

DSA-500

MANUAL DE USO Y MENÚ DE NAVEGACIÓN

Medidor de campo combinado TV - SAT Analógico y Digital,
COFDM y QPSK Demodulados (47 - 2250 MHz)



Sujeto a cambios sin previo aviso

CÓDIGO MANUAL: UG-DSA-500-1.51-1.3-SP-1.00

VERSIÓN: 1.3

INDICE



CONSEJOS ÚTILES	5
UTILIZACIÓN BOTONES	9
PUESTA EN MARCHA DEL INSTRUMENTO	11
MENÚ DE CONFIGURACIÓN	12

MODALIDAD DE TV (ANALÓGICO Y DIGITAL)

1.0 PLAN DE MEMORIA TV: PLAN	17
2.0 FUNCIÓN AUTODISCOVERY	18
3.0 BUZZER (SOLO TV DIGITAL)	19
4.0 MEDIDA SEÑALES ANALÓGICAS TV: "MEAS"	20
5.0 MEDIDA DE LAS SEÑALES DIGITALES TV: "MEAS"	23
6.0 MEDIDA DE ESPECTRO DE TV: "SPECT"	29
7.0 FUNCIÓN HELP:	32
8.0 BÚSQUEDA AUTOMÁTICA: "AUTOMEMORY"	33
9.0 ESPECTRO DE BARRAS	34

MODALIDAD SAT (ANALÓGICO Y DIGITAL)

10.0 PLAN DE MEMORIA SAT: PLAN	36
11.0 APUNTAMIENTO PARABOLA: SAT FINDER.....	37
12.0 LNB DOBLE: ORIENTAR PARABÓLA DUAL FEED	38
13.0 BUZZER SAT	40
14.0 MEDIDA DE LAS SEÑALES SATELITE: "MEAS"	41
15.0 MEDIDA DEL ESPECTRO SAT: "SPECT"	46
16.0 FUNCIÓN HELP	48
17.0 SCR LNB	49
18.0 DiSEqC MOTOR	50



FUNCIONES COMUNES

19.0 DC ON/OFF: TELEALIMENTACIÓN	53
20.0 SERVICIOS PROGRAMAS MPEG	54
21.0 FUNCIÓN ZOOM	55
22.0 on/off tft	56
23.0 AJUSTE DE VOLUMEN Y REGULACIÓN DEL TFT.....	57
24.0 FUNCIÓN DE MEMORIZACIÓN: “MEMORY”	58
25.0 BOTÓN DE MEMORIZACIÓN RÁPIDA: “STORE”	60
26.0 GUARDAR DATA LOGGER: “SAVE”.....	61
27.0 RECORDAR SMATV TEST: “RECALL”.....	62

APÉNDICE

A1 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	65
A2 - ACCESORIOS	69
A3 - PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	70
A4 - MANTENIMIENTO Y CARGA DE LA BATERÍA.....	71
A5 – DESCRIPCIÓN PANEL FRONTAL	72
A6 – DESCRIPCIÓN PANELES LATERALES	74
A7 - MANTENIMIENTO DE SU MEDIDOR DE CAMPO.....	75
A8 - SERVICIO Y CONDICIONES DE GARANTÍA.....	76
A9 - FORMULARIO PARA REPARACION Y/O MANTENIMIENTO DE EQUIPOS IKUSI.....	77
A10 - MODULO IDENTIFICACION DE AVERIAS EN INST. Ikusi.....	78
A-11 TRATAMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS	79

CONSEJOS ÚTILES

|||||

Agradecemos haber elegido nuestro instrumento de medida, que es actualmente utilizado y valorado por los más importantes proveedores de servicio, broadcasters y muchísimos usuarios por su facilidad de uso y completas medidas. Por nuestra parte nos comprometemos a hacer todo lo posible por satisfacer sus expectativas actuales y de futuro.

Este manual es un nuevo concepto, fácil y rápido de consultar.

Basta con elegir la función de la medida que se desea, se busca directamente en el índice la página correspondiente donde podemos encontrar todas las noticias útiles y la información necesaria para activar la función o realizar la medida deseada.

Todas las secciones que describen una medida concreta se dividen en tres partes:

- a. **Breve descripción de la medida o función:** da una breve explicación relacionada con la medida en cuestión.
- b. **Acceso a la medida:** detalla los pasos a seguir para realizar dicha medida.
- c. **Botones y visualización en el display:** descripción gráfica de los botones con la visualización en el display que aparece durante la medida.

La utilización del instrumento es muy simple, lo único que hay que hacer es pulsar el botón "MEAS" para ver las medidas del transpondedor de satélite o de TV en concreto.

El instrumento tiene una gran capacidad de memoria organizada en planes de memoria que pueden contener hasta 199 transpondedores de satélite canales de televisión ya sean analógicos o digitales, algunos de los cuales son prememorizados en fábrica (todos los satélites y canalizaciones del mundo) y otros memorizados por el usuario. Se puede crear un plan personal de memoria con los canales deseados a través de la función "MEMORY" o bien generarlo utilizando el programa de PC opcional "SMART".

El nombre del plan podrá ser asociado por ejemplo a una instalación, a una zona, a un cliente, etc.

Además es posible crear un plan de memoria TV en modo automático utilizando la función automemory (Pr. 8.0).

Importante:

El instrumento sale de fábrica con algunas características por defecto:

- a. Apagado después de 5 minutos de inactividad (para optimizar la dura-



- ción de la batería por ejemplo en el transporte aéreo).
- b. Plan standard TV “EUROPA”: Asegurarse de usar el instrumento con el standard relativo a su país de trabajo, escogiendo entre los prememorizados de fábrica. (Pr. 1.0).
 - c. Plan standard SAT “ASTRA 19”: seleccionar el satélite hacia el cual queremos orientar la parabólica, escogiéndolo entre los que tenemos memorizados de fábrica. (ver la tabla siguiente) (Pr. 10.0).
 - d. Tres planes de memoria “MANU” que contienen transpondedores, canales TV analógicos o digitales.
 - MANU 1: Contiene transpondedores analógicos y digitales
 - MANU 2: Con canales TV de varios standard, analógicos o digitales
 - MANU 3: Este plan contiene una combinación de transpondedores de satélite y canales de TV.

CONSEJOS ÚTILES**Relación TV prememorizados en el instrumento**

Nombre	Standard	Descripción de canalización
EUROPE	PAL BG	Europea
UK HK	PAL I	Inglaterra
AUST.A	PAL B	Australia transmisiones terrestres
CHINA	PAL D	China
CEPOOI	PAL D	Países del Este
FOXTEL	QAM - PAL B	Australia CATV Foxtel
FRANCE	SECAM	Francia
NEW ZE	PAL B	Nueva Zelanda
RUSS.A	SECAM B	Rusia transmisiones terrestres
RUSS.B	PAL	Rusia transmisiones terrestres
USABRO	NTSC	USA transmisiones terrestres
USACAB	NTSC	USA redes de cable CATV (vía cable)
USAHRC	NTSC	Usa HRC
USAIRC	NTSC	Usa IRC
AUST.D	PAL B	Australia digital
ITALY	PAL BG	Italia
INDIA	PAL BG	India

UTILIZACIÓN BOTONES



- Selecciona los campos que pueden ser modificados en los distintos menús. Los campos seleccionados, son señalados con fondo negro.
- Pulsando el botón sobre el campo seleccionado y después moviéndolo se selecciona el campo a cambiar o se cambia el estado.



- Accedemos al menú de selección de los planes de memoria.



- Activa la búsqueda automática del satélite.

2" SAT POINT



- Análisis del espectro de la señal de entrada.
- Pulsando una segunda vez se activa la función Max Hold del espectro.
- La doble función SAT POINT (espectro rápido) asociada a esta tecla no está activada para las señales terrestres.

ESCAPE



- Realiza la medida del canal analógico o del múltiple digital.
- Pulsando repetidas veces esta tecla se obtienen todas las medidas de los canales sintonizados.
- Se pulsa 2" para la función activa.

2" TFT ON-OFF



- Muestra todos los servicios contenidos en un canal digital. También nos muestra los PID de vídeo y de audio de los programas que contiene.
- Si se pulsa durante 2" se enciende o apaga el monitor a color.



- Activa el menú "Data Logger" que permite memorizar automáticamente todos los canales TV, medidas y transpondedores contenidos en el plan seleccionado.



- Renombra el resultado de la operación de guardado efectuada anteriormente.



- Tecla para activar la búsqueda automática de un canal digital.
- Se pulsa durante 2" activa el buzzer de la medida del margen de ruido.

2" BUZZER



- Activa la función de memorización de un plan de memoria personalizado. Cada plan de memoria puede contener hasta 199 programas distintos.
- Si se pulsa durante 2" permite la memorización directa del canal sobre el primer canal libre del plan activo.

2" STORE



- Activa la visualización del nivel/potencia a barras de los canales TV.
- Si se pulsa 2" activa o desactiva la alimentación al LNB.

2" LNB ON-OFF

10" RESET



- Botón de encendido y apagado del instrumento.
- Si se pulsa levemente se visualiza el nivel o potencia de la señal.
- Si se pulsa 10" resetea el instrumento.

LEVEL/PWR

2" CONFIG



- Regulación del volumen y parámetros del TFT (luminosidad, colores...).
- Si se presiona durante 2" se accede al menú de configuración del instrumento de medida (lengua, plan de medida por defecto, etc).



- Función motor DiSeqC para dirigir una parabólica motorizada.
- Pulsando una segunda vez se activa también una visión del espectro.

2" DUAL LNB



- Función Sat SCR. Sirve para activar la función de medida y emulación decoder en modalidad "S.C.R." (nueva distribución de las señales SAT).
- Si se pulsa durante 2" se activa la función de orientación de la parabólica con doble LNB.



- Permite transportar sobre el monitor de TFT a color la medida y el espectro visualizado en el LCD gráfico.



- Función Autoscan para crear automáticamente un plan terrestre en base a los canales que se reciben en una determinada zona o distribuidos desde una cabecera a la salida TV.

NOTA:

Para activar el teclado numérico pulsar el botón giratorio por 2 segundos.

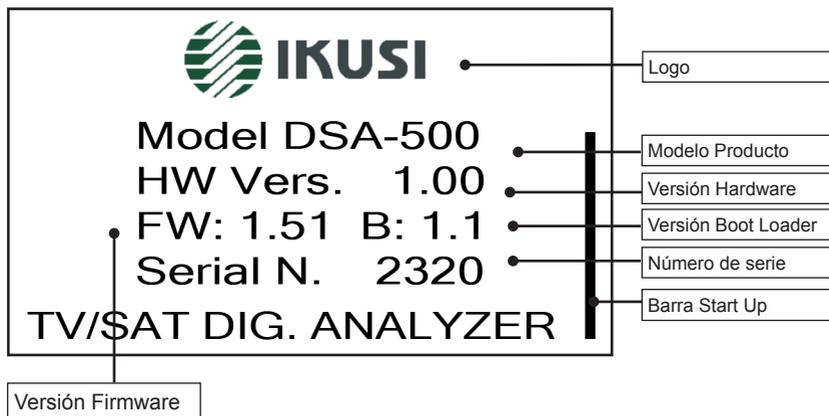
El teclado numérico permite acceder directamente al valor de la frecuencia, simbol rate y oscilador local.

PUESTA EN MARCHA DEL INSTRUMENTO

Para poner en marcha pulsar  [20]

En el display [2] aparecerá, después de 6", la pantalla inicial que muestra los datos identificativos del instrumento.

VISUALIZACIÓN DEL DISPLAY



Información de la versión firmware y el número de serie del medidor DSA-500.

MENÚ DE CONFIGURACIÓN

Breve descripción

El menú de configuración permite introducir los parámetros base que serán utilizados en el funcionamiento habitual. Este menú permite también la activación de la función especial "FILE MANAGER" para la cancelación de los planes de memoria.

Acceso a la medida/función

- Pulsar el botón volumen [19] durante 2".
- Sobre el display [2] se abre el menú de configuración del instrumento.
- Seleccionar "METER SETUP" para definir los parámetros de funcionamiento del instrumento.
- Seleccionar "TV CONFIG & COUNTRY" para seleccionar la canalización y el estándar televisivo a utilizar en la medida.
- Seleccionar "SAT CONFIG" para seleccionar el estándar SAT.
- Seleccionar "FILE MANAGER" para cancelar los planes de memoria.

Botones y visualización en el display



Pulsar el botón  durante 2" para visualizar el menú de configuración:

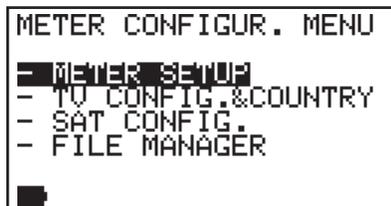


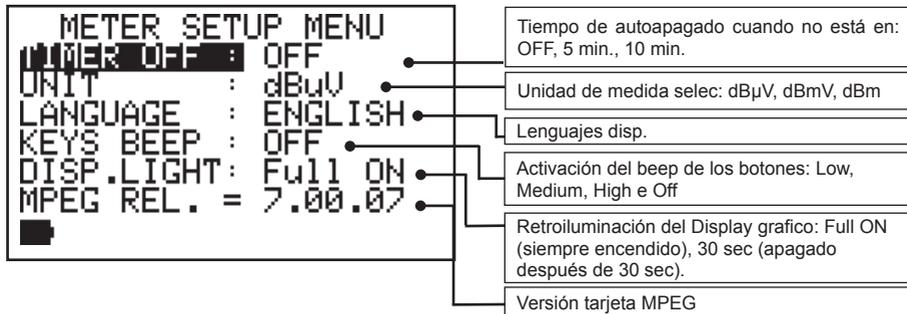
Fig 1,1 Menú de configuración

Continuación: MENÚ DE CONFIGURACIÓN



“METER SET UP” (settaggio paramentri dello strumento):

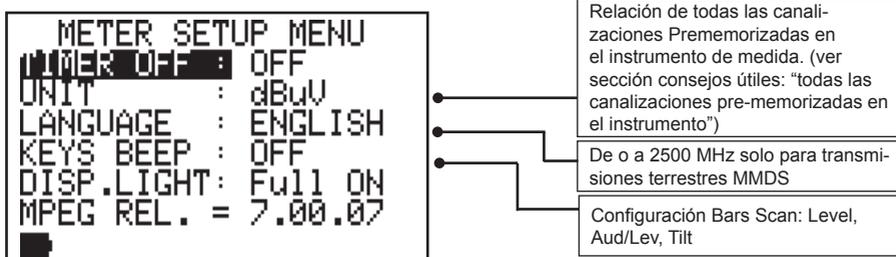
Referente a la figura 1,1 pulsamos el botón  para acceder al menú “meter setup menú”.



“TV CONFIGUR. COUNTRY” (configuración tv del país):

Referente a la figura 1.1 girar el botón  hasta seleccionar “TV CONFIG & COUNTRY”.

Presionar el encoder  para acceder al menú para la selección de la canalización.



Continuación: MENÚ DE CONFIGURACIÓN



“SAT CONFIGUR.” (configuración de los parámetros SAT):

Referente a la fig. 1.1, mover el botón  hasta seleccionar “SAT CONFIGUR.”.

Pulsar el botón  para acceder al menú “SAT CONFIGUR. MENU”:

<pre> SAT CONFIGUR. MENU STANDARD : DVB LOC.OSC. : STANDARD LNB1 DiSEqC: A LNB2 DiSEqC: B </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • DSS para U.S.A. • DVB para Europa <p>Standard: si utiliza el O.L. importado por el transponder, la frecuencia visualizada será la relativa al transponder del satélite</p> <p>0MHz (IF): la frecuencia visualizada è quella convertita dei transponder all'uscita del LNB</p> <p>LNB1 DiSEqC: a-b-c-d. Pr. 14.0</p> <p>LNB2 DiSEqC: a-b-c-d. Pr. 14.0</p>
--	--

“FILE MANAGER” (menú para la gestión de los planes de memoria):

La función File Manager permite la cancelación de algunos archivos PLAN LOGGER o del AUTOSCAN presentes en la memoria del instrumento. Se selecciona el tipo de archivo “PLAN”, la lista de archivos que se visualiza será la relativa al plan de memoria activo. (pulsar el botón PLAN para seleccionar el plan de memoria activo).

Si el plan activo es:

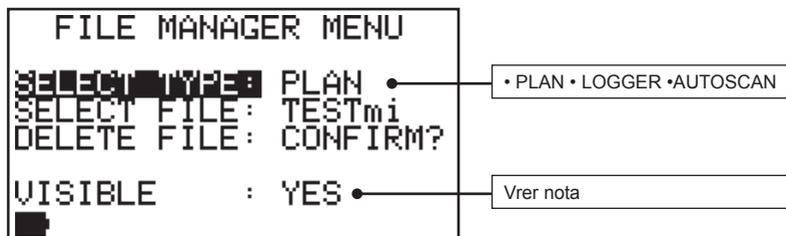
- SATÉLITE: serán visualizados todos los satélites.
- Televisión: se visualizará la canalización STANDARD activa y todos los archivos memorizados manualmente (“MANU”).
- MANUAL MEMORY: Todos los archivos memorizados en el instrumento.

Si se selecciona el tipo de archivo “AUTOSCAN” o “LOGGER” el instrumento elegirá el archivo memorizado automáticamente (AUTO) mediante la función Automemory o bien el archivo de la medida obtenido con la función SAVE del datalogger.



Referente a la fig. 1,1 girar el botón  hasta seleccionar “FILE MANAGER”

Pulsar el botón  para acceder al menú: “FILE MANAGER MENU”:



Después de haber seleccionado el tipo de archivo (File type) y su nombre confirmar la cancelación del archivo seleccionado con la función “DELETE FILE” para poder confirmarla pulsar el botón en (CONFIRM?).

NOTA:

- 1) No es posible eliminar los archivos prememorizados de fábrica contenidos en la canalización relativa al estándar de todo el mundo. Estos archivos solo pueden ser eliminados a través del programa de interface SMART con el PC. Por ejemplo si se intentara remover la canalización de Italia el equipo respondería con el mensaje (VOIDED!) (prohibido). Solo se podría eliminar con el programa SMART.
- 2) La función “visible” permite ocultar (sin cancelar) un archivo de la lista que se visualiza al pulsar el botón PLAN [13]. Esta opción permite seleccionar para cada satélite manualmente los valores: YES Visible) NO (no visible).



MODALIDAD DE TV (ANALÓGICO Y DIGITAL)

1.0 PLAN DE MEMORIA TV: PLAN 17

2.0 FUNCIÓN AUTODISCOVERY 18

3.0 BUZZER (SOLO TV DIGITAL) 19

4.0 MEDIDA SEÑALES ANALÓGICAS TV: “MEAS” 20

5.0 MEDIDA DE LAS SEÑALES DIGITALES TV: “MEAS” 23

6.0 MEDIDA DE ESPECTRO DE TV: “SPECT” 29

7.0 FUNCIÓN HELP: 32

8.0 BÚSQUEDA AUTOMÁTICA: “AUTOMEMORY” 33

9.0 ESPECTRO DE BARRAS 34

1.0 PLAN DE MEMORIA TV: PLAN

Breve descripción:

El botón PLAN [13] permite activar una canalización prememorizada para utilizarla en la orientación de una antena.

Al poner en marcha el medidor el plan de memoria activo será el último seleccionado.

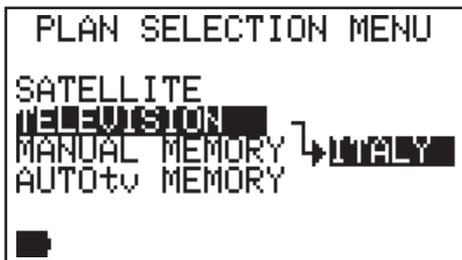
Acceso a la medida/función

- Para activar un plan de memoria (lista de canales) pulsar el botón PLAN [13]
- Seleccionar el plan de memoria deseado mediante el botón giratorio [3]
- La lista resaltada con fondo negro será la activa.
- Pulsar otro botón, por ejemplo "MEAS" [7] para comenzar a medir.

Botones y visualización en el display

Pulsar  y seleccionar el plan deseado mediante el botón .

La lista activa será siempre resaltada con fondo negro, pulsar  para iniciar la actividad de medida de las señales relativas al plan de memoria seleccionado.



NOTA:

Los planes de memoria son de 4 tipos:

- 1) SATÉLITE: planes de satélites prememorizados de fábrica (ver sec. Sat)
- 2) TELEVISIÓN: canalizaciones standard TV.
- 3) MANUAL MEMORY: planes de memoria creados por el usuario (MANU)
- 4) AUTOtv MEMORY: relativos a canalizaciones obtenidas automáticamente mediante el uso de la función de búsqueda automática de la banda.

2.0 FUNCIÓN AUTODISCOVERY

Breve descripción:

La función autodiscovery se logra automáticamente con el plan de memoria estándar (ej.: Italy).

Durante la navegación por canal el instrumento identifica automáticamente la modalidad de la señal recibida: ANALÓGICA, COFDM, DVB-H o QAM.

Acceso a la medida/función

- Seleccione el plan de memoria, Pr. 1.0, estándar (canalización TV, ej.: EUROPE).

- Pulse el botón  4.

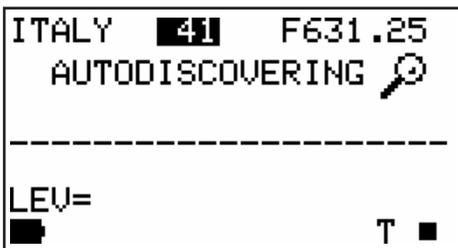
- Varíe el número de canal.

Botones y visualización en el display

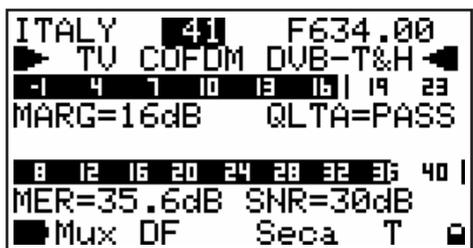
Pulse  y seleccione el plan TELEVISION mediante el botón [3]. La voz

activa será siempre la que destaque sobre fondo negro; pulse  4 para que inicie la actividad de medición de las señales TV correspondiente al plan de memoria seleccionado.

Navegar por número de canal. El instrumento activa automáticamente el reconocimiento del canal.



Canal 41 Autodiscovery.



Canal 41 enganchado.

3.0 BUZZER (SOLO TV DIGITAL)

Breve descripción

El Buzzer es un tono directamente proporcional al Margen de Ruido de la señal recibida. Su utilización es de ayuda en la orientación de la antena. Pulsando el botón HELP [12] durante 2" se activa dicha función y el instrumento visualizará la medida del margen de ruido, y análisis de calidad de señal (PASS, MARGINAL, FAIL) y los datos relativos al gestor de servicios (tabla NIT). Esta medida solo se activa si el múltiple COFDM seleccionado está sincronizado.

Acceso a la medida/función

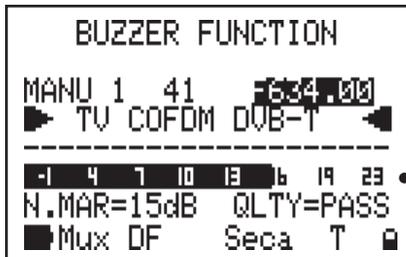
- Seleccionar el múltiple deseado.
- Pulsar el botón HELP [12] durante 2".
- El instrumento visualizará la función BUZZER FUNCTION que consiste en realizar un tono buzzer asociado a la medida del margen de ruido.
- El Buzzer se activará solo cuando el múltiple seleccionado esté sintonizado.
- Para desactivar la función pulsar en cualquier botón del instrumento.

Botones y visualización en el display

Pulsar durante 2" el botón  para obtener en el display la función buzzer.

2"BUZZER

Sobre la primera línea del display se visualiza el canal del plan activo sobre el cual se va a efectuar la medida. Es posible modificar la frecuencia seleccionada en el caso de que el número del canal desaparezca y se sustituya por tres rayas horizontales. Cuando hayamos sintonizado el múltiple el instrumento activa el buzzer y muestra la medida.



Medidas que se activan al captar el múltiple

NOTA

1) La función Buzzer se activa solo para las señales de TV digitales.

4.0 MEDIDA SEÑALES ANALÓGICAS TV: “MEAS”



Breve descripción

El botón “MEAS” realiza la medida del canal elegido. En esta sección trataremos la selección de la medida que el instrumento hace cuando ha sintonizado un canal analógico. Pulsando repetidamente el botón “MEAS” se activan los distintos niveles de medida y se obtiene una secuencia que muestra la medida obtenida sobre el canal, ya sea de forma numérica o de forma gráfica mediante una barra graduada que varía su longitud en función de la medida representada. Cada barra tiene la posibilidad de la memorización del punto máximo (Max Hold).

Acceso a la medida/función

Sintonía:

La parte superior del display contiene los parámetros de la sintonía de los canales TV. Los parámetros visualizados son los relativos al canal activo. Se pueden modificar utilizando el botón giratorio. Los parámetros que pueden ser variados en los planes creados por el usuario son: Canal, Frecuencia, modulación, portadora de audio y telealimentación. Solo en el nivel de medida “1” es posible variar todos los parámetros de sintonía.

Medida:

La sección inferior del display muestra la medida del canal sintonizado. Hacemos referencia a la sección “Consejos útiles” del principio de nuestro manual. Pulsando repetidamente el botón “MEAS” [7] se obtienen para la señal analógica dos niveles de medida:

- **Nivel de medida 1:** Medida del nivel de la portadora de vídeo del canal analógico, Pr. 4.1).
- **Nivel de medida 2:** Medida del V/A, o bien de la diferencia del nivel en dB entre la portadora de video y la de audio y la medida del C/N (Pr. 4.2).

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES ANALÓGICAS TV: MEAS

NOTA:

- 1) Es posible variar todos los parámetros de sintonía, planes de memoria, numero del canal. Frecuencia y tipo de canal solo y exclusivamente cuando estamos en el nivel de medida 1 (medida solo del nivel de la portadora de vídeo de la señal analógica). En los otros niveles de medida es posible cambiar, solo el canal y la frecuencia.
- 2) Para los planes "Televisión" (canalizaciones standard) se puede cambiar el número de los canales y la telealimentación (ON/OFF).

Botones y visualización en el display

4.1 Medida nivel TV Analógica (nivel 1)

Pulsar  y utilizar el botón giratorio  para seleccionar el campo a modificar, pulsar y girar el botón  para modificar el canal, la frecuencia o la telealimentación.

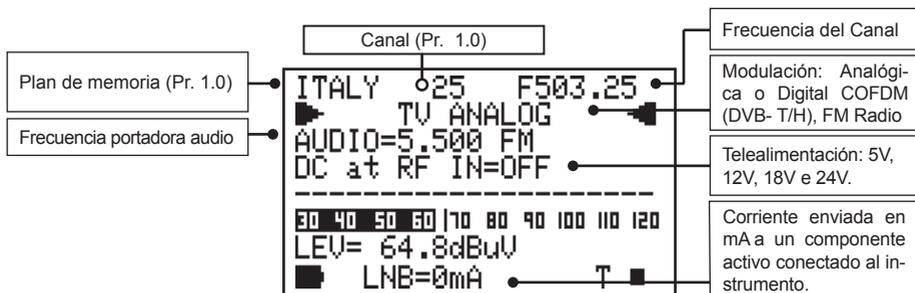


Fig. 4.1 Primer nivel de medida relativo a la señal analógica.

NOTA

- 1) En el nivel 1 es posible variar todos los parámetros de la sintonía mostradas en la figura 4.1 y solo para los planes creados por el usuario.
- 2) En cualquier nivel de medida que estemos, podemos volver al primer nivel de medida pulsando levemente el botón de encendido.

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES ANALÓGICAS TV: MEAS

4.2 Medida A/V y C/N TV Analógica (Nivel 2)

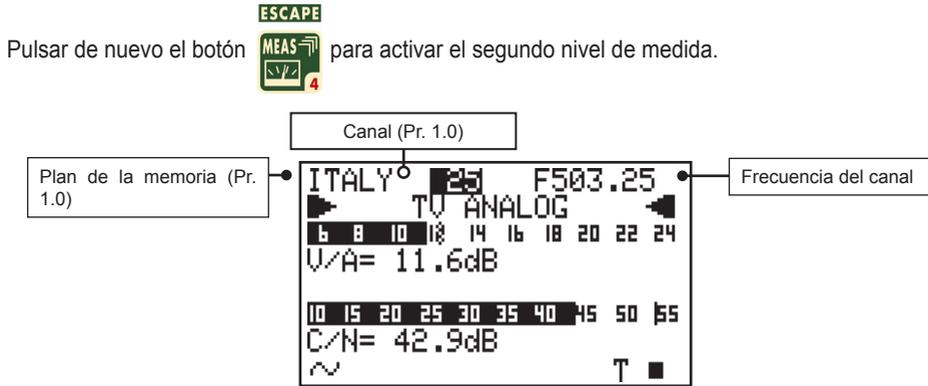


Fig 4,2 Segundo nivel de medida con medida del V/A y del C/N, son dos los campos modificables en este nivel de medida: el canal y la frecuencia.

NOTA:

- 1) Para escuchar el audio del canal de TV asegurarse que el volumen del instrumento no este apagado (Pr. 23,0).
- 2) En ausencia de señal o nivel mínimo para la dinámica de medida del instrumento viene mostrada la frase PWR_TOO_LOW (Potencia muy baja).
- 3) El instrumento muestra una barra gráfica proporcional a la intensidad de señal medida.
- 4) La barra gráfica memoriza la potencia o nivel del pico de señal y este valor viene visualizado mediante una línea en el display.
- 5) Para visualizar otra medida analógica basta con pulsar repetidamente el botón "MEAS".
- 6) En cualquier modo de funcionamiento que estemos pulsando brevemente el botón de encendido [20] se vuelve al primer nivel de medida mostrado en fig. 4.1.
- 7) Son dos los campos modificables en este nivel de medida: el canal y la frecuencia.

5.0 MEDIDA DE LAS SEÑALES DIGITALES TV: “MEAS”



Breve descripción

El botón “MEAS” realiza la medida del canal elegido. En esta sección trataremos la selección de la medida que el instrumento hace cuando viene sintonizado un canal analógico. Pulsando repetidamente el botón “MEAS” se activan los distintos niveles de medida y se obtiene una secuencia que muestra la medida obtenida sobre el canal, ya sea de forma numérica o de forma gráfica mediante una barra graduada que varía su longitud en función de la medida representada. Cada barra tiene la posibilidad de la memorización del punto máximo (Max Hold).

Acceso a la medida/función

Sintonía:

La parte superior del display contiene los parámetros de la sintonía de los canales TV. Los parámetros visualizados son los relativos al canal activo. Se pueden modificar utilizando el botón giratorio. Los parámetros que pueden ser variados en los planes creados por el usuario son: Canal, Frecuencia, modulación, portadora de audio y telealimentación. Solo en el nivel de medida “1” es posible variar todos los parámetros de sintonía.

Medida:

La sección inferior del display muestra la medida del canal sintonizado. Hacemos referencia a la sección “Consejos útiles” del principio de nuestro manual. Pulsando repetidamente el botón “MEAS” [11] se obtienen para la señal analógica cinco niveles de medida:

- **Nivel de medida 1:** medida de la potencia (PWR) digital.
- **Nivel de medida 2:** medida del margen de ruido (N. MARG.) la calidad de la señal (QLTY), el MER, el SNR, con la relativa barra gráfica (Pr. 5.2).
- **Nivel de medida 3:** medida del bBER (Pre BER) y aBER (Post BER) con su barra gráfica. (Pr. 5.3).
- **Nivel de medida 4:** Visualización del diagrama de constelación y de los parámetros fundamentales de sintonía (Pr. 5.4).
- **Nivel de medida 5:** Visualización de la respuesta al impulso (ECO) (Pr. 5.5).
- **Nivel de medida 6:** datos extraídos de la tabla “NIT” Nombre del emisor del servicio “NETW NAME”, nombre del bouquet “BOUQU NAME” fecha “DATE” (Pr 5.6).

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES DIGITALES TV: “MEAS”



NOTA:

- 1) Es posible variar todos los parámetros de sintonía como el canal, la frecuencia y modulación (Radio FM, TV Analógica o Digital) solo y exclusivamente cuando estamos en el nivel de medida 1 (medida solo del nivel de la portadora de vídeo de la señal analógica). En los otros niveles de medida es posible cambiar, solo el canal y la frecuencia.
- 2) En la barra de estado de la parte de abajo del display está siempre visible la información referente a la señal medida. Para los múltiples digitales: el nombre del que efectúa el servicio, el sistema de encriptación y el indicador que la señal digital ha enganchado. En caso de que el canal sea digital aparecerá una “D” correspondiente a la palabra “DIG” que se ve en la serigrafía frontal del instrumento.
- 3) En ausencia de señal, por una potencia por debajo del rango dinámico de medida del instrumento, o cuando la señal no es sincronizada, será visualizado en las líneas horizontales (fig. 5.1) “PWR TOO LOW” potencia insuficiente.
- 4) En el plan de usuario “MANU” cuando estamos en el nivel “1” se puede variar los siguientes parámetros: canal, modulación (Radio FM, TV analógica o digital) y la telealimentación. Ningún otro nivel de medida es posible variar, solo el número del plan del canal y la frecuencia.
- 5) De cualquier nivel de medida que estemos, pulsando brevemente el botón de puesta en marcha [20], se vuelve al primer nivel de medida “HOME” ver fig. 5.1.

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES DIGITALES TV: “MEAS”

Botones y visualización en el display

5.1 Medida de la potencia del múltiple digital COFDM (nivel 1)

Pulsar  y utilizar el botón  para seleccionar el campo a modificar, presionar y girar el botón  para modificar el valor del canal, frecuencia, modulación, ancho de banda y telealimentación.

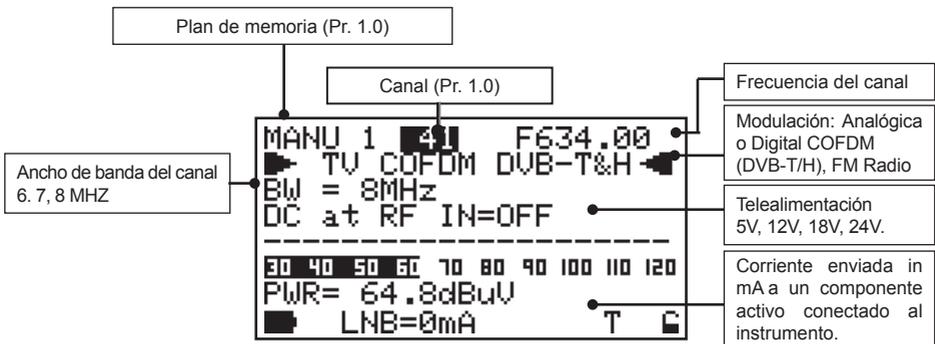


Fig. 5.1 Primer nivel de medida relativo a las señales digitales.

NOTA:

- 1) En ausencia de señal o por debajo de la dinámica de medida del instrumento, viene mostrada la palabra **PWR_TOO_LOW** (potencia demasiado baja).
- 2) El instrumento muestra una barra gráfica proporcional a la intensidad de la señal medida.
- 3) La barra gráfica memoriza la potencia o nivel del pico de señal, dicho valor viene señalizado en una línea del display.
- 4) Para visualizar otras medidas digitales basta con presionar repetidamente el botón “MEAS” (ver puntos sucesivos en este párrafo).
- 5) De cualquier nivel de medida que estemos, pulsando brevemente el botón de puesta en marcha [20], se vuelve al primer nivel de medida “HOME” ver fig. 5.1.

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES DIGITALES TV: “MEAS”



5.2 Medida del N. MARG, QLTY, MER Y SNR (nivel 2)

Pulsar nuevamente el botón  para activar el segundo nivel medida:

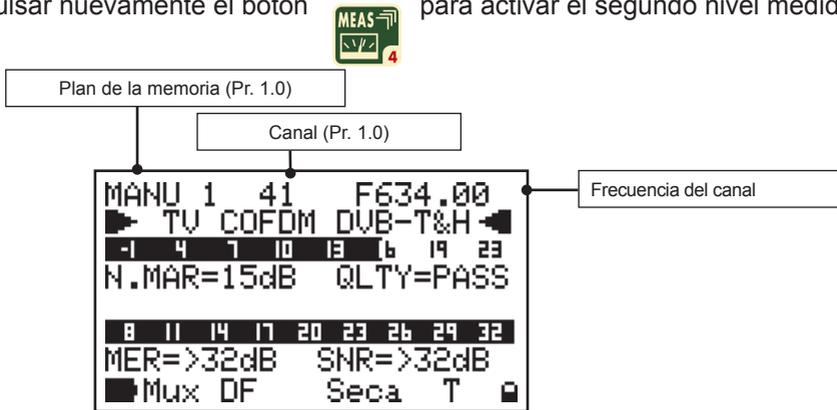


Fig. 5.2 El segundo nivel de medida muestra el margen de ruido y el MER (error de modulación) con su relativa barra gráfica. Viene también expresado la medida del SNR y el análisis de la calidad (PASS, MARGINAL Y FAIL).

NOTA:

Son dos los campos modificables en este nivel de medida: el canal y la frecuencia.

5.3 Medida del BER antes y después de la corrección de errores (Nivel 3)

Pulsar nuevamente el botón  para activar el tercer nivel de medida:

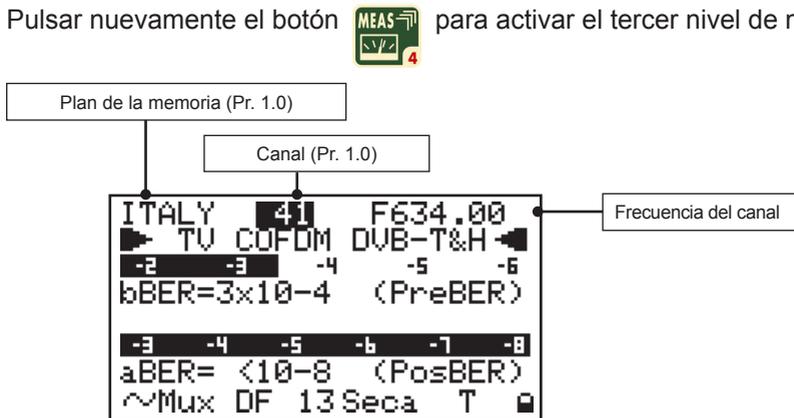


Fig. 5.3 El tercer nivel de medida muestra el BER (Bit error Rate = Número de los bits erróneos) antes y después de la corrección de los errores. La medida del aBER (post Viterbi) muestra el valor “<10⁻⁸” para señales que pueden considerarse prácticamente sin errores después del proceso de corrección.

NOTA:

Son dos los campos modificables en este nivel de medida: el canal y la frecuencia.

Continuación :MEDIDA DE LAS SEÑALES DIGITALES: "MEAS"

5.4 Visualización de la constelación (Nivel 4)

Pulsar nuevamente el botón  para activar el cuarto nivel de medida:

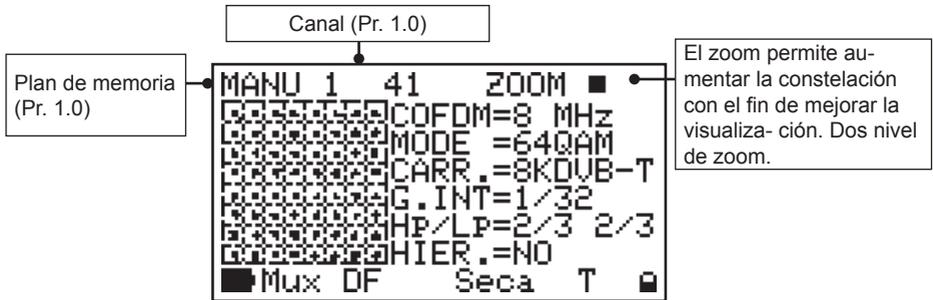
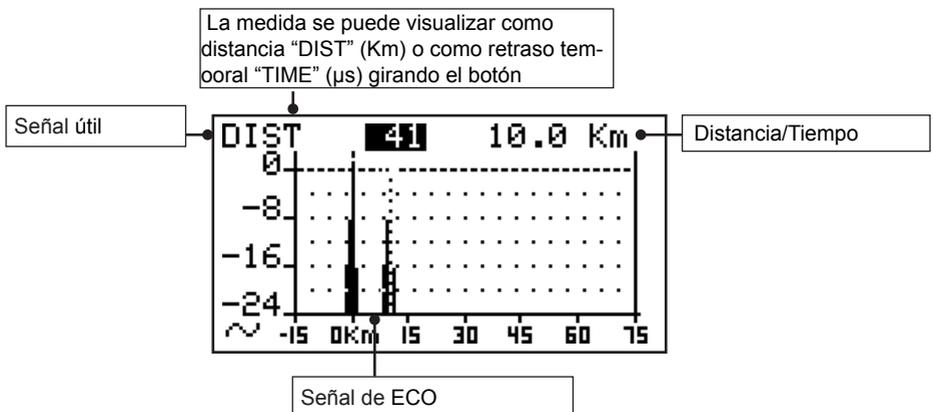


Fig 5.4 El cuarto nivel permite ver el diagrama de constelación.

5.5 FUNCIÓN RESPUESTA AL IMPULSO (ECO) (Nivel 5)

Pulsar nuevamente el botón  Para activar el quinto nivel de medida:



NOTA: Esta función es útil cuando se orienta la antena. La mejor orientación se logra cuando se alcanza la menor intensidad de la señal ECO o se elimina.



5.6 Reconocimiento de datos Net-Id (Nivel 6)

Pulsat nuevamente el botón  Para activar el quinto nivel de medida:

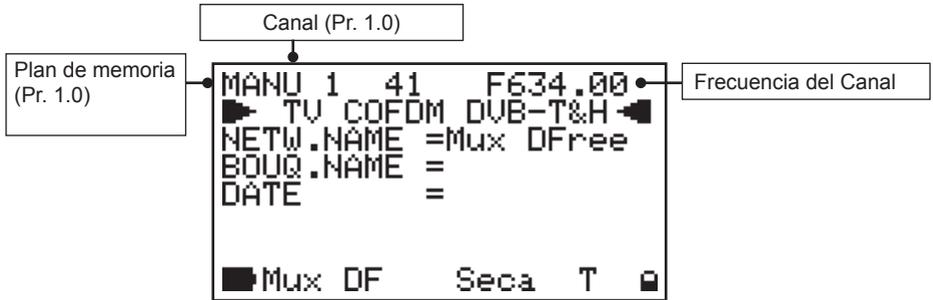


Fig 5.6 Visualización del nombre del Network, del bouquet y de los datos de la recepción.

6.0 MEDIDA DE ESPECTRO DE TV: “SPECT”



Breve descripción

Pulsando el botón “SPECT” [11] permite activar el análisis del espectro del instrumento. El espectro es automático y regula el nivel de referencia con el fin de visualizar correctamente la portadora recibida.

Acceso a la medida/función

- Seleccionar un plan de memoria (Párrafo 1.0).
- Conectar el instrumento a la antena o a la salida de la señal de TV.
- Pulsar el botón “SPECT” [11].
- Mediante el botón giratorio es posible seleccionar los campos variables del espectro: SPAN, canal o programa, frecuencia y nivel de referencia. El campo seleccionado estará sobre fondo negro, presionar el botón para activar la selección.
- Mover el botón giratorio para variar los valores visualizados.
- Pulsando nuevamente el botón “SPECT” [11] se activa la función Max Hold. En esta modalidad el espectro memoriza el valor máximo de la señal recibida y lo muestra mediante una curva que aparece en el display en el momento que la portadora disminuye de intensidad.

NOTA:

1. Variando el canal, la visualización del espectro se modificará automáticamente en función del tipo de modulación (analógica o digital).
2. Variando el valor de la frecuencia del marker se podrá apreciar el cambio gradualmente en el espectro.
3. La variación de la frecuencia provoca la aparición de trazos horizontales en correspondencia al número de canal. Esto está justificado porque se pierde la correspondencia entre el número del canal y la frecuencia.

Continua: MEDIDAS DE ESPECTRO: "SPECT"

6.1 Análisis del espectro de una señal digital

Pulsar el botón  y utilizar el botón  para seleccionar el campo a modificar.

Pulsar y girar el botón  para modificar el campo seleccionado

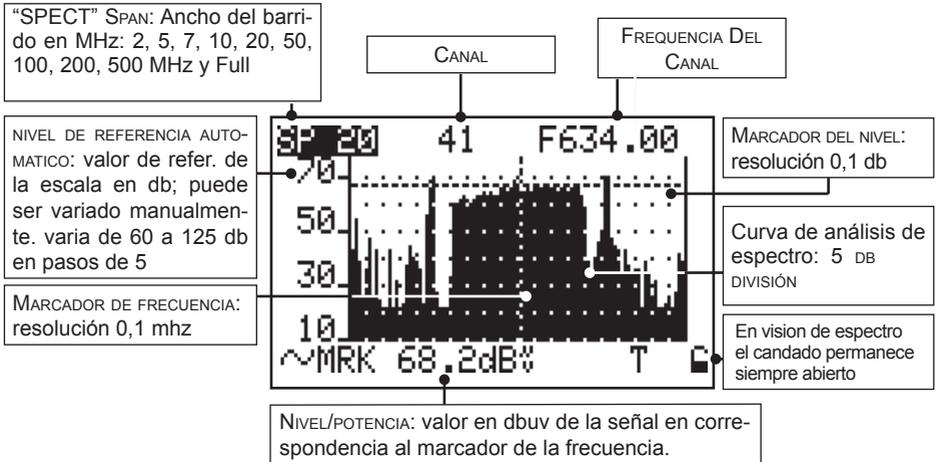


Fig 6.1 Espectro múltiples COFDM con span 20 MHz.

6.2 Análisis del espectro de una señal analógica:

Ejemplo de una visión del espectro de una señal analógica.

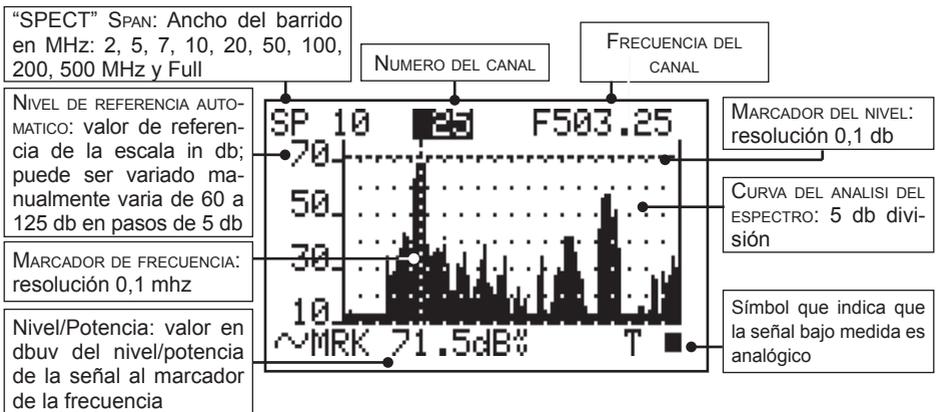


Fig. 6.2 Espectro canal analógico con Span 10 MHz.

Continua: MEDIDAS DE ESPECTRO: "SPECT"

6.3 Análisis del espectro de la señal digital con Max Hold.

Pulsar de nuevo el botón  Para activar la función de memorización del pico.

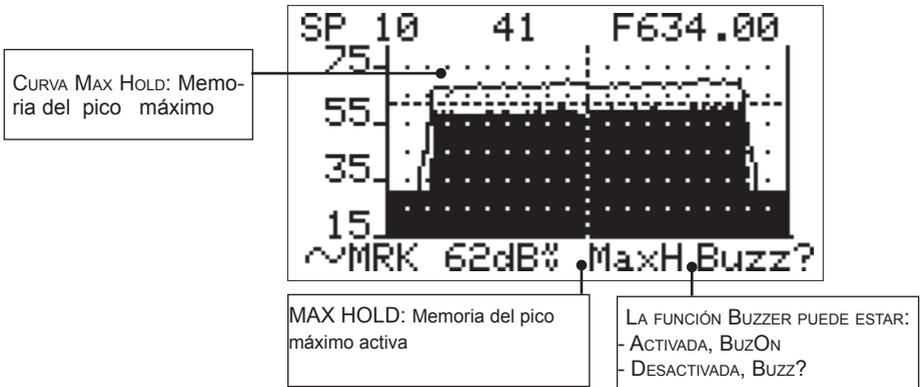


Fig. 6.3 Espectro múltiple COFDM con memorización de los valores de los picos: Max Hold.

NOTA:

La función BuzOn se utiliza para facilitar la orientación de las antenas mediante un sonido cuyo tono será proporcional al nivel de la señal visualizada en el espectro. Cuando se utilice función asegúrese de que el volumen esté activado (Pr. 23.0).

7.0 FUNCIÓN HELP: DISCOVERING

Breve descripción

La función “**Discovering**” es una particular aplicación que permite al instrumento reconocer el tipo de canal a medir (Analogico o Digital), tomando automáticamente los parámetros de sintonía de la señal.

Acceso a la medida/función

a) Del menú del espectro “SPECT”:

- Seleccionar mediante el botón giratorio [3], el cursor sobre el canal que deseamos medir.
- Pulsar el botón “MEAS” [7]
El instrumento reconocerá de manera automática el tipo de señal mostrando su medida.

b) Del menú de medida “MEAS”:

- Seleccionamos a través el botón giratorio [3], el canal a medir.
El instrumento reconocerá de manera automática el tipo de señal mostrando su medida.

Botones y visualización en el display

Es suficiente con estar en el canal deseado, mediante la función “Discovering” el equipo identifica si es una señal analógica o digital.

Cuando se desea tener una ayuda para sincronizar un múltiple digital (ejemplo señales sobrepuestas y offset) pulsar el botón 

El instrumento activará automáticamente la función de búsqueda avanzada de los parámetros desconocidos.

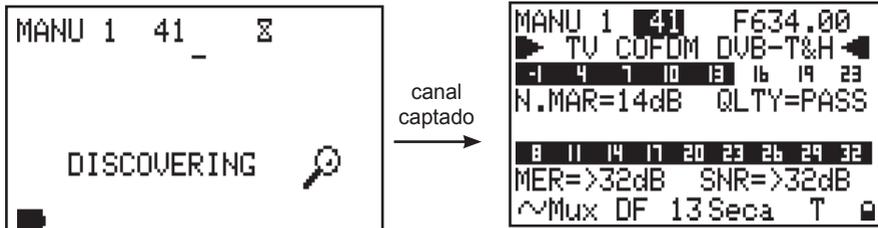


Fig. 7.1 Se realiza automáticamente la búsqueda de los parámetros de sintonía del múltiple.

NOTA:

- 1) En el momento que el múltiple haya sincronizado, el instrumento volverá a la modalidad “MEAS”
En el caso que el canal no esté ya memorizado, lo conseguiríamos memorizarlo en con un plan de memoria (MANU).

8.0 BÚSQUEDA AUTOMÁTICA: “AUTOMEMORY”

Breve descripción

La función Autoscan permite la búsqueda y memorización de los canales analógicos y digitales que hay con un nivel/potencia superior al que hemos fijado anteriormente. Los canales que aparezcan serán memorizados automáticamente en uno de los planes de memoria denominados Auto1.....Auto10.

Acceso a la medida/función

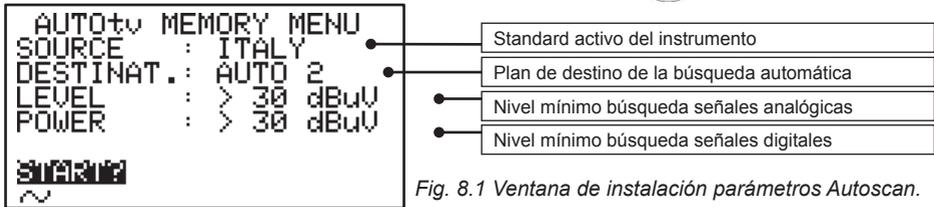
- Pulsar el botón AUTOMEMORY [10].
- Mediante el botón giratorio seleccionamos el plan de destino de Auto 1 hasta Auto 10 y el nivel/potencia que deseemos para señales analógicas/digitales.
- Activar la función de auto búsqueda llevando el cursor hasta SCAN? Y confirmar pulsando el botón giratorio [3].

Botones y visualización en el display

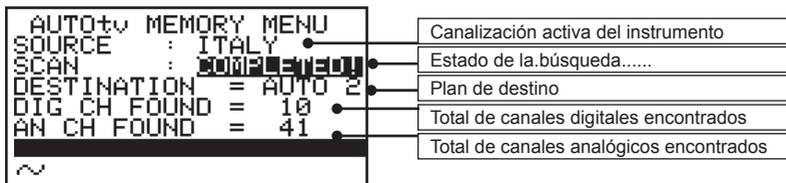
Pulsando el botón  el instrumento activa la función Autoscan.

Utilizar el boton giratorio  para confirmar los campos a modificar.

Modificar los valores deseados pulsando y el botón .



Pulsar el botón  para activar la búsqueda.



NOTA:

- 1) Durante la búsqueda el instrumento identificará y clasificará los canales analógicos y los digitales.

9.0 ESPECTRO DE BARRAS

Breve descripción

La función Bar Scan permite la visualización a BARRAS de todos los canales Analógicos y Digitales. Permite ver la portadora de Vídeo, medir el nivel y la potencia de las señales hasta 100 canales en una única pantalla. El nivel de referencia puede ser automático o manual. El Bar Scan es útil para tratar de equalizar una banda.

Acceso a la medida/función

- Pulsar el botón PLAN [13] y mediante el botón [3] seleccionar un plan de memoria que contenga canales TV.
- Pulsar el botón BAR SCAN [6] para iniciar la medida.

Botones y visualización en el display

Pulsar el botón  para activar la función Bar Scan.

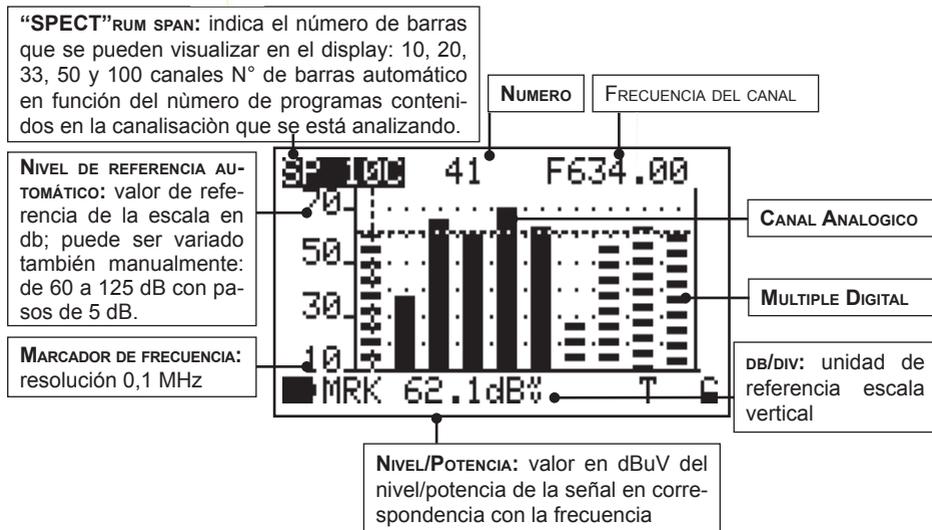


Fig. 9.1 Función Bar Scan.



MODALIDAD SAT (ANALÓGICO Y DIGITAL)

10.0 PLAN DE MEMORIA SAT: PLAN 36

11.0 APUNTAMIENTO PARABOLA: SAT FINDER..... 37

12.0 LNB DOBLE: ORIENTAR PARABÓLA DUAL FEED 38

13.0 Buzzer SAT..... 40

14.0 MEDIDA DE LAS SEÑALES SATELITE: "MEAS" 41

15.0 MEDIDA DEL ESPECTRO SAT: "SPECT" 46

16.0 FUNCIÓN HELP 48

17.0 SCR LNB 49

18.0 DiSEqC MOTOR 50

10.0 PLAN DE MEMORIA SAT: PLAN

Breve descripción

El plan de memoria permite activar una lista pre-memorizada de los transpondedores.

Al poner en marcha el instrumento el plan de memoria activo será el último seleccionado.

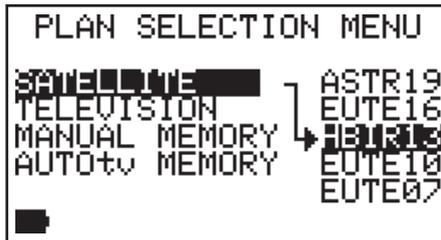
Acceso a la medida/función

- Para activar un plan de memoria (lista de los transpondedores) pulsar el botón PLAN [13].
- Mediante el botón [3] seleccionar la lista “satélite” que contiene la lista de satélites memorizados de fábrica, o bien, marcar la lista “Manual Memory” que contiene los transpondedores de los satélites que hallamos memorizado.
- Seleccionar el plan de memoria deseado mediante el botón [3].
- El plan de memoria activo aparecerá con fondo negro.
- Pulsar otro botón, por ejemplo “MEAS” [7] o “SPECT” [11], para iniciar la medida.

Botones y visualización en el display

Pulsar  para seleccionar el plan deseado. Utilizar el botón  para seleccionar una lista, pulsar  y girar el botón para escoger el plan deseado. El plan deseado será el que aparezca sobre fondo negro.

Pulsar  o  para iniciar la medida.



NOTA:

Los planes de memoria son de 4 tipos:

- 1) SATÉLITE: Plan prememorizado por Ikusi
- 2) TELEVISIÓN: Canalizaciones Estándar TV
- 3) MANUAL MEMORY: Planes creados por el usuario
- 4) AUTOtv MEMORY: relativos a canalizaciones obtenidas automáticamente mediante el uso de la búsqueda automática de la banda TV (Par. 8.0)

11.0 APUNTAMIENTO PARABOLA: SAT FINDER

Breve descripción

Esta función automática permite apuntar rápidamente una antena parabólica sobre el satélite seleccionado partiendo del análisis simultáneo de tres transpondedores de referencia. La identificación del satélite seleccionado se realiza moviendo simplemente la parabólica. En el momento que encontramos el satélite deseado aparecerá una pantalla que permitirá afinar la orientación a través de la función "MEAS".

Acceso a la medida/función

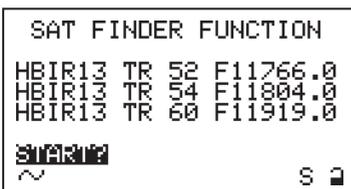
- Pulsar PLAN [13] solo si se desea cambiar la lista de transpondedores (Párrafo 10.0).
- Pulsar SAT FINDER [15] para acceder al menú de la función.
- Utilizar el botón [3] para seleccionar los 3 transpondedores a utilizar para la identificación del satélite, pulsar y girar el botón [3] para cambiar los transpondedores deseados (los tres transpondedores pueden ser iguales).
- Con el botón [3] marcar la opción START? y pulsar para activar la búsqueda del satélite.
- Una barra en movimiento indica que la función está activa. Iniciar la orientación.
- El display se modificará mostrando la medida del margen de ruido mediante una barra y un valor numérico. Ver fig. 11.1.
- Continuar con la orientación cuando la barra haya alcanzado su máximo. Ver párrafo 14.0 "MEDIDAS: "MEAS".

Botones y visualización en el display

Pulsar el botón  y utilizar  para seleccionar el campo a modificar (transponder a utilizar en la identificación del satélite).

Pulsar y mover el botón  para cambiarlos.

Mediante el botón  marcar la palabra START? Pulsar el botón  para activar la búsqueda del satélite.



→
después el
reconocimiento
del satélite

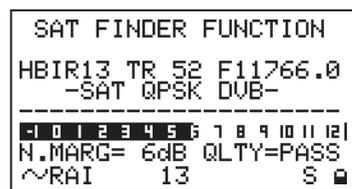


Fig. 11.1 Sat Finder: cuando el satélite ha sido reconocido se escuchará una señal acústica (Buzzer).

12.0 LNB DOBLE: ORIENTAR PARABÓLA DUAL FEED

Breve descripción

Esta función especial, permite apuntar una parabólica con dos LNB simultáneamente (sin tener que cambiar LNB o cambiar la frecuencia). Permite también regular el relativo SKEW (plan de polarización).

Acceso a la medida/función

- Pulsar el botón SAT FINDER [15] durante 2 segundos.
- Activar los planes de memoria relativos a los satélites que deseamos apuntar.
- Conectar el switch DiSEqC-SWI-2-01 (accesorio incluido Rif. App. A2) a la entrada del instrumento.
- Conectar al DiSEqC-SWI-2-01 los cables provenientes de los dos LNB.
- Llevar a cabo la operación de orientación de la parabólica

Botones y visualización en el display

Pulsar el botón  durante 2 segundos para activar la función DUAL LNB. Seleccionar los planes de memoria relativos a los satélites a los que deseamos apuntar. Utilizar el botón  para moverse de una selección a otra y pulsar y girar el botón  para variar la selección.

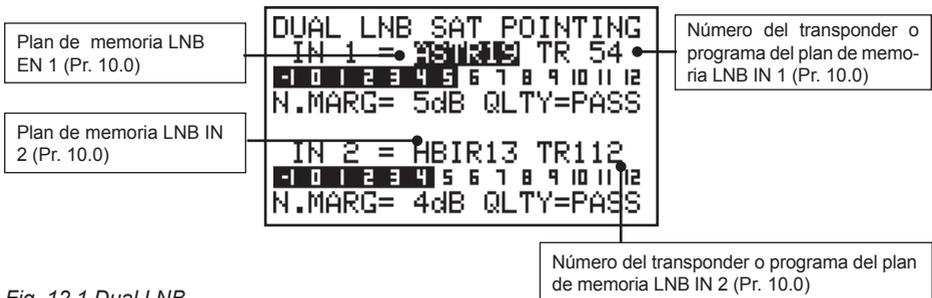


Fig. 12.1 Dual LNB.

NOTA:

1. La barra representa la medida del margen de ruido de los dos satélites correspondientes al valor numérico.
2. Para facilitar y optimizar la orientación las barras tienen memoria, expresada a través de una barra vertical, el nivel máximo de margen de ruido alcanzado durante la orientación.



Utilización del Switch DiSEqC-SWI-2-0-1 para el apuntamiento de la parábola con doble foco (Dual Feed).

- Poner el conector “F” marcado con la descripción “OUT” del switch DISEqC en la entrada del instrumento de medida DSA-500.
- Conectar los cables coaxiales provenientes de la parábola con doble foco en las entradas “IN 2 “ y “IN 1” respectivamente del Switch DiSEqC.
- Poner en marcha el instrumento de medida.
- Pulsar la tecla correspondiente a la función “DUAL LNB” y continuar las instrucciones reseñadas en el párrafo correspondiente del manual del medidor.



Fig. 12.2 Esquema de conexión del Switch DiSEqC-SWI-1-0-1.

13.0 BUZZER SAT

Breve descripción

El buzzer es un tono directamente proporcional al margen de ruido de la señal recibida. Su uso es de ayuda en la orientación de la parábola. Pulsando el botón HELP [12] durante 2 segundos se activa esta función, el instrumento visualizará la medida del margen de ruido, el análisis de la calidad de la señal (PASS, MARGINAL, FAIL) y los datos correspondientes al gestor del servicio (NIT).

Acceso a la medida/función

- Seleccionar el plan de memoria y el transponder deseado (párrafo 10.0).
- Pulsar el botón HELP [12] durante 2”.
- El instrumento visualizará la función BUZZER FUNCTION que consiste en emitir un tono asociado a la medida del margen de ruido.
- El Buzzer se activará solo si el transpondedor que hemos cogido es el seleccionado.
- Para desactivar la función pulsar cualquier botón del instrumento.
- Es posible modificar la frecuencia del transpondedor cuando se trabaja en esta modalidad.

Botones y visualización en el display

Pulsar durante 2” el botón  para obtener en display de la función BUZZER.

2”BUZZER

Sobre la primera línea del display se visualiza el transpondedor del plan activo sobre el cual se va a efectuar la medida. Es posible modificar la frecuencia del transpondedor seleccionado, pero en ese caso la referencia al número de transponder desaparece y se sustituye por tres líneas horizontales.

Cuando el equipo detecta el transpondedor seleccionado, el instrumento activa el Buzzer y muestra las medidas que se refieren a la fig. 13.1.

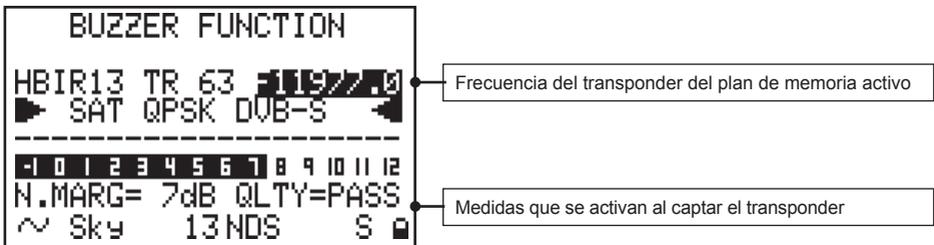


Fig. 13.1 Buzzer.

14.0 MEDIDA DE LAS SEÑALES SATELITE: “MEAS”



Breve descripción

“MEAS” realiza la medida del transpondedor sintonizado. Pulsando repetidamente el botón “MEAS” [7] se obtiene una secuencia de medidas que muestra las distintas medidas obtenidas del transpondedor ya sea en forma numérica o en forma gráfica a través de una barra graduada que varía su longitud en función de la medida representada. Cada barra memoriza el pico máximo de la señal.

Acceso a la medida/función

Sintonía:

La parte superior del display contiene los parámetros de sintonía del transpondedor digital. Los parámetros visualizados serán los relativos al transpondedor activo. Si se quieren modificar, el botón giratorio [3]. Los parámetros modificables son: Número de transponder, Frecuencia, Symbol Rate y Standard. Ver el párrafo “Botones y visualización en el display” de esta sección.

Medidas:

La sección inferior del display muestra la medida del transpondedor sintonizado. La medida de los transpondedores digitales se visualizan solo si la señal está sincronizada. Hacemos referencia también a la sección “Consejos útiles” al inicio de este manual.

Presionando repetidamente el botón “MEAS” [7] se obtienen las siguientes medidas (para los transpondedores analógicos se obtiene solo la potencia).

- **Nivel de medida 1:** medida de la potencia (PWR) en el caso que la señal sea digital, mostrará el nivel del transponder analógico.
- **Nivel de medida 2:** medida del margen de ruido (N. MARG.), la calidad de la señal (QLTY), el MER y el EVM, con su correspondiente barra gráfica (Pr. 14.2).
- **Nivel de medida 3:** medida del bBER (Pre BER) y aBER (Pos BER) con su correspondiente barra gráfica (Pr. 14.3).
- **Nivel de medida 4:** datos obtenidos de la NIT: FEC, Nombre del servicio “NETW NAME”, nombre del bouquet “BOUQU. NAME”, fecha “DATE” (Pr. 14.4).

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES SATÉLITE: “MEAS”



NOTA:

- 1) En la línea de estado en la base del display se mantiene siempre visible la información de la señal medida; para los transpondedores digitales son el nombre del emisor del servicio, la posición orbital, el sistema de encriptación y el candado que indica que la señal digital es captada. En el caso que el transponder sea analógico se abrirá un cuadro con la palabra “AN” que aparece en la serigrafía del frontal del instrumento.

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES SATÉLITE: “MEAS”

Botones y visualización en el display

14.1 Medida de la potencia (transponder dig.) o nivel (señal analógica) (Nivel 1)

Pulsar  y utilizar el botón  para seleccionar el campo a modificar, pulsar y girar el botón  para modificar el valor mostrado

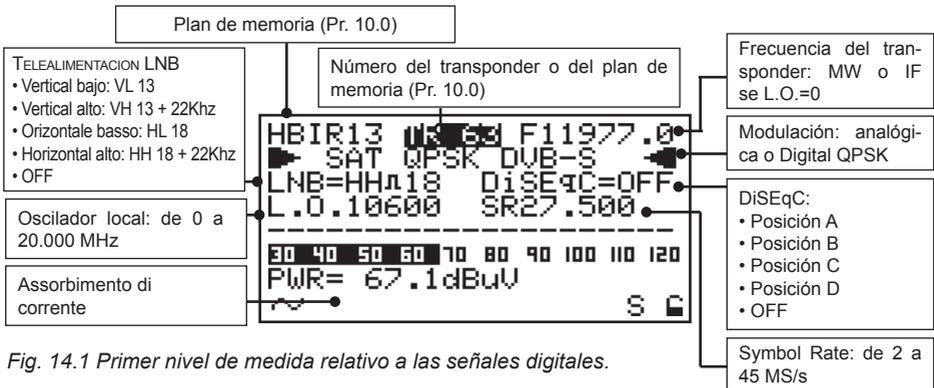


Fig. 14.1 Primer nivel de medida relativo a las señales digitales.

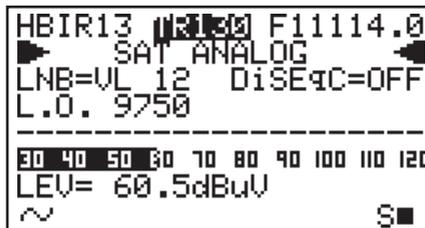


Fig. 14.2 Primer nivel de medida relativo a las señales analógicas.

NOTA:

1. En ausencia de señal o con el nivel por debajo de la dinámica de medida del instrumento, el equipo muestra el mensaje **PWR_TOO_LOW** (potencia muy baja).
2. El instrumento muestra una barra gráfica proporcional a la intensidad de señal medida.
3. La barra gráfica memoriza la potencia o nivel del pico de la señal. Este valor viene visualizado mediante una barra vertical en el display.
4. Para visualizar otras medidas digitales pulsar repetidamente el botón “MEAS” (ver los sucesivos puntos de este párrafo).
5. De cualquier modo de funcionamiento en el que estemos, pulsando el botón de puesta en marcha [20] se vuelve al primer nivel de medida mostrado en fig. 14.1 o 14.2.

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES SATÉLITE: “MEAS”

14.2 Medida del N. MARG, QLTY, MER y SNR (Nivel 2)

Pulsar nuevamente el botón  para activar el segundo nivel de medida

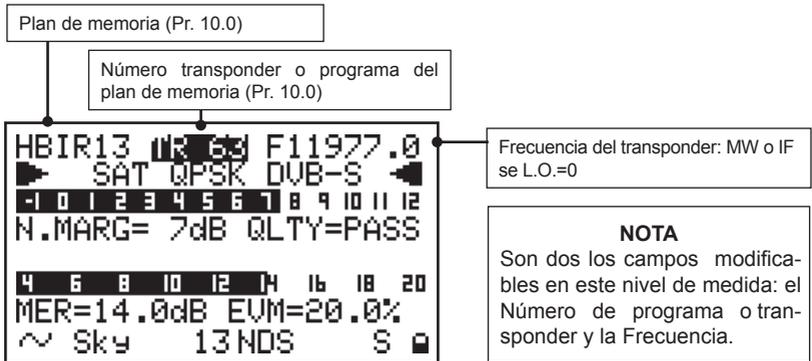


Fig. 14.3 El segundo nivel de medida mide el Noise Margin (Margen de ruido) y el MER (error de modulación) con su correspondiente barra gráfica. Viene realizada también la medida del EVM y el análisis de la calidad (PASS, MARGINAL, FAIL).

14.3 Medida del BER antes y después de la corrección de errores: Viterbi (Nivel 3)

Pulsar de nuevo el botón  Para activar el tercer nivel de medida:

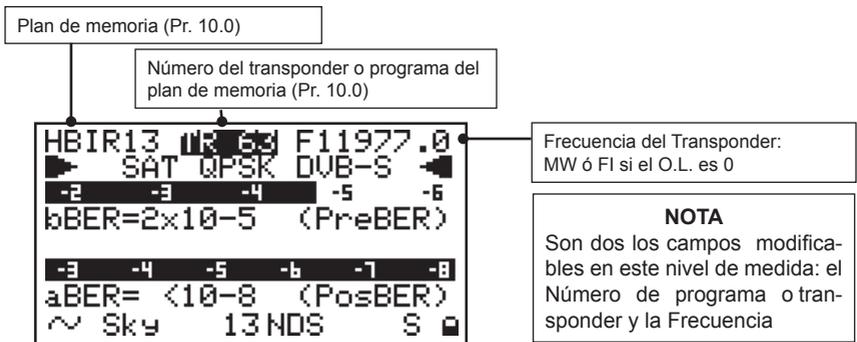


Fig. 14.4 El tercer nivel de medida realiza las medidas del BER (Bit Error Rate = número de los bit erróneos) antes y después de la corrección de los errores. La medida del aBER (post Viterbi) muestra un valor “<10-8” para señales que pueden considerarse sin errores después de la corrección.

Continuación: MEDIDA DE LAS SEÑALES SATÉLITE: “MEAS”



14.4 Medida del FEC, NETW. NAME Y BOUQ. NAME (Nivel 4)

Pulsar nuevamente el botón  para activar el cuarto nivel de medida:

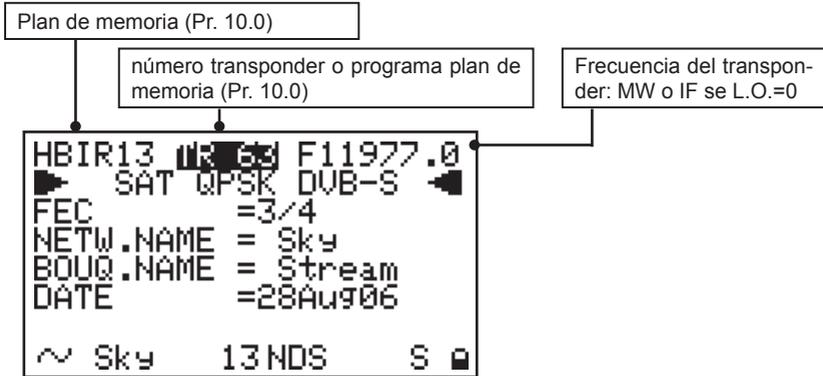


Fig. 14.5 Esta pantalla permite ver el nombre de la red, del bouquet y la fecha así como el valor del F.E.C. (corrector de errores) utilizado.

NOTA:

1. En ausencia de señal o para una potencia por debajo de la dinámica de medida del instrumento, o cuando la señal no ha enganchado, se mostrarán solamente los trazos horizontales que corresponden al campo de las medidas.
2. Para los niveles de medida del segundo al cuarto, se puede modificar solo el número de programa o transpondedor y la frecuencia de la señal.
3. Cuando varía la frecuencia de la señal, el número del transponder o de programa aparecerán los trazos horizontales. Esto está justificado porque se pierde la correspondencia entre el número de programa o transpondedor y la nueva frecuencia introducida.
4. De cualquier nivel de medida en el que estemos, pulsando brevemente el botón de puesta en marcha [20], se vuelve al primer nivel de medida mostrado en fig. 14.1 o fig. 14.2.
5. En la base del display, a partir del nivel de medida 14.2, vienen mostrados los valores de NIT relativos al nombre del gestor, la posición orbital del satélite, el sistema de encriptación utilizado, el símbolo “S” para indicar que la señal es de satélite y un led que se enciende cuando el transpondedor digital ha sido sincronizado.

15.0 MEDIDA DEL ESPECTRO SAT: “SPECT”



Breve descripción

El botón “SPECT” [13] permite activar el análisis del espectro del instrumento. El espectro es automático y regula el nivel de referencia de la señal de modo que se pueda visualizar correctamente las portadoras recibidas.

Acceso a la medida/función

- Seleccionar un plan de memoria (Párrafo 10.0).
- Conectar el LNB a la entrada de RF [29] del instrumento.
- Pulsar el botón “SPECT” [11].
- Mediante el botón giratorio [3] es posible seleccionar y variar los siguientes campos (fig. 15.1): SPAN, número de transpondedor o programa, frecuencia, nivel de referencia. El campo seleccionado aparecerá sobre fondo negro.
- Girar el botón [3] para variar el valor visualizado.
- Pulsando de nuevo el botón “SPECT” [23] se activa la función Max Hold. En esta modalidad el espectro memoriza el valor máximo de la señal recibida y lo muestra mediante una curva que se ve en el display cuando la señal recibida disminuye de intensidad.

NOTA:

1. Variando el Número de transpondedor el marker se sitúa en el centro de la frecuencia de la portadora.
2. Variando el valor de la frecuencia del marker se verá variado también gradualmente en el espectro, la velocidad de dicha variación viene automáticamente incrementada moviendo el botón giratorio.
3. Cuando varía la frecuencia de la señal, el número del transponder o de programa aparecerán los trazos horizontales. Esto está justificado porque se pierde la correspondencia entre el número de programa o transpondedor y la nueva frecuencia introducida.
4. Si durante la orientación se visualiza unas portadoras de satélite de las cuales no se conoce el satélite del que provienen, es posible sintonizarlas simplemente pulsando el botón HELP [12] (Pr. 16.0).

Continuación: MEDIDAS DEL ESPECTRO: "SPECT"

15.1 Análisis del espectro de la señal medida.

Pulsar el botón  y utilizar el botón  para seleccionar el campo a modificar.

Pulsar y girar el botón  para modificar el valor mostrado.

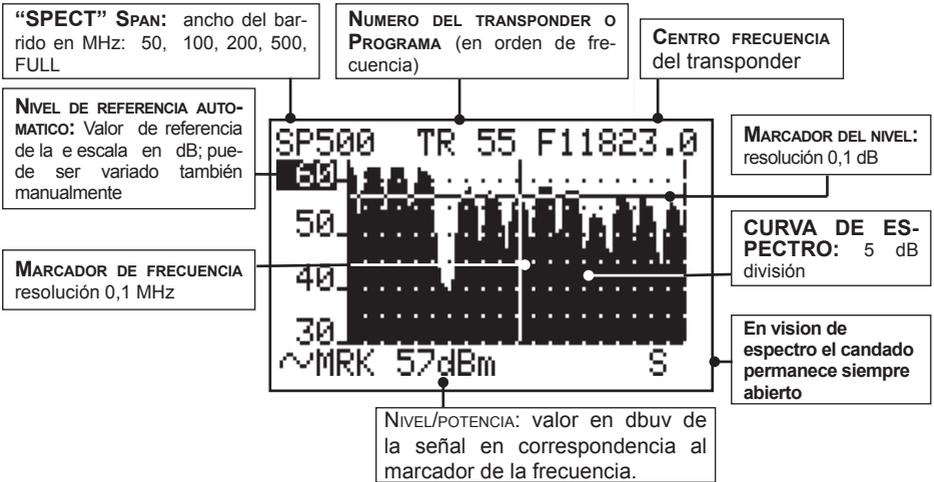


Fig. 15.1 Espectro de los transpondedores de ASTRA con Span 500 Mhz.

15.2 Análisis del espectro de la señal con Max Hold

Pulsar nuevamente el botón  para activar la función de memorización de pico

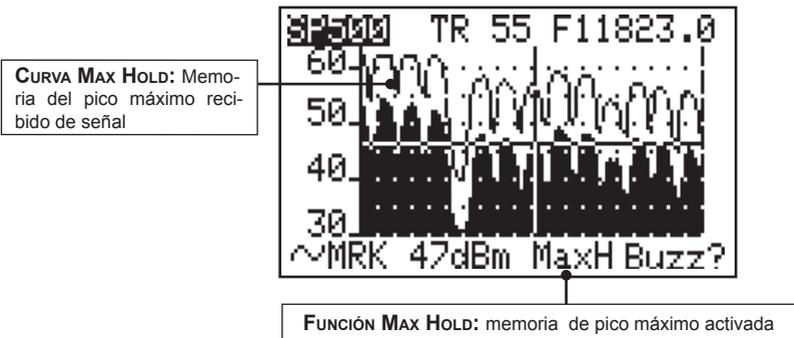


Fig. 15.2 Espectro de los transpondedores de ASTRA con memorización de los valores de pico Max Hold.

16.0 FUNCIÓN HELP

Breve descripción

El botón HELP [12] permite realizar la sintonía de un transpondedor de modo automático. Función especialmente útil si se desea enganchar un transpondedor no pre-memorizado que visualizamos en el espectro o bien en la modalidad de medida (“MEAS”) consiguiendo la sintonización de un transpondedor del que solo conocemos la frecuencia.

Acceso a la medida/función

1. Desde el menú del espectro “SPECT”:

Pulsar el botón “SPECT” [11] y posicionar el marker del espectro al centro de una de las portadoras digitales visualizadas en el display (Pr. 15.0).

2. Desde el menú de medida “MEAS”:

Pulsar el botón “MEAS” [7] para conocer el centro de la frecuencia del transpondedor, la frecuencia del oscilador local, la polarización y banda de la señal de la cual se desea obtener las medidas (Pr. 14.0).

Pulsar el botón HELP [12] para realizar automáticamente la función de auto-sintonización.

Botones y visualización en el display

Quando se desea obtener una ayuda a la conexión de una portadora de satélite digital pulsar el botón  y el instrumento abrirá automáticamente una función de búsqueda de los parámetros de la sintonía marcados (Tipo de señal: DSS o DVB y Symbol Rate)



Fig. 16.1 Comienzo en automático de búsqueda de los parámetros del transponder.

Presionar el Encoder para

NOTA:

1. En el momento que el transpondedor sea sincronizado, el instrumento propondrá al usuario la posibilidad de guardar el transpondedor en el plan activo de la memoria. (Fig 16.1).
2. Es posible en esta pantalla cambiar el plan de memoria donde guardar el transpondedor.
3. Si el número del transpondedor ya existe, el instrumento mostrará la palabra “OVERWRITE?” (sobrescribir), si no existe mostrará la palabra “SAVE” (guardar).

17.0 SCR LNB

Breve descripción

El instrumento tiene el protocolo de comunicaciones SCR que permite direccionar un LNB o Multiswitch. Función muy útil para la verificación de una instalación SAT con distribución por un único cable.

Acceso a la medida/función

- Seleccionar el plan de memoria de satélite deseado (Pr. 10.0).
- Pulsar el botón S.C.R. LNB [17].
- Mediante el botón [3] seleccionar el USER sat SCR (aconsejado) o la frecuencia Sat SCR.
- Activar el Test llevando el cursor sobre Sat SCR CABLE TEST, confirmar presionando el botón [3].

Botones y visualización en el display

Seleccionar el plan de la memoria deseado pulsar el botón



Pulsar el botón



para activar la función.

Utilizar el botón



para ver los campos a variar y modificar los valores de-

seados pulsando y moviendo el botón

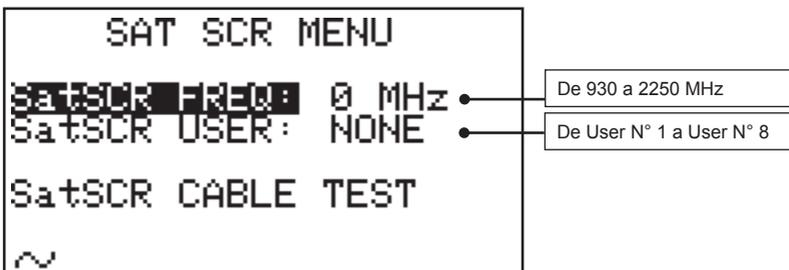
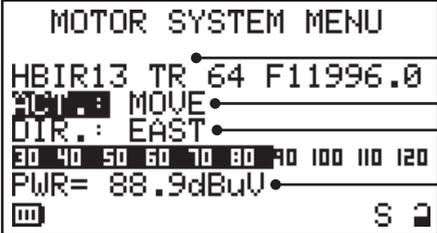


Fig 17.1 Ejemplo de indicación de los parámetros.

18.0 DiSEqC MOTOR

“DiSEqC MOTOR” (Menú para gestionar una parabólica motorizada):

Pulsar el botón  para activar la función “DiSEqC MOTOR”.

	<p>Satélite seleccionado</p> <p>Acción deseada (ver tabla debajo)</p> <p>Activación de la acción elegida (ver tabla debajo).</p> <p>Medida de la potencia de señal recibida</p>
--	---

La primera línea del display muestra el satélite sobre el cual vamos a efectuar la orientación de la parabólica motorizada (ej. Hot Bird 13° E). **El satélite deseado puede ser seleccionado utilizando el botón PLAN [17] (ver párrafo 10.0).**

La acción asociada al Motor viene llamada “ACT” (acción). Según el valor seleccionado por este campo, mediante el botón [3] serán visualizados debajo de los campos (ver la tabla abajo) que permite completar la acción.

Una vez configurada la acción, y para seguir, seleccionar la segunda línea del display y cambiar el estado (ver columna “activación ACT” en la tabla de abajo).

TABLA MOTOR DiSEqC

Acción ACT	Bajo campos del ACT	Descripción	Activación del ACT
MOVE (movimiento)	Ninguno	Permite el movimiento del motor a la dirección deseada EAST o WEST	DIR: EAST (este) WEST (oeste)
GOTO (Ir a la...)	de POS 1 a POS 99	Seleccionar una de las 99 posibles posiciones pre memorizadas del motor	APPLY? (utilizar la posición escogida)
STORE (memorizar)	de POS 1 a POS 99	Memorizar en una de las 99 posibles localizaciones de la memoria la posición corriente del motor	STORE? (memoriza en la posición escogida)
RESET Resetear	Ninguno	Modifica eventualmente los límites de la rotación ESTE u OESTE presentes en la memoria del motor.	APPLY? (modificar los límites de rotación)

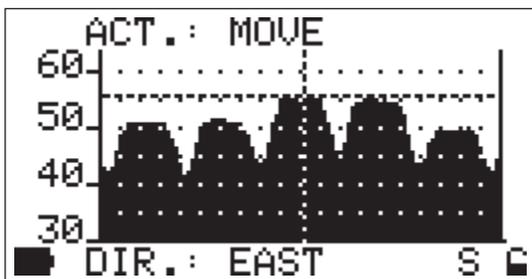


Durante la fase de orientación, la medida visualizada es solo la potencia digital.

Una vez reconocido el satélite, el instrumento muestra la medida del margen de ruido (Noise Margin), análisis de la calidad (PASS, MARGINAL, FAIL) y los datos relativos al gestor del servicio.

Pulsar nuevamente el botón  para sustituir a la medida la visión espectral de la señal proveniente de la parabólica en movimiento.

También en esta modalidad es válida la nota de la “tabla DiSEqC Motor”.



NOTA:

Para Salir de la función “Diseqc MOTOR” es suficiente con pulsar cualquier botón del frontal.



FUNCIONES COMUNES

19.0 DC ON/OFF: TELEALIMENTACIÓN 53

20.0 SERVICIOS PROGRAMAS MPEG 54

21.0 FUNCIÓN ZOOM 55

22.0 ON/OFF TFT 56

23.0 AJUSTE DE VOLUMEN Y REGULACIÓN DEL TFT..... 57

24.0 FUNCIÓN DE MEMORIZACIÓN: “MEMORY” 58

25.0 BOTÓN DE MEMORIZACIÓN RÁPIDA: “STORE” 60

26.0 GUARDAR DATA LOGGER: “SAVE” 61

27.0 RECORDAR SMATV TEST: “RECALL” 62

19.0 DC ON/OFF: TELEALIMENTACIÓN

Breve descripción

DC ON/OFF permite la telealimentación de salida por al conector de RF.

Acceso a la medida/función

18.1 Eliminar la telealimentación

- Verificar que el LED DC en RF IN [5] esté encendido (Alimentación presente en el conector “F”).
- Pulsar el botón BAR SCAN [6] durante dos segundos.
- Verificar que el LED DC en RF IN [5] se apaga (Alimentación ausente sobre el conector “F”).

18.2 Volver a conectar la telealimentación

- Verificar que el LED DC en RF IN [5] esté apagado (Alimentación ausente sobre el conector “F”).
- Pulsar el botón BAR SCAN [6] durante dos segundos.
- Verificar que el LED DC en RF IN [5] se encienda (Alimentación presente sobre el conector “F”).

Botones y visualización en el display

Pulsar  durante dos segundos y verificar que el LED [5] DC at RF IN

2" LNB ON-OFF

cambia de estado:

- LED apagado: telealimentación desactivada.
- LED encendido: telealimentación activada.

20.0 SERVICIOS PROGRAMAS MPEG

Breve descripción

Cada paquete digital contiene un cierto número de programas de TV y Radio. Esta función permite descargar la lista de los programas recibidos, leer los respectivos PID Audio/Video y verificar si el canal está codificado (Y/N). Moviendo el botón giratorio es posible visualizar hasta 64 programas. Los PID de los programas Radio son visualizados como PID Audio. El display de color TFT muestra la imagen del canal seleccionado.

Acceso a la medida/función

- Sintonizar con el botón [3] un múltiple COFDM o transpondedor QPSK (Pr. 4.0-14.0).
- Pulsar el botón MPEG [4].
- Después de unos instantes se obtiene la lista completa de todos los servicios contenidos.
- Mover el botón [3] para recorrer la lista visualizada.
- En la pantalla TFT a color podemos ver la imagen relativa al canal sintonizado (si no está codificado) y a través del altavoz incorporado escuchar el audio.
- El display a color TFT mostrará la imagen del programa seleccionado.

Botones y visualización en el display

Sintonizar el múltiple deseado (Párrafo 4.0 - 5.0 o 14.0 - 15.0) y pulsar el botón



para visualizar la lista de los programas y sus relativos PID de audio y vídeo como en la figura de abajo.

Nombre del programa	PID Video	PID Audio	Encrypted Y=Si, N=NO
PROG NAME!	Vpid!	Apid!	e
Rete 4	513	680	N
Italia 1	512	650	N
Si Soloca	514	670	N
Sport Ita	515	680	N
Si Live 2	526	790	N
LCI	517	700	N
~			

Fig. 20.1 MPEG Prog. Service.

NOTA:

- 1) Si el valor en el campo Encrypted es "N" el display a color TFT mostrará la imagen del programa TV seleccionado.
- 2) Si el valor en el campo encrypted es "Y" el display mostrará "ENCRIPTEO" (criptato)

21.0 FUNCIÓN ZOOM

Breve descripción

Esta función permite la visión simultánea Display/TFT de las imágenes de espectro y medida.

Acceso a la medida/función

- Pulsar el botón ZOOM [9]
- Después de unos instantes verá reflejado en el monitor TFT a color la medida o espectro visualizada en el display gráfico.
- Presionar repetidamente el botón ZOOM [9] para cambiar la medida llevada sobre el TFT.

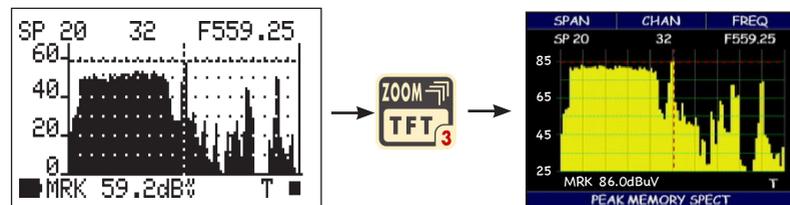
Botones y visualización en el display

Pulsar el botón  para llevar al monitor a color TFT la medida (Fig. 21.1) o bien el espectro (Fig. 21.2).

Pulsar repetidamente el botón  para variar la medida llevada al TFT.



21.1 Ejemplo de visión simultánea Display/TFT de la medida Noise Margin del transponder de satélite.



21.2 Ejemplo de visión simultánea Display/TFT de un espectro TV digital y analógico..

22.0 ON/OFF TFT



Breve descripción

TFT ON/OFF permite forzar el encendido o apagado del monitor TFT a color de 4”.

Acceso a la medida/función

22.1 Para la puesta en marcha del Monitor TFT

- Presionar el botón MPEG [8] durante dos segundos.

Botones y visualización en el display

2” TFT ON-OFF

Pulsar  durante dos segundos para el ON/OFF del monitor TFT a color.



23.0 AJUSTE DE VOLUMEN Y REGULACIÓN DEL TFT

Breve descripción

Esta función permite el ajuste del volumen y la regulación del monitor TFT a color.

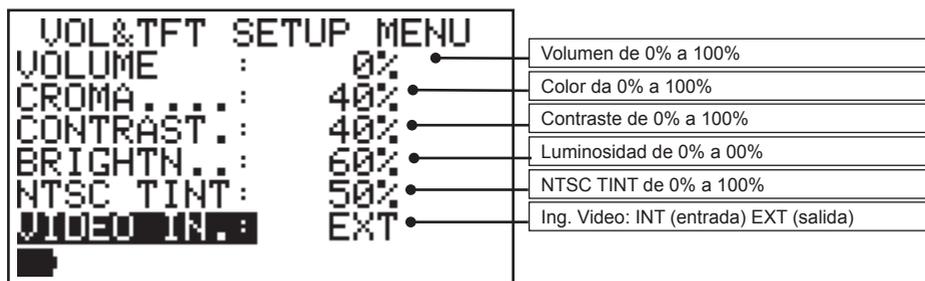
Acceso a la medida/función

23.1 Regulación

- Pulsar el botón VOLUMEN [19].
- Mediante el botón [3] seleccionar moviendo el cursor, el parámetro que se desea variar, presionar el botón [3] y moverlo para variar la selección.

Botones y visualización en el display

Pulsar el botón  y utilizar el botón  para seleccionar el campo a modificar, pulsar y girar el botón  para modificar el valor mostrado.



23.1 Regulación del volumen y parámetros del TFT a color.

24.0 FUNCIÓN DE MEMORIZACIÓN: “MEMORY”

Breve descripción

La función MEMORY permite modificar los planes de memoria o generar nuevos planes de memoria.

Solo los planes de memoria tipo “MANU” (Manual) pueden ser gestionados mediante esta función, .

Acceso a la medida/función

24.1 Creación de un nuevo plan de memoria:

- Pulsar el botón MEMORY [8].
- Mediante el botón giratorio [3] seleccionar un nuevo plan de memoria (Ref. fig.24.1), el nombre del plan viene asignado automáticamente por el instrumento con el prefijo “MANU” seguido del primer número de plan disponible (ej. MANU1).
- Mediante el botón [3] seleccionar los distintos campos de sintonía que permiten definir el programa a memorizar.
- Mediante el botón [3] marcar la palabra Save? Pulsar el botón [3] para validar la memorización.

24.2 Modificar un plan de memoria existente:

- Pulsar el botón Memory [8].
- Mediante el botón [3] seleccionar un plan de memoria existente.
- Mediante el botón [3] mostrar los campos de sintonía que permiten definir la modificación que se desea memorizar (ver nota).
- Mostrar la línea OVERWRITE? (sobrescribir?) para modificar el programa seleccionado.

24.3 Adjuntar un programa a un plan de memoria existente:

- Pulsar el botón Memory [8].
- Seguir el procedimiento descrito en el punto 24.2 con la única diferencia de seleccionar el nuevo número de programa.
- La palabra de estado en la base del display será SAVE? Utilizar el botón [3] para validar la selección del nuevo programa de memoria.

Continuación: MEMORY: FUNCIÓN DE MEMORIZACIÓN

Botones y visualización en el display

Pulsar la tecla  para realizar una operación de memorización.

Utilizar el botón  para mostrar los campos a modificar.

Seleccionar los valores deseados utilizando el botón  y aplicando uno de los tres procedimientos descritos en la sección “ACCESO A LA MEDIDA/FUNCIÓN”

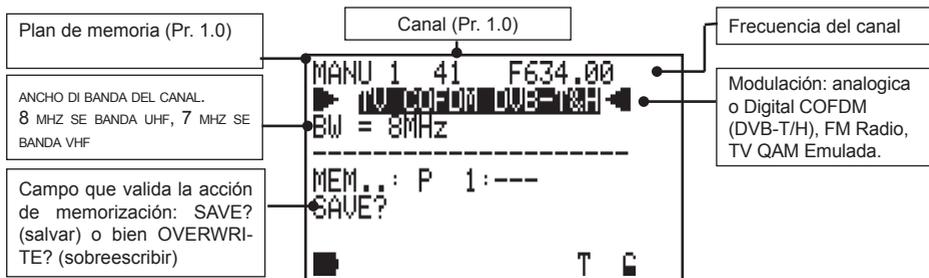


Fig. 24.1 MEMORY: creación o cambio de un plan de memoria TV Digitale.

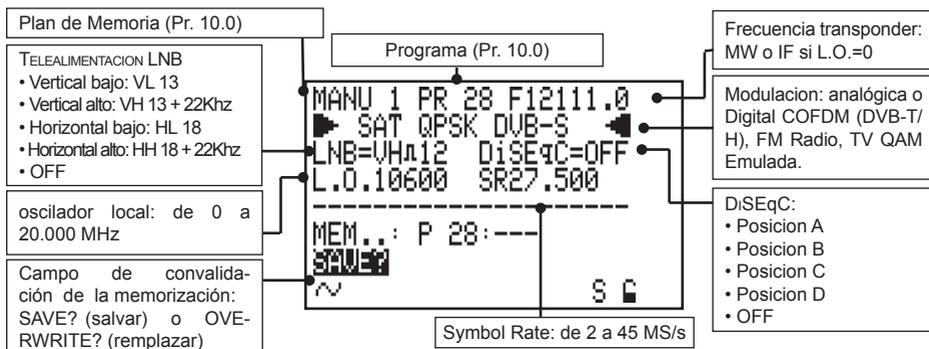


Fig. 24.1 MEMORY: creación o cambio de un plan de memoria TV Digitale.

NOTA:

- 1) Si se realiza la sintonía manual en el menú de medida (Ref. par. 4.0-5.0-14.0) los datos de la sintonía serán copiados en el menú de memorización.
- 2) Si se efectúa la sintonía manualmente en modalidad de espectro (Ref. par. 6.0-15.0) los datos de la sintonía modificados sobre el espectro serán copiados en el menú de la memorización.
- 3) Los archivos “MANU” pueden ser renombrados utilizando el programa opcional “SMART”.

25.0 BOTÓN DE MEMORIZACIÓN RÁPIDA: “STORE”



Breve descripción

La función STORE o de memorización rápida permite guardar un canal en una nueva posición de los programas del plan de memo.

Acceso a la medida/función

- Efectuar la sintonía de un canal/transpondedor analógico o digital (Pr. 4.0-5.0 “MEAS”, 14.0-15.0 “SPECT”).
- Pulsar el botón MEMORY [8] durante dos segundos.
- El canal/transpondedor será memorizado en el primer programa disponible del plan de memoria activo.

Botones y visualización en el display

Pulsar el botón MEMORY [8] durante dos segundos para activar la función de memorización rápida. El instrumento adjudicará el número del programa al primer valor disponible en el plan activo y efectuará la memorización.

Al completar la operación mostrará el menú de memorización, dando la posibilidad al usuario de efectuar la modificación del programa que se acaba de memorizar.

Si de la modalidad de medida o de espectro se quieren memorizar los datos de la sintonía, pulsar el botón  durante dos segundos.

26.0 GUARDAR DATA LOGGER: “SAVE”

Breve descripción

La función Data Logger permite efectuar medidas automáticas de todos los canales/transpondedores de un plan de memoria. Esta medida se puede efectuar directamente sobre la antena/parabólica o sobre una salida de usuario (ver también la función RECALL, Pr. 27.0).

Acceso a la medida/función

- Pulsar el botón SAVE [16]
- Utilizar el botón [3] para seleccionar:
 - a) El plan de memoria que se quiere utilizar para la memorización automática de la medida.
 - b) El archivo LOGGER donde memorizar la medida (de 1 a 99).
- Seleccionar el Logger, seleccionando con la rueda [3] la palabra SAVE? Y presionar la rueda [3] para confirmar la selección.
- Una barra de estado mostrará el avance de la actividad de medida y memorización. Al final del proceso el instrumento visualizará la palabra DONE! (Hecho!).

NOTA:

- 1) La medida automáticamente se efectuará sobre el plan de memoria seleccionado.
- 2) Los archivos Logger pueden ser un máximo de 99.
- 3) Los Logger pueden ser exportados al formato EXCEL® mediante el programa opcional SMART.
- 4) El instrumento señala con la palabra OVERWRITE si el Logger seleccionado existe.

Botones y visualización en el display

Pulsar  para realizar una operación de medida automática.

Utilizar el botón  para evidenciar los campos a cambiar; modificar los valores deseados girando y pulsando el botón .

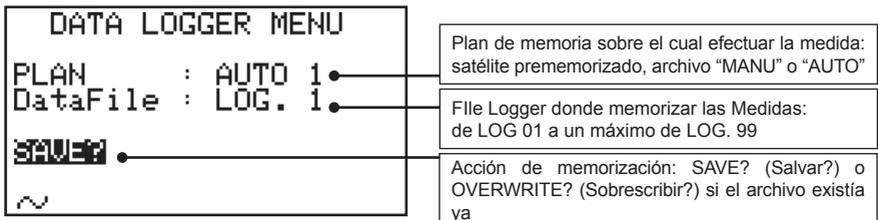


Fig. 26.1 Visualización de la función DATA LOGGER.

27.0 RECORDAR SMATV TEST: “RECALL”

Breve descripción

La función RECALL permite verificar el resultado de la medida automática obtenida mediante el SAVE (Pr. 26.0). Para cada programa contenido en el archivo “LOG”. Tendrá los datos de nivel y potencia, también un parámetro de la calidad (PASS MARGINAL, o FAIL) referente a la señal. Esta señal es especialmente útil a la hora de verificar rápida y automáticamente la calidad de las señales SAT/TER a la salida de una instalación SMATV.

Acceso a la medida/función

- Pulsar el botón RECALL [14].
- Utilizar el botón [3] para seleccionar el file Logger que se quiere visualizar.
- Seleccionar con el botón [3] la palabra “RECALL?” (Renombrar) y pulsar el botón [3] para confirmar la selección.

Botones y visualización en el display

Pulsar el botón  para visualizar un file Logger memorizado anteriormente (Pr. 26.0), fig. 27.1.

Girar y pulsar el botón  para seleccionar y activar la orden “RECALL?”

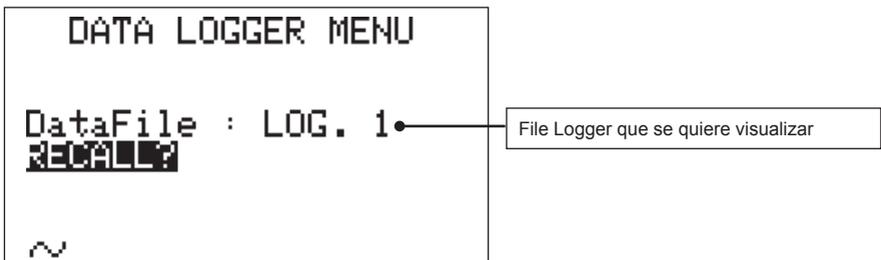


Fig. 27.1 Visualización de la palabra RECALL.



Esta función visualizará un cuadro relacionado con la medida efectuada por el instrumento mediante una acción de SAVE (Pr. 26.0)

Serán mostrados el nombre del canal o programa, el tipo de señal: Analógico TV, DVBT, DVBH, Analógico SAT o QPSK, el nivel o potencia y el análisis de la calidad de la señal.

NAME	TYPE	IL/PWR	QTTY
36	AnTV	94.8	PASS
40	AnTV	76.5	PASS
24	DVBH	43.1	FAIL
54	DVBT	74.0	PASS
PR 9	QPSK	61.9	PASS
67	DVBT	74.7	PASS

Fig. 27.2 Display de los resultados relacionados con la medida después de una acción de SAVE (Pr. 25.0) memorizada en in un file "LOG."



APÉNDICE

A1 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	65
A2 - ACCESORIOS	69
A3 - PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO	70
A4 - MANTENIMIENTO Y CARGA DE LA BATERÍA.....	71
A5 – DESCRIPCIÓN PANEL FRONTAL	72
A6 – DESCRIPCIÓN PANELES LATERALES	74
A7 - MANTENIMIENTO DE SU MEDIDOR DE CAMPO.....	75
A8 - SERVICIO Y CONDICIONES DE GARANTÍA.....	76
A9 - FORMULARIO PARA REPARACION Y/O MANTENIMIENTO DE EQUI- POS IKUSI.....	77
A10 - MODULO IDENTIFICACION DE AVERIAS EN INST. Ikusi.....	78
A-11 TRATAMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS	79

A1 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



TV ANALOGICO

- Banda de frecuencia: 47–878 MHz.
- Selección directa de: plan de memoria, programa, canal, DC at RF in, frecuencia.
- Memorización de: Plan de memoria, programa, canal, DC at RF in, frecuencia, portadora audio, offset de frecuencia.
- Resolución de frecuencia: 62.5 KHz.
- Impedancia de entrada: 75 ohm.
- Conector entrada intercambiable “F” (“IEC” o “BNC” o “N” opcional).
- Alimentación a la entrada RF: OFF, + 5 V (0.2 A).
- Dinámica nivel de medida analógica a la entrada. RF: de 25 a 116 dBuV, de–35 a + 56 dBmV (seleccionable), con indicación limite: level too low, level too high.
- Resolución medida: 0.1 dB.
- Precisión Medida nivel: 1.5 dB typ. (2 max) con corrección SW (después 5 minutos de funcionamiento).
- Ancho de banda del filtro de medida: 130 KHz a –3 dB.
- Estabilidad del nivel de la medida en función de la temperatura entre –10 y 50°C: 0.03 dB/°C.
- Multi-standard: M–N–B–G–I–D–K PAL–NTSC–SECAM.

FM RADIO

- Banda de frecuencia: sintonizable de 47 a 878 MHz (con 88 – 108).
- Memorización directa de: Plan de memorias, programa, canal y frecuencia.
- Resolución de frecuencia: 62,5 KHz.
- Demodulación audio: FM.
- Ancho de banda filtro demodulación: 100 KHz a –3 dB. Altavoz incorporado: 0,5W volumen incorporado.
- Todas las demás medidas incluidas en el apartado TV ANALOGICO.

COFDM DEMODULADO

(Selección completamente automática de un canal Analógico o Digital en función navegación)

- Banda frecuencia COFDM: 47-878 MHz.
- Selección directa de: Plan de memorias, programa, frecuencia, canal, dc at RF IN.
- Memorización de: Plan de memorias, programa, canal, frecuencia, ancho del canal, off-set frecuencia.
- Resolución de frecuencia: 62,5 KHz.
- Offset frecuencia 166 KHz: automático.
- Impedancia de entrada: 75 Ω.
- Conector de entrada intercambiable: “F”, (“IEC”, o “BNC” o “N” opcional).
- Alimentación a la entrada. RF: OFF, +5 V (0.2 A).
- Dinámica medida de potencia a la entrada. RF: da 30 a 120 dBuV, da –25 a + 60 dBmV (seleccionable) con indicación e ly límites: level too Low, level too high.
- Resolución medida potencia: 0.1 dB.
- Precisión medida potencia: 1.5 dB tip. (2 dB máx.) con corrección SW (después de 5 minutos de funcionamiento).
- Precisión medida BER e MER: 1 dB tip. (1.5 dB max), con > 45 dBuV potencia.
- Ancho de banda del filtro: 130 KHz a –3 dB.
- Estabilidad de la potencia en función de la temperatura entre –10 e 50°C: 0.03 dB/°C.
- Precisión medida margen de ruido: 0.5 dB.
- Medida BER antes y después de viterbi:
 - bBER hasta 2×10^{-5} (Pre BER)
 - aBER hasta 2×10^{-8} (Post BER)

Continuación: A1. Especificaciones técnicas



- Reconocimiento automático y visualización de: HP/LP rate, Intervalo de guarda, Constelación
 - Rate: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
 - Intervalo di guarda: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
 - Constelación: QPSK, 16 QAM, 64 QAM
- Análisis automático de la calidad: PASS-MARG-FAIL.
- Inversión Espectro: automático.

ANÁLISIS DEL ESPECTRO TV

- Rango frecuencia: TV 47-878 MHz.
- SPAN TV: 2-5-7-10-20-50-100-200-500-FULL.
- dB/Div.: 10.
- Rango dinámico: 60 dB.
- Resolución de la medida: 0,1 dB.
- Resolución filtro de banda: TV 130 KHz, a -3 dB.
- Nivel de referencia: TV de 0 dB μ V a 125 dB μ V, da -60 dBmV a +75 dBmV.
- Posición Marker frecuencia/nivel:
 - Para señales digitales en el centro de la banda
 - Para señales analógicas en con su portadora de video
- Otras selecciones del espectro: MAX HOLD: OFF, ON.

SAT ANALÓGICO

- Banda frecuencia: 930-2250 MHz.
- Selección directa de: Plan de memorias, programa, frecuencia LNB, DiSEqC, a través del teclado del frontal.
- Memorización de: Plan de memorias, programa, LNB, DiSEqC, frecuencia, oscilador local, transponder.
- Resolución de frecuencia: 0,1 MHz.
- Impedancia de entrada: 75 Ω .
- Conector de entrada intercambiable: "F", o ("IEC", o "BNC" o "N" opcional).
- Alimentación de entrada RF: OFF, +13, +18 V, 22 Khz. (0,3 A).
- DiSEqC 1.1: 4, 8, 12 o 16 polarizaciones DiSEqC 'a,b,c,d' & 4 ya pre-programado en secuencia y muy fácil de usar. Pueden telealimentar cualquier tipo de LNB (analógico o DiSEqC, single o doble feed) y cualquier tipo de multiswitch (analógico o DiSEqC con 4, 8, 12, entradas y SCR LNB).
- Margen dinámico de medida a la entrada de RF: de 25 a 126 dB μ V, desde -25 a +60 dBm (seleccionable) con indicación límites: level too low (nivel demasiado bajo), level too high (nivel demasiado alto).
- Resolución de medida: 0,1 dB.
- Precisión del nivel de medida: 1,5dB Tip (2,5 dB máx) (con corrección de Sw después de 5 min de encendido).
- Ancho de banda del filtro de medida en SAT: 4 MHz a -3 dB.
- Estabilidad de la medida con Ta entre -10 y 50 °C: 0,1 dB/C.
- Selección de la frecuencia del oscilador local del LNB: 0 a 20.000 MHz, por bandas, "L" (directa leyendo FI SAT), "S", "C", "KU", "KA".

Continuación: A1. Especificaciones técnicas

QPSK (Demodulado)

- Banda frecuencia: 930- 2250 MHz.
- Selección directa de: Plan de memorias, programa, frecuencia LNB, DiSEqC, a través del teclado del frontal.
- Memorización de: Plan de memorias, programa, LNB, DiSEqC, frecuencia, oscilador local, transponder.
- Resolución de frecuencia: 0,1 MHz.
- Impedancia de entrada: 75 Ω .
- Conector de entrada intercambiable: "F", o("IEC", o "BNC" o "N" opcional).
- Alimentación de entrada RF: OFF, +13, +18 V, 22 Khz. (0,3 A).
- DiSEqC 1.1: 4, 8, 12 o 16 polarizaciones DiSEqC 'a,b,c,d' & 4 ya pre-programado en secuencia y muy fácil de usar. Pueden telealimentar cualquier tipo de LNB (analógico o DiSEqC, single o doble feed) y cualquier tipo de multiswitch (analógico o DiSEqC con 4, 8, 12, entradas y SCR LNB).
- Margen dinámico de medida a la entrada de RF: de 25 a 126 dB μ V, desde -25 a +60 dBm (seleccionable) con indicación límites: level too low (nivel demasiado bajo), level too high (nivel demasiado alto).
- Resolución de potencia: 0,1 dB.
- Precisión del nivel de potencia: 1,5dB Tip (2,5 dB máx) (con corrección de Sw después de 5 min de encendido).
- Ancho de banda del filtro de medida en SAT: 4 MHz a -3 dB.
- Estabilidad de la medida con Ta entre -10 y 50 oC: 0,1 dB/C.
- Precisión medida de potencia: 1,5 dB tip. (2.5 dB max.) con corrección de software (después de 5 minutos de funcionamiento).
- Precisión medida margen de ruido: 0,5 dB tip. (1 dB max) con corrección Software.
- Selección Symbol Rate QPSK: 2-45 MS/s, en pasos de 1 kS/s.
- Medida BER antes y después de Viterbi:
 - bBER hasta 2×10^{-5}
 - aBER hasta 2×10^{-8}
- FEC, reconocimiento automático con visualización del valor: 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 6/7, 7/8, 8/9.
- Análisis automático de la calidad: FAIL, MARGINAL, PASS.
- Medida Margen de Ruido: de -1 a 12 dB con algoritmo especial teniendo en cuenta automáticamente el FEC.
- Selección de la frecuencia del oscilador local del LNB: 0 a 20.000 MHz, por bandas, "L" (directa leyendo FI SAT), C", "Ku", "Ka".
- Selección estándar: DVB / DSS.

NET. ID. y LISTA SERVICIOS/ PROGRAMA MPEG

- Proporciona el nombre de los programas (servicios), del bouquet y del transponder, el tipo de decodificador, la posición orbital, los datos.

ANALISI DI ESPECTRO SAT

- Banda de frecuencia: 930-2250 MHz.
- Span: 50-100-200-500-FULL.
- dB/div: 5.
- Rango dinámico del display: >30 dB.
- Resolución de medida MRK: 0.1 dB.
- Ancho de banda del filtro de medida: 4 MHz a -3 dB.
- Nivel de referencia: da 0 a 120 dB μ V, da -60 dBmV a +60 dBmV.
- Instalación nivel de referencia: automático, y manual regulable.
- Otros parámetros del espectro seleccionables:
 - MAX HOLD (memoria de pico).
 - SAT POINTING: opción óptima para la orientación de la parabólica.

Continuación: A1. Especificaciones técnicas

OTRAS

- Buzzer: con selección parámetro nivel o calidad en base a la función de medida (con botón ON/OFF).
- Alimentación:
 - Batería recargable incorporada: 7,2 V x 2,5 Ah (Ni-MH)
 - Tensión carga: 12 Vca o bien 12 Vcc (1 A), (conector: Ø 5,5 x 2,5)
 - Adaptador CA/CA: 230 Vca salida: 12 Vca (incluido de serie)
- Autonomía de la batería: 5 horas sin telealimentación
- Indicador batería cargada: con señalización acústica y visualización en el y autoapagado gestionado por el micro controlador.
- Indicador resto carga batería: siempre visualizado en el display.
- Tiempo de carga de batería: 1 hora para 50% de la capacidad, 3/6 horas para carga completa.
- Dimensiones instrumento: A 80 x L 225 x P 215 mm.
- Peso instrumento: 1.3 kg con baterías, bolsa y accesorios.
- Estructura bolsa de transporte: plástico ABS y goma silicona, antihumedad, antipolvo.
- Interface USB: para comunicaciones con el PC; posibilidad de actualización SW descargado de Internet (gestión configuración planes de memoria, impresión, etc. opcional).
- Display gráfico B/N: 64 x 128 pixel.
- TFT color 4”.
- Timer auto-apagado: después de 5 minutos de no ser utilizado (seleccionable on/off, comienza siempre desde la última función).
- Protección sobre tensiones accidentales enviadas a la entrada de RF: electrónica hasta 60 Vca.

IMPORTANTE:

Se hace presente que para el monitor TFT 4”, si hay pixel apagados la tolerancia indicada por el fabricante de monitores es de 1 pixel en la zona central de la pantalla y de 2 pixel en la zona periférica.

A2 - ACCESORIOS

ACCESORIOS INCLUIDOS

- TRASF-CP97A0180: Adaptador de entrada 100-240 V AC salida 18 V dc 1,6 A con toma de salida IEC 320-C8 Con posibilidad de adaptador Australiana, Europea, UK e USA



- CNN-F-0150: Conector entrada doble hembra F intercambiable



- CAVO-USB-AM-BM: Cable USB para la unión con el PC Para la actualización del software vía Internet. Longitud 180 cm.



- BORSE-DSA500-01: Bolsa para el transporte.

- CA-12: Adaptador, cargador CC/CC para coche (entrada 12 Vcc, salida 12 Vcc)



- TRA-BNCF-FFEM: Conector entrada doble hembra F-BNC intercambiable



- TRA-FFEM-CEIFEM: Conector entrada doble hembra F-CEI intercambiable



- DISEQC-SWI-2-01: Switch DiSEqC para dirigir n° 2 LNB con conector "F" rápido para conectarlo al instrumento de medida



ACCESORIOS OPCIONALES

- 1BAT-PACK-DSTEX: Paquete de baterías 4.5 A Ni-MH,

- TRA-FFEM-NFEM: Conector de entrada doble hembra F-N intercambiable



- RIGHTS-SMART-1 Código de autorización para el SW gestión PC "SMART PRO"

A3 - PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO



Para Cualquier problema hablar con el fabricante o con el distribuidor. Nunca se debe mandar el equipo directamente sin haber hablado con el fabricante o distribuidor.

A continuación describimos los problemas más comunes que pueden ser fácilmente resueltos:

PROBLEMAS Y SOLUCIONES:

- P: El equipo no funciona o funciona de una forma extraña conectado a la red:
- S: Verificar que el LED verde “MAINS” está encendido. En el caso que esté apagado, verificar el estado del cargador.
- P: La batería no carga:
- S: Verificar que en el instrumento se encienda el LED “MAINS”. Verificar el estado de la batería.
- P: El instrumento no responde a los botones:
- S: En el caso que el medidor no responda a ninguno de los botones del frontal, presione el botón de puesta en marcha [20] teniéndolo pulsado durante 10 segundos. Esta operación no supone ninguna pérdida de memoria (Ej. planes de memoria, Data Loger, etc.).

NOTE:

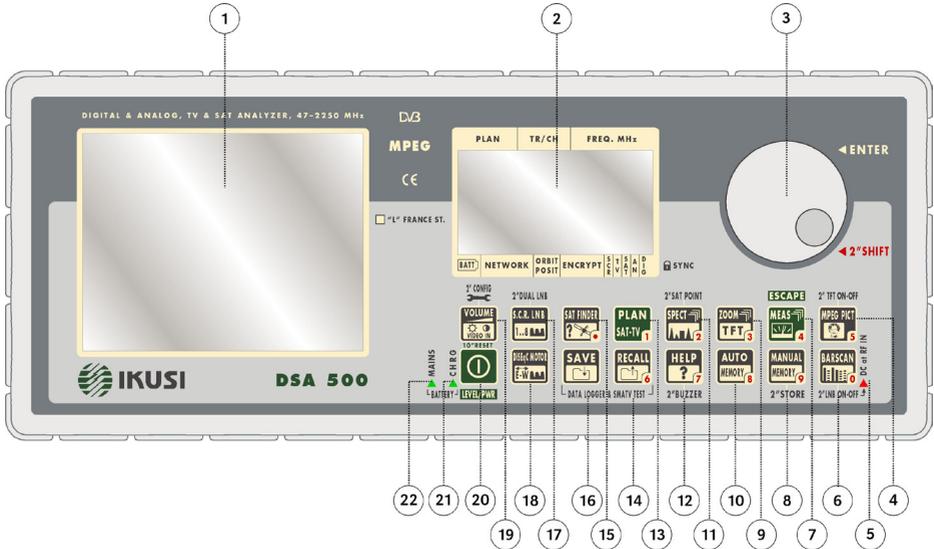
- Para la reparación e identificación de una avería, fotocopiar, rellenar y enviar al fabricante el “MÓDULO IDENTIFICACIÓN DE AVERÍA” adjunto a este manual en el apéndice A10.
- Dada la complejidad del instrumento, no se debe dar para su reparación a ningún personal no autorizado por IKUSI.
- El instrumento es construido casi por completo con componentes SMD, por tanto, no es fácil de reparar; por este motivo el fabricante no distribuye los esquemas eléctricos.
- En caso que fuese indispensable enviarnos el instrumento, fotocopiar, rellenar y enviar el “MODULO REPARACIONES y/o MANTENIMIENTO” incluido en el apéndice A9.

A4 - MANTENIMIENTO Y CARGA DE LA BATERÍA



- a) En condiciones de funcionamiento normales la duración de la batería será de 4 horas. Este tiempo depende del consumo del LNB puesto en la parabólica.
- b) El instrumento realiza una indicación del estado de la batería. En condiciones de batería casi descargada, la indicación de su nivel permanece en el display. Es posible ver el estado de la batería en el icono que está situado en la parte de abajo a la izquierda del display.
- c) La entrada de alimentación [27] del transformador CA/CA, está situada en el lado izquierdo del instrumento. El instrumento también funciona cuando está en carga. Cargar siempre las baterías del instrumento utilizando el cargador suministrado. La utilización de otro alimentador puede dañar las baterías de modo permanente.
- d) Para mantener el estado de la batería es posible instalar un timer que regule el apagado del instrumento, después de 5 – 10 minutos de inactividad. Para cualquier otra información sobre la instalación consultar el menú de configuración.

A5 – DESCRIPCIÓN PANEL FRONTAL

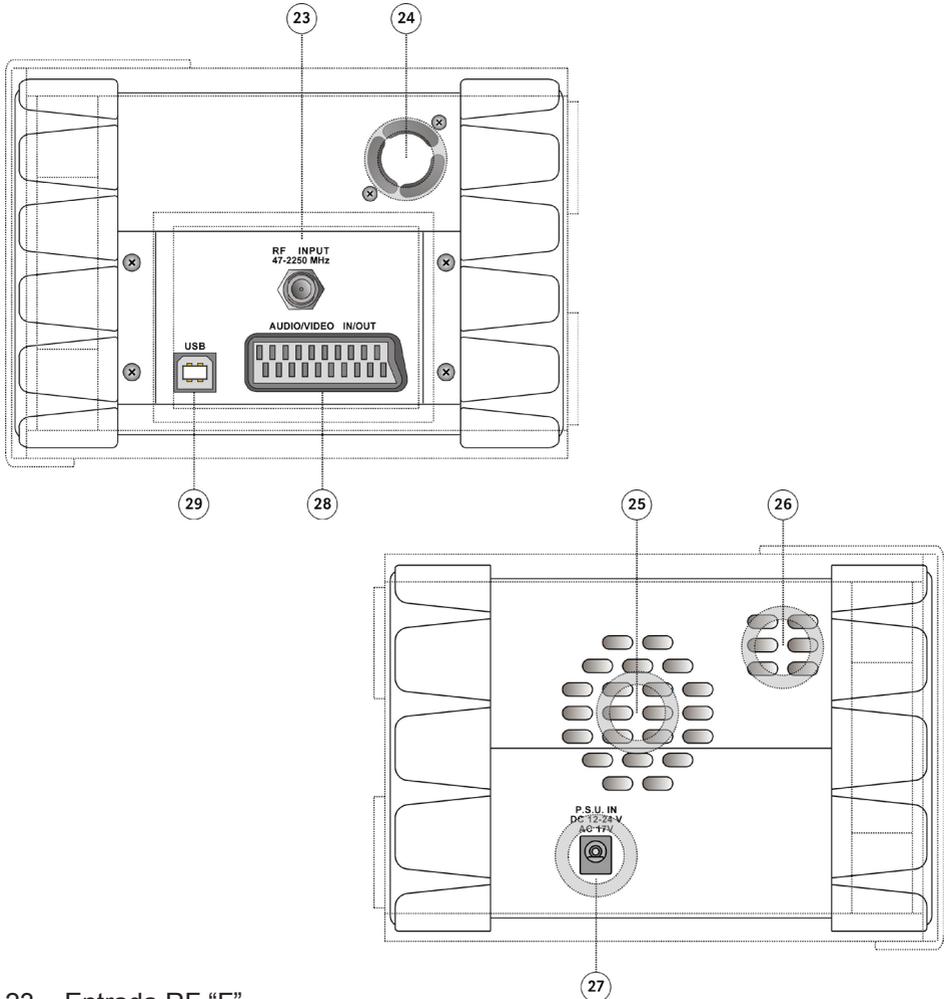


- 1 • TFT a color 4"
- 2 • GRAPHIC Display
- 3 • Encoder de la navegación
- 4 • MPEG PICT (pulsar 2" para activar o desactivar el TFT)
- 5 • LED tealimentación
- 6 • Bar Scar (pulsar 2" para activar o desactivar al LNB.)
- 7 • "MEAS" (Botón Medida)
- 8 • MEMORY (pulsar 2" para la memorización directa del canal/transponedor seleccionado)
- 9 • ZOOM
- 10 • AUTOMEMORY
- 11 • "SPECT" (Espectro) (pulsar 2" para la función Sat Point)
- 12 • HELP (pulsar 2" para la función Buzzer)



- 13 • PLAN
- 14 • RECALL (Recordar)
- 15 • SAT FINDER
- 16 • SAVE (Salvar)
- 17 • SCR (pulsar 2" para la función Dual LNB)
- 18 • DiSEqC Motor.
- 19 • VOLUME (pulsar 2" para el menú de configuración)
- 20 • HOME
- 21 • LED de carga
- 22 • LED de funcionamiento

A6 – DESCRIPCIÓN PANELES LATERALES



- 23 Entrada RF “F”
- 24 Ventilador
- 25 Altavoz
- 26 Pequeño soporte para apoyar el instrumento
- 27 Alimentación ~ AC 12V - 17V DC 12V - 24V
- 28 Puerto USB para la unión al PC
- 29 Euroconector salida/ingreso Audio/Video

A7 - MANTENIMIENTO DE SU MEDIDOR DE CAMPO



LIMPIEZA:

Limpiar su medidor de los restos de suciedad es muy fácil y requiere solamente algunas advertencias muy simples.

No utilizar disolventes químicos para la limpieza.

No usar paños rugosos o abrasivos.

Es suficiente con utilizar un paño suave con una solución de agua y alcohol o un desengrasante no abrasivo.

MANTENIMIENTO Y PREVENCIÓN DEL INSTRUMENTO:

Evitar exponer el instrumento a temperaturas extremas durante largos periodos de tiempo. Si el instrumento se encontrase durante mucho tiempo expuesto a temperaturas superiores a 60°C el display LCD puede dañarse. También la batería se puede dañar si el instrumento está expuesto tanto a altas como a bajas temperaturas durante largos periodos. En particular las altas temperaturas aceleran el tiempo de decadencia natural de las baterías.

Cargar la batería del medidor teniendo el transformador de red “al aire”, es decir, no cubierto de paños ni cerrado en el bolsillo de la funda.

No sumergir el medidor en agua, porque dañaría los circuitos electrónicos. Si en alguna ocasión sucediese esto, deberá dejar secar completamente el instrumento antes de encenderlo o contactar con el servicio técnico de IKUSI

El display gráfico está cubierto con una protección, como cristal transparente . Si por algún golpe se pegara al display formando un efecto “máscara”, es posible eliminar este inconveniente aplicando un trozo de adhesivo al cristal para llevarlo nuevamente a su sitio.

NOTA:

- 1) No utilizar adhesivo con mucho pegamento porque podría dejar trazos de cola en la pantalla de protección, muy difíciles de quitar.

A8 - SERVICIO Y CONDICIONES DE GARANTÍA



- 1) IKUSI garantiza la reparación, del aparato fabricado, por un periodo de 24 meses.
- 2) **IMPORTANTE:** La validez de la garantía está subordinada a la recepción por IKUSI de la factura o escrito donde venga expresada la fecha de adquisición.
- 3) Por garantía se entiende la sustitución gratuita de todas aquellas partes que hallan resultado defectuosas de la fabricación.
Quedan exentas de garantía las partes estéticas, fallos por envejecimiento o deterioro, por uso indebido del equipo al no seguir las advertencias especificadas en el manual de instrucciones, por fenómenos atmosféricos, accidentes o catástrofes y por daño causado por utilizar el equipo en ambientes polvorientos o inadecuados.
- 4) La garantía caduca cuando:
 - a. El aparato halla sido reariado o manipulado por personal no autorizado.
 - b. La avería halla sido provocada por la utilización errónea del aparato no conforme a las advertencias realizadas en el manual de instrucciones.
 - c. La avería halla sido provocada por un ambiente no idóneo para la utilización del aparato.
- 5) Partes que no cubre la garantía:
 - a. Partes sujetas al uso las cuales son estéticas.
 - b. Funda o maletín.
 - c. Batería.
- 6) El equipo será reparado exclusivamente por los servicios autorizados por IKUSI en su país, siguiendo estos pasos:
 - a) Antes de enviar el instrumento debe contactar con el servicio IKUSI de su país para obtener el procedimiento de envío del equipo.
 - b) Junto con el instrumento deberá adjuntar una nota claramente explicativa de la descripción de la avería y las condiciones en que se produce, así como la posible solicitud del presupuesto de reparación.
 - c) La propuesta de solicitud de presupuesto deberá ser realizada expresamente por escrito junto con el medidor. En caso de no aceptación del presupuesto todos los gastos correspondientes a la intervención para la confección del presupuesto serán con cargo al cliente.
- 7) La garantía finaliza cuando el equipo sea manipulado por personal no autorizado.
- 8) Los gastos y riesgos del transporte para y desde el servicio IKUSI, son a cargo del comprador.
- 9) No se sustituirán instrumentos averiados en periodo de garantía ni se prolongará el periodo de garantía a partir de la fecha de reparación.
- 10) La garantía no cubre la compensación por daños directos o indirectos de ningún tipo, a personas o bienes, causados por el uso del equipo, ni/o compensación por el tiempo que no se pueda utilizar el instrumento por envíos y periodo de reparación.
- 11) IKUSI no es responsable de daños y/o modificaciones realizadas por el cliente que causen una no correspondencia con las normas europeas "CE", especialmente en cuanto EMC y seguridad.
- 12) Los instrumentos de IKUSI están reconocidos y cumplen las normas y especificaciones (ETS 300 421 – 12 / 94) y además están marcados con el logo DVB y reconocidos con la referencia N. 3088.

A9 - FORMULARIO PARA REPARACION Y/O MANTENIMIENTO DE EQUIPOS IKUSI

* Rellenar el cuestionario de la **SECCION A** y adjuntarla al aparato averiado que se envíe a IKUSI. Esto facilitará la reparación y/o mantenimiento de su equipo, tarjeta o accesorio. IKUSI completará la **SECCION B**.

SECCION A :

A RELLENAR POR EL CLIENTE

Fecha...../...../.....

• Nombre de la empresa o persona Física • C.I.F.

• Calle • No • Población

• Provincia • C.P. • Tel.

• Fax • Persona de contacto • Devolución del equipo con transporte asegurado Todo Riesgo (importe: 1% Valor declarado) • SI Valor declarado = • NO

• Modelo • No Serie

• Reparación en garantía: • SI (Adjuntar garantía o factura de compra) • NO

• Accesorios incluidos en el envío, detalla • Cantidad • Descripción

.....

• Descripción de la avería o problema observado por el cliente :

.....

.....

.....

NORMAS DE GARANTIA Y REPARACIONES

A continuación detallamos las Normas de Garantía de nuestros equipos:

IKUSI garantiza las reparaciones de los aparatos que fabrica por un periodo de 24 meses.

GARANTÍA se entiende por: la sustitución gratuita de todas las partes que resulten defectuosas de fábrica, excluyendo, la manipulación errónea, la suciedad, partes estéticas, el uso indebido del aparato y las baterías.

1. La garantía caduca si el aparato es manipulado o reparado por un servicio técnico no oficial IKUSI
2. No se sustituirá el aparato ni se prolongará la garantía después de la intervención por avería.
3. Si la reparación está en Garantía, constatar a IKUSI para la aceptación del envío e indicar expresamente que la garantía del aparato no ha caducado.
4. Adjuntar a la expedición: cupón de garantía, copia de la factura de compra, formulario de identificación de averías o informe detallado de las mismas.
5. Si la reparación no está en Garantía, constatar a IKUSI para la aceptación del envío.

NOTA.

La mercancía puede ser rechazada si la expedición no se ajusta a lo anteriormente indicado.

El importe de la reparación será abonado contra-reembolso por el cliente junto con todos los gastos que se deriven del mismo.

IKUSI - Ángel Iglesias S.A. Paseo Miramón, 170 - 20009 San Sebastián ESPAÑA

Tlf.: +34 943 44 88 00 Fax: +34 943 44 88 20 ikusi@ikusi.com

A10 - MODULO IDENTIFICACION DE AVERIAS EN INST. IKUSI

- Cliente:.....
- Tel . No:.....
- Mod. Instrumento:.....
- Versión software:
- Persona de contacto :.....
- Fax No :
- No Serie:
- No Serie:

Rogamos complete el cuestionario para facilitar la identificación de la avería (marcando la casilla correspondiente)

EN QUE CONDICIONES SE PRESENTA LA AVERIA ?		
<input type="checkbox"/> Con el instrumento apagado y en carga	<input type="checkbox"/> Cuando el instrumento está frío	<input type="checkbox"/> Después de caída accidental
<input type="checkbox"/> Con el instrumento en proceso de encendido	<input type="checkbox"/> Cuando el instrumento está caliente	<input type="checkbox"/> Otros

LA AVERIA ESTA SIEMPRE PRESENTE O APARECE EN DETERMINADAS CONDICIONES ?		
<input type="checkbox"/> Al agitar la carcasa del instrumento	<input type="checkbox"/> Con el instrumento alimentado mediante el adaptador AC	<input type="checkbox"/> Cuando el instrumento está frío
<input type="checkbox"/> En el momento de encender el instrumento	<input type="checkbox"/> Con el instrumento alimentado con las baterías internas	<input type="checkbox"/> Cuando el instrumento está caliente

TIENE EL INSTRUMENTO ALGUNA ROTURA MECANICA ?		
<input type="checkbox"/> En el panel frontal	<input type="checkbox"/> En el panel posterior	<input type="checkbox"/> Daños en la carcasa

QUE LED SE ILUMINA AL ENCENDER EL INSTRUMENTO ALIMENTADO CON ADAPTADOR?	
<input type="checkbox"/> El Led "MAINS" del frontal	<input type="checkbox"/> Ningún Led

QUÉ DEFECTO OBSERVA AL ENCENDER EL INSTRUMENTO ALIMENTADO CON ADAPTADOR?	
<input type="checkbox"/> Los pulsadores no funcionan bien	<input type="checkbox"/> Los LED no tienen la luminosidad correcta, etc. (explicar problema en espacio inferior)

EN QUE CONDICIONES APRECIA EL DEFECTO?		
<input type="checkbox"/> Medida relación C/N analógico	<input type="checkbox"/> Medida Nivel analógico	<input type="checkbox"/> Solo en algunos canales Ej...
<input type="checkbox"/> Medida relación SNR (C/N) digital	<input type="checkbox"/> Medida potencia digital	<input type="checkbox"/> En espectro
		<input type="checkbox"/> En medida relación A/V

INDICAR A CONTINUACIÓN LO QUE APARECE EN EL DISPLAY O MONITOR:	
<input type="checkbox"/> Si el error se produce en la fase de encendido	<input type="checkbox"/> Si el error se produce en otro momento

LOS MANDOS FUNCIONAN CORRECTAMENTE VARIANDO LOS PARAMETROS ADECUADOS?	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO Si la respuesta es NO , rogamos especifique el defecto en el espacio incluido al final

HAY SONIDO EN EL ALTAVOZ?			
<input type="checkbox"/> Ningún sonido	<input type="checkbox"/> Audio distorsionado	<input type="checkbox"/> Audio ruidoso	

CUAL DE LOS SIGUIENTES DEFECTOS SE APRECIAN EN EL MONITOR?		
<input type="checkbox"/> No hay imagen	<input type="checkbox"/> La pantalla está en blanco	<input type="checkbox"/> La pantalla tiene ruido
<input type="checkbox"/> La imagen está distorsionada	<input type="checkbox"/> La pantalla está en negro	<input type="checkbox"/> Otros.....

EXISTE ALGUNO DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS EN CONECTOR EUROCONECTOR?	
<input type="checkbox"/> Las salidas de video y audio no están presentes	<input type="checkbox"/> Las entradas de audio y video no funcionan

HAY PROBLEMAS EN CONECTOR USB?	
<input type="checkbox"/> No imprime	<input type="checkbox"/> No se conecta al PC

IMPORTANT: Rogamos describa toda la información que pueda ayudar a identificar la avería:
.....
.....
.....

Enviar a IKUSI
(Fotocopiar y conservar el original. Adjuntar una copia al instrumento para reparar)

A-11 TRATAMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS



Tratamiento del dispositivo eléctrico o electrónico a fin vida (Aplicable en todos los países de la Unión Europea y en aquellos con su sistema diferenciado)

Este símbolo en un producto o en su confección indica que el producto no debe ser considerado como un aparato doméstico normal, debe ser llevado a un punto de recogida apropiado para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Asegurándonos que este producto sea preparado correctamente, contribuiremos a prevenir consecuencias potencialmente negativas para el medio ambiente y para la salud que pueden ser causadas por una preparación inadecuada. El reciclaje de los materiales ayuda a conservar los recursos naturales. Para información más detallada acerca del reciclaje de este producto, puede usted contactar con la oficina de su Ayuntamiento o el servicio local de recogidas.



IKUSI - Ángel Iglesias S.A.
Paseo Miramón, 170 - 20009 San Sebastián
ESPAÑA
Tlf.: +34 943 44 88 00 Fax: +34 943 44 88 20
ikusi@ikusi.com

MADE IN EUROPE