

MEDIDOR DE CAMPO PARA TV & SAT

PROLINK-7

1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

El **PROLINK-7** es el más avanzado de los medidores de campo de **PROMAX**. Por el margen de frecuencias cubiertas de 5 a 862 MHz y de 920 a 2150 MHz, es un instrumento excelente para aplicaciones en **Radio FM**, **TV terrestre**, **TV por cable** (**CATV** 'Community Antenna Television', donde el margen de sintonía de sub-banda, de 5 a 45 MHz, permite realizar tests en el canal de retorno), **TV satélite**, **enlaces de microondas MMDS**, **sistemas VSAT** ('Very Small Aperture Terminal'), **TV digital** y análisis de la **frecuencia intermedia (38,9 MHz)**.

El **PROLINK-7** incluye los principales estándares de TV: **M, N, B, G, I, D, K y L**, adaptando, además de los parámetros propios del estándar, el sistema automático de correcciones para obtener, en todos los casos, una medida precisa del nivel de señal de entrada. Acepta cualquier sistema de televisión (**PAL**, **SECAM** y **NTSC**) y permite trabajar directamente con señales de **TV digital** para las cuales proporciona directamente la medida de potencia, la relación portadora a ruido (**C/N**) y la tasa de error **BER** (ésta última opcionalmente según la modulación requerida: **QPSK**, **QAM** o **OFDM**). Al ser un equipo multiestándar, puede ser utilizado eficientemente en cualquier país del mundo. Su precisión y fiabilidad pueden satisfacer las necesidades de los usuarios más exigentes.

Su concepción entorno a un **sistema de control inteligente** basado en un microprocesador junto con la función **OSD** ('On Screen Display') la cual muestra en pantalla las diferentes funciones y parámetros configurables por el usuario, permiten armonizar sus **avanzadas prestaciones** con una sorprendente **facilidad de uso**.

Un moderno **µP** se encarga de automatizar gran parte de los procesos necesarios para optimizar la realización de la medida; por ejemplo, la **síntesis** continua de frecuencia, corrección de linealidad y '*flatness*', selección apropiada de los atenuadores o la desconexión del equipo después de un tiempo de inactividad. Para una mayor comodidad de uso, dispone de **99 memorias** para almacenar distintas configuraciones de medida: nombre de la emisora, frecuencia, unidades de medida, estándar, tensión de alimentación de las unidades exteriores, frecuencia de la subportadora de sonido y tipo de medida (nivel, V/A o Portadora digital). Además, la función **DATA LOGGER** permite la adquisición y memorización de hasta **9801 medidas** (99 configuraciones de medida x 99 señales distintas) lo que facilita enormemente la verificación de sistemas donde se requiere realizar un elevado número de medidas y posibilita un posterior procesado de toda la información adquirida.

El nivel de señal medido se indica numéricamente en un display LCD, en valor absoluto y, si así se desea, con una barra analógica superpuesta a la imagen del monitor, la cual facilita la detección del máximo de nivel. Además en el modo de sonido LV el altavoz emite un tono cuya frecuencia depende del nivel de señal recibido resultando muy útil en la instalación de antenas. También es posible visualizar en el monitor el impulso de sincronismo de línea tal y como se vería en la pantalla de un osciloscopio.

La selección de la subportadora de sonido es automática según el estándar o sintonizable en un margen de 4 a 9 MHz. En la decodificación del sonido de TV satélite es posible seleccionar entre los filtros **NARROW** o **WIDE** para una mejor discriminación de la portadora. Incorpora un decodificador de **NICAM** que proporciona indicación de la tasa de error (**BER**) y el tipo de sonido recibido (STEREO/DUAL), además la posibilidad de conmutación del canal entregado al altavoz permite comprobar el sonido estéreo y dual.

El **PROLINK-7** es un instrumento altamente avanzado donde la medida de nivel es sólo una de sus múltiples funciones. **Teletexto**, **función analizador de espectros**, visualización del **impulso de sincronismo de línea** son algunas de las posibilidades que ofrece.

También se ha provisto un **EUROCONECTOR** con entrada/salida de audio/vídeo. La salida de video satélite en banda base permite el uso de decodificadores D2-MAC y otros.

Se alimenta conectado a la red o mediante una batería recargable y es posible suministrar diversos voltajes a la unidad externa (**13 V / 15 V / 18 V / 24 V** TV terrestre y **13 V / 15 V / 18 V / 13 V + 22 kHz / 15 V + 22 kHz / 18 V + 22 kHz** TV satélite).

Incorpora un interfaz RS-232C que hace posible la conexión con un ordenador personal para la recogida de datos, el control remoto del equipo o la conexión a una impresora para la impresión de las medidas.

Su realización se ha basado en la tecnología **IMI** (*'Intelligent Module Interconnection'*), desarrollada por el grupo de I+D de PROMAX, la cual permite una fácil actualización del instrumento mediante la posible incorporación de nuevas funciones y de tarjetas opcionales con un alto grado de flexibilidad.



1.2 Especificaciones

SINTONIA	Síntesis digital de frecuencia. Sintonía continua de 5 a 862 MHz y de 920 a 2150 MHz.
Bandas en espectro	
Sub-banda	Sub-banda 5 - 45 MHz
VHF	Banda LOW 45 - 170 MHz
	Banda HIGH 170 - 450 MHz
UHF	Banda UHF 450 - 862 MHz
SAT	1ª FI de TV SAT 920 - 2150 MHz
FM	Banda FM 87 - 109 MHz
Entrada de FI	38,9 MHz
Modos de sintonía	Frecuencia, Canal o Memoria. Tabla de canales configurable bajo demanda
Indicación	Display alfanumérico LCD
Resolución	62,5 kHz en TV y FM
	500 kHz en SAT
Búsqueda automática	Nivel de umbral seleccionable
Memoria	99 configuraciones de medida
Función DATA LOGGER	9801 posiciones
MEDIDA DE NIVEL	
Margen de medida	
Bandas TV terrestre y FM	20 dBµV a 130 dBµV (10 µV a 3,16 V)
	30 dBµV a 120 dBµV (31,6 µV a 1 V)
Banda TV satélite	
Modo ESPECTRO	
Banda satélite	30 dBµV a 120 dBµV (31,6 µV a 1 V)
Bandas terrestres	20 dBµV a 130 dBµV (10 µV a 3,16 V)
Ancho de banda	
Span variable	
Terrestre	100 kHz, 230 kHz o 1 MHz seleccionable
Satélite	100 kHz, 230 kHz o 4 MHz seleccionable
Full Span	
Terrestre	1 MHz
Satélite	4 MHz
Lectura	Autorrango o selección manual
Digital	Valor absoluto calibrado en dBµV, dBmV, dBm o V
Analógica	Valor relativo mediante barra analógica en pantalla
Atenuadores	
Bandas terrestre	0 a 80 dB, AUTO (pasos de 10 dB)
Banda satélite	0 a 70 dB, AUTO (pasos de 10 dB)
Impedancia de entrada	75 Ω (BNC)
Ancho de banda de medida	230 kHz (Bandas terrestre) ■ 4 MHz (Banda satélite) (Rizado en banda 1 dB máximo).
Ancho de banda de FI	300 kHz (Bandas terrestres) ■ 27 MHz (Banda satélite)
Indicación acústica	Tono que varía con el nivel de señal
Precisión	
Sub-banda	±1,5 dB (50-120 dBµV y de 5-45 MHz) (22°C± 5°C)
Bandas terrestre	±1 dB (30-120 dBµV y de 48,25-861 MHz)(22°C± 5°C)
Banda satélite	±1 dB (40-100 dBµV y de 920-2050 MHz) (22°C ± 5°C)
Salida de RF	75 Ω (BNC)
Pérdidas de inserción	22 dB típico, con atenuador de 10 dB seleccionado

Máximos admisibles

Entrada RF

DC a 100 Hz 50 V rms (alimentado a red)
30 V rms (no alimentado a red)

5 MHz a 2150 MHz 130 dB μ V

Entrada de video 3 Vpp

PRESENTACION EN MONITOR

TRC Blanco y negro, 5 ½ pulgadas

Sincronismo y Burst Visualización por desplazamiento de la imagen

Función de espectro Span variable en banda seleccionada

Tipo de Monitor TV B/N según normas M,N,B,G,I,D,K,L

Sensibilidad 40 dB μ V para sincronismo correcto

Sincronismo 50/60 Hz

Banda satélite Selección de la frecuencia de cuadro entre 50 y 60 Hz

Bandas terrestre Selección según estándar

SEÑAL DE VIDEO

Entrada video externo BNC, Euroconector (automática)

Sensibilidad 1 Vpp (75 Ω) video positivo

Salida de video BNC, Euroconector (75 Ω)

Salida video satélite banda base
BNC, 1 Vpp (75 Ω)

SALIDA DE FI BNC (75 Ω)

SONIDO

Entrada Euroconector

Salidas Altavoz incorporado, Euroconector, auricular externo

Demodulación AM, FM, TV y NICAM, seleccionable

De-énfasis 50 μ s

Subportadora Síntesis digital de frecuencia

Variable De 4 a 9 MHz, resolución de 10 kHz

Fija Según el estándar seleccionado: 4.50, 5.50, 5.80, 6.00, 6.50, 6.65, 5.74, AM, FM, LV, OFF.

TELETEXTO Decodificación a nivel 1.5

INTERFACE RS-232C

ALIMENTACION DE LAS

UNIDADES EXTERIORES Por el conector de entrada RF

TV terrestre Externa o 13/15/18/24 V

TV satélite Externa o 13/15/18 V

22 kHz Seleccionable

Tensión 0,6 V \pm 0.2

Frecuencia 22 kHz \pm 4

Potencia máxima 5 W

ALIMENTACION

Batería 12 V / 6 Ah

Autonomía Superior a 1h 30 minutos (sin alimentación de las unidades exteriores)

Tiempo de carga De 7 a 8 h partiendo de descarga total

Red 100 a 250 V AC/ 50-60 Hz

Consumo 95 W

CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO

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

CARACTERISTICAS MECANICAS

Dimensiones	305 x 145 x 334 mm (AxAlxPr)
Peso	11 kg

ACCESORIOS INCLUIDOS

DC-243	Estuche de transporte
CA-05	Cable de red
ZB-75	Carga 75 Ω
VI-17	Visera
CB-068	Batería Pb. recargable 12 V, 6Ah CB-068
AD-051	Adaptador BNC/M-"F"/H
BNC/TV	Adaptador BNC/M-ANT/H
1 fusible de repuesto 5x20mm - 2,5 A - F - 250 V, IEC127	

ACCESORIOS OPCIONALES

CI-23	Impresora portátil
-------	--------------------

OPCIONES

OPT-107-15	Maleta de transporte para PROLINK-7
OPT-107-61	Programación de tablas de canales
OPT-107-71	Medidas BER en QPSK
OPT-107-72	Medidas BER en QAM
OPT-107-73	Medidas BER en OFDM
OPT-107-91	Teletexto para países del este de Europa
OPT-107-92	Teletexto árabe y hebreo
OPT-107-93	Teletexto turco e inglés



2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

- * Utilizar el equipo **solamente en sistemas con el negativo de medida conectado al potencial de tierra.**
- * Este es un equipo de **clase I**, por razones de seguridad debe conectarse a **líneas de suministro con la correspondiente toma de tierra.**
- * Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con **Categoría de Sobretensión II** y ambientes con **Grado de Polución 2.**
- * Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad.

Batería recargable
Cable de red

- * Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.
- * Recuerde que las tensiones superiores a **60 V DC** o **30 V AC rms** son potencialmente peligrosas.
- * Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.
- * **El operador sólo está autorizado a intervenir en:**














Sustitución de la batería.
Sustitución del fusible de red, que deberá ser del **tipo y valor indicados.**

En el apartado de Mantenimiento se dan instrucciones específicas para estas intervenciones.

Cualquier otro cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

- * **El negativo de medida** se halla al potencial de tierra.
- * **No obstruir el sistema de ventilación** del equipo.
- * Utilizar para las entradas/salidas de señal, especialmente al manejar niveles altos, cables apropiados de bajo nivel de radiación.
- * Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

* Símbolos relacionados con la seguridad

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

3 INSTALACION

3.1 Alimentación

El **PROLINK-7** es un equipo portátil alimentado a través de una batería incorporada de 12 voltios. Antes de realizar cualquier medición es necesario comprobar el estado de carga de la batería. Si ésta se encuentra descargada (tensión menor de 11,0 V) aparece el mensaje **LOW BATTERY** en el display [14] de forma intermitente.

Si la batería está muy descargada, el circuito desconector de batería impedirá que el aparato se ponga en funcionamiento. En este caso debe ponerse inmediatamente a cargar la batería. Si la batería ha sido totalmente descargada, es recomendable dejar un período de carga inicial de media hora antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

3.1.1 Funcionamiento a red

Aunque el equipo ha sido diseñado para ser utilizado como equipo portátil, puede funcionar conectado a la red.

Conectar el equipo a la red y pulsar el interruptor de puesta en marcha ① [20]. En estas condiciones el medidor de campo está en funcionamiento y se realiza una carga lenta de la batería.

Cuando el equipo está conectado a la red, el indicador luminoso **LINE** permanece encendido.



Este equipo está preparado para ser alimentado con tensiones de red de 100 a 250 V AC 50-60 Hz sin selector de tensión.

3.1.2 Funcionamiento a batería

Para que el equipo funcione a batería, basta desconectar el cable de red y pulsar el interruptor de puesta en marcha ① [20]. Con la batería cargada el equipo posee una autonomía superior a 1 hora de funcionamiento ininterrumpido, pudiendo llegar hasta 3 horas según el modo de funcionamiento. Cuando aparezca la indicación de **LOW BATTERY** debe proceder a la carga de la batería inmediatamente.

NOTA

En el modo de alimentación por batería, el PROLINK-7 no dispone de fusibles de protección accesibles al usuario. El sistema de alimentación cuenta con una serie de protecciones electrónicas para garantizar su correcto funcionamiento. En caso de que el equipo deje de funcionar, debe acudir directamente al servicio técnico más cercano para su revisión.

3.1.2.1 Carga de la batería

Para cargar totalmente la batería conectar el equipo a la red **sin pulsar** el interruptor de puesta en marcha [20]. El tiempo de carga depende del estado en que se encuentre la batería. Si la batería está descargada (la indicación de LOW BATTERY ha aparecido) el tiempo de carga es de unas 7 horas. El indicador luminoso LINE [22] debe permanecer encendido.

IMPORTANTE

Es necesario guardar el equipo con la batería cargada en períodos de no utilización. La batería de plomo de que está dotado este aparato debe mantenerse en estado de plena carga para obtener el rendimiento esperado. En caso de tener el equipo almacenado o bien en poco uso por largos períodos de tiempo es ABSOLUTAMENTE NECESARIO efectuar periódicamente (por ejemplo cada 6 meses) operaciones de carga completa, para recuperar el efecto de autodescarga de la batería. Una batería completamente cargada sufre una autodescarga que depende de la temperatura; por ejemplo a 20°C de temperatura ambiental, pierde un 50% de carga a los 16 meses y a 40°C la pierde en sólo 5 meses. Si la batería quedase profundamente descargada durante algunos días, no aceptaría carga debido a la sulfatación de sus placas y habría que sustituirla.

3.2 Instalación y puesta en marcha

El medidor de campo PROLINK-7 está diseñado para su utilización como equipo portátil. Con él se suministra un estuche que facilita su transporte y permite realizar medidas de una forma cómoda en cualquier tipo de instalación.

Pulsando la tecla [20] el equipo se pone en funcionamiento en modo 'Autodesconexión', es decir, el equipo se desconecta automáticamente al cabo de unos 15 minutos después de la pulsación de la última tecla.

Es posible anular la autodesconexión manteniendo pulsada la tecla [20] durante uno o dos segundos al efectuar la puesta en marcha. En el display aparece la indicación 'MANUAL POWER OFF'.

4 INSTRUCCIONES DE UTILIZACION

Este manual de instrucciones describe equipos con una versión de programa posterior a la 3.23.

4.1 Descripción de los mandos y elementos

Panel Frontal

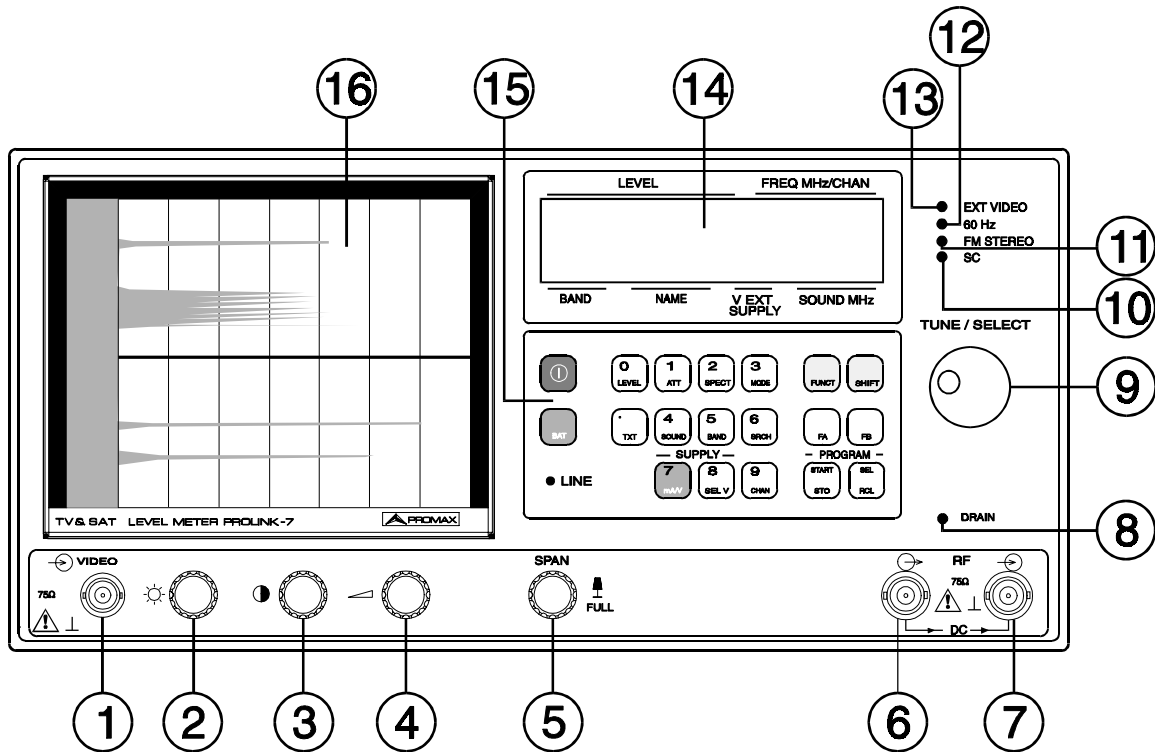


Figura 1.- Panel frontal.

- [1] **VIDEO.** Entrada de señal normalizada de video exterior a 1 Vpp. Nivel máximo 3 Vpp. Automáticamente se detecta la presencia de señal y se conmuta el monitor para la presentación en pantalla del video exterior.
- [2] **Control del brillo del TRC**
- [3] **Control del contraste del TRC**
- [4] **Control de volumen de audio**
- [5] **SPAN.** Control de amplitud del barrido de frecuencias en modo espectro. En posición extraído, selecciona el barrido de toda la banda: **FULL SPAN**. En posición pulsado, **SPAN VARIABLE**, es posible variar el ancho de banda de barrido al girarlo.

- [6] **RF** \rightarrow **Salida de RF hacia la unidad interna.**
La alimentación del LNB o amplificador de antena se realiza a través de este conector. Conector tipo BNC, con impedancia de salida de 75 Ω .



Al alimentar la Unidad Externa (LNB o amplificadores previos de antena) a través de la Unidad Interna (Receptor), asegúrese de que el cable que va al conector indicado como RF \rightarrow [6], corresponde a la Unidad Interna, mientras que el conector con indicación RF \leftarrow [7] se conecta a la Unidad Externa. En caso de conectar la Unidad Interna a RF \leftarrow [7] y de seleccionarse una tensión de alimentación de Unidad Externa, se estarían oponiendo las fuentes de alimentación del PROLINK-7 y la de la Unidad Interna, lo cual podría dañar uno de los dos equipos.

- [7] **RF** \leftarrow . **Entrada de señal de RF.**
Nivel máximo 130 dB μ V. Conector tipo BNC, con impedancia de entrada de 75 Ω .



Es necesario destacar la necesidad de proteger la entrada RF \leftarrow [7] con un accesorio que elimine las tensiones alternas de alimentación que se utilizan en los CATV (necesarios para alimentar los amplificadores) y en control remoto.

- [8] **DRAIN. Indicador luminoso de alimentación de unidades externas.**
Se ilumina cuando se suministra corriente a la unidad externa desde el PROLINK-7.

- [9] **TUNE/SELECT. Selector rotativo.**
Actúa como control de sintonía continuo o para seleccionar las distintas opciones asociadas a cada tecla.

- [10] **SC. Indicador luminoso de presencia de portadora de sonido.**
Se ilumina cuando en la emisora sintonizada se ha detectado la presencia de una portadora de sonido a la frecuencia seleccionada.

- [11] **FM Estéreo. Indicador luminoso de sonido FM estéreo.**
Se ilumina cuando se sintoniza una emisora FM estéreo.

- [12] **60 Hz. Indicador luminoso de frecuencia de cuadro.**
Se ilumina cuando se selecciona una frecuencia de cuadro de 60 Hz.

- [13] **EXT VIDEO. Indicador luminoso de presencia de señal de video.**
Se ilumina cuando bien por el conector \rightarrow VIDEO [1], bien por el EUROCONECTOR [46] se ha detectado una señal de video exterior.

- [14] **Display alfanumérico**
Display alfanumérico de dos líneas de 16 caracteres y con iluminación posterior. Proporciona indicación de Nivel, Frecuencia/Canal, Banda, Nombre de la emisora, tensión de alimentación de la unidad externa, sistema de sonido, etc.

- [15] **Teclado**
19 teclas para selección de funciones y entrada de datos numéricos
- [16] **PANTALLA**
Tubo de rayos catódicos del monitor

Teclado

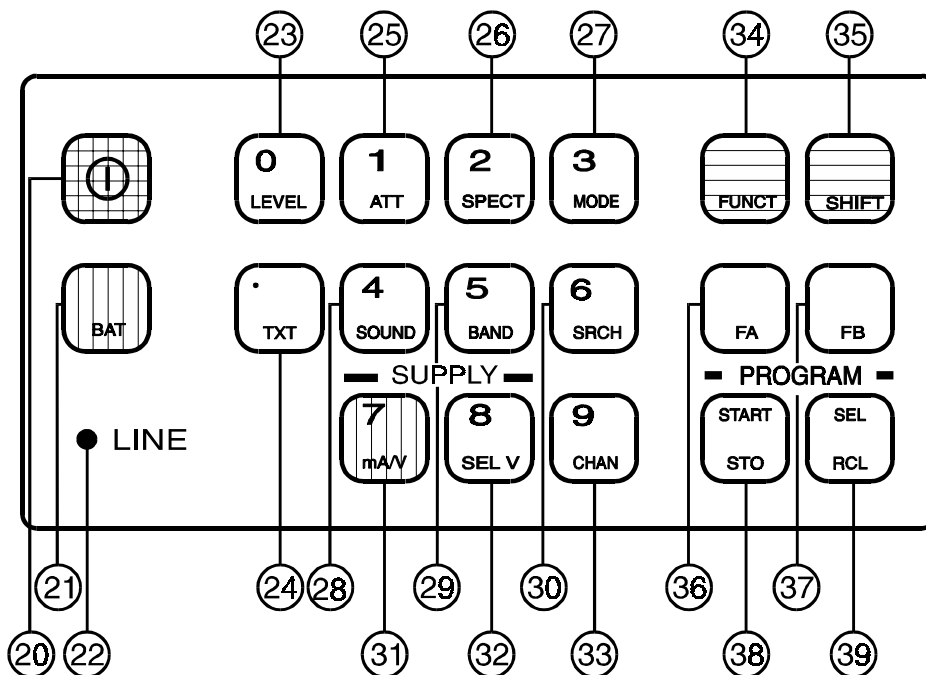






Figura 2.- Teclado.

Cada tecla está codificada con un color que indica el tipo de operación asociada:

-  **Rojo:** Encendido y apagado. Máxima prioridad.
-  **Verde:** Selección de función y entrada de datos alfanuméricos. Conmuta el teclado de forma que las sucesivas pulsaciones se interpretan según el valor numérico asociado a cada tecla.
-  **Azul:** Función momentánea. Sólo está activa durante el tiempo que se mantenga pulsada la tecla.

- [20] **POWER** 
Pone en marcha el instrumento. Permite seleccionar entre auto-desconexión automática o manual.
- [21] **BAT. Tensión de batería.**
Presenta en el display [14] la tensión de la batería en Voltios. Función momentánea.
- [22] **LINE. Indicador luminoso de conexión a la red.**
Se ilumina cuando el aparato está conectado a la red.

[23] **LEVEL / 0**

Permite seleccionar entre los diferentes modos de medida. Estos varían según el estándar, la banda y si se posee alguna tarjeta opcional (QPSK, QAM, OFDM).

En las bandas terrestres pueden seleccionarse los siguientes modos de medida:

Canales analógicos:

LEVEL	Medida de nivel de la portadora de video
VIDEO/AUDIO	Medida de la relación portadora de video a portadora de audio
CARRIER/NOISE	Relación portadora de video a ruido.

Canales digitales:

DIGITAL CARRIER	Medida de potencia del canal digital
CARRIER/NOISE	Relación portadora a ruido del canal digital
BIT ERROR RATE	Medida de la tasa de error para modulaciones QAM y OFDM (sólo OPT-107-72 y OPT-107-73)

En la banda de satélite pueden seleccionarse los siguientes modos de medida:

Canales analógicos:

LEVEL	Medida de nivel de la portadora de video
CARRIER/NOISE	Relación portadora a ruido

Canales digitales:

DIGITAL CARRIER	Medida de potencia del canal digital
CARRIER/NOISE	Relación portadora a ruido del canal digital
BIT ERROR RATE	Medida de la tasa de error para modulaciones QPSK (sólo OPT-107-71)

Al seleccionar las modalidades **VIDEO/AUDIO**, **CARRIER/NOISE**, **DIGITAL CARRIER** o **BIT ERROR RATE** en la pantalla se presenta la información relativa a estas medidas.

Número **0** en el modo SHIFT.

[24] **TXT / •**

Selecciona la presentación de la información de teletexto.
Punto decimal en el modo SHIFT.

[25] **ATT / 1**

Selecciona la atenuación en la entrada de RF, entre 0 y 80 dB en las bandas terrestres y entre 0 y 70 dB en la banda satélite, en pasos de 10 dB. Existe también una posición AUTO que selecciona la atenuación más conveniente en función del nivel de señal de entrada para centrar el valor de la lectura en la escala óptima.

Número **1** en el modo SHIFT.


[26] **SPECT / 2**

Permite la conmutación entre el modo de funcionamiento TV y espectro, y viceversa.

Número **2** en el modo SHIFT.

[27] **MODE / 3**

Selecciona el modo de funcionamiento del monitor del **PROLINK-7** en el modo de funcionamiento TV. Los diversos modos disponibles son:

- TV:** Funcionamiento del monitor como **televisor** convencional
- TV+LV:** Funcionamiento del monitor como **televisor** convencional más una **indicación de nivel** en la parte superior de la pantalla (barra analógica).
- TV+LV+SY:** Funcionamiento del monitor como **televisor** convencional con **indicación de nivel** en la pantalla y visualización del impulso de **sincronismo de línea**. El impulso de sincronismo de línea se visualiza junto a un desplazamiento lateral de la imagen en caso de tener sintonizada una portadora de TV o cuando está disponible una señal de video exterior por el conector VIDEO  [1] o por el Euroconector [40]. En la parte superior de la pantalla se da una indicación del nivel de la señal en forma de barra analógica. Esta indicación está calibrada y corresponde al valor indicado en el display.
- LV:** Indicación del **nivel** de la señal en la parte superior de la pantalla mediante barra analógica (*'level'*).
- OFF:** Desactiva el monitor.

Número 3 en modo SHIFT.

[28] **SOUND / 4**

Selecciona el tipo de sonido. Las opciones disponibles en cada caso dependen de la **banda** escogida y del **estándar** seleccionado.

- 4.50:** Portadora de sonido 4,50 MHz por encima de la portadora de video.
- 5.50:** Portadora de sonido 5,50 MHz por encima de la portadora de video.
- 5.74:** Selecciona la segunda portadora en emisiones DUAL o Estéreo, a 5,74 MHz de la portadora de video.
- 5.80:** Portadora de sonido 5,80 MHz por encima de la portadora de video.
- 6.00:** Portadora de sonido 6,00 MHz por encima de la portadora de video.
- 6.50:** Portadora de sonido 6,50 MHz por encima de la portadora de video.
- 6.65:** Portadora de sonido 6,65 MHz por encima de la portadora de video.
- 7.02:** Portadora de sonido 7,02 MHz por encima de la portadora de video.

- NTUN:** Filtro estrecho detección sonido 110 kHz (Banda satélite)
- BTUN:** Filtro ancho detección sonido 240 kHz (bandas terrestres y satélite)
- AM:** Demodulación AM
- FM:** Demodulación FM
- LV:** Tono cuya frecuencia varía con el nivel de la señal de entrada
- NICA:** Decodificación de NICAM
- OFF:** Suprime la audición de la portadora de sonido en el altavoz y auricular

Número 4 en modo SHIFT.

[29] **BAND / 5**

Selecciona la banda.



Aunque la sintonía es continua entre 5 y 862 MHz y entre 920 y 2150 MHz, se incluye una selección de banda para limitar la presentación en espectro a las bandas comerciales actualmente en uso y para seleccionar algunos casos especiales, como FM o IF.

SUB: SUB-BANDA. De 5 a 45 MHz
VLO: VHF LOW. De 45 a 170 MHz
VHI: VHF HIGH. De 170 a 450 MHz
UHF: UHF. De 450 a 862 MHz.
SAT: TV satélite. De 920 a 2150 MHz
IF : Frecuencia intermedia 38,9 MHz
FM : FM. De 87 a 109 MHz.

Número **5** en modo SHIFT.

[30] **SRCH / 6**

Función de búsqueda automática de emisoras. Efectúa un rastreo a partir de la frecuencia o canal actual hasta que encuentra una emisión con suficiente nivel. El nivel umbral se puede definir mediante la función **SEARCH LEVEL**. La función de búsqueda detiene el proceso de búsqueda al llegar al final de la banda actual si está en modo frecuencia o al pulsar cualquier tecla. Durante el proceso de búsqueda se desactiva el sonido. Esta función no actúa en las bandas de FM, ni de IF.

Número **6** en modo SHIFT.

[31] **mAV / 7**

Presenta una indicación en el display [14] de la tensión y corriente que se está suministrando al LNB o amplificador exterior. Función momentánea.

Número **7** en modo SHIFT.

[32] **SEL V / 8**

Selecciona la tensión de alimentación de las unidades exteriores (LNB o amplificadores previos) desde el **PROLINK-7**. Las tensiones disponibles son: EX, 13 V, 15 V, 18 V y 24 V en las bandas terrestres y EX, 13 V, 15 V, 18 V, 13 V + 22 kHz, 15 V + 22 kHz y 18 V + 22 kHz en la banda satélite. En la posición EX no se suministra tensión a la unidad exterior, quedando abierto al paso de una tensión externa de alimentación suministrada a través del conector RF ↻ [6].

Número **8** en modo SHIFT.

[33] **CHAN / 9**

Conmuta la indicación del display [14] entre canal o frecuencia. En modo canal la selección de la frecuencia de sintonía se ajusta al conjunto de canales seleccionados (CCIR, OIRT, ...). Ver las tablas canal-frecuencia en el Apéndice A al final del manual.

Número **9** en modo SHIFT.

[34] **FUNCT**

Selector de funciones. Al pulsar esta tecla en la pantalla aparece un menú de funciones con los siguientes campos:

TV STANDARD

Permite seleccionar entre los diferentes estándares de TV disponibles en función de la banda: **B/G**, **D/K**, **I**, **L**, **M**, **N** o **DIG** (canales digitales) para los canales terrestres y **DIG** (canales digitales) o **ANL** (canales analógicos) para los canales de banda satélite.

UNITS: dBμV, dBmV, dBm, Lin

Selecciona las unidades con las que se muestra el nivel de señal en el display [14]. Las unidades pueden ser lineales (μV, mV, V) o logarítmicas (dBμV, dBmV, dBm).

CHANNEL SET

Selecciona una de las tablas de canalización disponibles.

MEASURE BW

Selecciona el ancho de banda del filtro de presentación del espectro, entre:

Canales terrestres:

100 kHz, 230 kHz o 4 MHz.

Canales satélite:

100 kHz, 230 kHz o 1 MHz.

Nota: Este filtro sólo se activa en el modo SPAN variable. En modo FULL SPAN el filtro es siempre de:

4 MHz canales de las bandas terrestres

1 MHz canales de la banda satélite

NICAM CHANNEL

Selecciona el canal de sonido NICAM que se conmuta hacia el altavoz.

SAT VIDEO POL

Selecciona la polarización de la portadora de video entre positiva o negativa.

LNB LOCAL OSC

Define la frecuencia del oscilador local (L.O.) de la LNB en uso en la instalación receptora que se esté analizando. En la banda satélite debe definirse este parámetro para poder sintonizar en modo canal de acuerdo con las canalizaciones descritas en el apéndice A al final de este manual.

CHANNEL BW

Selecciona el ancho de banda de canales digitales. Este parámetro debe definirse para poder realizar medidas de potencia o de la relación Carrier/Noise sobre canales digitales.

BEEP

Activa/desactiva el zumbido.

AGC MODE

Activa o desactiva el control automático de ganancia.

DATA LOGGER

Permite adquirir, almacenar e imprimir hasta un total de 9801 medidas (99 memorias x 99 puntos de medida). Las medidas pueden realizarse de forma totalmente automática.

NEXT PAGE

Permite acceder a la página siguiente del menú de funciones.

EXIT

Salida del menú de funciones.

CLOCK

Actualización de la fecha y de la hora.

ALARM

Selección de una fecha y hora de encendido automático.

SEARCH LEVEL

Selección del nivel umbral de la función de búsqueda automática de emisoras: SEARCH

FRAME

Permite seleccionar la frecuencia de cuadro entre 50 y 60 Hz.

PREVIOUS PAGE

Permite acceder a la página anterior.

- [35] **SHIFT**
Permite sintonizar directamente la frecuencia deseada mediante el teclado numérico. La confirmación se establece al introducir el segundo dígito decimal. A su vez permite desplazar el cursor en los menús que aparecen en pantalla.
- [36] **FA**
Tecla de asignación de función directa.
- [37] **FB**
Segunda tecla de asignación de función directa.
- [38] **START / STO**
Tecla de almacenamiento de una configuración y de ejecución de medidas y/o impresiones en la función DATA LOGGER.
- [39] **SEL/ RCL**
Recuperación de una configuración de medida y activación o desactivación de filas/columnas en la función DATA LOGGER.

Panel lateral

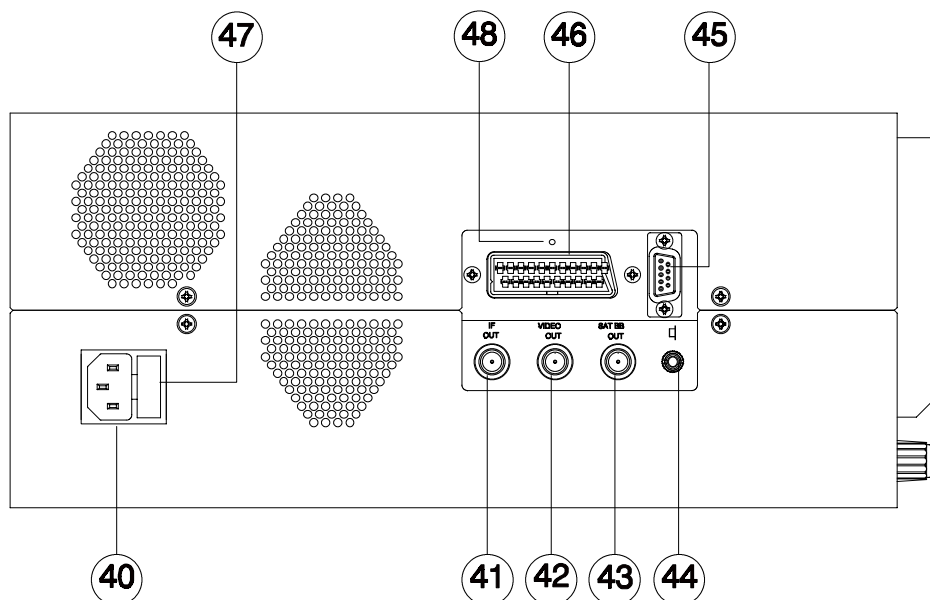


Figura 3.- Lateral.

- [40] **Entrada de red.**
Tensiones de 100 a 250 V, 50-60 Hz
- [41] **IF OUT. Salida de FI a 38,9 MHz.**
Conector tipo BNC, con impedancia de salida de 75 Ω .
- [42] **VIDEO OUT. Salida de video compuesto.**
Amplitud de 1 Vpp y polaridad positiva. En la banda de satélite existe la posibilidad de trabajar con señales de video positivo o negativo. La correcta elección de la polaridad de esta función permite visualizar señales de cualquier polaridad. Conector tipo BNC, con impedancia de salida de 75 Ω .

PRECAUCION 

Esta señal no debe conectarse a puntos de circuito que tengan tensión, sólo a entradas normalizadas de señal video con impedancia de 75 Ω . Los daños producidos en el equipo por la no observación de esta precaución no están incluidos en la garantía.

- [43] **SAT BB OUT. Salida de la señal de satélite en banda base**
No se elimina la modulación triangular dispersal o de Buergg. Conector tipo BNC, con impedancia de salida de 75 Ω .
- [44] **Jack de salida para sonido estéreo**

- [45] **Conector RS-232C**
Permite el control remoto del **PROLINK-7** desde un ordenador personal y el volcado de datos a una impresora.

- [46] **Euroconector**

- [47] **Portafusibles**
Alojamiento para el fusible de red

- [48] **Pulsador de RESET**
Permite reiniciar el equipo en caso de anomalía en su funcionamiento. En el caso que sea necesario reinicializar el equipo, el botón de reset debe pulsarse con el equipo apagado.

Display

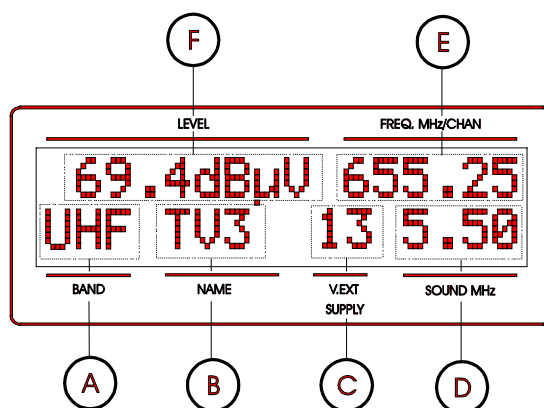


Figura 4.- Display

El display alfanumérico comprende dos líneas. En la línea superior se presenta la información principal.

- [E] Frecuencia o canal de trabajo.
- [F] Nivel de la señal de entrada.

La segunda línea presenta las siguientes informaciones auxiliares:

- [A] Banda de RF actual.
- [B] Nombre asignado a la memoria de configuración. Esta información sólo se presenta mientras no se haya alterado ninguno de los parámetros de la configuración seleccionada.
- [C] Tensión de alimentación del LNB o unidad externa.
- [D] Tipo de sonido o frecuencia de portadora seleccionada.

Los números [17], [18] y [19] no corresponden a ninguna parte del instrumento y han sido omitidos de esta relación intencionadamente.

Eventualmente, otros mensajes de error o indicaciones para el usuario pueden aparecer en la línea inferior.

4.2 Utilización del PROLINK-7

4.2.1 Selección de la banda de RF

Pulsar la tecla **BAND/5** [29]. Al girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] en el display alfanumérico [14] irán apareciendo de un modo secuencial las diferentes bandas de RF. Cuando aparezca la banda que se desee seleccionar pulsar nuevamente la tecla **BAND/5** [29].

Aunque la sintonía es continua entre 5 y 862 MHz y entre 920 y 2150 MHz, se incluye una selección de banda para limitar la presentación en espectro a las bandas comerciales actualmente en uso y para seleccionar algunos casos especiales, como FM o IF.

Las bandas seleccionables son:

Denominación	Banda correspondiente	Frecuencia (MHz)
SUB	SUB-BANDA	5 - 45
VLO	VHF LOW	45 - 170
VHI	VHF HIGH	170 - 450
UHF	UHF	450 - 862
SAT	TV SATELITE	920 - 2150
IF	Frecuencia Intermedia	38.9
FM	FM	87-109

Tabla 1.- Bandas de frecuencia.

4.2.2 Búsqueda automática de emisoras

Pulsando la tecla **SRCH/6** [30] se efectúa un rastreo a partir de la frecuencia o canal actual, hasta que encuentra una emisión con un nivel de señal superior al umbral previamente definido mediante la función **SEARCH LEVEL**.

La función **SEARCH** detiene el proceso de búsqueda al llegar al final de la banda actual si está en modo frecuencia, o al pulsar cualquier tecla. En modo canal, el proceso se detiene al llegar al último canal del grupo seleccionado (ver Apéndice A). Durante el proceso de búsqueda se desactiva el sonido.

Esta función no actúa en las bandas de FM ni de IF. En la banda satélite, el proceso de búsqueda sólo se aplica al funcionamiento en modo frecuencia.

4.2.3 Selección de frecuencia

Al pulsar la tecla **CHAN / 9** [33] se conmuta de sintonía por frecuencia a canal y viceversa. Seleccionar el modo de sintonía por frecuencia (en la parte superior derecha del display alfanumérico [14] se visualiza la frecuencia sintonizada). Para la selección de la frecuencia de sintonía, existen dos métodos:

1. **Con el selector TUNE/SELECT** [9].
Actuando sobre el selector **TUNE/SELECT** [9] seleccionamos la frecuencia deseada (la sintonía es continua de 5 a 862 MHz y de 950 a 2150 MHz).
2. **Introducción por teclado.**
Pulsar la tecla **SHIFT** [35] (la indicación de frecuencia desaparecerá), a continuación, mediante el teclado alfanumérico seleccionar el valor de la frecuencia deseada en MHz, con **dos cifras decimales** (el segundo dígito decimal actúa como confirmación). El **PROLINK-7** calculará la frecuencia sintetizable más próxima al valor introducido y la presentará en el display. Si la frecuencia introducida corresponde a una banda diferente de la programada, se actualiza la banda al valor correcto para la nueva frecuencia.

4.2.4 Selección de canal

Mediante tecla **CHAN / 9** [33] seleccionar el modo de sintonía por canal (en la parte superior derecha del display alfanumérico [14] se visualizará el nombre del canal sintonizado). Actuando sobre el selector **TUNE/SELECT** [9] seleccionaremos el canal deseado.

4.2.5 Selección del modo de medida

Mediante el **PROLINK-7** es posible realizar diferentes tipos de medidas en función del estándar, la banda y las posibles opciones:

Bandas terrestres:

Canales analógicos:

LEVEL	Medida de nivel de la portadora de video
VIDEO/AUDIO	Medida de la relación portadora de video a portadora de audio
CARRIER/NOISE	Relación portadora de video a ruido.

Canales digitales:

DIGITAL CARRIER	Medida de potencia del canal digital
CARRIER/NOISE	Relación portadora a ruido del canal digital
BIT ERROR RATE	Medida de la tasa de error para modulaciones QAM y OFDM (sólo OPT-107-72 y OPT-107-73 respectivamente)

Banda satélite:

Canales analógicos:

LEVEL	Medida de nivel de la portadora de video
CARRIER/NOISE	Relación portadora a ruido

Canales digitales:

DIGITAL CARRIER	Medida de potencia del canal digital
CARRIER/NOISE	Relación portadora a ruido del canal digital
BIT ERROR RATE	Medida de la tasa de error para modulaciones QPSK (sólo OPT-107-71)

Para seleccionar el modo de medida pulsar la tecla **LEVEL/0** [23]. A la derecha del display parpadeará el modo actual el cual podrá ser modificado mediante el selector **TUNE/SELECT** [9]. Una vez que en el display [14] aparezca el modo de medida deseado volver a pulsar la tecla **LEVEL/0** [23].

Al seleccionar el modo de medida **VIDEO/AUDIO** en el monitor [16] aparece la siguiente información:

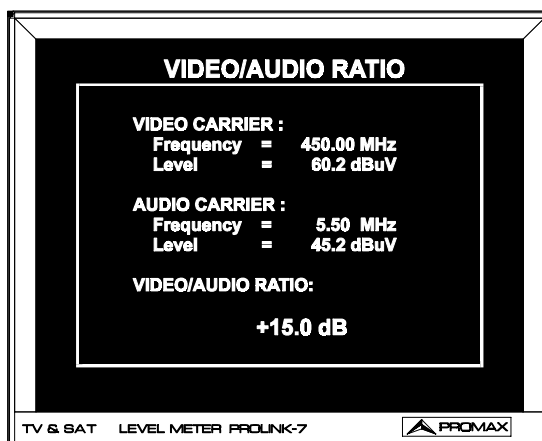


Figura 5 .- Modo de medida de la relación video/audio

Al seleccionar el modo de medida **CARRIER/NOISE RATIO** en el monitor aparece la siguiente información:

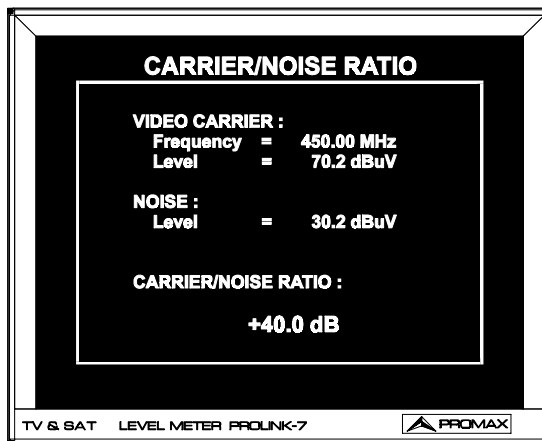


Figura 6.- Modo de medida de la relación portadora/ruido.

Es necesario señalar que la medida tardará unos instantes en estabilizarse (6 segundos en el peor de los casos); cada vez que el instrumento finaliza una secuencia de medida, a la derecha de la medida aparece un asterisco (la aparición de un punto indica que el equipo está procesando la medida).

En el caso de medidas de canales en la banda de satélite o de canales digitales, para que la medida de la relación C/N sea correcta es imprescindible haber definido previamente el ancho de banda del canal mediante la función **CHANNEL BANDWIDTH** del menú de funciones; el **PROLINK-7** realiza la medida de portadora en el punto central del canal (frecuencia sintonizada) y la medida de ruido a la frecuencia sintonizada más medio ancho de banda del canal y aplica los factores de corrección necesarios de ancho de banda y detector de señal de forma automática.

Al seleccionar el modo de medida **DIGITAL CARRIER** en el monitor [16] aparece la siguiente información:

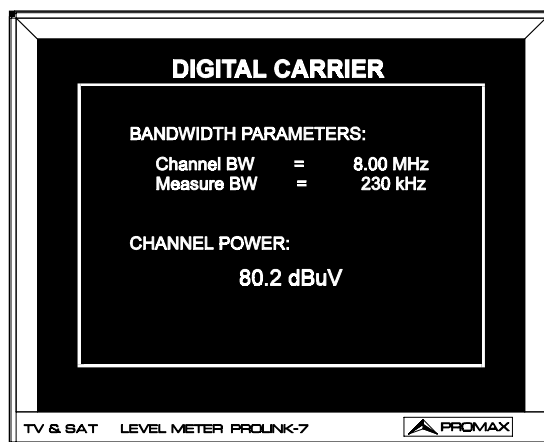


Figura 7.- Modo de medida de potencia de canales digitales

4.2.6 Selección del modo de TV

En el modo de funcionamiento TV, el monitor del **PROLINK-7**, además de su funcionamiento como televisor, puede actuar como un indicador analógico de nivel, como analizador de espectros y visualizar la señal de sincronismo de línea tal y como se vería en la pantalla de un osciloscopio.

Pulsar la tecla **MODE/3** [27]. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] podemos escoger la función del monitor, en el display [14] irán apareciendo cíclicamente los diferentes modos de TV. Pulsando nuevamente la tecla **MODE/3** [27] se activa el modo de presentación seleccionado.

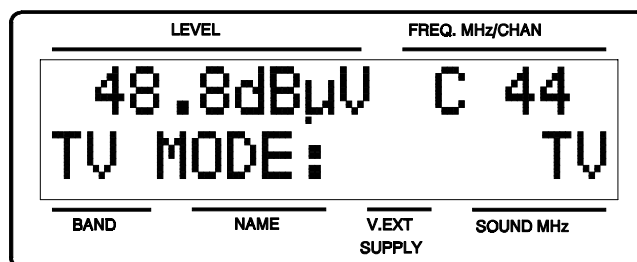


Figura 8.- Selección del modo de TV.

Los modos básicos disponibles son:

- TV:** Funcionamiento del monitor como **televisor** convencional
- TV+LV:** Funcionamiento del monitor como **televisor** convencional más una **indicación de nivel** en la parte superior de la pantalla (barra analógica).
- TV+LV+SY:** Funcionamiento del monitor como **televisor** convencional con **indicación de nivel** en la pantalla y visualización del impulso de **sincronismo de línea**.
- LV:** Indicación del **nivel** de la señal en la parte superior de la pantalla mediante barra analógica ('level').
- OFF:** Desactiva el monitor.

4.2.6.1 Funcionamiento en modo SYNC

Esta función permite visualizar en el monitor el impulso de sincronismo de línea que corresponde a la señal sintonizada.

Para seleccionar la función SYNC (sincronismo) pulsar la tecla **MODE/3** [27], al girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] en el display irán apareciendo los diferentes modos de visualización (escoger el modo TV + LV + SY). Pulsar nuevamente la tecla **MODE/3** [27].

El monitor queda dividido en tres regiones. En la región superior, aparece una barra analógica que indica el nivel de la señal recibida. En la parte inferior izquierda aparece una representación del impulso de sincronismo de línea similar a la que aparece en un osciloscopio. En la parte inferior derecha del monitor aparece la imagen de TV desplazada hacia la derecha.

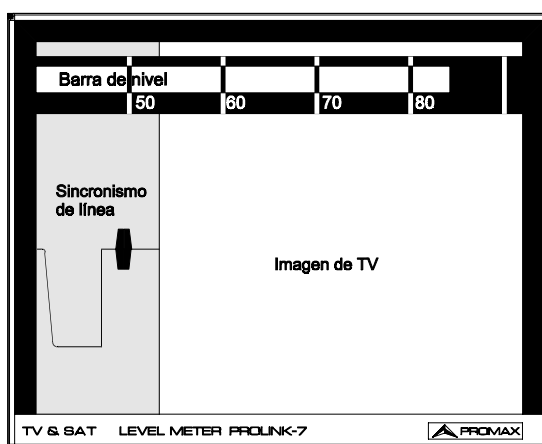


Figura 9.- Sincronismo de línea + nivel + TV

La función **SYNC** muestra en el monitor el impulso de sincronismo de línea; a partir de esta señal es posible realizar un análisis cualitativo de la imagen de televisión entregada al usuario final.

El estudio de la forma del impulso de sincronismo de línea facilita la detección de posibles problemas tales como: saturación de señal, falta de cromatismo en la amplitud del burst o la aparición de una doble imagen producida por la captación de haces indirectos (tal como muestra la figura 10).

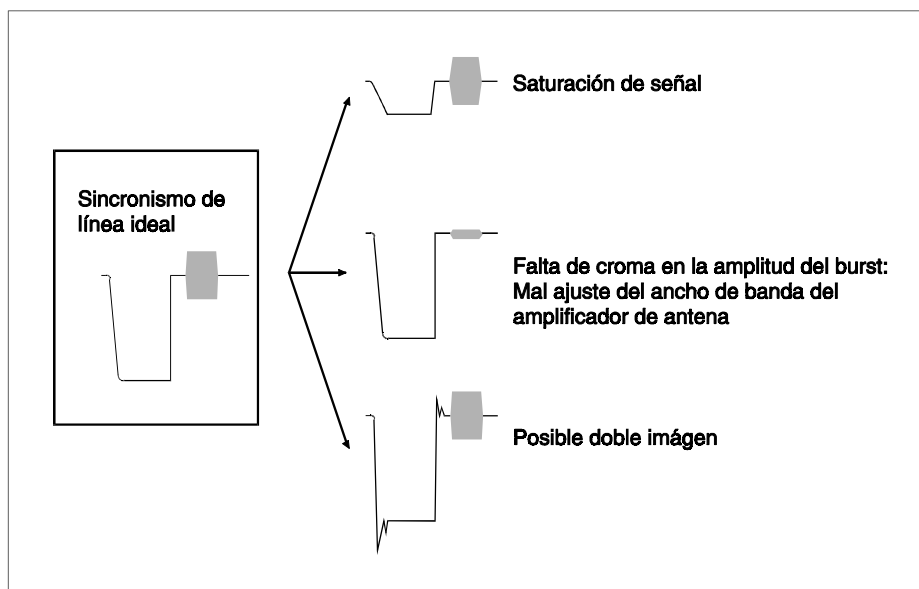


Figura 10 .- Sincronismo de línea

4.2.6.2 Funcionamiento como Analizador de Espectro

Para seleccionar la función Analizador de Espectro pulsar la tecla **SPECT/2** [26] con el monitor activado. El monitor pasará a presentar la pantalla del modo espectro tal como se describe en la figura 11.

La función analizador de espectros permite de forma cómoda y rápida informarnos de las señales presentes en cada banda de la zona donde nos encontramos.

El análisis del espectro de frecuencia puede realizarse en toda la banda seleccionada en modo **FULL SPAN** o bien en la proximidad de la frecuencia de sintonía actual en modo **SPAN variable**.

En el modo SPAN variable, mediante la función **MEASURE BW** del menú de funciones, es posible seleccionar el ancho de banda del filtro de presentación del espectro entre:

- Bandas terrestres: 110 kHz, 230 kHz o 1 MHz
- Banda satélite: 110 kHz, 230 kHz o 4 MHz

En el modo **FULL SPAN** este filtro es siempre de 1 MHz en las bandas terrestres y de 4 MHz en la banda satélite.

En el modo Analizador de Espectro en la pantalla del monitor aparece una franja base en sentido vertical situada a la izquierda de la pantalla y los lóbulos representativos de las señales se muestran en sentido horizontal, estando las frecuencias más altas en la parte superior de la pantalla y las más bajas en la inferior. La distancia respecto a la franja base o amplitud del lóbulo representa su energía y es proporcional al nivel que mediríamos con el medidor de campo si sintonizáramos cada frecuencia.

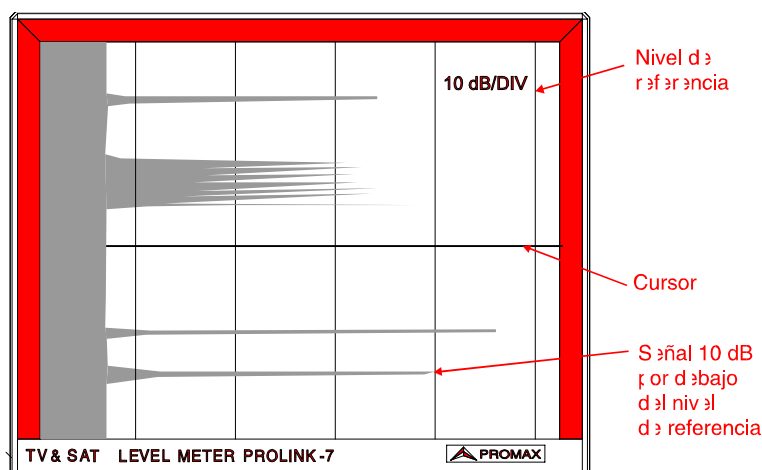


Figura 11.- Modo Analizador de Espectro

Al seleccionar el modo Analizador de Espectro, en el display se elimina la indicación de nivel y se presenta un valor de referencia (REF. LV) que corresponde a una marca en la pantalla. El nivel de referencia por defecto es de 70 dB μ V, y puede ser modificado mediante la tecla **ATT/1** [25]. Las divisiones que aparecen en la pantalla corresponden a 10 dB cada una. En modo Analizador de Espectro queda desactivada la presentación de la frecuencia de sintonía en el display [14].

Se elige el modo **FULL SPAN** tirando hacia fuera del control **SPAN** [5]; el análisis de espectros de frecuencia se realiza en toda la banda seleccionada. En la pantalla aparece una línea horizontal o marca en negro que representa la frecuencia de sintonía actual; desplazando la sintonía con el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] la marca se desplazará por todo el espectro, permitiendo presintonizar aproximadamente la frecuencia que corresponde al lóbulo coincidente con la marca.

Se elige la función **SPAN** variable manteniendo el potenciómetro de **SPAN** [5] en la posición de reposo (pulsado hacia dentro). El análisis de espectro de frecuencias se realiza en el entorno de la frecuencia de sintonía, pudiendo llegar a SPAN cero. En este caso toda la pantalla corresponde a la misma frecuencia de sintonía.

Elegido un **SPAN** concreto y variando la sintonía con el control **TUNE/SELECT** [9] podemos ir rastreando detenidamente toda la banda de frecuencias seleccionada.

Pulsando de nuevo la tecla **SPECT/2** [26] el **PROLINK-7** vuelve a su funcionamiento normal, se visualiza en el monitor la frecuencia sintonizada y el display indicará el valor de la frecuencia o canal en la posición del cursor y el nivel medido en dicho punto.

Una de las aplicaciones del **PROLINK-7** como analizador de espectros es buscar la mejor orientación y ubicación de la antena receptora, principalmente en la banda de UHF debido a trabajar con frecuencias altas y por lo tanto con longitudes de onda comprendidas entre 35 cm y 65 cm, al desplazar unos pocos centímetros la antena la relación entre las frecuencias portadoras de imagen, crominancia y sonido varía sustancialmente, afectando a la calidad de la imagen en el receptor.

Si existe un exceso en la portadora de sonido, puede aparecer en pantalla del televisor una perturbación o "moiré" debida a batidos de frecuencias entre el sonido, crominancia y las propias frecuencias del video.

Si existe un defecto de portadora de crominancia obligamos al amplificador de color del televisor a trabajar en condiciones de máxima ganancia, pudiendo producir ruido que se manifestará por toda la pantalla del televisor, con unos puntos de color que desaparecen al disminuir el control de saturación; en caso extremo incluso se puede llegar a la pérdida de color.

4.2.7 Memoria de configuraciones

Para agilizar las medidas, el **PROLINK-7** dispone de la posibilidad de almacenar en una memoria interna hasta 99 configuraciones de medida. De esta forma es posible seleccionar las emisiones más usuales en una zona de acción, con su correspondiente configuración, de una forma rápida y simple.

En el caso de cambio de batería, las configuraciones almacenadas en memoria se mantienen indefinidamente. No así la configuración actual del equipo que se mantiene solamente mientras esté conectada la batería.

Los parámetros que se almacenan en cada configuración son: nombre asignado a la memoria, banda, frecuencia o número de canal, estándar de TV, sonido, unidades de medida del nivel, tensión de alimentación de la unidad externa (VLNB) y tipo de medida.

Las diferentes configuraciones de medida podrán ser seleccionadas a posteriori mediante la función DATA LOGGER para realizar diferentes adquisiciones de datos de forma totalmente automática y almacenarlos en memoria para su posterior impresión o procesado.

4.2.7.1 Almacenamiento de una configuración (MEMORY STORE)

Para almacenar una configuración determinada se procede de la siguiente forma:

1. Situar los parámetros del **PROLINK-7** en la configuración deseada (frecuencia/canal, banda, etc.).
2. Pulsar la tecla **START/STO** [38]. En el monitor aparecerá la pantalla **MEMORY STORE**. Con el selector **TUNE/SELECT** [9] o mediante el teclado numérico seleccionar el número de memoria en la que se va a almacenar la configuración. Durante el proceso de ajuste del equipo se almacena en todas las memorias una configuración inicial por defecto.

Si se almacena una configuración en una posición de memoria que contenía información anteriormente, ésta se pierde.

3. Asignar un nombre a la posición de memoria (opcional). Pulsar la tecla **SHIFT** [35], al mover el selector **TUNE/SELECT** [9] irán apareciendo cíclicamente los diferentes caracteres en la primera posición del nombre de la configuración. Una vez elegido el primer carácter se pulsa de nuevo la tecla **SHIFT** [35] y se selecciona el segundo carácter. Repetir el mismo proceso hasta un máximo de 4 caracteres. Una vez se han seleccionado todos los caracteres es necesario pulsar la tecla **START/STO** [38] para validar el nombre.

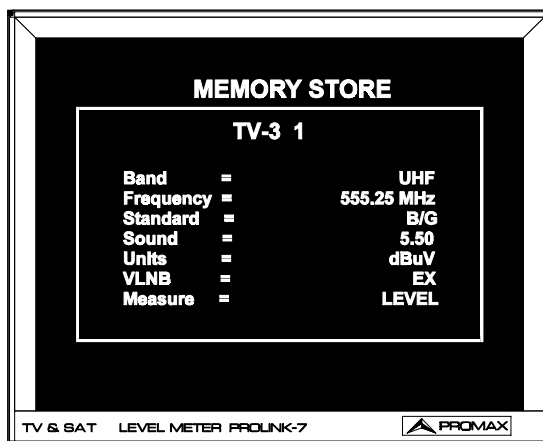


Figura 12 .- Pantalla **MEMORY STORE**

4. Para finalizar, pulsar **START/STO** [38] y la configuración quedará almacenada. Si se pulsa cualquier otra tecla, se indica error y no se actualiza la memoria seleccionada.

4.2.7.2 Recuperación de una configuración (MEMORY RECALL)

Pulsar la tecla **SEL/RCL** [39]. En el monitor aparecerá la pantalla **MEMORY RECALL** la cual nos muestra los diferentes parámetros de cada una de las configuraciones de medida memorizadas. Con el selector **TUNE/SELECT** [9] o mediante el teclado numérico seleccionar el número de la configuración a recuperar (entre 1 y 99). Pulsando nuevamente la tecla **SEL/RCL** [39] se recupera la configuración.

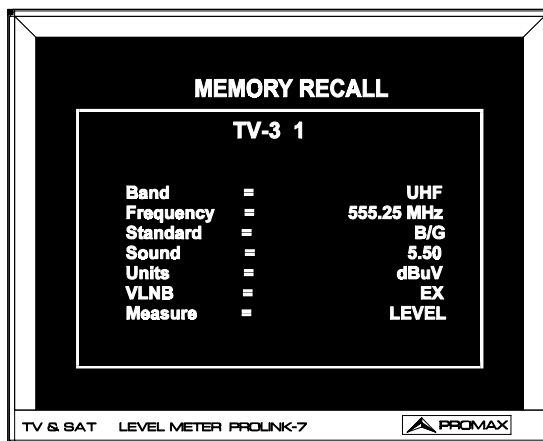


Figura 13 .- Pantalla **MEMORY RECALL**

4.2.8 Selección de los atenuadores

Pulsar la tecla **ATT/1** [25], en el display aparecerá la atenuación seleccionada. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] podemos escoger la atenuación en la entrada **RF** [7] de 0 a 80 dB en TV y de 0 a 70 dB en satélite, en pasos de 10 dB. Pulsando nuevamente la tecla **ATT/1** [25] se activa la atenuación seleccionada.

Existe una posición **AUTO** que selecciona la atenuación más conveniente según el nivel de señal de entrada, para centrar el valor de la lectura en la escala óptima.

Si está seleccionado el modo Analizador de Espectros (SPECTRUM), esta tecla afecta al nivel de referencia (ver apartado 4.2.6.2).

PRECAUCION

El funcionamiento en modo automático de selección del atenuador, está limitado por el nivel máximo de señal aplicada a la entrada del equipo. Si se produce de forma repentina una variación del nivel de señal a la entrada de RF, superando niveles totales de señal de:

TV: 95 dB μ V
SAT: 105 dB μ V

(valores típicos) el circuito de sintonía puede quedar fuera de control (PLL sintetizado) dando como resultado lecturas incorrectas de nivel.

Si se encuentra en esta situación, debe desconectar la señal de entrada y seleccionar manualmente una atenuación de 60 dB o superior.

Efectos similares pueden observarse cuando se disponga a la entrada de RF de un número importante de portadoras con un nivel elevado. Para poder determinar el nivel equivalente de un grupo de portadoras (de niveles semejantes) a la entrada de RF, puede utilizarse la expresión:

$$L_{\bar{}} = L + 10 \log N$$

L_̄: nivel total

L: nivel medio del grupo de portadoras

N: número de portadoras presentes

Así, si tenemos 10 portadoras con un nivel alrededor de 85 dB μ V, su nivel equivalente será:

$$85 \text{ dB}\mu\text{V} + 10 \log 10 = 95 \text{ dB}\mu\text{V}$$

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

El resultado global de estos efectos se traduce, en el modo de atenuación automática, en dificultad para encontrar la escala correcta de medida o la presentación de medidas incorrectas.

4.2.9 Selección del modo de sonido

Pulsar la tecla **SOUND/4** [28]. En el display alfanumérico [14] parpadeará el modo de sonido seleccionado. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] podemos escoger el tipo de sonido. Pulsando nuevamente la tecla **SOUND/4** [28] se activa el tipo de sonido seleccionado. La Tabla 2 indica los posibles valores del modo de sonido.

Tipo	Función	Banda
4.50	Portadora sonido 4.5 MHz por encima de la portadora de video	Terrestre
5.50	Portadora sonido 5.5 MHz por encima de la portadora de video	Terrestre
5.74	Selecciona la segunda portadora en emisiones DUAL o Estéreo, a 5.74 MHz de la portadora de video	Terrestre
5.80	Portadora sonido 5.8 MHz por encima de la portadora de video	Satélite
6.00	Portadora sonido 6.0 MHz por encima de la portadora de video	Terrestre
6.50	Portadora sonido 6.5 MHz por encima de la portadora de video	Terrestre Satélite
6.65	Portadora sonido 6.65 MHz por encima de la portadora de video	Satélite
7.02	Portadora sonido 7.02 MHz por encima de la portadora de video	Satélite
NTUN	Filtro estrecho de detección de sonido 110 kHz	Satélite
BTUN	Filtro ancho de detección de sonido 240 kHz	Terrestre Satélite
NICA*	Decodificación de NICAM	Terrestre
AM	Demodulación AM	FM/TER
FM	Demodulación FM	FM/TER
LV	Tono cuya frecuencia varía con el nivel de la señal	Todas
OFF	Suprime el sonido	Todas

Tabla 2.- Modos de sonido.

Seleccionando la función **LV**, el altavoz del **PROLINK-7** emite un tono cuya frecuencia depende del nivel de señal recibido. Esto es muy útil al instalar antenas pues permite hallar el máximo de señal sin tener que mirar continuamente al display del medidor de campo, siendo posible así dedicar toda la atención al proceso de orientación.

Seleccionando las opciones AM o FM es posible la audición de señales debidas a modulación AM o FM.

Al seleccionar la opción de **NICAM** en el display, se presenta información sobre el tipo de NICAM y la tasa de error según el formato:

"N" + error + tipo

error = indicación cualitativa de la tasa de error según el siguiente convenio:

- "<": tasa de error < 1e-5
- "5": 1e-5 < tasa de error < 1e-4
- "4": 1e-4 < tasa de error < 1e-3
- "3": 1e-3 < tasa de error < 2.7 e-3
- ">": tasa de error > 2.7 e-3

Tipo = tipo de NICAM:

- "--": no se detecta NICAM
- "du": NICAM dual
- "st": NICAM estéreo
- "mo": NICAM mono

Así, por ejemplo, la indicación de la figura 14 debe interpretarse como que se ha seleccionado el sonido NICAM, la tasa de error está comprendida entre 1 e-5 y 1e-4 y el NICAM detectado es dual.

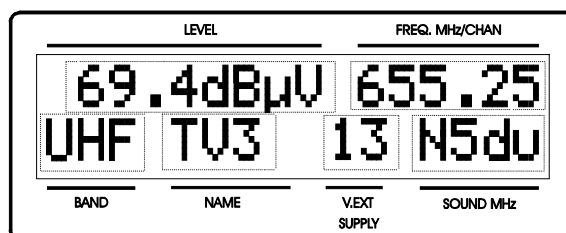


Figura 14.- Sonido NICAM

4.2.10 Alimentación de las unidades exteriores

Mediante el **PROLINK-7** es posible suministrar la tensión necesaria para alimentar las unidades exteriores (amplificadores previos de antena en el caso de televisión terrestre o LNB's en el caso de televisión satélite).

El **PROLINK-7** presenta dos modos de funcionamiento diferentes según sea o no el encargado de alimentar las unidades exteriores.



Entrada de RF

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| DC a 100 Hz | 50 V rms (alimentado a red) |
| | 30 V rms (no alimentado a red) |
| 5 MHz a 2150 MHz | 130 dBµV |

4.2.10.1 Alimentación exterior: EX

En este modo de funcionamiento es la unidad de alimentación de los amplificadores previos de antena (televisión terrestre) o el receptor de TV satélite (doméstico o colectivo) el encargado de suministrar la corriente de alimentación a la unidad exterior.

El **PROLINK-7** se conecta en serie en la línea que une la unidad exterior, con el receptor de TV-satélite (doméstico) o cabecera SMATV (colectiva) como se describe en la figura 15.

En esta configuración, debe adoptarse el modo **EX** de alimentación de las unidades exteriores del **PROLINK-7**, para ello pulsar la tecla **SEL V/8** [32], girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] hasta que aparezca el modo **EX** en el display alfanumérico [14]. Pulsando nuevamente la tecla **SEL V/8** [32] se activa el modo de alimentación exterior.

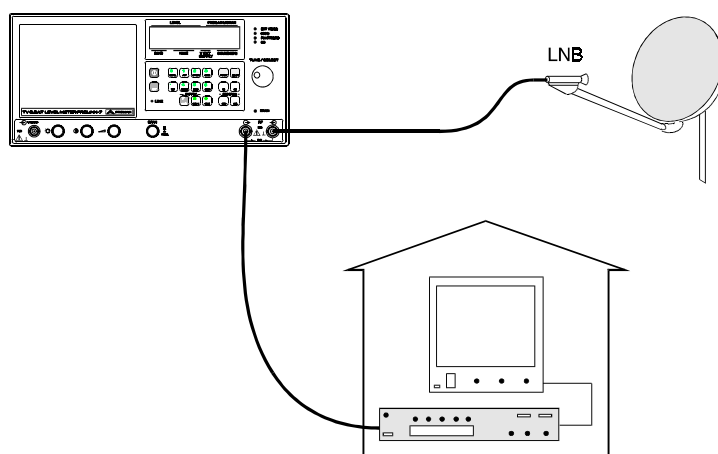


Figura 15.- Alimentación exterior de la unidad externa.

ATENCION

Cuando se esté alimentando la Unidad Externa a través de la unidad interna, asegúrese de que el cable que va al conector indicado como RF → [6], corresponde a la Unidad Interna, mientras que el conector con indicación RF ← [7] se conecta a la Unidad Externa. En caso de que la Unidad Interna se conectase a RF ← [7] y se seleccionase una tensión de alimentación de Unidad Externa, se estarían oponiendo las fuentes de alimentación del PROLINK-7 y la de la Unidad Interna, lo cual podría dañar uno de los dos equipos.

4.2.10.2 Alimentación interna

El **PROLINK-7** puede suministrar la tensión necesaria para alimentar las unidades exteriores. En este caso, el usuario puede seleccionar desde el teclado, varias tensiones de alimentación, dependiendo de si estamos en banda terrestre o satélite. El límite máximo de carga es de 5 W, en carga continua.

Tipo de Televisión	Tensiones de alimentación
SATELITE	EX, 13 V, 15 V, 18 V *
TERRESTRE	EX, 13 V, 15 V, 18 V, 24 V

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

- * Las tensiones de alimentación en satélite permiten la superposición de una señal cuadrada de 22 kHz con objeto de realizar funciones de conmutación. **Esta señal se activa cuando se selecciona la opción deseada de la tensión de polarización marcada con un subrayado.**

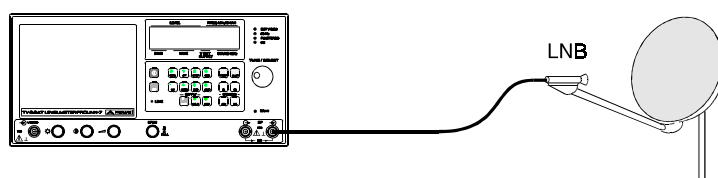


Figura 16.- Alimentación de la unidad exterior por el PROLINK-7.

Es posible alimentar los LNB de doble banda y los LNB con conmutación de polarización por cambio de tensión de alimentación.

El indicador **DRAIN** [8] se iluminará cuando circule corriente hacia la unidad exterior. Si se produce cualquier problema (Cortocircuito,...), aparece un mensaje de error en el display [14] y el equipo pasa a un estado en el que deja de suministrar tensión. El **PROLINK-7** no vuelve a su estado de trabajo normal hasta que el problema desaparece.

Si se mantiene pulsada la tecla **mA/V/7** [31] en la línea inferior del display [14] se muestra una indicación de la tensión y corriente reales con los que se alimenta las unidades exteriores. Esta medida se realiza aún cuando se haya seleccionado alimentación exterior.

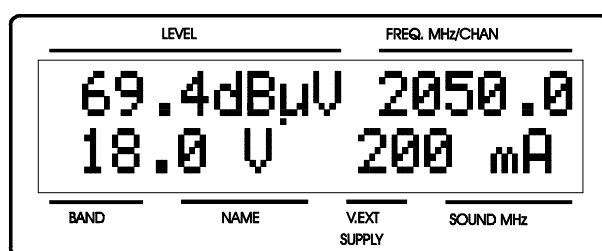


Figura 17.-

ATENCIÓN

Cuando se alimente las unidades exteriores con una de estas tensiones, especialmente la de 18 V o 24 V, no conviene que el equipo esté funcionando más de 3 minutos seguidos, pues al ser el consumo total muy elevado, se acorta considerablemente la duración de la carga de baterías. Es aconsejable desconectar el aparato cuando no se estén realizando medidas.

4.2.10.3 Selección de la tensión de alimentación a la unidad exterior

Pulsar la tecla **SEL V/8** [32]. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] podemos escoger la tensión de alimentación de la unidad exterior. Pulsando nuevamente la tecla **SEL V/8** [32] se activa la tensión seleccionada.

4.2.11 Teletexto

Pulsando la tecla **TXT/•** [24] aparece en el monitor información de Teletexto en el caso que esté sintonizada una emisora con esta información. Inicialmente aparece siempre la página 100. Si se reciben datos de Teletexto, un contador situado en el margen superior de la pantalla indica la página que se está procesando. Mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] es posible escoger la página de teletexto que se desee visualizar.

En el caso de que la página solicitada no figure en el servicio de Teletexto de la emisora, la búsqueda proseguirá indefinidamente. En esta situación, podemos detener el proceso de búsqueda saliendo de la función Teletexto mediante la tecla **TXT/•** [33], o bien seleccionando un nuevo número de página mediante el selector **TUNE/SELECT** [9].

La función de Teletexto es especialmente valiosa para el proceso final de optimización en instalaciones de TV. Cualquier interferencia o recepción a través de haces indirectos genera errores en la información digital del Teletexto, que se traducen, de forma muy visible, en caracteres erróneos en la pantalla.

4.2.12 Selección de funciones avanzadas

La tecla **FUNCT** [34] permite acceder al menú de funciones avanzadas, como por ejemplo seleccionar el estándar de TV, cambiar las unidades de medida, la tabla de canales el ancho del filtro de medida, etc.

Al pulsar la tecla **FUNCT** [34] en el monitor aparecerá el siguiente menú:

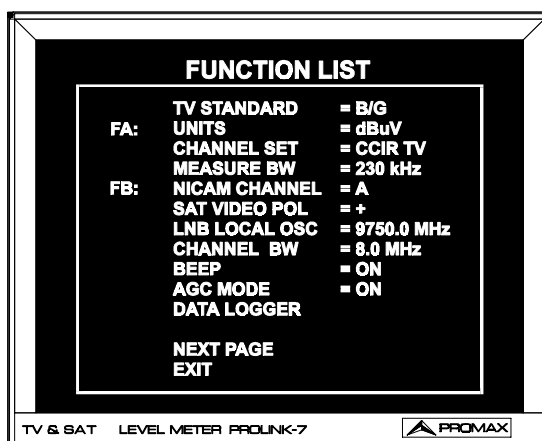


Figura 18 .- Menú de funciones, primera página.

Mediante el selector **TUNE/SELECT** [9] es posible desplazar el cursor por los diferentes campos. Para seleccionar una función debe en primer lugar situarse el cursor sobre él y posteriormente presionar la tecla **FUNCT** [34].

Al acceder al campo **NEXT PAGE** se accede a la segunda página del menú de funciones.

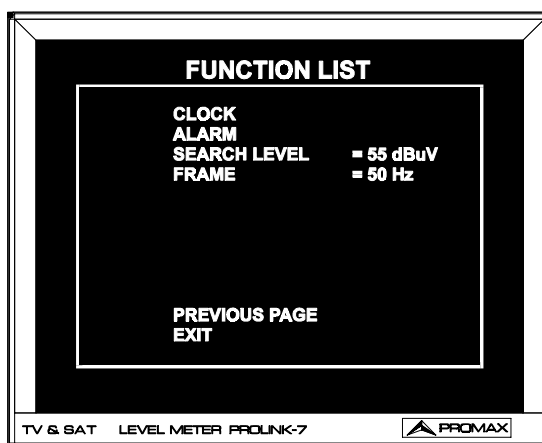


Figura 19. Menú de funciones, segunda página.

Para salir del menú de funciones, situar el cursor sobre el campo **EXIT** mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] y a continuación pulsar la tecla **FUNCT** [34].

4.2.12.1 Selección de estándar de TV (TV STANDARD)

Esta función permite cambiar el estándar de televisión. Los estándares posibles son diferentes en función de la banda seleccionada (canales terrestres o satélite). Para cambiar el estándar, pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el campo **TV STANDARD** y pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Aparecerá un menú desplegable con las siguientes opciones:

Bandas terrestre

B/G, D/K, I, L, M, N, DIG (canales digitales); tal como se muestra en la figura 20.

Banda satélite

ANL (canales analógicos), **DIG** (canales digitales); tal como se muestra en la figura 21.

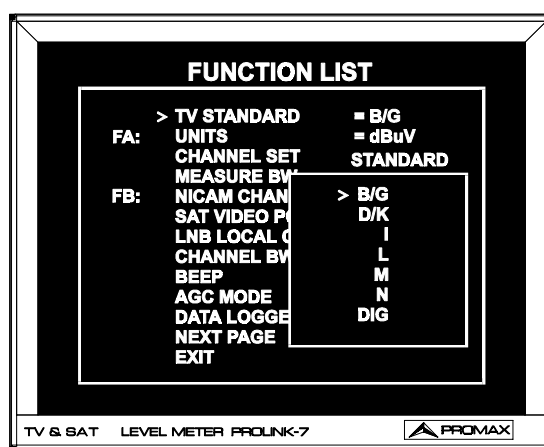


Figura 20 .- Selección del estándar, canales terrestres.

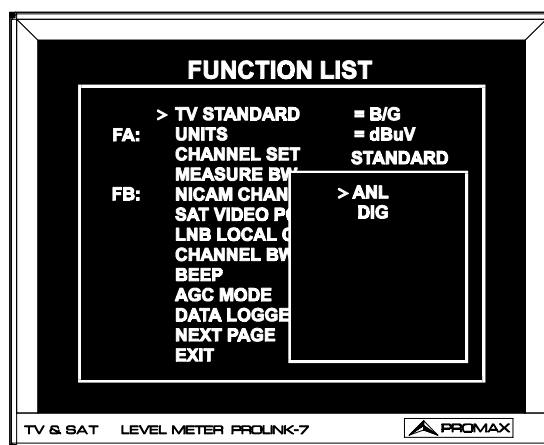


Figura 21 .- Selección del estándar, canales banda satélite.

Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] podemos escoger el estándar deseado. Pulsando nuevamente la tecla **FUNCT** [34] se selecciona el estándar.

La siguiente tabla muestra las características de los estándares de canales terrestres analógicos.

Sistema	Líneas/ cuadro	Anchura canal	Separación sonido/video	Mod. Video	Mod. Audio
B	625/50	7 MHz	5,5 MHz	Neg	FM
D	625/50	8	6,5	Neg	FM
G	625/50	8	5,5	Neg	FM
H	625/50	8	5,5	Neg	FM
I	625/50	8	6,0	Neg	FM
K	625/50	8	6,5	Neg	FM
L	625/50	8	6,5	Pos	AM
M	525/60	6	4,5	Neg	FM
N	625/50	6	4,5	Neg	FM

Tabla 4.- Estándares para canales terrestres analógicos, características.

En el caso de seleccionar un canal digital, ya sea terrestre o satélite, para que la medida de nivel y de relación Carrier/noise sean correctas, es necesario definir el ancho de banda del canal mediante la función **CHANNEL BW** del menú de funciones.

4.2.12.2 Selección de las unidades de medida (UNITS)

Pulsar la tecla **FUNCT** [34]. En la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el campo **UNITS**. Pulsar la tecla **FUNCT** [34] y aparecerá el menú de unidades de medida. Podemos escoger las unidades de presentación de la medida, bien sean dB μ V, dBm, dBmV o bien unidades lineales (μ V, mV o V). Finalmente volver a pulsar la tecla **FUNCT** [34] para seleccionar la opción deseada.

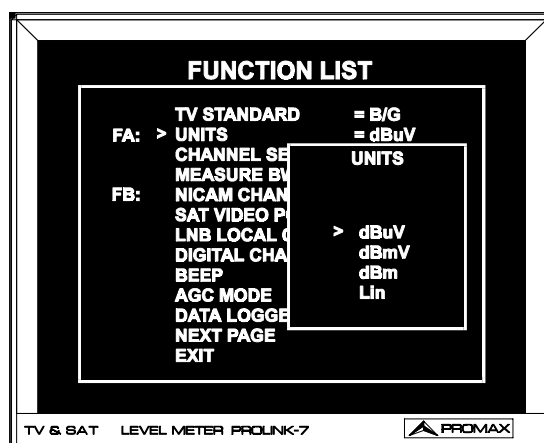


Figura 22 .- Selección de las unidades de medida.

4.2.12.3 Selección del conjunto de canales (CHANNEL SET)

El **PROLINK-7** tiene almacenados de forma estándar doce conjuntos de canales (cuatro para televisión terrestre y ocho para satélite) para adaptarse a las necesidades de cada país o zona de selección. Ver la tabla canal-frecuencia en el apéndice A al final del manual.

Para seleccionar el conjunto de canales pulsar la tecla **FUNCT** [34], en la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre la función **CHANNEL SET**. Pulsar la tecla **FUNCT** [34] y aparecerá el menú del conjunto de canales disponibles.

Mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] situar el cursor sobre el conjunto deseado y finalmente volver a pulsar la tecla **FUNCT** [34] para seleccionar el conjunto.

4.2.12.4 Selección del ancho de banda de medida en modo espectro (MEASURE BW)

En la función Analizador de Espectros en modo **SPAN VARIABLE**, es posible seleccionar el ancho de banda del filtro de medida entre 100 kHz, 230 kHz y 1 MHz (en las bandas terrestres) o 4 MHz (banda satélite). Para ello pulsar la tecla **FUNCT** [34]. En la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre la función **MEASURE BW**. Pulsar la tecla **FUNCT** [34] y aparecerá el menú de selección del ancho de banda de medida. Mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el ancho de banda deseado (100 kHz, 230 kHz o 1 MHz para canales terrestres y 100 kHz, 230 kHz o 4 MHz para canales de la banda satélite) y pulsar la tecla **FUNCT** [34] para su activación.

Para canales de televisión terrestre el filtro por defecto es el de 230 kHz mientras que para canales de televisión satélite el filtro por defecto es el de 4 MHz.

Nota: En la función **FULL SPAN** el ancho de banda de medida es siempre de:
1 MHz en las bandas terrestres.
4 MHz en la banda satélite.

4.2.12.5 Selección del canal NICAM (NICAM CHANNEL)

Mediante esta función es posible comprobar modulaciones de sonido NICAM en estéreo y dual siendo posible seleccionar el canal de sonido que emite el altavoz.

Para ello pulsar la tecla **FUNCT** [34]. En la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre la función **NICAM**. Volver a pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Automáticamente se conmutará el canal emitido por el altavoz (A o B).

4.2.12.6 Selección de la polaridad del video (SAT VIDEO POL)

Pulsar la tecla **FUNCT** [34], en la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el campo **SAT VIDEO POL**, a su derecha aparecerá la polaridad seleccionada hasta ese momento (positiva o negativa), para modificarla pulsar la tecla **FUNCT** [34].

Esta opción afecta a la recepción de señales en la banda SAT (satélite).

4.2.12.7 Frecuencia del oscilador local del LNB (LNB LOCAL OSC)

Este parámetro debe definirse para poder sintonizar en la banda satélite en modo canal de acuerdo con las canalizaciones descritas en el apéndice A al final de este manual.

Pulsar la tecla **FUNCT** [34] y en la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el campo **LNB LOCAL OSC**, a su derecha aparece la frecuencia actualmente seleccionada. Al pulsar la tecla **FUNCT** [34] esta se borrará y se podrá asignar una nueva frecuencia mediante el teclado.

El formato de la frecuencia del oscilador local del LNB es en MHz, con cinco dígitos para la parte entera, un punto decimal y un decimal (el cual actúa como confirmación). Por ejemplo para seleccionar una frecuencia de 9 GHz deberá introducirse el número 9000,0.

Esta opción afecta a la recepción de señales en la banda SAT (satélite).

4.2.12.8 Ancho de banda de medida de canales digitales (CHANNEL BW)

El **PROLINK-7** permite medir directamente la potencia de canales digitales así como la relación Carrier/Noise. Para que estas medidas sean correctas es necesario definir previamente el ancho de banda del canal digital.

Para definir el ancho de banda pulsar la tecla **FUNCT** [34], en la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el campo **CHANNEL BW** y pulsar la tecla **FUNCT** [34], mediante el teclado introducir el ancho de banda del canal digital en MHz (la activación se produce al introducir el segundo dígito decimal).

Esta opción afecta a la medida de canales digitales.

4.2.12.9 BEEP

Esta función permite activar (ON) / desactivar (OFF) la indicación acústica. Para ello pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el campo **BEEP** y pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Automáticamente se conmutará el estado de la indicación acústica.

4.2.12.10 Control automático de ganancia (AGC MODE)

Esta función permite activar (ON) / desactivar (OFF) el control automático de ganancia. De esta forma se reduce la intermodulación de señales con un nivel mayor que 85 dB μ V. En este modo de funcionamiento no es posible presentar la medida de nivel de entrada, ya que la ganancia del sintonizador varía en función del nivel de entrada. La utilidad principal de este modo de funcionamiento reside en poder mejorar la calidad de la imagen en situaciones cercanas a la saturación del tuner.

Para activar (ON) / desactivar (OFF) el CAG pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] posicionar el cursor sobre el campo **AGC MODE** y pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Automáticamente se conmutará el estado del CAG.

4.2.12.11 DATA LOGGER

La función **DATA LOGGER** permite realizar, almacenar y/o imprimir hasta 9801 medidas de forma totalmente automática. Puede entenderse como una matriz en la que las columnas direccionan las 99 memorias de configuraciones de medida y las filas permiten almacenar para cada configuración de medida hasta 99 medidas (realizadas en diferentes puntos de la instalación o en el mismo punto en diferentes instantes de tiempo).

Antes de proceder a la adquisición de medidas mediante la función **DATA LOGGER** es necesario haber almacenado la/s configuración/es de medida en memoria mediante la función **MEMORY STORE**.

Para seleccionar la función **DATA LOGGER** pulsar la tecla **FUNCT** [34], en la pantalla aparecerá el menú de funciones. Girando el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9], posicionar el cursor sobre el campo **DATA LOGGER** y pulsar la tecla **FUNCT** [34], a continuación aparecerá la pantalla **DATA LOGGER**.

DATA LOGGER				
Measure	Print	Interval (hh:mm)		
ON	OFF	00:05		
x:--	1	2	3	4
y:--	BBC1	BBC2	BBC3	BBC4
	511.25	511.25	511.25	551.25
	dBuV	dB	dB	dBuV
	LEV	C/N	V/A	LEV
1	79.5	11.9	47	83.7
2	72.7	12.9	41	83.6
3	69.6	12.6	48	83.5
4	62.6	11.9	41	83.4
5	72.7	11.7	45	84.9
6	72.6	12.9	47	83.4

TV & SAT LEVEL METER PROLINK-7

Figura 23.- Pantalla DATA LOGGER

En primer lugar deberá seleccionarse si se desean realizar medidas, o bien imprimirlas, o ambas cosas a la vez. Para ello pulsar repetidamente la tecla **SHIFT** [35] (la cual puede entenderse como el tabulador en entorno Windows) hasta que se active el campo **MEASURE**, entonces girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] para activar la medida (ON) o desactivarla (OFF). A continuación activar o desactivar la impresión de las medidas, para ello mediante la tecla **SHIFT** [35] posicionarse sobre el campo **PRINT**, activarlo (ON) o desactivarlo (OFF) mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9].

En segundo lugar seleccionar el intervalo de tiempo entre medidas/impresiones. Para ello pulsar repetidamente la tecla **SHIFT** [35] hasta que se active la parte relativa a las horas (hh) del campo **INTERVAL**, mediante el selector rotativo **TUNE SELECT** [9] elegir las horas y a continuación pulsar una vez más la tecla **SHIFT** [35] para pasar al campo minutos (mm) y seleccionar el número deseado.

En tercer lugar deberemos activar la/s memoria/s o configuración/es de medida (es decir la frecuencia, el estándar, el modo, las unidades de medida, etc.) sobre las que deseamos realizar medidas. El encabezamiento de cada columna describe los parámetros más importantes de cada memoria (configuración de medida) nombre asignado a la posición de memoria, frecuencia, unidades de medida y modo de medida (LEV, C/N, V/A, o BER en el caso de poseer la opción correspondiente). Mediante la tecla **SHIFT** [35] posicionar el cursor en el campo de columnas, con el **SELECTOR ROTATIVO** [9] posicionarse en la columna (memoria) que se desee y a continuación activarla (desactivarla) mediante la tecla **SEL/RCL** [39]. Las columnas activadas tienen un brillo superior a las no activadas.

Finalmente, debemos seleccionar la/s fila/s donde deseamos almacenar la/s medida/s. Para ello, mediante la tecla **SHIFT** [35] posicionar el cursor sobre la fila que se desee y activarla mediante la tecla **SEL/RCL** [39].

Para realizar las medidas existen tres posibilidades:

- a) Situar el cursor sobre una columna. **Adquisición temporal.**
Se realizarán las medidas sobre esa memoria (columna) en todas las filas activadas. Si no se ha activado ninguna fila en el display aparecerá el mensaje de error "NO ITEM SELECTED" (ningún elemento seleccionado).
- b) Situar el cursor sobre una fila. **Adquisición de diferentes tipos de medidas en un mismo instante de tiempo.**
Se realizarán las medidas sobre esa fila en todas las columnas activadas. Si no se ha activado ninguna columna en el display aparecerá el mensaje de error "NO ITEM SELECTED".
- c) Situar el cursor en el corner. **Múltiples adquisiciones.**
Se realizarán medidas para todas las filas y todas las columnas activadas. Si no se ha activado ningún elemento en el display aparecerá el mensaje de error "NO ITEM SELECTED".

Una vez se han definido todos los parámetros de la función DATA LOGGER y seleccionado las medidas que deseamos realizar, existen dos modos de ejecución: instantánea o programada.

Ejecución instantánea:

En el caso que se deseen realizar las medidas (y/o impresiones) en ese mismo instante, pulsar la tecla **START/STO** [38] para proceder a la medida y almacenamiento. Durante la ejecución de la medida, en el margen superior izquierdo de la matriz ('corner') aparecerán dos flechas (las coordenadas "x" e "y" direccionan la medida/impresión en curso). Para abortar la función DATA LOGGER pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Para salir de la función DATA LOGGER, se pulsará la tecla **FUNCT** [34].

Ejecución programada:

En el caso de que se desee programar el equipo para que realice las medidas (y/o impresiones) a una hora determinada, deberá programarse la alarma (ver el punto 4.2.12.13 Alarm). Al llegar a la hora establecida en la alarma, el equipo se encenderá (si estaba apagado) o pasará al modo DATA LOGGER (caso de estar encendido) para proceder de forma automática a la realización de las medidas o impresiones. En el caso de que la función DATA LOGGER se haya programado para realizar más de una medida en el dominio temporal y que el intervalo de adquisición sea superior a cuatro minutos, cada vez que se realice una adquisición, el equipo reprogramará la alarma para la próxima medida y se encenderá tres minutos ($t_{\text{warm-up}}$) antes de que haya transcurrido el tiempo definido en el campo *Interval* con el fin de asegurar la máxima precisión. En el caso de acceder a la función DATA LOGGER mientras ésta esté activa, en el corner superior izquierdo aparecerán dos flechas (>>) parpadeando. Para abandonar la pantalla DATA LOGGER deberá pulsarse la tecla **FUNCT** [34], si se pulsa cualquier otra tecla se abortará la función DATA LOGGER.

Esta función tiene múltiples aplicaciones como pueden ser ecualización de los canales en cada toma o la medida de la atenuación de la señal en cada toma.

Medida de la fluctuación del nivel de señal en una toma (adquisición temporal)

Definir el intervalo de tiempo de adquisición (1 h por ejemplo) y activar un número de filas tal que permita realizar un estudio durante 24 h (24 filas en el caso del ejemplo). El informe que obtengamos nos permitirá asegurar un correcto funcionamiento de la instalación.

Ecualización de canales de una toma (adquisición frecuencial)

Para esta aplicación deberá utilizarse un generador de ruido. Activar varias memorias cada una de ellas con diferentes frecuencias de medida. Por ejemplo para comprobar la banda de VHF realizar un barrido en frecuencia de 45 a 450 MHz cada 50 MHz. Comprobar que el nivel de señal medido es uniforme en toda la banda.

4.2.12.12 Reloj (CLOCK)

Un reloj interno permite registrar el día y la hora de las adquisiciones de datos.

Para modificar la hora acceder a la segunda página del menú de funciones y seleccionar el menú **CLOCK** mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] y la tecla **FUNCT** [34]. En el display aparecerá la fecha y la hora actuales. Pulsar la tecla **SHIFT** y el campo HORAS parpadeará. Para modificarlo girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9]. Para acceder al resto de campos de la hora (MINUTOS y SEGUNDOS) volver a pulsar la tecla **SHIFT** [35] y ajustar el valor utilizando el selector rotativo. Proceder de forma análoga para modificar la fecha (DIA-MES-AÑO). Una vez la fecha y la hora sean correctas pulsar la tecla **FUNCT** [34] para validarlas.

4.2.12.13 Alarm

El **PROLINK-7** permite definir una hora y fecha de encendido automático o de adquisición de datos si se ha activado la función DATA LOGGER. La alarma puede programarse como máximo a un año vista.

Para activar o desactivar la alarma acceder a la segunda página del menú de funciones y seleccionar el menú **ALARM** mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] y la tecla **FUNCT** [34]. En el display aparecerá si la alarma está activada (ON) o no (OFF) así como la fecha (DIA-MES) y la hora (HORA-MINUTOS-SEGUNDOS) seleccionadas. Pulsar la tecla **SHIFT** [35] y el campo ON-OFF parpadeará, para modificarlo girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9]. Si se desea modificar el día y/o la fecha pulsar la tecla **SHIFT** [35] hasta que parpadee el campo a modificar y girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] hasta conseguir el valor deseado. Una vez todos los parámetros sean correctos pulsar la tecla **FUNCT** [34] para validarlos.

4.2.12.14 Search Level

Mediante esta función es posible modificar el nivel umbral de búsqueda automática de emisoras. Para modificar este nivel acceder a la segunda página del menú de funciones y posicionar el cursor sobre el campo **SEARCH LEVEL**, a la derecha del campo aparece el nivel actual, pulsar la tecla **FUNCT** [34] e introducir el nuevo nivel mediante el teclado alfanumérico. La confirmación se produce de forma automática al introducir el segundo dígito.

4.2.12.15 Frame

Esta función permite modificar la frecuencia de cuadro, para ello acceder a la segunda página del menú de funciones. A la derecha del campo **FRAME** aparece la frecuencia de cuadro actual. Si se desea modificar, posicionar el cursor sobre este campo y pulsar la tecla **FUNCT** [34]. Automáticamente cambiará su valor de 50 a 60 Hz o viceversa.

4.2.13 Acceso directo a funciones

Las teclas **FA** [36] y **FB** [37] permiten acceder directamente a cualquiera de las funciones del **PROLINK-7**. Para definir la relación entre la tecla de acceso directo y una función, acceder al menú de funciones, posicionar el cursor sobre la función a la que deseamos acceder directamente y pulsar la tecla **FA** [36] o **FB** [37]. A partir de entonces cuando se pulse una de las teclas **FA** o **FB** se accederá a esa función directamente.

4.2.14 Impresión de las medidas o memorias

La conexión de una impresora permite la obtención inmediata de un registro impreso de una secuencia de medidas en el mismo momento en que se realicen o bien con posterioridad a su realización si han sido almacenadas mediante la función **DATA LOGGER**. De esta forma es posible mantener un archivo del estado de una instalación o aportar documentación relacionada con medidas de nivel, para su análisis.

El proceso de instalación se reduce a la conexión de la impresora mediante el cable suministrado, al conector serie del **PROLINK-7**. Para realizar esta operación, apague previamente la alimentación de los equipos.

El conector serie está situado en el panel lateral del **PROLINK-7**, según se indica en el conector [45] de la figura 3.

Para proceder a la impresión de medidas pulsar la tecla **FUNCT** [34], girar el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9] hasta posicionar el cursor sobre el campo **DATA LOGGER** y pulsar la tecla **FUNCT** [34], a continuación aparecerá la pantalla **DATA LOGGER**.

En primer lugar deberá activarse el campo de impresión. Para ello pulsar repetidamente la tecla **SHIFT** [35] hasta situar el cursor sobre el campo **PRINT** y activarlo (**ON**) mediante el selector rotativo **TUNE/SELECT** [9].

Seleccionar la configuración de medida (columnas) que se desee tal como se expuso en el punto **4.2.12.11 DATA LOGGER** y las filas (TEST POINT del inglés puntos de medida). Para proceder a la impresión (y medida si así también se ha seleccionado) tan sólo es necesario pulsar la tecla **START/STO** [38]. Si al pulsar la tecla **START/STO** [38] el cursor se encuentra en el 'corner' se imprimirán todas las medidas de las intersecciones de filas y columnas activadas. Por contra si se desea imprimir sólo una medida, en el momento de pulsar la tecla **START/STO** [38] el cursor deberá estar sobre la fila correspondiente.

En la siguiente figura se muestra, a modo de ejemplo, el resultado de imprimir dos modos de medida diferentes (<01> y <02>) con dos filas activadas (test points 1 y 2).

LOCATION: SIGNATURE:
DATE: TIME: TEST POINT: 1
<01> Ch -- Meas.: LEVEL Frequency: 615.25 MHz Level: 69 dBuV
<02> Ch -- Meas.: LEVEL Frequency: 621.25 MHz Level: 75 dBuV
DATE: TIME: TEST POINT: 2
<01> Ch -- Meas.: LEVEL Frequency: 615.25 MHz Level: 70 dBuV
<02> Ch -- Meas.: LEVEL Frequency: 621.25 MHz Level: 74 dBuV

Figura 24.- Impresión de medidas.

4.2.14.1 Handshake y líneas de control

El handshake utilizado por el **PROLINK-7** se describe a continuación:

- La impresión por el puerto serie se realiza con los siguientes parámetros:

Velocidad: 19.200 baudios
Longitud: 8 bits
Paridad: No
Bits de stop: 1

Para modificar los parámetros de la impresora CI-23 ver el apartado 4.2.14.2 CI-23 Set-up.

- Las líneas de control utilizadas son:

- DATA TRANSMIT (pin 3 PROLINK-7):
Para enviar datos a la impresora.
- CLEAR TO SEND (pin 8 PROLINK-7):
Control de la transferencia de datos. Únicamente se envían datos cuando esta línea se encuentra activa.
- DATA TERMINAL READY (pin 4 PROLINK-7):
Esta línea está permanentemente activa para indicar el establecimiento de la comunicación.

Conexión

El cable de transferencia de datos entre el **PROLINK-7** y la impresora serie, debe poseer el siguiente conexionado:

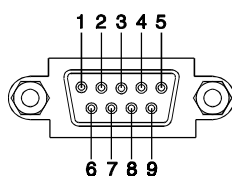
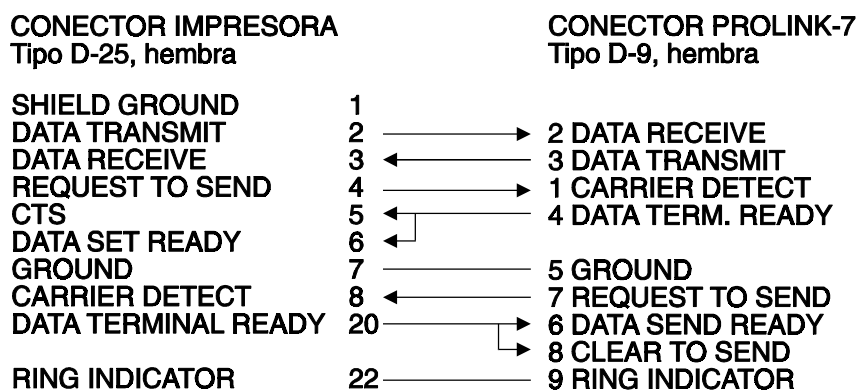


Figura 25.- Conector RS-232C PROLINK-7. Numeración de los pins.

4.2.14.2 CI-23 Set-up

Este apartado expone cómo modificar el *set-up* de la impresora CI-23. La figura 26 muestra el teclado de la impresora.

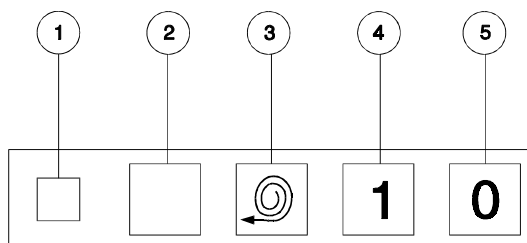


Figura 26.- Teclado impresora CI-23

- [1] POWER LED
- [2] SET-UP
- [3] FEED
- [4] ON
- [5] OFF

Para entrar en el modo set-up, con la impresora apagada, pulsar conjuntamente las teclas **SET-UP [2]** y **ON [4]** durante un segundo. El LED **POWER LED [1]** parpadeará indicando que se está modificando la configuración de la impresora. Automáticamente se imprimirá la configuración actual y a continuación se mostrará el status relativo al número de bits (DATA BITS).

Para seleccionar el status de los restantes parámetros (PARITY, BAUD-RATE, COUNTRY, PRINT MODE, AUTO-OFF, EMULATION y DTR) pulsar la tecla **FEED [3]**. Estos se seleccionan de modo secuencial. Para modificar el status de un parámetro pulsar la tecla **SET-UP [2]** tantas veces como sea necesario. El cambio de cada parámetro se realiza secuencialmente, ejemplo:

SERIAL BAUD RATE: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 300...

Una vez se hayan modificado los parámetros, para almacenar la nueva configuración deben pulsarse conjuntamente las teclas **SET-UP [2]** y **FEED [3]**, automáticamente se imprimirá la configuración de la impresora tal como muestra la figura 27. Si no se pulsa ninguna tecla durante 15 segundos, la impresora saldrá del modo *set-up* automáticamente sin modificar ningún parámetro.


La figura 28 muestra una configuración correcta para la impresora CI-23.

```
PROGRAMME-MODE  
Present settings are:-  
  
Data bits :-      8  
Parity      :-     None  
Baud-rate  :-    19200  
Country    :-     U.K.  
Print mode :-     Text  
Auto-off   :-     5 Min.  
Emulation  :-    Standard  
DTR        :-     Normal
```


Figura 28.- Configuración de la impresora CI-23.

5 DESCRIPCION DE ENTRADAS Y SALIDAS

5.1 Entrada de RF

La entrada de RF se realiza a través del conector RF  [7] en el panel frontal. El nivel máximo de la señal no debe superar, en ningún caso, 130 dB μ V. El conector es BNC, y la impedancia de entrada 75 Ω .

5.2 Salida de RF


La salida de RF hacia el receptor o unidad interna se realiza a través del conector RF  [6] en el panel frontal. El conector es BNC, y la impedancia de salida 75 Ω .

Este conector permite el paso de una tensión DC procedente de la unidad interna, que alimenta el LNB, sin interrumpir el paso de RF. De esta forma es posible realizar medidas, sin privar la recepción de señal. Hay que tener en cuenta que, a la salida por este conector, la señal queda atenuada aproximadamente en 20 dB (consultar especificaciones).

5.3 Salida IF OUT

Proporciona una salida de FI a 38,9 MHz. El conector es BNC, y la impedancia de salida 75 Ω .

5.4 Entrada de video compuesto

La entrada de video compuesto se realiza a través del conector VIDEO  [1] en el panel frontal. El conector es BNC, y la impedancia de entrada 75 Ω .

ATENCION

El nivel máximo en esta entrada no debe sobrepasar los 3 Vpp

5.5 Salida de video compuesto (BNC)

La salida de video compuesto se realiza a través del conector VIDEO OUT [42] en el panel lateral. La señal tiene polaridad positiva y sincronismos negativos, siendo en nivel de negro de 0 V. El conector es BNC, y la impedancia de salida 75 Ω .



Esta señal no debe conectarse a puntos de circuito que tengan tensión, solo a entradas normalizadas de señal video con impedancia 75 Ω . Los daños producidos en el equipo por la no observación de esta precaución no están contemplados en la garantía.

5.6 Salida SAT BB OUT

Por este conector BNC situado en el lateral del **PROLINK-7** se obtiene una señal de TV en banda base sin eliminar la modulación triangular de baja frecuencia denominada "Energy dispersal". Esta señal, obtenida directamente del sintonizador, es apta como entrada a circuitos decodificadores tipo D2-MAC. La salida del decodificador puede introducirse en la entrada VIDEO \rightarrow [1] para monitorizar el canal decodificado. El conector es BNC, y la impedancia de salida 75 Ω .

5.7 Euroconector (DIN EN 50049)

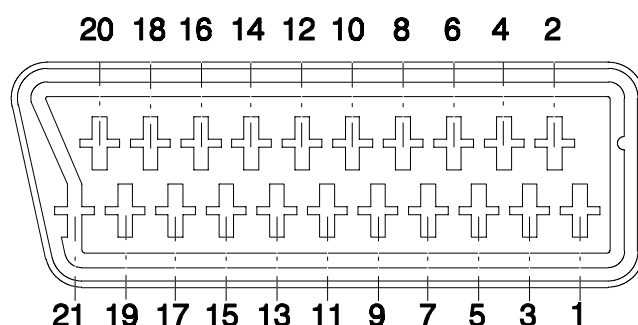


Figura 29.- Euroconector (vista exterior).

También conocido con el nombre de conector SCART o conector PERITEL (según norma NF-C92250). Las señales en este conector son las siguientes:

<u>Nº DE PIN</u>	<u>SEÑAL</u>	<u>CARACTERÍSTICAS</u>
1	Salida audio canal derecho	
2	Entrada audio canal derecho	
3	Salida audio canal izquierdo	
4	Masa audio	
5	Masa Azul (B)	
6	Entrada audio canal izquierdo	
7	Salida Azul (B)	
8	Tensión de conmutación	(no conectado)
9	Masa Verde (G)	
10	Interfaz bus digital	(no conectado)
11	Salida Verde (G)	
12	Interfaz bus digital	(no conectado)
13	Masa Rojo (R)	
14	Reservado bus digital	(no conectado)
15	Salida Rojo (R)	
16	Señal borrado	(no conectado)
17	Masa video compuesto	
18	Retorno borrado	(no conectado)
19	Salida video compuesto	
20	Entrada video	
21	Masa blindaje conector	

Tabla 5.- Descripción del Euroconector.

5.8 Interface RS - 232C

Mediante el conector RS-232C es posible el control del **PROLINK-7** por medio de un controlador remoto (ordenador personal), la conexión a impresoras, etc. Las señales en este conector se describen en la tabla 6.

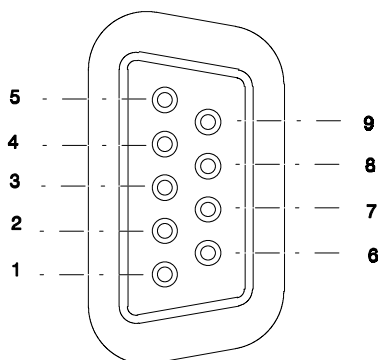


Figura 30.- Conector RS-232C. Vista exterior.

<u>Nº DE PIN</u>	<u>SEÑAL</u>	<u>CARACTERISTICAS</u>
1	Carrier Detect	(no conectado)
2	Data Request (RxD)	
3	Data Transmit (TxD)	
4	Data Transmission Ready (DTR)	Fijo a +12 V
5	Masa del conector (GND)	
6	Data Send Ready (DSR)	(no conectado)
7	Request To Send (RTS)	
8	Clear To Send (CTS)	
9	Ring Indicator	(no conectado)

Tabla 6.- Descripción del conector RS-232C.

5.9 Salida para auricular

Es un conector tipo jack situado en el lateral del instrumento. La salida es monoaural a excepción del caso de NICAM en el que la audición puede ser mono, estéreo y dual en función del tipo de NICAM recibido. Al utilizar esta salida, automáticamente se desactiva el altavoz del equipo.

Si se ha seleccionado el modo de sonido LV proporciona un tono cuya frecuencia depende del nivel de señal recibido. Esto es muy útil al instalar antenas pues permite hallar el máximo de señal sin tener que mirar continuamente al display del medidor de campo, siendo posible así dedicar toda la atención al proceso de orientación.

Su otra utilidad es como monitor de señales moduladas. Es posible la audición de señales debidas a modulación AM, FM o NICAM, seleccionando el modo de sonido apropiado.

En ambos casos el control  [4] permite la variación del volumen de audición.

6 CONTROL REMOTO CON UN PC

6.1 Introducción

El diseño del **PROLINK-7**, basado en torno a un microprocesador, permite el intercambio de datos entre el equipo y un controlador remoto (ordenador personal) a través del conector RS-232C. De esta manera es posible la captura de datos así como el control remoto del **PROLINK-7** (modo de medida, tipo de sonido, estado de los atenuadores, etc.) para fines de mantenimiento y supervisión de instalaciones.

6.2 Protocolo de comunicación entre el PROLINK-7 y un PC

Este protocolo está controlado por software y utiliza una conexión vía RS-232C. Los datos e información se intercambian usando mensajes formados por caracteres alfanuméricos ASCII. Este método asegura una fácil portabilidad entre distintas clases de ordenadores personales.

Para asegurar una comunicación libre de errores entre los dos dispositivos, los parámetros de comunicación del puerto serie deben ser seleccionados en el Controlador Remoto (ordenador personal) tal como se detalla a continuación:

Velocidad:	19200 baudios
Longitud:	8 bits
Paridad:	No
Bits de stop:	1

La aceptación por parte del **PROLINK-7** de comandos remotos se produce en cualquier momento en que esté encendido el instrumento, excepto en el modo de impresión. Es decir, no es necesario poner el instrumento en un modo especial de control remoto, sino que este modo se selecciona de forma inmediata cuando se detecta que se ha recibido un comando completo y por el tiempo necesario para su ejecución.

En situación normal, el **PROLINK-7** transmite un código XON (código 11h) cada segundo. El objetivo es indicar al posible extremo remoto de control que el equipo está preparado para recibir datos. En el momento en que se recibe un carácter '*' de inicio de orden remota (código 2Ah), se para la transmisión de XON hasta recibir un CR (retorno de carro, código 0Dh). En este momento, el **PROLINK-7** entiende que ha recibido una orden remota completa y procede a identificarla y ejecutarla. Para indicar al equipo de control que está en situación de ocupado, envía un XOFF (código 13h).

Si la orden recibida se identifica como válida, se transmite un ACK ('acknowledge', código 06h) y en caso contrario un NAK ('not acknowledge', código 15h) seguido de un CR (retorno de línea, código 0Dh).

Si el comando se ha reconocido como válido, se ejecuta y se devuelve la respuesta requerida (si el comando así lo requiere) seguida de un nuevo CR.

El cronograma típico de una comunicación sería:

CONTROLADOR REMOTO		PROLINK-7
1)		XON
2)	*?BA<CR>	
3)		XOFF
4)		ACK
5)		*BA3<CR>
6)	wait ...	
7)		XON

(todos los caracteres se transmiten en código ASCII)

En el modo de impresión, dado que se hace servir el mismo puerto serie para el volcado de datos a la impresora, se descartan todos los datos recibidos y no se transmite ningún carácter XON hasta salir de este modo.

Los comandos deben enviarse siempre en mayúsculas y no se pueden editar en línea, es decir que una vez recibido un carácter queda memorizado en el buffer del **PROLINK-7** y no se puede rectificar enviando un código de borrado.

Los comandos en modo remoto pueden dividirse en dos grupos, ordenes (o selecciones) e interrogaciones. Con las ordenes se modifica alguna variable o el estado del equipo. Las interrogaciones responden con informaciones relativas al estado del equipo o al valor de alguna variable. En los comandos interrogativos es necesario añadir, después del carácter especial "*", el carácter "?".

6.3 Ordenes remotas

NOTA 1: El carácter (!) no se debe enviar, sólo se incluye en la descripción a efectos de delimitar el string que conforma el comando remoto.

NOTA 2: Los valores indicados en minúsculas son parámetros que varían de valor según la función que se desee ejecutar. Estos valores son siempre caracteres ASCII decimales o hexadecimales. Por ejemplo, para transmitir el valor '1', deberemos enviar el código hexadecimal 31 correspondiente a este carácter. Consultar en el texto los márgenes de valores aceptables. La transmisión de parámetros erróneos o informaciones incongruentes pueden comportar que el **PROLINK-7** deje de funcionar correctamente. En este caso, será necesario resetear el equipo, apagándolo momentáneamente.

'AG' Selecciona / interroga el modo AGC.

Sintaxis:

Selección: *AGd<CR>'

Interrogación: **?AG<CR>'

Respuesta *AGd<CR>'

Donde:

d: Modo AGC

1 = OFF

0 = ON

'AL' Selecciona / interroga la alarma

Sintaxis:

Selección: *ALd0hh:mm:ss,dd/mm<CR>'

Interrogación: **?AL<CR>'

Respuesta *ALd0hh:mm:ss,dd/mm<CR>'

Donde:

d= Estado de la alarma

0: Activo

1: Desactivo

hh: Horas (2 dígitos en decimal).

mm Minutos (2 dígitos en decimal).

ss Segundos (2 dígitos en decimal).

dd Día (2 dígitos en decimal).

mm Mes (2 dígitos en decimal).

'AT' Selecciona / interroga el estado de los atenuadores.

Sintaxis:

Selección atenuadores: *ATa<CR>'

Interrogación sobre los atenuadores: **?AT<CR>'

Respuesta: *ATa<CR>'

Donde:

a = Atenuador según el siguiente convenio:

0: 0 dB

1: 10 dB

2: 20 dB

3: 30 dB

4: 40 dB

5: 50 dB

6: 60 dB

7: 70 dB

8: 80 dB

9: AUTO

Ejemplo:

'*AT5<CR>' Fija el atenuador a 50 dB.

'BA' Selecciona / interroga la banda.

Sintaxis:

Selección de banda: **BA**b**<CR>'
Interrogación de banda: **?BA<CR>'
Respuesta: **BA**b**<CR>'

Donde:

b = Banda asociada a la frecuencia según el siguiente convenio:

- 0: UHF
- 1: VLO
- 2: VHI
- 3: FM
- 4: IF
- 5: SAT
- 6: SUBBANDA

Ejemplo:

**BA5<CR>' Fija la banda satélite

'BV' Interroga el valor de la tensión de batería.

Sintaxis:

Interrogación **?BV<CR>'
Respuesta: **BV[d₃d₂d₁] d₀<CR>'

Donde:

d = Valor de la tensión de batería en décimas de volt, en hexadecimal.

'BW' Selecciona / interroga el ancho de banda del filtro de medida.

Sintaxis:

Selección del ancho de banda: **BW**b**<CR>'
Interrogación del ancho de banda: **?BW<CR>'
Respuesta: **BW**b**<CR>'

Donde:

b = Ancho de banda del filtro de medida

- 0: 100 kHz
- 1: 230 kHz
- 2: 4 MHz
- 3: 1 MHz

Ejemplo:

**BW1<CR>' Selecciona el filtro de medida de 230 kHz.

'CF' Activa /Desactiva e interroga el modo canal/frecuencia.

Sintaxis:

Selección: **CF**d**<CR>'
Interrogación: **?CF<CR>'
Respuesta: **CF**d**<CR>'

Donde:

- d: 1** = Modo frecuencia.
- 0** = Modo canal.

'CH' Selecciona / interroga un canal de televisión.

Sintaxis:

Selección de un canal: ***CHc₁c₀<CR>'**
 Interrogación de canal: ***?CH<CR>'**
 Respuesta: ***CHc₁c₀ <CR>'**

Donde:

c₁c₀ = Número del canal (número que ocupa en la lista) en hexadecimal
c₁: Nibble alto.
c₀: Nibble bajo.

En la respuesta del canal, si

c='!' Indica la no existencia de canal.

Ejemplo:

***CH01<CR>'** Selecciona el canal 1.
***?CH<CR>'** -> ***CH12<CR>'** El canal actualmente seleccionado es el 18
 (en decimal)

'CI' Proporciona información sobre un canal.

Sintaxis

Interrogación ***?CIc₁c₀ s₁s₀<CR>'**

Donde:

c₁c₀ = Número de canal (número que ocupa en la lista en hex.)
c₁: Nibble alto
c₀: Nibble bajo
s₁s₀ = Número de conjunto (número que ocupa en la lista en hex.)
s₁: Nibble alto
s₀: Nibble bajo

Respuesta1: ***CI !!<CR>**

No existe el canal solicitado

Respuesta2: ***CI l₃l₂l₁l₀ p₃p₂p₁p₀ [m₁m₀d_n..d₀, m'₁m'₀d'_n..d'₀, ...] <CR>**

Donde:

l = Nombre del canal
p₃p₂p₁p₀ = Valor del PLL (hexadecimal).
p₃: Nibble alto
p₀: Nibble bajo
[m₁m₀d_n..d₀, m'₁m'₀d'_n..d'₀, ...] = Comandos asociados al canal (los signos '[' ']' indican que son parámetros opcionales).
m₁m₀ : Comando a ejecutar
d_n..d₀: Parámetros asociados al comando

Ejemplo:

***?CI0000 <CR>'** Interroga sobre el canal 0 del conjunto de canales 0

-> ***CIE02S0572,ST0<CR>**

Donde: **E02S** = Nombre del canal
0572 = Valor del PLL en hexadecimal
ST0 = Tiene asociado el estándar B/G

'CK' Selecciona / interroga la hora y la fecha.

Sintaxis:

Selección: ***CKhh:mm:ss,dd/mm/aaaa<CR>'**

Interrogación: ****?CK<CR>'**

Respuesta ***CKhh:mm:ss,dd/mm/aaaa<CR>'**

Donde:

hh: Horas (2 dígitos en decimal).

mm: Minutos (2 dígitos en decimal).

ss: Segundos (2 dígitos en decimal).

dd: Día (2 dígitos en decimal).

mm: Mes (2 dígitos en decimal).

aaaa: Años (4 dígitos en decimal).

'CW' Selecciona / interroga el ancho de banda del canal.

Sintaxis:

Selección ancho de banda: ***CW d₃d₂d₁d₀<CR>'**

Interrogación ancho de banda: ****?CW<CR>'**

Respuesta: ***CW d₃d₂d₁d₀<CR>'**

Donde:

d = Ancho de banda del filtro en decenas de kHz, en hexadecimal.

d₃: Nibble alto

d₀: Nibble bajo

'DL' Proporciona las medidas realizadas por el DATALOGGER.

Sintaxis:

Comando: ***?DLm₁m₀ t₁t₀<CR>'**

Respuesta: ***DLcsl₂l₁l₀<CR>'**

Donde:

m₁m₀ = (Memoria medida o columna de la matriz DATA LOGGER en hexadecimal)

m₁: Nibble alto

m₀: Nibble bajo

t₁t₀ = (Test point medido o fila de la matriz DATA LOGGER en hexadecimal)

t₁: Nibble alto

t₀: Nibble bajo

csl₂l₁l₀= Nivel medido (ver el formato del comando LV).

En el caso que la medida definida por **m₁m₀** y **t₁t₀** (columna y fila respectivamente) no esté activada, la respuesta proporcionada por el **PROLINK-7** será:

Respuesta: ***DL.'**

Ejemplo:

(PC) ***?DL0101<CR>'**

(Prolink-7) ***DL=+355<CR>'** (85.3dBµV para el caso de LEVEL)

'DS' Selecciona / indica el estado de las memorias y de los test points de la función DATA LOGGER.

Sintaxis:

Activación/Desactivación: ****DSbd₁d₀ s<CR>'**

Donde:

- b** = Indicación de memoria o test point
- M:** Activación/Desactivación de memoria (columna función DATA LOGGER)
- T:** Activación/Desactivación de test point (fila función DATA LOGGER)
- d₁d₀** = Número de memoria o test point, en hexadecimal
 - d₁:** Nibble alto
 - d₀:** Nibble bajo
- s** =
 - 0:** Activa
 - 1:** Desactiva

Interrogación del estado: ****?DSbd₁d₀<CR>'**

Respuesta: ****DSs<CR>'**

Donde:

- bd₁d₀** = Mismo formato que en la activación/desactivación
- s** =
 - 0:** Memoria o test point activado
 - 1:** Memoria o test point no activado

Ejemplo:

****DSM001<CR>'** Activa la primera posición de memoria.

'FR' Selecciona / interroga la frecuencia (con el consiguiente cambio de banda si es necesario)

Sintaxis:

Selección de frecuencia: ***FRbd₃d₂d₁d₀<CR>'**

Interrogación de frecuencia: ***?FR<CR>'**

Respuesta: ***FRbd₃d₂d₁d₀<CR>'**

Donde:

- b** = Banda asociada a la frecuencia según el siguiente convenio:
 - S:** Banda Satélite
 - T:** Banda terrestre
 - M:** Banda FM
 - I:** Frecuencia intermedia (38,875)
- d₃d₂d₁d₀** (**d**) = divisor hexadecimal del PLL
 - d₃:** Nibble alto
 - d₀:** Nibble bajo

La frecuencia sintetizada se relaciona con el divisor del PLL según la expresión:

$$\begin{aligned} f \text{ (MHz)} &= 0,125d - 479,5 && \text{para banda Satélite} \\ f \text{ (MHz)} &= 0,0625d - 38,875 && \text{para el resto de bandas} \\ &&& \text{(todos los valores en decimal)} \end{aligned}$$

Ejemplo:

***FRM0816<CR>'** Sintetiza la frecuencia 90,5 MHz en la banda FM.

'JI' Proporciona información sobre un conjunto de canales.

Sintaxis: ****?JIs₁s₀<CR>'**

Donde:

- s₁s₀** = Número de conjunto (número que ocupa en la lista en hex.)
- s₁:** Nibble alto.
- s₀:** Nibble bajo.

Respuesta1: ****JI !! <CR>'**

No se encuentra el conjunto de canales solicitado.

Respuesta2:

****JI|₇|₆|₅|₄|₃|₂|₁|₀t₁t₀b|₄|₃|₂|₁|₀o₄o₃o₂o₁o₀c₁c₀k₃k₂k₁k₀[m₁m₀d_n..d₀,m'₁m'₀d'_n..d'₀,...]<CR>'**

Donde:

- I** = Etiqueta (nombre) del conjunto de canales.
- t₁t₀** = Número de canales (hexadecimal).
- t₁:** Nibble alto
- t₀:** Nibble bajo
- b** = Banda de la canalización (código '7' = banda terrestre. Para el resto de códigos ver el comando 'BA').
- o₄o₃o₂o₁o₀** = Valor hexadecimal del divisor del PLL
- o₄:** Nibble alto
- o₀:** Nibble bajo
- c₁c₀** = Código identificativo de la canalización (hexadecimal).
- c₁:** Nibble alto
- c₀:** Nibble bajo
- k₃k₂k₁k₀** = Checksum de la canalización
- k₃:** Nibble alto
- k₀:** Nibble bajo
- [m₁m₀d_n..d₀, m'₁m'₀d'_n..d'₀, ...]** = Comandos asociados al canal (los signos [,] indican que son parámetros opcionales).
- m₁m₀** : Comando a ejecutar
- dn..d0**: Parámetros asociados al comando

Ejemplo ****?JI00 <CR>'** Interroga sobre el conjunto de canales 0
->*JICIR 65T00000010274,LB0

- Donde: **CCIR** = Nombre de la canalización
- 65** = Número de canales en hexadecimal
- T** = Banda de la canalización (terrestre).
- 00000** = Valor, en hexadecimal, del oscilador local del LNB (en este caso, al ser una canalización terrestre este parámetro es irrelevante)
- 01** = Código de la canalización.
- 0274** = Checksum de la canalización.
- LB0** = Tiene asociado un valor de LNB = EX.

'LB' Selecciona/ interroga el valor de alimentación de la unidad exterior.

Sintaxis:

Selección de tensión: **LBI<CR>'
Interrogación de la tensión: **?LB<CR>'
Respuesta: **LBI<CR>'

Donde:

I = 0: EX
 1: 13 V
 2: 15 V
 3: 18 V
 4: 24 V
 5: 13 V + 22 kHz
 6: 15 V + 22 kHz
 7: 18 V + 22 kHz

Ejemplo:

**LB0<CR>' Selecciona la alimentación externa

'LO' Selecciona / interroga el valor del oscilador local del LNB.

Sintaxis:

Selección de frecuencia: **LOd₄d₃d₂d₁d₀<CR>'
Interrogación del ancho de banda: **?LO<CR>'
Respuesta: **LO d₄d₃d₂d₁d₀<CR>'

Donde:

d = Valor del oscilador local de la LNB en centenas de kHz, en hex.

d₄: Nibble alto

d₀: Nibble bajo

Este comando sólo es válido en la banda satélite.

'LV' Proporciona el nivel absoluto en décimas de dBμV (para el caso de medida LEVEL y DIGITAL CARRIER) y en décimas de dB (caso de medida VIDEO/AUDIO y CARRIER/NOISE).

Sintaxis:

**?LV<CR>'

Respuesta:

**LVcsI₂I₁I₀<CR>'

Donde:

c =

=: Existe medida
>: Se está produciendo overrange
<: Se está produciendo underrange
!: No se puede efectuar la medida

s =

+: Medida positiva
-: Medida negativa

I₂I₁I₀ = Medida hexadecimal en décimas de dBμV (en el caso de modo de medida LEVEL y DIGITAL) o décimas de dB (caso de medida VIDEO/AUDIO y CARRIER/NOISE).

I₂: nibble más significativo

I₀: nibble menos significativo

Ejemplo:

(PC) **?LV<CR>'

(Prolink-7) **LV=+355<CR>' (85,3dBμV para el caso de LEVEL)

'ME' Selecciona / interroga el modo de medida

Sintaxis:

Selección del modo de medida: **'*MEb<CR>'**

Interrogación del modo de medida: **'*?ME<CR>'**

Respuesta: **'*MEb<CR>'**

Donde

b =

0: Medida de nivel (LEVEL)

1: Medida de la relación video/audio (V/A)

2: Medida de la potencia de canales digitales (DIGITAL CARRIER)

3: Medida de la relación Carrier/Noise

Ejemplo:

'*ME0<CR>' Selecciona el modo de medida nivel (LEVEL)

'NI' Interroga el valor de la corriente de la unidad exterior.

Sintaxis:

Interrogación **'*?NI<CR>'**

Respuesta: **'*NI[d₃d₂d₁] d₀<CR>'**

Donde:

d = Valor de la corriente de LNB en mA, en hexadecimal.

'NL' Interroga el valor de la tensión de la unidad exterior.

Sintaxis:

'*?NL<CR>'

Respuesta: **'*NL[d₃d₂d₁] d₀<CR>'**

Donde:

d = Valor de la tensión de LNB en décimas de volt, en hexadecimal.

'OF' Apaga el equipo.

Sintaxis:

'*OF<CR>'

'RC' Configura el equipo según el contenido de una memoria de programa.

Sintaxis

Selección de memoria **'*RCn₁n₀'**

Donde

n Número de memoria en hexadecimal. Valores válidos son de 01h a 63 h (01 a 99 en decimal)

n₁ Nibble alto

n₀ Nibble bajo

'SC' Selecciona/interroga un conjunto de canales.

Sintaxis:

Selección de un conjunto de canales: ***SCs₁s₀<CR>'**

Interrogación de un conjunto de canales: ***?SC<CR>'**

Respuesta: ***SCs₁s₀ <CR>'**

Donde:

s₁s₀ = Número de canal (número que ocupa en la lista en hex.)

s₁: Nibble alto.

s₀: Nibble bajo.

En la respuesta del conjunto de canales, si

s= '!!' Indica la no existencia de un conjunto de canales o que no está activo.

Ejemplo:

***SC01<CR>'**

Selecciona el conjunto de canales 1.

***?CH <CR>' -> *CH00<CR>**

El conjunto de canales actualmente seleccionado es el 0.

'SO' Selecciona / interroga el tipo de sonido.

Sintaxis:

Selección del sonido: '*SOt[n₂n₁n₀]<CR>'

Interrogación del tipo de sonido: '*?SO<CR>'

Respuesta: '*SOt₂n₁n₀<CR>'

Donde:

t= Tipo de sonido según el siguiente convenio:

- 0: Sonido AM
- 1: Sonido FM
- 2: Sonido LEVEL
- 3: Sonido OFF
- 4: Sonido TUNE (NARROW)
- 5: Sonido 4.50
- 6: Sonido 5.50
- 7: Sonido 5.74
- 8: Sonido 6.00
- 9: Sonido 6.50 (FM)
- A: Sonido 6.50 (AM)
- B: Sonido 5.80
- C: Sonido 6.65
- D: Sonido NICAM
- E: Sonido 7.02
- F: Sonido TUNE (BROAD)

n₂n₁n₀ (n) =

Para el caso de TUNE: Divisor hexadecimal del PLL (entre 5BEH y 7B2H).

- n₂: Nibble alto
- n₀: Nibble bajo

La frecuencia se relaciona con el valor del PLL según:

$$f(\text{MHz}) = 0,01n - 10,7$$

(todos los valores en decimal)

Para el caso de Nicam y como respuesta del equipo:

n₂ = 0

n₁:

- 1: error="<"
- 2: error="5"
- 3: error="4"
- 4: error="3"
- 5: error=">"

n₀:

- 1: tipo="--"
- 2: tipo="mo"
- 3: tipo="st"
- 4: tipo="du"

'SP' Activa / desactiva e interroga el espectro.

Sintaxis:

Para fijar: ****SPd<CR>'**

Para interrogar: ****?SP<CR>'**

Respuesta ****SPd<CR>'**

Donde:

d: 1 = Modo espectro OFF

0 = Modo espectro ON

'SR' Selecciona / interroga el contenido de una memoria de programa.

Sintaxis:

Selección

****SRs₁s₀t₃t₂t₁t₀bco₃o₂o₁o₀fv₁v₀k₃k₂k₁k₀n₁n₀ulmxyz₃z₂z₁z₀w₃w₂w₁w₀r₄r₃r₂r₁r₀<CR>'**

Interrogación

****?SRs₁s₀<CR>'**

Respuesta:

****SRs₁s₀t₃t₂t₁t₀bco₃o₂o₁o₀fv₁v₀k₃k₂k₁k₀n₁n₀ulmxyz₃z₂z₁z₀w₃w₂w₁w₀r₄r₃r₂r₁r₀<CR>'**

Donde:

- s₁s₀ =** Número de la memoria en hexadecimal
- s₁:** Nibble alto
- s₀:** Nibble bajo
- t₃t₂t₁t₀ =** Etiqueta (nombre) de la memoria (ASCII).
- b =** Banda de la canalización (código '7' = banda terrestre. Para el resto de códigos ver el comando **'BA'**).
- c =** Estándar de TV (ver el comando **'ST'**).
- o₃o₂o₁o₀ =** Valor hexadecimal del divisor del PLL (ver el comando **'FR'**)
- o₃:** Nibble alto
- o₀:** Nibble bajo
- f =** Canal/frecuencia (ver comando **'CF'**)
- v₁v₀ =** Conjunto de canalización (número que ocupa en la lista en hexadecimal).
- k₃k₂k₁k₀ =** Checksum de la canalización en hexadecimal (el devuelto por la función **'JI'**)
- k₃:** Nibble alto
- k₀:** Nibble bajo
- n₁n₀ =** Código identificativo de la canalización (hexadecimal).
- n₁:** Nibble alto
- n₀:** Nibble bajo
- u =** Unidades de medida (ver comando **'UN'**)
- l =** Alimentación de la unidad exterior (ver comando **'LB'**)
- m =** Modo de medida (ver comando **'ME'**)
- x =** Frecuencia de cuadro (ver comando **'VP'**)
- y =** Tipo de sonido (ver comando **'SO'**)
- z₃z₂z₁z₀ =** Valor del oscilador local de la frecuencia de la subportadora de sonido (ver comando **'SO'**)
- z₃ :** Nibble alto
- z₀ :** Nibble bajo
- w₃w₂w₁w₀ =** Ancho de banda del canal en decenas de kHz, en hexa.
- w₃ :** Nibble alto
- w₀ :** Nibble bajo
- r₄r₃r₂r₁r₀ =** Frecuencia del oscilador local del LNB en centenas de kHz en hexadecimal
- r₄:** Nibble alto
- r₀:** Nibble bajo

'ST' Selecciona / interroga el estándar.

Sintaxis:

Selección de estándar: '*STs<CR>'
Interrogación de estándar: '*?ST<CR>'
Respuesta: '*STs<CR>'

Donde:

s = (estándar)
0: B/G
1: D/K
2: I
3: L
4: M
5: N
6: Digital
7: Analógico

Ejemplo:

'*ST4<CR>' Selecciona el estándar M.

'SV' Selecciona / interroga la polaridad del video de Satélite.

Sintaxis:

Selección de la polaridad: '*SVp<CR>'
Interrogación sobre la polaridad: '*?SV<CR>'
Respuesta: '*SVp<CR>'

Donde:

p =
1: Positivo
0: Negativo

Ejemplo:

'*SV1<CR>' Selecciona la polaridad positiva del video de satélite

'TV' Selecciona / interroga el modo de TV.

Sintaxis:

Selección del modo de TV: '*TVt<CR>'
Interrogación del modo de TV: '*?TV<CR>'
Respuesta: '*TVt<CR>'

Donde:

t = (modo TV)
0: TV_OFF
1: TV
2: TV+LV
3: TV+LV+SYNC
4: LV

Ejemplo:

'*TV2<CR>' Selecciona el modo TV+LV

'TX' Selecciona el teletexto.

Sintaxis:

- a) Para activar el teletexto: *TX d₂d₁d₀<CR>
b) Para desactivar el teletexto: *TX000<CR>

Donde:

- d: Página (en hexadecimal)
d₂: nibble alto
d₀: nibble bajo

Ejemplo:

*TX64<CR>' Activa el teletexto y fija la página 100 (en decimal).

'UN' Selecciona / interroga las unidades de medida.

Sintaxis:

- Selección de unidades: **UNu<CR>'
Interrogación de unidades: **?UN<CR>'
Respuesta: **UNu<CR>'

Donde:

- u = (unidades)
0: dBμV
1: dBmV
2: dBm
3: Lin

Ejemplo:

*UN0<CR>' Selecciona las unidades dBμV.

'VE' Proporciona la versión

Sintaxis:

- Interrogación: **?VE<CR>'
Respuesta: '*VE TRADEMARK m₄m₃m₂m₁m₀/s₄.s₃s₂.s₁s₀CR>'

Donde:

- m = Versión del programa de control
s = Versión programa placa KEYBOARD

Ejemplo:

- (PC) **?VE<CR>'
(Prolink-7) **VE PROLINK-7 V 3.26 / 1.03<CR>'

'VP' Selecciona / interroga la frecuencia de cuadro para la banda satélite.

Sintaxis:

Selección de frecuencia: **VPd<CR>'

Interrogación de frecuencia: **?VP<CR>'

Respuesta **VPd<CR>'

Donde:

d= (frecuencia)

1 : 50 Hz.

0 : 60 Hz.

NOTA:

El **PROLINK-7** posee un sistema de detección de opciones incompatibles y por tanto sólo aceptará las opciones descritas en este apartado cuando sean compatibles con su estado. Por ejemplo si se intenta fijar el tipo de sonido = 5.5 cuando se ha seleccionado previamente la banda de FM se obtendrá como respuesta un código de 'NOT ACKNOWLEDGE'.

7 MANTENIMIENTO

7.1 Sustitución de los fusibles

7.1.1 Sustitución del fusible de red

El portafusibles está situado en la propia base de red (ver fig. 3).

Para la sustitución del fusible desconectar el cable de red.

Mediante un destornillador apropiado extraer la tapita portafusibles.

Sustituir el fusible dañado que será de: **2,5 A - F - 250 V**.

7.1.2 Fusibles internos no sustituibles por el usuario

F1 Conversor DC/DC **6A - T - 250V**

F1 Cargador de batería **2A - F - 250V**

7.2 Sustitución de la batería

La vida media de la batería es de unos 4 años si se ha mantenido en óptimas condiciones de funcionamiento. Debe ser sustituida cuando se aprecie que su capacidad, una vez cargada, ha disminuido considerablemente. Para cambiar la batería, seguir el procedimiento indicado en la Figura 31:

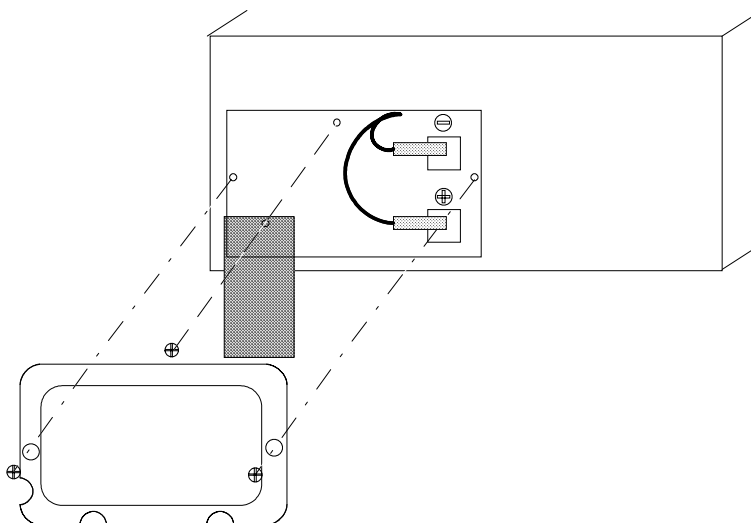


Figura 31.- Sustitución de la batería.

- Extraer los tornillos de fijación de la tapa del compartimento de la batería situada en la parte posterior del equipo.
- Extraer la tapa del compartimento de la batería.
- Extraer el tornillo que fija la brida de sujeción de la batería y extraer ésta.

- Desconectar los bornes de conexión de la batería y sustituirla por una nueva. Conectar los bornes a la nueva batería. Atención a la polaridad rojo-positivo, negro-negativo de los bornes.



PRECAUCION

Evitar cualquier tipo de cortocircuito entre los cables que van a la batería ya que la elevada corriente que puede proporcionar ésta, podría ocasionar graves desperfectos en el equipo.

- Insertar y fijar la brida de sujeción mediante el tornillo.
- Colocar la tapa posterior y fijarla con los tornillos correspondientes.

7.3 Recomendaciones de limpieza

PRECAUCION

Para limpiar la caja, asegurarse de que el equipo está desconectado.

PRECAUCION

No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido.

Secar completamente antes de volver a usar el equipo.

INDICE

1 GENERALIDADES	3
1.1 Descripción	3
1.2 Especificaciones	5
2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	9
3 INSTALACION	11
3.1 Alimentación	11
3.1.1 Funcionamiento a red	11
3.1.2 Funcionamiento a batería	11
3.1.2.1 Carga de la batería	12
3.2 Instalación y puesta en marcha	12
4 INSTRUCCIONES DE UTILIZACION	13
4.1 Descripción de los mandos y elementos	13
4.2 Utilización del PROLINK-7	23
4.2.1 Selección de la banda de RF	23
4.2.2 Búsqueda automática de emisoras	23
4.2.3 Selección de frecuencia	24
4.2.4 Selección de canal	24
4.2.5 Selección del modo de medida	24
4.2.6 Selección del modo de TV	26
4.2.6.1 Funcionamiento en modo SYNC	27
4.2.6.2 Funcionamiento como Analizador de Espectro	28
4.2.7 Memoria de configuraciones	30
4.2.7.1 Almacenamiento de una configuración (MEMORY STORE)	30
4.2.7.2 Recuperación de una configuración (MEMORY RECALL)	31
4.2.8 Selección de los atenuadores	32
4.2.9 Selección del modo de sonido	33
4.2.10 Alimentación de las unidades exteriores	34
4.2.10.1 Alimentación exterior: EX	35
4.2.10.2 Alimentación interna	36
4.2.10.3 Selección de la tensión de alimentación a la unidad exterior	37
4.2.11 Teletexto	37

... / ...

... / ...

4.2.12 Selección de funciones avanzadas	37
4.2.12.1 Selección de estándar de TV (TV STANDARD)	39
4.2.12.2 Selección de las unidades de medida (UNITS)	40
4.2.12.3 Selección del conjunto de canales (CHANNEL SET)	41
4.2.12.4 Selección del ancho de banda de medida en modo espectro (MEASURE BW)	41
4.2.12.5 Selección del canal NICAM (NICAM CHANNEL)	41
4.2.12.6 Selección de la polaridad del video (SAT VIDEO POL)	41
4.2.12.7 Frecuencia del oscilador local del LNB (LNB LOCAL OSC)	42
4.2.12.8 Ancho de banda de medida de canales digitales (CHANNEL BW)	42
4.2.12.9 BEEP	42
4.2.12.10 Control automático de ganancia (AGC MODE)	42
4.2.12.11 DATA LOGGER	43
4.2.12.12 Reloj (CLOCK)	45
4.2.12.13 Alarm	46
4.2.12.14 Search Level	46
4.2.12.15 Frame	46
4.2.13 Acceso directo a funciones	46
4.2.14 Impresión de las medidas o memorias	47
4.2.14.1 Handshake y líneas de control	48
4.2.14.2 CI-23 Set-up	50
5 DESCRIPCION DE ENTRADAS Y SALIDAS	53
5.1 Entrada de RF	53
5.2 Salida de RF	53
5.3 Salida IF OUT	53
5.4 Entrada de video compuesto	53
5.5 Salida de video compuesto (BNC)	53
5.6 Salida SAT BB OUT	54
5.7 Euroconector (DIN EN 50049)	54
5.8 Interface RS - 232C	55
5.9 Salida para auricular	55
6 CONTROL REMOTO CON UN PC	57
6.1 Introducción	57
6.2 Protocolo de comunicación entre el PROLINK-7 y un PC	57
7 MANTENIMIENTO	73
7.1 Sustitución de los fusibles	73
7.1.1 Sustitución del fusible de red	73
7.1.2 Fusibles internos no sustituibles por el usuario	73
7.2 Sustitución de la batería	73
7.3 Recomendaciones de limpieza	74
APENDICE A: Tablas canal-frecuencia	225