

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	12
3	INSTALLATION	13
3.1	Power Supply	13
3.1.1	Operation using the External DC Charger	13
3.1.2	Operation using the Battery	13
3.1.2.1	Battery Charging	14
3.2	Installation and Start-up	14
4	QUICK USER GUIDE	15
5	OPERATING INSTRUCTIONS	19
5.1	Description of the Controls and Elements	19
5.2	Adjustment of Volume and Monitor Parameters	29
5.3	Selecting the Operation Mode: TV / Spectrum Analyzer / Measurements	29
5.4	Channel Tuning / Frequency Tuning	29
5.5	Automatic Transmission Search	30
5.6	Selecting the measurement configuration: Analogue/ Digital signal	30
5.7	External Units Power Supply	30
5.8	Automatic signal identification function (AUTO ID)	31
5.9	Channel plans	33
5.10	Acquisition function (DATALOGGER)	34
5.10.1	DATALOGGER for Attenuation and IF SAT tests	35
5.11	Verification of distribution networks	37
5.12	Spectrum exploration function (EXPLORER)	39
5.13	Measurements configuration	40
5.13.1	ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) Digital Channel Configuration	40
5.13.2	DVB-C (QAM) Digital Channel Configuration	41
5.13.3	ATSC (8-VSB) Digital Channel Configuration	42
5.13.4	DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) Digital Channel Configuration	42
5.13.5	DSS (QPSK) Digital Channel Configuration	44
5.14	Selecting the Measurements	46
5.14.1	Analogue TV: Measuring the Video Carrier Level	47
5.14.2	Analogue TV: Measuring the Video / Audio ratio (V/A)	49
5.14.3	Analogue TV: Measuring the FM deviation	49
5.14.4	Analogue FM: Measuring the Level and demodulating signal	50
5.14.5	Analogue/Digital TV: Measuring the Carrier / Noise ratio (C/N)	51
5.14.6	Digital TV: Measuring the Power of Digital Channels	53
5.14.7	Digital TV: Measuring BER	53
5.14.7.1	ITU-T J.83/B signals	54

5.14.7.2	DVB-C signals.....	55
5.14.7.3	ATSC signals	57
5.14.7.4	DVB-S/S2 and DSS signals.....	59
5.14.8	Digital TV: Measuring MER.....	62
5.15	Constellation Diagram	63
5.15.1	ITU-T J.83/B (QAM-Annex B) signal.....	64
5.15.2	DVB-C (QAM) signal.....	65
5.15.3	DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) signal.....	66
5.15.3.1	Zoom, scroll and erasing functions	67
5.16	Spectrum Analyzer	68
5.16.1	Markers	70
5.17	Screen capture	70
5.17.1	Recall screen	70
5.17.2	Delete capture.....	71
5.18	TV Operating Mode	71
5.18.1	HD video (MPEG-2) software decoded	75
5.18.2	Recording and playing video streams.....	76
5.19	Antenna Alignment Function	77
5.20	DiSEqC Command Generator.....	78
5.21	SatCR function	80
5.22	Using the alphanumeric keyboard.....	81
6	DESCRIPTION OF THE INPUTS AND OUTPUTS	83
6.1	RF input.....	83
6.2	USB port.....	83
6.3	Scart (DIN EN 50049)	83
6.4	RCA adapter.....	84
7	MAINTENANCE.....	85
7.1	Considerations about the Screen	85
7.2	Cleaning Recommendations	85

UNIVERSAL TV EXPLORER

US TV EXPLORER //



1 GENERAL

1.1 Description

The television explorer **US TV EXPLORER //** 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 **functional** aspects as well as in **ergonomic** to allow installers to make their work with maximum **comfort** and **speed**. Simultaneously the instrument is **reliable** facing any possible problem relating to **input signals, distribution components** or **receiver equipment**.

The **US TV EXPLORER //** has been designed to satisfy all needs for measurement during the **transition from the analogue to digital transmissions** 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 analyzes 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 by this instrument it makes 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 //** 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 measurement 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 obtaining 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.



¹ 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 //** makes a **dynamic exploration** of the spectrum, detecting all the channels in both terrestrial and satellite band. 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 transfective 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 //** is an **ideal size** to hold it **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 //** 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 //** 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 analyzer 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 software **PkTools** provided.

Also, this meter incorporates a **DiSEqC²** 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 //** is powered by a **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 downloading dataloggers and channel plans.

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

² DiSEqCTM is a trademark of EUTELSAT.

1.2 Specifications



CONFIGURATION FOR MEASURING LEVEL AND POWER

TUNING	Digital frequency synthesis. Continuous tuning from 5 to 1000 MHz and from 950 to 2150 MHz.
Tuning modes	Channel or frequency (1F or downlink at satellite band). Channel plan configurable on demand.
Resolution	5-1000 MHz: 50 kHz 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz).
Automatic search (Explorer)	Threshold level selectable.
Signal identification	Analogue and digital. Automatic.
RF INPUT	
Impedance	75 Ω .
Connector	Universal, with BNC or F adapter.
Maximum signal	130 dB μ V.
Maximum input voltage	
DC to 100 Hz	50 Vrms (powered by the AL-103 power charger). 30 Vrms (not powered by the AL-103 power charger).
5 MHz to 2150 MHz	130 dB μ V.

DIGITAL SIGNALS MEASUREMENT

POWER RANGE

8-VSB:	45 dB μ V to 100 dB μ V.
QAM Annex-B/-A:	45 dB μ V to 110 dB μ V.
QPSK/8PSK:	44 dB μ V to 114 dB μ V.
DSS:	44 dB μ V to 114 dB μ V.

MEASUREMENTS

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

³ 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 $BER/VBER \leq 3 \times 10^{-6}$ and $SER-ERR/s \leq 2$ being SER value the number of wrong packets taken as reference measurement.

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.
CONSTITUTION 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 (α) 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 (α) factor of Nyquist filter	0.15.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF.
DVB-S SIGNAL PARAMETERS	
Symbol rate	2 to 45 Mbauds.
Roll-off (α) 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	
Symbol rate (QPSK)	2 to 33 Mbauds.
Symbol rate (8PSK)	2 to 30 Mbauds.
Roll-off (α) factor of Nyquist filter	0.20, 0.25 and 0.35.
Code Rate (QPSK)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
Code Rate (8PSK)	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF
Pilots	Presence indication.

DSS SIGNAL PARAMETERS

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

VIDEO

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

ANALOGUE SIGNALS MEASUREMENT**LEVEL MEASUREMENT****Measurement range**

Terrestrial TV & FM bands	10 dB μ V to 130 dB μ V (3.16 μ V to 3.16 V).
Satellite TV band	30 dB μ V to 130 dB μ V (31.6 μ V to 3.16 V).
Reading	Auto-range, reading is displayed on an OSD window.

Digital	Absolute value calibrated in dB μ V, dBmV or dBm.
Analogue	Relative value through an analogue bar on the screen.

Measurement bandwidth	230 kHz (Terrestrial band) * 4 MHz (Satellite band). According to span (maximum band ripple 1 dB).
-----------------------	---

Audible indicator	LV audio. A tone with pitch proportional to signal strength.
-------------------	--

Accuracy

Subband	± 1.5 dB (30-120 dB μ V, 5-45 MHz) (22 °C ± 5 °C).
Terrestrial bands	± 1.5 dB (30-120 dB μ V, 45-865 MHz) (22 °C ± 5 °C).
Satellite band	± 2.5 dB (40-100 dB μ V, 950-2050 MHz) (22 °C ± 5 °C).

Overrange indication	$\uparrow$, $\downarrow$
----------------------	---------------------------

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 Function⁴

Analogue channels	Measurements automatic acquisition and storage. Level, C/N and V/A ratios.
Digital channels	Frequency offset, MPEG-2 detection, power, C/N, MER, CBER, VBER, LBER and noise margin.

⁴ Using PkTools software application with a PC.

SAT IF TEST Function⁵	IF distribution network response for satellite band.
ATTENUATION TEST Function⁶	Signal distribution network response for terrestrial band.
SPECTRUM ANALYSER MODE	
Satellite band	30 dB μ V to 130 dB μ V (31.6 μ V to 3.16 V).
Terrestrial bands	10 dB μ V to 130 dB μ V (3.16 μ V to 3.16 V).
Measurement bandwidth	According to Span.
Terrestrial	230 kHz, 1 MHz.
Satellite	4 MHz, 1MHz.
Span	
Terrestrial	<i>Full span</i> (full band) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz selectable.
Satellite	<i>Full span</i> (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.
Spectrum mode	Variable span, dynamic range and reference level by means of arrow cursors.
Sensibility	40 dB μ 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 Ω) positive video.
Video output	Scart with RCA adapter (75 Ω).

⁵ Function to be used with RP-050, RP-080, RP-110 or RP-250 IF signal simulator.

⁶ Function to be used with RP-050, RP-080, RP-110 or RP-250 pilot signals simulator.

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-emphasis50 μ s, 75 μ 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.

Voltage0.65 V $\pm$ 0.25 V.**Frequency**22 kHz $\pm$ 4 kHz.**Maximum power**

5 W.

DiSEqC⁷ GENERATOR

According to DiSEqC 1.2 standard.

POWER SUPPLY**Internal****Batteries**

7.2 V 12 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

40 W.

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 humidity80 % (up to 31°C),
decreasing lineally up to 50% at 40 °C.

⁷ DiSEqCTM is a trademark of EUTELSAT.

MECHANICAL FEATURES**Dimensions**

230 (W) x 161 (H) x 76 (D) mm.
(Total size: 2.814 cm³).

Weight

2.2 kg (without holster).

INCLUDED ACCESSORIES

1x CB-077	Rechargeable Li+ battery 7,2 V 12 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 connection cable.
1x CA-007	Mains cord.
1x	USB Memory
1x 0 AC0664	Adapt. SCART /3 RCA.

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

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 //** is a portable instrument powered by one 7.2 V - 12 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 //** 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

To operate the device 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 the battery is very weak, the 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 it is very low the recharging period will be 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.

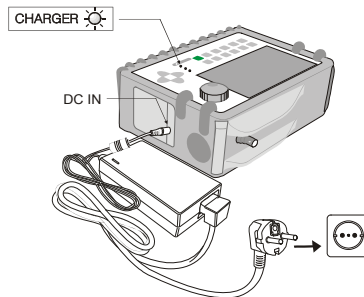


Figure 1.- Battery charging

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].

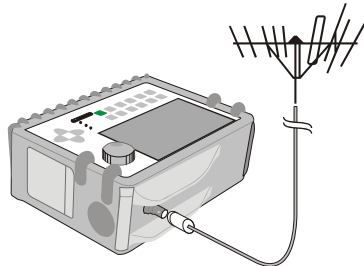


Figure 2.- Power on and signal connection.

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

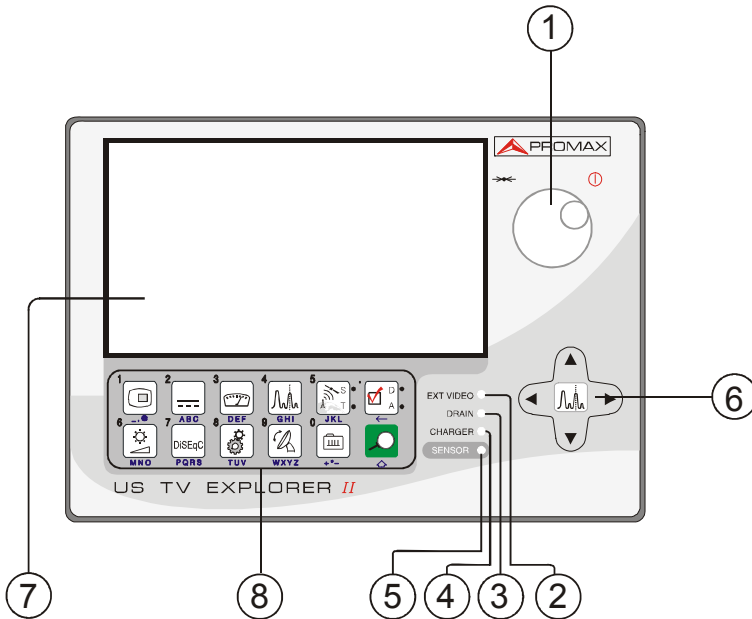


Figure 3.- Front panel.

- [1] **Rotary selector-button.** It 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 adjusting the **reference level** and the margin of frequencies to represent (**span**) in the Spectrum Analyzer mode. It also allow 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.

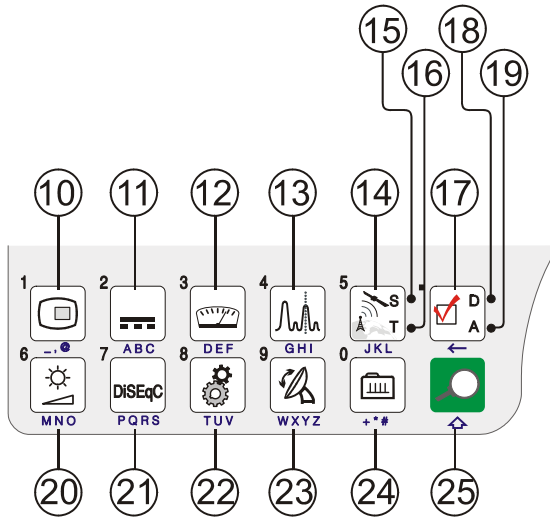
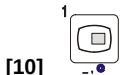


Figure 4.- Main keyboard.



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.

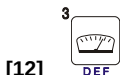
Key number 1 to enter numeric data.



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.



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 or channels of the satellite band.

[16] T

This led remains lighted when the equipment works with the frequencies and or channels of 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):

Equipment Info.	Displays information about the instrument: Company's Name; Instrument's Name; Product Number; Control Software Version; User, that shows free disk space (compact flash) to store data (Datalogger and channel plans); Video, (option available only for TV Explorer II+ and US TV Explorer //) that shows free disk space to save Transport Streams.
Constellation	Sets the constellation diagram graph for the DVB-S/S2, ITU-T(QAM-B) and DVB-C (QAM-A) digital signal on tune.
Attenuation Test	(Only terrestrial band). Selects the function for testing signal distribution networks in terrestrial band.
Sat IF Test	(Only satellite band). Selects the function for testing signal distribution networks in satellite band.
Run Datalogger	Function to automatically acquire measurements.
View Datalogger	Displays the available acquisition list.
Erase Dataloggers	Deletes an acquisition previously recorded.
Delete Channel Set	Deletes the channel plan selected.
Delete Channels	Deletes a channel from the active channel plan.
Insert Channels	Adds a channel to the current channel plan from another standard list of channels.
Save as:	Saves with a file name the capture screen in order to be later processed.
Recall Constell⁸	Recalls a constellation diagram stored in memory.
Recall Spectrum	Recalls a signal spectrum previously stored.

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

Delete Capture Allows deleting a screen capture file.

Exit Exit from Utilities.

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

Language Selects the language between DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, РУССКИЙ and PORTUGUÊS.

Beep Activates (ON) / deactivates (OFF) the beeper.

Skin Sets the display skin. It is possible to add new types through the USB port.

Light Sensor 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.

Min. Ter. Power Sets the minimum power for a terrestrial digital signal to be identified.

Min. Ter. Level Sets the minimum level for a terrestrial analogue signal to be identified.

Identification DVB-S2 It allows identifying the DVB-S2 satellite digital signals.

Min. Sat. Power Sets the minimum power for a satellite digital signal to be identified.

C/N Defines the C/N measuring method between *Auto* or *Reference Noise (Manual)*, used to determine the frequency where noise level will be measured in the spectrum analyzer mode.

Identify Timeout Sets the maximum time that the equipment will carry out the identification of a channel unknown before going to the next one.

Sat Band (Only satellite band).
Selects the C-band or Ku-band for tuning satellite signals.

Auto Power Off Activates the automatic power off mode.

Time Power Off	Selects the power off timeout between 1 and 120 minutes.
Terrestrial Units	Selects the measurements units for terrestrial and cable: dBμV, dBmV or dBm.
Satellite Units	Selects the measurements units for satellite: dBμV, dBmV or dBm.
Rotary Selector	Selects 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.



[23] ANTENNA ALIGNMENT

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.



[24] TUNING BY CHANNEL OR FREQUENCY

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.



[25] AUTO ID/ EXPLORER

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.

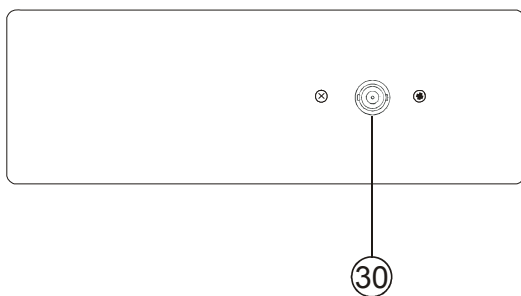


Figure 5.- Top panel view.

[30] RF RF signal input

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

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.

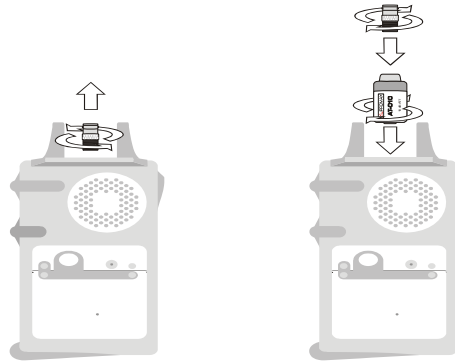


Figure 6.- Connecting external attenuator on RF input [30].

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.

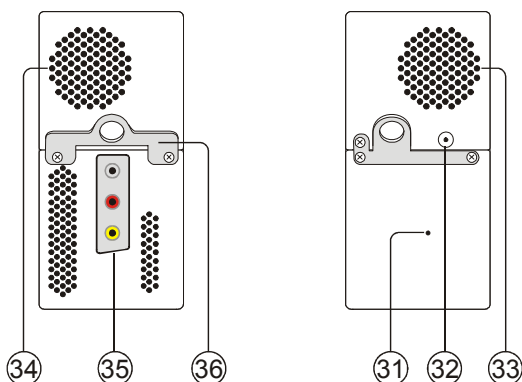


Figure 7.- Lateral panel elements.

[31] RESET button

Allows restarting 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.

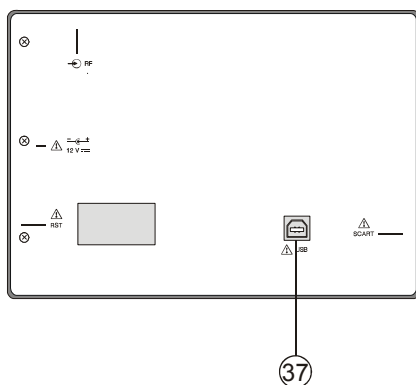


Figure 8.- Rear panel view.

[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 //** 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 //** 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
SATELLITE	External 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
TERRESTRIAL	External 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V
MATV (Master Antenna Television)	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 //** 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 //** 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.

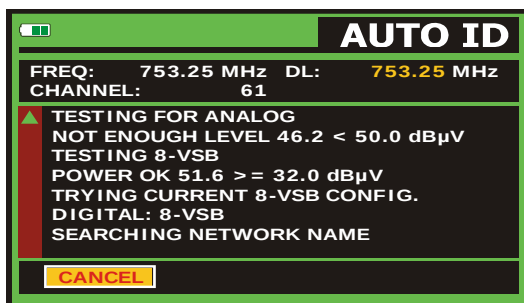


Figure 9.- Signal automatic identification screen. AUTO ID.

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 analyzes 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 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.

While performing automatic identification may be the equipment keeps detecting the **NETWORK ID** for a long time. During this process, the **CANCEL** button switches to **SKIP**, which allows bypassing the **NETWORK ID** without losing the other parameters of the auto-detection.

Whenever the process detects new parameters for a channel or frequency it 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 //** 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).

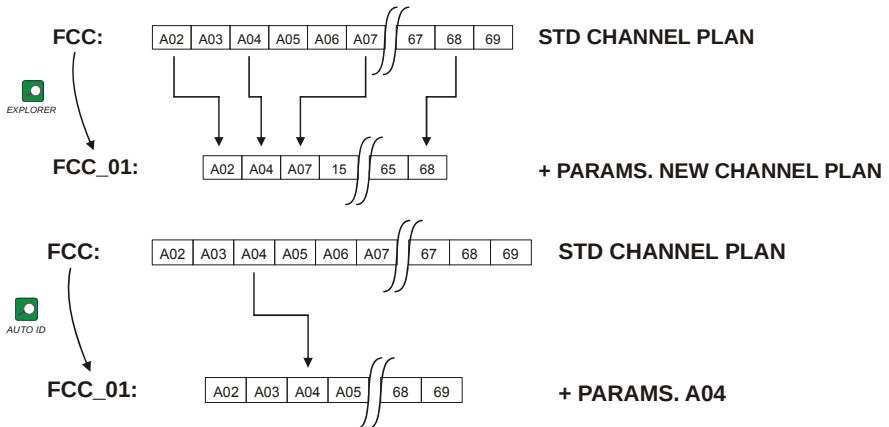


Figure 10.- New channel plan generation process.

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  UTILITIES [22] menu.

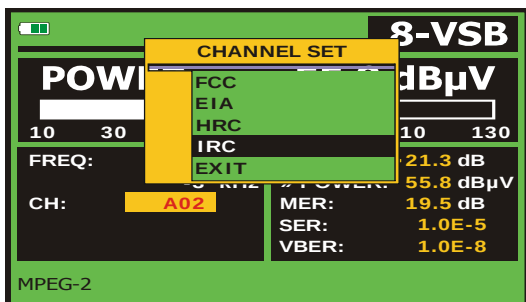


Figure 11.- Channel plans listing.

Keep the  [24] key pressed in order to access 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**.

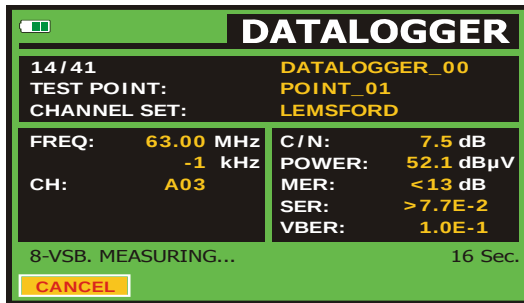


Figure 12.- DATALOGGER screen.

During analogue channel measuring process, a percentage counter appears at the bottom of the screen showing the percentage of channel measurement done. In the case of digital channels, appears a timer showing time left to finish in seconds. At the top left corner appears the channel being measured followed by the total amount 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 //** allows to making 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.

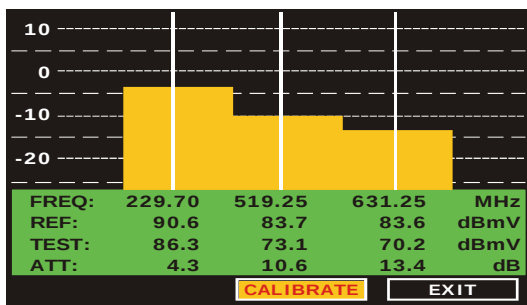
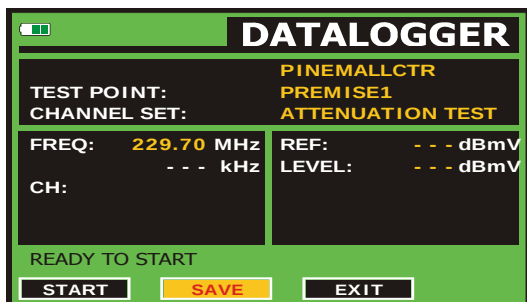


Figure 13.- Attenuation Test. Terrestrial band.

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.



DATALOGGER

TEST POINT: PINEMALLCTR
CHANNEL SET: PREMISE1
ATTENUATION TEST

FREQ: 229.70 MHz REF: --- dBmV
--- kHz LEVEL: --- dBmV

CH:

READY TO START

START SAVE EXIT

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.

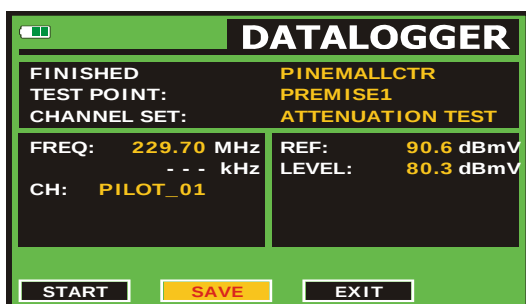


Figure 15.- End of data acquisition.

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 RP-050, RP-080, RP-110** or **RP-250** signal generators are required, for which they have been specially designed. If you use a generator that emits not modulated carriers, this may cause a slight uncalibration during the **SAT IF TEST**.

1.- CALIBRATION

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

Power the signal generators of the **RP PROMAX** family through the **US TV EXPLORER //** or an external power supply. To set the External supply function (see section '5.7 External Units Power Supply') press the  [11], key, and the rotary selector  [1] to set 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 generator to the point where the 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 5 to 50 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.

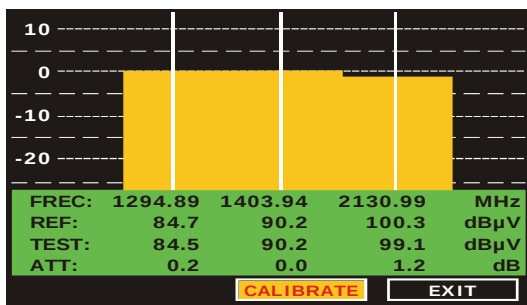


Figure 16.- SAT IF Test. Satellite band.

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.

The user can also define the pilot frequencies:

Press the key  [17] to show on screen the **CONFIGURATION** menu of the measure. The **PILOTS** function allows you to set pilot signals manually. To do this, using the rotary selector  [1] select that function and change it to **MANUAL**. You will see a menu where you can set the frequency of each of the 3 pilot signals. If you want to return to the automatic generation of pilot signals, change **PILOTS** function back to **AUTO**.

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 **US TV EXPLORER II**. On the screen will appear the attenuation values for the three pilot frequencies measured in the outlet plate (see the following figure).

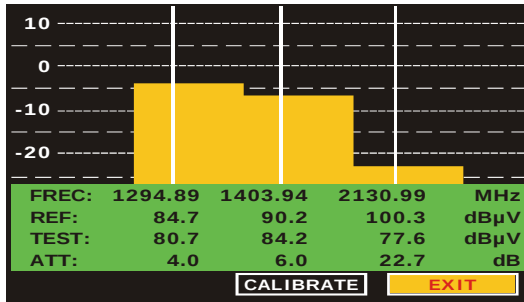


Figure 17.- Attenuation measurements in an outlet plate.

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.

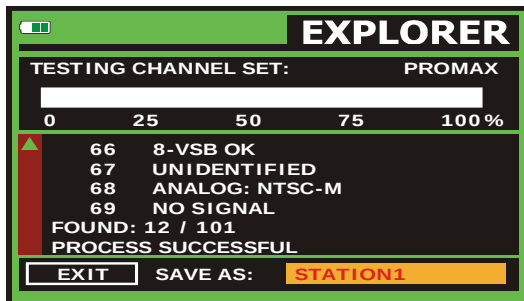


Figure 18.- Spectrum exploration screen. EXPLORER.

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 the 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 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, activates 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**.

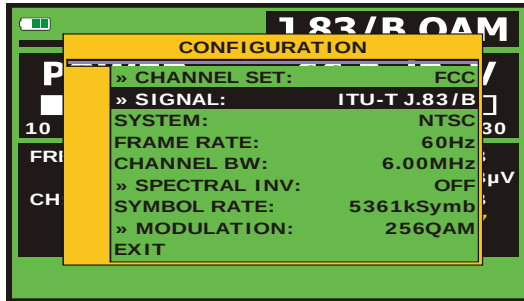


Figure 19.- Screen of measurement configuration (QAM Annex-B signals).

5.13.2 DVB-C (QAM) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access 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, it activates 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**.

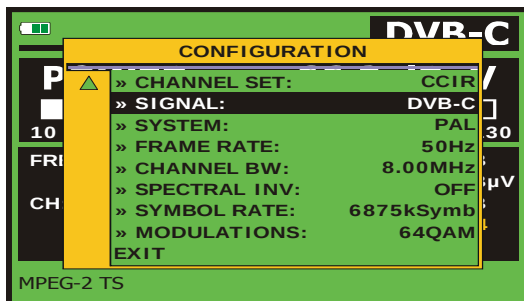


Figure 20.- Screen of measurement configuration (QAM signals).

5.13.3 ATSC (8-VSB) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access 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).

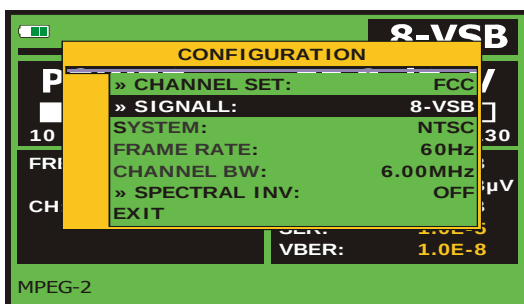


Figure 21.- Screen of measurements configuration (8-VSB signals).

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

Press the **Measurements Configuration**  [17] key to access 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, it activates 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.

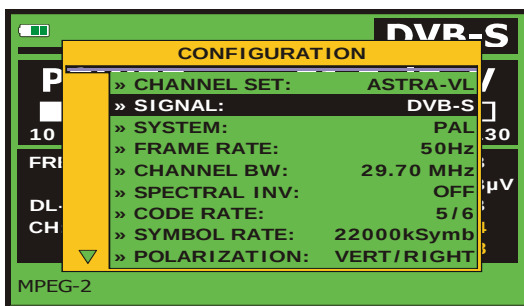


Figure 22.- Screen of measurement configuration (QPSK signals).

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 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**.

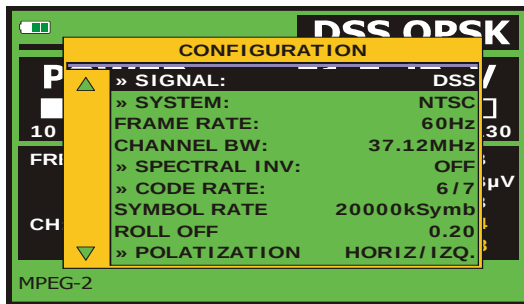


Figure 23.- Screen of measurement configuration (DSS signals).

4) **Polarization**

It affects to the signal reception in the SAT band (satellite). It allows selecting 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.
C/N	Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth. (according to TV standard)
FM Deviation	Measure the frequency peak deviation for any modulated analogue carrier in FM .

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

Channel power	Channel power is measured assuming that power spectral density is uniform throughout channel bandwidth.
MER	Modulation error ratio measurement.
SER	(only for ATSC) MPEG wrong packets measurement, which have not been corrected by means of the FEC .
VBER	(only for ATSC) BER (Bit error rate) measurement for the digital signal after the error correction (BER after Viterbi).
BER	(only for ITU-T J.83/B and DVB-C) BER (Bit error rate) measurement for the digital signal after the error correction (BER after Viterbi).
C/N	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 $BER/VBER \leq 3*10E-6$ and $SER-ERR/s \leq 2$ being **SER** value the number of wrong packets taken as reference measurement.

Satellite band - Analogue channels

Level	Level measurement of the currently tuned carrier.
C/N	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	<i>Automatic method.</i>
C/N	Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth.
MER	Modulation Error Ratio. Complementary measurement of the Noise Margin for DVB-S and the Link Margin for 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 //** 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:

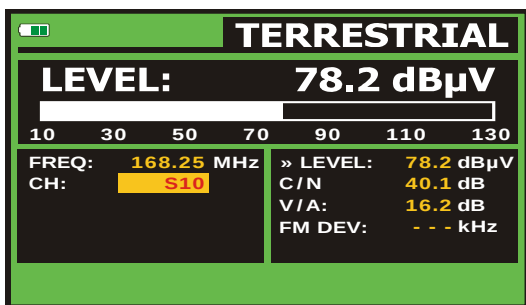


Figure 24.- Analogue signal level measurement in terrestrial band.

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_t : 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 dBµV, 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:

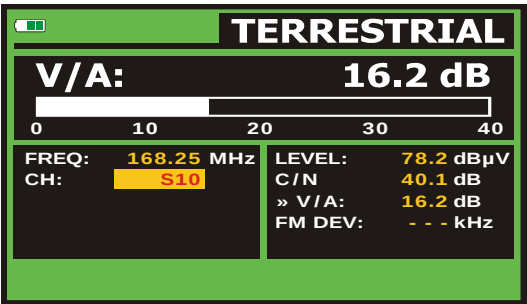


Figure 25.- Measurement of the video/audio rate.

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 //** 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 **DESV FM** measurement mode is activated will appear the following information on screen:

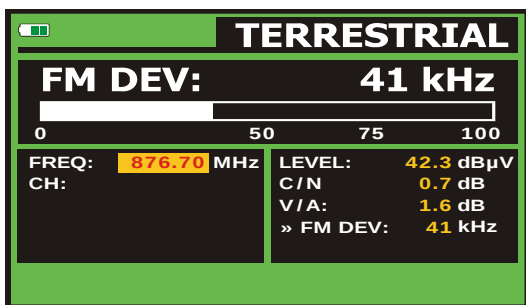


Figure 26.- FM carrier peak deviation.

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 access 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.

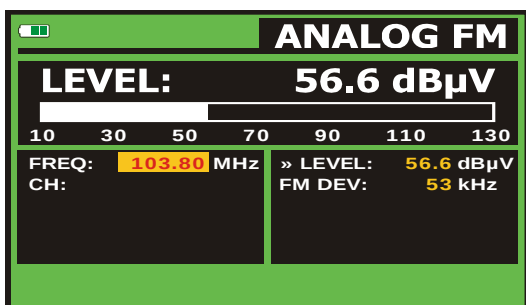


Figure 27.- FM analogue signal measurement

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

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

The **US TV EXPLORER //** 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:

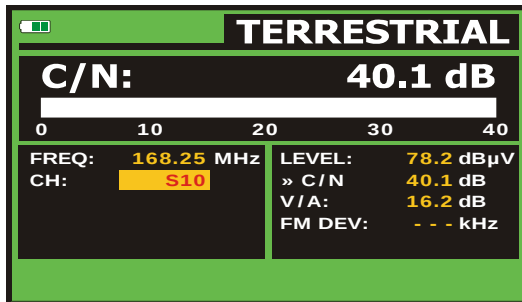


Figure 28.- Carrier-to-noise ratio measurement (C/N).

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 access 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.

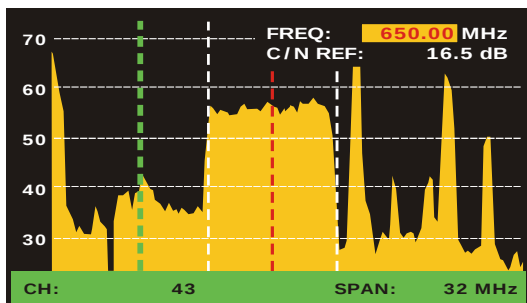


Figure 29.- NOISE cursor. C/N (MANUAL).

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.

NOTE

That measure is limited by the 6 MHz bandwidth on equipment's measure path. For signals with higher bandwidth, the measured values will be inaccurate and worst than real figures

5.14.6 Digital TV: Measuring the Power of Digital Channels

The **US TV EXPLORER //** 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:

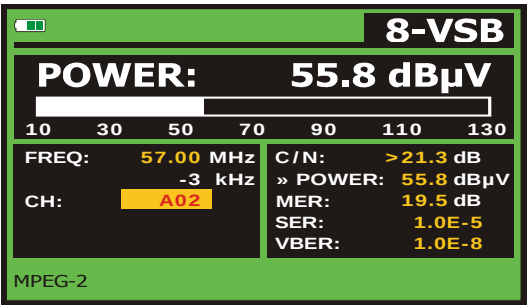


Figure 30.- Digital channel power measurement.

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 //** 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 appears in the **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:

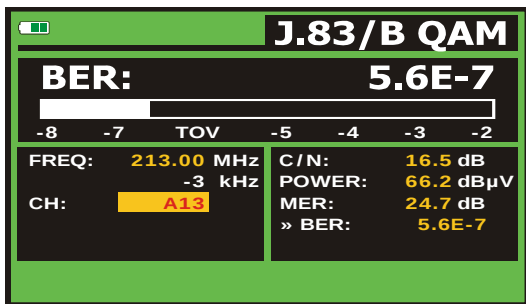


Figure 31.- Screen of **BER** measurement of **QAM Annex-B** signals.

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).

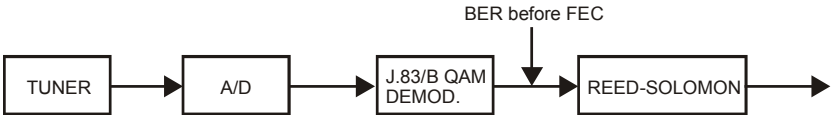


Figure 32.- Digital reception system via cable.

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 1.0×10^{-5} means 1.0×10^{-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:

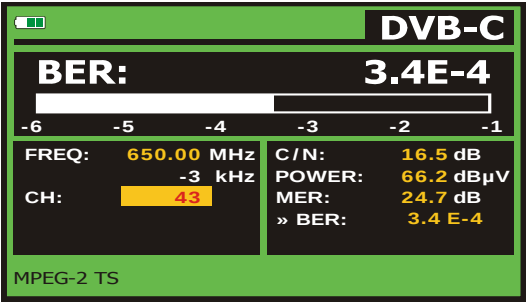


Figure 33.- DVB-C (QAM) signals **BER** measurement screen.

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).

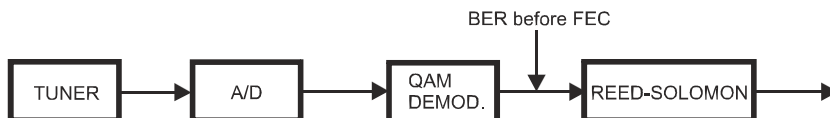


Figure 34.- Digital reception system via cable.

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 1.0 E-5 means 1.0×10^{-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** (2.0×10^{-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 3×10^{-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 //** provides the **BER after Viterbi (VBER)**.

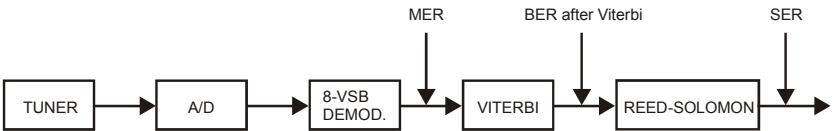


Figure 35.- 8-VSB reception system.

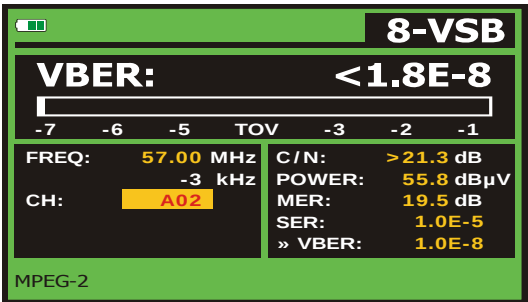


Figure 36.- Screen of BER measurement 8-VSB signals. VBER

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 3.1 E-7 means 3.1×10^{-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 $\text{BER/VBER} \leq 3 \cdot 10^{-6}$ 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 $3.0 \cdot 10^{-6}$ 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.

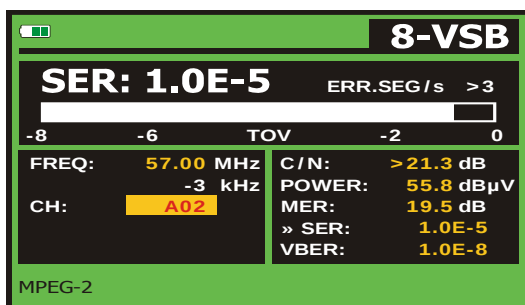


Figure 37.- Screen of **SER** measurement (8-VSB signals).

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*.

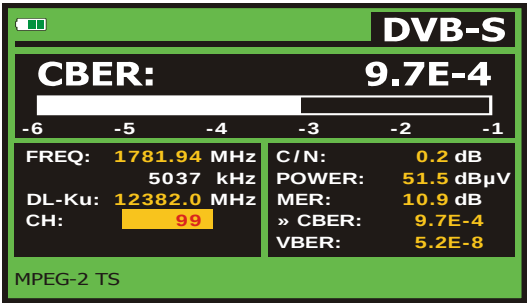


Figure 38.- Screen of CBER measurement (QPSK signals).

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**).

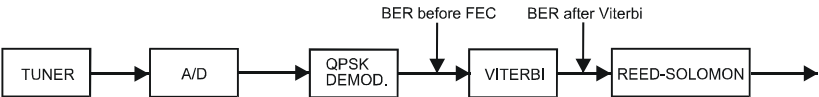


Figure 39.- Digital reception system via satellite. (DVB-S).

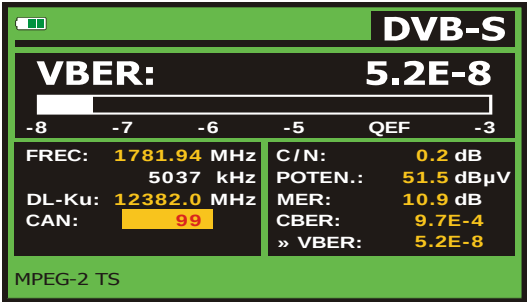


Figure 40.- DVB-S (QPSK) signals VBER measurement screen.

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.

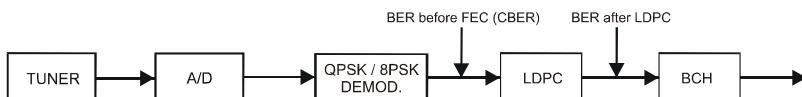


Figure 41.- Digital reception system via satellite. (DVB-S2).

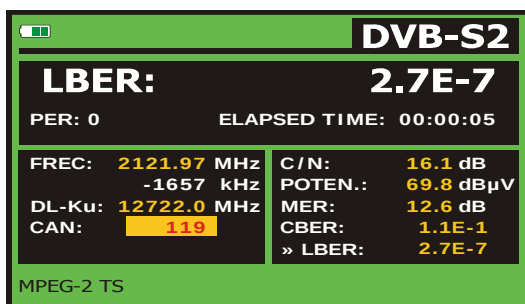


Figure 42.- DVB-S2 (QPSK/8PSK) signals LBER measurement screen.

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.

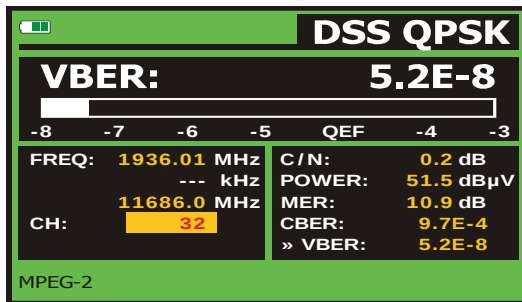


Figure 43.- Screen of **VBER** measurement (DSS signals).

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. $2.0 \text{ E-}3$ means 2.0×10^{-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 $2.0 \text{E-}4$ BER (2.0×10^{-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.

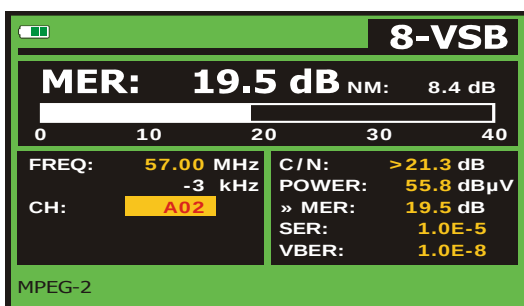


Figure 44.- Screen of MER measurement of ATSC (8-VSB) signals.

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.

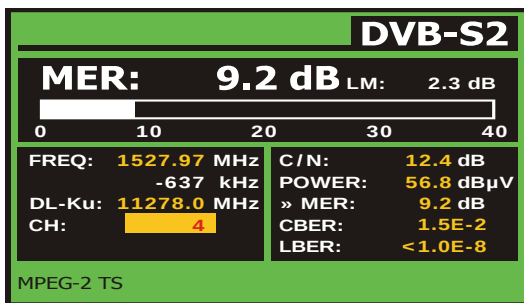


Figure 45.- DVB-T/H (COFDM) signals MER measurement screen.

In the case of a **DVB-S2** signal (**QPSK/8PSK**) instead of the Noise Margin appears the measure of the **Link Margin (LM)**; in the previous figure with a value of 2.3 dB. The **LM** is equivalent to the **NM** and indicates the distance to the **QEF** (generally defined as one lost packet per hour). The **LM** is measured in dB and its value is equal to the safety margin that separates us from the **QEF**. As bigger **LM** better signal quality. An **LM** with a negative value means that there is no signal reception or errors are beginning to display clearly in the video or the audio. An **LM** equal to 0 (zero) displays a service and occasionally some artefacts can be observed.

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 //** 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 **CONSTITUTION** 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.

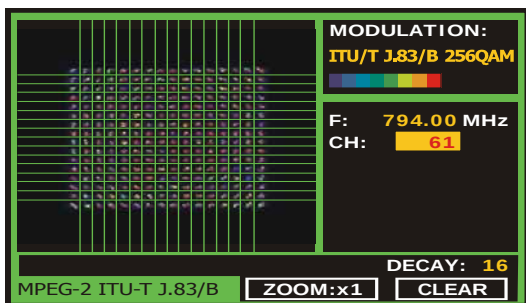


Figure 46.- Constellation Diagram. MPEG-2 TS ITU-T J.83/B.

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 **CONSTITUTION** 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.

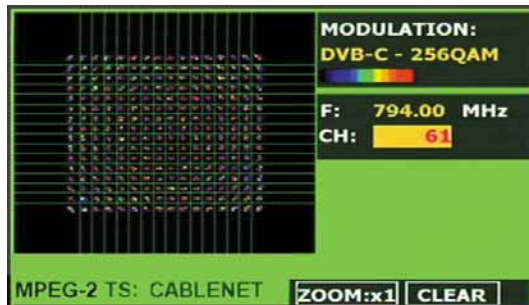


Figure 47.- Constellation diagram. DVB-C (QAM 256) signal.

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 **CONSTITUTION** 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 48.- 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:N



Figure 49.- 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 **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.

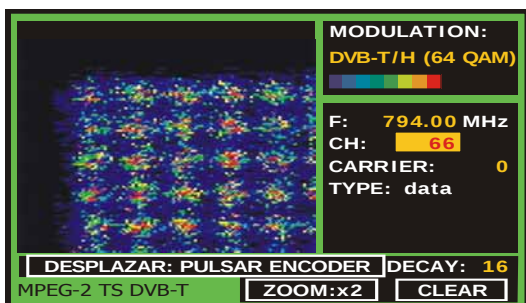


Figure 50.- Zoom x2 constellation diagram.

5.16 Spectrum Analyzer

The **Spectrum Analyzer** mode allows the user to discover quickly and easily signals present in the frequency band 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.

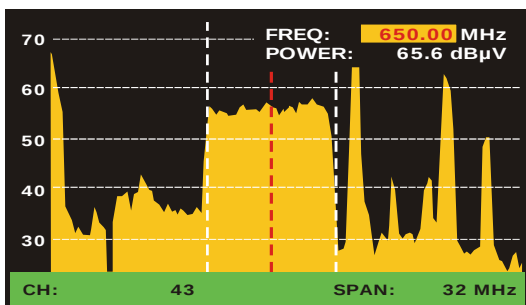


Figure 51.- Spectrum analyzer mode.

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 .

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 on previous figure the noise level is at around 25 dB μ V and the lobe with the highest signal level (third from the right) is at 70 dB μ 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.

Speed of sweep can be modified for terrestrial TV signals. To that end, press shortly the key  [17] MEASUREMENT CONFIGURATION. On the menu "Configuration" it will appear the option "Sweep". Entering in this option you can switch between "Fast" for a quick sweep of the spectrum or "Accurate" for a slower sweep. This option will only appear when you're working with terrestrial TV signals, therefore the led "T" on the front panel must be lighted.

The frequency range displayed (called **span**) can also be altered using the horizontal cursor  [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 //** operating as Spectrum Analyzer is to 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 changes, 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, access 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

Access 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, access 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  [10] key from any mode of operation the **US TV EXPLORER //** access 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 a few seconds, in the case that the signal is analogue, the channel number, the frequency, the active channel plan and the TV standard.

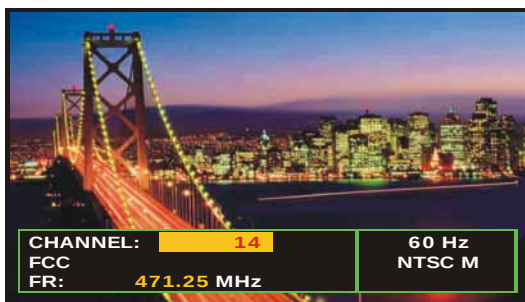


Figure 52.- Analogue channel monitoring.

NOTE: The symbol  at the upper corner on 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 appears a digital television signal (DTV) on screen, for about some seconds, the following parameters will be shown: 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 (only for MPEG-2), 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 (only for MPEG-2) 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).

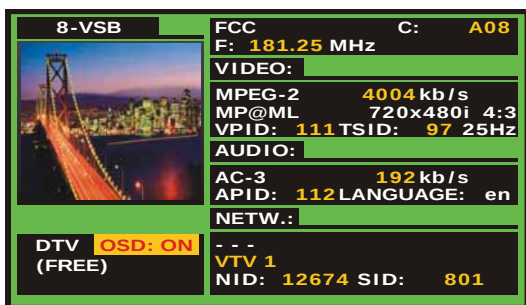


Figure 53.- Digital channel monitoring.

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 it to OSD:ON.

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 access the **list of services** contained in the Table.

For it, 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 then press the rotary selector  [1].

The **DIGITAL SERVICES** menu will appear then with 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.

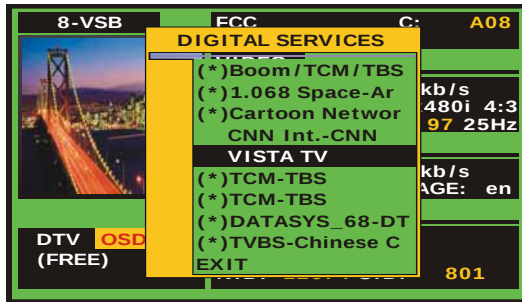


Figure 54.- Digital channel monitoring. Digital services.

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

On the **US TV EXPLORER //** 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 HD video (MPEG-2) software decoded

The equipment has a function that has been specially designed to decode high definition (**HD**) signals, both audio and **MPEG-2** video. This option has been created to visualize i-frames of a **HD MPEG-2** broadcasting, so that the user can get an idea of how the signal is being received. The device captures a **HD** signal and it is decoded by software. Soon afterwards some i-frames of **HD** signal are drawn on the display. Notice that the decoded signal is not displayed in real time and the video images are updated when the internal buffer is filled with new information. Otherwise the audio is reproduced as it is decoded.

This image has been rescaled in order to represent it completely on the screen. The next figure shows a **HD** rescaled image.

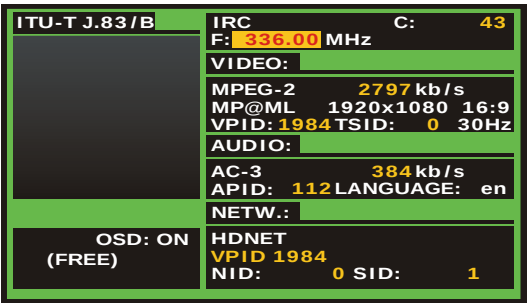


Figure 55.-



Figure 56.- Initial screen and rescaled i-frame.

This function could be used with the next video standards: DVB-C (QAM-A), ITU-T J.83/B (QAM-B), ATSC (8-VBS) and DVB-S/S2 (QPSK/8PSK).

To activate this option the TV screen must be previously activated, if it is not, press , select and configure the **HD MPEG-2** channel to be decoded. Then press the key  and use the rotary selector to select **START MPEG-2 HD SW DEC**. The decoding process will start, the images will be displayed on the screen and the speaker will play the audio.

To stop the decoding process press the key  and select with the rotary selector **STOP MPEG-2 HD SW DEC**.

5.18.2 Recording and playing video streams

When the display visualizes a digital channel with the tuning information (see previous section). Press the **UTILITIES**  [22] key to record or to play 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, in order to confirm that channel is being recorded.

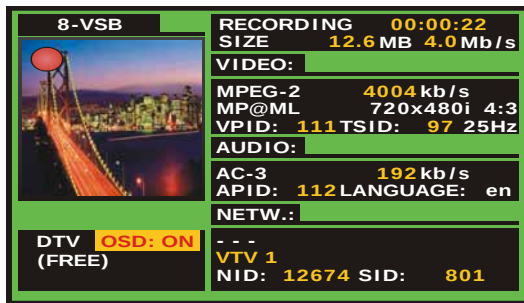


Figure 57.- Digital channel recording.

On screen it 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] key 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 video can be stopped selecting **Pause Playing**. When finished, 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 displaying 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 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.

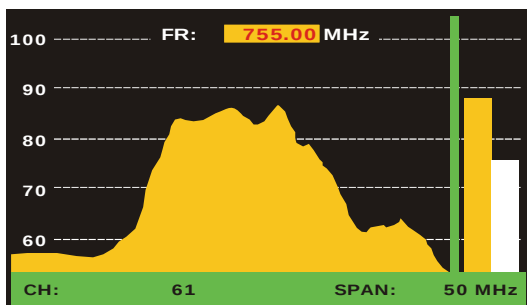


Figure 58.- Utility for antenna alignment.

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

Press the  [24] key to switch between tuning by frequency or by channel.

Turn the rotary selector  [1] to change frequency or channel.

To modify the **SPAN** use the cursor arrow left or right  [6].

To move the Gain vertical axis press the cursor arrow up or down  [6].

Hold the up arrow  [6] for half a second to change the vertical axis to 10 dB per division.

Hold the down arrow  [6] for half a second to change the vertical axis to 5 dB per division.

5.20 DiSEqC Command Generator

DiSEqC⁹ (*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.

⁹ DiSEqCTM is a trademark of EUTELSAT.

In order to define and/or to send a sequence of **DiSeqC** commands, press the **DiSeqC** key  [21] on frontal panel. It allows defining 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].

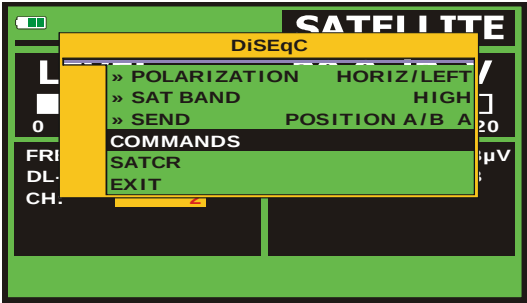


Figure 59.- DiSeqC command screen.

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 executing 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
	POSITION A/B	A / B
Assigned Switch	SWITCH OPTION A/B	A / B
	DISABLE LIMITS	---
Positioner	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] it will appear on the screen a dynamic execution line in order to use with the positioned commands: **DRIVE EAST / WEST**. This allows carrying out a fine adjustment in steps or in seconds to aim the antenna through the rotary selector  [1].

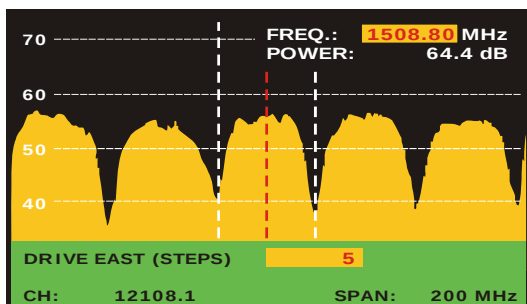


Figure 60.- DiSEqC commands: DRIVE.

Press the **DiSEqC** key  [21] on the front 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**¹⁰ technology (Satellite Channel Router), which allows concentrating 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.

¹⁰ SatCR is a trademark of STMicroelectronics.

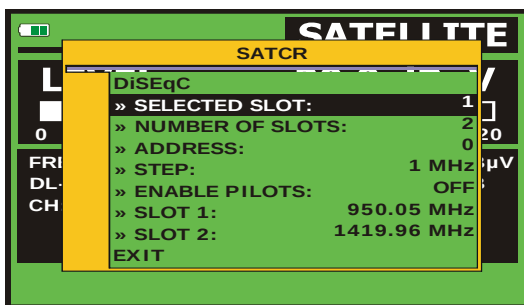


Figure 61- SatCR command screen.

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 a telephone keypad.

- 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 at the side panel. The peak signal level should never exceed more than 130 dBμV.

6.2 USB port

The **US TV EXPLORER //** incorporates an USB port, which enables communicating with a PC, and to downloading dataloggers and channel plans through the software NetUpdate.



Figure 62.- Rear panel USB connector. External view.

6.3 Scart (DIN EN 50049)

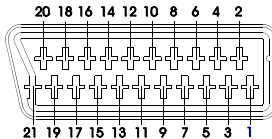


Figure 63.- Scart socket (external view).

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

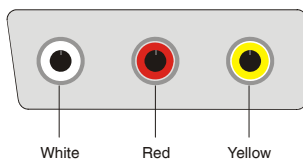


Figure 64.- RCA socket (external view).

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.	12
3	INSTALACIÓN.....	13
3.1	Alimentación.....	13
3.1.1	Funcionamiento mediante alimentador DC Externo	13
3.1.2	Funcionamiento mediante Batería	13
3.1.2.1	Carga de la Batería	14
3.2	Instalación y Puesta en Marcha	14
4	GUIA RÁPIDA DE UTILIZACIÓN	15
5	INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN.....	19
5.1	Descripción de los Mandos y Elementos	19
5.2	Ajuste de los Parámetros del Monitor y del Volumen.....	28
5.3	Selección del Modo de Operación: TV / Analizador de Espectros / Medidas.	29
5.4	Sintonía por Canal / Sintonía por Frecuencia	29
5.5	Búsqueda Automática de Emisoras.	30
5.6	Selección de la configuración de medida: señal Analógica / Digital	30
5.7	Alimentación de las Unidades Exteriores.....	30
5.8	Función de Identificación Automática de señales (AUTO ID)	31
5.9	Listas de canales.....	33
5.10	Función Adquisición (<i>Adquisición Datos</i>).....	35
5.10.1	Adquisiciones para <i>Test de Atenuación y prueba FI SAT</i>	36
5.11	Comprobación de redes de distribución.....	37
5.12	Función de Exploración del espectro (EXPLORER)	39
5.13	Configuración de las Medidas.....	40
5.13.1	Configuración de un Canal Digital DVB-C (QAM-A)	40
5.13.2	Configuración de un Canal Digital ITU-T J.83/B (QAM Annex-B).....	41
5.13.3	Configuración de un Canal Digital ATSC (8-VSB)	42
5.13.4	Configuración de un Canal Digital DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)	43
5.13.5	Configuración de un Canal Digital DSS (QPSK).....	45
5.14	Selección de las Medidas.....	46
5.14.1	TV analógica: Medida del NIVEL de la portadora de vídeo	48
5.14.2	TV analógica: Medida de la Relación Vídeo / Audio (V/A)	50
5.14.3	TV analógica: Medida de la desviación FM	50
5.14.4	FM analógica: Medida de nivel y desmodulación de señal	51
5.14.5	TV analógica / digital: Medida de la Relación Portadora / Ruido (C/N)	52

5.14.6	TV digital: Medida de Potencia de un Canal (<i>Potencia</i>)	54
5.14.7	TV digital: Medida del BER	55
5.14.7.1	Señales ITU-T J.83/B	55
5.14.7.2	Señales DVB-C	57
5.14.7.3	Señales ATSC	58
5.14.7.4	Señales DVB-S/S2 y DSS	60
5.14.8	TV Digital: Medida del MER	63
5.15	Diagrama de Constelación	65
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	69
5.16	Analizador de Espectros	70
5.16.1	Marcadores	72
5.17	Capturar pantallas	72
5.17.1	Recuperar pantallas capturadas	72
5.17.2	Borrar pantallas capturadas	73
5.18	Visualización de la señal de vídeo	73
5.18.1	Decodificación de vídeo HD (MPEG-2) por software	77
5.18.2	Grabación y reproducción de secuencias de vídeo	78
5.19	Función Alinear Antenas	79
5.20	Generador de Comandos DiSEqC	80
5.21	Función SATCR	82
5.22	Utilización del teclado alfanumérico	82
6	DESCRIPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS	85
6.1	Entrada de RF	85
6.2	Puerto USB	85
6.3	Euroconector (DIN EN 50049)	85
6.4	Adaptador RCA	86
7	MANTENIMIENTO	87
7.1	Consideraciones sobre el monitor TFT	87
7.2	Recomendaciones de Limpieza	87

EXPLORADOR US DE TV US TV EXPLORER //



1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

El explorador de televisión **US TV EXPLORER //** 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 //** 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).



1 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 //** 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 //** 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 procesamiento 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 **DiSeqC²** 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 //** 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.

² **DiSeqCTM** es una marca registrada de EUTELSAT

1.2 Especificaciones



CONFIGURACIÓN PARA MEDIDA DE NIVEL Y POTENCIA

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

Búsqueda automática (Explorer)	Nivel umbral seleccionable.
Identificación de señales	Analógicas y digitales. Automática.

ENTRADA DE RF	
Impedancia	75 Ω .
Conector	Universal, con adaptador BNC o F.
Máxima señal	130 dB μ V.
Máxima tensión de entrada	
DC a 100 Hz	50 V rms (alimentado por el cargador AL-103). 30 V rms (no alimentado por el cargador AL-103).
5 MHz a 2150 MHz	130 dB μ V.

MEDIDA DE SEÑALES DIGITALES

MARGEN DE POTENCIA	
8-VSB:	45 dB μ V a 100 dB μ V.
QAM Annex-B/-A:	45 dB μ V a 110 dB μ V.
QPSK/8PSK:	44 dB μ V a 114 dB μ V.
DSS:	44 dB μ V a 114 dB μ V.

MEDIDAS

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

³ 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.

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

DIAGRAMA DE CONSTELACIÓN

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

PARÁMETROS SEÑAL ATSC

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

PARÁMETROS SEÑAL ITU-T J.83/B

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

PARÁMETROS SEÑAL DVB-C

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

PARÁMETROS SEÑAL DVB-S

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

PARÁMETROS SEÑAL DVB-S2

Velocidad de símbolo (QPSK)	2 a 33 Mbauds.
Velocidad de símbolo (8PSK)	2 a 30 Mbauds.
Factor de roll-off (α) del filtro de Nyquist	0,20, 0,25 y 0,35.
Code Rate (QPSK)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
Code Rate (8PSK)	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
Inversión espectral	Seleccionable: ON, OFF.
Pilotos	Indicación presencia.

PARÁMETROS SEÑAL DSS

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

VÍDEO

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

MEDIDA DE SEÑALES ANALÓGICAS**MEDIDA DE NIVEL****Margen de medida**

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

Ancho de banda de medida

230 kHz (Banda terrestre) $\pm$ 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

Sub-banda	$\pm$ 1,5 dB (30-120 dB μ V, 5-45 MHz) (22 °C $\pm$ 5 °C).
Banda terrestre	$\pm$ 1,5 dB (30-120 dB μ V, 45-1000 MHz) (22 °C $\pm$ 5 °C).
Banda satélite	$\pm$ 2,5 dB (40-100 dB μ V, 950-2050 MHz) (22 °C $\pm$ 5 °C).
Indicación de sobremargen	$\uparrow$, $\downarrow$.

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.

Banda satélite**Canales analógicos**

Nivel y Relación Portadora-Ruido.

Canales digitales

Potencia del Canal y Relación Portadora-Ruido.

Función ADQUISICIÓN⁴

Adquisición y registro automático de medidas.

Canales analógicos

Nivel, C/N y V/A.

Canales digitales

Offset de frecuencia, detección MPEG-2, potencia, C/N, MER, CBER, VBER, LBER y margen de ruido.

Función PRUEBA FI SAT⁵

Respuesta para redes de distribución FI en banda satélite.

Función TEST ATENUACIÓN⁶

Respuesta para redes de distribución de señales en banda terrestre.

MODO ANALIZADOR DE ESPECTROS**Banda satélite**

30 dBμV a 130 dBμV (31,6 μV a 3,16 V).

Bandas terrestres

10 dBμV a 130 dBμV (3,16 μV a 3,16 V).

Ancho de banda de medida**Terrestre**

Según span.

Satélite

230 kHz, 1 MHz.

Span**Terrestre**

Full span (banda completa) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz seleccionable.

Satélite

Full span (banda completa) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz seleccionable.

Marcadores

1 con indicación de frecuencia y nivel o C/N.

Escala vertical

Ajustable por pasos de 5 ó 10 dB.

Medidas**Bandas terrestres****Canales analógicos**

Nivel.

Canales digitales

Potencia del Canal.

Banda satélite**Canales analógicos**

Nivel.

Canales digitales

Potencia del canal.

⁴ Mediante la aplicación de software PkTools para uso con ordenador personal.

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

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

PRESENTACIÓN EN MONITOR

Monitor	TFT color 6,5 pulgadas. Pantalla LCD transreflectiva.
Relación de aspecto	16:9, 4:3.
Sistema de color	NTSC.
Función de espectro	Span, margen dinámico y nivel de referencia variables, mediante cursores.
Sensibilidad	40 dB μ 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 Ω) vídeo positivo.
Salida de vídeo	Euroconector con adaptador RCA (75 Ω).

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 μ s, 75 μ 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	Por el conector de entrada RF
Señal de 22 kHz	Externa ó 5/13/15/18/24 V
Tensión	Seleccionable en banda satélite.
Frecuencia	0,65 V $\pm$ 0,25 V
Potencia máxima	22 kHz $\pm$ 4 kHz
	5 W

GENERADOR DiSEqC⁷

De acuerdo con el estándar DiSEqC 1.2

⁷ DiSEqCTM es una marca registrada de EUTELSAT.

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.

CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO

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

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones	230 (A) x 161 (Al) x 76 (Pr) mm (Volumen total: 2.814 cm ³).
Peso	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		MARCHA
	CORRIENTE ALTERNA		PARO
	ALTERNA Y CONTINUA		DOBLE AISLAMIENTO (Protección CLASE II)
	TERMINAL DE TIERRA		PRECAUCIÓN (Riesgo de choque eléctrico)
	TERMINAL DE PROTECCIÓN		PRECAUCIÓN VER MANUAL
	TERMINAL A CARCASA		FUSIBLE
	EQUIPOTENCIALIDAD		EQUIPO O COMPONENTE QUE DEBE SER RECICLADO

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 //** 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 //**. 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.

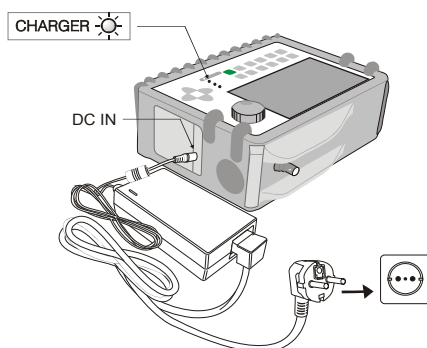


Figura 1.- Carga de la batería.

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].

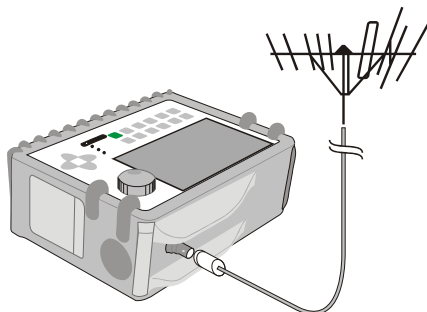


Figura 2.- Puesta en marcha y conexión de señales.

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

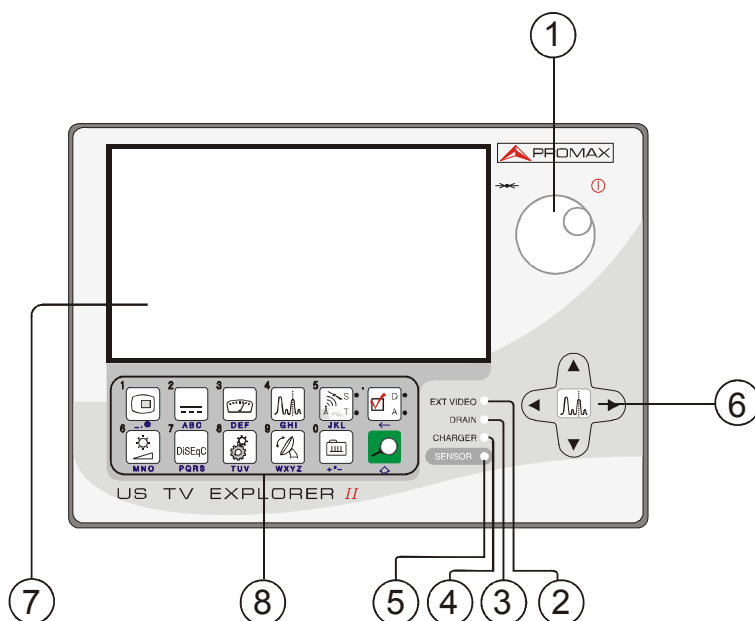


Figura 3.- Panel frontal.

- [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 //**.

[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.

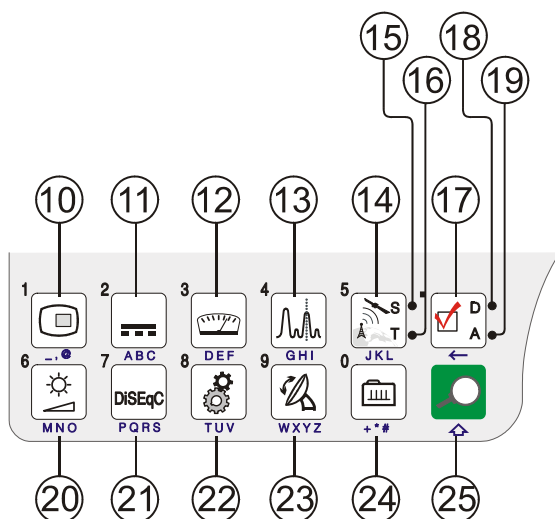


Figura 4.- Teclado principal

**[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):

Información Equipo	Presenta información sobre el equipo: Nombre de la compañía; Nombre del equipo; PN: número de referencia del producto; Software: Versión del software de control; Usuario: Espacio disponible en disco (Compact Flash) para almacenar datos de Datalogger y canalizaciones; Vídeo (sólo para versiones TV Explorer II+ y US TV Explorer //): Espacio libre en disco para grabaciones de tramas de transporte (Transport Stream).
Constelación	Activa la representación del diagrama de constelación de la señal, QAM-B, QAM-A y DVB-S/S2 sintonizada.
Test Atenuación	(Sólo en la banda terrestre). Selecciona la función de comprobación de redes de distribución en banda terrestre
Prueba FI SAT	(Sólo en la banda satélite). Selecciona la función de comprobación de redes de distribución en banda satélite.
Hacer Adquisiciones	Función para realizar adquisiciones de medidas de forma automática.
Ver Adquisiciones	Visualiza la lista de adquisiciones realizadas.
Eliminar Adquisiciones	Elimina una adquisición realizada previamente.
Suprimir Planes	Borra la tabla de canales seleccionada.
Suprimir Canales	Elimina un canal de la tabla de canales activa.
Insertar Canales	Añade un canal en la tabla de canales activa desde otra tabla de canales estándar.
Guardar:	Guarda con un nombre de archivo la pantalla a capturar para ser procesada posteriormente.
Recuperar Constel⁸.	Recupera un diagrama de constelación guardado.

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

Espectros Guardados	Recupera un espectro de señal guardado.
Borrar Captura	Permite eliminar las pantallas capturadas previamente.
Salir	Salida del menú de Utilidades.
Activa el menú de Preferencias (pulsación larga):	
Idioma	Selecciona el idioma entre DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, РУССКИЙ y PORTUGUÉS.
Sonido Teclas	Activa (ON) o desactiva (OFF) el zumbador.
Apariencia	Selección del tema (<i>skin</i>) de la pantalla. Es posible añadir nuevos tipos a través del puerto USB.
Sensor Luz	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.
Mín. Ter. Potencia	Potencia mínima de una señal digital terrestre para ser identificada.
Mín. Ter. Nivel	Nivel mínimo de una señal analógica terrestre para ser identificada.
Identificar DVB-S2	Activa la identificación de señales vía satélite DVB-S2.
Mín. Sat. Potencia	Potencia mínima de una señal digital satélite para ser identificada.
C/N	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.
Tiempo Máx. Identificar	Establece el tiempo máximo que el equipo dedicará a la identificación de un canal desconocido antes de pasar al siguiente.
Banda Sat	(Sólo en la banda satélite). Selecciona la banda C o la banda Ku para la sintonía de señales satélite.
Apagado Auto	Activa la función de desconexión automática.

Tiempo Desconexión	Selecciona el tiempo de desconexión entre 1 y 120 minutos.
Unidades Terrestre	Selecciona las unidades de medida de señales terrestres y por cable: dBμV, dBmV o dBm.
Unidades Satélite	Selecciona las unidades de medida de señales satélite: dBμV, dBmV o dBm.
Selector Rotativo	Selecciona el sentido de desplazamiento: horario o antihorario.
PRN-23 BER	Activa (ON) o desactiva (OFF) la opción PRN-23 BER.
Espectro nivel ref.	Selecciona la escala más adecuada al entrar en el modo analizador de espectros: MANUAL (definida por el usuario) o AUTO (calculada por el medidor).
Modo transporte	Activa o desactiva la función de desconexión automática para el transporte. Evita la puesta en marcha accidental del equipo.
Salir	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.

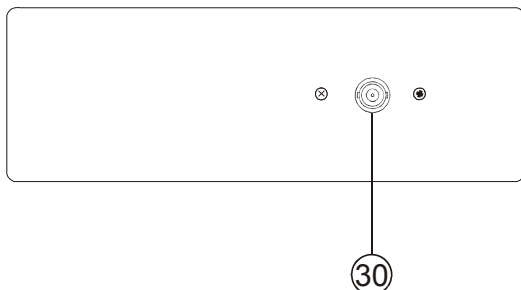


Figura 5.- Vista panel superior.

[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 Ω.

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).

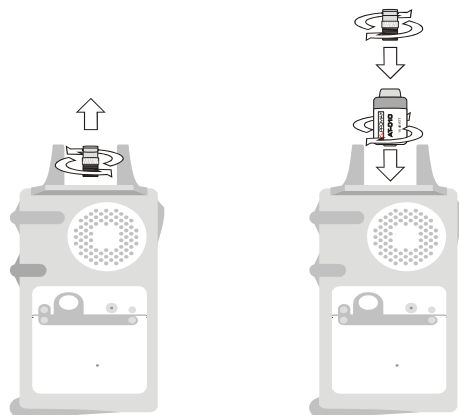


Figura 6.- Conexión del atenuador externo en la entrada RF [30].

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.

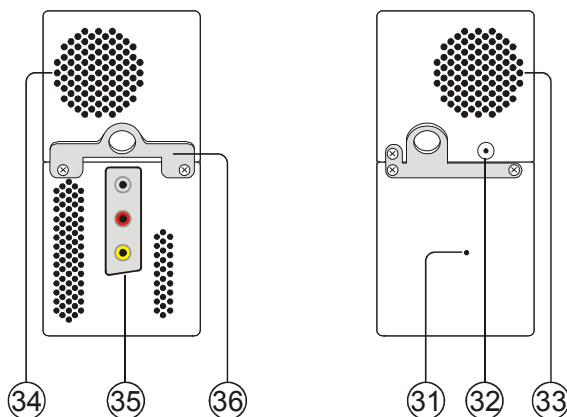


Figura 7.- Elementos del panel lateral.

[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

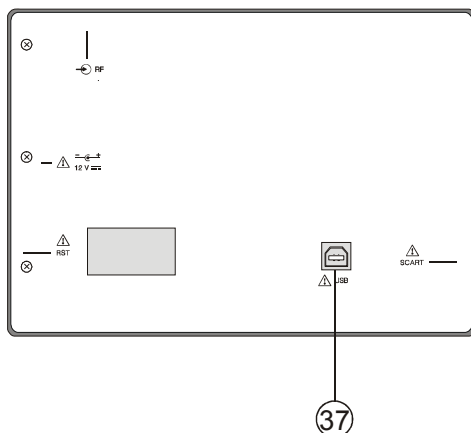


Figura 8.- Vista panel posterior.

[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 //** 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



de datos manualmente 123), a continuación, mediante el teclado numérico, introducir el valor de la frecuencia deseada en MHz. El **US TV EXPLORER //** 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 //** activa la última configuración de medida utilizada para ese tipo de modulación.

5.7 Alimentación de las Unidades Exteriores

Mediante el **US TV EXPLORER //** 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
SATÉLITE	Exterior 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
TERRESTRE	Exterior 5 V 13 V 15 V 18 V
MATV	24 V

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 //** 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 //** 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**.

Mientras está realizando la identificación automática puede suceder que el equipo se quede detectando el **NETWORK ID** durante un largo rato. Durante este proceso, el botón **CANCELAR** pasa a denominarse **SKIP**, lo que permite saltarse la identificación del **NETWORK ID** sin perder el resto de parámetros de la auto-detección.

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 //** 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).

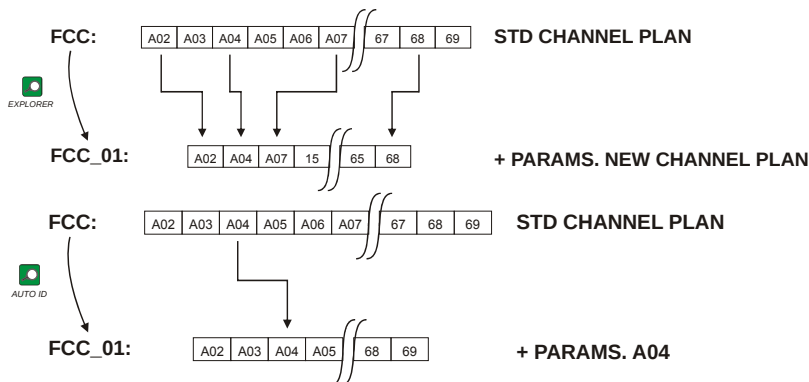


Figura 10.- Proceso de generación de nuevas listas de canales.

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].

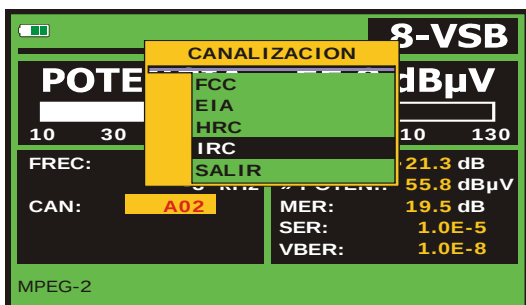


Figura 11.- Visualización del listado de tablas de canales.

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.

Durante el proceso de medición de un canal analógico, aparece en la parte inferior de la pantalla un indicador del porcentaje de medición completado del canal en proceso. En el caso de canales digitales, aparece un contador del tiempo que indica el tiempo que resta en segundos. En la esquina superior izquierda aparece el número de canal que se está midiendo junto al total de canales 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.

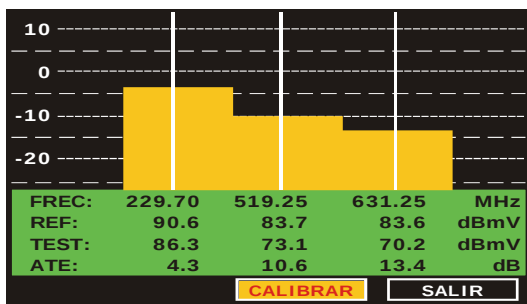


Figura 13.- Test de Atenuación. Banda terrestre.

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.



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**, **RP-080**, **RP-110** o **RP-250** de **PROMAX**, para los cuales ha sido especialmente diseñada. Si se utiliza un generador que emite portadoras sin modular, éste puede provocar una ligera descalibración en la **PRUEBA FI SAT**.

1.- CALIBRACIÓN

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

Alimentar los generadores de señales de la familia **RP** de **PROMAX** a través del **US TV EXPLORER II** o con un alimentador externo. 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.

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 5 a 50 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.**

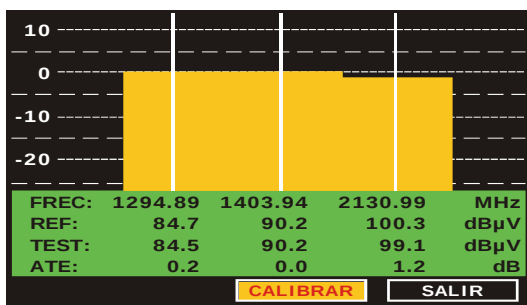


Figura 16.- Prueba FI SAT. Banda Satélite.

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.

También existe la posibilidad de definir las frecuencias piloto manualmente:

Pulse la tecla  [17] para que aparezca en pantalla el menú de **CONFIGURACIÓN** de la medida. La función **PILOTS** permite configurar las señales piloto de forma manual. Para ello, mediante el selector rotativo  [1] seleccione dicha función y cambie su valor a **MANUAL**. A continuación aparecerá un menú donde podrá configurar la frecuencia de cada una de las 3 señales piloto. Si quiere volver al modo de generación automática de señales piloto, vuelva a configurar la función **PILOTS** en modo **AUTO**.

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

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

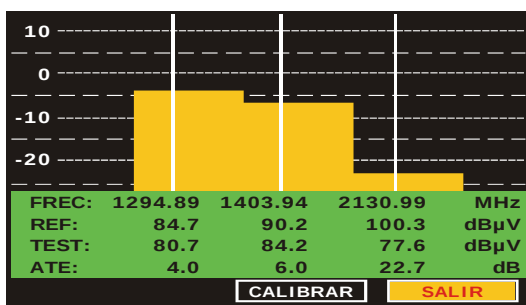


Figura 17.- Medidas de atenuación para una toma.

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**.

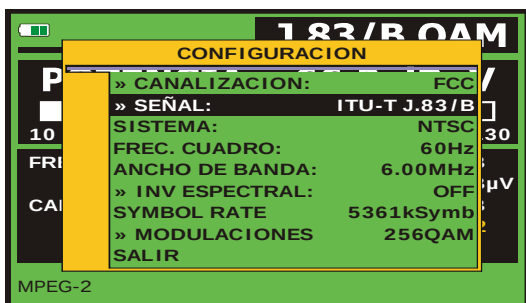


Figura 20.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en QAM Annex-B.

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:

1) **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).

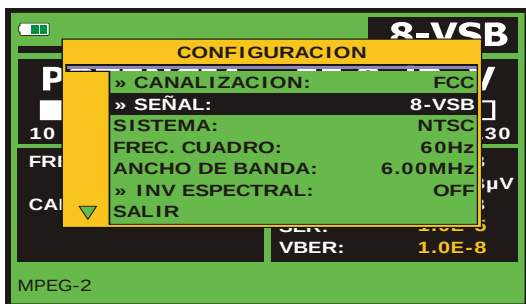


Figura 21.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en 8-VSB.

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**.

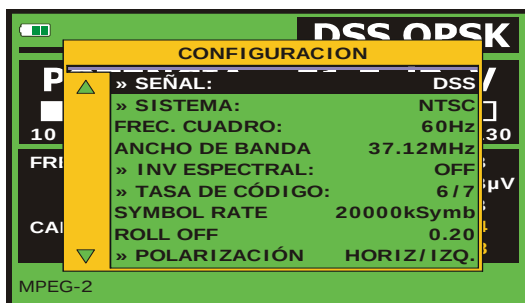


Figura 23.- Pantalla de configuración de medida de señales DSS.

- 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:

Nivel	Medida de nivel de la portadora sintonizada.
Vídeo / Audio	Relación entre los niveles de la portadora de vídeo a portadora de audio.
C/N	Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de banda (según estándar de TV).

Desviación FM 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)):

Potencia del Canal La potencia del canal se mide asumiendo que la densidad espectral de potencia es uniforme en todo el ancho de banda del canal.

MER Relación de error de la modulación con indicación del margen de ruido.

SER (Sólo para ATSC) Medida del número de paquetes erróneos que no han sido corregidos por el **FEC**.

VBER (Sólo para ATSC) Medida del **BER** (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores (**BER después de Viterbi**)

BER (Para ITU-T J.83/B y DVB-C) Medida del **BER** (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores (**BER después de Viterbi**)

C/N 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 $\text{BER/VBER} \leq 3 * 10^{-6}$ y $\text{SER-ERR/s} \leq 2$, siendo el valor **SER** el número de paquetes erróneos que se toma como medida de referencia.

Banda satélite - Canales analógicos:

Nivel Medida de nivel de la portadora sintonizada.

C/N 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):

Potencia del Canal *Método automático.*

C/N	Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de banda.
MER	Relación de error de la modulación. Con medida complementaria del margen de ruido en DVB-S y del Link Margin en DSS.
CBER	Medida del BER (tasa de error) para la señal digital antes de la corrección de errores (BER antes del FEC).
VBER	(Sólo en DVB-S y DSS) Medida del BER (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores (BER después de Viterbi).
LBER	(Sólo en DVB-S2) Medida del BER (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores (BER después de LDPC).

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 //**, 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:

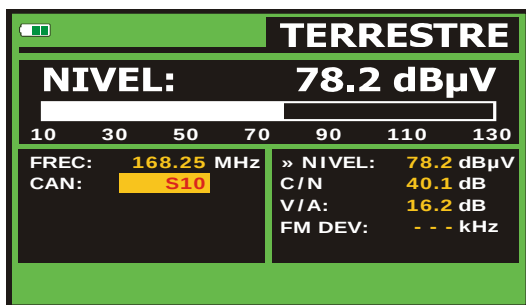


Figura 24.- Medida del nivel de señal analógica en banda terrestre.

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 dBμV, 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:

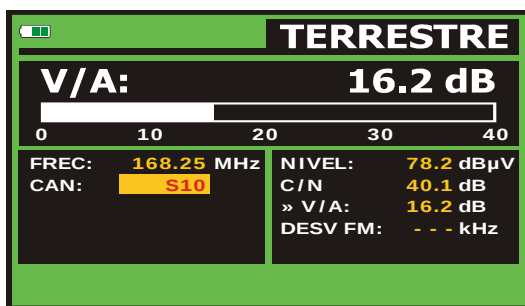


Figura 25.- Medida de la relación Vídeo / Audio.

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:

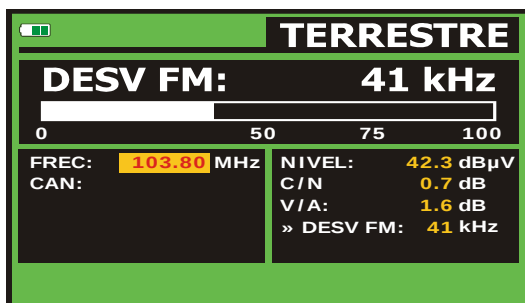


Figura 26.- Medida de la desviación instantánea de frecuencia.

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 //**, puede actuar como un indicador analógico de nivel representando la señal presente en la entrada.

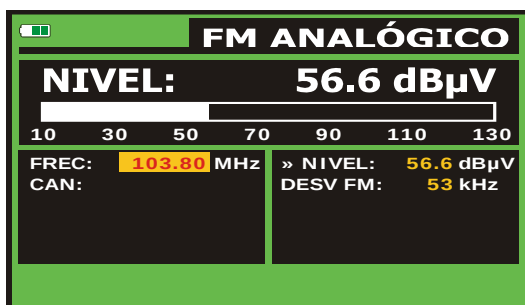


Figura 27.- Medida de nivel señal FM Analógica.

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:

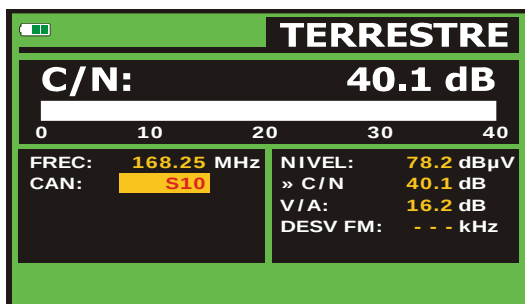


Figura 28.- Medida de la relación Portadora / Ruido (C/N).

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**.

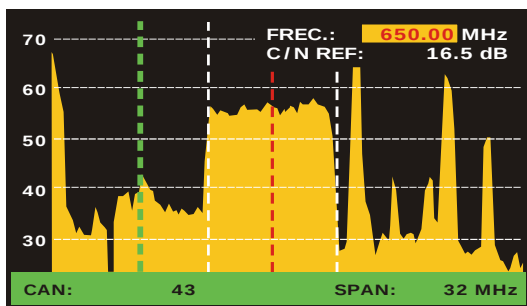


Figura 29.- Cursor NOISE. C/N (MANUAL).

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.*

NOTA

En la banda terrestre, esta medida está limitada al ancho de banda del equipo, que en este caso es de 6 MHz. Para anchos de banda mayores, la medida no será tan precisa y puede mostrar valores inferiores a los reales.

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:

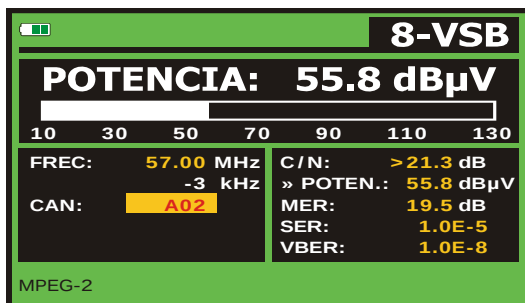


Figura 30 Medida de la potencia de canales digitales.

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 //** 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:

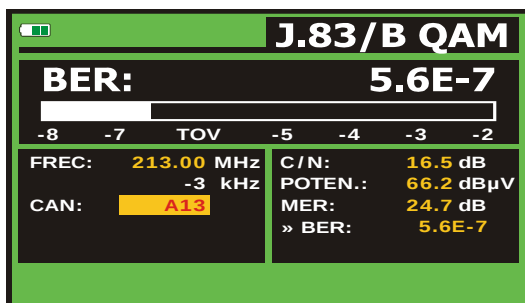


Figura 31.- Pantalla de medida del BER de señales moduladas en QAM Annex-B.

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.

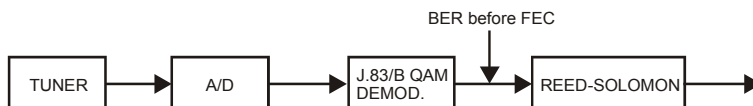


Figura 32.- Sistema de recepción digital vía cable.

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:

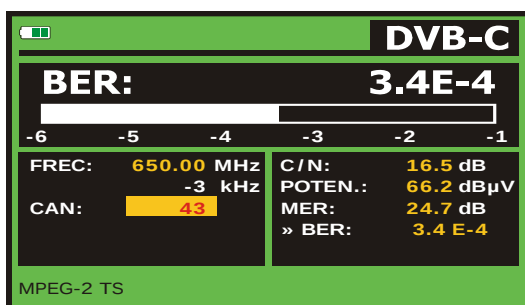


Figura 33.- Pantalla de medida del **BER** de señales moduladas en **QAM**.

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.

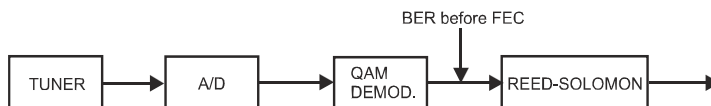


Figura 34.- Sistema de recepción digital vía cable.

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 error 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 MHz + 1,2 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)**.

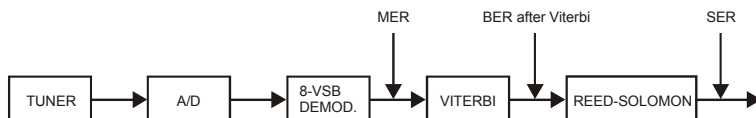


Figura 35.- Sistema de recepción 8-VSB.

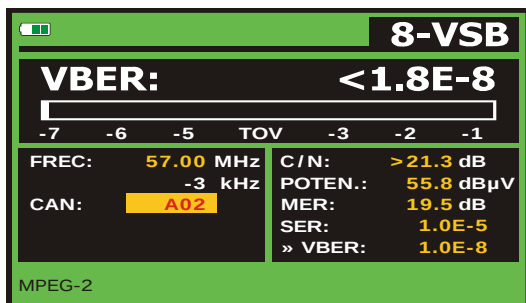


Figura 36.- Pantalla de medida del **BER** de señales moduladas en 8-VSB. **VBER**.

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 3.0×10^{-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*.

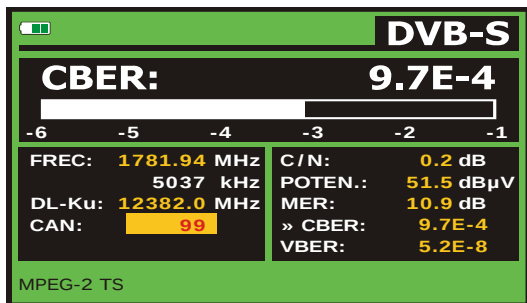


Figura 38.- Pantalla de medida del **CBER** de señales moduladas en **QPSK**.

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**).

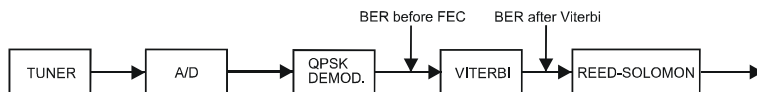


Figura 39.- Sistema de recepción digital vía satélite. (DVB-S)

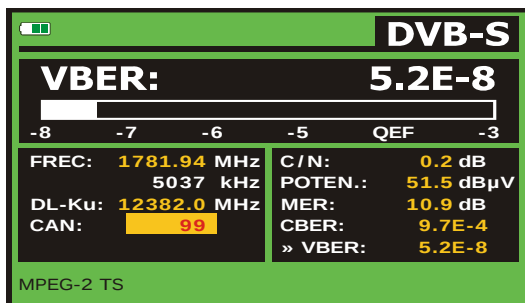


Figura 40.- Pantalla de medida del VBER de señales moduladas en QPSK. (DVB-S)

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 // 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).

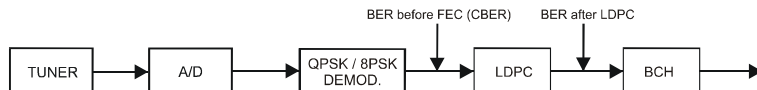


Figura 41.- Sistema de recepción digital vía satélite. (DVB-S2)

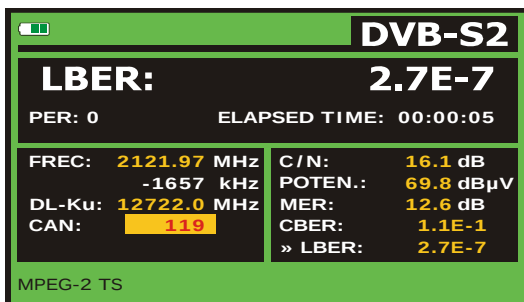


Figura 42.- Pantalla de medida del LBER de señales moduladas en QPSK/8PSK. (DVB-S2).

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**.

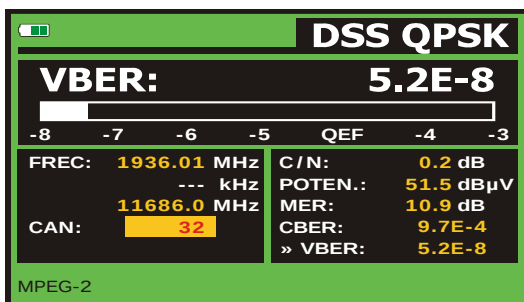


Figura 43.- Pantalla de medida del VBER de señales moduladas en QPSK (DSS).

La medida del **BER** se presenta en valor absoluto en notación científica (2,0 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 **2,0E-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**.

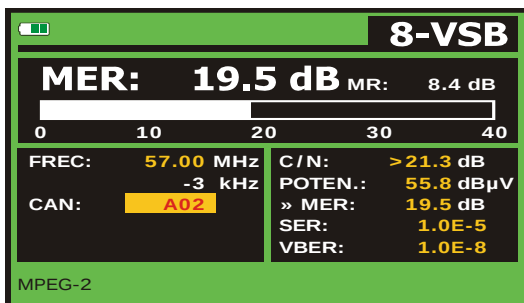


Figura 44.- Pantalla de medida del MER para señales ATSC moduladas en 8-VSB.

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.

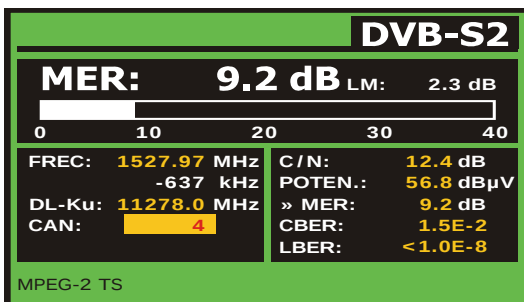


Figura 45.- Pantalla de medida del MER para señales DVB-S2 moduladas en QPSK/8PSK.

En el caso de una señal DVB-S2 (QPSK/8PSK) en lugar del Margen de Ruido aparece la medida del *Link Margin (LM)*, en la figura anterior con un valor de 2.3 dB. El LM es el equivalente al MR e indica la distancia al QEF (definido generalmente como un paquete perdido por hora). El LM se mide en dB y su valor corresponde al margen de seguridad que nos separa del QEF. Cuanto mayor es el LM mejor es la calidad de la señal. Un LM de valor negativo implica que no hay recepción o que se empiezan a visualizar errores en el vídeo o el audio de forma evidente. Un LM de valor 0 (cero) permitirá visualizar un servicio y ocasionalmente, observar algún artefacto.

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 //** 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 **CONSTITUTION**.

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.

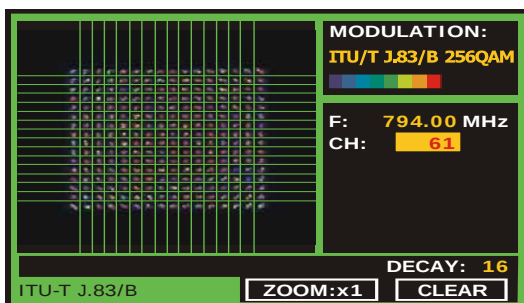


Figura 46.- Diagrama de constelación. Señal MPEG-2 TS ITU-T J.83/B.

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 **CONSTITUTION**.

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 el tipo de red de difusión de la señal **DVB-C**.

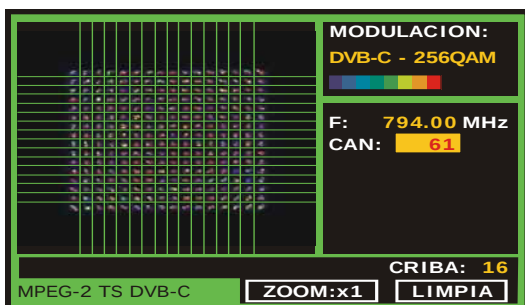


Figura 47.- Diagrama de constelación. Señal DVB-C (QAM 256).

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 **CONSTITUTION**.

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 48.- 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 reinicializar la pantalla.

Si se selecciona el diagrama de constelación para una señal **DVB-S2** en la pantalla aparece la siguiente información:



Figura 49.- Diagrama de constelación. Señal DVB-S2 (8PSK).

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 **US TV EXPLORER //** 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.

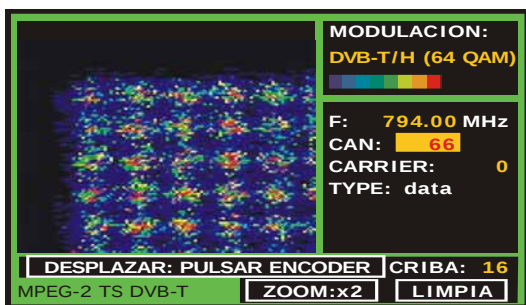


Figura 50.- Zoom x2 del diagrama de constelación.

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.

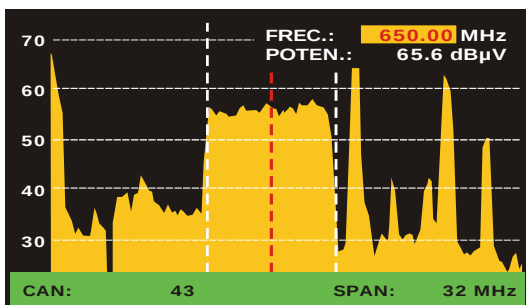


Figura 51.- Modo Analizador de Espectros.

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 dB μ V y el lóbulo con mayor nivel de señal (el tercero por la derecha) posee unos 70 dB μ V.

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.

La velocidad de barrido puede ser modificada para señales de TV terrestre. Para ello se ha de hacer una pulsación corta en la tecla  [17] **CONFIGURACIÓN DE MEDIDAS**. En el menú de "Configuración" aparecerá la opción "Barrido". Al entrar en esta opción se podrá variar entre "Rápido" para un barrido rápido del espectro o "Preciso" para un barrido más lento. Esta opción sólo aparecerá cuando se esté trabajando con señales de TV terrestre, es decir, el led "T" ha de estar encendido.

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 //** 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 //** 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.

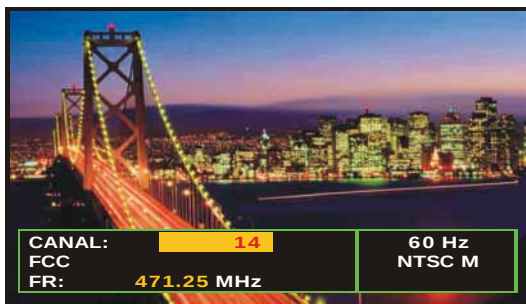


Figura 52.- Visualización de un canal analógico.

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 (sólo para MPEG-2), 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 **DVB**, una ventana con la señal decodificada (sólo para MPEG-2) 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*).

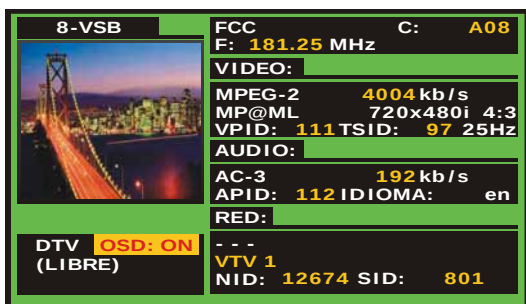


Figura 53.- Visualización de un canal digital.

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 54.- 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 //** 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 Decodificación de vídeo HD (MPEG-2) por software

El equipo incorpora una función que ha sido especialmente diseñada para decodificar señales de alta definición (HD) tanto de vídeo MPEG-2 como de audio. Esta opción ha sido creada para que el usuario pueda visualizar i-frames de una emisión de HD y tener una idea de como se está recibiendo la imagen. El dispositivo captura la señal HD, la decodifica por software y pinta por pantalla i-frames de la señal mientras que el audio es reproducido por el altavoz. Observe que la señal decodificada no es mostrada en tiempo real y las imágenes se muestran cada vez que el buffer interno se llena con nueva información. El audio, en cambio se reproduce según se va decodificando.

La imagen mostrada en pantalla está reescalada para que pueda mostrarse en su totalidad por pantalla. La siguiente figura muestra una imagen HD reescalada.

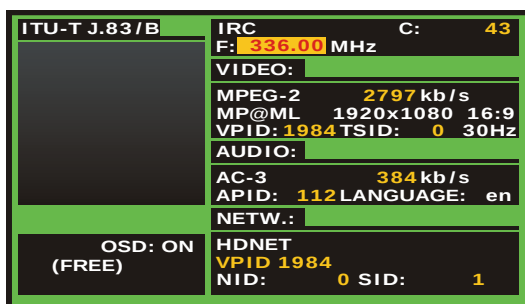


Figura 55.-



Figura 56.- Pantalla inicial e i-frame reescalado.

Esta función puede ser usada con los estándares de vídeo, DVB-C(QAM-A), ITU-T J.83/B (QAM-B), ATSC (8-VBS), DVB-S/S2 (QPSK/8PSK).

Para activar esta función debe situarse previamente en la pantalla de televisión.

Si no lo está pulse la tecla , seleccione y configure el canal MPEG-2 HD a decodificar. A continuación presione la tecla  y con el selector rotativo seleccione **INICIAR MPEG-2 HD SW DEC**. El proceso de decodificación se iniciará, las imágenes decodificadas serán reproducidas en el display y el audio reproducido por el altavoz.

Para detener el proceso de decodificación pulse la tecla  y seleccione con el selector rotativo la opción, **PARAR MPEG-2 HD SW DEC**.

5.18.2 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.

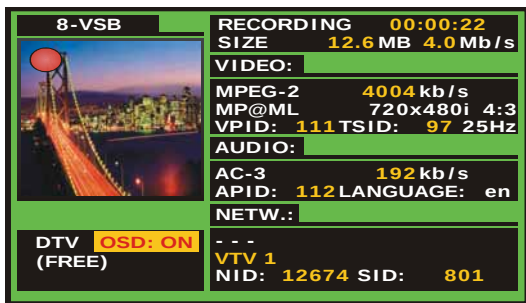


Figura 57.- Grabación de un canal digital.

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.

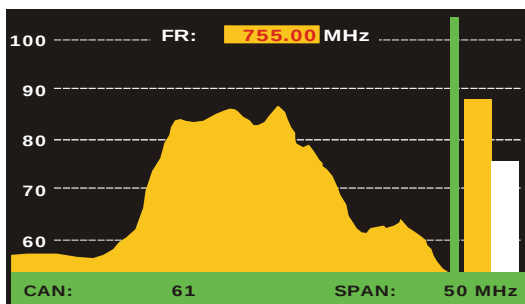


Figura 58.- Utilidad para el apuntamiento de antenas.

Simultáneamente el medidor emite por el altavoz un tono acústico que varía en función del nivel de señal recibida.

Para cambiar entre sintonización por canal o por frecuencia pulse la tecla  [24].

Para variar de canal o frecuencia gire el selector rotativo  [1].

Para variar el SPAN use la flecha izquierda o derecha del cursor  [6].

Para desplazar el eje vertical de ganancia utilice la flechas arriba o abajo del cursor  [6].

Para aumentar la escala del eje vertical a 10 dB por división mantenga pulsada la flecha arriba  [6] durante medio segundo.

Para disminuir la escala del eje vertical a 5 dB por división mantenga pulsada la flecha abajo  [6] durante medio segundo.

5.20 Generador de Comandos DiSEqC

DiSEqC⁹ (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].

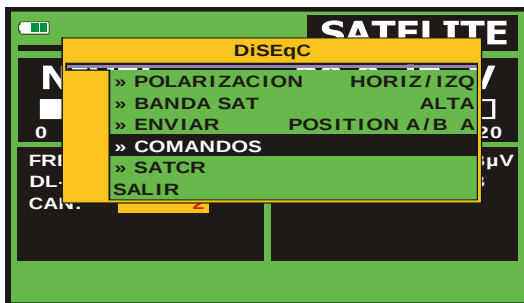


Figura 59.- Pantalla de comandos DiSEqC.

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.

⁹ DiSEqCTM es una marca registrada EUTELSAT.

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	COMUTADOR 1	A / B
	COMUTADOR 2	A / B
	COMUTADOR 3	A / B
	COMUTADOR 4	A / B
Interruptor asignado	POSICIÓN A/B	A / B
	COMUTADOR 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].

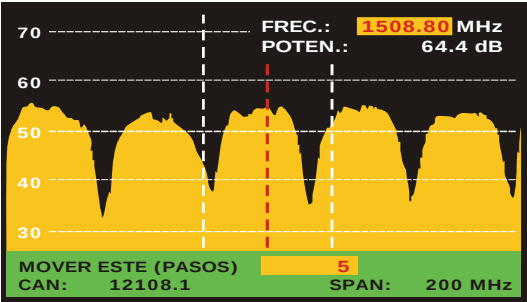


Figura 60.- Comandos DiSEqC: MOVER

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 SatCR¹⁰ (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 61.- 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.

- 1) Introducción de datos numéricos: (por ejemplo, una frecuencia de sintonía)

¹⁰ SatCR es una marca registrada STMicroelectronics.

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 μ V.

6.2 Puerto USB

El **US TV EXPLORER //** dispone de un puerto **USB** para facilitar la comunicación con un PC y la descarga de canalizaciones y adquisiciones automáticas mediante el software NetUpdate.



Figura 62.- Conector USB en panel posterior. Vista externa.

6.3 Euroconector (DIN EN 50049)

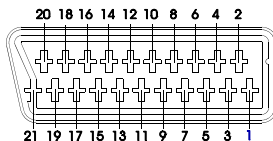


Figura 63.- Euroconector (vista externa).

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:

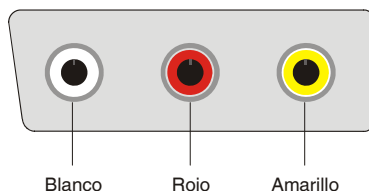
- 1) Seleccionar el menú de **Configuración de Medidas** pulsando la tecla



[17] y verificar que el tipo de señal es ANALÓGICA.

- 2) Seleccionar el modo adecuado de funcionamiento del **SCART** mediante la opción **Víd/Aud Ext** de este menú.

6.4 Adaptador RCA


Figura 64.- 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.

SOMMAIRE

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	12
3	INSTALLATION	13
3.1	Alimentation	13
3.1.1	Fonctionnement avec l'alimentateur CC Externe.....	13
3.1.2	Fonctionnement avec batterie.....	13
3.1.2.1	Charge de la batterie.....	14
3.2	Installation et Mise en Marche.....	14
4	GUIDE RAPIDE D'UTILISATION	15
5	MODE D'EMPLOI	19
5.1	Description des Commandes et des Éléments	19
5.2	Réglage des Paramètres du Moniteur et du Volume.	28
5.3	Sélection du Mode d'Opération: TV / Analyseur de Spectre / Mesures.	29
5.4	Syntonie par Canal / Syntonie par Fréquence	29
5.5	Recherche Automatique d'Émetteurs.....	30
5.6	Sélection de la Configuration de Mesure: Analogique / Numérique.....	30
5.7	Alimentation des Unités Externes	30
5.8	Fonction d'Identification Automatique de signaux (AUTO ID)	31
5.9	Plan de Fréquences	33
5.10	Fonction Datalogger (<i>Saisies</i>)	35
5.10.1	Acquisitions pour <i>Test Atténuation</i> et <i>Essai F.I. Sat</i>	36
5.11	Vérification de réseaux de distribution	37
5.12	Fonction d'Exploration du spectre (EXPLORER)	39
5.13	Configuration des Mesures	40
5.13.1	Configuration d'un Canal Numérique ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)	40
5.13.2	Configuration d'un Canal Numérique DVB-C (QAM)	41
5.13.3	Configuration d'un Canal Numérique ATSC (8-VSB)	42
5.13.4	Configuration d'un Canal Numérique DVB-S/S2 (QPSK/8PSK).....	43
5.13.5	Configuration d'un Canal Numérique DSS (QPSK)	45
5.14	Sélection des Mesures	46
5.14.1	TV analogique: Mesure du Niveau de la Porteuse de Vidéo	48
5.14.2	TV analogique: Mesure du Rapport Vidéo / Audio (V/A)	49
5.14.3	TV analogique: Mesure de la déviation FM	50
5.14.4	FM analogique: Mesure du niveau et démodulation du signal	50
5.14.5	TV analogique/numérique: Mesure du Rapport Porteuse / Bruit (C/N).....	51
5.14.6	TV numérique: Mesure de la Puissance	53
5.14.7	TV numérique: Mesure du BER	54
5.14.7.1	Signaux ITU-T J.83/B	55
5.14.7.2	Signaux DVB-C	56
5.14.7.3	Signaux ATSC.....	57
5.14.7.4	Signaux DVB-S/S2 et DSS	59

5.14.8 TV Numérique: Mesure du MER.....	62
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)	66
5.15.3.1 Fonctions zoom, scroll et effacement	68
5.16 Analyseur de Spectre.....	68
5.16.1 Marqueurs.....	70
5.17 Saisir des écrans.....	71
5.17.1 Récupérer des écrans saisis.....	71
5.17.2 Effacer des écrans saisis.....	71
5.18 Visualisation du signal de vidéo	72
5.18.1 Décodage de vidéo HD (MPEG-2) par software.....	76
5.18.2 Enregistrement et reproduction de séquences de vidéo.....	77
5.19 Fonction Pointage d'Antennes	78
5.20 Générateur d'Instructions DiSeqC	79
5.21 Fonction SatCR	81
5.22 Utilisation du clavier alphanumérique.....	81
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 //



1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Description

L'explorateur de télévision **US TV EXPLORER //** 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 //** 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).



¹ Digital Video Broadcasting Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project (4914).

Le **US TV EXPLORER //** 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 //** 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 intempéries environnementales. Le protecteur **anti-choc** fournit une **robustesse** additionnelle 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 //** 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 **DiSEqC²** 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 //** 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.

² DiSEqCTM est une marque déposée EUTELSAT.

1.2 Spécifications

CONFIGURATION POUR LA MESURE DU NIVEAU ET DE LA PUISSANCE

SYNTONIE	Synthèse numérique de fréquence. Syntonie continue de 5 à 1000 MHz et de 950 à 2150 MHz.
Modes d'accord	Canal ou Fréquence (FI ou directe en bande satellite).
Plan de fréquences	Configurable pour chaque session.
Résolution	5 à 1000 MHz: 50 kHz 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz)
Recherche automatique (Explorer)	Niveau seuil sélectionnable.
Identification de signaux	Analogiques et numériques. Automatique.

ENTRÉE RF

Impédance	75 Ω .
Connecteur	Universel, avec adaptateur BNC ou F.
Signal maximum	130 dB μ V
Tension d'entrée maximale	
DC à 100 Hz	50 Vrms (si alimenté par l'alimentateur AL-103). 30 Vrms (pas alimenté par l'alimentateur AL-103).
5 MHz à 2150 MHz	130 dB μ V.

MESURE DE SIGNAUX NUMÉRIQUES

MARGE DE PUISSANCE

8-VSB:	45 dB μ V à 100 dB μ V.
QAM Annex-B/ -A:	45 dB μ V à 110 dB μ V.
QPSK/8PSK:	44 dB μ V à 114 dB μ V.
DSS:	44 dB μ V à 114 dB μ V.

MESURES

ATSC (8-VSB):	Puissance, SER, VBER ³ , MER, C/N et Marge de bruit.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
ITU-T J.83/B (QAM Annex-B):	Puissance, BER, MER, C/N et Marge de bruit.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.

³ 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 $BER/VBER \leq 3 \times 10^{-6}$ et $SER-ERR/s \leq 2$, étant la valeur SER le nombre de paquets mauvais qui sont pris comme mesure de référence.

DVB-C (QAM Annex-A):	Puissance, BER, MER, C/N et Marge de bruit.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
DVB-S (QPSK):	Puissance, CBER, VBER, MER, C/N et Marge de bruit.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
DVB-S2 (QPSK/8PSK):	Puissance, CBER, PER, MER, C/N y LBER.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
DSS (QPSK):	Puissance, CBER, VBER, MER, C/N et Marge de bruit.
Presentación:	Numérique et barre de niveau.

DIAGRAMME DE CONSTELLATION

Types de signaux	DVB-S, DVB-S2 et E ITU-T (QAM-B).
Présentation	Graphique I-Q.

PARAMÈTRES DU SIGNAL ATSC

Code Rate	2/3.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF.
Vitesse de symbole	10.762 Mb/s.

PARAMÈTRES DU SIGNAL ITU-T J.83/B

Démodulation	64/256 QAM Annex-B.
Vitesse de symbole	5057 à 5361 kbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,15.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF

PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-C

Démodulation	16/32/64/256 QAM .
Vitesse de symbole	1000 à 7000 kbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,15.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF

PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-S

Vitesse de symbole	2 à 45 Mbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,35.
Code Rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 et AUTO.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF

PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-S2

Vitesse de symbole (QPSK)	2 à 33 Mbauds.
Vitesse de symbole (8PSK)	2 à 30 Mbauds.

Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,20, 0,25 et 0,35.
Code Rate (QPSK)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 et AUTO.
Code Rate (8PSK)	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 et AUTO.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF.
Pilotes	Indication de présence.

PARAMÈTRES DU SIGNAL DSS

Vitesse de symbole	20 Mbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,20.
Code Rate	1/2, 2/3, 6/7 et AUTO.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF

VIDÉO

Format	ATSC: MPEG-2 (MP@ML). DVB: MPEG-2 (MP@ML)
Décodage services	Liste de services et de PIDs.

MESURE DE SIGNAUX ANALOGIQUES

MESURE DE NIVEAU

Etendue de mesure	
Bandes TV terrestre et FM	10 dB μ V à 130 dB μ V (3,16 μ V à 3,16 V).
Bandes TV satellite	30 dB μ V à 130 dB μ V (31,6 μ V à 3,16 V).
Lecture	Échelle automatique, vue à la fenêtre à l'écran.
Numérique	Valeur absolue calibrée en dB μ V, dBmV ou dBm.
Analogique	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	
Sous bande	$\pm 1,5$ dB (30-120 dB μ V, 5-45 MHz) (22 °C ± 5 °C).
Bandes terrestre	$\pm 1,5$ dB (30-120 dB μ V, 45-1000 MHz) (22 °C ± 5 °C).
Bandes satellite	$\pm 2,5$ dB (40-100 dB μ V, 950-2050 MHz) (22 °C ± 5 °C)
Indication de surmarge	↑, ↓

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.

Fonction SAISIES⁴	Acquisition et registre automatique de mesures
Canaux analogiques	Niveau, C/N et V/A
Canaux numériques	Offset fréquence, détection MPEG-2, puissance, rapport C/N, MER, CBER, VBER, LBER et marge de bruit.
Fonction ESSAI F.I. SAT⁵	Réponse pour réseaux de distribution FI en bande satellite.
Fonction TEST ATTÉNUATION⁶	Réponse pour réseaux de distribution de signaux en bande terrestre.

MODE ANALYSEUR DE SPECTRE

Bande satellite	30 dBμV à 130 dBμV (31,6 μV à 3,16 V)
Bandes terrestres	10 dBμV à 130 dBμV (3,16 μV à 3,16 V)
Largeur de bande de mesure	Según span.
Terrestre	230 kHz, 1 MHz.
Satellite	4 MHz, 1 MHz.
Expansion	
Terrestre	<i>Full span</i> (bande complète) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz sélectionnable.
Satellite	<i>Full span</i> (bande complète) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz sélectionnable.
Marqueurs	1 avec indication de fréquence et niveau ou C/N.
Échelle verticale	Réglable par pas de 5 ou 10 dB.

Mesures

Bandes terrestres	
Canaux analogiques	Niveau.
Canaux numériques	Puissance du canal.
Bande satellite	
Canaux analogiques	Niveau.
Canaux numériques	Puissance du canal.

PRÉSENTATION EN MONITEUR

Moniteur	TFT couleur 6,5 pulgadas. Pantalla LCD transreflective
Relation d'aspect	16:9, 4:3.
Système de couleur	NTSC.
Fonction de spectre	Expansion, marge dynamique et niveau de référence variables au moyen de flèches de curseur.

⁴ Au moyen du logiciel PkTools pour PC.

⁵ Fonction pour utiliser avec le simulateur de F.I. RP-050/RP-250.

⁶ Fonction pour utiliser avec le générateur de signaux RP-080/RP-250.

Sensibilité 40 dB μ 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 Ω) vidéo positive
Sortie de vidéo Prise Péritel avec adaptateur RCA (75 Ω).

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 μ s, 75 μ s (NTSC).

Sous-porteuse Syntèse numérique de fréquence selon standard de TV.

INTERFACE USB

Pour transfert des saisies automatiques et plans de canaux.

ALIMENTATION DES UNITÉS EXTÉRIEURES

Terrestre et satellite Par le connecteur d'entrée RF.
Signal de 22 kHz Externe ou 5/13/15/18/24 V.
Tension Sélectionnable en bande satellite.
Fréquence 0,65 V $\pm$ 0,25 V.
Puissance maximum 22 kHz $\pm$ 4 kHz
5 W

GÉNÉRATEUR DiSEqC⁷ 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 40 W

⁷ DiSEqCTM 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 cm³).
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	Câble connections USB.
1x CA-007	Câble de secteur
1x	Mémoire USB.
1x 0 AC0664	Adaptateur Prise Péritel RCA.

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		MARCHE
	COURANT ALTERNATIF		ÂRRET
	ALTERNATIF ET CONTINU		ISOLATION DOUBLE (Protection CLASSE II)
	TERMINAL DE TERRE		PRÉCAUTION (Risque de secousse électrique)
	TERMINAL DE PROTECTION		PRÉCAUTION VOIR MANUEL
	TERMINAL A LA CARCASSE		FUSIBLE
	EQUIPOTENTIALITE		APPAREIL OU COMPOSANTS QUI DOIVENT ETRE RECYCLÉS

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 //** 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 //**. 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
ROUGE	< 50 %	< 90 %
JAUNE	> 50 %	> 90 %
VERT	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 aplati.
		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 molette [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 molette [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.

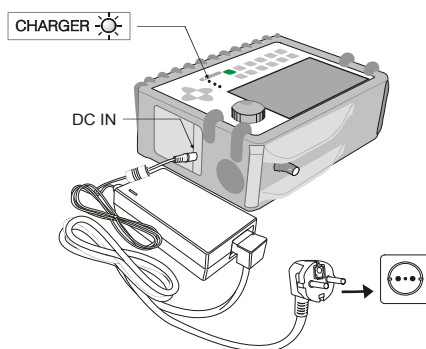


Figure 1.- Charge de la batterie.

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].

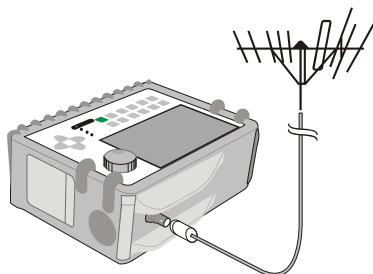


Figure 2.- Mise en marche et connexion de signaux.

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

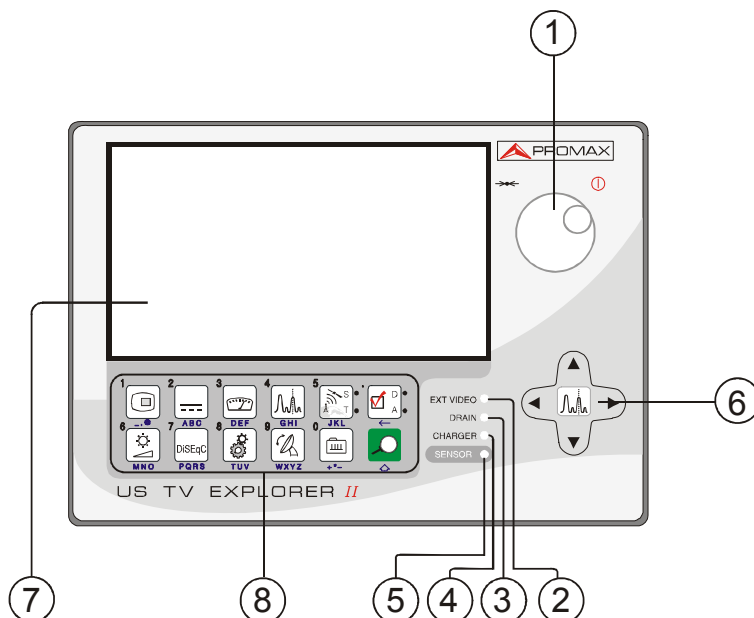


Figure 3.- Panneau frontal.

- [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 //** (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.

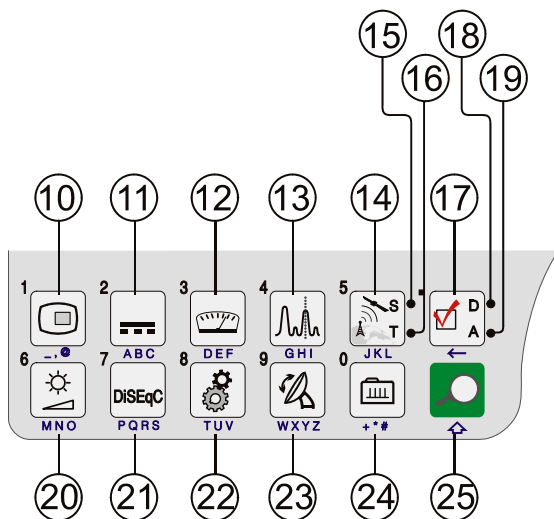


Figure 4.- Clavier principal

[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.

**[22] OUTILS / PRÉFÉRENCES**

Il active le menu d'Outils (pulsation courte) :

Information Appareil	Affiche information sur l'appareil: Nom de la société; Nom de l'appareil; PN: référence du produit; Software: Version du logiciel de contrôle; Utilisateur: Espace disponible dans la mémoire interne (Compact Flash) pour stocker les données du Datalogger et les plans de fréquences; Vidéo (seulement pour versions TV Explorer II+ et US TV Explorer //); Espace dans la mémoire pour les enregistrements de flux de transport (Transport Stream).
Constellation	Il active la représentation du diagramme de constellation du signal DVB-S/S2, QAM-B ou QAM-A accroché.
Test Atténuation	(Seulement dans la bande terrestre). Sélectionne la fonction de vérification des réseaux de distribution de signaux dans la bande terrestre.
Essai F.I. Sat	(Seulement dans la bande satellite). Sélectionne la fonction de vérification des réseaux de distribution de signaux dans la bande satellite.
Faire Saisies	Fonction pour réaliser des acquisitions de mesure de manière totalement automatique.
Voir Saisies	Visualise la liste d'acquisitions réalisées.
Effacer Saisies	Élimine une acquisition effectuée préalablement.
Effacer le Plan	Efface le plan de fréquences choisi.
Effacer Canaux	Efface un canal du plan actif.
Insérer Canaux	Insère un canal dans le plan de fréquences actif depuis un autre plan standard.
Garder	Garde avec un nom de fichier l'écran à capturer pour être traité ultérieurement.
Recall Constell⁸	Récupère un diagramme de constellation gardé.
Recall Spectrum	Récupère un spectre de signal gardé.

⁸ Seulement valable il arrête DVB-S/S2, QAM-A et ITU-T J.83/B.

Delete Capture	Permet d'éliminer les écrans saisis préalablement.
Sortir	Sortie du menu d'Outils.
Il active le menu de Préférences (pulsation longue) :	
Langue	Choisit la langue entre DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, РУССКИЙ et PORTUGUÉS.
Bip Touches	Active (ON) ou désactive (OFF) la sonnerie.
Affichage	Sélection du thème (<i>skin</i>) d'écran. Il est possible d'ajouter de nouveaux types à travers le port USB.
Senseur Lumière	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.
Seuil Puissance Ter.	Puissance minimale d'un signal numérique terrestre pour être identifiée.
Seuil Niveau Ter.	Niveau minimal d'un signal analogique terrestre pour être identifiée.
Identifier DVB-S2	Active l'identification de signaux numériques satellite DVB-S2.
Seuil Puissance Sat.	Puissance minimale d'un signal numérique satellite pour être identifié.
C/N	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.
Temps Max. Identifier	Établit le temps maximal que l'appareil utilisera pour l'identification d'un canal inconnu avant de passer le suivant.
Bande Sat	(Seulement dans la bande satellite). Choisit la bande C ou de la bande Ku pour la syntonie de signaux satellite.
Arrêt Automatique	Active la fonction de débranchement automatique.
Temps pour Arrêt	Choisit le temps de débranchement entre 1 et 120 minutes.

Unités Terrestres	Choisit les unités de mesure pour bande terrestre et câble: dBmV, dBμV ou dBm.
Unités Satellite	Choisit les unités de mesure pour la bande satellite: dBμV, dBmV ou dBm.
Mollette	Choisit le sens de déplacement: horaire ou anti-horaire.
PRN-23 BER	Active (ON) ou désactive (OFF) l'option PRN-23 BER.
Ref. Level	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).
Transport Mode	Active ou désactive la fonction d'arrêt automatique pour le transport. Il permet d'éviter la mise en marche accidentelle de l'appareil.
Sortir	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.

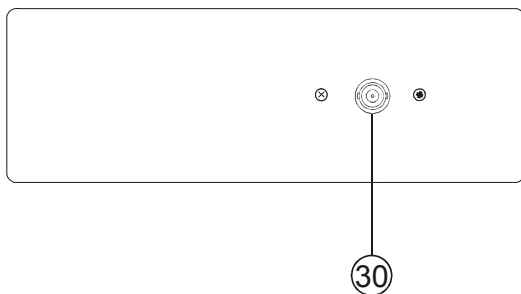


Figure 5.- Panneau supérieur.

[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).

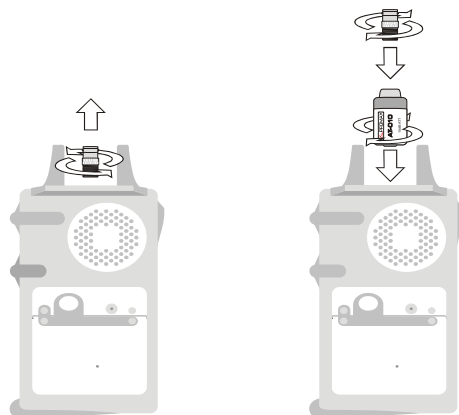


Figure 6.- Connexion de l'atténuateur externe à l'entrée RF [30].

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.

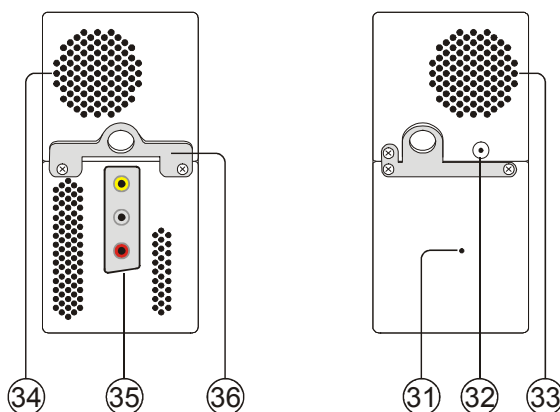


Figure 7.- Eléments du panneau latéral.

[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

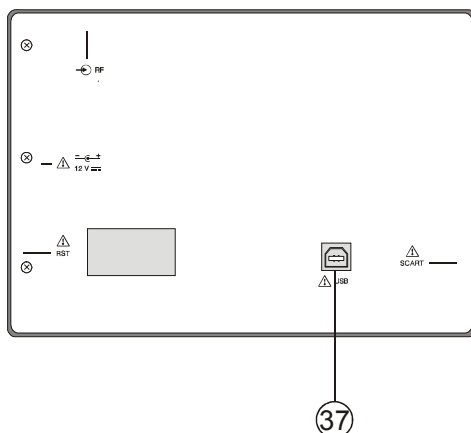


Figure 8.- Panneau postérieur.

[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 molette [1]. Pour sortir de ces menus et valider les nouvelles valeurs, pousser la molette [1].

5.3 Sélection du Mode d'Opération: TV / Analyseur de Spectre / Mesures.

Le **US TV EXPLORER //** (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 lui 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 molette  [1] on pourra syntoniser séquentiellement les canaux définis dans le plan de fréquences actif. En tournant la molette 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 molette [1].

En agissant sur la molette  [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 molette 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 molette  [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 //** (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 //** (**EXPLORER**) active la dernière configuration de mesure utilisée pour ce type de modulation.

5.7 Alimentation des Unités Externes

Grâce au **US TV EXPLORER //**, 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
SATELLITE	Externe 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
TERRESTRE	Externe 5 V 13 V 15 V 18 V
MATV	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 //** 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 //** 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.

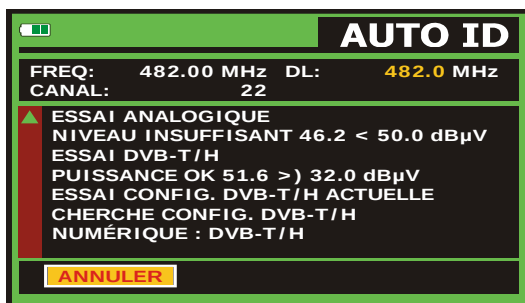


Figure 9.- Écran d'identification automatique de signaux. AUTO ID.

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**.

Pendant l'identification automatique mais être que l'équipe reste détectant la ID de réseau pour un long moment. Durant ce processus, le bouton **ANNULER** est appelé **SKIP**, qui permet passer l'identification de réseau sans perdre les autres paramètres de l'auto-détection.

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 //** 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).

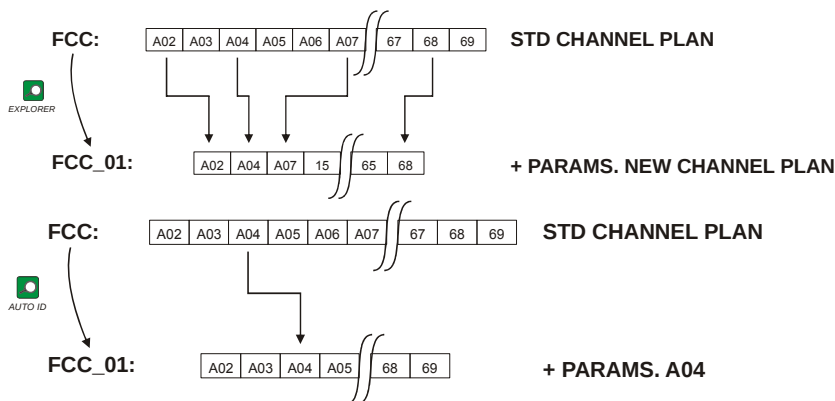


Figure 10.- Processus de génération de nouveaux plans de fréquences.

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**



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].

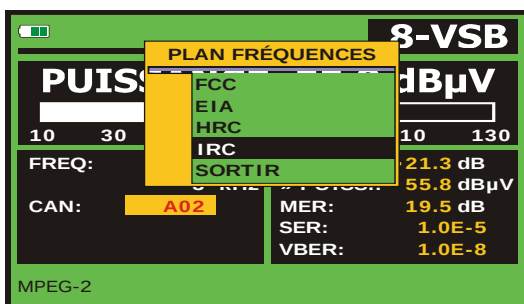


Figure 11.- Visualisation de la liste de plans de fréquences.

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 mollette  [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**.

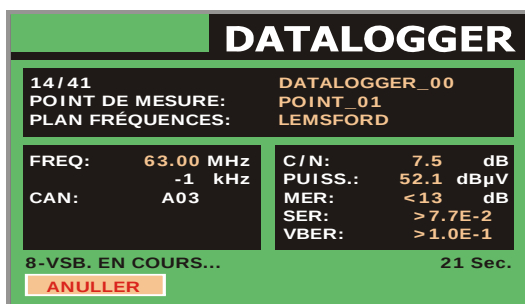


Figure 12.- Écran DATALOGGER.

Pendant le processus de mesure d'un canal analogique, le mesureur affiche en bas de l'écran un indicateur du pourcentage complété pour la mesure en cours. Dans le cas de canaux numériques, il affiche un le temps qui manque pour compléter la mesure, en secondes. Dans le coin supérieur gauche on peut lire le numéro de canal qui est en train d'être mesuré suivi du nombre total de canaux du plan.

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.

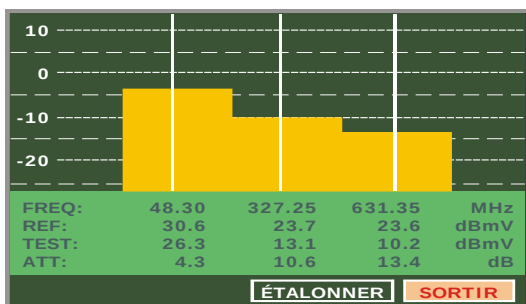
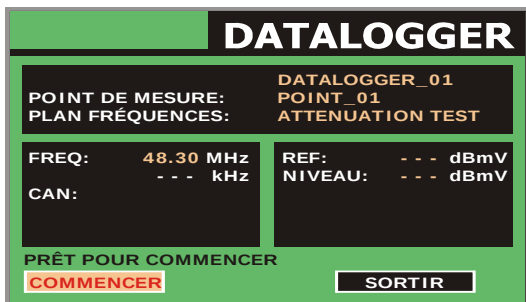


Figure 13.- Test d'Atténuation. Bande terrestre.

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.



DATALOGGER

POINT DE MESURE: DATALOGGER_01
PLAN FRÉQUENCES: POINT_01
ATTENUATION TEST

FREQ: 48.30 MHz
CAN: - - - kHz

REF: - - - dBmV
NIVEAU: - - - dBmV

PRÊT POUR COMMENCER

COMMENCER SORTIR

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.

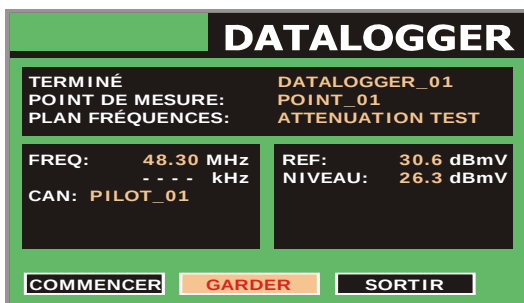


Figure 15.- Fin de l'acquisition.

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 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, RP-110 et RP-250** de **PROMAX**, pour lesquels a été spécialement conçu. Si vous utilisez un générateur qui émet porteuses non modulés, ça peut provoquer une légère decalibration pendant **L'ESSAI F.I. SAT**.

1.- CALIBRAGE

Brancher directement le générateur au **US TV EXPLORER //** (**EXPLORER**) au moyen du connecteur-adaptateur **BNC-F**.

Alimentez les générateurs de signaux **RP** de la famille **PROMAX** par le biais du **US TV EXPLORER //** ou par alimentation externe. 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 ATTENUATION** 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 canaux active au moyen de l'option Canalisatation 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 5 à 50 dBmV.

Ensuite à l'aide des touches de curseur horizontales  [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.**

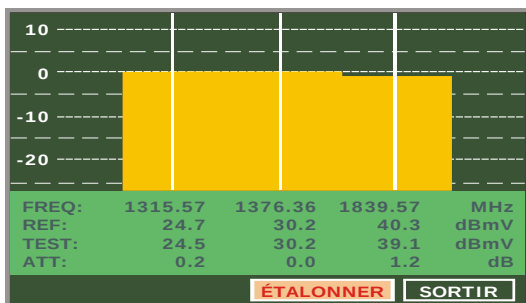


Figure 16.- Essai F.I. Sat. Bande Satellite.

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.

Il est également possible de définir les fréquences pilotes manuellement:



Appuyez sur la touche [17] pour qu'apparaisse sur l'écran le menu de **CONFIGURATION** de la mesure. La fonction **PILOTS** vous permet de définir des signaux pilotes manuellement. Pour ce faire, à l'aide de la molette [1], sélectionnez cette fonction et changez la valeur à **MANUEL**. Ensuite, il apparaîtra un menu dans lequel vous pouvez définir la fréquence de chacun des 3 signaux pilote. Si vous voulez retourner au mode de génération automatique des signaux pilotes, changez la fonction **PILOTS** à **AUTO** à nouveau.

2.- MESURE DES TROIS PILOTS LE LONG DU RESEAU

Une fois calibré le **US TV EXPLORER //** (**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).

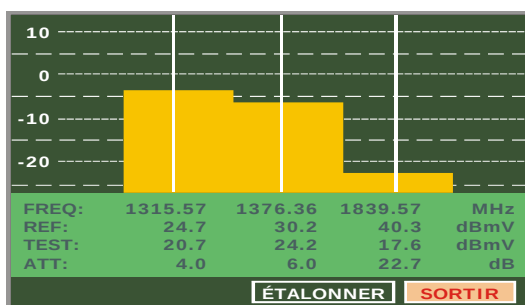


Figure 17.- Mesures d'atténuation pour une prise.

Pour finir les mesures pousser la molette [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 introduire quelques paramètres relatifs aux caractéristiques particulières de ces signaux, quand la détection automatique n'est pas possible, on ces-ci différent de ce correspondant au standard.

Pousser la touche de configuration de mesures  [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la molette  [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 molette  [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 molette [1] il apparaîtra un menu au moyen duquel il est possible de sélectionner une des modulations suivantes : **64** ou **256**.

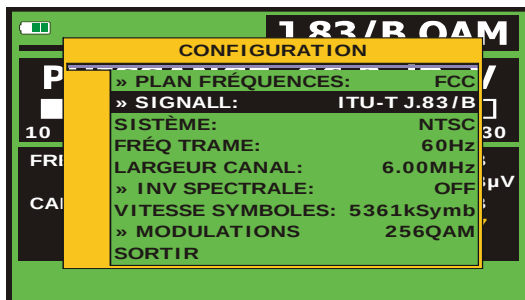


Figure 19.- Écran de configuration des mesures de signaux modulés en QAM Annex-B.

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 molette  [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 molette  [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 molette  [1] il est possible de sélectionner une des modulations suivantes : **16**, **32**, **64**, **128** et **256**.

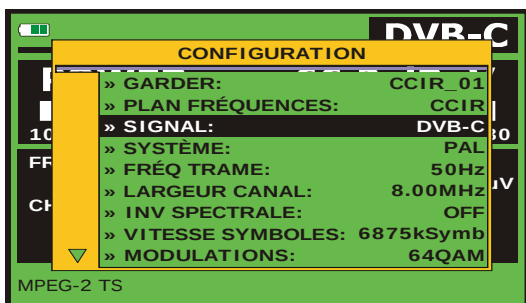


Figure 20.- Écran de configuration des mesures de signaux modulés en QAM.

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 molette  [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 doive être en **NON** (non inversion).

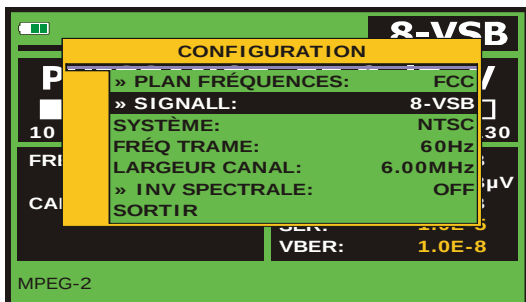


Figure 21.- Écran de configuration de mesure de signaux modulés en 8-VSB.

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.

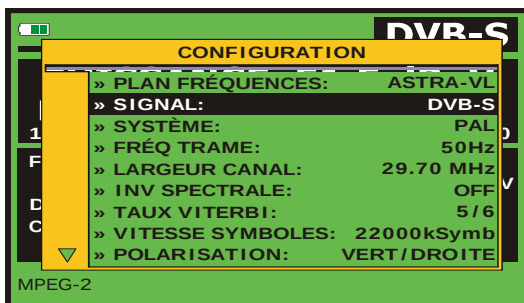


Figure 22.- Écran de configuration de mesure de signaux modulés en QPSK.

- 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 molette 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 molette  [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**.

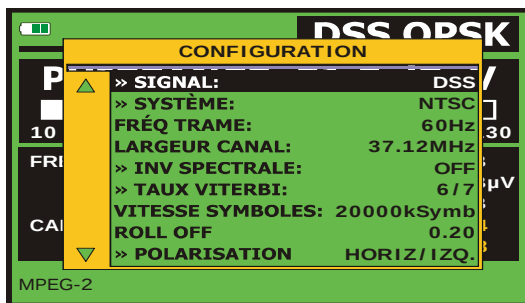


Figure 23.- Écran de configuration de mesure de signaux DSS.

- 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:

Niveau	Mesure de niveau de la porteuse syntonisée.
Vidéo / Audio	Relation entre les niveaux de la porteuse de vidéo à porteuse d'audio.
C/N	Relation entre la puissance du signal modulé et la puissance de bruit équivalent pour la même largeur de bande (selon standard de TV).
Déviati on FM	Mesure de la déviation 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 $\text{BER/VBER} \leq 3 * 10\text{E-6}$ et le $\text{SER-ERR/s} \leq 2$, 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):

Puissance canal Méthode automatique.

C/N Relation entre la puissance du signal modulée et la puissance de bruit équivalent pour la même large de bande.

MER Rapport d'erreur de la modulation. Mesure complémentaire de la Marge de bruit pour le **DVB-S** et de la Link Margin pour le **DSS**.

CBER Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique avant la correction d'erreurs (**BER avant FEC**).

VBER (Seulement pour DVB-S et DSS) Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs (**BER après Viterbi**)

LBER (Seulement pour DVB-S2) Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs (**BER après LDPC**).

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:

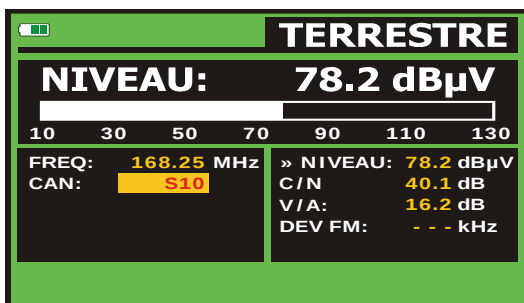


Figure 24.- Mesure du niveau de signal analogique en bande terrestre.

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 μ 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.

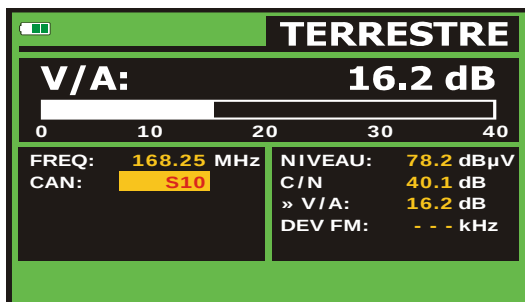


Figure 25.- Mesure du rapport Vidéo / Audio.

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:

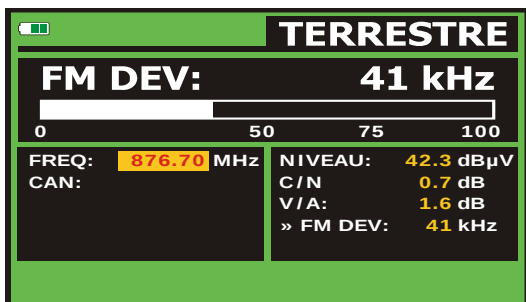


Figura 26.- Mesure de la déviation instantanée de fréquence.

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**, l'écran du **US TV EXPLORER II**, agit comme un indicateur analogique du niveau de signal présent dans l'entrée.

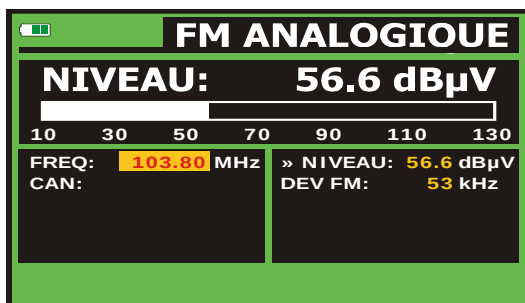


Figura 27.- Mesure du niveau de signal FM Analogique.

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 // 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:

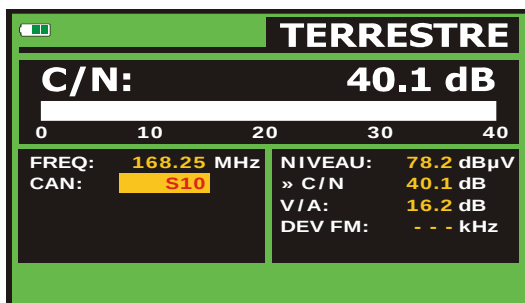


Figure 28.- Mesure du rapport porteuse/bruit (C/N).

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 molette [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**.

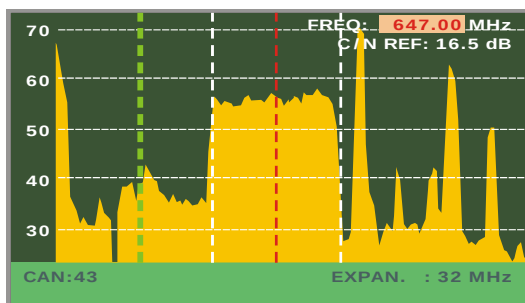


Figure 29.- Curseur NOISE. C/N (MANUEL).

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.

NOTE

Sur la bande terrestre, cette mesure est limitée à la largeur de bande de l'appareil, qui dans ce cas est de 6 MHz. Pour des largeurs de bande plus grandes, la mesure ne sera pas tellement précise et donc le mesureur pourrait afficher des valeurs inférieures aux valeurs réelles.

5.14.6 TV numérique: Mesure de la Puissance

Le **US TV EXPLORER //** (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:

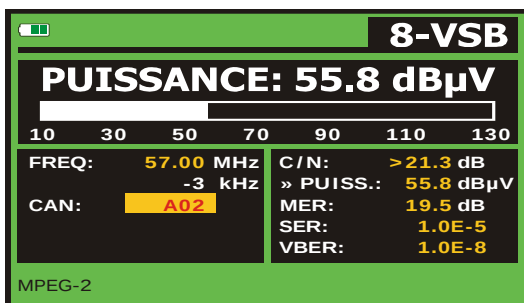


Figure 30.- Mesure de la puissance de canaux numériques.

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:

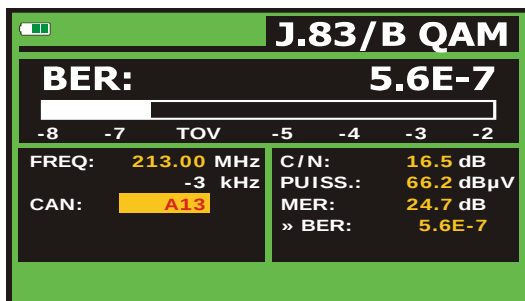


Figure 31.- Écran de mesure du **BER** de signaux modulés en **QAM Annex-B**.

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 1.0×10^{-5} , 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:

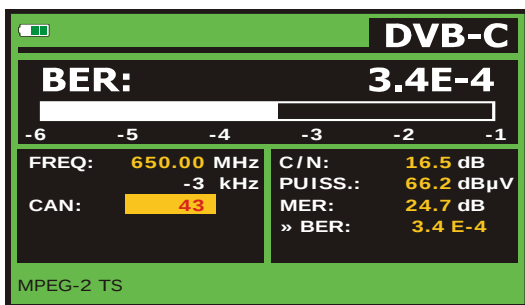


Figure 33.- Écran de mesure du BER de signaux modulés en QAM.

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.

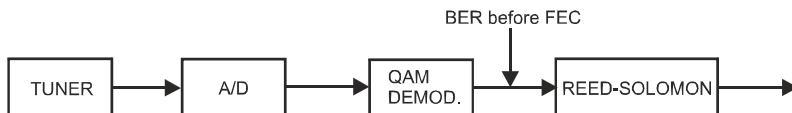


Figure 34.- Système de réception numérique par câble.

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 *dévi*ation 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 // EXPLORER** donne la mesure du **BER** après Viterbi (**VBER**).

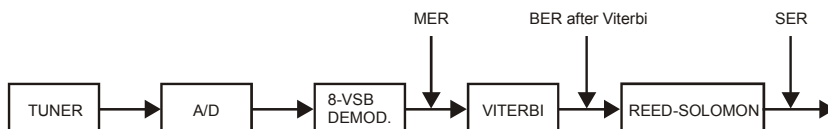


Figure 35.- Système de réception 8-VSB.

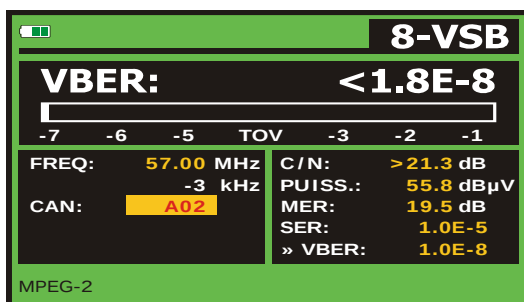


Figure 36.- Écran de mesure du **BER** de signaux modulés en 8-VSB. **VBER**.

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** $\leq 3 * 10^{-6}$ et le **SER-ERR/s** ≤ 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** ≥ 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 $3.0 * 10^{-6}$ 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.

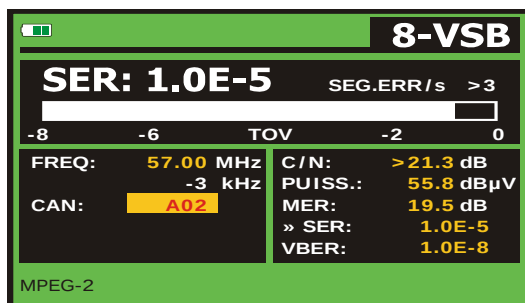


Figure 37.- Écran de mesure du **SER** de signaux 8-VSB.

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**.

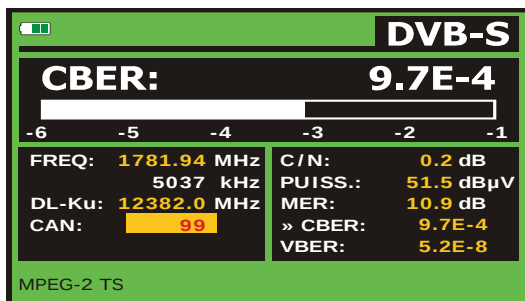


Figure 38.- Écran de mesure du **CBER** de signaux modulés en **QPSK**.

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)**.

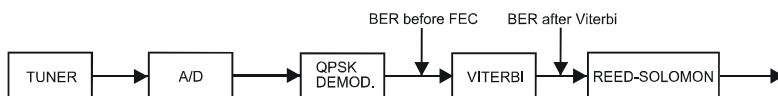


Figure 39.- Système de réception numérique par satellite (DVB-S).

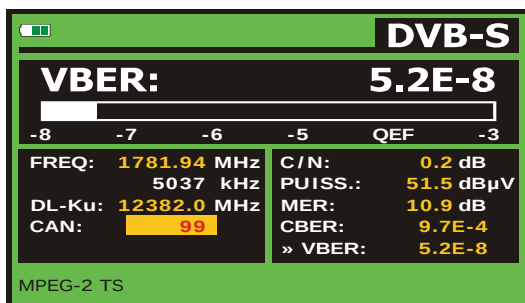


Figure 40.- Écran de mesure du **VBER** de signaux modulés en **QPSK**. (DVB-S).

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**).

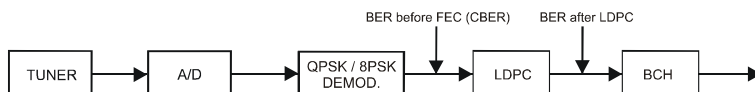


Figure 41.- Système de réception numérique par satellite (DVB-S2).

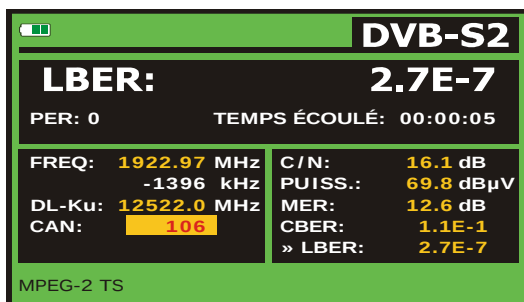


Figure 42.- Écran de mesure du LBER de signaux modulés en QPSK/8PSK. (DVB-S2).

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 de la 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**.

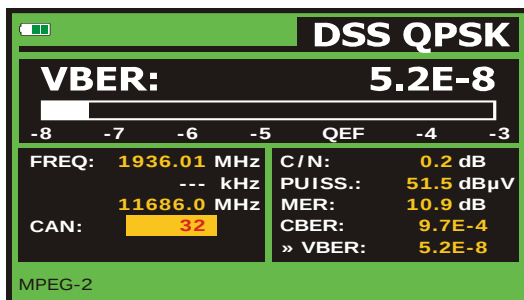


Figure 43.- Écran de mesure du VBER de signaux modulés en QPSK (DSS).

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** (2.0×10^{-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 *déviation 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**.

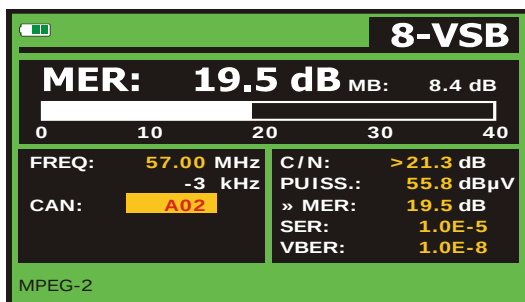


Figure 44.- Écran de mesure du MER pour signaux ATSC modulés en 8-VSB.

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.

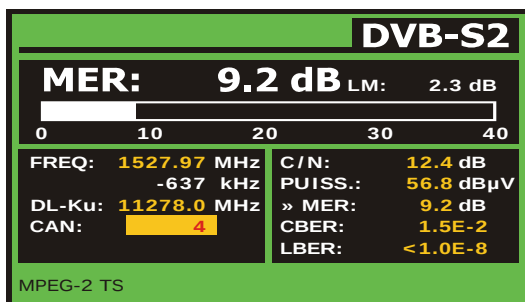


Figure 45.- Écran de mesure du MER pour signaux DVB-S2 modulés en QPSK/8PSK.

Dans le cas d'un signal **DVB-S2 (QPSK/8PSK)** au lieu de la Marge de Bruit, il est affiché la mesure du **Link Margin (LM)**, dans la figure précédente avec une valeur de 2,3 dB. Le **LM** est l'équivalent de la **MB** et indique la distance au **QEF** (généralement définie comme un paquet perdu par heure). Le **LM** est mesuré en dB, et sa valeur est la marge de sécurité qui nous sépare du **QEF**. Plus grand **LM**, meilleure qualité du signal. Une valeur **LM** négative signifie qu'il n'y a pas de réception du signal ou qu'il y a d'erreurs dans la vidéo ou l'audio. Une valeur **LM** de 0 (zéro) permet de voir un service et à l'occasion d'observer certains artefacts.

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 **CONSTITUTION**.

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.

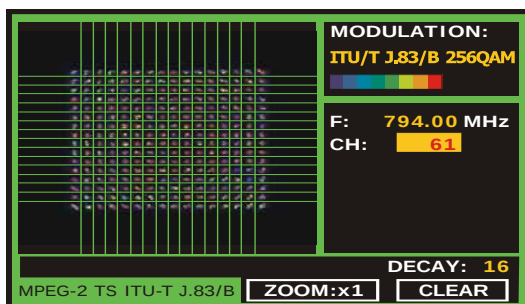


Figure 46.- Diagramme de constellation. Signal ITU-T J.83/B

Par l'option **TRIÉ** 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 //** 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**.

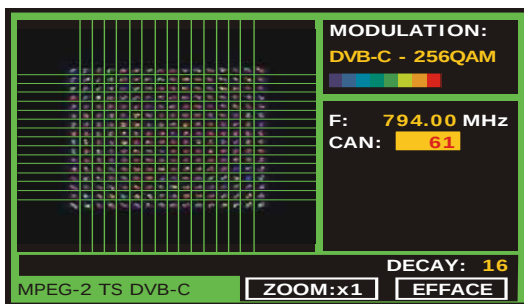


Figure 47- Diagramme de constellation. Signal DVB-C (QAM 256).

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 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 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 48.- Diagramme de constellation. Signal DVB-S (QPSK).

Par l'option **TRIÉ** 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 //** 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 49.- 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

La **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.

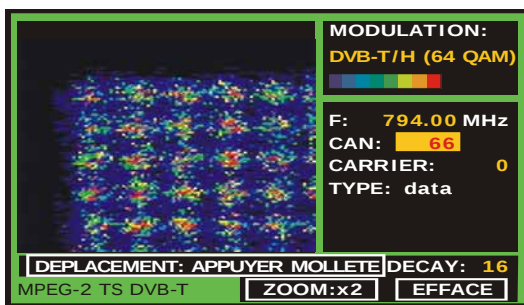


Figure 50- Zoom x2 du diagramme de constellation

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.

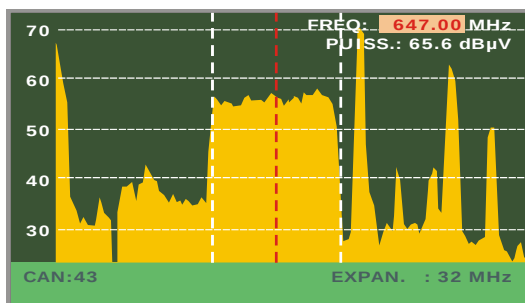


Figure 51.- Mode Analyseur de Spectre.

Les lignes horizontales font référence au niveau de signal, étant les lignes discontinues séparées 10 dB. Le niveau de la ligne supérieure (70 dBμV sur la figure précédente), appelé *Niveau de Référence*, peut être modifié à l'aide des touches de

curseur verticales  [6] entre 60 dBμV et 130 dBμV (de 70 dBμV à 130 dBμV 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 dBμV et le lobe ayant le niveau de signal le plus élevé (le troisième à partir de la droite) a environ 70 dBμV.

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 vitesse de balayage peut être modifiée pour les signaux de la bande terrestre. Pour cela, faites un appui court sur la touche  [17] CONFIGURATION DE MESURES. Dans le menu de "Configuration" on retrouve l'option "Balayage". Cette option permet de choisir parmi "Rapide" pour un balayage plus rapide du spectre ou "Précis" pour un balayage plus lent. Cette option n'est disponible que lorsqu'on travaille dans la bande terrestre, c'est à dire quand le voyant «T» est allumé.

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 //** 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 molette  [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

d'**Outils**  [22] et choisir au moyen de la molette  [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 molette  [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 :

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Recall Constellation | Récupère un diagramme de constellation
(Seulement pour DVB-S/S2, QAM-A et QAM-B) |
| 2. Recall Spectrum | Récupère un spectre de fréquences. |

En choisissant avec la molette  [1] une option apparaît un menu qui contient les noms des archives enregistrés. Choisir un au moyen de la molette  [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 molette  [1] sur l'option choisie apparaîtra un menu qui contient les noms des archives enregistrés. Choisir un avec la molette  [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 molette  [1] pour échanger à OSD:ON.



Figure 52.- 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 syntonisé. Ce symbole, apparaît aussi, quand le signal **subporteuse 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. 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 (**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 (seulement pour MPEG-2) 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*).

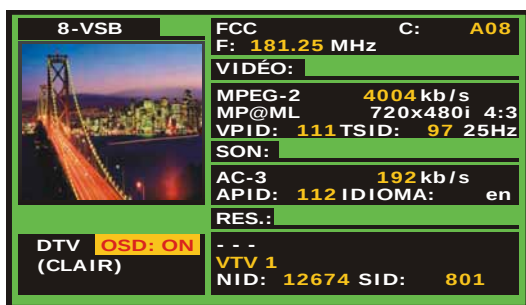


Figure 53.- Visualisation d'un canal numérique.

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 54.- 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 III/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) 

MODE NUMÉRIQUE			
VIDÉO ORIGINAL	FORMAT CHOISI	ÉCRAN TV EXPLORER III/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 	(Ne pas sélectionner)
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 Décodage de vidéo HD (MPEG-2) par software

Ce mesureur incorpore une nouvelle fonction exclusivement conçue pour décoder des signaux Haute Définition (HD), aussi bien la vidéo **MPEG-2** que l'audio. Cette option a été développée pour permettre à l'utilisateur de visualiser i-frames d'une émission **HD** et ainsi pouvoir contrôler l'image reçue. Le mesureur capture le signal **HD**, le décode par software et affiche sur l'écran i-frames du signal et reproduit l'audio à travers du haut parleur. Observez que le signal décodé n'est pas visualisé en temps réel, les images sont affichées à chaque fois que le buffer interne est rempli avec une nouvelle information. L'audio, par contre, est reproduite au fur et à mesure que décodée.

L'image montrée sur l'écran est adaptée pour pouvoir être affichée en sa totalité sur l'écran du mesureur. La figure suivante montre une image **HD** adaptée à l'écran du mesureur.

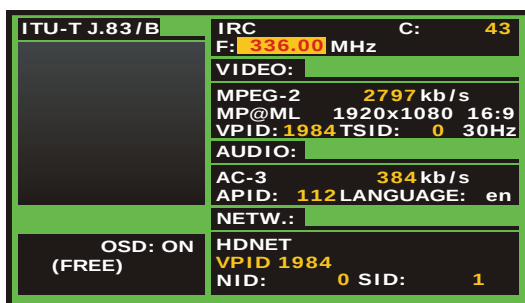


Figure 55.-



Figure 56.- Ecran initial et i-frame décodé.

Cette fonction peut être utilisée avec les standards de vidéo, DVB-C(QAM-A), ITU-T J.83/B (QAM-B), ATSC (8-VBS) et DVB-S/S2 (QPSK/8PSK).

Pour activer cette fonction il faut se situer au préalable sur l'écran de visualisation d'image. Si vous n'y êtes pas, cliquez sur la touche , puis synntonisez et configurez le canal **MPEG-2 HD** que vous souhaitez décoder. Ensuite cliquez sur la touche  et à l'aide de la mollette sélectionnez **START MPEG-2 HD SW DEC**. Le processus de décodage va démarrer, les images seront affichées sur l'écran et l'audio pourra être écoutée à travers le haut parleur du mesureur.

Pour arrêter le processus de décodage cliquez sur la touche  et sélectionnez avec la mollette l'option **STOP MPEG-2 HD SW DEC**.

5.18.2 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.

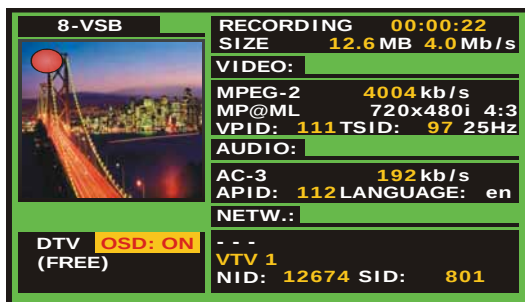


Figure 57.- Enregistrement d'un canal numérique.

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.

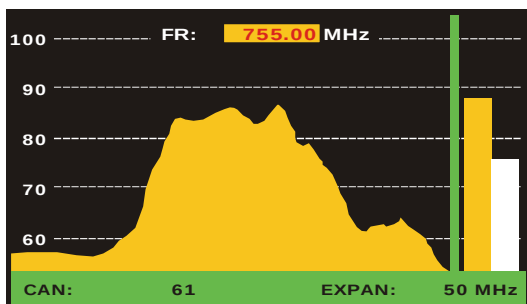


Figure 58.- Outil pour le pointage d'antennes.

Simultanément l'appareil émet par le haut-parleur un ton acoustique qui varie selon le niveau de signal reçu.

Pour changer entre la syntonisation par canal ou par fréquence appuyez sur la touche [24].

Pour changer le canal ou la fréquence tourner le sélecteur rotatif [1].

Pour changer le SPAN appuyez sur la flèche gauche ou droite du curseur [6].

Pour déplacer l'axe vertical de puissance appuyez sur la flèche haut ou bas du curseur  [6].

Pour augmenter l'échelle de l'axe vertical à 10 dB par division appuyez sur la flèche haut  [6] pour une demi-seconde.

Pour réduire l'échelle de l'axe vertical à 5 dB par division appuyez sur la flèche bas  [6] pour une demi-seconde.

5.20 Générateur d'Instructions DiSEqC

DiSEqC⁹ (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].

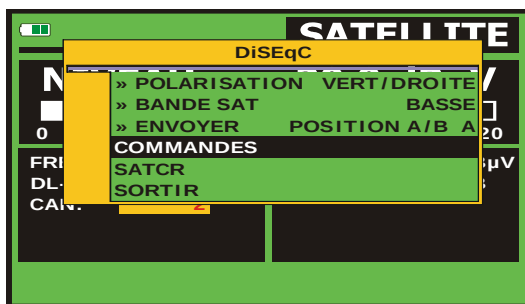


Figure 59.- Écran des commandes DiSEqC.

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.

⁹ DiSEqCTM est une marque déposée EUTELSAT.

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 mollette [1].

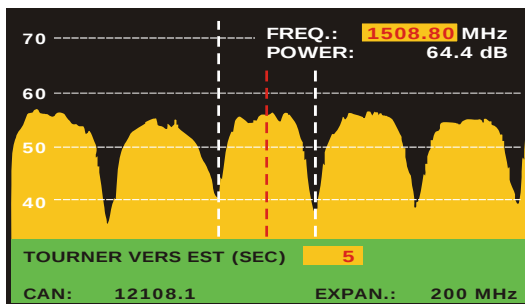


Figure 60.- Commandes DiSEqC: TOURNER VERS.

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**¹⁰ (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.

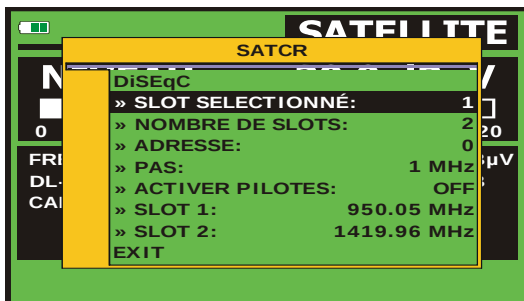


Figure 61.- Écran des commandes SatCR.

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.

¹⁰ *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 **US TV EXPLORER //** 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 avec le logiciel NetUpdate.



Figure 62.- Connecteur USB. Raccordements vus de face.

6.3 Prise Scart ou Péritel (DIN EN 50049)

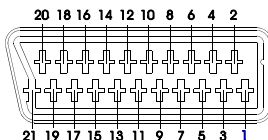


Figure 63.- Prise péritel

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 donnés 2	(not branché)
11	Sortie signal vert (G)	
12	Ligne d'interconnexion des donnés 1	(not branché)
13	Masse rouge (R)	
14	Masse commune des lignes d'interconnexion des donnés	(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

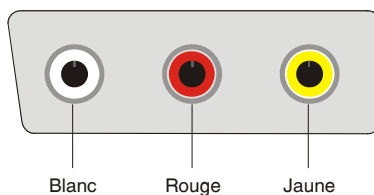


Figure 64.- Adaptateur RCA (vu extérieur)

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.

