **SER** le nombre de paquets mauvais qui est pris comme mesure de référence.

Un signal sera considéré acceptable quand le **SER-ERR/s**  $\geq 20$  dB. Cette valeur seuil est appelée Seuil de Visibilité ou **TOV (Threshold Of Visibility)** et correspond à un **taux d'erreur après Viterbi** de  $3.0 * 10E-6$  et une valeur du **MER** de 15 dB. Cette valeur est marquée dans la barre de mesure du **SER** et par conséquent, pour les valeurs du **SER** acceptables le signal de mesure devra être à la **gauche** de cette marque.

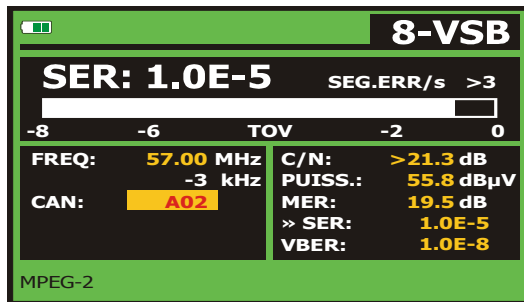


Figure 37.- Écran de mesure du **SER** de signaux **8-VSB**.

Dernièrement il apparaît une ligne d'état que présente d'information en rapport avec le signal détecté. Les possibles messages qui peuvent apparaître et leur signification se montrent dans la liste suivante, dans laquelle on présente les différents messages par ordre du plus petit au plus grand accomplissement des paramètres du standard **MPEG-2**:

### **Aucun signal**

On n'a détecté aucun signal.

### **Timing recovered**

Seulement il est possible de récupérer le temps de symbole.

### **AFC in lock**

Le contrôle automatique de fréquence du système peut identifier et suivre une transmission numérique (TDT) mais ses paramètres ne peuvent pas être obtenus. Pour cause, une situation transitoire précédente à l'identification des TPS (*Transmission Parameter Signalling*) ou bien une transmission de TDT avec un rapport C/N insuffisant.

### **TPS in lock**

Les TPS (*Transmission Parameter Signalling*) ont été décodés. Les TPS sont des porteuses contenant information liée à la transmission, à la modulation et à la codification : Type de modulation, Viterbi Code Rate et numéro de la trame reçue.

### **MPEG-2**

Détection correcte d'un signal MPEG-2.

## 5.14.7.4 Signaux DVB-S/S2 et DSS

Après avoir établi les paramètres du signal **QPSK**, il sera possible de mesurer le **BER**. Ensuite on présente la *mesure du BER avant la correction d'erreurs* : **BER avant le FEC**: **CBER**.

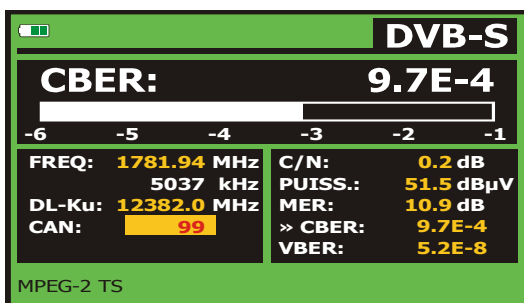


Figure 38.- Écran de mesure du **CBER** de signaux modulés en **QPSK**.

Dans un système de réception de signal numérique par satellite (**DVB-S**), après le décodeur de signal **QPSK** deux méthodes de correction d'erreurs sont appliquées (voir figure suivante). Il est évident que chaque fois qu'un correcteur d'erreurs est appliqué au signal numérique le taux d'erreur change, ce qui fait que si l'on mesure le taux d'erreur à la sortie du démodulateur de **QPSK**, après Viterbi et à la sortie du décodeur de Reed-Solomon l'on obtient des taux d'erreurs différents. C'est pour cela que le **US TV EXPLORER II (EXPLORER)** proportionne la mesure du **BER** avant le **FEC (CBER)** et avant la correction d'erreurs, après **Viterbi (VBER)**.

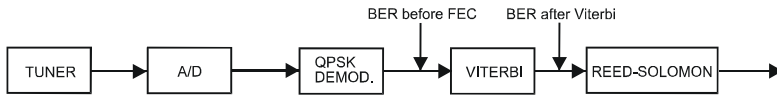


Figure 39.- Système de réception numérique par satellite (DVB-S).

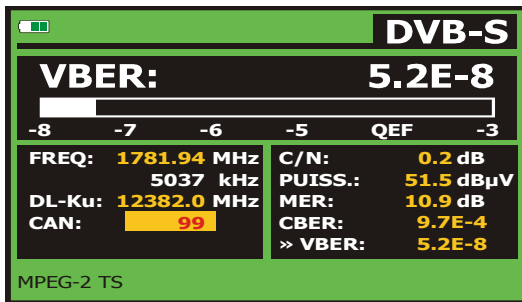


Figure 40.- Écran de mesure du **VBER** de signaux modulés en **QPSK**. (DVB-S).

Dans un système de réception de signal numérique par satellite (**DVB-S2**), après le décodeur de signal **QPSK/8PSK** autres deux méthodes de correction d'erreurs sont appliquées (voir figure suivante). Il est évident que chaque fois qu'un correcteur d'erreurs est appliqué au signal numérique le taux d'erreur change, ce qui fait que si l'on mesure le taux d'erreur à la sortie du démodulateur de **QPSK/8PSK**, après le décodeur **LDPC (Low Density Parity Check)** et à la sortie du décodeur de **BCH** l'on obtient des taux d'erreurs différents. Le **US TV EXPLORER II** proportionne la mesure du **BER** après le **LDPC (LBER)**. On indique aussi la proportion de paquets mauvaises (**PER**), c'est-à-dire de paquets reçus pendant le temps de mesure non corrigés par le démodulateur (**WP**).

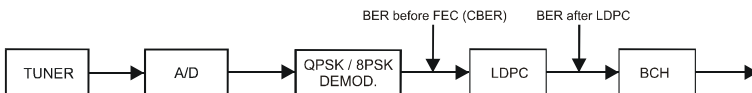


Figure 41- Système de réception numérique par satellite (DVB-S2).

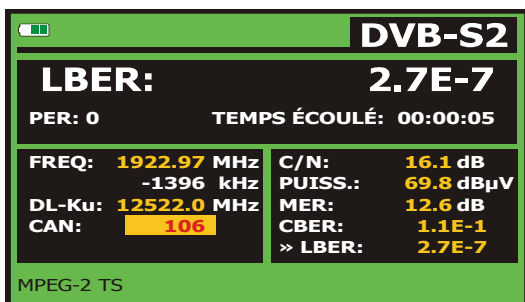


Figure 42.- Écran de mesure du LBER de signaux modulés en QPSK/8PSK. (DVB-S2)

Le **DSS** (*Direct Satellite System*) est un système de distribution de vidéo et audio pour la radiodiffusion de Télévision numérique dans la bande **Ku** et la bande **C** Le système **DSS** utilise la modulation **QPSK** avec des paquets de 127 bytes ainsi que les algorithmes de Viterbi et de Reed-Solomon pour la détection et la correction des erreurs, et un taux **FEC** variable pour profiter le maximum large de bande disponible dans chaque transpondeur du satellite. Les systèmes **DSS** utilisent typiquement un schéma de codage du vidéo très semblable mais non compatible avec le standard **MPEG-2**.

Le **DSS** est un système du type **DBS** (*Direct Broadcast Satellite*) aussi connus comme systèmes *mini-dish* (plats d'antenne de petite taille), parce qu'ils utilisent des plats d'antenne de taille inférieure (46 cm) respecte les systèmes typiques de la bande **C**.

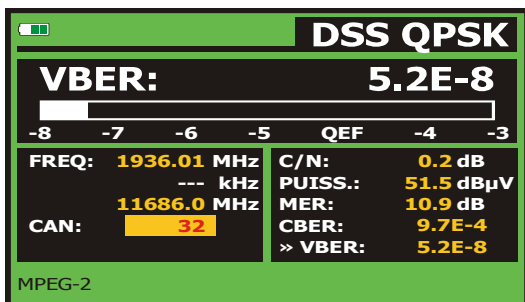


Figure 43.- Écran de mesure du VBER de signaux modulés en QPSK (DSS).

La mesure du **BER** est présentée en valeur absolue en notation scientifique (2.0 E-3 signifie 2 bits incorrects pour chaque 1000) et à l'aide d'une barre analogique (plus sa longueur est petite, meilleure sera la qualité du signal). La représentation analogique est présentée sur une échelle logarithmique (pas linéaire).

Afin d'avoir une référence sur la qualité d'une image, l'on considère qu'un système a une qualité acceptable lorsqu'il se produit moins d'une erreur non corrigible pour chaque heure de transmission. L'on appelle cette frontière **QEF** (de l'anglais **Quasi-Error-Free**) et cela correspond à un taux d'erreur après Viterbi de **2.0E-4 BER** ( $2.0 \times 10^{-4}$ , 2 bits incorrects pour chaque 10.000). Cette valeur a été marquée sur la barre de la mesure du **BER** après Viterbi et c'est pour cela que la mesure du **BER** pour des signaux acceptables doit se trouver sur la **gauche** de cette marque.

Au bas de la fréquence(ou canal) de syntonie on montre la *déviatio*n de fréquence en kHz par rapport à la fréquence de syntonie qui optimise le BER (par exemple *Freq* : 1777.000 MHz + 1.2 kHz).

Dernièrement il apparaît une ligne d'état que présente d'information en rapport avec le signal détecté. Les possibles messages qui peuvent apparaître et leur signification se montrent dans la liste suivante, dans laquelle on présente les différents messages par ordre du plus petit au plus grand accomplissement des paramètres du standard **MPEG-2**:

**Aucun signal**

On n'a détecté aucun signal.

**Signal détecté**

On a détecté un signal mais il n'est pas décodifiable.

**Porteuse détecté**

On a détecté une porteuse numérique mais elle n'est pas décodifiable.


**Viterbi synchronized**

Détection d'une porteuse numérique et synchronisation de l'algorithme de Viterbi, mais trop de trames arrivent avec d'erreurs qui ne sont pas corrigibles. On ne peut pas quantifier le **BER**.

**MPEG-2**

Détection correcte d'un signal **MPEG-2**.

### 5.14.8 TV Numérique: Mesure du MER

Après avoir établi les paramètres les paramètres de réception appropriés pour le signal **8-VSB**, **QAM Annex-A**, **QAM Annex-B** ou **QPSK/8PSK** il sera possible de mesurer le **MER**, pousser la touche  [12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de mesure du **MER**.

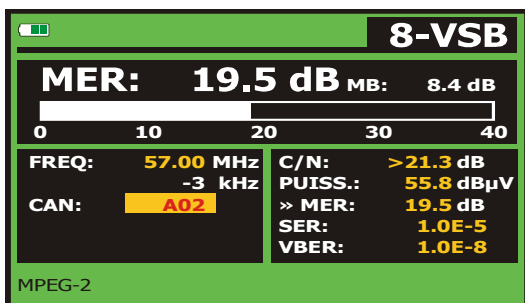


Figure 44.- Écran de mesure du MER pour signaux ATSC modulés en 8-VSB.

En premier lieu, on trouvera la mesure du rapport d'erreur de modulation : **MER**.

Ensuite, apparaît la mesure de la Marge de Bruit (**MR**), dans la figure précédente est de 8,4 dB. Ça représente une marge de sécurité à partir le **MER** mesurée en rapport de la dégradation du signal avant d'arriver à la valeur **TOV** (*Threshold-Of-Visibility*) ou **QEF** (Quasi error free) limite.

Les porteuses analogiques et numériques sont très différentes en termes de contenu du signal et de distribution de la puissance dans le canal. Par conséquent, elles doivent être mesurées différemment. Le rapport d'erreur de modulation (**MER**) utilisé dans les systèmes numériques est analogue à la mesure du rapport signal / bruit (**S/N**) dans les porteuses analogiques.

Le **MER** représente la relation entre la puissance moyenne du signal **ATSC** et la puissance moyenne du bruit présent dans la constellation des signaux.

Par exemple, les démodulateurs **8-VSB** requièrent à **MER** supérieure à **15 dB** pour fonctionner. Il est donc préférable de disposer d'une marge d'au moins **3 à 4 dB** pour compenser de possibles dégradations du système. Les démodulateurs **QAM Annex-B 64** requièrent un **MER** supérieur à **21 dB** et les démodulateurs **QAM Annex-B 256** requièrent un **MER** supérieur à **28 dB** avec des marges d'au moins **3 dB**. Habituellement, la valeur maximum de **MER** visualisable dans des analyseurs portables est d'environ **34 dB**.

Dernièrement il apparaît une ligne d'état qui présente d'information en rapport avec le signal détecté.

## 5.15 Diagramme de Constellation

Le diagramme de la constellation est une représentation graphique, appelée I-Q, des symboles numériques reçus au long d'une période de temps.

Il existe différents types de diagrammes de constellation selon le type de modulation. Le **US TV EXPLORER II** peut représenter les constellations de signaux **DVB-S, DVB-S2, ITU-T J.83/B** et **DVB-C**.


Dans le cas d'un canal de transmission idéale, sans bruit ni interférences, tous les symboles sont reconnus par le démodulateur sans erreur. Dans ce cas, ils sont représentés dans le diagramme de constellation comme points bien définis qui ont un impact dans la même zone en formant un point très concentré.

Le bruit et les interférences provoquent que le démodulateur n'interprète pas toujours les symboles de manière correcte. Dans ce cas les points se dispersent et créent différentes formes qui permettent de déterminer visuellement le type de problème dans le signal.

Chaque type de modulation est représenté de manière différente. Un signal QPSK est représenté à l'écran par un total de 4 zones différentes et le 8PSK est représentée au moyen d'un diagramme de 8 zones différentes et ainsi successivement.

Le diagramme de constellation montre dans différentes couleurs la densité des points et inclut des fonctions pour zoomer, déplacer et effacer la visualisation de l'écran.

### 5.15.1 Signaux ITU-T J.83/B (QAM-B)

Accéder au menu d'**OUTILS** en poussant la touche  [22], et activer l'option **CONSTELLATION**.

Dans l'écran on montre le type de modulation, par exemple **ITU-T J.83/B**. Ensuite apparaît la fréquence, le canal correspondant à la plan de fréquences active et la fréquence en aval du signal satellite syntonisé (*downlink*). Finalement, on indique le satellite et sa position orbitale.

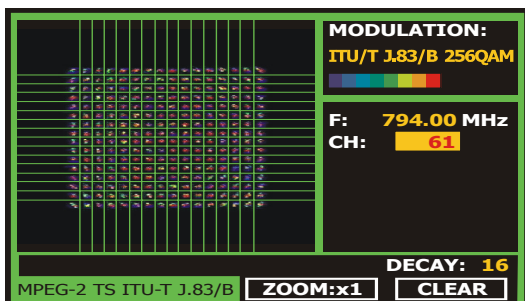



Figure 45.- Diagramme de constellation. Signal ITU-T J.83/B

Par l'option **TRIER** sera possible d'ajuster la visualisation des impactes à l'écran entre 0 (persistance visuelle minimale) et 16 (persistance visuelle maximale).

Le **US TV EXPLORER II** incorpore, la fonction **ZOOM** qui vaste la représentation de la constellation sur un quart de cercle. Choisir l'option **SCROLL** pour déplacer le

secteur de visualisation au moyen des curseurs  [6] ou l'option **EFFACER** pour réinitialiser l'écran.


#### NOTA

*La qualité de la transmission est visualisée de manière qualitative au moyen d'une gradation de couleurs de la densité de symboles concentrés dans une zone déterminée. Cette échelle de couleurs va depuis le couleur noir (absence de symboles) jusqu'à le couleur rouge (densité maximale) et passe par le bleu et le jaune (en ordre ascendant).*

*Une plus grande dispersion des symboles indique un plus grand niveau de bruit ou une plus baisse qualité du signal.*

*Si apparaît concentration de symboles est indicatif d'un bon rapport porteuse-bruit ou absence de problèmes comme bruit de phase, etc..*

### 5.15.2 Signaux DVB-C (QAM)

Accéder au menu d'UTILITÉS en poussant la touche  [22], et activer l'option CONSTELLATION.

Dans l'écran on montre le type de modulation DVB-C (256 QAM). Ensuite on indique la fréquence et le canal accordé. Finalement, apparaît le type de réseau de diffusion du signal DVB-C.

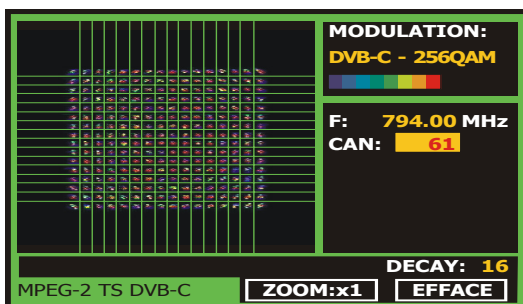


Figure 46- Diagramme de constellation. Signal DVB-C (QAM 256).




**NOTE**

La qualité de la transmission est visualisée de manière qualitative au moyen d'une gradation de couleurs de la densité de symboles concentrés sur une zone déterminée. Cette échelle de couleurs va depuis le couleur noir (absence de symboles) jusqu'à le rouge (densité maximale) et passe par le bleu et le jaune (en ordre ascendant).

Une plus grande dispersion des symboles indique un plus grand niveau de bruit ou une plus basse qualité du signal.

Si apparaît concentration de symboles est indicatif d'un bon rapport porteuse-bruit ou absence de problèmes comme bruit de phase, etc..

### 5.15.3 Signaux DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Accéder au menu d'**OUTILS** en poussant la touche  [22], et activer l'option **CONSTELLATION**.

Dans l'écran on montre le type de modulation **DVB-S (QPSK)** ou **DVB-S2 (8PSK)**. Ensuite apparaît la fréquence, le canal correspondant à la plan de fréquences active et la fréquence en aval du signal satellite syntonisé (*downlink*). Finalement, on indique le satellite et sa position orbitale.

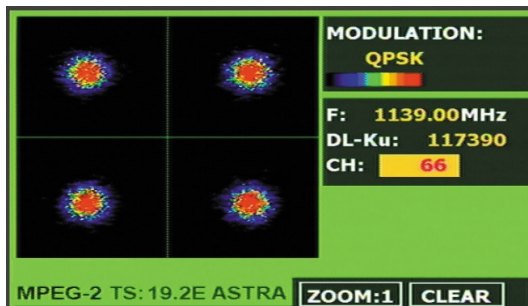



Figure 47.- Diagramme de constellation. Signal DVB-S (QPSK).

Par l'option **TRIER** sera possible d'ajuster la visualisation des impacts à l'écran entre 0 (persistance visuelle minimale) et 16 (persistance visuelle maximale).

Le **US TV EXPLORER II** incorpore, la fonction **ZOOM** qui vaste la représentation de la constellation sur un quart de cercle. Choisir l'option **SCROLL** pour déplacer le secteur de visualisation au moyen des curseurs  [6] ou l'option **EFFACER** pour réinitialiser l'écran.

Si on choisit le diagramme de constellation pour un signal **DVB-S2** dans l'écran apparaît l'information suivante:

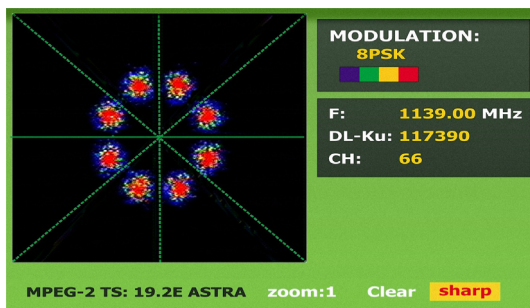


Figure 48.- Diagramme de constellation. Signal DVB-S2 (8PSK).


#### NOTA

*La qualité de la transmission est visualisée de manière qualitative au moyen d'une gradation de couleurs de la densité de symboles concentrés dans une zone déterminée. Cette échelle de couleurs va depuis le couleur noir (absence de symboles) jusqu'à le couleur rouge (densité maximale) et passe par le bleu et le jaune (en ordre ascendant).*

*Une plus grande dispersion des symboles indique un plus grand niveau de bruit ou une plus baisse qualité du signal.*

*Si apparaît concentration de symboles est indicatif d'un bon rapport porteuse-bruit ou absence de problèmes comme bruit de phase, etc..*

### 5.15.3.1 Fonctions zoom, scroll et effacement

Le **US TV EXPLORER II** incorpore, la fonction **ZOOM** qui vaste la représentation de la constellation sur un quart de cercle. Choisir l'option **SCROLL** pour déplacer le secteur de visualisation au moyen des curseurs  [6] ou l'option **EFFACER** pour réinitialiser l'écran.

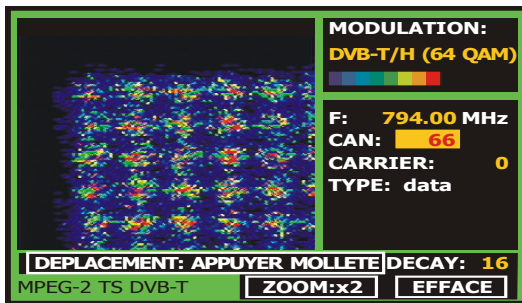



Figure 49- Zoom x2 du diagramme de constellation

## 5.16 Analyseur de Spectre

Le mode **Analyseur de Spectre** permet de manière facile et rapide de voir sur le moniteur tous les signaux présents dans la bande ainsi que d'effectuer en même temps les mesures. Pour lui sélectionner il suffit d'enfoncer la touche  [13]. Le moniteur présentera l'écran du mode spectre tel qu'il est présenté dans la figure suivante.

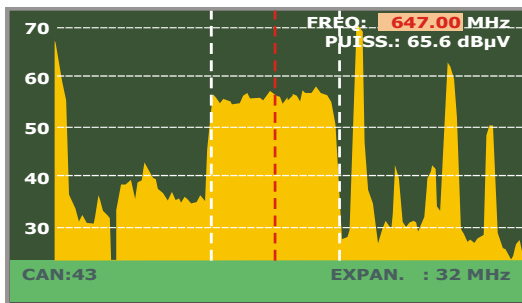








Figure 50.- Mode Analyseur de Spectre.

Les lignes horizontales font référence au niveau de signal, étant les lignes discontinues séparées 10 dB. Le niveau de la ligne supérieure (70 dB $\mu$ V sur la figure précédente), appelé *Niveau de Référence*, peut être modifié à l'aide des touches de curseur verticales  [6] entre 60 dB $\mu$ V et 130 dB $\mu$ V (de 70 dB $\mu$ V à 130 dB $\mu$ V en bande satellite).

L'échelle verticale de mesure passe à 5 dB/div si on maintient poussée la touche de curseur de flèche inférieure  [6] et à 10 dB/div si on maintient poussée la touche de curseur de flèche supérieure  [6].

Dans le sens vertical est représenté le niveau de signal pour chaque fréquence; les fréquences les plus basses étant dans la partie gauche de l'écran et les plus élevées à droite. L'amplitude des lobes est calibrée. Dans l'exemple de la figure précédente le niveau de bruit se situe autour de 25 dB $\mu$ V et le lobe ayant le niveau de signal le plus élevé (le troisième à partir de la droite) a environ 70 dB $\mu$ V.

Dans le cas que l'appareil détecte saturation dans l'entrée **RF** par un excès de signal, apparaîtra à l'écran l'icône  dans le mode Analyseur de Spectre et l'icône  dans le mode TV. L'utilisateur devra augmenter le *Niveau de Référence* pour activer un atténuateur additionnel et éviter la saturation à l'entrée.

La marge de fréquences représentée (que nous appellerons **Expansion** à partir de maintenant) peut aussi être modifiée à l'aide des touches de curseur horizontales  [6]. Ainsi, c'est possible de choisir la marge de fréquences représentée sur l'écran dans le mode Analyseur de Spectre entre **Complet** (toute la bande), **500 MHz**, **200 MHz**, **100 MHz**, **50 MHz**, **32 MHz**, **16 MHz** et **8 MHz** (ce dernier seulement dans la bande terrestre).


Dans la représentation du spectre apparaît une ligne verticale discontinue, que nous appellerons **marqueur**. Cette ligne identifie la fréquence syntonisée.

L'une des applications du **US TV EXPLORER II** comme Analyseur de Spectre consiste à rechercher la meilleure orientation et la meilleure situation pour l'antenne réceptrice, principalement dans la bande UHF du fait que l'on travaille à des fréquences élevées et par conséquent avec des longueurs d'onde comprises entre 35 et 65 cm. En déplaçant de peu de centimètres l'antenne, le rapport entre les fréquences porteuses d'images, de chrominance et de son varie substantiellement, et par conséquent affecte la qualité de l'image sur le récepteur.

S'il existe un excès dans la porteuse de son, il peut apparaître à l'écran du téléviseur une perturbation ou un moiré du fait des battages de fréquences entre le son, la chrominance et les fréquences du système vidéo lui-même.

S'il existe un défaut de porteuse de chrominance, il faut obliger l'amplificateur de couleur du téléviseur à fonctionner dans des conditions de gain maximum; il peut alors se produire un bruit qui se manifestera sur l'ensemble de l'écran du téléviseur par des points de couleur qui pourront disparaître en diminuant le contrôle de saturation. A l'extrême, il est aussi possible que l'on arrive à la perte de couleur.

### 5.16.1 Marqueurs

(*Seulement dans le mode analyseur de spectre*). Le marqueur en couleur rouge indique la fréquence centrale ou la fréquence de syntonie, qui peut se déplacer en tournant la mollette [1] tant dans le mode de syntonie par canal comme par fréquence  [24].


Quand on monitorise le spectre de signaux numériques apparaissent aussi deux marqueurs additionnels en couleur blanche qui indiquent le large de bande du canal numérique (voir la figure précédente).

Si la mesure mise en avant dans l'écran de mesures correspond au C/N, dans le mode Analyseur de Spectre on mesurera le C/N à la fréquence indiquée par le marqueur principal, un second marqueur indiquera la fréquence pour la mesure du bruit.


### 5.17 Saisir des écrans

L'utilisateur peut saisir et garder certains écrans dans archives, afin de les traiter postérieurement. Les écrans qu'ils peuvent être saisis correspondent aux suivants modes ou fonctions d'opération, disponibles selon le modèle:

1. **Diagramme de constellation**
2. **Analyseur de spectre**

Pour garder un écran, accéder depuis la fonction ou le mode d'opération au menu  [22] et choisir au moyen de la mollette [1] l'option **Garder**: introduire ensuite au moyen du clavier alphanumérique [8], le nom d'archive de l'écran à saisir, et confirmer finalement en poussant de nouveau la mollette [1].


#### 5.17.1 Récupérer des écrans saisis

Accéder au menu d'**Outils**  [22] et choisir une des options suivantes selon le type de saisie qui a été effectué :

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recall Constellation</b></li> <li>2. <b>Recall Spectrum</b></li> </ol> | <p>Récupère un diagramme de constellation<br/>(Seulement pour DVB-S/S2, QAM-A et QAM-B)</p> <p>Récupère un spectre de fréquences.</p> |
|---|---|

En choisissant avec la mollette [1] une option apparaît un menu qui contient les noms des archives enregistrés. Choisir un au moyen de la mollette [1] ou bien pousser **SORTIR**.


### 5.17.2 Effacer des écrans saisis

Permet aussi d'éliminer les écrans gardés dans la mémoire de l'appareil, pour cela accéder au menu d'**Outils**  [22] et après avoir activé la fonction, choisir une des options suivantes selon le modèle et le type de saisie qui a été réalisé:

1. **constell/** Efface un diagramme de constellation
2. **sp/** Efface un spectre de fréquences

En poussant au moyen de la mollette [1] sur l'option choisie apparaîtra un menu qui contient les noms des archives enregistrés. Choisir un avec la mollette [1] ou bien pousser **SORTIR**.

### 5.18 Visualisation du signal de vidéo

En poussant la touche  [2] depuis toute mode d'opération le **US TV EXPLORER II** accède au **mode TV**, et affichées sur l'écran le signal de vidéo syntonisée :

Dans le moniteur apparaîtra l'image de TV avec une fenêtre sur la partie inférieure de l'image, pendant cinq seconds, pour montrer, dans le cas que le signal soit analogique, le numéro de canal, la fréquence, le plan de fréquences actif, le système de couleur et le standard de TV.




En poussant une flèche de curseur  [6] apparaîtra de nouveau la fenêtre avec l'information de syntonie, pour que l'information reste fixe doivent être poussés les curseurs verticaux  [6] jusqu'à choisir le champ OSD:OFF, ensuite pousser la mollette [1] pour échanger à OSD:ON.



Figure 51.- Visualisation d'un canal analogique.

**NOTA:** Le symbole  dans le coin supérieur de l'écran, indique que l'appareil a détecté une situation de **saturation de signal** analogique dans le canal sintonisé. Ce symbole, apparaît aussi, quand le signal **supporteuse de couleur (Burst)** ne contient pas une information et par conséquent les images sont montrées en **blanc et noir**.

Si le signal est de télévision numérique (**DTV**) les paramètres suivants, pendant quelques secondes, seront montrés: numéro de canal ou satellite, fréquence, plan de fréquences actif et fréquence de baissé pour satellite. Le suivant bloc d'information montre les données du vidéo: type de codage de vidéo (MPEG-2 ou MPEG-4), la vitesse de transmission du vidéo, l'identificateur de programme de vidéo (**VPID**) et l'identificateur de TS (**TSID**). Le bloc suivant contient les données d'audio: type de codage d'audio (MPEG-1, MPEG-2 ou AC-3), vitesse de transmission d'audio, identificateur de programme d'audio (**APID**) et de langue d'émission (p.e.: spa). e dernier bloc de la colonne montre les données de réseau: nom de réseau et/ou position orbitale du satellite, nom du service, identificateur de réseau (**NID**) et identificateur du service (**SID**).

Dans la colonne de la gauche apparaît le type de signal DVB, une fenêtre avec le signal décodée et un bloc d'information avec indication d'émission crypté ou libre (**COD** ou **CLAIR**) et indication de service interactif (**MHP**, c'est-à-dire *Multimedia Home Platform*).

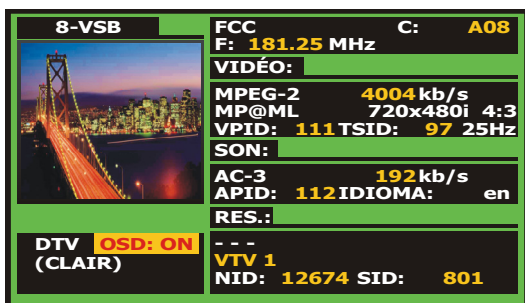





Figure 52.- Visualisation d'un canal numérique.

En poussant une flèche de curseur  [6] apparaîtra de nouveau la fenêtre avec l'information de syntonie, pour que l'information reste fixe doivent être poussés les curseurs verticaux  [6] jusqu'à choisir le champ OSD:OFF, ensuite pousser la mollette [1] pour échanger à OSD:ON.

On indique aussi le profil du standard **MPEG-2** qui définit le taux de compression du service numérique qu'est décodé, la relation d'aspect (**4:3**), la résolution (horizontal x vertical) du vidéo reçu et la fréquence de rafraîchissement de l'image. Dans le mode (OSD:OFF) la fenêtre d'information décrite apparaîtra pourvu qu'on pousse de nouveau la mollette [1].

Quand on décode un canal numérique, une fois finie l'acquisition du tableau de services **SDT (Service Description Table)**, sera possible d'accéder à la **liste de services** contenus dans ce tableau.

Pour cela situer le sélecteur de champ, au moyen des curseurs verticaux  [6], sur le champ du service actif (p.e. *Vista TV* dans la figure suivante) et pousser ensuite la mollette [1].


Apparaîtra alors le menu **SERVICES DIGITALS** avec les services disponibles dans le **Multiplex** numérique. Déplacer les curseurs verticaux  [6] ou tourner la mollette [1] et le pousser pour choisir le service qui on souhaite visualiser à l'écran.





Figure 53.- Visualisation d'un canal numérique. Services disponibles.

C'est aussi possible de changer le service actif en agissant directement sur les curseurs horizontaux [6] une fois qu'on aura choisi le champ du service dans la fenêtre d'information du canal syntonisé.











Dans l'écran du **US TV EXPLORER II** on peut visualiser l'image selon l'option

**Format de vidéo** choisie au menu **Configuration des Mesures** [17] en tenant compte les caractéristiques de l'écran de l'appareil, c'est-à-dire, les conversions de format se basent à un TFT avec une relation d'aspect de **16:9**.

Dans la sortie de la **Prise Péritel** [35] et dans le cas de signaux numériques, on obtiendra un signal de vidéo selon le format que l'utilisateur choisit (Voir le tableau suivant).

MODE ANALOGIQUE			
VIDÉO ORIGINAL	FORMAT CHOISI	ÉCRAN TV EXPLORER II/II+	PRISE PÉRITEL
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	4:3 (original) 
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (original) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	16:9 (original) 
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (original) 


Français

MODE NUMÉRIQUE			
VIDÉO ORIGINAL	FORMAT CHOISI	ÉCRAN TV EXPLORER II/II+	PRISE PÉRITEL
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	Echelle 4:3 dans un TFT de 16:9
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (Original) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	<i>(Ne pas sélectionner)</i>
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (Original) 


**Tableau 4.-** Sélection du format de vidéo à l'écran et à la PRISE PÉRITEL.



Par conséquent, si le signal de vidéo original a un format 4:3 et on choisit le format de vidéo 4:3 à l'écran de l'appareil apparaîtra le format PILLER BOX et si on choisit le format de vidéo 16:9 il apparaîtra le format FULL SCREEN.

#### REMARQUE:

Pour obtenir le signal de vidéo par la **Prise Péritel** dans le format original on doit choisir le format **16:9** du menu de **Configuration des Mesures**  [17].

### 5.18.1 Enregistrement et reproduction de séquences de vidéo

Quand l'écran visualise un canal numérique avec l'information de syntonie (voir paragraphe précédent). Pousser la touche d'**Outils**  [22] pour enregistrer ou reproduire une séquence de vidéo.

Pour enregistrer le canal accordé, pousser la touche d'**Outils**  [22] et choisir l'option **PVR Recording** au moyen de la mollette [1]. Dans l'image apparaîtra une icône , en indiquant que le canal est en train d'être enregistré.

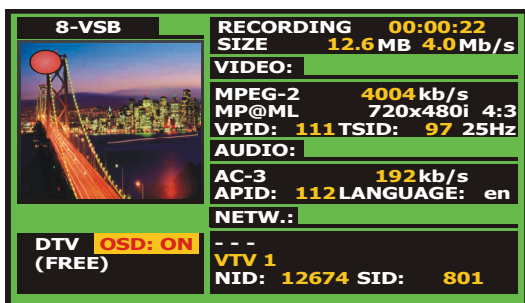






Figure 54.- Enregistrement d'un canal numérique.

Dans l'écran on indique la durée de la séquence enregistrée, l'espace qu'elle occupe dans la mémoire interne de l'appareil et la vitesse du TS. Pour arrêter l'enregistrement pousser la touche d' **Outils**  [22] et choisir l'option **Stop Recording**.

Pour reproduire la séquence enregistrée précédemment, pousser la touche d' **Outils**  [22] et choisir l'option **PVR Playback** au moyen de la molette [1]. Dans l'image apparaîtra une icône pour indiquer que le vidéo est en train d'être reproduit , aussi on peut arrêter la reproduction de la séquence au moyen de l'option **Stop Playback**. Quand on arrive à la fin dans l'écran apparaît l'icône de pause . Choisir l'option **Stop Playback** pour visualiser à nouveau le canal syntonisé.

## 5.19 Fonction Pointage d'Antennes

Il permet de choisir la fonction **Pointage d'Antennes** que fournit le processus de pointage au moyen d'un balayage plus rapide sans présentation de mesures numériques. L'écran est divisé en deux parties, dans la partie gauche montre le spectre des signaux présents dans la bande et dans la droite deux barres analogiques représentent le niveau de signal correspondant à la fréquence ou le canal accordé. La barre à gauche montre la valeur de pic avec une certaine persistance. La barre à droite montre la valeur moyenne filtrée.

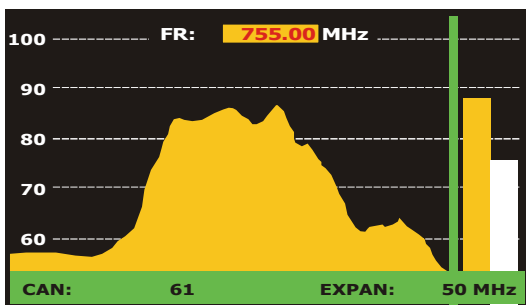


Figure 55.- Outil pour le pointage d'antennes

Simultanément l'appareil émet par le haut-parleur un ton acoustique qui varie selon le niveau de signal reçu.

## 5.20 Générateur d'Instructions DiSEqC

DiSEqC<sup>9</sup> (de l'anglais '*Digital Satellite Equipment Control*') est un protocole de communication entre le récepteur de satellite et les accessoires de l'installation de satellite (commutateurs, LNB, etc.) proposé par Eutelsat, dans le but de standardiser la diversité de protocoles de commutation (13 - 18 V, 22 kHz) et de répondre aux besoins des installations pour la réception de TV numérique.

Pour définir et/ou envoyer une séquence DiSEqC pousser la touche DiSEqC [21] du panneau frontal, définir les paramètres de configuration pour la bande satellite et choisir dans la fonction SEND un des huit programmes pré-définis qui effectuent des fonctions élémentaires de contrôle d'un commutateur universel de deux ou quatre entrées, au moyen de la molette [1].

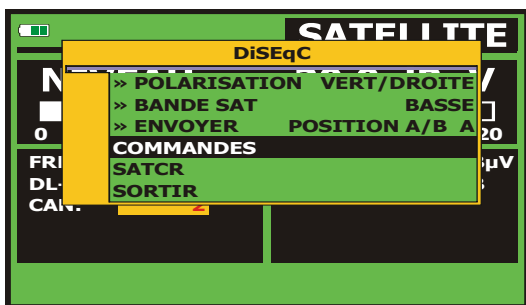


Figure 56.- Écran des commandes DiSEqC.

<sup>9</sup> DiSEqC<sup>TM</sup> est une marque déposée EUTELSAT.

Chaque fois qu'on envoie un programme DiSEqC, on envoie aussi les commandes qui correspondent à l'état de l'équipement par rapport à la polarisation Horizontale ou Verticale et à la bande Haute ou Basse. Ceci permet d'assurer que l'état de l'installation est celle indiquée par l'appareil.

L'option **COMMANDES** du menu **DiSEqC** permet d'exécuter les commandes suivantes.

CARACTÈRE	COMMANDES	PARAMÈTRE ASSOCIÉ
Général	ENCENDER	---
	RESET	---
	STANDBY	---
	SAT A/B	A / B
Non assigné Switch	COMMUTADOR 1	A / B
	COMMUTADOR 2	A / B
	COMMUTADOR 3	A / B
	COMMUTADOR 4	A / B
Assigné Switch	POSICIÓN A/B	A / B
	COMMUTADOR OPCIÓN A/B	A / B
Positioner	DESACTIVAR LIMITES	---
	ACTIVAR LIMITES	---
	LIMITE ESTE	---
	LIMITE OESTE	---
	MOVER ESTE (SEGUNDOS)	1 a 127
	MOVER ESTE (PASOS)	1 a 127
	MOVER OESTE (SEGUNDOS)	1 a 127
	MOVER OESTE (PASOS)	1 a 127
	IR A POSICIÓN	1 a 255
	PARAR	---
	GUARDA POSICIÓN EN	1 a 255
	RECALCULA	1 a 255

Tableau 5.- Instructions DiSEqC disponibles.

En choisissant l'option **COMMANDES** dans le mode **Analyseur de Spectre**



[13] sur l'écran apparaîtra une ligne d'exécution dynamique pour les commandes de positionnement: **TOURNER VERS EST / OUEST**. Ceci permet d'effectuer un ajustement fin de l'orientation de l'antenne par seconds ou par pas au moyen le virement de la molette [1].

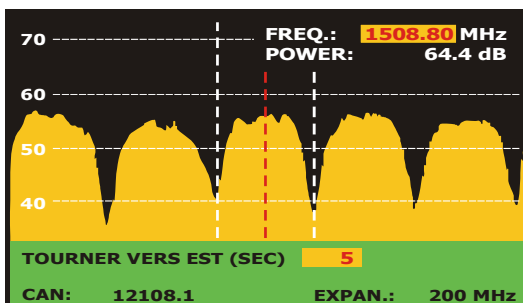


Figure 57.- Commandes DiSEqC: TOURNER VERS.

Pousser la touche DiSEqC [21] du panneau frontal pour quitter le mode d'exécution des commandes et placer le marqueur sur la fréquence ou le canal

## 5.21 Fonction SATCR

Au moyen de la fonction **SATCR** est possible de contrôler les dispositifs d'une installation de TV satellite qui soient compatibles avec la technologie SatCR<sup>10</sup> (de l'Anglais, *Satellite Channel Router*), laquelle permet de concentrer les multiples canaux (*slots*) par un seul câble de descends. De cette manière chaque utilisateur qu'utilise un *slot* peut syntoniser et décoder tout signal présent dans le satellite.

Pour choisir la fonction **SATCR** pousser la touche DiSEqC [21] du panneau frontal, et au moyen de la molette [1] activer l'option **SATCR**. Dans l'écran on montre les options de configuration que l'utilisateur peut modifier: canal choisi, nombre de canaux actifs, adresse du dispositif, passe de fréquence, habilitation des pilotes d'essai, et finalement les fréquences correspondant à chaque canal.

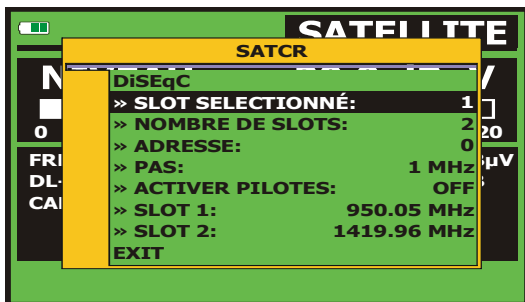


Figure 58.- Écran des commandes SatCR.


En activant l'option **Habiller Pilotes**, le dispositif SatCR situé dans la tête émet un signal pilote de niveau constant pour chaque fréquence de descente (*slot*). Cette fonction facilite la vérification et l'identification des différents canaux satellite disponibles dans l'installation. Cette technologie SatCR est développée au niveau d'essais dans divers pays.


## 5.22 Utilisation du clavier alphanumérique


Pour pouvoir introduire des données numériques ou texte on dispose d'un clavier alphanumérique. Beaucoup de touches incorporent un nombre et plusieurs lettres au style des claviers téléphoniques


<sup>10</sup> SatCR est une marque déposée STMicroelectronics.

- 1) Introduction de données numériques : (par exemple, une fréquence de canal)  
Pousser la touche correspondant au digit qu'on souhaite introduire

(de 0 à 9). En poussant la touche du point décimal  [17] on introduit le caractère point et ensuite l'appareil permet encore d'introduire deux digits.

Pour introduire un numéro négatif on doit pousser d'abord la touche  [24] jusqu'à ce qu'apparaisse le signe -.

Pour effacer un digit on doit se déplacer avec les touches des flèches horizontales de curseur  [6] en plaçant le curseur derrière le digit qu'on


souhaite effacer et ensuite maintenir poussée la touche  [17] jusqu'à ce que disparaisse le digit. Répéter l'opération par chaque digit additionnel qu'il souhaite éliminer.

- 2) Introduction de données alphanumériques : (par exemple, le nom d'un plan de fréquences).

Pousser la touche du clavier [8] correspondant la lettre ou le digit qu'on souhaite introduire.

On peut écrire le mot qui est souhaité en poussant la touche où on trouve la lettre qui on besoin. On devra pousser cette touche, avant que passent les deux seconds et le numéro de fois qu'il soit nécessaire, jusqu'à ce qu'apparaisse la lettre ou le digit souhaité à l'écran. Pour passer de lettres minuscules à des majuscules et vice versa, pousser d'abord la touche

 [25].

**NOTE :** Pousser la touche de curseur flèche supérieure  [6] pour annuler une entrée de données par le clavier.


En maintenant poussée une touche numérique en mode texte, le nombre correspondant sera introduit directement.





## 6 DESCRIPTION DES ENTRÉES ET DES SORTIES

### 6.1 Entrée de RF

L'entrée de RF se fait à l'aide du connecteur RF  [30] sur le panneau latéral. Le niveau maximal du signal ne doit pas être supérieur à 130 dBµV.

### 6.2 Port USB

Le **TV EXPLORER II / II+** dispose d'un port de raccordement USB pour faciliter la communication avec un PC et aussi récupérer les plans de canaux et les saisies automatiques.



Figure 59.- Connecteur USB. Raccordements vus de face.

### 6.3 Prise Scart ou Péritel (DIN EN 50049)

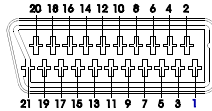



Figure 60.- Prise péritel

N° DE PIN	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUES
1	Sortie audio canal droit	
2	Entrée audio canal droit	
3	Sortie audio canal gauche	
4	Masse audio	
5	Masse bleu (B)	
6	Entrée audio canal gauche	
7	Sortie signal bleue (B)	
8	Tension de commutation	
9	Masse verte (G)	
10	Ligne d'interconnexion des données 2	(not branché)
11	Sortie signal vert (G)	
12	Ligne d'interconnexion des données 1	(not branché)
13	Masse rouge (R)	
14	Masse commune des lignes d'interconnexion des données	(not branché)
15	Sortie signal rouge (R)	
16	Signal effacement	(not branché)
17	Masse vidéo composé	
18	Retour effacement	(not branché)
19	Sortie vidéo composé	
20	Entrée vidéo	
21	Masse blindage connecteur	

Tableau 6.- Description de la prise Péritel

**NOTE:** Pour choisir le mode de fonctionnement du connecteur **SCART** entre: **Entrée** de vidéo, **Sortie** de vidéo ou **Automatique**, depuis le mode de visualisation de **TV [10]** en bande terrestre, suivre les pas suivants:

- 1) Choisir le menu de **Configuration des Mesures** en poussant la touche  [17] et vérifier que le type de signal est ANALOGIQUE.
- 2) Choisir le mode adéquate de fonctionnement du SCART avec l'option **Vidéo/Audio Ext** de ce menu.

#### 6.4 Adaptateur RCA

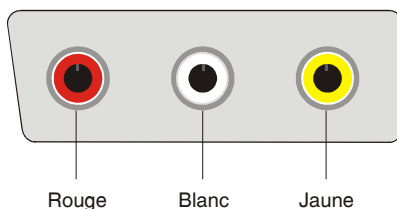


Figure 61.- Adaptateur RCA (vu extérieur)

COULEUR	SIGNAL
JAUNE	Entrée/sortie de vidéo
ROUGE	Entrée/sortie du canal droit d'audio
BLANC	Entrée/sortie du canal gauche d'audio

Tableau 7.- Description du adaptateur RCA.

## 7 ENTRETIEN

---

### 7.1 Considérations sur le moniteur TFT

Il faut savoir qu'il existent des contraintes dans la fabrication des écrans TFT. Par la suite veuillez trouver les spécifications fournies par leur fabriquant.

L'afficheur TFT peut montrer des pixels non allumés, ou allumés en permanence; Ceci ne peut pas être réputé d'un défaut de fabrication tant que, conformément à la norme de qualité du fabricant, l'existence d'un maximum de 9 pixels de ces caractéristiques est admise.

Ne seront pas jugés défauts de fabrication non plus ceux qui ne seraient pas décelables à plus de 35 cm de distance entre la surface de l'écran TFT et l'oeuil humain, en regard perpendiculaire de l'oeuil sur l'écran.

D'ailleurs, il faut aussi savoir que la vision optimale se produit sous un angle de 15° vers l'utilisateur, l'appareil posé verticalement.

### 7.2 Recommandations de nettoyage

---

#### **PRÉCAUTION**

*Pour nettoyer la boîte, veiller à ce que l'appareil soit débranché.*

---

#### **PRÉCAUTION**

*Pour le nettoyage, ne pas utiliser d'hydrocarbures aromatiques ou de dissolvants chlorés. Ces produits pouvant attaquer les matériaux utilisés pour la fabrication de la boîte.*

La boîte devra être nettoyée à l'aide d'une légère solution de détergent et d'eau, appliquée avec un chiffon doux et humide.

Sécher soigneusement avant d'utiliser de nouveau l'appareil.

---

#### **PRÉCAUTION**

*N'utilisez pas pour le nettoyage du panneau avant et en particulier les viseurs, alcool ou ses dérivés, ces produits peuvent attaquer les propriétés mécaniques des matériaux et diminuer leur période de la vie utile.*

