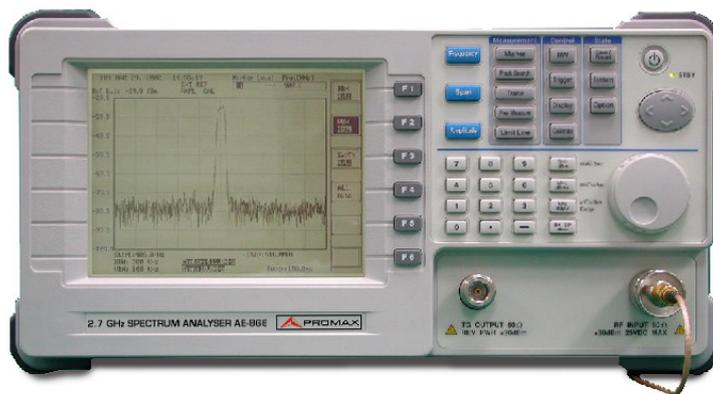


AE-866 / AE-867

ANALIZADOR DE ESPECTROS DE 2,7 GHz

2.7 GHz SPECTRUM ANALYSER



NOTAS SOBRE SEGURIDAD

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

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

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

SAFETY NOTES

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

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

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

SUMARIO
CONTENTS

☞ **Manual español**

Español

☞ **English manual**.....

English

INDICE

1	GENERALIDADES	1
1.1	Descripción.....	1
1.2	Especificaciones	2
2	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	5
2.1	Generales.....	5
2.2	Ejemplos descriptivos de las Categorías de Sobretensión.....	7
3	INSTALACIÓN.....	9
3.1	Alimentación.....	9
3.2	Ajuste de los pies de soporte.....	9
4	GUÍA RÁPIDA DE USO	11
4.1	Descripción general	11
4.2	Guía.....	11
4.2.1	Detectar una señal	11
4.2.2	Detectar el Pico de una señal	12
4.2.3	Localizar Picos de una señal.....	12
4.2.4	Realizar correctamente medidas de amplitud	12
4.2.5	Medida en sistemas de 75 Ω	13
4.2.6	Operación con marcadores múltiples	13
4.2.7	Operación con marcador Delta	13
4.2.8	Retención de Pico, promedio y congelación de la medida.....	14
4.2.9	Medida del ACPR	14
4.2.10	Medida del OCBW	15
4.2.11	Test Pasa / Falla por línea límite.....	15
4.2.12	Editar la línea límite.....	16
4.2.13	Cambiar RBW, VBW y tiempo de barrido	16
4.2.14	Disparo por nivel de la señal de entrada	16
4.2.15	Disparo por estímulo de señal externa	17
4.2.16	Visualizar dos barridos (ej. 2º armónico) mediante doble ventana	17
4.2.17	Establecer la configuración del display.....	17
4.2.18	Guardar medidas / configuración en la memoria.....	18
4.2.19	Recuperar traza / configuración de la memoria.....	18
4.2.20	Activar / Desactivar la señal de calibración	18
4.2.21	Configuración del calendario / reloj.....	19
4.2.22	Preconfiguración del sistema	19
4.2.23	Información del sistema	20
4.2.24	Sincronización mediante señal de referencia externa.....	20
4.2.25	Sincronizar otros equipos.....	20
4.2.26	Operación con el Generador de Seguimiento (modelo AE-867).....	20

5	ESTRUCTURA DE LOS MENÚS DE OPCIONES	21
5.1	Funciones principales	21
5.2	Funciones de medida.....	22
5.3	Funciones de control.....	24
5.4	Funciones de estado.....	25
6	INSTRUCCIONES DE MANEJO	29
6.1	Descripción de mandos y elementos.....	29
6.1.1	Panel frontal.....	29
6.1.2	Panel Posterior	31
6.2	Puesta en marcha y calibración.....	32
6.3	Funciones principales	33
6.3.1	Funciones de frecuencia	33
6.3.2	Funciones de Span.....	36
6.4	Amplitud.....	39
6.5	Funciones de Medida.....	43
6.5.1	Marcador.....	43
6.5.2	Búsqueda de picos	50
6.5.3	Traza	54
6.5.4	Medida de potencia	57
6.5.5	Línea límite	63
6.6	Funciones de control.....	67
6.6.1	BW	67
6.6.2	Sincronismo	69
6.6.3	Funciones del Display	73
6.6.4	Guardar / Recuperar (<i>Save/Recall</i>).....	75
6.7	Funciones de Estado	77
6.7.1	Calibrar	77
6.7.2	Sistema.....	78
6.7.3	Opción (<i>Option</i>)	82
6.8	Control de la alimentación	87
6.9	Información de diagnóstico en pantalla	88
7	MANTENIMIENTO	89
7.1	Instalación de las baterías	89
7.2	Sustitución del fusible de red.....	89
7.3	Recomendaciones de limpieza.....	90
8	APÉNDICE A. LISTADO DE COMANDOS	91

ANALIZADOR DE ESPECTROS

AE-866 y AE-867

1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

Los Analizadores de Espectros **AE-866** y **AE-867** cubren la banda de frecuencias de **9 kHz** a **2,7 GHz** y permiten una operación estable con un span de **2 kHz/div** a **2,5 GHz/div** en secuencia 1-2-5.

El **AE-866** es el modelo básico mientras que el **AE-867** incorpora un **Generador de Seguimiento** (*Tracking Generator*) lo que le convierte en un instrumento ideal para la medida de respuesta de filtros, amplificadores, atenuadores, cables y en general cualquier sistema de radiofrecuencia.

Ambos modelos son instrumentos de utilización muy sencilla, que requieren una configuración y un ajuste mínimos. Además, el display alfanumérico permite la realización de medidas de forma rápida y precisa.

Los Analizadores de Espectros **AE-866** y **AE-867** ofrecen, entre otras, las siguientes prestaciones:

- Diseño de bajo ruido: con nivel base a -140 dBm / Hz
- Tamaño compacto y peso ligero (4,5 kg).
- Memoria para 100 trazas y configuraciones.
- Medidas de potencia ACPR, OCBW y CHBW.
- 11 escalas para el reloj de referencia externo (64 kHz a 19,2 MHz)
- 10 Marcadores con funciones de búsqueda de Pico, Seguimiento de Picos, Marcador de punto y Marcador al centro.
- Sincronismo externo y de nivel de vídeo en modo de disparo continuo o único.
- Funciones de Línea Límite y Pasa/Falla para operaciones de cualificación y testeo rápido.
- Modo división de las ventanas de pantalla para ampliar la flexibilidad de las medidas.
- Funciones de trazado que incluyen la Retención de Picos, el Promedio y el Congelado.
- Filtros opcionales y detector de Cuasi-Picos para facilitar las pruebas EMI.
- Opción de interface RS232 para aplicaciones ATE.
- Alimentación dual AC/DC que permite tanto la conexión a la red eléctrica como el funcionamiento a baterías.

Mediante un diseño totalmente sintetizado basado en componentes de bajo ruido se logran alcanzar unas grandes prestaciones en las medidas de RF. Presenta una amplia gama de funciones como los **10 marcadores**, trazas, medidas de potencia, líneas de límite, división de ventanas en pantalla y sincronismo que permiten realizar las medidas de una forma más fácil y rápida. Además la posibilidad de disponer de **100 memorias**, el calendario en tiempo real y la operación mediante baterías garantizan la portabilidad del equipo. El uso de un reloj de referencia externo con 11 escalas facilita la sincronización con la mayoría de los estándares de telecomunicación. El **generador de seguimiento** que incorpora el **AE-867** permite obtener respuestas en frecuencia dentro de la misma banda de trabajo. El **interfaz RS-232** hace posible su interconexión con un PC para que los usuarios puedan desarrollar sus propias aplicaciones. La **alimentación a 12 V DC** permite al usuario el transporte del equipo durante los desplazamientos con vehículo entre puntos de medida distantes. El **pack de baterías recargables** ofrece una autonomía de hasta 4 horas de funcionamiento sin conexión a la red eléctrica. Los **filtros EMI** de 9 kHz y 120 kHz y el **detector de cuasi-picos** facilitan las pruebas EMC.

Estos equipos ofrecen una combinación óptima entre altas prestaciones RF, avanzadas funciones, facilidad de uso y configuración completa que facilitan las medidas en un amplio margen de aplicaciones tanto para su uso en laboratorio como para los trabajos de campo.

Además el puerto **RS-232** permite el volcado de la pantalla a un PC (software gratuito) y el control remoto del equipo (software opcional).

1.2 Especificaciones

FRECUENCIA

Margen	De 9 kHz a 2,7 GHz
Precisión	ver base de tiempos.
Precisión Span	ver base de tiempos.
Escala Span	2 kHz a 2,5 GHz en secuencia 1-2-5, span completo, span cero
Ruido de fase	-85 dBc/Hz típico para 1 GHz, Offset 20 KHz
Base de tiempos	±10 ppm, de 0 a 50 °C, 5 ppm/año

ANCHO DE BANDA

Selección RBW	3 kHz, 30 kHz, 300 kHz, 4 MHz
Precisión RBW	± 15%
Ancho de banda de vídeo	10 Hz a 1 MHz en pasos 1-3
Tiempo de barrido	100 ms a 25,6 s

AMPLITUD

Escalas entrada	-105 dBm a + 20 dBm, 10 MHz a 2,5 GHz -100 dBm a + 20 dBm, 150 kHz a 10 MHz, 2,5 GHz a 2,7 GHz -70 dBm a + 20 dBm, 9 kHz a 150 kHz
Escala nivel de referencia	-30 dBm a + 20 dBm, protección sobrecarga
Precisión	±1,5 dB para 100 MHz

Planitud frecuencial (Flatness)	±1,5 dB
Linealidad del nivel de amplitud	±1,5 dB sobre 70 dB
Protección sobrecargas	+30 dBm, ±25 VDC
Promedio del nivel base de ruido	-140 dBm/Hz, 10 MHz a 2,5 GHz -135 dBm/Hz, 150 kHz a 10 MHz, 2,5 GHz a 2,7 GHz -100 dBm/Hz, 9 kHz a 150 kHz
Distorsión armónica	<-60 dBc para entrada de -40 dBm
Respuesta espúreos no-armónicos	<-60 dB, por debajo del nivel de referencia, 150 kHz a 2,7 GHz. <-50 dB, por debajo del nivel de referencia, 9 kHz a 150 kHz.
Intermodulación (3er orden)	<-70 dBc para entrada de -40 dBm
Detección de trazas	Promedio (<i>Average</i>), Retención Máximo (<i>Max. hold</i>), Congelado (<i>freeze</i>), Traza Matemática (<i>Trace Math</i>).

ENTRADA

Entrada RF	
Protección de sobrecarga	+30 dBm Continua
Impedancia	Nominal 50 Ω
Pérdidas de retorno	<1,5:1 de 150 kHz a 2,5 GHz, Nivel ref. 0 dBm <2:1 de 2,5 GHz a 2,7 GHz, Nivel ref. 0 dBm
Conector	Tipo N hembra
Frecuencia entrada reloj ref. ext.	64 kHz, 1 MHz, 1,544 MHz, 2,048 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 10,24 MHz, 13 MHz, 15,36 MHz, 15,4 MHz, 19,2 MHz

OTRAS FUNCIONES

Memoria interna	100 trazas o configuraciones.
Medida de Potencia	ACPR, OCBW, potencia canal.
Salida Reloj de Referencia	10 MHz

GENERADOR DE SEGUIMIENTO (*Tracking Generator*, sólo **AE-867**)

Margen de frecuencia	9 kHz a 2,7 GHz
Amplitud	-50 dBm a 0 dBm
Precisión de amplitud	±1 dB (0 dBm, 100 MHz)
Planitud de amplitud	±1,5 dB (0 dBm).
Armónicos	<-30 dBc
Máxima potencia de retorno	+30 dBm
Impedancia de entrada	Nominal 50 Ω
Pérdidas de retorno	< 2:1

FILTRO EMI

Filtro	RBW (6 dB) de 9 kHz a 120 kHz
Detector	Detector de Cuasi-Picos

PUERTO RS-232

Para el volcado de la pantalla a un PC (software gratuito) y control remoto (software opcional).

PANTALLA

LCD gráfico de alta resolución 640 x 480, Blanco y Negro.

ALIMENTACIÓN**Interna****Batería**

Pack de baterías Li-Ion recargables mediante la fuente dual DC/AC conectada a la red eléctrica.

Externa**Tensión de red**

100 a 240 V AC, 50-60 Hz.

Fuente DC/AC modo dual

DC 12 V

Consumo

60 W

CONDICIONES AMBIENTALES DE UTILIZACIÓN**Uso en interiores****Altitud**

Hasta 2000 m

Temper. óptima de utilización

De 18 a 28 °C

Humedad Relativa

De 0 a 90 %

CONDICIONES AMBIENTALES DE ALMACENAMIENTO**Margen de temperaturas**

De 0 a 40 °C

Humedad relativa

< 85%

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS**Dimensiones**

330 A x 170 Al x 340 Pr. mm

Peso

4,5 kg sin opciones

ACCESORIOS INCLUIDOS

Cable de red

CA-05

Adaptador N/m-BCN/h

AD-059 (1 adaptador en el modelo AE-866 y 2 en el AE-867)

ACCESORIOS OPCIONALES

Amplificador de bajo ruido

LN-370B

Atenuador de potencia

AT-20C

Puente de transmisión/reflexión

SW-209

Puente de reflexión

SW-109

Combinador/repartidor

RC-203

Adaptadores de impedancia

AI-575/AI-750

Generadores de ruido

NG-281/NG-282

Cable coaxial BNC/ANT CEI

CC-07

Cable coaxial BNC/ANT NF

CC-05

Fuente dual DC/AC-Pack Baterías Li+

OP- xxx

Filtro EMI

OP- xxx

2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

2.1 Generales

- * Asegúrese que el dispositivo a medir tiene el **negativo de medida conectado a tierra o se haya aislado de la red.**
- * 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 1** (Ver 2.2).
- * Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad.

Cable de red
Batería recargable

- * 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 del fusible de red, que deberá ser del **tipo y valor indicados.**
Cambio de batería.

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 PROTECCIÓN
	TERMINAL A CARCASA
	EQUIPOTENCIALIDAD
	MARCHA
	PARO
	DOBLE AISLAMIENTO (Protección CLASE II)
	<i>PRECAUCIÓN</i> (Riesgo de choque eléctrico)
	PRECAUCIÓN VER MANUAL
	FUSIBLE

2.2 Ejemplos descriptivos de las Categorías de Sobretensión

Cat I Instalaciones de baja tensión separadas de la red

Cat II Instalaciones domésticas móviles

Cat III Instalaciones domésticas fijas

Cat IV Instalaciones industriales

3 INSTALACIÓN

3.1 Alimentación

Los analizadores de espectros **AE-866** y **AE-867** están preparados para ser alimentados con tensiones de red de 100, 120, 220 ó 230 V AC 50-60 Hz \pm 10 %. La tensión de red se selecciona automáticamente.

3.2 Ajuste de los pies de soporte

Los analizadores de espectros **AE-866** y **AE-867** poseen cuatro pies de soporte así como un asa de transporte. Los pies permiten orientar el analizador de espectros bajo un ángulo de visualización óptimo, para ello se deben seguir los siguientes pasos:

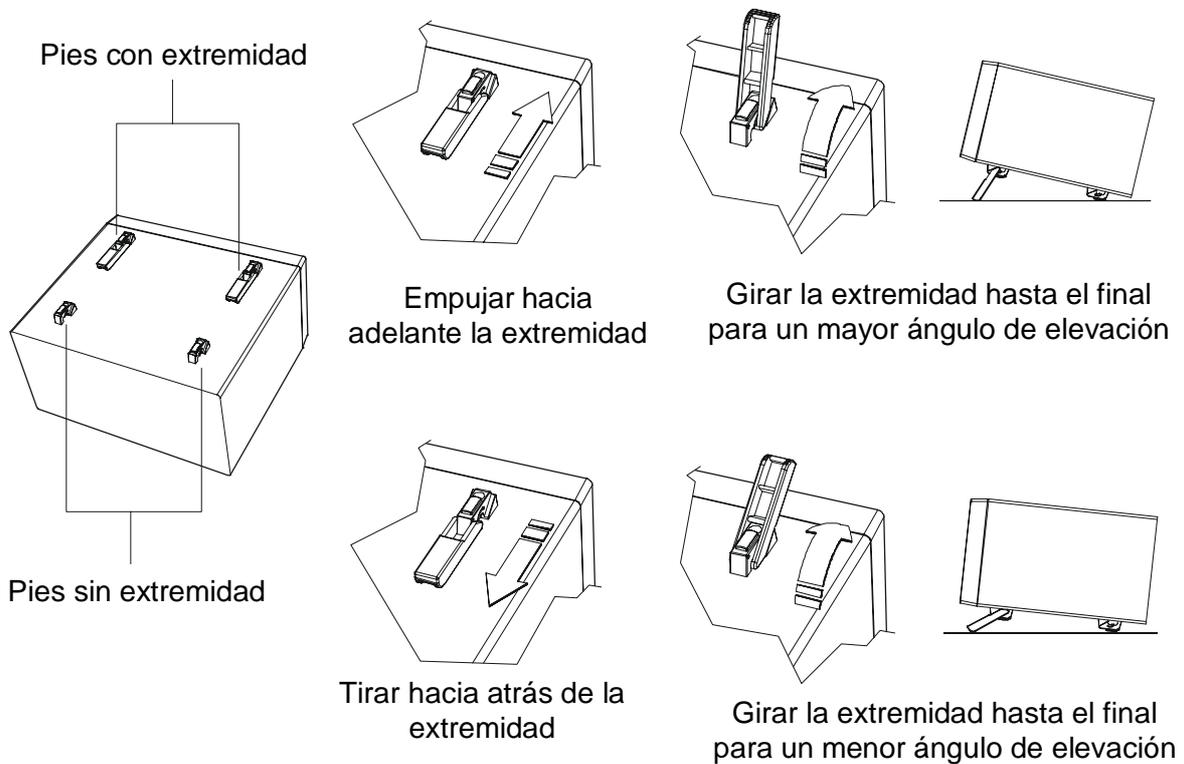


Figura 1.- Pies de soporte del analizador de espectros

4 GUÍA RÁPIDA DE USO

4.1 Descripción general

La guía de uso rápida proporciona información orientada a la medición. Cada operación se indica como una tarea de medición y va seguida por la correspondiente secuencia de teclas del panel frontal y terminales del panel posterior.

4.2 Guía

4.2.1 Detectar una señal

- (1) Si desconoce la frecuencia: Use *Full Span* para escanear todo el margen de frecuencias.

Tecla función	Descripción
<i>Span</i>	Selecciona las funciones Span.
<i>F4<Full Span></i>	Selecione <i>Full Span</i> para escanear toda la banda de medición

- (2) Si sabe la frecuencia: Especifique la frecuencia directamente.

Tecla función	Descripción
<i>Frequency</i>	Selecciona las funciones de frecuencia.
<i>F1<Center></i>	Especifica la frecuencia central.
<i>N, ... , MHz</i>	Teclee la frecuencia específica utilizando las teclas numéricas y de unidad
<i>Span</i>	Active Span para establecer el margen de frecuencias
<i>M, ... , MHz</i>	Teclee el margen de frecuencia
<i>Selector rotativo</i>	Gire el selector rotativo para cambiar el Span en una secuencia 1-2-5.

O defina la frecuencia inicial / final.

Tecla función	Descripción
<i>Frequency</i>	Selecciona las funciones de frecuencia
<i>F2 <Start></i>	Especifica la frecuencia central
<i>N, ... , MHz</i>	Teclee la frecuencia específica utilizando las teclas numéricas y de unidad
<i>F3<Stop></i>	Active Span para establecer el margen de frecuencias
<i>M, ... , MHz</i>	Teclee el margen de frecuencia

4.2.2 Detectar el Pico de una señal

(1) En la función *Frequency*

Tecla función	Descripción
F5 <Peak to Center>	Establezca la frecuencia central en la frecuencia del pico de la señal, de forma que el pico de la señal aparecerá en la parte superior derecha del display.

(2) En la función *Peak Search* (búsqueda de pico) con marcador

Tecla función	Descripción
Peak Search	Un marcador encontrará automáticamente el pico de la señal e indicará frecuencia y amplitud.

4.2.3 Localizar Picos de una señal

Tecla función	Descripción
Peak Search	Un marcador encontrará automáticamente el pico de la señal e indicará automáticamente frecuencia y amplitud.
F6 <Track ON/OFF>	El marcador encontrará automáticamente el pico de la señal y la desplazará al centro cuando el seguimiento esté activado.

O manualmente operar paso a paso

Tecla función	Descripción
Peak Search	Un marcador encontrará automáticamente el pico de la señal e indicará automáticamente frecuencia y amplitud.
F2 <Marker to Center>	El marcador desplazará la frecuencia marcada al centro.

4.2.4 Realizar correctamente medidas de amplitud

Tecla función	Descripción
Amplitude	Selecciona las funciones relativas a amplitud.
F1 <Ref Level>	Establece el nivel de indicación superior. Nota: Una señal de entrada que supere el nivel de referencia producirá error en la medida relativa a los armónicos.
F3 <Scale>	Selecciona la escala para ampliar / disminuir la amplitud de observación.
F4 <Unit>	Permite seleccionar la unidad a voluntad. El escalado entre unidades se efectúa automáticamente.

4.2.5 Medida en sistemas de 75 Ω

Tecla función	Descripción
Amplitude	Selecciona las funciones relativas a amplitud.
F6<More>	Buscar más funciones.
F1 <Input Z>	Conmuta la impedancia de entrada a 75 Ω .
F2 <Input Z CAL>	Calibrar la desviación debida a 75 Ω de impedancia en caso necesario.

4.2.6 Operación con marcadores múltiples

Tecla función	Descripción
Marker	Seleccionar las funciones relativas a marcadores.
F1 <Marker>	Seleccionar el marcador activo tecleando el número de marcador. 0 significa marcador 10.
F2 <Marker ON/OFF>	Activar / desactivar el marcador especificado.
N, ... , MHz	Introducir la frecuencia de marcador empleando las teclas numéricas y de unidad. Con este procedimiento pueden activarse hasta 10 marcadores.
F6 <Table Short>	<i>Table in Short</i> mostrará sólo dos marcadores en el campo de marcadores. <i>Tabla completa (Full table)</i> mostrará todos los marcadores activos y ocupará la parte superior derecha del display.

4.2.7 Operación con marcador Delta

Tecla función	Descripción
Marker	Seleccionar las funciones relativas a marcadores.
F1 <Marker>	Seleccionar el marcador activo tecleando el número de marcador. 0 significa marcador 10.
1	Teclear 1 para tomar, por ejemplo, el marcador 1.
F2 <Marker ON/OFF>	Activar el marcador (ON).
N, ... , MHz	Establecer la frecuencia del marcador 1.
F1 <Marker>	Seleccionar el segundo marcador, por ejemplo, marcador 2.
2	Teclear 2 para tomar, por ejemplo, el marcador 2.
F2 <Marker ON/OFF>	Activar el marcador 2 (ON).

Tecla función	Descripción
N, ... , MHz	Establecer la frecuencia del marcador 2.
F3 <Normal, ΔMkr>	Establecer el marcador 2 como marcador Δ.
1	Seleccionar el marcador de referencia en relación a Mkr2. Teclear 1 para tomar 1 como marcador de referencia.

NOTA: La tabla mostrará nivel y frecuencia en lectura delta. En este ejemplo, la tabla de marcadores tendrá el aspecto siguiente.

Marker	Level	Frec (MHz)
1	l1	f1
3Δ1	Δl13	Δf13

Lo que significa que el marcador 3 es ΔMkr y se refiere a Mkr1.

4.2.8 Retención de Pico, promedio y congelación de la medida

Tecla función	Descripción
Trace	Seleccionar las funciones relativas a trazas.
F3 <PkHold>	Activa / desactiva la función Memoria de nivel máximo (<i>Peak Hold</i>).
F4 <AVG >	Activa / desactiva la función Promedio (<i>Average</i>). Cuando esté activada, teclee los tiempos de promedio (<i>Avg Time</i>).
F5 <Freeze>	Activa / desactiva la función Memoria de nivel instantáneo (<i>Freeze</i>).

4.2.9 Medida del ACPR

Tecla función	Descripción
Pwr Measure	Selecciona las funciones de Medición de potencia.
F4 <Setup>	Configura los parámetros de Medición de potencia
F1 <CH BW>	Definir el ancho de banda de canal.
F2 <CH SPC>	Definir el espacio de banda de canal.
F6 <Return>	Salir del submenú de configuración (setup).
F1 <ACPR ON>	Activar la medición ACPR.

4.2.10 Medida del OCBW

Tecla función	Descripción
Pwr Measure	Selecciona las funciones relativas a Medición de potencia.
F4 <Setup>	Configura los parámetros de medición OCBW.
F1 <CH BW>	Define el ancho de banda de canal.
F3 <OCBW>	Define el porcentaje de potencia.
F6 <Return>	Salir del submenú de configuración.
F2 <OCBW ON>	La medición OCBW incluye la potencia total del canal y el ancho de banda ocupado del porcentaje de potencia.

Cuando se definen los parámetros del canal por primera vez, hay algunas teclas que ofrecen la forma adecuada para medir otros canales.

Tecla función	Descripción
Pwr Measure	Selecciona las funciones relativas a Medición de potencia.
F5 <CH ARRIBA>	Medir el canal siguiente. La frecuencia central se incrementará un espacio de canal.
F6 <CH Dn>	Medir el canal anterior. La frecuencia central disminuirá un espacio de canal.
F3 <CH BW>	Definir el ancho de banda de canal, igual que <CH BW> en <Setup>
F6 <Return>	Salir del submenú de configuración.
F2 <OCBW ON>	Activar la medición OCBW. El resultado incluye la potencia total de canal y el ancho de banda del porcentaje de potencia ocupado.

4.2.11 Test Pasa / Falla por línea límite

Tecla función	Descripción
Limit Line	Seleccionar las funciones relativas a línea límite.
F1 <Hlimit ON/OFF>	Activar la línea límite superior.
F2 <Llimit ON/OFF>	Activar la línea límite inferior
F4 <Pss/fl ON/OFF>	Activar el test pasa / falla. Los mensajes "PASS" (pasa) y (falla) "FAIL" aparecerán debajo de la traza.

4.2.12 Editar la línea límite

Tecla función	Descripción
<i>Limit Line</i>	Seleccionar las funciones relativas a línea límite.
F3 <Edit>	Seleccionar edición línea límite.
F1 <Limit upper>	Seleccionar entre edición línea límite alta o baja.
<i>Arrow Keys</i>	Usar las teclas de flecha $\wedge \vee > <$ para marcar y modificar los puntos existentes.
F2 <Insert>	Insertar un punto donde está marcado el punto.
F3 <Delete>	Borrar un punto donde está marcado el punto.
F4 <Undo>	Deshacer la operación de edición anterior. Sólo se guarda una operación
F6 <Return>	Salir de la edición de línea límite.

4.2.13 Cambiar RBW, VBW y tiempo de barrido

Tecla función	Descripción
BW	Activar las funciones relativas a Medición de potencia.
F1 <RBW Auto>	Seleccionar RBW entre modo Auto y Manu. En modo auto, RBW se acopla con Span; en modo manual, las teclas \wedge y \vee para seleccionar RBW según precise.
F2 <VBW Auto>	Seleccionar VBW entre modo Auto y Manu. Use las teclas \wedge y \vee para seleccionar VBW en modo manual.
F3 <SwpTm Auto>	Seleccionar Tiempo de barrido entre modo Auto y Manu, entrar el tiempo de barrido que desee en modo manual.
F4 <All Auto>	Definir RBW, VBW y tiempo de barrido en modo auto.

4.2.14 Disparo por nivel de la señal de entrada

Tecla función	Descripción
<i>Trigger</i>	Seleccionar las funciones de modo de disparo.
F2 <Video Level>	Seleccionar nivel del display como fuente de disparo. Entrar nivel de disparo de barrido.
F6 <Trigger setup>	Definir la frecuencia de la fuente de disparo. Por defecto es la frecuencia central.
N, ... MHz	Entrar la frecuencia.
F6 <Return>	Salir del menú de configuración de disparo.
F4 <Singl>	Seleccionar disparo único, sólo habrá un barrido. De lo contrario, habrá disparos continuos.

Tecla función	Descripción
F5 <Trigger Delay>	Definir retardo entre condición de disparo y barrido.
F2 <Video Level >	Salir del modo de disparo único.
F1 <Free Run >	Salir del modo de disparo.

4.2.15 Disparo por estímulo de señal externa

Tecla función	Descripción
Trigger	Seleccionar la funciones del modo de disparo
F3 <Exter>	Seleccionar la entrada de disparo externo (panel posterior) como fuente de disparo.

NOTA: Las operaciones de disparo Disparo único (*Single Trigger*), Retardo de disparo (*Trigger delay*), Configuración de disparo (*Trigger setup*) y Salir de disparo único (*Exiting single trigger*) son las mismas que en el modo Nivel de Vídeo (*Video Level*).

4.2.16 Visualizar dos barridos (ej. 2º armónico) mediante doble ventana

Tecla función	Descripción
Display	Seleccionar las funciones relativas a Display.
F4 <Split >	Dividir la ventana en dos.
F5 <upper>	Seleccionar la ventana superior como ventana activa. Todas las configuraciones de medición se refieren a la ventana superior. En el ejemplo de medición de armónicos, establezca aquí la frecuencia fundamental como la frecuencia central.
F6 <Lower >	Seleccionar la ventana inferior como ventana activa. Todas las configuraciones de medición se refieren a la ventana inferior. En el ejemplo de medición de armónicos, establezca aquí la frecuencia central.

4.2.17 Establecer la configuración del display

Tecla función	Descripción
Display	Activar las funciones relativas a Medición de potencia.
F1 <LCD Cntrst >	Gire el selector rotativo para ajustar el contraste de display.
F2 <Bklight>	Activar / desactivar retroiluminación del display
F3 <Invert screen>	Invertir la pantalla.

4.2.18 Guardar medidas / configuración en la memoria

Tecla función	Descripción
Save/Recall	Seleccionar las funciones relativas a Guardar / Recuperar (<i>Save / Recall</i>).
F1 <Save Trace>	Guardar la traza.
F5 <From Live>	Seleccionar la traza de medición que hay que guardar.
Teclas arriba / abajo o Selector rotativo	Seleccionar la memoria en que hay que guardar. En el display aparece la lista.
Flecha derecha	Desplazar el cursor al nombre de la memoria.
Teclas arriba / abajo o Selector rotativo	Use las teclas Arriba / Abajo para seleccionar el nombre de los datos guardados. Repita estas cuatro teclas de flecha para completar el nombre.
Enter	Pulse Enter para completar la operación.

NOTA: Al guardar la traza, simultáneamente se guarda la configuración (*setup*).

4.2.19 Recuperar traza / configuración de la memoria

Tecla función	Descripción
Save/Recall	Seleccionar las funciones relativas a Guardar / Recuperar (<i>Save / Recall</i>).
F2 <Recall Trace>	Activar la función Recuperar la traza.
Teclas arriba / abajo o Selector rotativo	Seleccionar la memoria que hay que recuperar. En el display LCD aparece la lista.
F5 <to Tr A>	Seleccionar traza A como destino de recuperación.
F5 <setup>	Seleccionar recuperar la configuración (<i>setup</i>).
Enter	Pulsar Enter para completar la operación.

4.2.20 Activar / Desactivar la señal de calibración

Tecla función	Descripción
System	Seleccionar las funciones Sistema (<i>System</i>).
F3 <RefSig >	Activar / desactivar la señal de calibración interna 100 MHz -30 dBm.

4.2.21 Configuración del calendario / reloj

Ajuste de la fecha

Tecla función	Descripción
System	Seleccionar las funciones relativas a sistema.
F5 <System clock>	Seleccionar para ajustar el reloj en tiempo real interior.
F1 <Date>	Establecer información de fecha.
F1 <Year>	Entrar número de año y pulsar la tecla Enter.
F2 <Month>	Entrar número de mes y pulsar la tecla Enter.
F3 <Day>	Entrar número de día y pulsar la tecla Enter.
F4 <Day of week>	Entrar el número de día de la semana y pulsar la tecla Enter.
F6 <Return>	Salir de ajuste de fecha.

Ajuste de la hora

Tecla función	Descripción
System	Seleccionar las funciones relativas a sistema.
F5 <System clock>	Seleccionar para ajustar el reloj en tiempo real interno.
F2 <Time>	Establecer información horaria.
F1 <Hour>	Entre número de hora y pulse la tecla Enter. Se indica en forma de 24 h.
F2 <Minute>	Entre número de minuto y pulse la tecla Enter.
F3 <Second>	Entre el número de segundo y pulse la tecla Enter.
F6 <Return>	Salir de ajuste de la hora.

4.2.22 Preconfiguración del sistema

Tecla función	Descripción
System	Seleccionar las funciones relativas a sistema.
F6 <More>	Buscar más funciones.
F2 <System Preset>	Preajuste del sistema.
F6 <Return>	Salir del submenú.

4.2.23 Información del sistema

Tecla función	Descripción
System	Seleccionar las funciones relativas a sistema.
F6 <More>	Buscar más funciones.
F3 <System Config>	Aparece la configuración del sistema, que incluye número de serie, número de versión S/W y F/W, opciones, los estados, fuente de señal de referencia externa y estado.
F6 <Return>	Salir del submenú

4.2.24 Sincronización mediante señal de referencia externa

Tecla función	Descripción
Option	Seleccionar las funciones relativas a opción.
F3 <ExtRef Frec>	Seleccionar la fuente de señal de referencia externa.
Teclas Arriba / Abajo o Selector rotativo	Seleccionar la frecuencia de la señal de referencia.
-	Conectar la fuente de señal de referencia al conector BNC "Ref Input" del panel posterior.

4.2.25 Sincronizar otros equipos

Conectar el terminal "10 MHz Ref Output" del panel posterior a la entrada de referencia externa de otro equipo directamente.

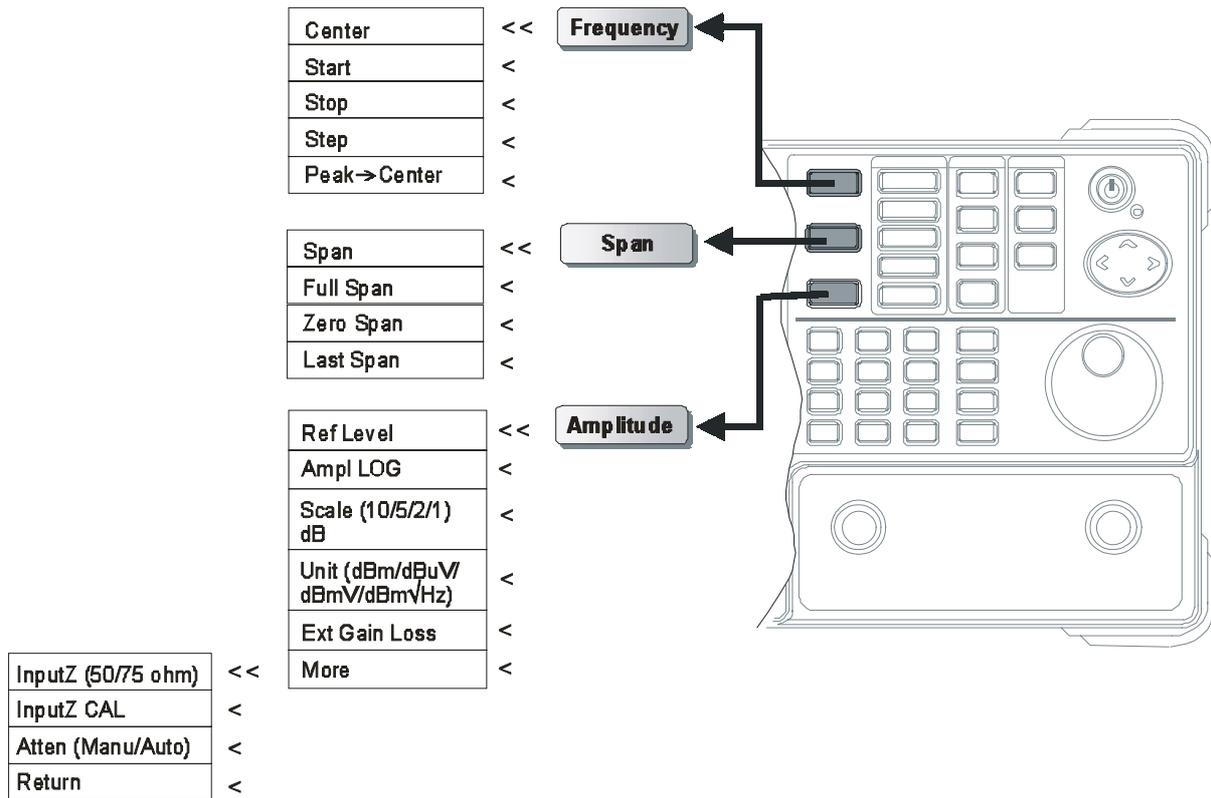
4.2.26 Operación con el Generador de Seguimiento (modelo AE-867)

Tecla función	Descripción
Option	Seleccionar las funciones relativas a opción.
F1 <TG>	Seleccionar el generador de seguimiento.
F2 <TG Level >	Determinar el nivel de salida del generador de seguimiento.
F1 <TG ON>	Conectar el generador de seguimiento.
F3 <Normal>	En caso necesario, ejecutar la función normalización antes de conectar el dispositivo bajo prueba.
F5 <Ref Value>	Esta función permite la normalización en el nivel específico para ganancia o pérdida extra.

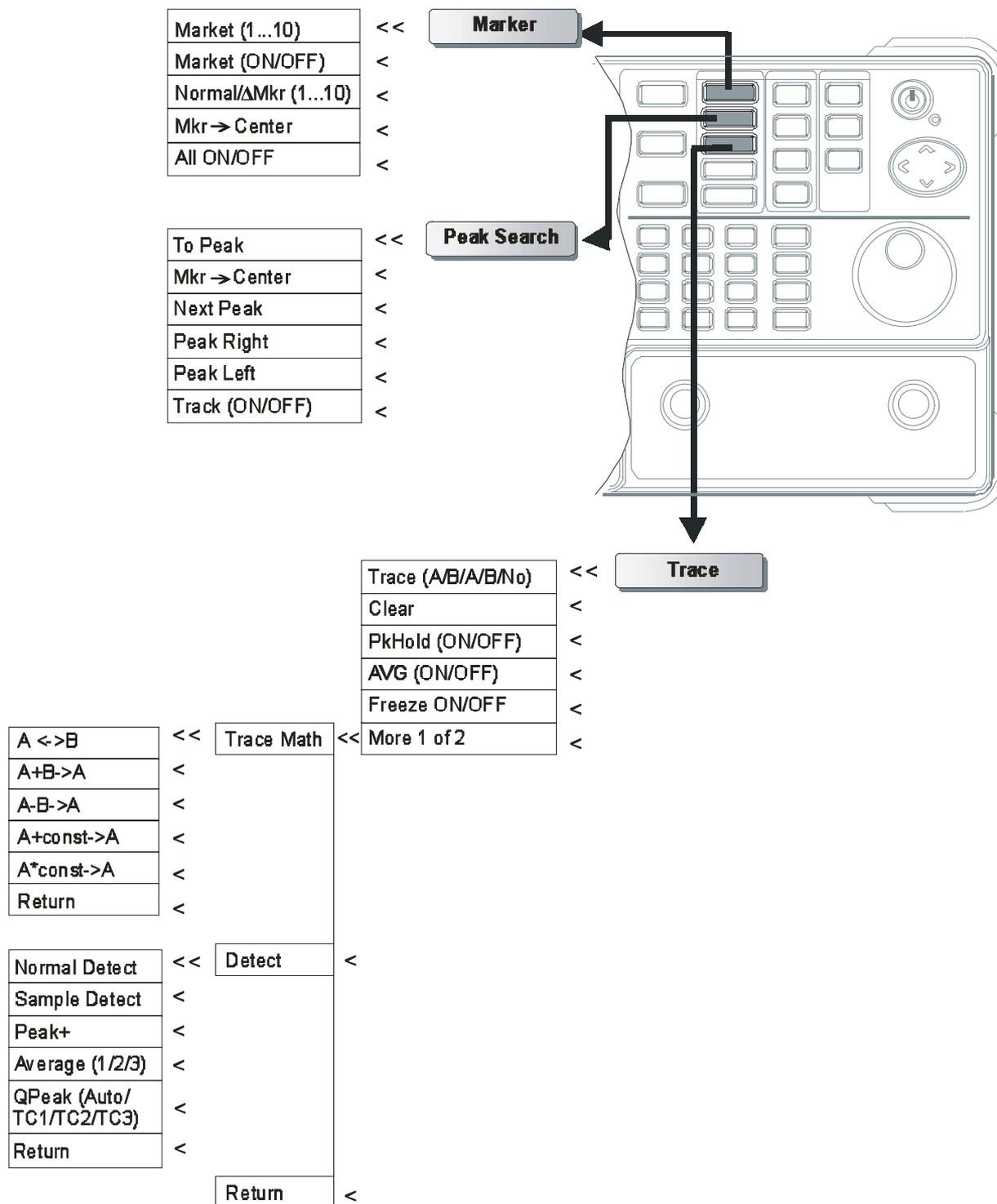
5 ESTRUCTURA DE LOS MENÚS DE OPCIONES

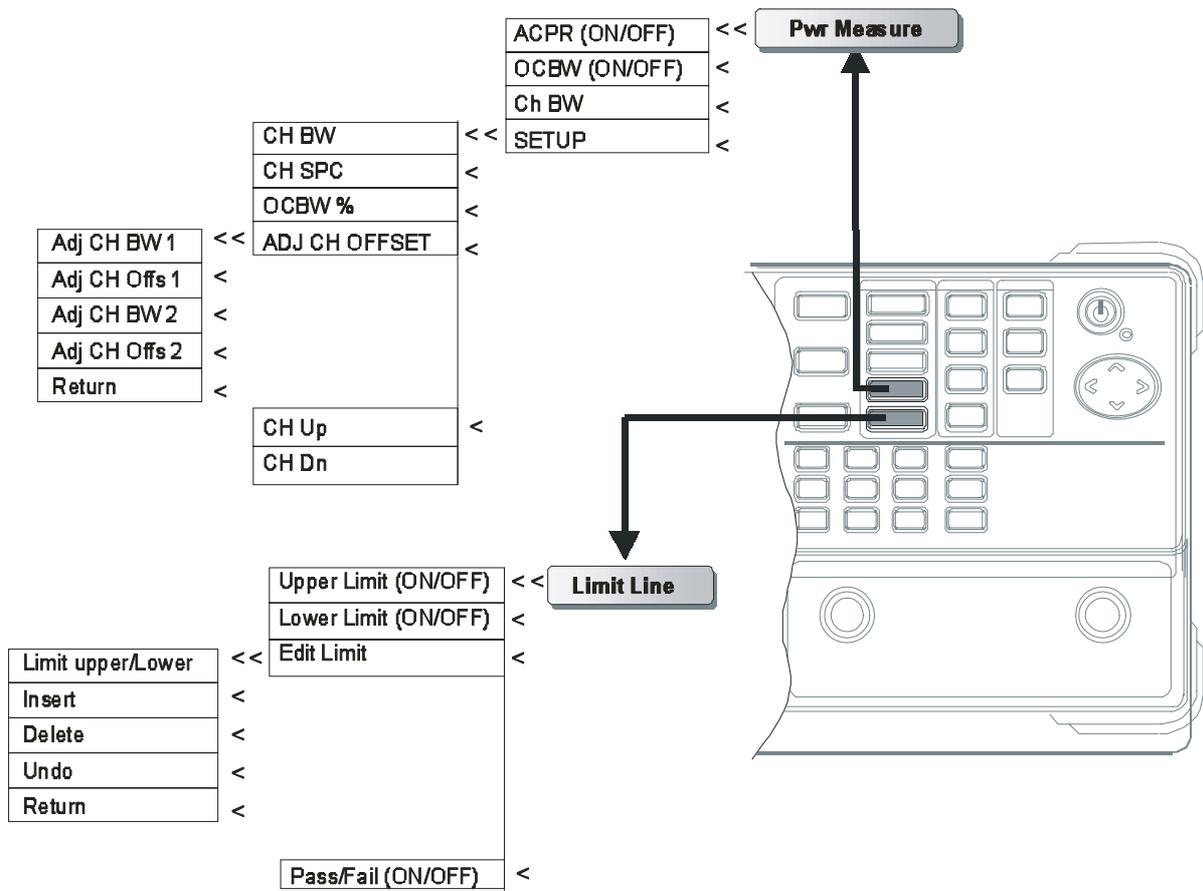
La estructura de los menús de opciones proporciona una visión general de la estructura del interfaz de usuario. Este capítulo 5 ofrece las explicaciones más detalladas de cada tecla de función.

5.1 Funciones principales



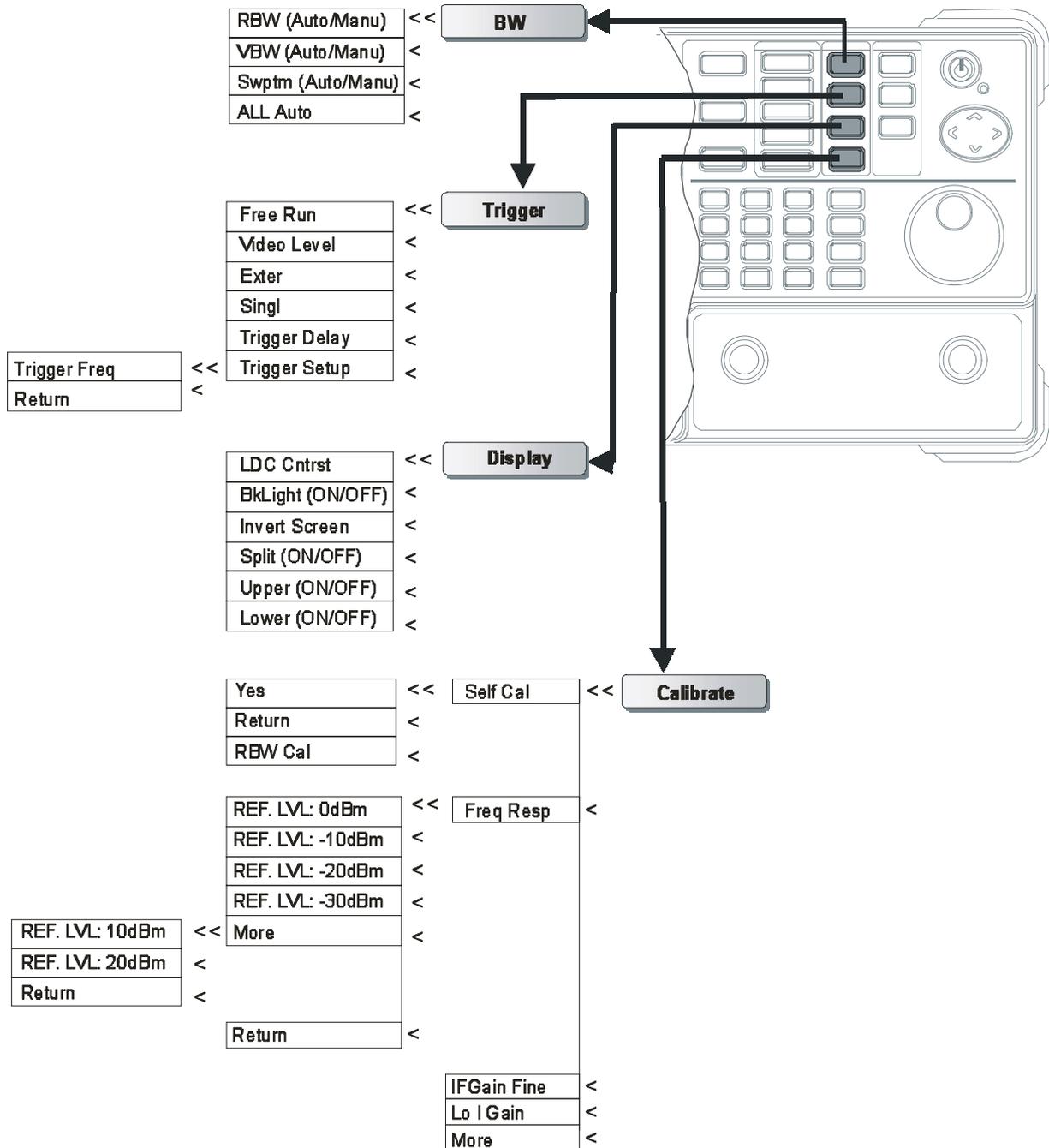
5.2 Funciones de medida



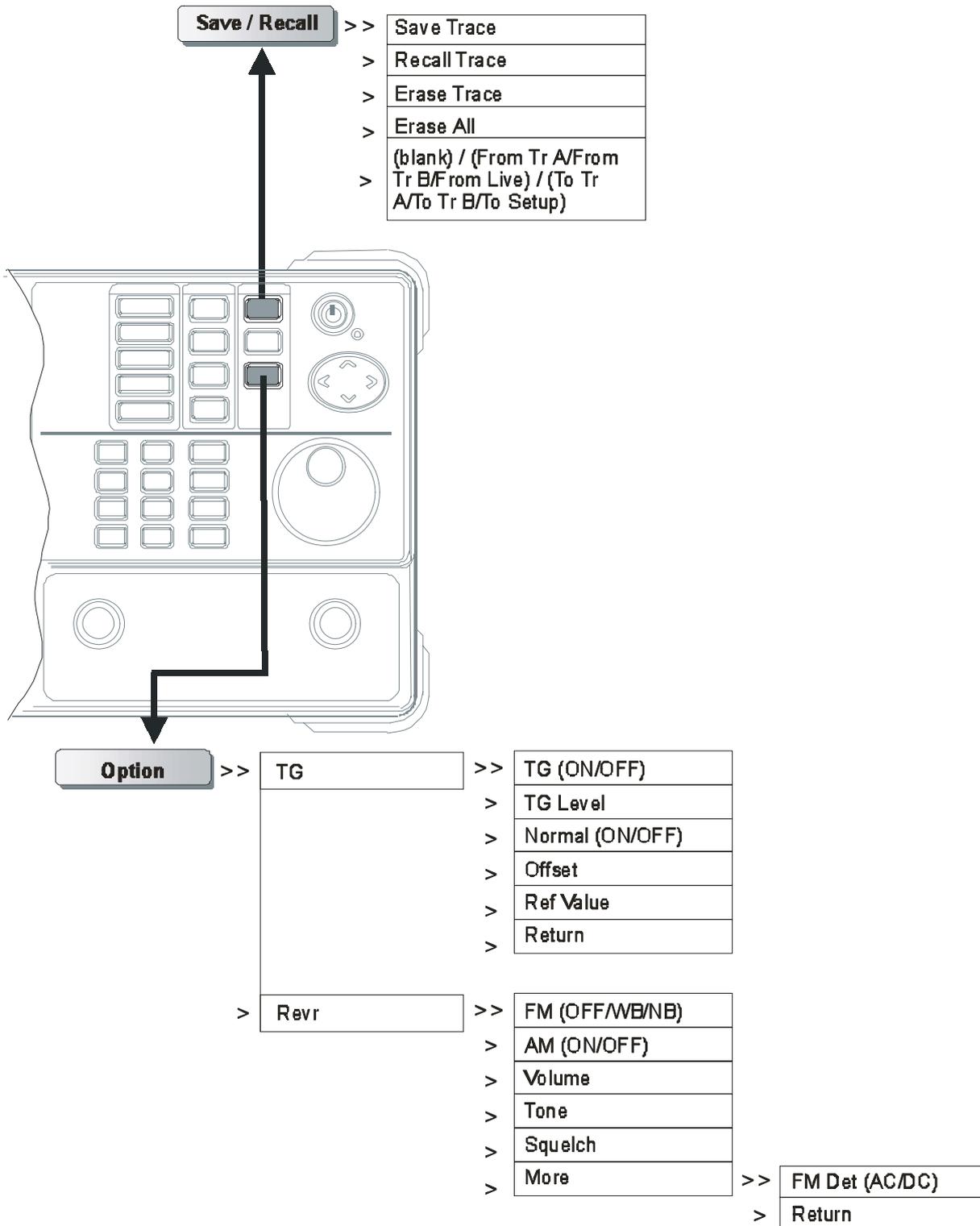


Español

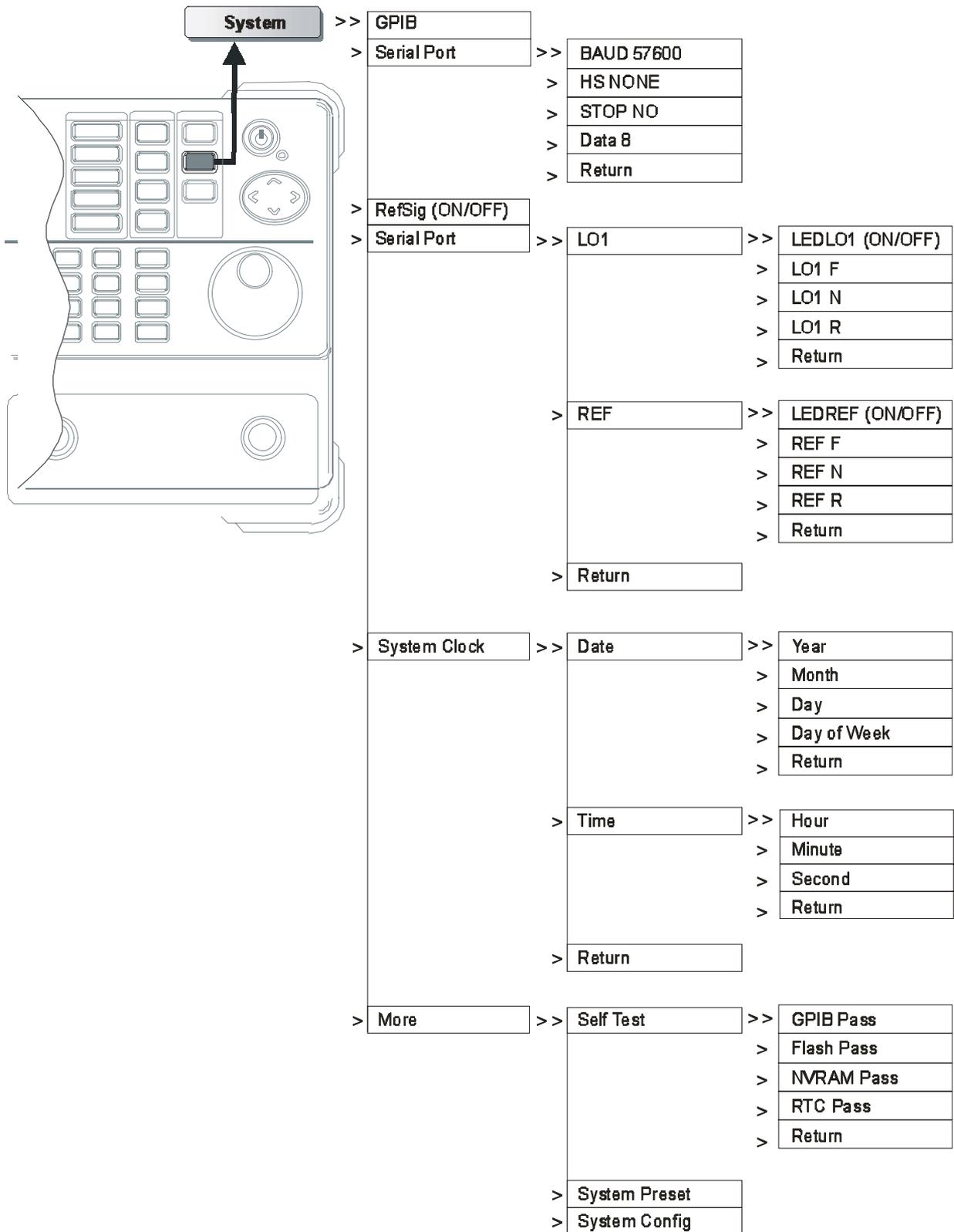
5.3 Funciones de control



5.4 Funciones de estado



Español



> Maintenance	>> RBW	>> RBW Std
		> 200Hz Yes No
		> 300Hz Yes <u>No</u>
		> 9KHz Yes <u>No</u>
		> 120 KHz Yes No
		> Return
	> OPTION	>> TG Yes <u>No</u>
		> Rcvr Yes No
		> QP Det Yes <u>No</u>
		> Reference Std Med Hi
		> Phase Noise Yes <u>No</u>
> Return		

Español

6 INSTRUCCIONES DE MANEJO

6.1 Descripción de mandos y elementos

6.1.1 Panel frontal

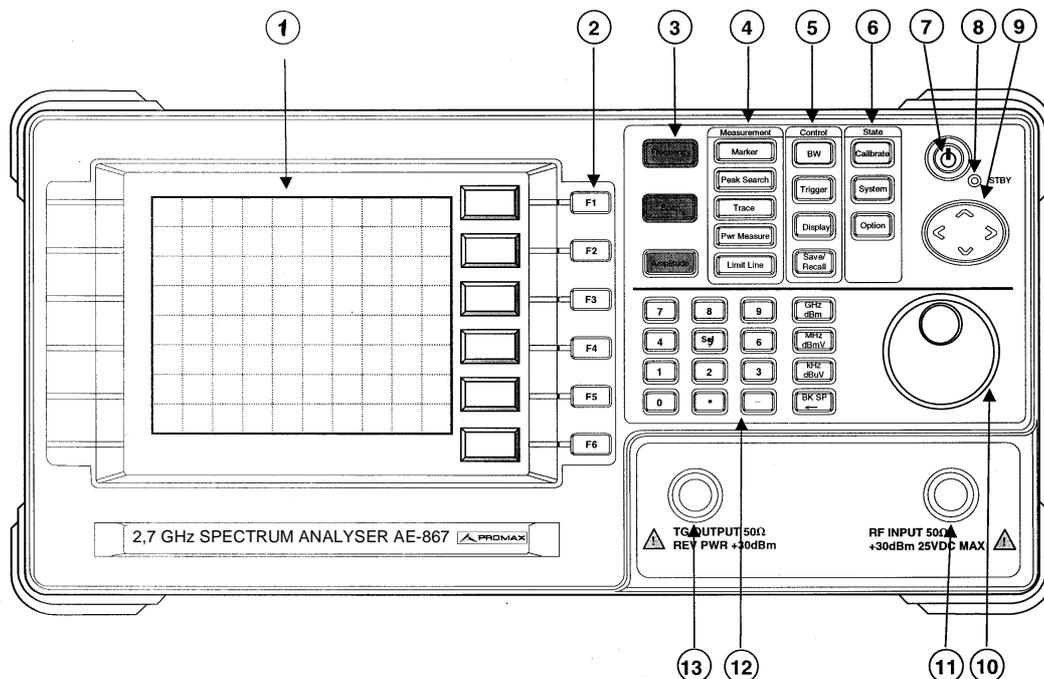


Figura 2.- Panel frontal.

- [1] **LCD.** 640 x 480 de resolución, monocromo. La retroiluminación de la pantalla puede activarse o desactivarse ON/OFF y el contraste es ajustable. Ver la función Display.
- [2] **F1-F6.** Teclas que vinculan otras teclas de función del panel.
- [3] **Funciones principales.** Incluyen las funciones más usuales: Frecuencia, Span y Amplitud.
- [4] **Teclas de medidas.** Grupos de medidas que incluyen: Marcador, Búsqueda de picos, Trazas, Medida de Potencia y Línea límite.
- [5] **Teclas de control.** Grupos de funciones de control que incluyen BW, Disparo, Pantalla y Guardar/Recuperar, el BW presenta RBW, VBW y Tiempo de barrido.
- [6] **Teclas de estado .** Grupos de funciones de estado que incluyen Calibración, Sistema y Opciones. La función Calibración sólo debe utilizarse para la configuración del equipo por parte del fabricante. La función Opciones define el estado de todas las opciones.

- [7] **Tecla de puesta en marcha.** Pulsar y mantener apretada la tecla durante unos 3 segundos para conmutar el equipo de ON a Standby. El interruptor de red en el panel posterior debe estar en posición ON para poder activar esta tecla.
- [8] **Indicador de alimentación.** Permanece en verde cuando el equipo está en funcionamiento (ON) y en rojo si está en estado de espera (Standby).
- [9] **Cursores.** Las teclas ARRIBA (arriba) y ABAJO (abajo) permiten incrementar y decrementar por pasos la Frecuencia, el Span, y la Amplitud. Para cambiar la frecuencia, el incremento de frecuencia se define mediante la opción Paso de Frecuencia (Frequency >> Step (F4)). Para el Span, los pasos se realizan en la secuencia 1-2-5. Para la amplitud, los pasos son iguales que para la escala de amplitud (Amplitude >> Scale (F3)). Las teclas Derecha e Izquierda se utilizan principalmente para la Calibración.
- [10] **Mando rotativo.** Permite modificar la opción seleccionada mediante incrementos finos.
- [11] **Entrada RF.** Conector tipo N para entrada de medidas RF.
- [12] **Teclas de edición.** Incluye número, unidades, signo menos, retroceso y tecla de entrada.
- [13] **TG Output.** Conector tipo N para la salida sincronizada del TG (Sólo AE-867).

[21] Interruptor de Red	Interruptor de alimentación a la red eléctrica.
[22] Entrada AC	Entrada alimentación CA
[23] Zócalo fusibles	
[24] DC Input	Entrada 12 V DC
[25] Etiqueta del Panel	Precauciones de seguridad
[26] Trigger Input	Entrada de disparo externo. Ver Trigger>>función External
[27] 10 MHz Ref Output	Salida de 10 MHz que permite la sincronización con otros equipos

6.2 Puesta en marcha y calibración

Cada vez que utilice el aparato asegúrese de que está correctamente conectado a la toma de tierra. Antes de conectar o medir compruebe que el dispositivo bajo prueba se encuentra también correctamente conectado a tierra.

Debido a la alta sensibilidad de las medidas de RF con el fin de obtener medidas precisas se recomienda limpiar los conectores del panel frontal regularmente.

El Interruptor de red [21] está situado en el panel posterior. Una vez colocado en la posición **ON** se activará el modo **Standby**, indicándose en el panel frontal con una luz roja [8]. Pulsar y mantener apretado el botón "STBY" durante unos 3 segundos para poner en marcha el instrumento. El indicador de alimentación pasará a verde. Pulsando y manteniendo apretado de nuevo el botón, el aparato volverá al modo de espera (Standby). Cuando el equipo pasa al modo de espera (Standby) o desconexión (Off), la última configuración es guardada y recuperada en el momento en que se conecta de nuevo.

Utilización de la señal de calibración interna

El instrumento incorpora una señal de calibración de 100 MHz y -30 dBm que facilita su propio ajuste. Para activarla o desactivarla seguir el procedimiento:

System : Pulsar la tecla de Sistema.

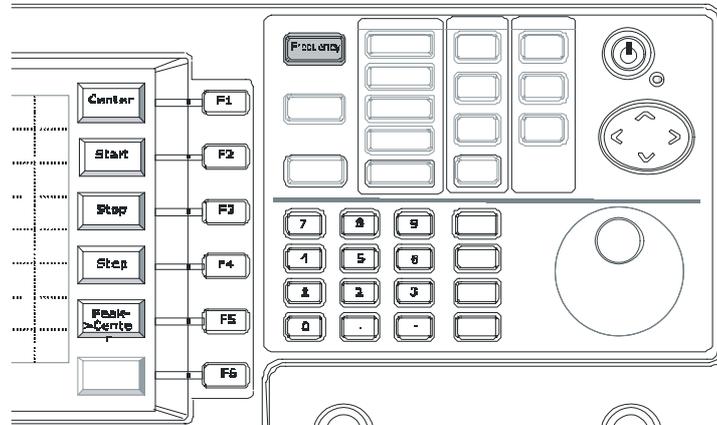


F1 : Pulsar la tecla F1 para conmutar entre ON/OFF la señal interna de calibración

La señal de calibración no es una señal filtrada correctamente. Por tanto en el caso de que al conectar el instrumento aparezca en pantalla una frecuencia de 100 MHz con sus correspondientes armónicos comprobar que la señal de calibración se encuentra desactivada.

6.3 Funciones principales

6.3.1 Funciones de frecuencia

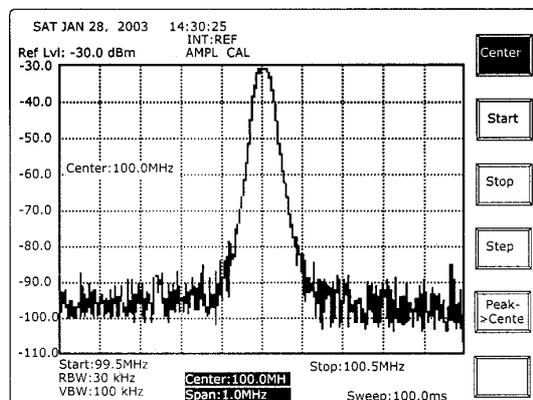
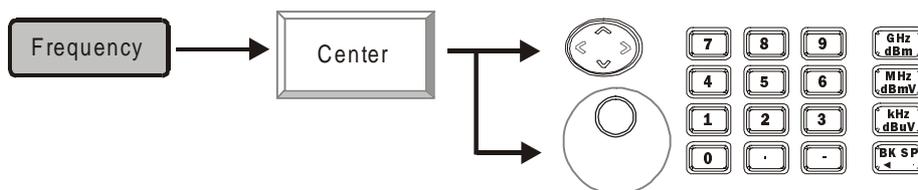


Español

Hay dos métodos para determinar la frecuencia de medición, **Center/Span** y **Start/Stop**. **Span** significa el ancho de banda de medición. **Center** y **Span** se usan normalmente en los casos en que se conoce la frecuencia a medir. **Start** y **Stop** se usan para la frecuencia medida de un margen específico.

Step y **Peak to Center** son funciones que facilitan la operación en algunos casos. Al definir paso (*step*), la frecuencia se modificará de acuerdo con el número de paso. **Peak to Center** localiza la señal de nivel máximo del display y luego establece la frecuencia central en al frecuencia de nivel máximo. **Peak to Center** no activa el marcador.

- Frecuencia central



ARRIBA/ ABAJO: Para cambiar la frecuencia de acuerdo con el paso definido en la función **Step**.

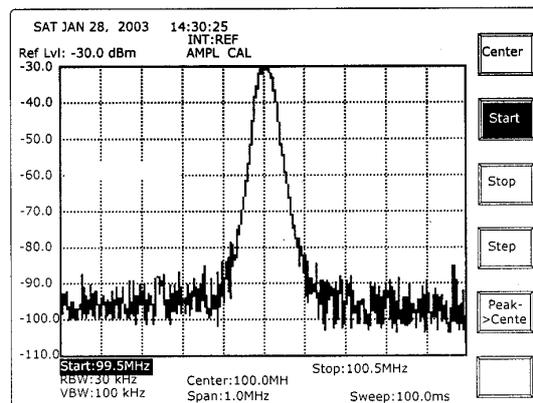
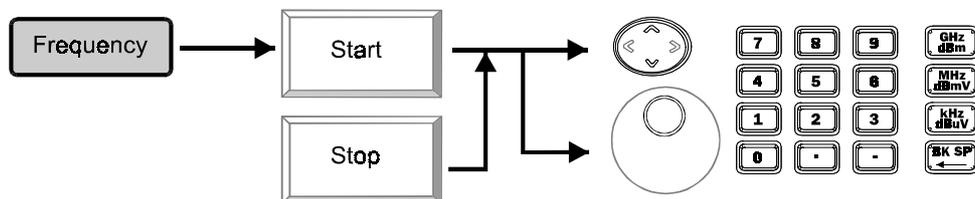
Scroll: Para cambiar la frecuencias central **Center frequency** en una relación 1/500 del span con cada movimiento.

Por ejemplo, si la frecuencia es 100 MHz, el span es de 10 MHz. Cada movimiento de la tecla Scroll modificará la frecuencia central en 20 kHz. El giro en el sentido de las agujas del reloj aumenta el valor, en sentido contrario lo disminuye.

Edición: Para especificar directamente la frecuencia central. La tecla **BK SP** (retroceso) permite borrar el último número.

NOTA: Véase la función **Span** para conocer su funcionamiento.

- **Start / Stop Entry**



ARRIBA/ ABAJO: Para cambiar la frecuencia de acuerdo con el paso definido en la función **Step**.

Scroll: Para cambiar la frecuencia en una relación 1/500 del span con cada movimiento. El giro en el sentido de las agujas del reloj aumenta el valor, en sentido contrario lo disminuye.

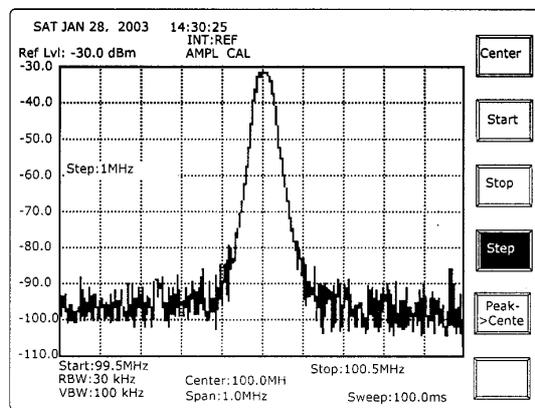
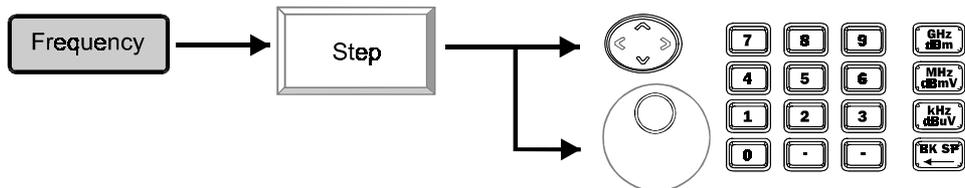
Por ejemplo, si la frecuencia inicial es 95,0 MHz y la frecuencia final es 105,0 MHz, el span es de 10 MHz, el primer movimiento en el sentido de las agujas del reloj pasará la frecuencia inicial (start) a 99,52 MHz. El segundo movimiento desplazará la frecuencia inicial a 95,03996 MHz, ya que el span ha pasado a 9,98 MHz (105.0-95.02).

Edición: Especificar directamente la frecuencia central.

La relación entre Centro / Span (*Center/Span*) y inicio / parada (*Start/Stop*) es la siguiente.

$$StartFrequency = Center - \left(\frac{Span}{2}\right) \text{ y } StopFrequency = Center + \left(\frac{Span}{2}\right)$$

- **Step**



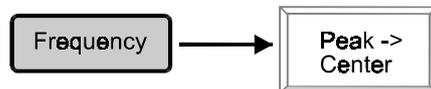
ARRIBA/ABAJO: Para modificar el step en 1/10 del span cada vez.

Scroll: Para cambiar el step en un 1/10 Span con cada pulsación del botón. El giro en el sentido de las agujas del reloj aumenta el valor mientras que en el sentido contrario lo disminuyen.

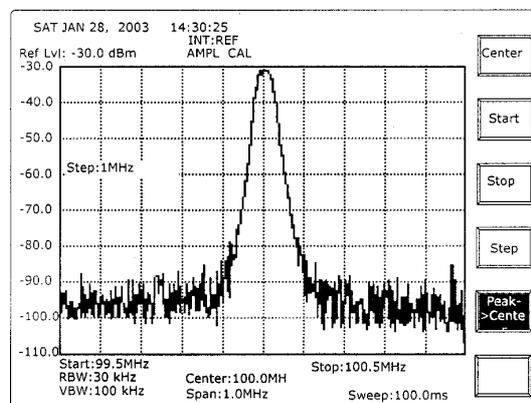
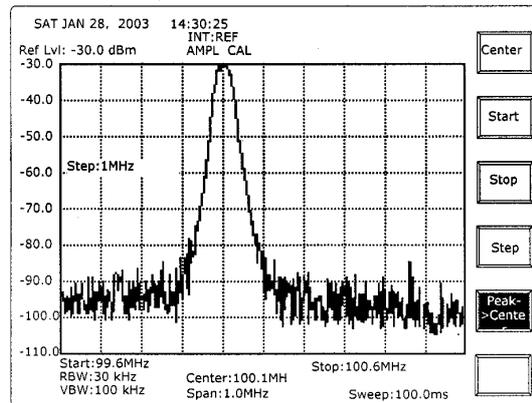
Por ejemplo, si el span es 100 MHz, las teclas ARRIBA / ABAJO y Scroll modificarán la frecuencia 10 MHz por cada pulsación de la tecla o movimiento de Scroll.

Edición: Especificar la frecuencia central directamente.

- **Peak->center**

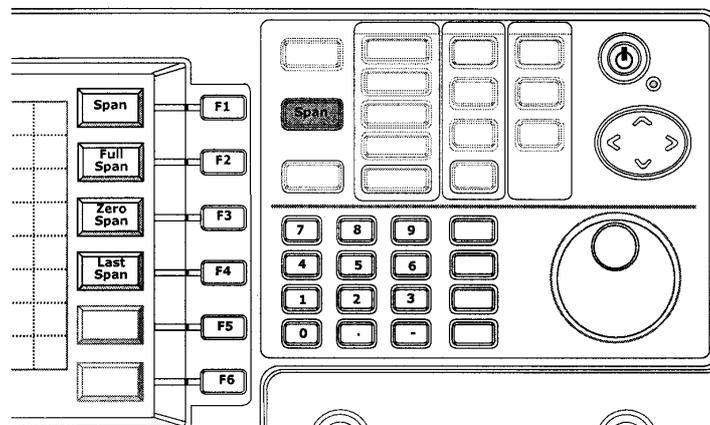


Español



Peak to Center encontrará primero la frecuencia de nivel máximo, y luego llevará la frecuencia central a la frecuencia pico. Al ejecutar esta función no se activarán todos los marcadores.

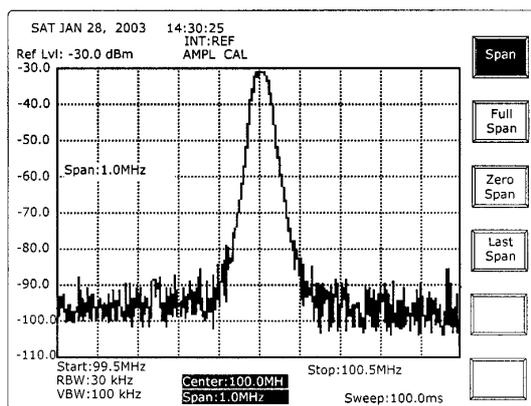
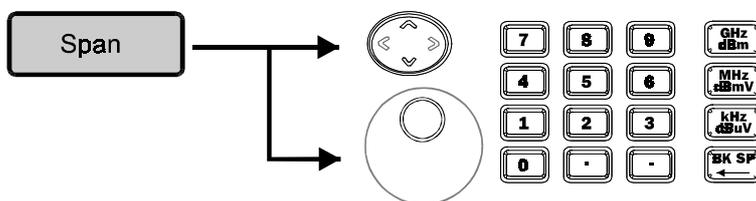
6.3.2 Funciones de Span



Span define el margen de frecuencia de medición. Cuando todos los valores **BW** (RBW, VBW y Sweep Time- tiempo de barrido) están en modo **Auto**, los valores BW cambian de acuerdo con el cambio del span. Para más detalles consulte la función BW.

Full Span definirá un Span de 2700 MHz, dicho de otro modo, la frecuencia inicial será 0 y la final 2700 MHz. **(Zero Span)** detendrá la exploración / barrido de frecuencias y se mantendrá en la frecuencia central. Es decir, la unidad sólo medirá la frecuencia central. Si se usa el generador de seguimiento (tracking generator), este generará una señal de frecuencia fija no de barrido. Para más detalles consulte la función **TG** (Opción→TG). **(Last Span)** devolverá el Span al último valor. Recuerde que sólo se guardará el último valor de ajuste.

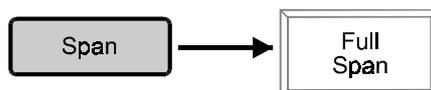
• **SPAN**

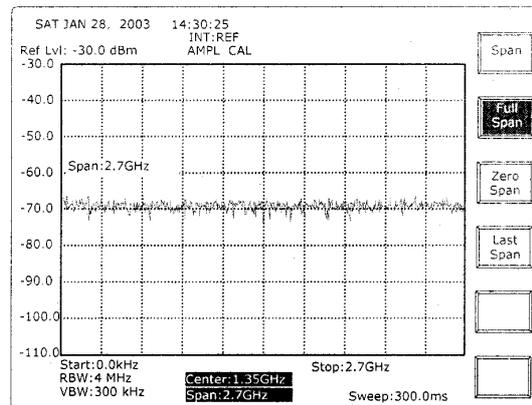


ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar el **Span** en una secuencia 1-2-5. Por ejemplo 1M, 2M, 5M, 10M, 20M, 50M,..., etc. Un span inferior a 1 kHz es cero, y el último span después de 2,5 GHz es 2,7 GHz.

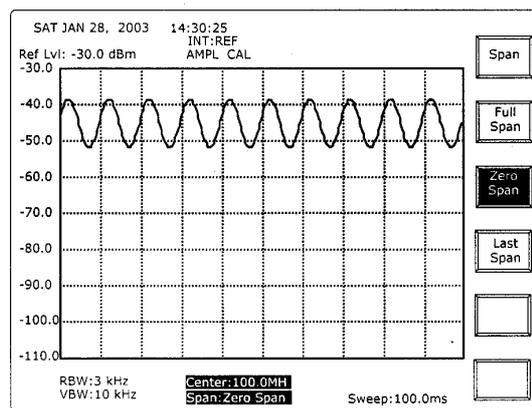
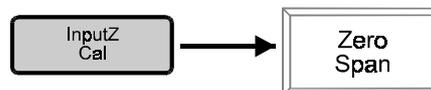
Edición: Especificar directamente la frecuencia central. Con la tecla de retroceso BK SP puede borrarse el último número.

• **Full Span**



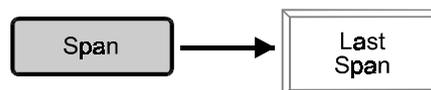


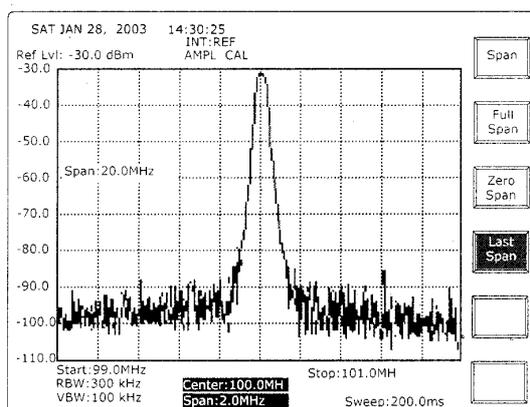
- **Zero Span**



Con la función (Zero Span) se detiene el barrido de frecuencias y la medición se fija en la frecuencia central. Arriba se muestra un ejemplo de AM (modulación de amplitud). La señal de modulación es una onda sinusoidal de 100 Hz. Como la frecuencia de medición es fija, el display mostrará la variación de amplitud de la señal de AM que, en este caso es 100 Hz

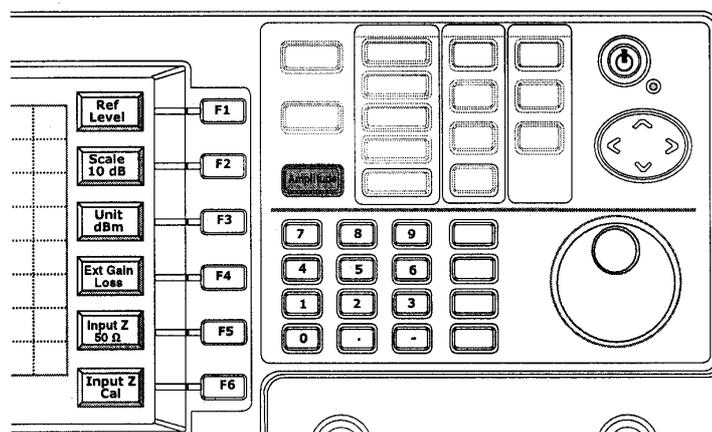
- **Last Span**





Use esta tecla para volver al último span.

6.4 Amplitud



Nivel de referencia (Ref. Level) es el nivel superior del display. Para obtener precisión se recomienda que el nivel de la señal de entrada se encuentre por debajo del nivel de referencia.

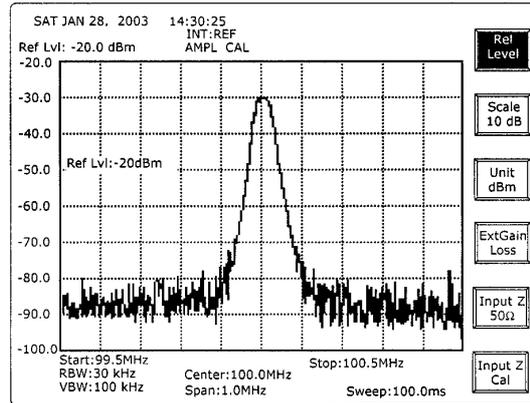
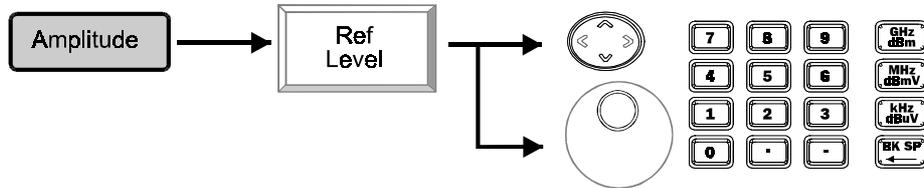
Escala (Scale) puede conmutarse en la secuencia 10-5-2-1 dB. Obsérvese que la precisión no cambia siguiendo el cambio de escala. Es un zoom gráfico.

Unidad (Unit) incluye dBm, dBuV, dBmV y dBm/Hz. Hay un factor de transformación 107 entre dBm y dBuV, en un sistema de 50 Ω , y un factor de 47 dB entre dBm y dBmV. La unidad dBm/Hz se llama marcador "ruidoso", que normaliza la lectura en un ancho de banda de 1Hz.

ExtGain/Loss permite el desplazamiento (*offset*) de amplitud motivado por la aplicación del usuario.

Impedancia de entrada (InputZ) permite seleccionar la impedancia de entrada entre 50 Ω y 75 Ω . Obsérvese que el pulsador 50 Ω y 75 Ω es una tecla programable. (**Input Z Cal**) ofrece la entrada compensada de 75 Ω adaptador. El número ideal es 5,9 dB.

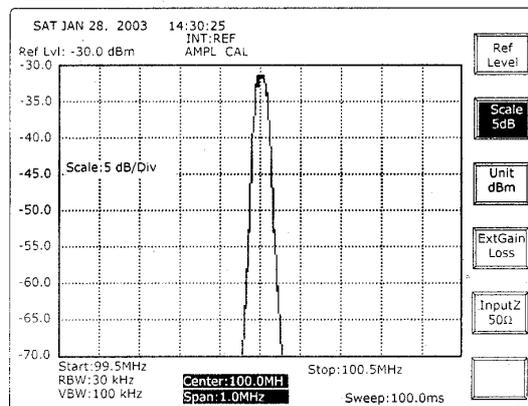
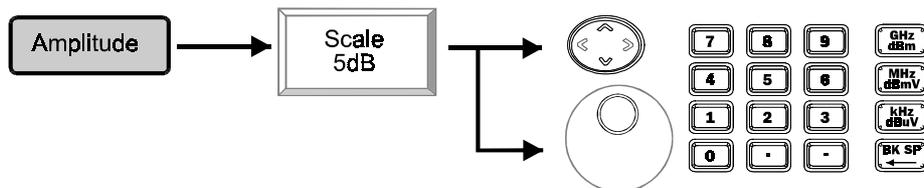
- Nivel de referencia (*Reference Level*)



ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar el nivel de referencia una escala cada vez. En el ejemplo superior, si la escala está en 10 dB, con la tecla ARRIBA se incrementa el nivel de referencia (RefLvl) de -30 dBm a -20 dBm.

Teclado numérico: Usando las teclas numéricas y de unidad se puede especificar el nivel de referencia de -50 dBm a +20 dBm en una resolución de un dBm.

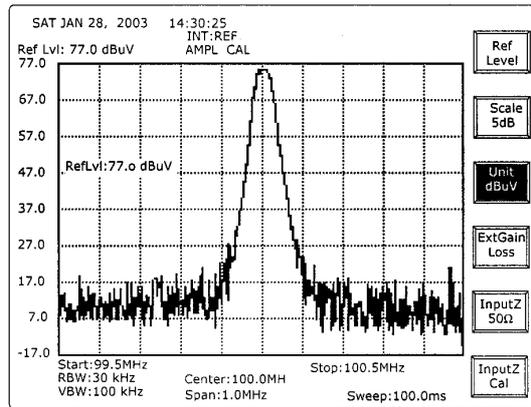
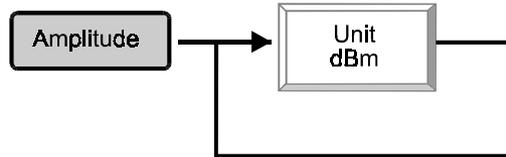
- Escala (*Scale*)



ARRIBA/ABAJO y Scroll permiten cambiar de escala en una secuencia 10-5-2-1.

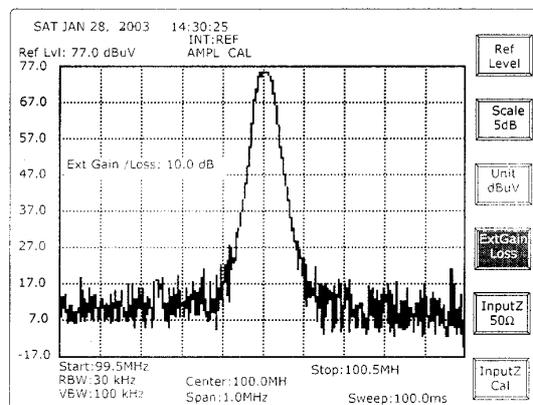
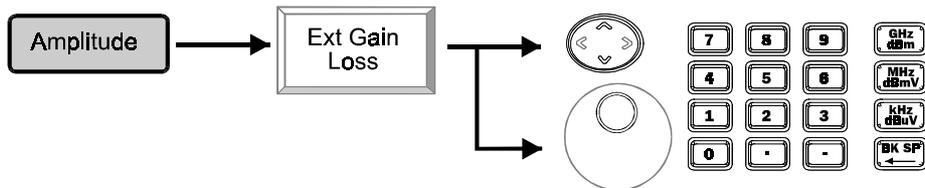
Edición: La entrada de edición seleccionará la escala más cercana a 10-5-2-1.

- **Unit**



Con cada pulsación se cambiará de unidad en esta secuencia: dBm, dBuV, dBmV y dB/Hz.

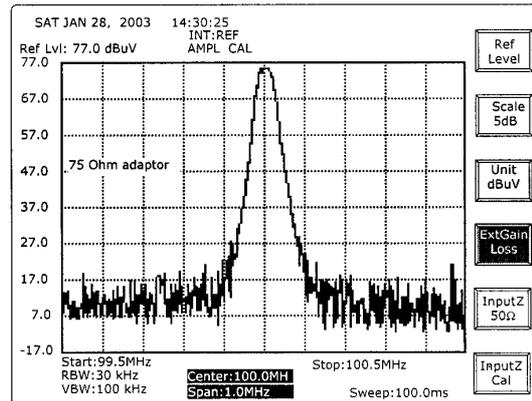
- **External Gain Loss offset**



ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para modificar el offset en 0,1dB con cada movimiento.

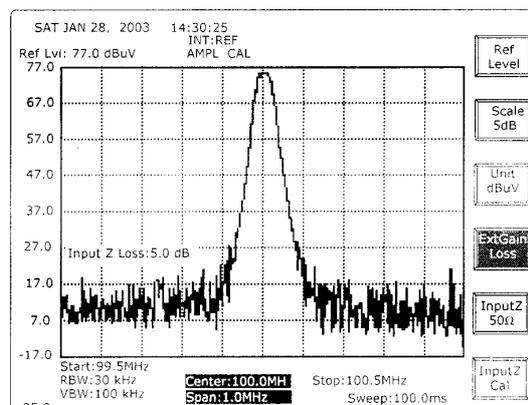
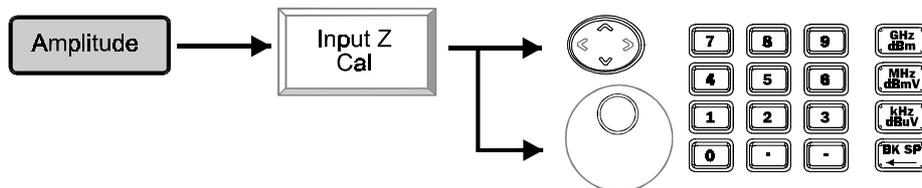
Edición: Para ajustar el offset desde -99,0 a 99,0dB con una resolución de 0,1 dB.

- Impedancia de entrada (*Input Z 50 Ω/ 75 Ω*)



Pulsando la tecla programable (*Input Z*) la impedancia de entrada pasará de 50 a 75Ω. En el display aparecerá un mensaje que solicite la conexión (“zz adaptor”).

- Calibración de impedancia de entrada (*Input Z Cal*)

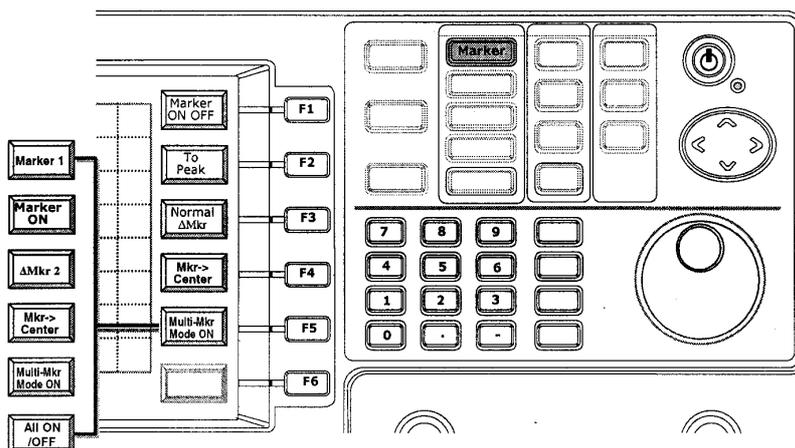


ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para modificar el offset en 0,1dB con cada movimiento.

Edición: Las teclas de edición permiten ajustar el offset desde -10,0 a 10,0 dB con una resolución de 0.1 dB. El número ideal es 5,9 dB.

6.5 Funciones de Medida

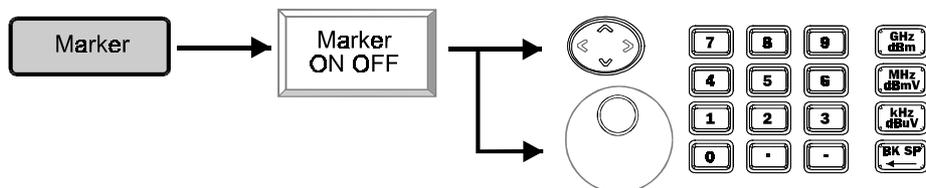
6.5.1 Marcador

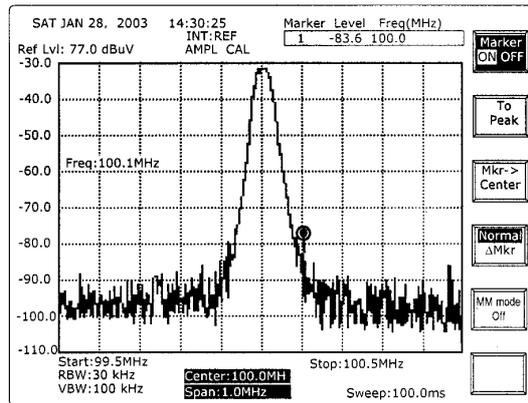


Marcador (Marker) se usa para leer los valores de frecuencia y nivel de señal en el display. Este instrumento ofrece dos modos de marcador: un solo marcador o multimarcaador. Con un solo marcador, con la función **(To Peak)** el marcador localizará y se mantendrá sobre la señal de nivel máximo. Con la función **(Marker to Center)** la frecuencia central pasará a ser frecuencia del marcador. Con el modo **(Delta) (Δ)** se activará el marcador delta, que representará las diferencias de frecuencia y nivel respecto al marcador de referencia.

En modo **(Multi-Marker)** se pueden activar hasta 10 marcadores. En este modo, las lecturas de medición se muestran en la tabla de marcadores. Cada marcador puede especificarse como un ΔMarker, y establecerse cualquier otro marcador como su marcador de referencia. La función **(Markers to Peaks)** permite que los marcadores encuentren las señales de nivel máximo automáticamente. Es muy útil para captar las señales EMI.

- **Marker ON/OFF**



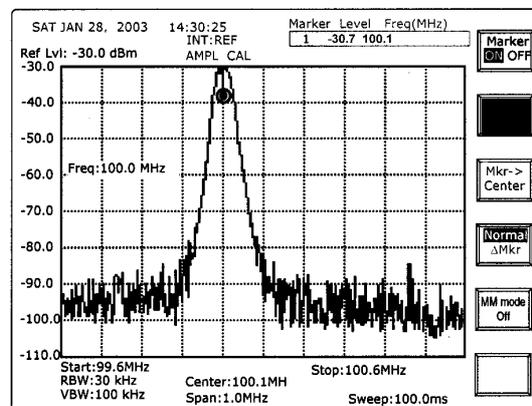
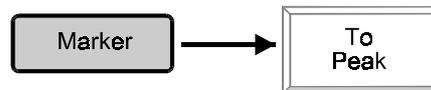


ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para modificar la frecuencia del marcador en 1/500 span con cada movimiento.

Edición: Para especificar la frecuencia del marcador directamente.

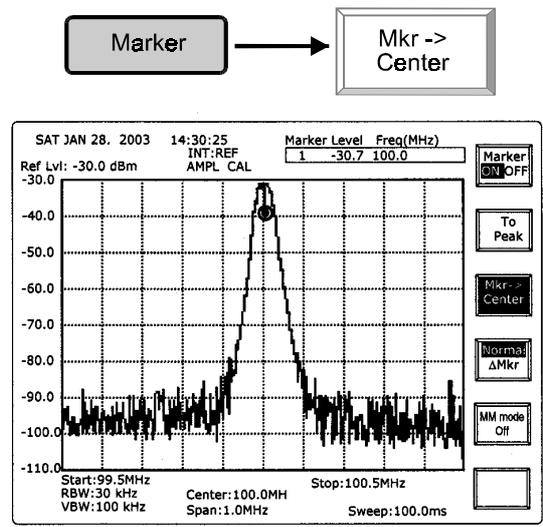
NOTA: El marcador debe estar en modo normal pero no en el modo Δ Marker.

- **To Peak**



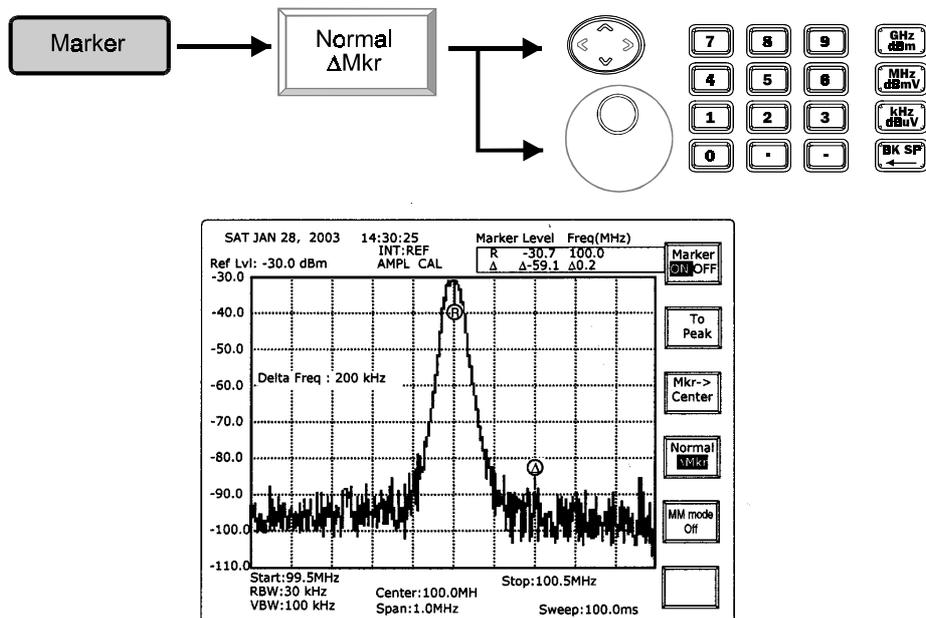
El marcador encontrará la señal máxima del display y presentará la lectura de nivel en la tabla de marcadores que se encuentra en la esquina superior derecha del display.

- **Marker to Center**



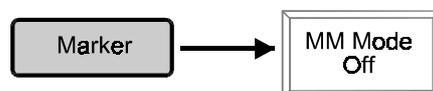
El marcador localizará la señal máxima y presentará la lectura de amplitud en la tabla de marcadores que se encuentra en la esquina superior derecha del display.

- **Delta Marker**



Al operar con delta marker, introduzca la frecuencia delta en lugar de la frecuencia absoluta.

- **Modos Multi Marker MM**



Active el modo Multi-Marker pulsando **MM Mode Off**.

Los pasos para la operación en modo Multi-Marker son los siguientes:

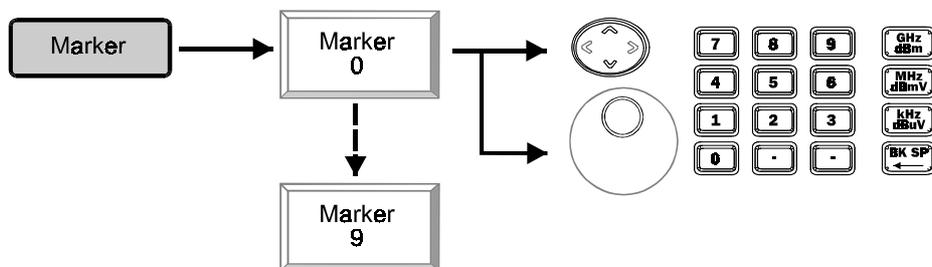
Modo **Normal**: **Seleccionar Marcador >> Seleccionar Modo Normal >> Activar marcador >> Introducir frecuencia marcador**

Modo **Delta**: **Seleccionar Marcador >> Seleccionar Modo Delta >> Seleccionar Marcador de referencia >> Activar marcador >> Introducir frecuencia delta**

Los detalles operativos de cada tecla de función se describen a continuación:

* Modo de operación Multi Marker – Modo Normal

• Selección de marcador

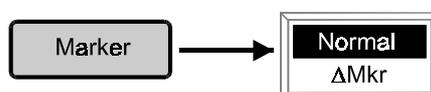


Marker m : Pulsando la tecla **Marker m** (m de 0 a 9) puede seleccionar el número de marcador en orden de 1 a 10, repitiéndose el orden después de llegar a 10.

ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar el número de marcador en el orden de 1 a 10.

Edición: Para introducir el número de marcador. **Observe que con 0 se selecciona el Marcador 10.**

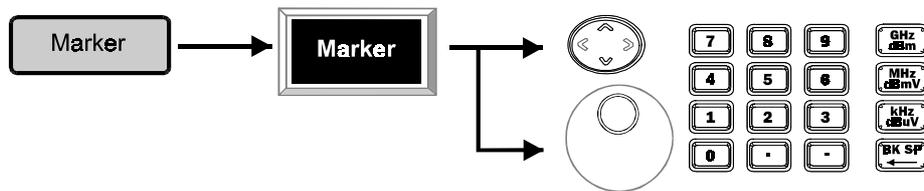
• Modo Normal



Cuando el marcador está en modo normal se destacarán los caracteres (“Normal”).

No es necesario volver a pulsar Marker cuando la unidad ya se encuentre en las funciones Marcador.

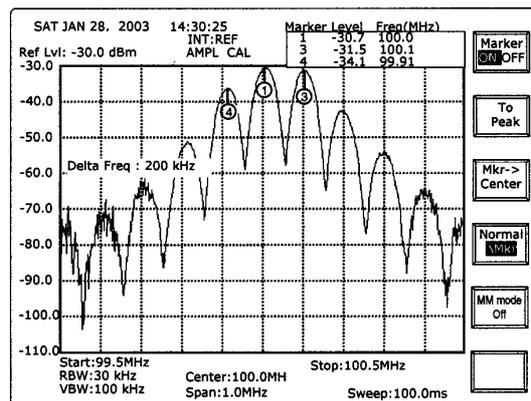
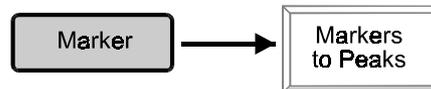
- **Activar marcador y especificar frecuencia**



Permita que el marcador seleccionado esté listo para introducir frecuencia. Luego especifique la frecuencia del marcador.

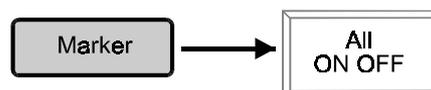
No es necesario pulsar Marker de nuevo cuando la unidad se encuentre en las funciones Marcador.

- **Marcadores a los picos**



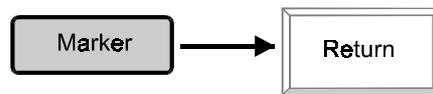
Markers to Peaks hará que todos los marcadores activados encuentren las señales de nivel máximo. Tres marcadores activados encontrarán 3 señales de nivel máximo. Si hay 10 marcadores activados, se señalarán las 10 señales más altas.

- **All ON/OFF**



All ON OFF es una tecla rápida para activar/desactivar los 10 marcadores.

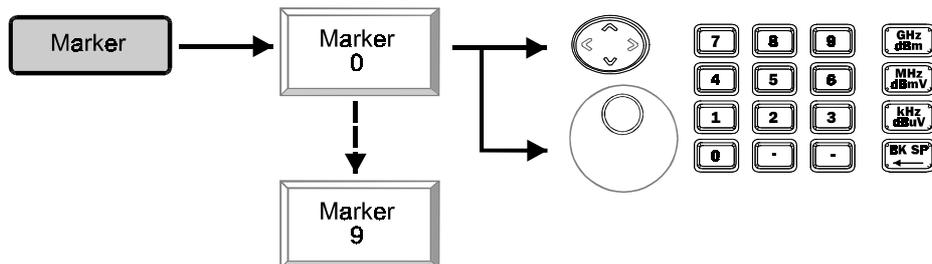
- **Retorno**



Para salir del modo Multi-Marker.

- * **Modo de operación MultiMarker – Modo Delta**

- **Selección de marcador**

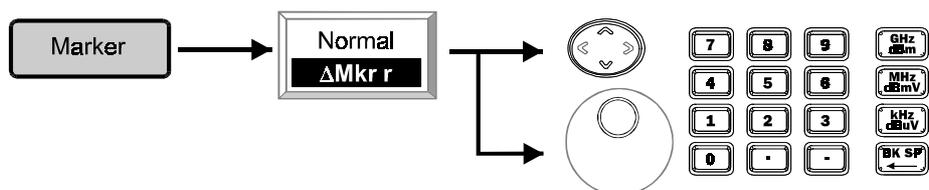


Marker d: Pulse esta tecla (d: 0 a 9) para seleccionar el número **Delta Marker** en orden de 1 al 10, que vuelve a repetirse una vez se llega al 10.

ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar el número de marcador **Delta** en orden de 1 al 10.

Edición: Para introducir el número **Delta Marker** directamente. **Observe que el número 0 corresponde al marcador 10.**

- **Seleccionar Modo Delta y especificar el Marcador de Referencia**



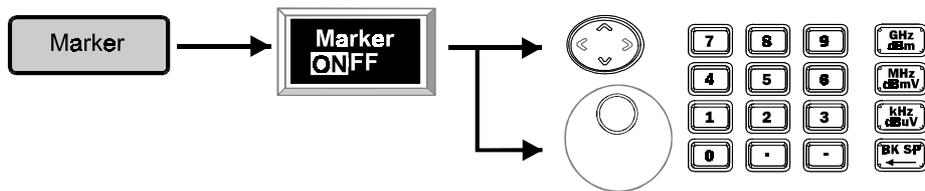
Cuando el marcador está en modo delta, se destacan los caracteres (“ΔMkr r”).

ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar el número **Delta Marker** en el orden de 1 a 10.

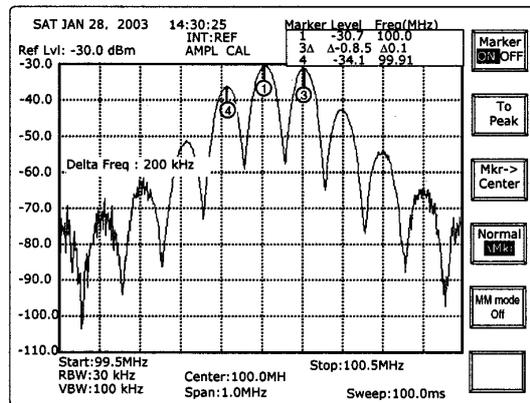
Edición: Para introducir el número **Delta Marker** directamente. **Observe que el número 0 corresponde al marcador 10.**

NOTA: El marcador de referencia y el marcador Delta no pueden ser el mismo.

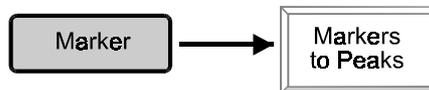
• **Activar marcador y especificar marcador Delta**



Permita que el marcador seleccionado esté listo para introducir frecuencia. Luego especifique la frecuencia del marcador. Luego teclee la frecuencia delta del marcador dependiente del marcador de referencia.

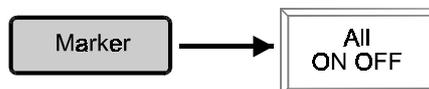


• **Marcadores a los picos**



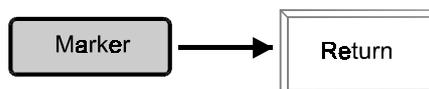
Markers to Peaks hará que todos los marcadores activados encuentren las señales de nivel máximos. Tres marcadores activados encontrarán las tres señales máximas. Si están activados los 10 marcadores, se señalarán las 10 señales máximas.

• **All ON/OFF**



All ON/OFF es una tecla rápida para activar/desactivar los 10 marcadores.

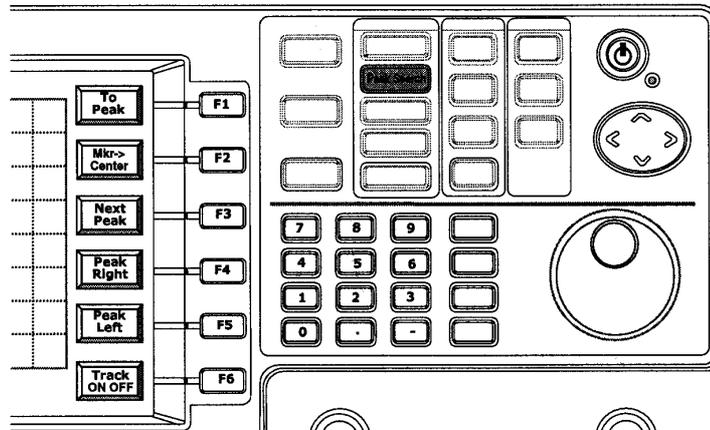
• **Retorno**



Para salir del modo Multi-Marker.

Español

6.5.2 Búsqueda de picos

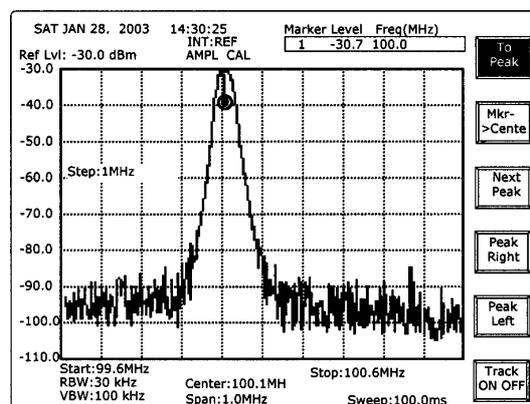


(Peak Search) permite que el marcador encuentre la/s señal/es de nivel máximo del display. La función **Mkr->Center** desplazará la frecuencia central a la frecuencia en que se encuentre el marcador.

(Next Peak) permite que el marcador encuentre la siguiente señal de nivel máximo del display. **(Peak Right)** permite que el marcador la encuentre hacia la derecha; **(Peak Left)** permite que el marcador la encuentre hacia la izquierda.

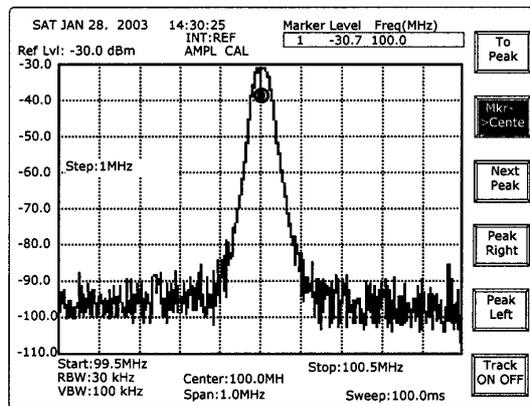
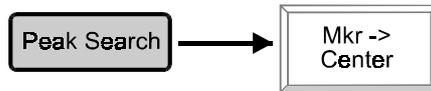
Track permite que el marcador se mantenga continuamente buscando la señal de nivel máximo y que la lleve al centro del display.

- Al pico



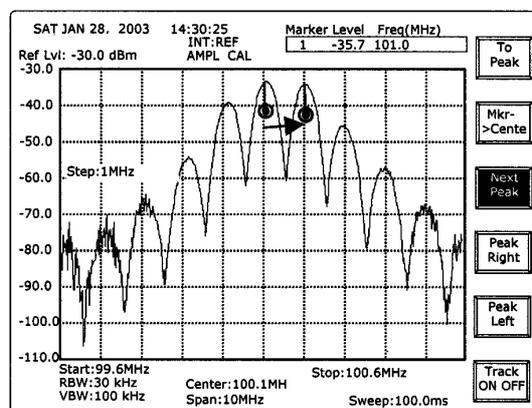
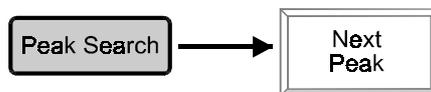
El marcador encontrará la señal de nivel máximo del display. En modo MM Mode, el marcador actualmente activado encontrará la señal de nivel máximo.

- **Marcador al centro**



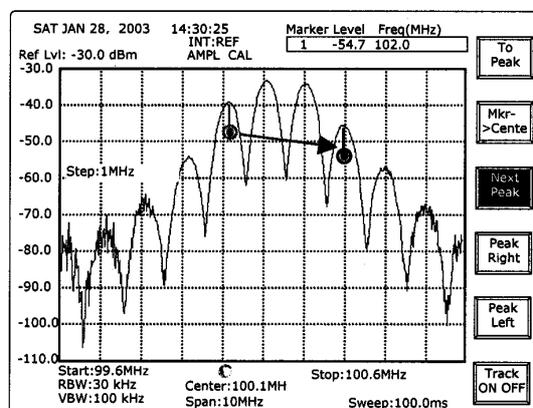
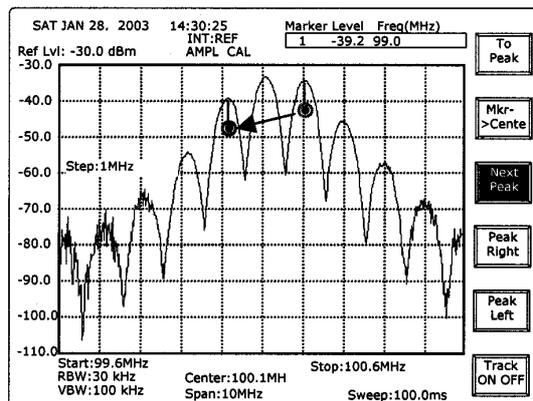
NOTA: La diferencia respecto a **Peak to Center** de las funciones **Frequency** es que el marcador se activa en el grupo **Peak Search**.

- **Siguiente pico**

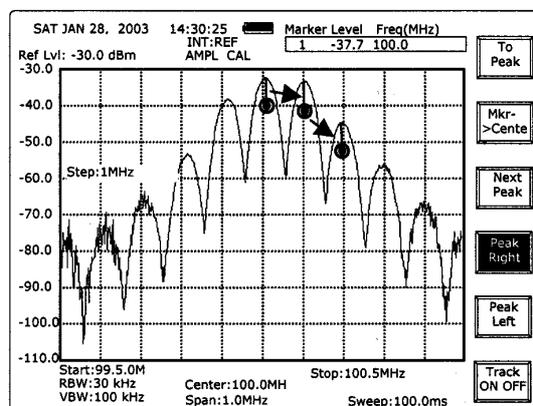
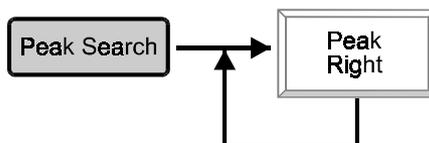


Next Peak permite que el marcador encuentre la señal inmediatamente por debajo del nivel del marcador actual. Manteniendo pulsada Next Peak repetirá el proceso, como muestran las imágenes siguientes.

Español

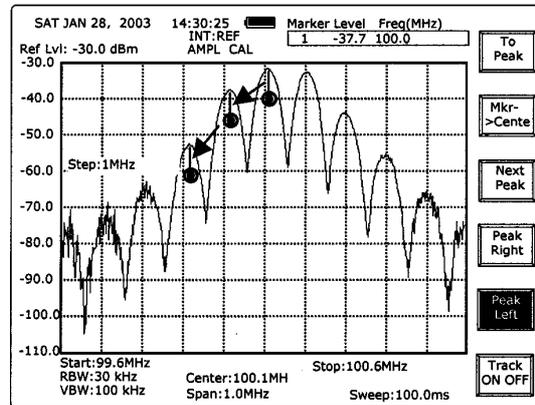
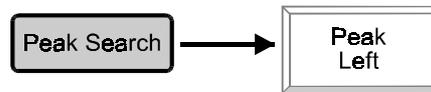


- Pico derecho



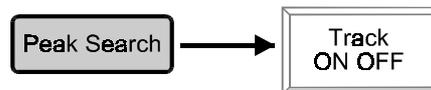
La tecla **Peak Right** permite que el marcador encuentre el marcador a la derecha.

- **Pico izquierdo**



La tecla **Peak Left** permite que el marcador encuentre el marcador a la izquierda.

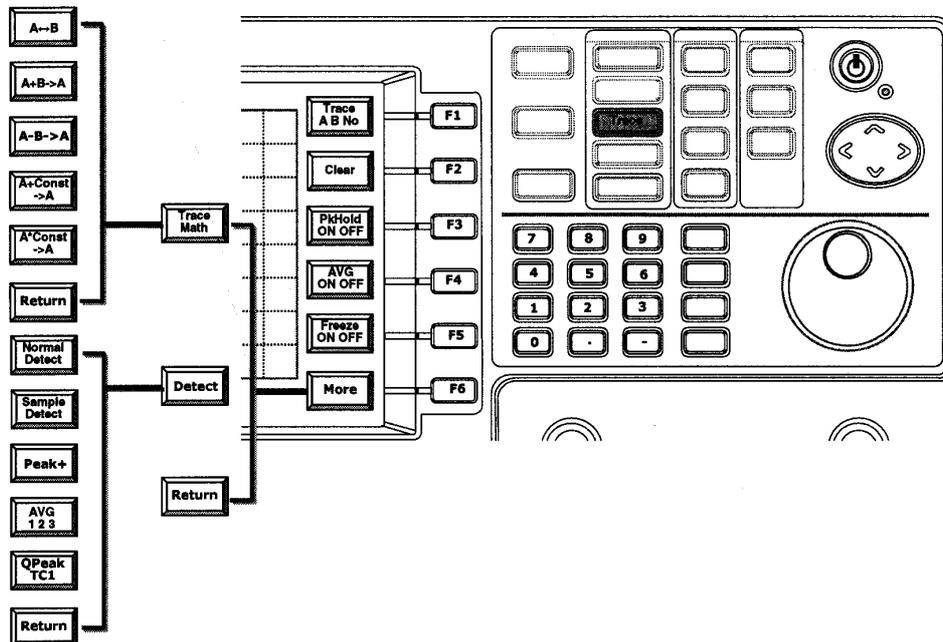
- **Seguimiento ON**



La función **(Track)** efectúa un seguimiento dinámico de la señal de nivel máximo, desplazándola al centro. De hecho, equivale a la combinación de **(Peak Search) + (Marker to Center)**.

NOTA: Debido a que el marcador se mantiene continuamente a la búsqueda de la señal de nivel máximo y desplazándola al centro del display, *Center Frequency* es modificable mientras se encuentra activada la función **(Track)**.

6.5.3 Traza



Hay tres trazas, **Live**, **Tr. A** y **Tr. B**. La traza *Live* siempre es la señal de medición. Las trazas A y B son de acceso a la memoria. La función **Clear** borra la Traza A y la Traza B.

La traza *Live* tiene las funciones (**Peak Hold**), (**Average**) y (**Freeze**). La función (Peak Hold) retiene el valor máximo instantáneo hasta que aparezca una señal de nivel superior. Se actualizará cuando aparezca una nueva señal de nivel superior. La función (Average) calcula el valor promedio de un número específico de trazas y presenta el resultado en el display. La función (Freeze) detiene el barrido y presenta la última traza.

(**Trace Math**) usa directamente los datos de la traza para efectuar una operación matemática. Dicho de otro modo, cuando se suma la traza A más la traza B en dB, el resultado es un número dB equivalente a la transferencia en una escala lineal.

También se facilitan varios modos de detección. Básicamente los datos de cada punto se toman a partir de varias muestras. El número de muestras que se toman para un dato depende del ajuste de **RBW** y **SPAN**. Hay varias formas de captar uno para presentar todas las muestras tomadas. El modo (**Normal**) efectúa un promedio, el modo (**Sample**) capta de forma aleatoria, y el modo (**Peak +**) captará el máximo. Se le denomina a veces el pico positivo.

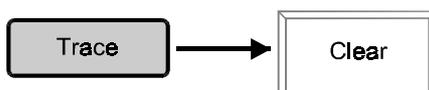
También hay dos modos de detección, aplicados por hardware. (**Average**) se efectúa mediante un filtro pasabajos. Hay tres constantes de tiempo de detección (**Quasi Peak**), TC1, TC2 y TC3 para 600 ms, 500 ms y 160 ms respectivamente.

- **Selección de traza (*Trace Selection*)**



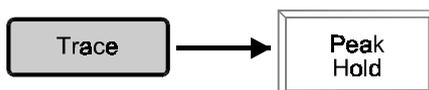
Repita esta tecla para seleccionar traza A, B, ambas o ninguna.

- **Borrar datos traza (*Clear Trace Data*)**



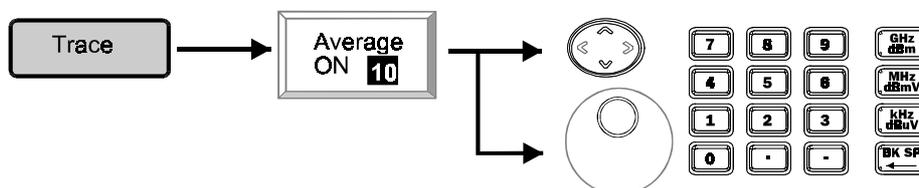
Pulsar esta tecla para borrar los datos de la traza seleccionada.

- **Retención de picos (*Peak Hold*)**



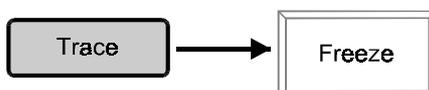
Pulsar esta tecla para ejecutar la función Retención de picos.

- **Traza media (*Average Trace*)**



Pulsar esta tecla y establezca el número para ejecutar la función promedio. Se aplica mediante software.

- **Freeze**



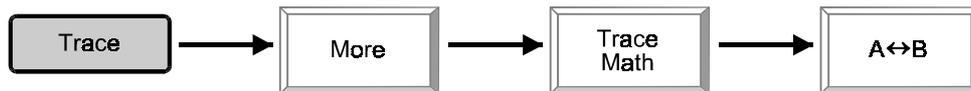
Pulsando esta tecla se memoriza (“congela”) la traza en el display.

- **Operación matemática con traza (*Trace Math Operation*)**

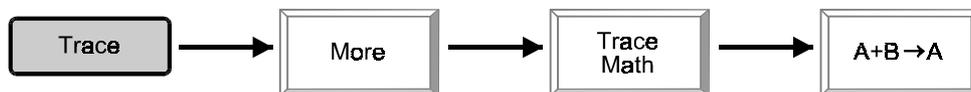


Pulsando esta tecla se iniciará la operación matemática con la traza.

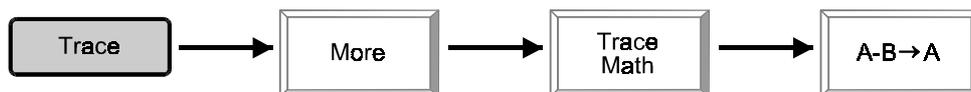
- **Intercambiar A y B**



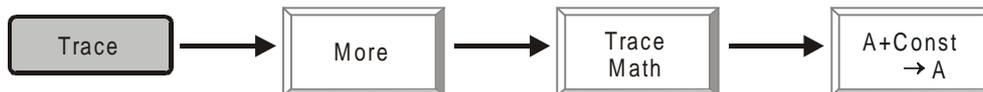
- **Mover A+B a A**



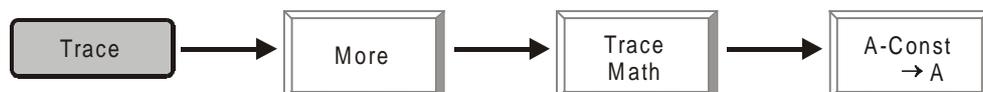
- **Mover A-B a A**



- **Mover A + Constante a A**



- **Mover A - Constante a A**

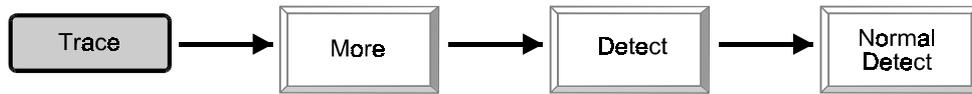


- **Modo de detección (*Detection Mode*)**

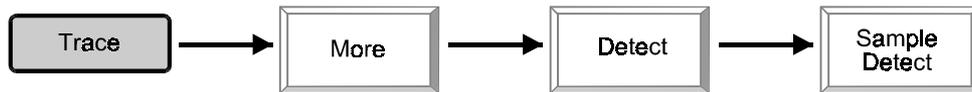


Con esta tecla pueden ejecutarse los siguientes modos de detección.

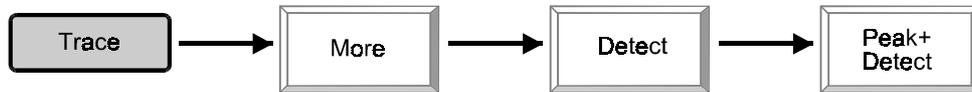
- **Detección normal (*Normal Detection*)**



- **Modo de detección por muestreo (*Sample Detection Mode*)**



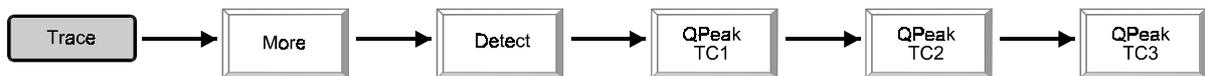
- **Modo de detección pico positivo (*Positive Peak Detection Mode*)**



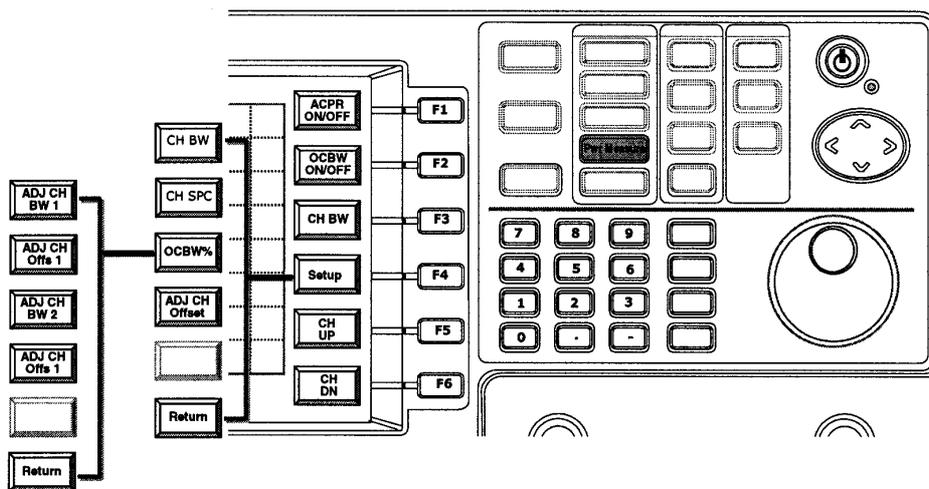
- **Modo de detección Promedio (*Average Detection Mode*)**



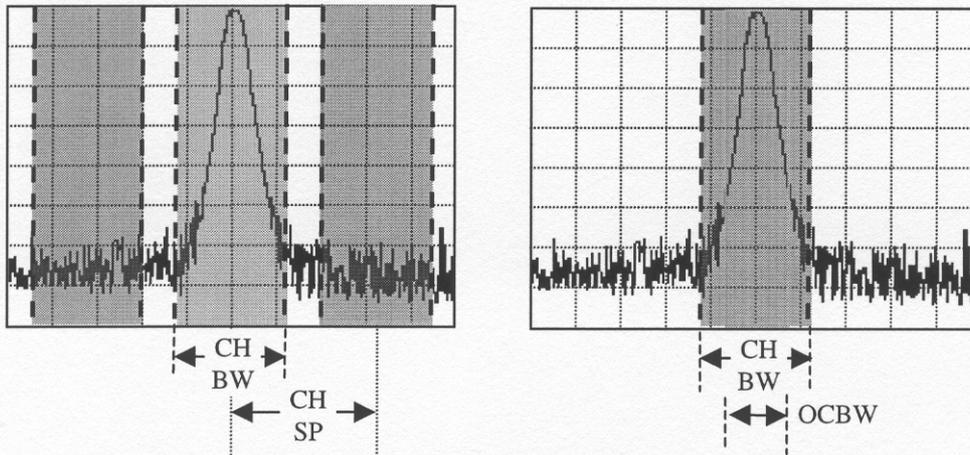
- **Modo de detección Quasi-pico (*Quasi Peak Detection Mode*)**



6.5.4 Medida de potencia



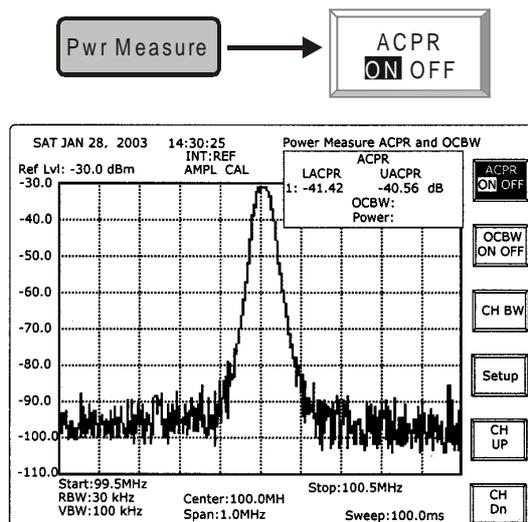
Las funciones de medición de potencia incluyen **ACPR** (Adjacent Channel Power Ratio, o Relación de Potencia del Canal Adyacente), **OCBW** (Occupied BandWidth, o Ancho de Banda ocupado). En las mediciones **ACPR**, hay que especificar primero **CH BW** (ancho de banda de canal) y **CH SPC** (espacio canal). La medición ACPR convierte la relación de potencia del canal principal y de los canales adyacentes superior/inferior a dB. A veces se usa en su lugar la terminología ACLR (Adjacent Channel Leakage Ratio, o Relación de Fugas de Canal Adyacente).



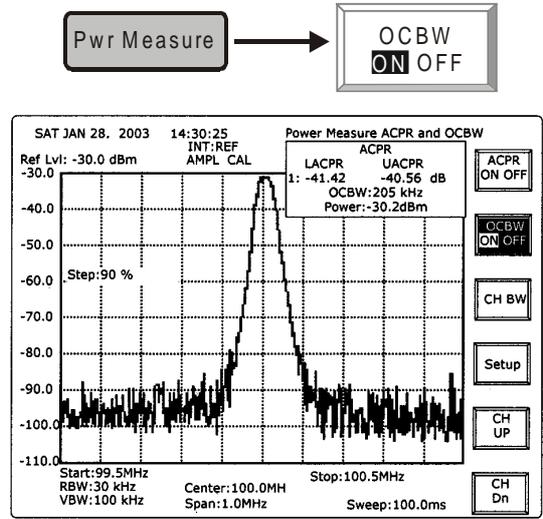
Definiciones de CH BW, CH SP y OCBW

Para mediciones de **OCBW**, hay que especificar primero **CH BW** y **OCBW %** (porcentaje). La OCBW mide el ancho de banda que ocupa el porcentaje de potencia. CH BW, CH SPC y OCBW % se definen en la función (**Setup**). Cuando se han establecido los parámetros de canal, es fácil medir los canales siguientes usando las teclas **CH UP** y **CH Dn**.

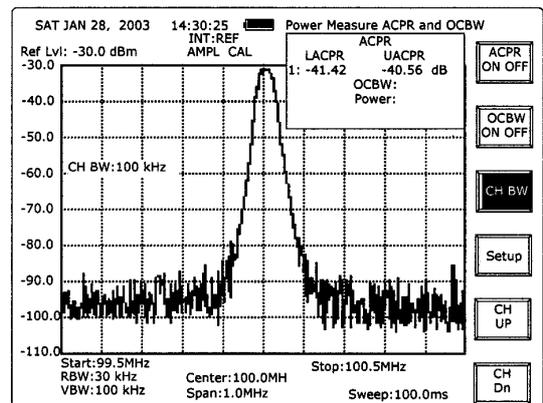
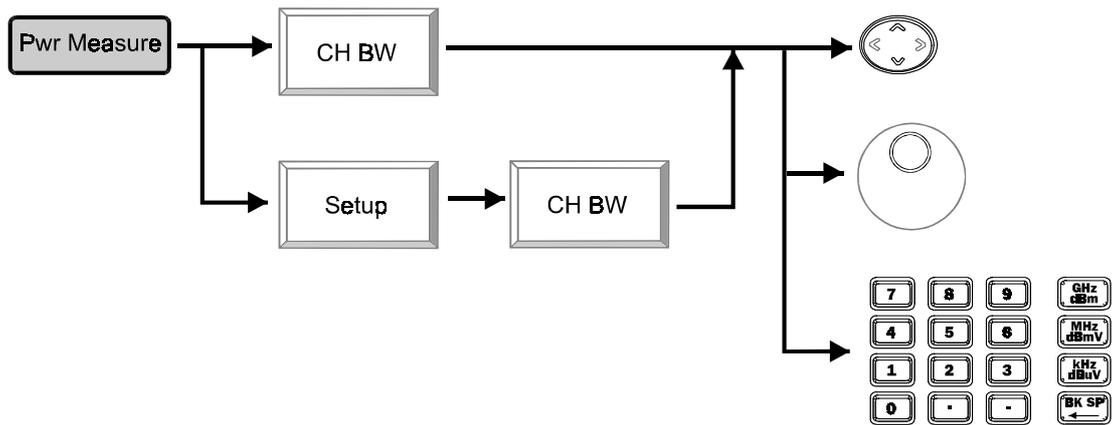
- **ACPR**



• OCBW



• CH BW



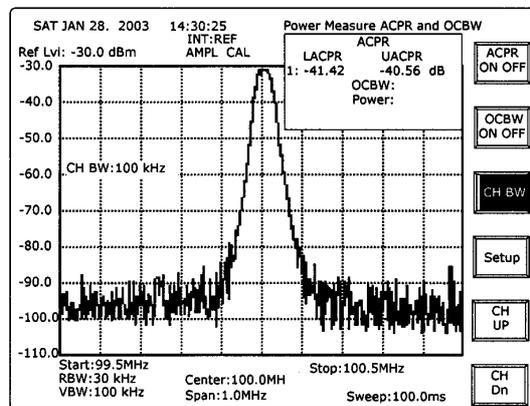
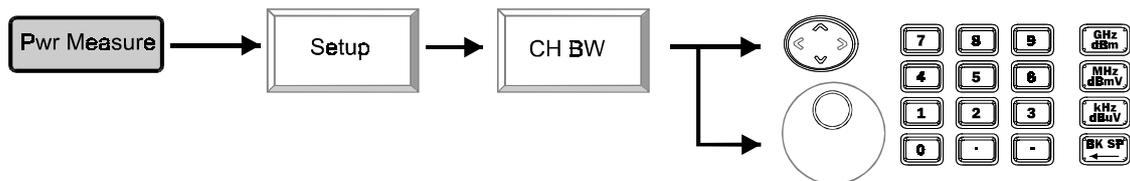
ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para modificar la frecuencia en 0,1 kHz con cada cambio de ajuste.

Edición: Las teclas de edición permiten ajustar el ancho de banda directamente.

- **Channel Setup**

(**Channel Setup**) permite definir los parámetros de canal, que incluyen (**Channel Bandwidth**), (**Channel Space**), (**OCBW Percentage**) y (**Adjacent Channel Offset**).

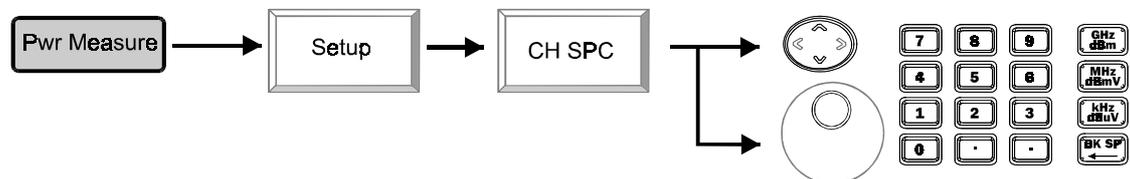
- **Channel Bandwidth**

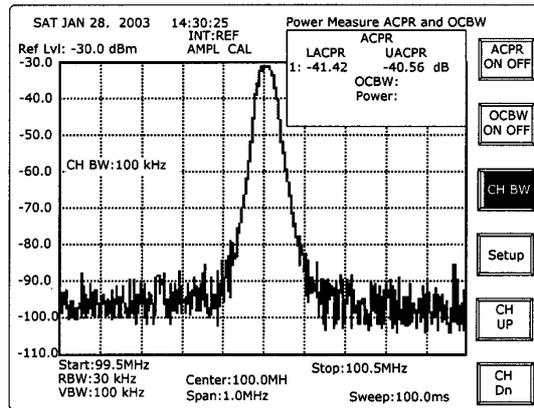


ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para modificar la frecuencia en 0,1 kHz con cada cambio de ajuste.

Edición: Para ajustar el ancho de banda del canal directamente.

- **Espaciado de canal (*Channel Spacing*)**

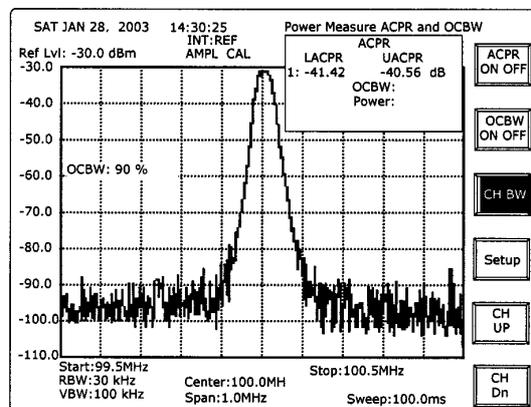
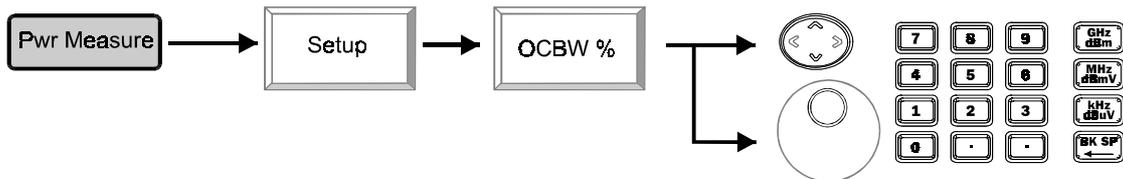




ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para modificar la frecuencia en 100 kHz con cada cambio de ajuste.

Edición: Para ajustar el ancho de banda de canal directamente.

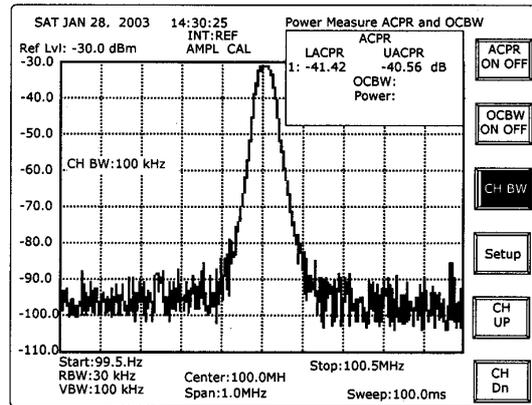
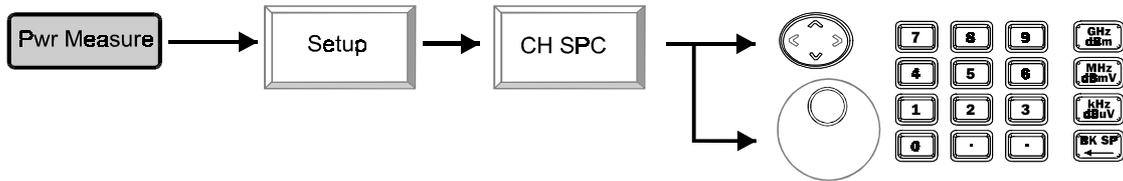
• **OCBW %**



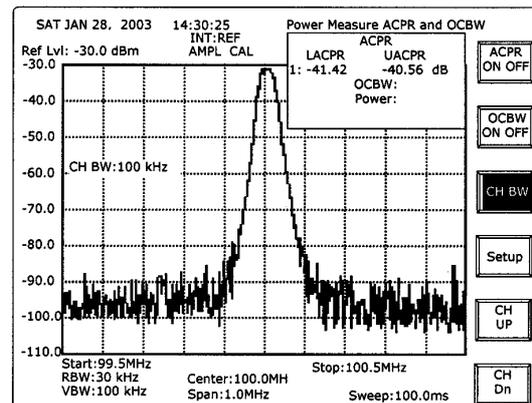
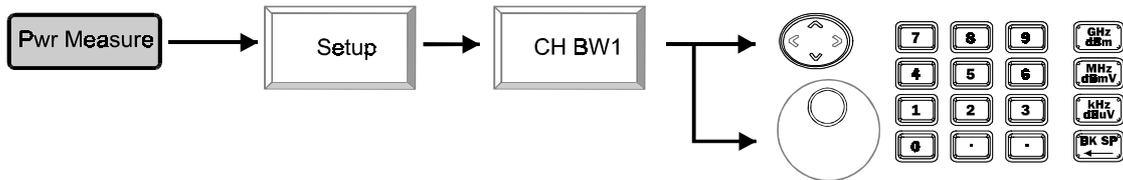
ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar la relación de potencia en 1 por ciento en cada ajuste.

Edición: Las teclas numéricas seguidas de la tecla Enter permite seleccionar de 0 a 100%.

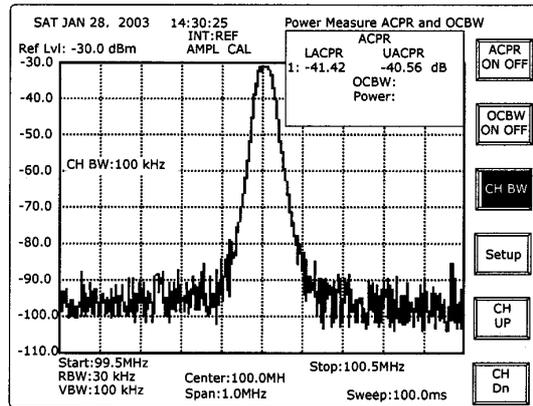
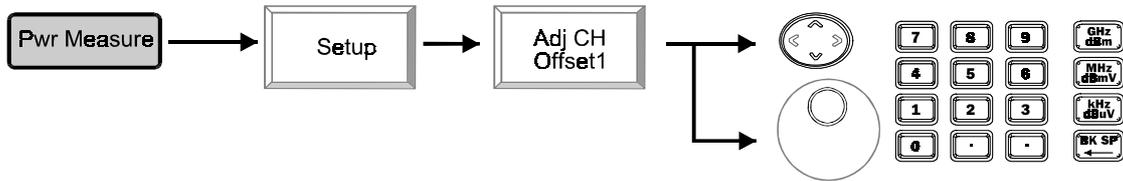
- **Desplazamiento canal adyacente (*Adjacent Channel Offset*)**



- **Ancho de banda del canal adyacente (*Adjacent Channel Bandwidth*) 1(2)**



- **Desplazamiento canal adyacente (*Adjacent Channel Offset*) 1(2)**



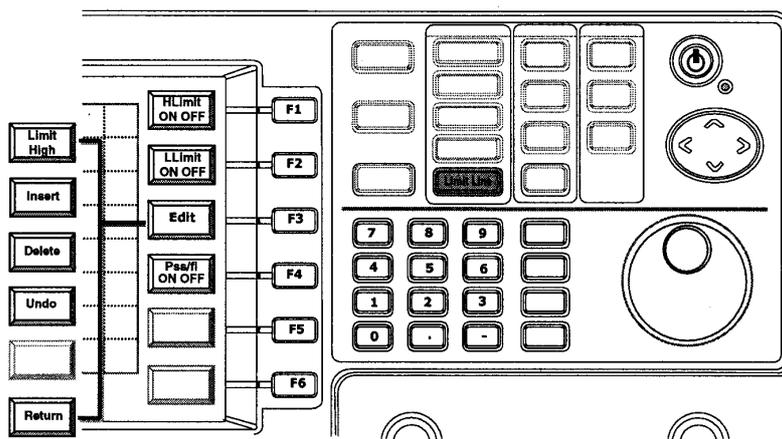
- **Canal arriba (*Channel UP*)**

La medición de potencia medirá el canal superior siguiente.

- **Canal abajo (*Channel Down*)**

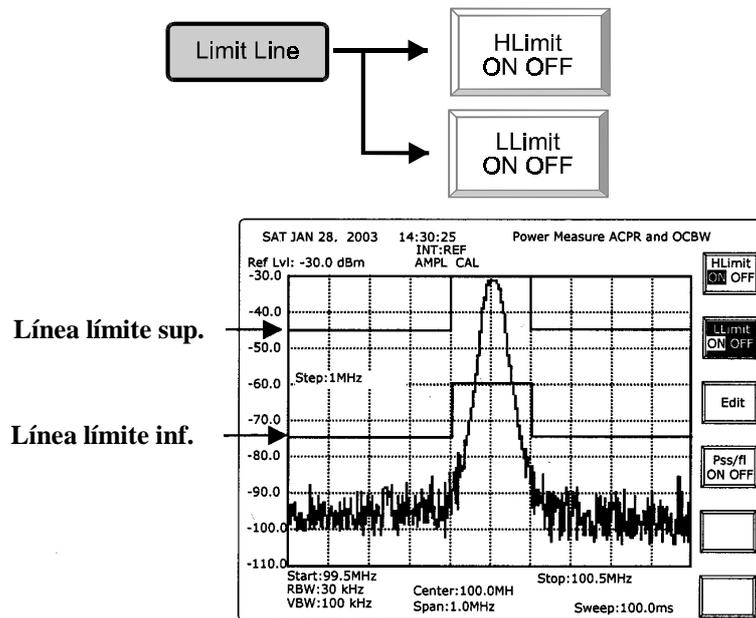
La medición de potencia medirá el canal inferior.

6.5.5 Línea límite



Las funciones (**Limit Line**) proporcionan dos líneas límite, (**High Limit**) (límite superior) y (**Low Limit**) (límite inferior) para poder efectuar la prueba **Pass/Fail test**. Las líneas límite son fáciles de **editar** para que se adapten al umbral requerido.

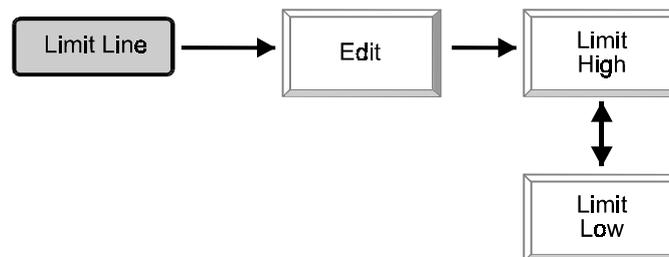
- Línea límite (*Limit Line*) ON/OFF



- Editar (*Edit*)

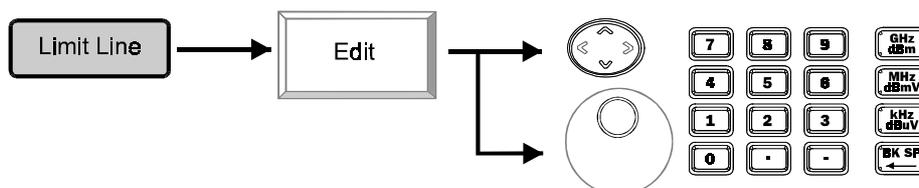
La línea límite se edita definiéndola punto por punto. Cada vez que se inserta un punto nuevo en la tabla, la Línea Límite se conecta delante seguida inmediatamente por puntos. Para más detalles, consulte los párrafos siguientes.

- Selección límite superior/límite inferior (*High Limit /Low Limit*)

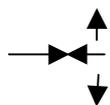


Pulsando **F1** puede pasarse de límite superior (*high limit*) a límite inferior (*low limit*) a fin de editarlos.

- Editar Línea límite (*Limit Line Edit*)



ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para desplazar el cursor al campo a editar.



0	99.5	-45.0		5	100.4	-45.0
1	99.9	-45.0		6	100.5	-45.0
2	99.9	-30.0				
3	100.1	-30.0				
4	100.1	-45.0				

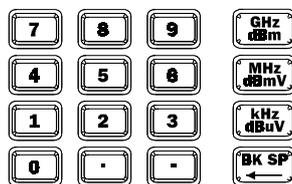
Edición: Introducir la frecuencia (horizontal) o el nivel (vertical) del punto.

• **Insertar un punto (*Insert a point*)**



0	99.5	-45.0		5	100.1	-45.0
1	99.7	-45.0		6	100.4	-45.0
2	99.9	-45.0		7	100.5	-45.0
3	99.9	-30.0				
4	100.1	-30.0				

Cuando se inserta un punto nuevo en su campo actual, se generan automáticamente los valores temporales de frecuencia y nivel. Ambos nuevos valores sirven para el promediado de los puntos anteriores y posteriores.

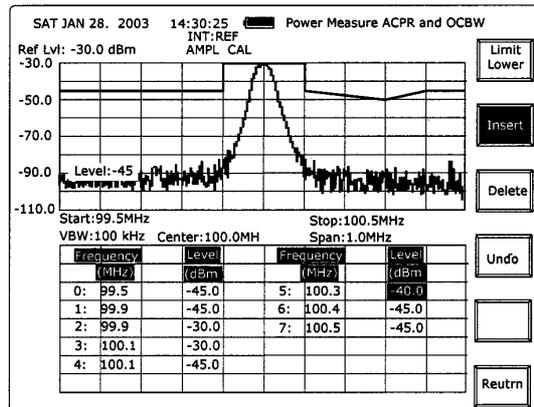


Introduzca la frecuencia deseada.

0	99.5	-45.0		5	100.1	-45.0
1	100.3	-45.0		6	100.4	-45.0
2	99.9	-45.0		7	100.5	-45.0
3	99.9	-30.0				
4	100.1	-30.0				

Cuando se completa la introducción de datos, la tabla los ordena inmediatamente por orden de frecuencia. La línea límite se modifica en consecuencia. Si es necesario introduzca el valor de nivel.

0	99.5	-45.0		5	100.3	-40.0
1	99.9	-45.0		6	100.4	-45.0
2	99.9	-30.0		7	100.5	-45.0
3	100.1	-30.0				
4	100.1	-45.0				



- **Borrar un punto (*Delete a Point*)**



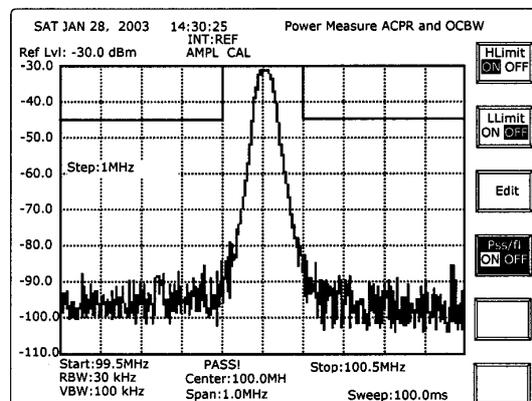
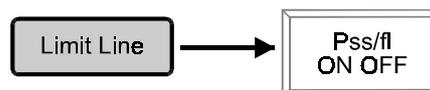
Delete borrará el punto en que se encuentre el cursor.

- **Deshacer (*Undo*)**



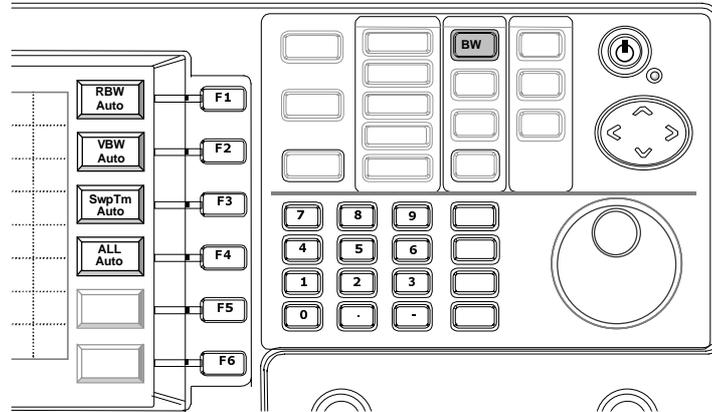
La función **Undo** recupera la edición previa, puede ser Insertar (*Insert*) o Borra (*Delete*). Sólo se guarda un acción.

- **Test pasa / no pasa (*Pass/ Fail test*)**



6.6 Funciones de control

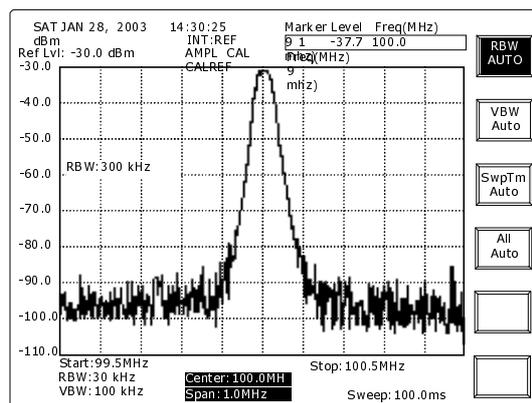
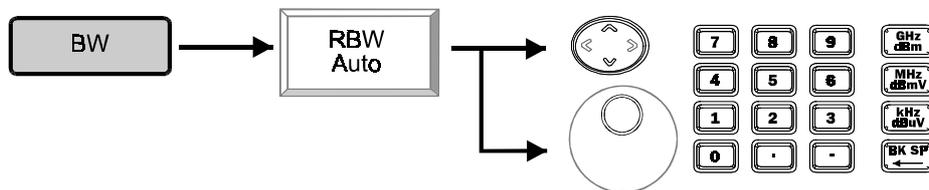
6.6.1 BW



Español

Las funciones **BW** incluyen **RBW**, **VBW** y (**Sweep Time**). Todas las funciones tienen modo (AUTO) y (Manual). En modo (**ALL Auto**) estos parámetros se acoplan con **Span**. Esto significa que una selección de **Span** diferente escogerá su combinación **BW** adaptativa. Cada parámetro en **BW** puede definirse (**Manual**) de modo separado.

- **RBW**

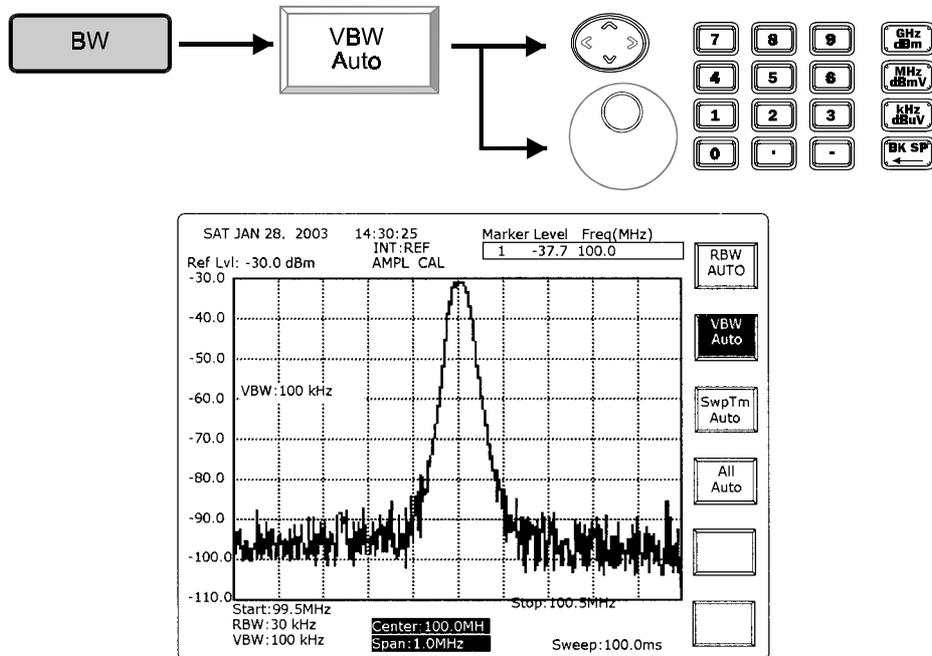


Pulsando la tecla **RBW Auto** puede seleccionarse RBW en modo Auto o Manual.

ARRIBA/ABAJO y **Scroll**: Seleccionar el RBW entre 3k, 30k, 300k y 4 MHz en modo Manual.

Edición: La entrada de edición seleccionará el RBW más cercana a 3k, 30k, 300k y 4 MHz.

- **VBW**

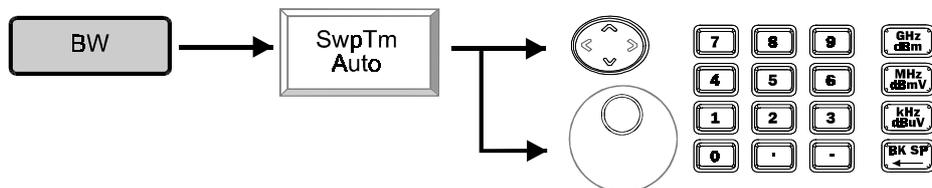


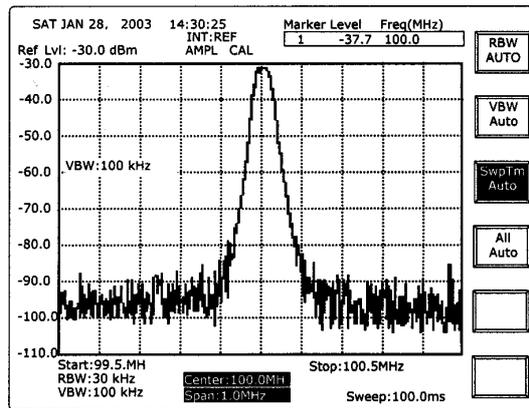
Pulsando la tecla **VBW Auto** puede seleccionarse entre modos **VBW Auto** y **Manual**.

ARRIBA/ABAJO y **Scroll**: Seleccionar RBW dentro del margen de 10 Hz a 1 MHz en una secuencia 1-3 en modo manual.

Edición: La entrada de edición seleccionará el VBW más próximo, como arriba se ha descrito.

- **Tiempo de barrido (Sweep Time)**



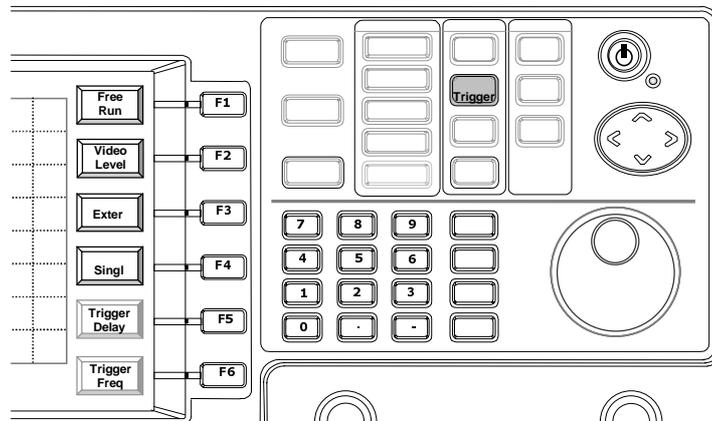


Pulsando la tecla **SwpTm Auto** puede seleccionarse Tiempo de barrido (**Sweep Time**) en modo **Auto** o **Manual**.

ARRIBA/ABAJO y **Scroll**: Cambia Tiempo de barrido (**Sweep Time**) a modo manual.

Edición: Introducir el tiempo de barrido directamente. El mínimo es 100 msec.

6.6.2 Sincronismo



(Trigger) es la característica que permite que la medición se inicie cuando se dé la condición de disparo. Dicho de otro modo, incluso en modo de disparo, el barrido de medición no se iniciará hasta que no se produzca la condición de disparo. Hay dos modos de disparo, **(Single)** y **(Continuous)**. Mientras se da la condición de disparo, en modo **(Single)** sólo se efectúa un barrido de medición, mientras que en modo **(Continuous)** se efectuarán barridos continuamente. Antes de que se dé la condición de disparo no se producirá ningún barrido.

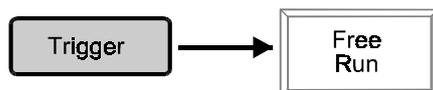
Hay dos fuentes para que se produzca la condición de disparo, **(Video Level)** y **(External)** en el panel posterior. (Video Level) indica el nivel de vídeo. La señal de entrada tiene que alcanzar el nivel de vídeo para disparar el barrido de medición. Por defecto, la frecuencia de disparo es la frecuencia central **(Center Frequency)**. Puede modificarse con el ajuste **(Trigger Freq)**.

Otra fuente de disparo es **(External Input)** situada en el panel posterior. Una señal ascendente de 0 a 5V dispara el barrido en modo de disparo externo.

(Trigger delay) permite que el barrido se produzca con retardo respecto al momento en que se produce la condición de disparo.

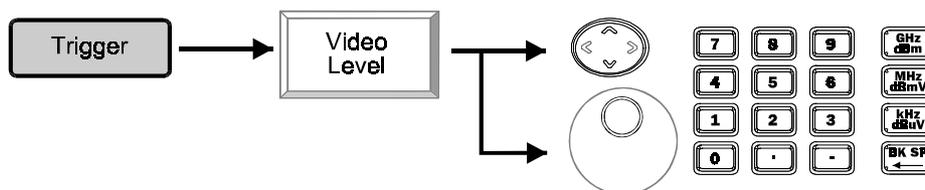
Active **(Free Run)** para parar la función disparo (*trigger*).

- **Funcionamiento continuo (*Free Run*)**



Free Run detendrá la función disparo y dejará el modo de barrido normal.

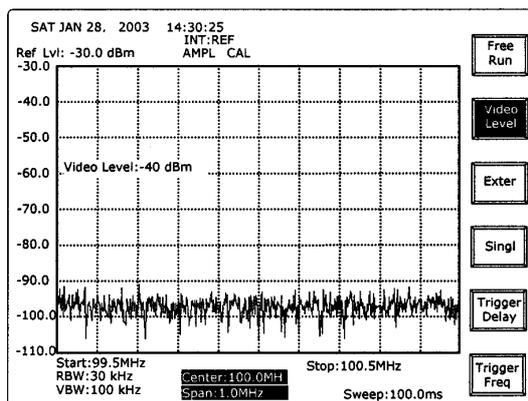
- **Nivel de vídeo (*Video Level*)**



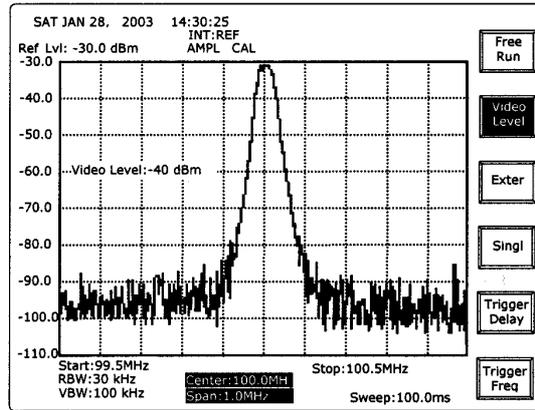
ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para modificar el nivel de vídeo 0,1 dBm con cada movimiento.

Edición: Introducir el nivel en la pantalla como el umbral de disparo.

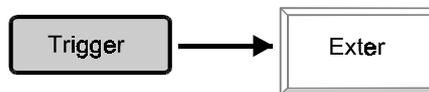
Ejemplo: El nivel de vídeo (*Video level*) se determina en -40 dBm. La traza se “congela” cuando no se cumple la condición de disparo.



Cuando el nivel de señal de entrada se encuentra sobre -40 dBm, se inicia el barrido y se captura la señal.

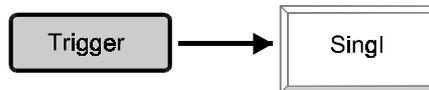


- **Disparo externo (*External Trigger*)**

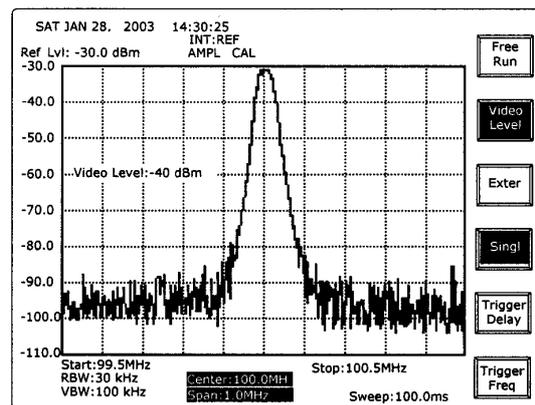


Una señal ascendente de 0 a 5V en la entrada de disparo externo (*External Trigger*) iniciará el barrido en modo disparo externo.

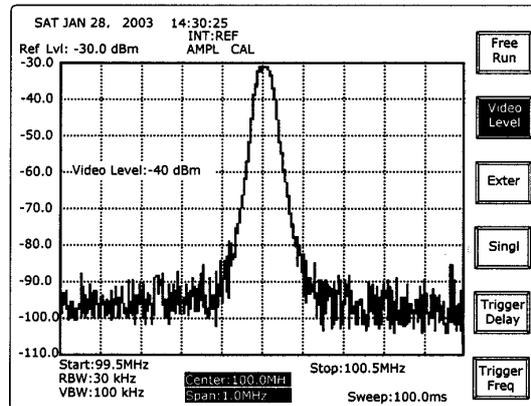
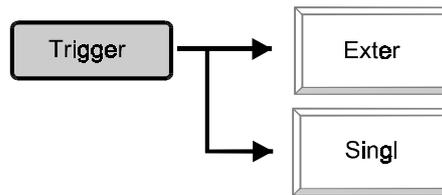
- **Un solo disparo (*Single Trigger*)**



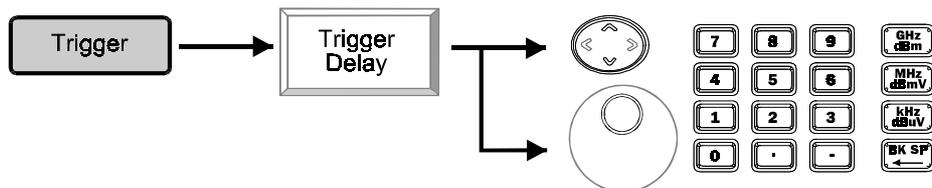
En modo (*Single trigger*), el barrido se producirá cuando se dé la condición de disparo.



Para salir del modo *Single* pulse **Video Level** o **Exter**.



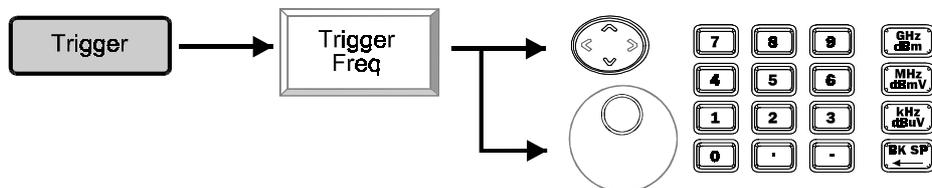
- Retardo de disparo (*Trigger Delay*)

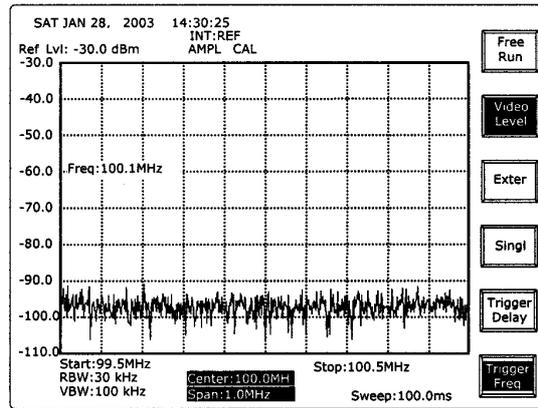


ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar *Trigger delay* en 1 μ s con cada movimiento.

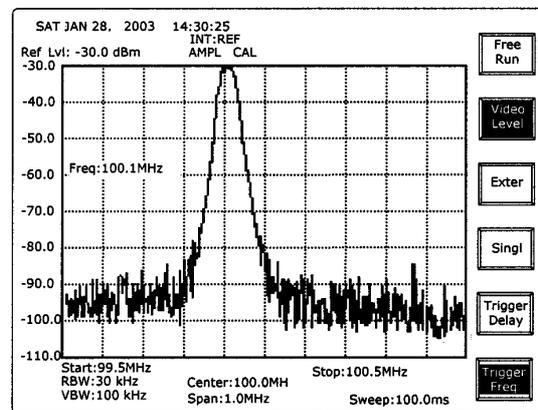
Edici3n: Introducir *Trigger delay* directamente.

- Frecuencia de disparo (*Trigger Frequency*)

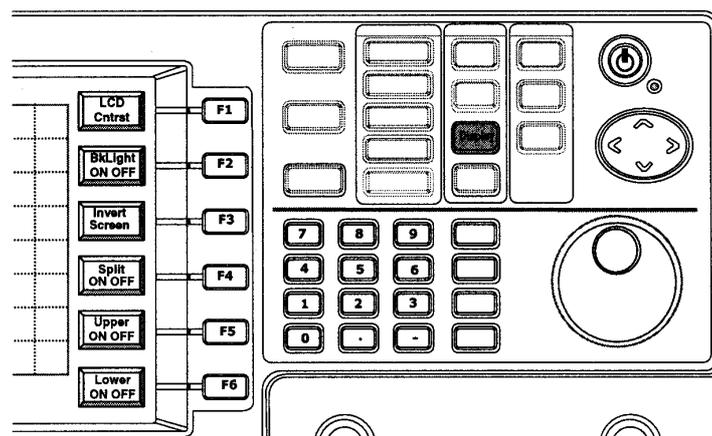




Cuando en la entrada aparece una señal de 100,1 MHz en lugar de una de 100,0 MHz se produce un disparo.

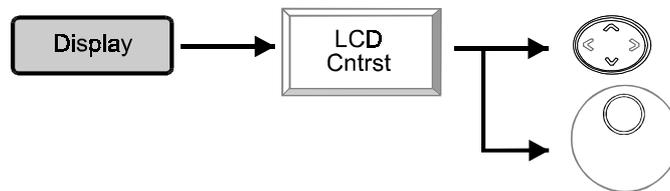


6.6.3 Funciones del Display



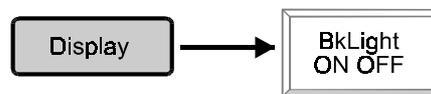
El contraste del display LCD (LCD Contrast), la retroiluminación (Back-light) e Inversión de pantalla (Inverting Screen) se controlan con las funciones Display. Dos ventanas divididas ofrecen una medición separada adecuada para medir dos señales al mismo tiempo.

- **Contraste LCD (LCD contrast)**



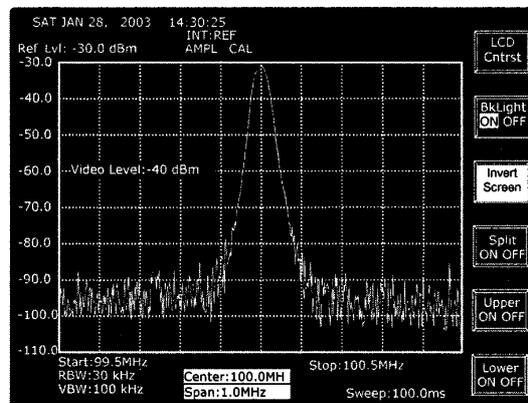
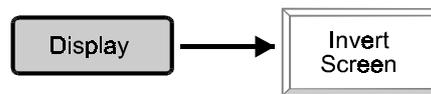
ARRIBA/ABAJO y Scroll: Aumentar o disminuir el contraste para conseguir el mejor efecto visual.

- **Retroiluminación (Back Light)**

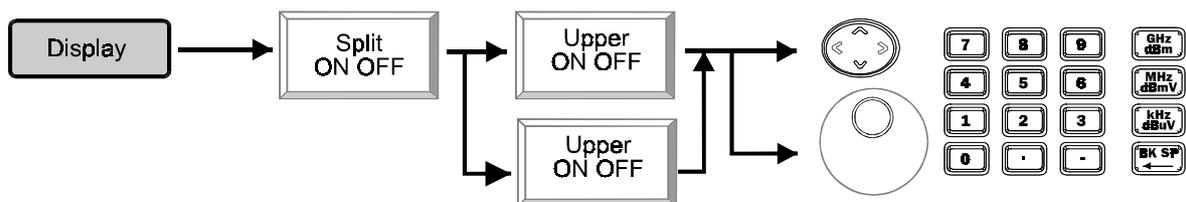


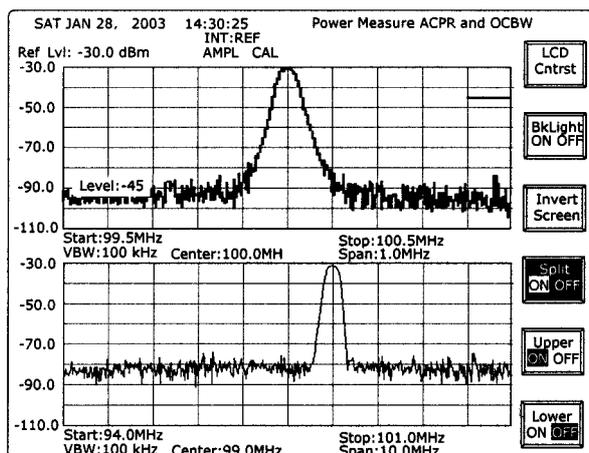
Pulsando la tecla **BkLight ON/ OFF** puede activarse/desactivarse la retroiluminación del display LCD.

- **Invertir pantalla (Invert Screen)**



- **Dividir ventana (Split Window)**

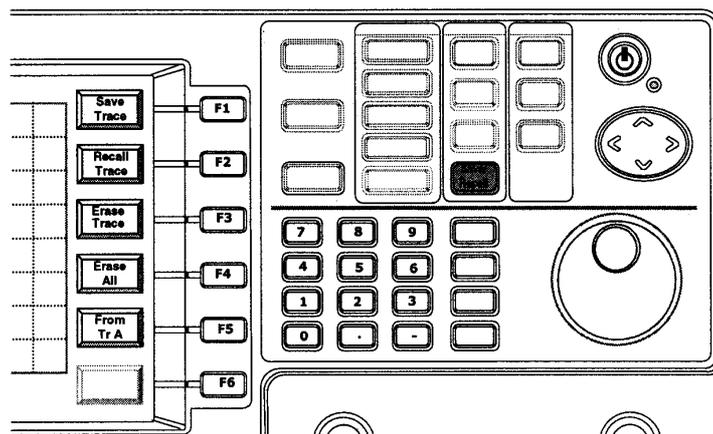




Español

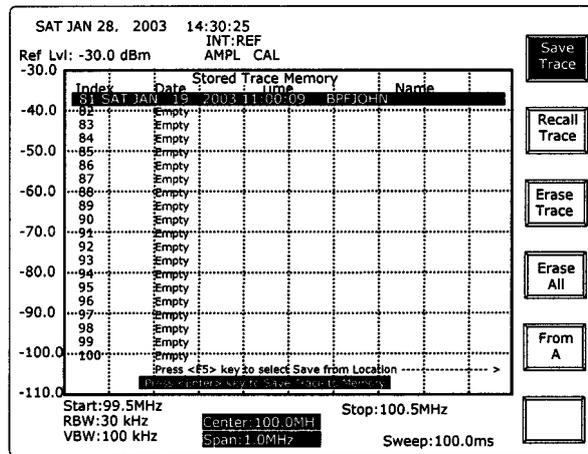
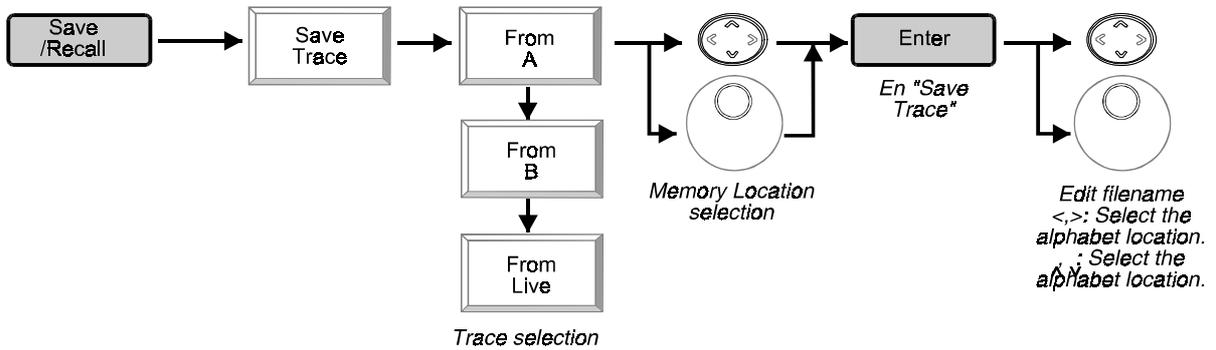
La pantalla puede dividirse en dos ventanas que pueden activarse y configurarse por separado. Cuando ambas ventanas están activadas (ON), las mediciones y la traza se presentan al mismo tiempo.

6.6.4 Guardar / Recuperar (Save/Recall)

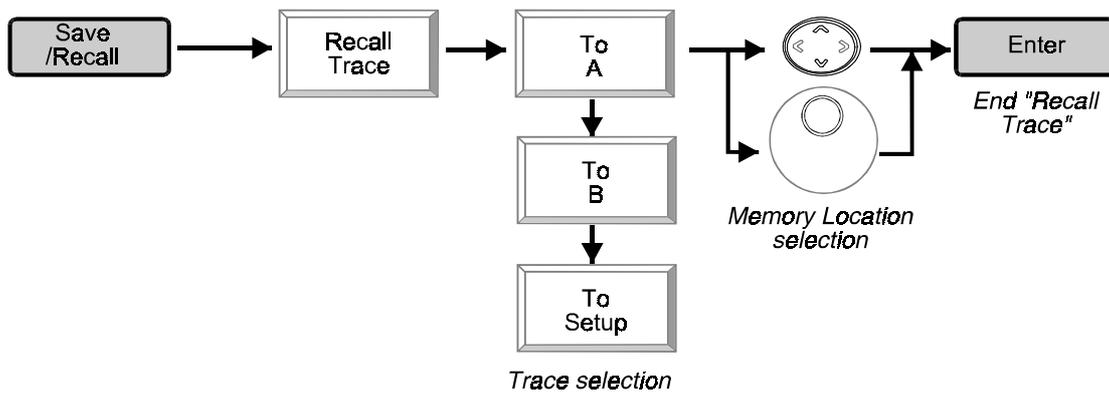


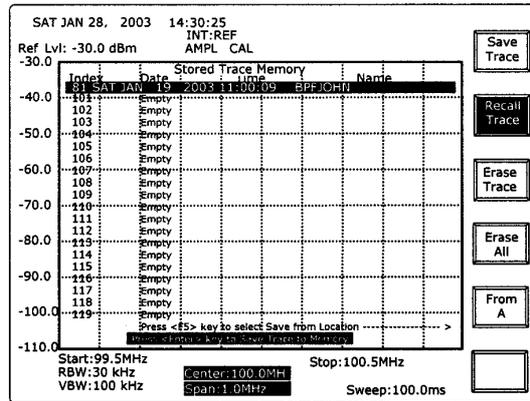
Hay 100 memorias para guardar y recuperar trazas medidas. Al guardar la traza también se guarda la configuración (setup). Al recuperar la traza, el sistema comprueba si la configuración de la traza recuperada es la misma que la configuración actual. Si son diferentes, en la pantalla aparece un mensaje que recuerda que hay que cambiar la configuración.

• **Guardar traza (Save trace)**

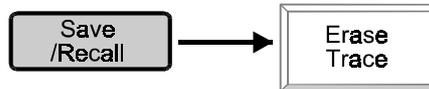


• **Recuperar traza (Recall trace)**

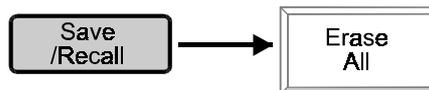




- **Borrar traza (Erase Trace)**

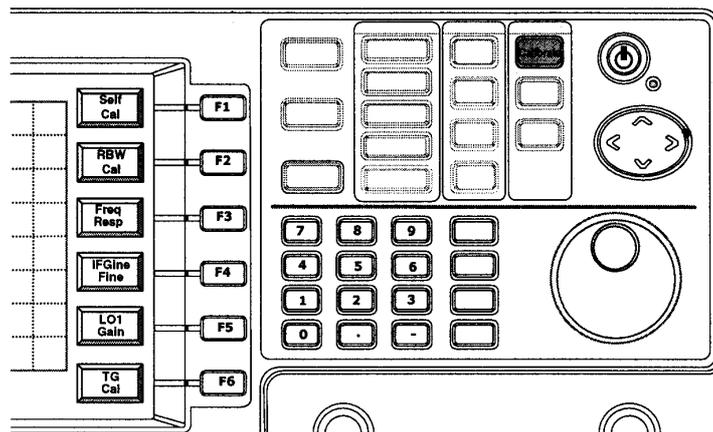


- **Borrar todo (Erase All)**



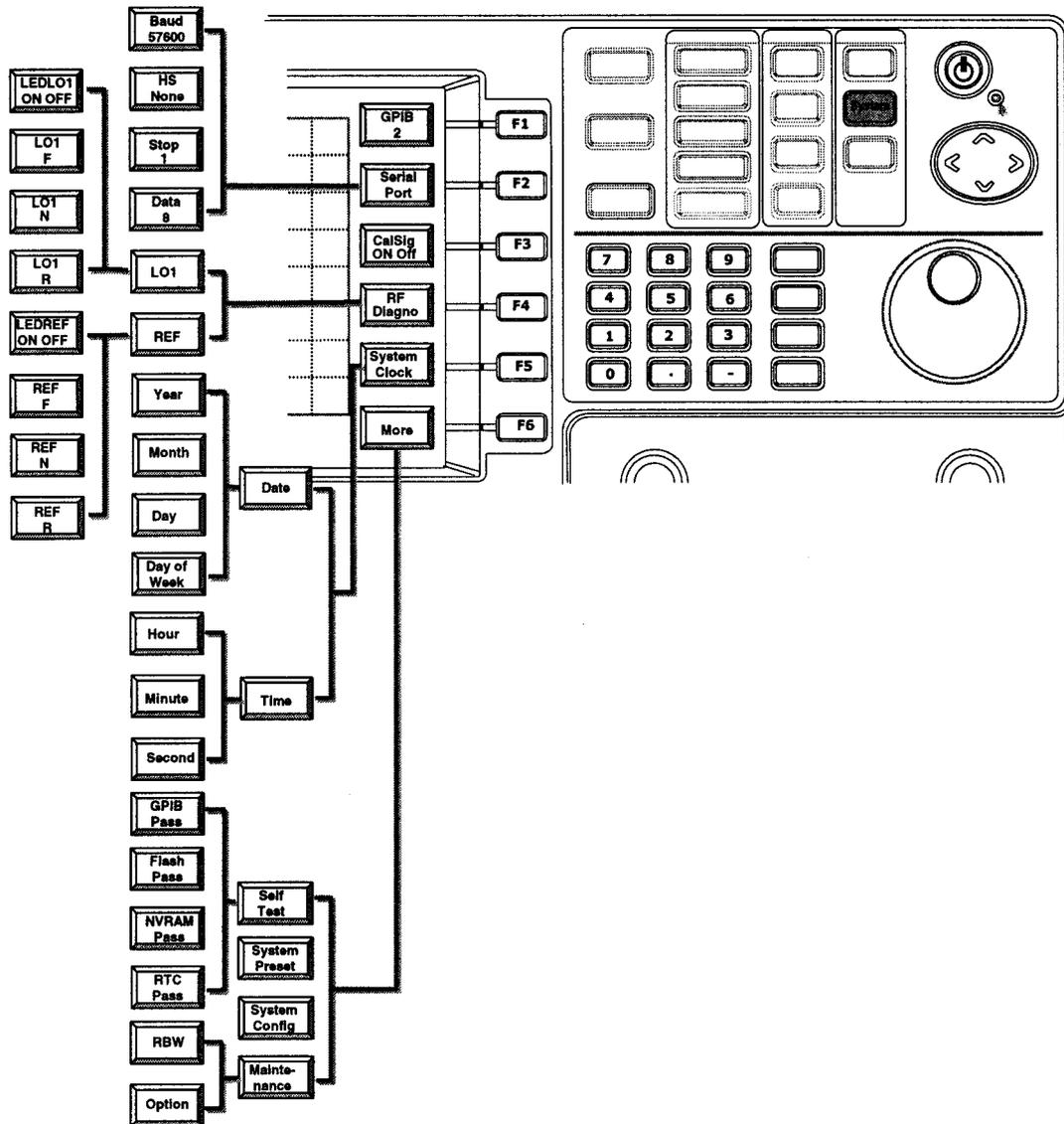
6.7 Funciones de Estado

6.7.1 Calibrar



La función Calibrar (Calibrate) permite la calibración de fábrica o ajuste desde el panel frontal. **De manera intencionada no está permitido el acceso al usuario. Consulte el manual de servicio para su utilización.**

6.7.2 Sistema



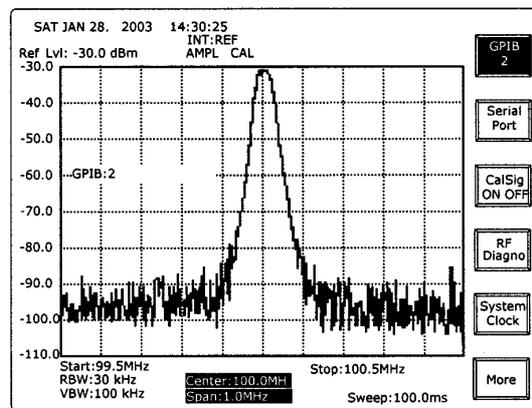
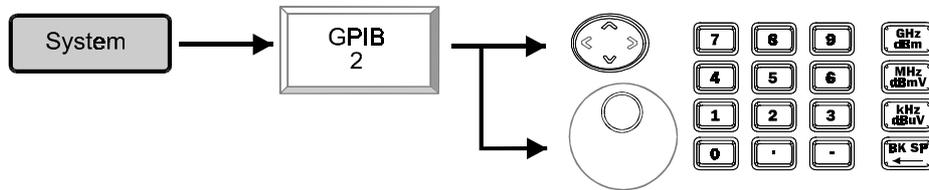
Las funciones sistema (**System**) incluyen (interface), señal de calibración (calibration signal), información de diagnóstico simple (simple diagnosis information), reloj (clock) y calendario (calendar) e información de la configuración del sistema.

GPIB define la dirección entre 1 y 30. (**Serial Port**) indica la configuración RS232. GPIB es un interfaz opcional y RS232 es el interfaz estándar. La función (**CalSig**) activa la señal de calibración interna, que es una señal de reloj de 100 MHz y -30 dBm. La función (**RF Diagno**) ofrece la información de **LO1** y la señal **REF**erencia. Con esta información, es fácil determinar el diagnóstico básico. (**System Clock**) se usa para determinar calendario y reloj.

(**Self Test**) proporciona un autotest de los circuitos digitales. (**Preset**) restablece los parámetros por defecto de la unidad. (**System Config**) indica información del sistema, como número de versión, número de serie, etc.

(Maintenance) es para que el fabricante defina las opciones de configuración. *De manera intencionada no se permite el acceso al usuario. Consulte el manual de servicio para su utilización.*

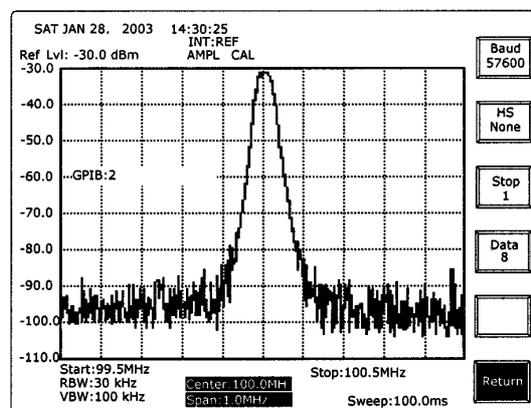
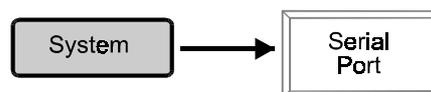
- **GPIB**



ARRIBA/ ABAJO y Scroll: Para aumentar o disminuir la dirección GPIB de esta unidad.

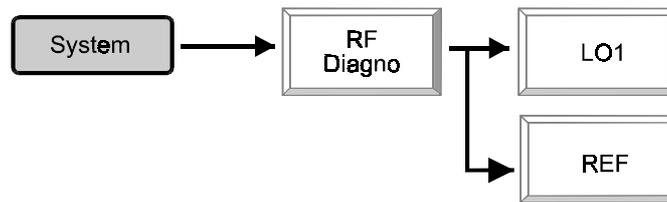
Edición: Para especificar la dirección GPIB introduzca el número y termine con la tecla Enter.

- **Puerto serie (Serial Port)**



Serial Port indica los parámetros RS232.

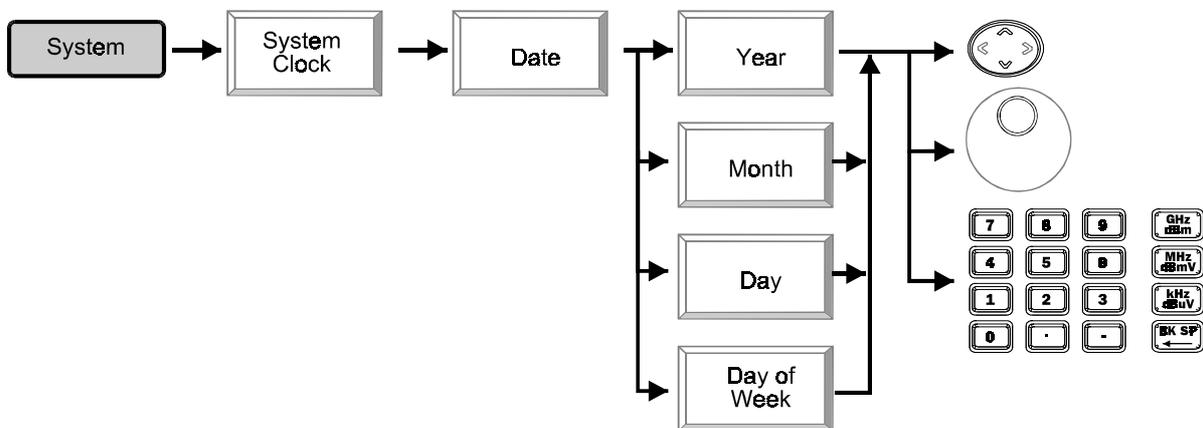
- **RF Diagnosis**



RF Diagno indica el estado **LED** de LO1 y la señal de referencia, (**F Word**), (**N Word**) y (**F Word**). En funcionamiento normal LED debe estar en ON.

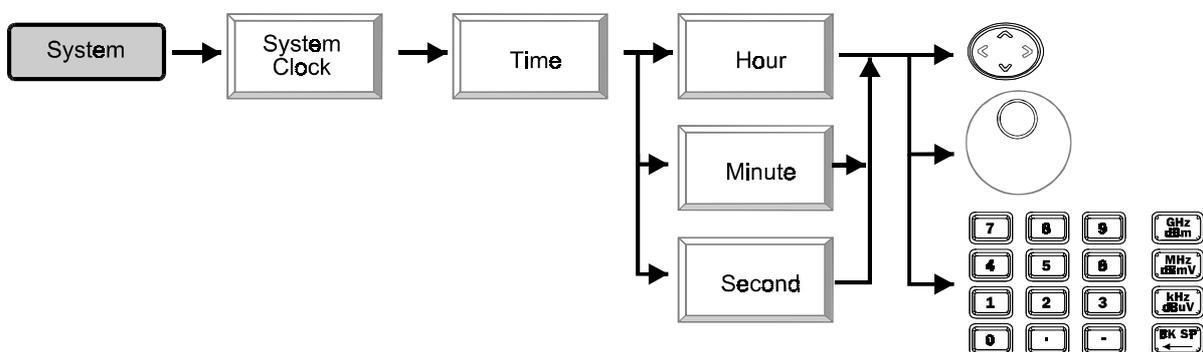
- * **Reloj de sistema (System Clock)**

- **Fecha (Date)**



Seleccione **año (Year)**, **mes (Month)**, **día (Day)**, **día de la semana (Day of Week)** **ARRIBA/ABAJO, Scroll** o **teclas de edición** para especificar la fecha actual.

- **Hora (Time)**



Primero seleccione hora (**Hour**), minutos (**Minute**), segundos (**Second**), seguido de **ARRIBA/ABAJO, Scroll** o **teclas de edición** para especificar la fecha actual. La hora se especifica en formato de 24 h.

- **Autotest (Self Test)**



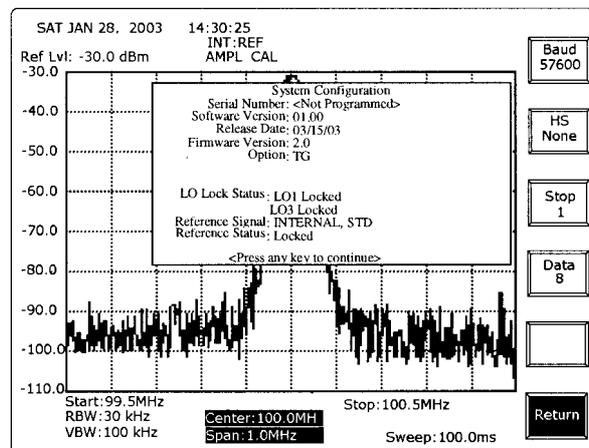
Self Test indica los resultados de test de **GPIO**, memoria **Flash**, **NVRAM** y **RTC** (Real Time Clock).

- **System Preset**



Preset reiniciará la unidad, recuperando los parámetros por defecto, en lugar de los últimos cambios realizados.

- **Configuración del sistema (System Configuration)**

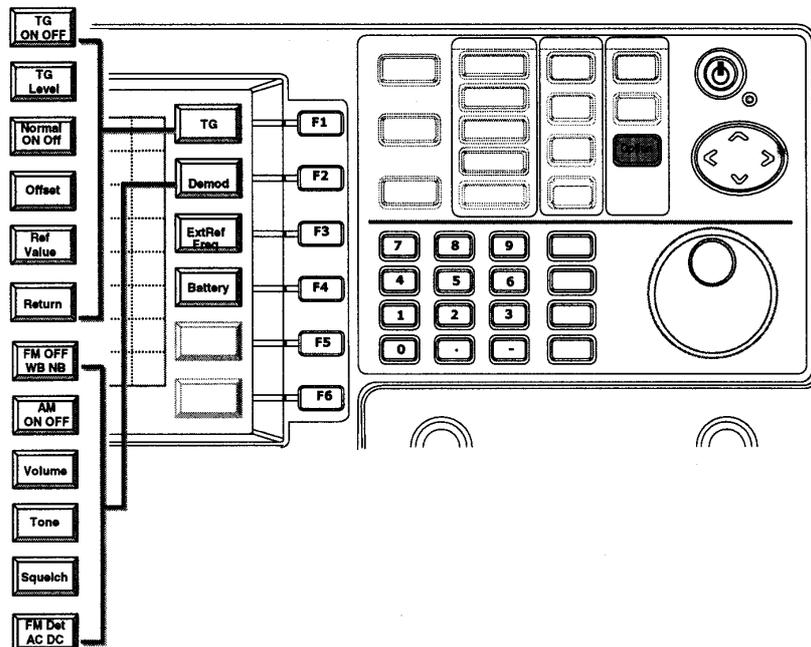


- **Mantenimiento (Maintenance)**



Maintenance es para que el fabricante establezca las opciones configuración. **De manera intencionada no se permite el acceso al usuario. Consulte el manual de servicio para su utilización.**

6.7.3 Opción (Option)



La función (**Option**) permite controlar la función Generador de seguimiento (TG), Demodulador (Demodulator), Frecuencia de referencia externa (Extern Reference Frequency) y Batería (Battery).

El generador de seguimiento (**TG**) puede activarse y desactivarse y su nivel de salida (**Output Level**) se controla mediante las teclas de función TG. **Offset** ofrece un desplazamiento de frecuencia entre la salida TG y la frecuencia de entrada del analizador de espectros. Puede programarse entre -990 kHz y 990 kHz. Cuando *offset* es 100 kHz, significa que la frecuencia de la salida TG es 100 kHz mayor que la del analizador de espectros.

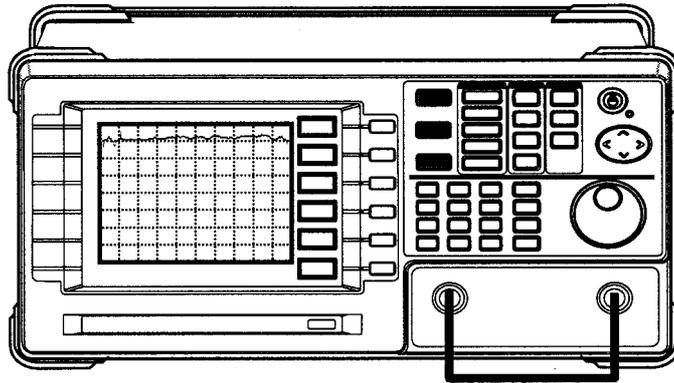
Teniendo en cuenta la calibración de planitud de la medición con generador de seguimiento, **Normalización** hace que la respuesta sea plana. Por ello, si hay que efectuar el test de la respuesta de frecuencia, conecte la salida TG y la entrada RF con el mismo **accesorio** de prueba para normalizarlo primero, luego conecte el dispositivo a comprobar (DUT) para la prueba. La normalización calibrará las características desiguales de los accesorios empleados. El valor de ref. (**Ref Value**) permite que la respuesta de línea normalizada pueda especificarse en cualquier nivel.

La opción (**Demodulator**) incluye AM y FM. También se facilitan controles relacionados como (**Tone**) y (**Squelch**). La frecuencia de referencia externa (**External Reference Frequency**) permite 13 selecciones que dependen de la aplicación del usuario. La frecuencia más común, 10 MHz, está incluida. Cuando la batería (**Battery**) se encuentra instalada, activando el monitor de batería (**Battery**) aparece información sobre el estado de la batería.

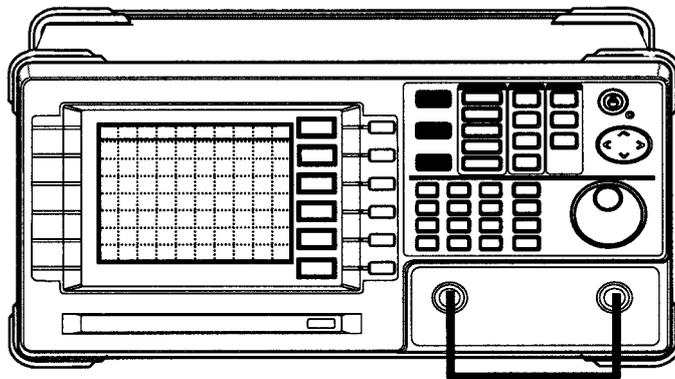
- **Generador de seguimiento (*Tracking Generator*)** (sólo modelo AE-867)

Pasos de operación.

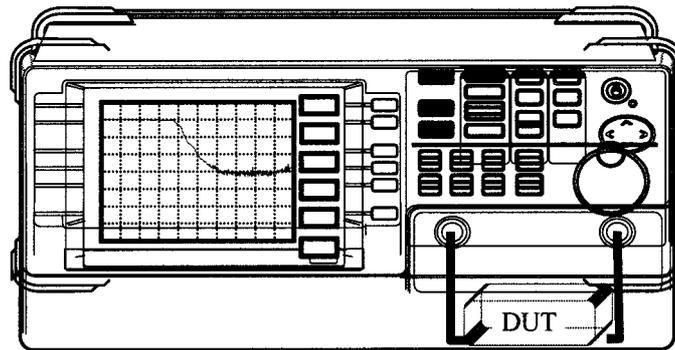
- (1) Configurar el analizador de espectros. Margen de frecuencias (*Frequency rage*), Nivel de referencia (*Reference level*), etc.
- (2) Establezca el nivel TG.
- (3) Conecte la salida TG y la entrada de RF con los accesorios y cables.
- (4) Active la salida TG



- (5) Ejecute la función *Normalization* activando Normal.
- (6) Defina el valor de *offset*.



- (7) Desconecte la conexión y conecte el dispositivo a comprobar *DUT*. La respuesta en frecuencia se medirá con precisión.



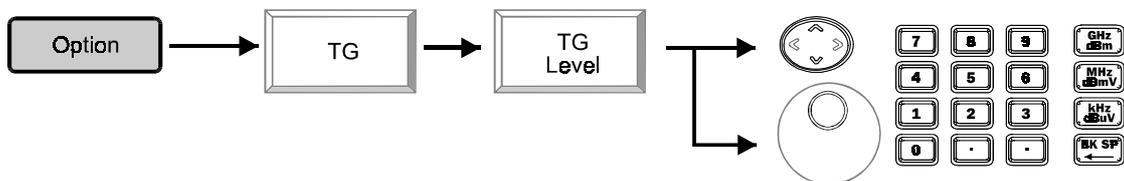
En los párrafos siguientes se describen detalles del funcionamiento.

- **TG ON/OFF**



Pulsando **TG ON/OFF** puede activarse/desactivarse el generador de seguimiento.

- **TG Level**

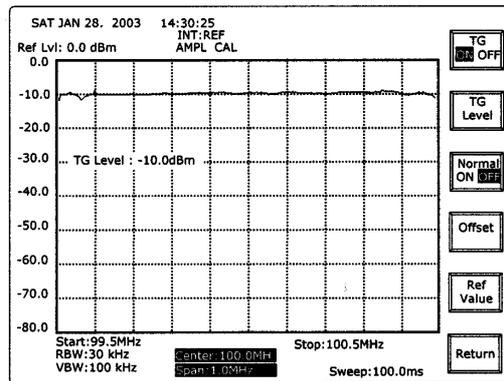


ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar el nivel TG de -50 dBm a 0 dBm con una resolución de 0,1 dBm.

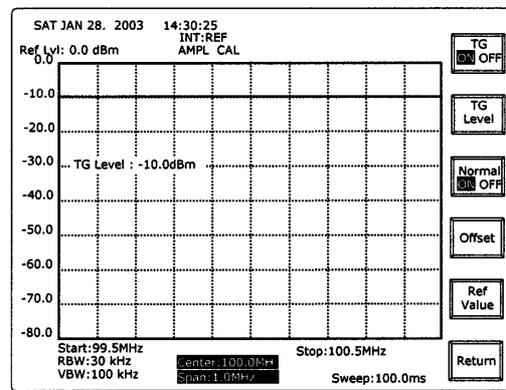
Edición: Para especificar el nivel de salida TG directamente.

- **Normalizar (Normalize)**

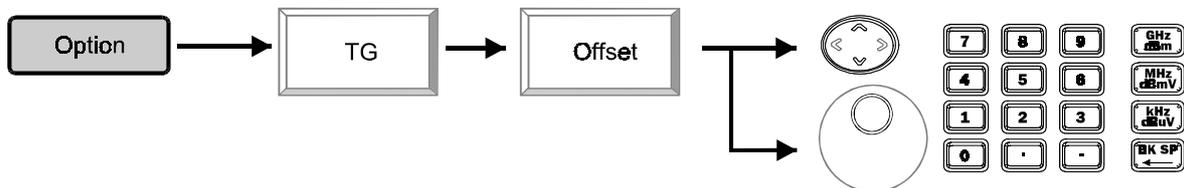




↓ Normalize



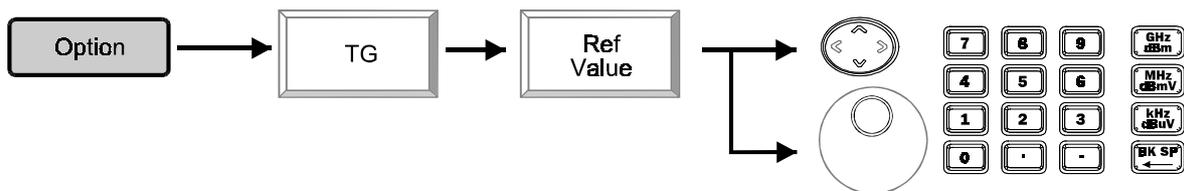
• **Offset**

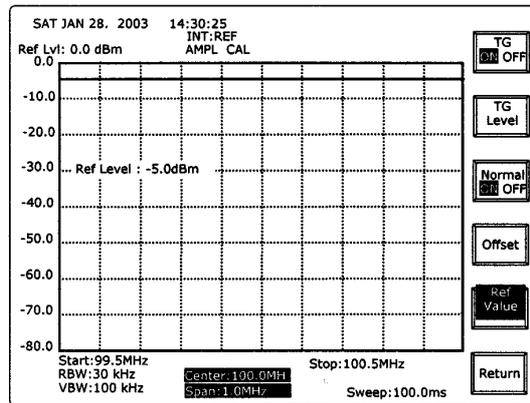


ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para cambiar la frecuencia de TG offset desde -990 kHz a 990 kHz en pasos de 1 kHz.

Edición: Especificar la frecuencia de TG offset entre -990 kHz y 990 kHz directamente.

• **Valor de referencia (Reference Value)**





ARRIBA/ABAJO y Scroll: Cambie el valor de referencia del margen de indicación del display en pasos de 0,1 dBm.

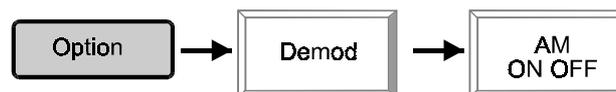
Edición: Especifique el valor de referencia en el margen de nivel de indicación directamente.

- **Demodulación (*Demodulation*) FM**



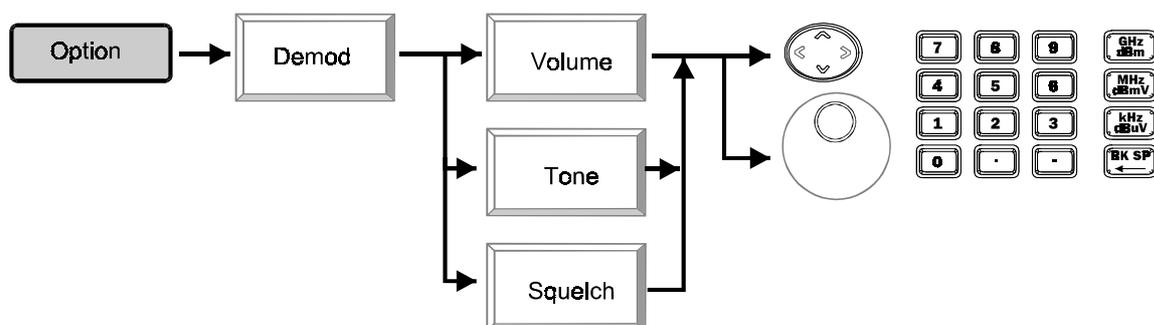
Pulse **FM ON WB NB** para seleccionar demodulación de FM en banda estrecha, demodulación de FM en banda ancha y desactivación (OFF).

- **Demodulación (*Demodulation*) AM**



Pulse **AM ON OFF** para activar/desactivar la demodulación de AM.

- **Controles de volumen, tono y squelch**



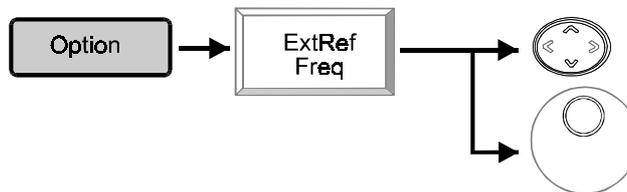
El volumen, tono y squelch pueden ajustarse entre 0 y 64.

- **Detención DC/AC FM**



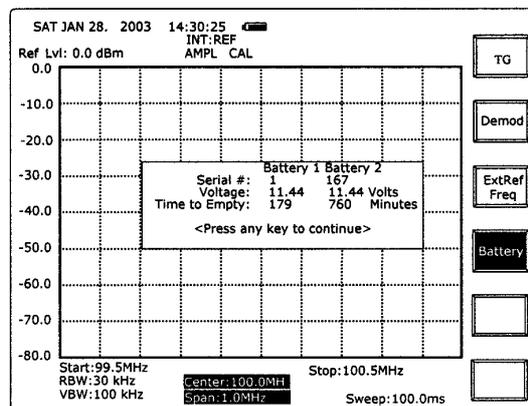
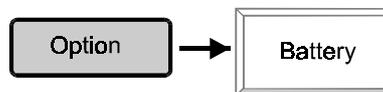
Pulsando FM Det AC DC puede seleccionarse detención AC o DC de demodulación FM.

- **Frecuencia de referencia externa (External Reference Frequency)**



ARRIBA/ABAJO y Scroll: Para seleccionar la frecuencia de la referencia externa en uso.

- **Batería (Battery)**



Un signo de batería en el display indica que la batería está correctamente instalada. Se presenta información sobre la batería.

6.8 Control de la alimentación

Pulsando el interruptor de puesta en marcha durante 2 ó 3 segundos la unidad se pone en marcha o pasa a la situación de espera (*standby*).

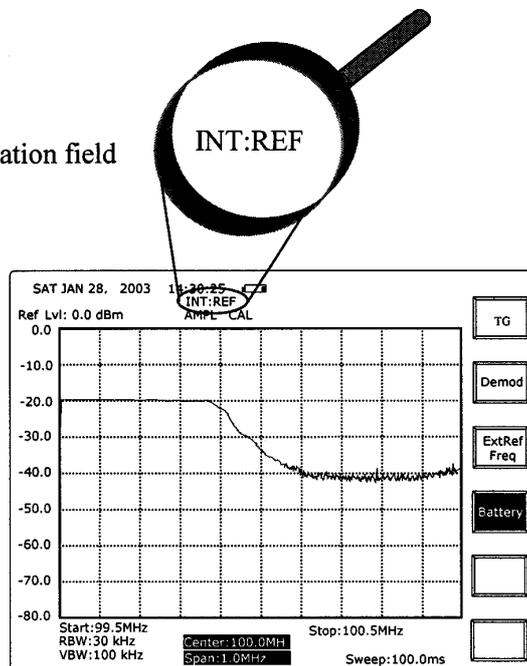
6.9 Información de diagnóstico en pantalla

A continuación se facilita una lista de información sobre diagnóstico de errores. Sólo se muestra un mensaje de diagnóstico de errores cada vez. Si se detectan varios errores a la vez, aparecerá el primer mensaje de error. Cuando se hayan resuelto todos los problemas aparecerá el estado **REF.** (Uno de **INT REF**, **EXT:REF** y **INT:MED**)

LO1 Unlock:	Primera señal LO no está bloqueada.
LO3 Unlock:	Tercera señal LO no está bloqueada.
INT REF:	La señal de referencia es interna.
INT REF Unlock:	La señal de referencia interna no está bloqueada.
EXT REF:	La señal de referencia externa se aplica como señal de referencia del sistema.
EXT REF Unlock:	La señal de referencia basada en referencia externa no está bloqueada. (*)
INT MED:	La referencia de estabilidad 1 ppm es la señal de referencia del sistema.
INT MED Unlock:	La señal de referencia del sistema basada en una estabilidad de 1 ppm no está bloqueada.
Battery Low:	La batería está agotándose.

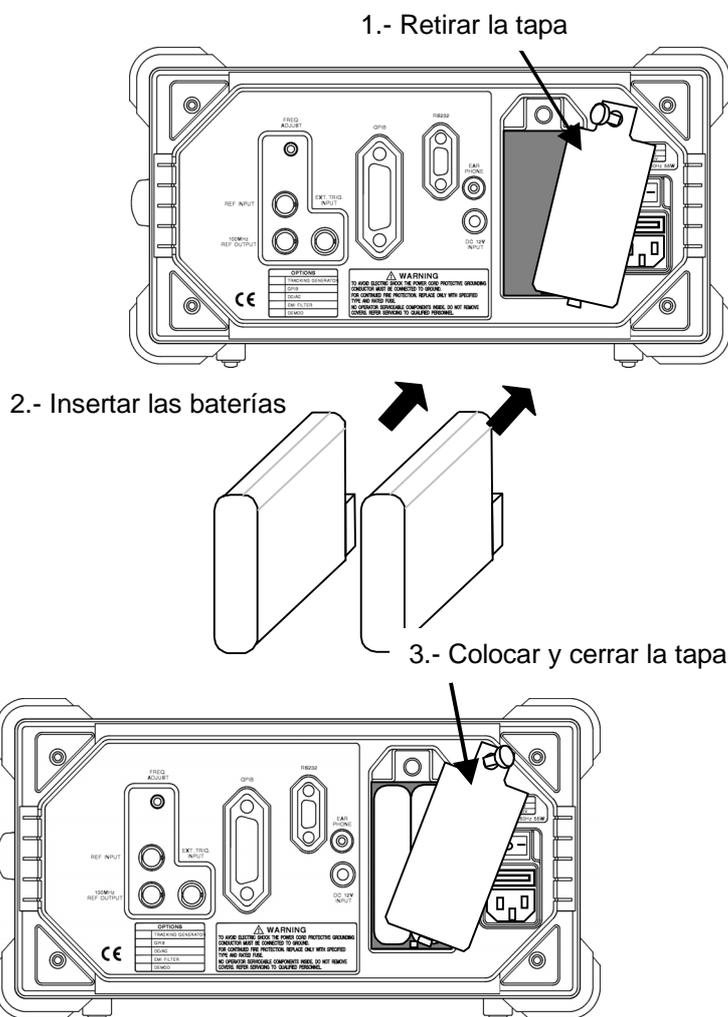
NOTA (*): Cuando la referencia externa se encuentra desbloqueada, asegúrese de nuevo de que la señal de referencia externa presenta la frecuencia correcta.

Diagnosis information field



7 MANTENIMIENTO

7.1 Instalación de las baterías



Una vez instaladas las baterías correctamente y si éstas son operativas, aparecerá el símbolo  en la parte superior de la pantalla.

7.2 Sustitución del fusible de red

El portafusibles está situado en la propia base de red.

Para la sustitución del fusible:

- 1) Desconectar el cable de red.
- 2) Mediante un destornillador apropiado extraer la tapita del portafusibles.
- 3) Sustituir el fusible dañado por otro de iguales características.

EL FUSIBLE DEBE SER DEL TIPO: 5 x 20 mm., 250 V, LENTO (T) y:

2 A PARA 100 a 240 V

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES PODRÍA DAÑAR EL EQUIPO.

- 4) Reinsertar la tapita portafusibles.

7.3 Recomendaciones de limpieza

PRECAUCIÓN

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

PRECAUCIÓN

No utilizar 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.

8 APÉNDICE A. LISTADO DE COMANDOS

Comandos	Función	Respuesta
Comandos SCPI Comunes:		
*CLS	Clear Status Command	OK
*ESE	Standard Event Status Enable Command	OK
*ESE?	Standard Event Status Enable Query	<n=0 a 255>
*ESR?	Standard Event Status Register Query	<n=0 a 255>
*IDN?	Pregunta identificación	nombre producto, versión, fecha
*OPC	Comando Operación Completa	OK
*OPC?	Pregunta Operación Completa	<1 o 0>
*RST	Comando Reset	OK
*SRE	Comando habilitación solicitud servicio	OK
*SRE?	Pregunta habilitación solicitud servicio	<0 a 255>
*STB?	Pregunta byte estado lectura	<0 a 255>
*TST?	Pregunta Autotest	<0 a 255>
*WAI	Comando esperar para continuar	OK
Comandos específicos del instrum.:		
MEASure		

:FREQuency		
:CENter <value> <unit>	Determina la frecuencia central (Ejemplo: MEAS:FREQ:CEN 100.123 MHz)	OK
:CENter?	Preguntar al instrumento la frecuencia central actual	<frec> kHz
:STart <value> <unit>	Establece la frecuencia de inicio (Ejemplo: MEAS:FREQ:ST 200.345 khz)	OK
:STart?	Preguntar al instrumento la frecuencia de inicio actual	<frec> kHz
:SToP <value> <unit>	Determina la frecuencia de parada (Ejemplo: MEAS:FREQ:STP 10 MHz)	OK
:SToP?	Preguntar al instrumento la frecuencia de parada actual	<frec> kHz
:StepSize <value> <unit>	Determina el tamaño de paso (Ejemplo: MEAS:FREQ:SS 1.0 GHZ)	OK
:StepSize?	Preguntar al instrumento el tamaño de paso actual	<frec> kHz
:SPAN <index>	Determina span en kHz de 0 a 2.7 GHz (índice 0 a 21) 0=Span cero, 1=2kHz, 2=5kHz, 3=10kHz, 4=20kHz, 5=50kHz 6=100kHz, 7=200kHz, 8=500kHz, 9=1MHz, 10=2MHz 11=5MHz, 12=10MHz, 13=20MHz, 14=50MHz, 15=100MHz, 16=200MHz, 17=500MHz, 18=1GHz, 19=2GHz, 20=2.5GHz, 21=Full Span (Ejemplo: MEAS:SPAN 9, determinar el span en 1MHz)	OK
:FULL	Determinar span completo (Ejemplo: MEAS:SPAN:FULL)	OK
:ZERO	Determinar span cero (Ejemplo: MEAS:SPAN:ZERO)	OK
:SPAN?	Preguntar al instrumento el nivel de referencia actual. (Ejemplo: MEAS:SPAN?)	<frec> MHz
:REFLevel <value>	Determinar nivel de referencia (-30 a +30) (Ejemplo: MEAS:REFL -20) Siempre en dBm	OK
:REFLevel?	Preguntar al instrumento el nivel de referencia actual (Ejemplo: MEAS:REFL?)	<level> dBm
:MARKer		
:ON <value>	Activa número de marcador determinado por valor (1 a 10) (Ejemplo: MEAS:MARK:ON 1)	OK
:OFF <value>	Desactiva número de marcador determinado por valor (1 a 10) (Ejemplo: MEAS:MARK:OFF 1)	OK

Comandos	Función	Respuesta
:SElect <value>	Selecciona marcador determinado por valor (1 a 10) (Ejemplo: MEAS:MARK:SEL 10)	OK
:SElect?	Vuelve al marcador seleccionado actual	<1 a 10>
:FREQuency <value> <unit>	Determina frecuencia del marcador actualmente seleccionado (Ejemplo: MEAS:MARK:FREQ 123.456 KHz)	OK
:FREQuency?	Devuelve la frecuencia del marcador actualmente seleccionado	Marcador <1 a 10>: <freq> MHz
:LEVEL?	Devuelve el nivel de señal en el marcador actualmente seleccionado	Marcador <1 a 10>: <nivel> dB o '- --' si no está activo o está fuera de pantalla
:PEAK		
:HIGHest	Buscar frecuencia pico en la señal activa actual y establece el marcador activo actual en tal frecuencia	OK
:NEXT	Encontrar la frecuencia siguiente inferior desde el nivel del marcador y desplaza el marcador actualmente seleccionado a dicha frecuencia	OK
:RIGHT	Encontrar frecuencia pico a la derecha de la frecuencia del marcador actualmente seleccionado	OK
:LEFT	Encontrar el pico a la izquierda de la frecuencia del marcador actualmente seleccionado y desplaza el marcador actual seleccionado a tal frecuencia	OK
:LEVel?	Nivel de retorno del marcador actual en dB	<nivel> dB
:FREQuency?	Frecuencia de retorno del marcador actual	<freq> MHz
:LowerLimit <level>	Define el límite inferior en dB para las funciones de búsqueda de picos a utilizar (-30 a +30)	OK
:LowerLimit?	Pregunta al instrumento el ajuste actual del límite inferior de búsqueda de pico en dB	<nivel> dB
:TRAce <index>	Selecciona qué traza se volcará con el comando MEAS:TRAcE:READ? Comando <índice> = 0 a 255 0=traza activa, 1 a 100 = trazas guardadas, 101 = A, 102 = B, 103 = UPL, 104 = LOL, etc. (añadir más según necesidad)	OK
:TRAce?	Preguntar al instrumento qué traza actualmente seleccionada va a volcar	<índice> 0 a 255
:TRAce		
:READ?	Volcar datos ADC brutos a la traza actualmente seleccionada (501 puntos)	<p1>,<p2>,...,<P501>
:WRITE {<p1>,<p2>,...,<p501>}	Escribe datos brutos en la traza actualmente seleccionada (501 puntos) (Ejemplo: MEAS:TRACE:WRITE {200,195,193 ... ,10})	OK
Control		
:RBW <index>	Define RBW. Índice definido como 0= Externo, 1=3kHz Cerámico, 2 =3kHz Cristal, 3=30kHz, 4 = 300kHz, 5 = 4MHz (sólo seleccionable en modo manual)	OK
:RBW		
:AUTO	Determina RBW de acoplamiento manual	OK
:MANual	Determina RBW de acoplamiento manual	OK
:MODE?	Devuelve el modo actualmente seleccionado (Auto o Manual)	Auto o Manual
:RBW?	Devuelve el ajuste RBW actual	<RBW> <unidades>
:VBW <index>	Determina VBW. Índice definido como 0 = 10kHz, 1 = 30kHz, 2 = 100kHz, 3 = 300kHz, 4 = 1MHz	OK
:VBW		
:AUTO	Determina VBW de acoplamiento automático	OK
:MANual	Determina VBW manual	OK
:MODE?	Devuelve el modo actual de VBW (Auto o Manual)	Auto o Manual
:VBW?	Devuelve el ajuste actual VBW	<VBW> <unidades>
:SYStem		
:GPIB		

Comandos	Función	Respuesta
:ADDRESS <value>	Determina la dirección de GPIB (1 a 30) (Ejemplo: CON:SYS:GPIB:ADDR 2)	OK
:ADDRESS?	Determina la dirección GPIB(1 a 30) (Ejemplo: CON:SYS:GPIB:ADDR?)	<dirección> (1 a 30)
:CONTRast <value>	Determina el nivel de contraste del LCD (margen de valores válido = 128 a 208)	OK
:CONTRast?	Devuelve el ajuste de nivel de contraste actual	<valor> (128 a 208)
:FLASH		
:DownLoaD <records>	Descarga de datos en flash (Ejemplo: CON:SYS:FLAS:DLD <records>)	* para cada registro
:ERASe <value1> <value2>	Borrar sectores flash especificados por valores (<sector inicio> a <sector parada>)	
:ERASe		
:CHIP	Borrar todos los sectores excepto sector <i>boot</i>	Sector borrado de 1 a 18
:ID?	Devuelve el fabricante de flash (AMD, ATMEL, INTEL, etc...)	<fabricante>
:TiMeR?	Comprobar estado del temporizador (on o off) (Ejemplo: CON:SYS:TMR?)	Temporizador de sistema <on o off>
:CLOCK {<d1>,<d2>,... ,<d8>}	Determina el reloj en tiempo real. Siendo: d1 = horas (0 a 23), d2 = minutos (0 a 59), d3 = segundos (0 a 59), d4 = día de la semana (1 a 7 siendo domingo = 1), d5 = día del mes (1 a 31), d6 = mes (1 a 12), d7 = año (00 a 99), d8 = siglo (00 a 99) (Ejemplo: CONTROL:SYSTEM:CLOCK {23,10,0,1,1,10,00,20})	OK
:CLOCK?	Devuelve la fecha y hora actuales (Ejemplo: CONTROL:SYSTEM:CLOCK?) La cadena de retorno al determinarse con el comando anterior CONTROL:SYSTEM:CLOCK es: 23:10:0 Sunday January 10, 2000	<hora> <fecha>, <año>
:FirmWare?	Devuelve versión de firmware	Firmware Version = <xx.x>
:VERsion?	Devuelve versión de software	System Software Version = <xx.xx>
:PRESET	Establece todos los parámetros de sistema según los valores por defecto de fábrica	OK
:DISPlay <value>	Determina el fondo del display blanco (valor=0) normal o negro (valor=1) inverso	OK
:DISPlay?	Devuelve el ajuste actual del display, normal o inverso	Mostrar es <state>
:SER <factory id> <ser#>	Determina el número de serie del sistema (ser# pueden ser hasta 16 caracteres alfanuméricos)	Número de serie programado
:SER?	Devuelve el número de serie del sistema programado en flash	Serie #: <número de serie>
:SAVE	Guardar parámetros de sistema	OK
:RECall	Recuperar parámetros de sistema	OK
:WINDow		
:SPLIT	Determinar modo ventana dividida	OK
:NORM	Determinar modo ventana normal	OK
:MODE?	Devuelve el modo SPLIT (partido) o NORM del instrumento	SPLIT o NORM
:STATE?	Devuelve TOP (superior) o BOTTOM (inferior)	TOP o BOTTOM
:TOP	Determina que la ventana activa sea la ventana superior en modo SPLIT	OK
:BOTtom	Determina que la ventana activa sea la ventana inferior en modo SPLIT	OK
CALibrate		
Se omite intencionadamente	•	•

