

ANALIZADOR DE RADIOCOMUNICACIONES



VERSIÓN MANUAL DE USUARIO

Versión	Fecha	Version de Software
1.0	Mayo 2016	152.100.100



- 0 MI2122 -



NORMAS DE SEGURIDAD \Lambda

Descripción

Durante cada fase de funcionamiento de este instrumento, por favor siga las siguientes instrucciones de seguridad. No seguir estas normas infringe los estándares de seguridad de diseño, fabricación y funcionamiento del equipo. En ningún caso PROMAX se hace responsable de las consecuencias sufridas por no seguir las siguientes instrucciones.

General

Este producto es un instrumento Clase 1. Las características de protección de este producto pueden quedar dañadas si se utiliza fuera de las especificadas.

Condiciones ambientales

El equipo está diseñado para funcionar con una humedad relativa máximad del 95% y a una altitud máxima de 2000 metros. Consulte la tabla de especificaciones.

Antes de encender el equipo

Compruebe que el producto se ajusta a la tensión de distribución, que está instalado el fusible correcto y que se han tomado todas las medidas de precaución. Compruebe los símbolos de señalización externos del equipo.

No utilizar en una atmósfera explosiva

No utilice el instrumento en presencia de gases o vapores inflamables.

No extraiga la tapa del instrumento

Personal no cualificado no ha de extraer las tapas del equipo. El reemplazo de componentes y ajustes internos han de ser realizados por personal cualificado. Los instrumentos dañados o defectuosos se han de apartar y asegurar su inoperabilidad hasta que sean reparados por personal cualificado.

Precauciones de seguridad eléctricas

Si se necesita asegurar que el equipo está completamente apagado, desconecte el cable de alimentación y extraiga la batería.

Aviso

Utilice el adaptador AC/DC únicamente bajo cubierto.

El equipo debe ubicarse en un lugar con ventilación adecuada.

No utilizar el equipo en entornos con gas inflamable o cerca de humo.

No utilizar el equipo si alguna parte externa (tapa del panel superior, etc.) está dañada, para evitar descargas eléctricas.

Solo personal profesional autorizado puede abrir, depurar, mantener o reparar el equipo con la alimentación conectada.

Aun con el equipo apagado, puede quedar con carga por un periodo de tiempo debido a las capacitancias internas.



* Símbolos relacionados con la seguridad:



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.



TABLA DE CONTENIDOS

NOF	RMAS	DE SEGURIDAD \Lambda
	1.1	Presentación
	1.2	Desembalaje e inspección
	1.3	Introducción al producto
2	DESC	RIPCIÓN DEL EQUIPO
	2.1	Vista superior
	2.2	Vista frontal7
3	INTE	RFAZ DE USUARIO Y MENÚS DE INSTRUCCIONES
	3.1	Encender el equipo9
	3.2	Pantalla Principal10
	3.3	Pantalla de Medición11
	3.4	Descripción de las funciones del menú13
	3.4.1	Marcador
	3.4.2	Línea Límite15
	3.4.3	Escala17
	3.4.4	Archivo
	3.4.5	Pantalla21
	3.4.6	Suavizar / Promedio23
	3.5	Modo de Calibración24
	3.6	Pantalla de Ajustes del Sistema26
	3.7	Pantalla de Ayuda
4	INST	RUCCIONES BÁSICAS DE FUNCIONAMIENTO
	4.1	Ajuste de los parámetros de frecuencia
	4.2	Ajuste de parámetros DTF36
	4.2.1	Ajuste de los parámetros de distancia37
	4.2.2	Ajuste de los parámetros del cable
	4.2.3	Ajuste de la Función Ventana39
	4.3	Calibración OSL
	4.4	Médida de pérdidas en cable, frecuencia-VSWR, y pérdida de frecuencia
		de retorno40
	4.5	Medidas DTF-VSWR y pérdidas de retorno DTF41
5	ESPE	CIFICACIONES



ANALIZADOR DE RADIOCOMUNICACIONES AC-726

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Presentación

Gracias por la compra de este instrumento PROMAX. Por favor, lea atentamente este manual antes de utilizar el instrumento. Tenga siempre en cuenta las advertencias y avisos que aparecen.

Este manual contiene la información necesaria para el correcto funcionamiento y mantenimiento del equipo AC-726, así como la solución a los problemas más comunes e información sobre otros servicios relacionados.

1.2 Desembalaje e inspección

Este instrumento ha sido cuidadosamente embalado siguiendo procedimientos de envío estándarizados. Examine el producto para detectar daños que puedan haber ocurrido durante el envío. Si encuentra algún daño, el instrumento no funciona o falta alguno de los accesorios, por favor, póngase en contacto con su distribuidor PROMAX.

1.3 Introducción al producto

El AC-726 es un equipo portátil, fácil de aprender y usar. Se caracteriza por sus útiles funciones, rapidez de funcionamiento y su potente CPU integrada.

El equipo está equipado con un gran pantalla LCD táctil a color y fácil de leer que muestra los datos de medición, trazas y figuras. Dispone de una amigable interfaz que permite a los usuarios tanto descargar como cargar datos. También se suministra un software exclusivo para PC con el que los usuarios pueden analizar, imprimir, registrar y gestionar los datos de las medidas. Por último integra una batería de gran capacidad que soporta más de ocho horas de funcionamiento continuo si está completamente cargada.



2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1 Vista superior



- **Conector RF**: Para conexión de la antena a testear.
- RJ45 LAN: Reservado.
- **Conector de auricular**: Reservado.
- Puerto USB "device": Para conexión a PC y gestión de los datos de las mediciones.
- 5 **Puerto USB "host"**: Para conexión de una memoria flash USB.
- 6 **Conector de alimentación**: Para conexión del adaptador externo AC-DC.



MANUAL DE INSTRUCCIONES

A PROMAX

2.2 Vista frontal

Figura 2.

- 1 Pantalla.
- 2 Indicadores LED.
- Pulsador de encendido (pulsación breve)/apagado (pulsación larga)...
- 4 Teclado.
- 5 Lápiz táctil.

Descripción de los indicadores LED:

Posición	Estado	Significado	
Izquierdo	Rojo	Cargando bateria	
izquieruo	Verde	Carga completa de la bateria	
	Apagado	Apagado	
Derecho	Verde	Encendido	
	Rojo	Midiendo	





Descripción del teclado:

*	Ajuste del brillo de la pantalla (4 niveles).
	Cambia el modo de pantalla (blanco y negro, visión nocturna y alto contraste).
ß	Vista previa, guarda una imagen de la medición.
	Guarda la calibración y la curva de la medición.
Nav	Muestra u oculta el menú.
Start	Inicio rápido de la medición.
	Espacio.
Esc	Vuelve a la pantalla anterior.
00	Desplaza el marcador a izquierda o derecha.
$\langle \rangle$	Desplaza.
OK	Tecla de validación.
1 20 30 60 50 50 70 50 50 70 50	Teclado numérico (0-9).
*	Punto decimal.
#	Signo negativo.



3 INTERFAZ DE USUARIO Y MENÚS DE INSTRUCCIONES

3.1 Encender el equipo

Pulse O, el equipo mostrará la pantalla de arranque. Durante el encendido, el LED derecho se enciende en rojo, se inicializa el sistema DSP, se comprueba el estado del sistema, etc. Cuando aparece la pantalla principal, el proceso finaliza y el LED derecho se ilumina en verde.



Figura 3.: Pantalla Principal



3.2 Pantalla Principal

Haga clic en el icono "MEDICIÓN" y aparecerán 5 sub-iconos que corresponden a los cinco modos de medidas: *DTF-Return loss* (distancia a fallo de las pérdidas de retorno), *DTF-VSWR* (distancia a fallo de la relación de onda estacionaria), *Freq-Return Loss* (pérdidas de retorno en frecuencia), Freq-VSWR (relación de onda estacionaria en frecuencia) y *Cable Loss* (pérdidas de cable).



Figura 4.: Pantalla Principal

NOTA: Si se hace clic en otros iconos de la pantalla principal (CALIBRACIÓN, AJUSTES o AYUDA) el sistema entrara en la pantalla correspondiente.

3.3

🙏 PROMAX

Pantalla de Medición



Figura 5.

La pantalla de medición contiene las siguientes partes:

No.	Nombre	Posición	Función y Descripción
1	Barra de estado	Superior	Muestra información sobre el estado de las medidas del sistema.
2	Menú de funciones	Derecha	Para más detalles consulte el capítulo correspondiente. Nota : Si se selecciona alguna de las funciones, cambiará el menú visualizado.
3	Menú de funciones	Inferior	Para más detalles consulte el capítulo correspondiente.
4	Barra de mensajes	Izquierda	Frecuencia, distancia, puntos de medida, etc.
5	Área de pantalla	Central	Para más detalles consulte el capítulo correspondiente

Si el usuario desea aplicar un zoom en el área de pantalla, puede hacer clic en la flecha o en la tecla "Nav". Haga clic de nuevo en el área para salir del zoom.



Descripción detallada:

Función	Función y Descripción		
	Modo de gestión energética: modo estándar y modo de ahorro energético.		
	Modo de medida: ocioso y midiendo.		
	Tiempo: año/mes/día/hora/minuto.		
Barra de estado	 Adaptador y estado de la batería: Con un adaptador externo, sin batería: aparece el icono de adaptador. Con un adaptador externo, con batería en carga: aparece el icono de batería en carga. Con un adaptador externo, con batería cargada: aparece el icono de adaptador. Sin adaptador, solo batería: aparece el icono de batería, dividido en 5 niveles. Si la batería tiene poca carga el sistema dará un aviso de alarma. 		
	Estado de calibración: (encendido) On o (apagado) Off. Nota: Solo cuando la calibración esté encendida (on), el usuario podrá iniciar la medición.		
	Información del marcador.		
	Información de la línea límite.		
Información	Puntos de datos o medida: 137, 275, 551, 1103.		
de medición	Frecuencia de inicio y de parada y distancia.		
	Modo calibración: entra en la pantalla de calibración.		
Funciones del menú 1	Parámetro: entra en el menú de ajustes de parámetros. Si el usuario está en alguno de los modos <i>Freq-return loss / freq- VSWR / cable loss</i> , irá al menú de ajustes de parámetros de frecuencia. Si el usuario está en alguno de los modos <i>DTF- return loss / DTF-VSWR</i> , irá al menú de ajustes de parámetros DTF. Este menú contiene más información y parámetros.		
	Pantalla: Consulte el capítulo correspondiente para más detalles.		
	Datos -> Memoria: Guarda los datos actuales en memoria. Nota: solo puede haber una captura de datos en memoria.		
	Ejecución automática: Realiza medidas de forma continuada. Pulse de nuevo para parar. Nota : Mientras se está midiendo y Ejecución automática está en marcha, algunas de las funciones están inhabilitadas. Si el usuario quiere utilizar alguna de estas funciones, ha de parar la ejecución automática haciendo clic sobre el menú de nuevo. Sola ejecución: inicia una única medición tras la cual el		
	sistema pasará a modo inactivo.		

\land PROMA

AC-726

	RL/SWR: Cambio rápido entre las medidas VSWR y las pérdidas de retorno.
	Marcador: consulte el capítulo correspondiente.
	Límite: consulte el capítulo correspondiente.
Funciones del	Escala: consulte el capítulo correspondiente.
	Suavizar / Promedio: Activa o desactiva la función de suavizado/ promedio. El usuario puede utilizar estas funciones para observar y analizar los datos de las medidas.
	Archivo: consulte el capítulo correspondiente.
Área de pantalla principal	Muestra los resultados de las medidas y otras informaciones.

3.4

Descripción de las funciones del menú

3.4.1 Marcador

En los cinco modos de medidas el usuario puede usar la función marcador. Cuando el usuario pulse la función "marcador", aparecerá un nuevo menú en el lado derecho de la pantalla.



Figura 6.

 AC_{-7}



El sistema soporta hasta 5 marcadores (M1, M2, M3, M4, M5). Cada marcador se puede activar de forma independiente y editarse. El usuario también puede cerrar todos los marcadores.

Si el usuario pulsa sobre "Mx", el marcador Mx se activará automáticamente. El estado se mostrará en la barra de estado superior. Si el usuario hace clic en el menú "Editar", aparecerá el menú de edición en el lado izquierdo de la pantalla.



Figura 7.: Menú de ajustes de marcador



Figura 8.: Menú de edición de marcador

A PROMAX



El usuario puede definir la posición de la línea marcador de las siguientes formas:

- ▶ Utilizando el teclado virtual de pantalla para introducir el valor numérico.
- ▶ Utilizando el teclado físico del equipo para introducir el valor numérico.
- Tocando directamente la pantalla con un lápiz táctil para mover y definir su ubicación.
- Moviendo las teclas izquierda y derecha del teclado físico para ajustar y definir su ubicación.

Después de ubicar la línea marcador, el usuario ha de confirmarlo (pulsando la tecla "Enter" del teclado virtual o la tecla "OK" del teclado físico).

El usuario también puede pulsar sobre "marcador pico" o "marcador valle" para determinar la ubicación de la línea marcador.

Para los marcadores M2 a M5, el sistema también soporta diferencias relativas al marcador M1. Si el usuario pulsa sobre "Mx-M1", el sistema entrará en el modo de diferencia de marcador. El estado que se mostrará en la barra de estado será la diferencia entre la dirección X e Y (por ejemplo MX2 - MX1; MY2 - MY1).

3.4.2 Línea Límite

En los cinco modos de medida el usuario puede usar la función de línea límite. Si el usuario pulsa sobre el menú "<u>Límite</u>" aparecerá el menú asociado en la parte derecha de la pantalla. Al pulsar sobre la opción "<u>Apagado /</u> <u>Encendido</u>" se activará esta función. La información sobre el estado de la línea límite se mostrará en la parte superior de la pantalla.



Figura 9.: Menú límite



El sistema soporta línea límite único y multi-segmento.

Al pulsar sobre la ventana de estado de línea límite (x o y independientemente), el menú de edición aparecerá en la parte izquierda de la pantalla.



Figura 10.: Menú de edición del límite

El usuario puede definir la posición de la línea límite de las siguientes formas:

- ▶ Utilizando el teclado virtual de pantalla para introducir el valor numérico.
- ▶ Utilizando el teclado físico del equipo para introducir el valor numérico.
- Tocando directamente la pantalla con el lápiz táctil para mover y definir su ubicación.
- Moviendo las teclas arriba y abajo del teclado físico para ajustar y definir su ubicación.

Después de ubicar la línea límite, el usuario ha de confirmarlo (pulsando la tecla "<u>Ingresar</u>" del teclado virtual o la tecla "<u>OK</u>" del teclado físico).

También se puede activar la función de alarma de la línea límite. Si esta función está activada, cuando los datos de medida exceden la línea límite, el color de la línea límite se volverá rojo (por defecto es verde).

🙏 PROMAX

3.4.3 Escala

La función escala se utiliza principalmente para ajustar el eje Y y que el usuario pueda visualizar los datos de forma apropiada.



Figura 11.: Menú Escala



Figura 12.: Menú de ajuste de escala manual





Nombre	Función y descripción
Predeterminado	Las coordenadas del eje Y vuelven a su valor predeterminado. Pérdidas de retorno 0-60. VSWR 1-65. Pérdidas por cable 0-30.
Automático	Ajusta el eje Y automáticamente para adaptarlo a los datos de medida actuales.
Manual	El usuario puede editar la línea superior e inferior de las coordenadas del eje Y manualmente.

NOTA: Las coordenadas superior e inferior se pueden editar solo si la opción "manual" está activada.

3.4.4

Archivo

El usuario puede guardar los datos de las medidas o imagenes en un PC; también puede recuperar datos de medidas desde el PC al equipo. Esta función facilita al usuario el análisis de las medidas posteriormente.



Figura 13.: Menú Archivo



	Save		
Local Storage		Sort By Name	Sort By Time
	File Name		
۵			
Ũ			
File Name: File Type:Cs	DataFile_DTF_25_4000_551_11132014103404 v Files (*.csv)	•	¢ Ok ⊠ Cancel

Figura 14.: Ventana para guardar fichero



Figura 15.: Ventana de visualización de imagen



	Import		
Local Storage		Sort By Name	Sort By Time
	File Name		
Ũ			
File Name:			Ø 8
File Type:Cs	v Files (*.csv)	•	🗙 Cancel

Figura 16.: Ventana de importación de fichero

	Delete		
Local Storage		Sort By Name	Sort By Time
	File Name		
٢			
	Select All		
File Name:			🖋 Delete
File Type: Al	l Files (*.*)	•	🗙 Cancel

Figura 17.: Ventana de borrado de fichero

		PR		ΛA	Х
--	--	----	--	----	---

Nombre	Función y descripción
Guardar Dato	El formato por defecto es ".csv". El nombre del fichero por defecto incluye el modo de medición, frecuencia, puntos de medida y tiempo. El usuario puede seleccionar si guardar en la memoria local o en una memoria externa. Solo soporta medidas y datos de calibración.
Guardar imagen	El formato por defecto es ".JPG". El nombre del fichero por defecto incluye el modo de medición, frecuencia, puntos de medida y tiempo. El usuario puede seleccionar si guardar en la memoria local o en una memoria externa. Solo soporta medidas. La captura de pantalla solo soporta la curva de los datos de medición.
Importar	El fichero a importar puede estar guardado en la memoria local o en una memoria externa. El fichero a importar debe ser del tipo ".csv" y debe tener el formato correcto.
Borrar	Borra los ficheros.

NOTA: El usuario debe volver a la pantalla anterior antes de extraer la memoria externa.

3.4.5

Pantalla

El menú de pantalla es principalmente utilizado para el análisis de datos. El usuario puede guardar los datos actuales (ya sean datos de medidas o datos históricos importados) en la memoria, y a continuación compararlos con los datos actuales de medida y los datos de la memoria.



Figura 18.: Menú de pantalla





Figura 19.: Menú de ajustes de pantalla

Nombre	Función y descripción
Datos -> Memoria	Guarda los datos actuales en la memoria. Nota : solo guarda un fichero de datos. Los datos pueden ser los datos actuales de medida o datos históricos. Se pueden importar desde la memoria local o una memoria externa.
Datos Únicamente	Muestra los datos de medida actuales.
Memoria Únicamente	Muestra los datos de la memoria.
Memoria de datos	Muestra los datos de las medidas actuales y los datos de la memoria al mismo tiempo. Nota : el formato de los datos debe ser el mismo, tal como el modo de medición, la frecuencia, los puntos de medida, la información de distancia, etc.
Memoria + Datos	Muestra los datos de medidas actuales más los datos de la memoria. Nota : el formato de los datos debe ser el mismo, tal como el modo de medición, la frecuencia, los puntos de medida, la información de distancia, etc.
Memoria - Datos	Muestra los datos de medidas actuales menos los datos de la memoria. Nota : el formato de los datos debe ser el mismo, tal como el modo de medición, la frecuencia, los puntos de medida, la información de distancia, etc.



/ PROMAX

3.4.6 Suavizar / Promedio



Figura 20.: Menú Suavizar / Promedio

Nombre Función y descripción		
Suavizar	Aplica un suavizado a una única curva	
Promedio	Aplica promedio de dos curvas.	



3.5 Modo de Calibración

El usuario ha de calibrar antes de las mediciones. Este instrumento permite realizar una calibración OSL (*Open Short Load*; en abierto, en corto-circuito, en carga). El usuario ha de seguir las instrucciones y realizar las pruebas en abierto, corto-circuito y con una carga de 50 ohm en el puerto RF para realizar la calibración.



Figura 21.: Pantalla de calibración

La pantalla de calibración es similar a la pantalla de medición. En la parte izquierda de la pantalla se incluye información de la frecuencia y en la parte inferior izquierda información de calibración.

El usuario puede guardar los datos de calibración actual en la memoria local o externa o importar los datos históricos de calibración al equipo.

Antes de la calibración, el usuario debe ajustar los parámetros correctamente, principalmente en cuanto a la frecuencia y los puntos de medida. Al finalizar la calibración, la curva correspondiente aparecerá en pantalla. Si la calibración es válida, aparecerá el estado de "calibración encendido" en la parte inferior de la pantalla. Si la calibración es inválida o está inacabada, el estado será "calibración apagada".

Después de la calibración, el usuario puede volver directamente a la pantalla de medición para empezar a medir.

El sistema soporta diferentes kits de calibración solo si el usuario conoce la longitud eléctrica exacta de la carga abierta / cortocircuitada. El usuario puede introducir estos ajustes en el menú de parámetros.

PROMA



¿La longitud eléctrica del kit de calibración en abierto y cortocircuito es la misma?	¿Se conoce la longitud eléctrica del kit de calibración en abierto y cortocircuito?	Medida de pérdidas por retorno / VSWR / pérdidas por cables	Medida de fase / impedancia
sí	desconocida	soportada	no soportada
sí	conocida	soportada	soportada
	conocida	soportada	soportada

La pérdida de retorno del kit de calibración de 50 ohms debe ser > 42.

El VSWR del kit de calibración en abierto / cortocircuito debe ser > 100.

Si el usuario no se centra en las características de fase e impedancia, el kit de calibración de otros fabricantes puede utilizarse directamente (normalmente el kit de calibración en abierto y cortocircuito suele tener la misma longitud eléctrica).



Figura 22.: Menú de ajustes de calibración





NOTA: La longitud eléctrica se mide a frecuencia de 1 GHz, siendo la unidad el grado.

3.6 Pantalla de Ajustes del Sistema

En la pantalla de ajustes del sistema, los usuarios pueden realizar diversos ajustes de configuración.



Figura 23.: Pantalla de selección de lenguaje



Figura 24.: Pantalla de ajustes de reloj









	System Settings
Language	
Clock	
Back Light	Display Mode
Display Mode	Operault Colors
Fan Mode	Black-White
Power Mode	🗇 High Contrast
File Management	Night Vision
Touch Screen Cal	
Default	
	Return

Figura 26.: Pantalla de selección de modo de pantalla





Figura 27.: Pantalla de ajustes del modo ventilador

	System Settings	
Language		
Clock		
Back Light		
Display Mode	Power Mode	
Fan Mode	Standard	
Power Mode	Power Saving	
File Management		
Touch Screen Cal		
Default		
	Return	

Figura 28.: Pantalla de ajustes del modo de alimentación



		System Sett	ings	
Language	File Manager			
	Data Files Cal	Files Image Fil	les	_
Clock				
Back Light				Сору ↓
Display Mode				
Fan Mode	Selec	t All	Delete Selected	
	External Storage			
Power Mode				
File Management				Сору ↑
Touch Screen Cal				
Default	Selec	t All	Delete Selected	
Return				

Figura 29.: Pantalla de administrador de archivos

- NOTA: 1. Asegúrese que la memoria externa se ha insertado antes de entrar en el "Administrador de Archivos".
 - 2. El usuario debe volver a la pantalla anterior antes de retirar la memoria externa para evitar daños en los ficheros.



Figura 30.: Pantalla de carga de configuración predeterminada





Nombre	Función y descripción	
Lenguaje	Soporta inglés / español.	
Reloj	Año, mes, día, hora, minuto y segundo.	
Luz de contraste	Soporta cuatro niveles de ajuste de contraste.	
Modo de display	4 modos: Colores predeterminados. Blanco-negro: usado para imprimir. Contraste alto. Visión nocturna: usado para entorno con poca luz.	
Modo Ventilador	Tres modos : Automático; Siempre encendido; Siempre apagado. El predeterminado es el modo automático. Si la temperatura supera los 45 grados, el ventilador se encenderá; si está por debajo de los 35 grados el ventilador se apagará.	
Modo de Potencia	Dos modos : modo estándar (predeterminado); modo ahorro de energía. Si se trabaja en modo de ahorro energético, los circuitos RF no se alimentarán hasta que se midan. Ahorrará energía y protejerá los circuitos, pero en contra el tiempo de medida será un poco más largo.	
Administrador de Archivos	Para la gestión de archivos en la memoria local y en la externa. Soporta copia de archivos y borrado. Soporta los siguientes tipos de archivos: datos de medidas (.csv), imagenes de medidas (.jpg) y datos de calibración (.csv).	
Pantalla Touch	Para la calibración de la pantalla táctil. El usuario puede salir pulsando cualquier tecla física.	
Predeterminado	Recupera los valores de fábrica.	



PROMAX

3.7 Pantalla de Ayuda

		Help
🖵 Version Info	Version Info	
🐼 Device Info	Hardware Version:	400.400.300
🔇 Disk Info	Software Version:	132.100.100
🔒 Battery Info	Serial Number:	
🐣 Update Firmware		
	1	Return



	Help		
🖳 Version Info	Device Status Info		
🔛 Device Info	Temperature:	0 ° C	
	Battery Voltage:		
S Disk Info	RF Subsystem Status:	Failed : 101,102	
🔒 Battery Info	DSP Subsystem Status:	Passed	
	Main Control Unit Status:	Passed	
🐣 Update Firmware	1. .		
	Return	e	

Figura 32.: Pantalla de información del equipo





Figura 33.: Pantalla de información del disco

	Hel	P	
🖳 Version Info	Battery Information		
	Battery Status:	Fully charged	
🛃 Device Info	Battery Voltage:	12.6 U	
S Disk Info	Full Charge Capacity:	7.50 Wh	
	Remaining Percentage:	100 %	
🗎 Battery Info	Remaining Time:	08:00 h	
	Remaining Capacity:	7.50 Wh	
🕹 Update Firmware			
	f r	turn	

Figura 34.: Pantalla de información de la bateria



	Firmware Update		
External Stor	age Son	rt By Name	Sort By Time
Ü	File Name		
File Name:			⊘ Ok ⊠ Cancel

Figura 35.: Pantalla de actualización de firmware

En el menu de ayuda, el usuario puede visualizar una variada gama de información; también permite actualizar el firmware.

Nombre	Función y descripción
Información de Versión	Incluye versión del hardware, versión del software, número de serie, etc.
Información del equipo	Incluye: temperatura, voltaje de la batería, estados de los subsistemas, etc.
Información del disco	Incluye información del disco local y la tarjeta SD integrada. Nota : el disco local se refiere a la memoria flash. Una versión diferente del programa puede tener un espacio residual diferente.
Información de la batería	Muestra el estado actual y la potencia restante de la batería y otra información.
Actualización de Firmware	El usuario inserta la memoria USB al instrumento, selecciona la versión correcta del fichero y el instrumento se actualizará automáticamente. Después de completar la actualización, el instrumento se reiniciará automáticamente.

4 INSTRUCCIONES BÁSICAS DE FUNCIONAMIENTO

4.1 Ajuste de los parámetros de frecuencia

El usuario debe ajustar correctamente los parámetros de frecuencia antes de medir. A continuación se explica cómo el usuario puede introducir los ajustes necesarios.

Calibration Parameter				
Frequency Para				
Signal Standard:	Custom			
Start Freq:	25 MHz			
Stop Freq:	4000 MHz			
Data Points				
◎ 137	⊚ 275			
◎ 551	© 1103			
Cal kit type	Electrical Length @ 1GHz			
⊚ Default				
nabard 🔊	Open Phase: 12			
Jeandara	Short Phase: 12			
🔘 User Define				
🔗 Ok	🔀 Back			

Figura 36.: Pantalla de ajustes de calibración





DTF Parameter					
Start Dist:	0.0	m			
Stop Dist:	4.0	m	Dma	x: 20.7 m	
Start Freq:	25	MHz	Min	∆F:55 MHz	
Stop Freq:	4000	MHz	<mark>∆</mark> D :	: 0.03 m	
Cable Type:	[NONE]				
Prop Vel:	1				
Cable Loss:	0.000		C	able Cal	
-Data Poir	its - Window	Functio	ר חכ	Units	
137	⊚ Rect	angular		⊚ Metric	
◎ 275	🔘 Hamm	ing		🔘 Inch	
	🔘 Kais	er			
◎ 1193	© Blac	kman			
🖍 Ok 🔀 Back					

Figura 37.: Pantalla de ajustes de DTF



Figura 38.: Pantalla de ajustes de frecuencia



- ▶ En la pantalla de calibración, pulse sobre la tecla "parámetro".
- ► En la pantalla de medida de "*frequency return loss*" o "*frequency VSWR*" o "*cable loss*", pulse sobre la tecla "<u>parámetro</u>".
- ► El usuario puede tambien introducir los parámetros de frecuencia en la pantalla ajustes de parámetros en DTF.

Después de entrar en la pantalla de ajustes de frecuencia, el usuario puede seleccionar la frecuencia de inicio y de parada de la siguiente manera:

- ► Seleccionar señal estándar pre-definida
- ▶ Entrada manual de los parámetros de la frecuencia

Los usuarios pueden pulsar en la ventana de edición para editar los parámetros de frecuencia, el sistema mostrará el teclado virtual. El usuario también puede pulsar directamente sobre el teclado físico.

El usuario debe seleccionar los puntos de datos o medida. El sistema soporta 4 opciones: 137, 275, 551, 1103.

Si se selecciona 1103 puntos de medida en comparación con 551, tardará aproximadamente el doble de tiempo de medida. Y así sucesivamente.

NOTA: El intervalo de frecuencia mínima es 1 MHz. El rango de la frecuencia de inicio es de 25 a 3999 MHz; el rango de la frecuencia de parada es de 26 a 4000 MHz. El usuario puede modificar la señal estándar predefinida mediante el software de PC.

4.2 Ajuste de parámetros DTF

El usuario debe ajustar correctamente los parámetros de DTF antes de medir. A continuación se explica como el usuario puede introducir los ajustes necesarios.

Entrar en la pantalla de medida "*DTF-return loss*" o "*DTF-VSWR*" y seleccionar la opción "<u>Parámetro</u>".



○ 1103
○ Blackman
◇ Ok
※ Back

🔘 Hamming

🔘 Kaiser

Figura 39.: Pantalla de ajustes de DTF

El usuario puede realizar las siguientes acciones en la pantalla de ajustes de los parámetros DTF.

🔘 Inch

- ▶ Introducir información de la frecuencia y puntos de datos o medida.
- ▶ Introducir información de la distancia.
- ▶ Introducir los parámetros de los cables.

0 275

o 551

- ► Seleccionar la función de ventana.
- ► Seleccionar la unidad (soporta métrico o pulgadas).

NOTA: El usuario puede modificar los parámetros pre-definidos del cable mediante el software de PC.

4.2.1

Ajuste de los parámetros de distancia

Los parámetros de distancia deben satisfacer las necesidades de las medidas, pero también están relacionadas con los siguientes parámetros:

- ► Rango de frecuecias de funcionamiento
- Número de puntos de medida
- ► Velocidad de propagación del cable

Una vez que el usuario ha seleccionado la frecuencia de funcionamiento, el número de puntos de medida y la velocidad de propagación del cable entonces la longitud máxima permitida del cable (Dmax) se deduce de la siguiente fórmula:

$$D\max = N*150*10^{8}Vp*\frac{1}{F2-F1}$$



Para comodidad de los usuarios, el sistema mostrará automáticamente información relevante (longitud máxima permitida del cable (Dmax); resolución Δ D) en la esquina superior derecha.

Por ejemplo: N = 551, Vp = 0.85, F1 = 25MHz, F2 = 4000 MHz, El Dmax correspondiente es 17.64 metros, Δ D es 0,03 metros.

No se ha de cambiar la frecuencia, si el usuario quiere incrementar la longitud del cable puede incrementar el número de puntos de medida y el correspondiente tiempo de medida puede ser también superior.

 NOTA: Debido al cálculo de DTF, el intervalo mínimo de frecuencia es (N-1)* 100 kHz. Si los puntos de medida son 551, el correspondiente intervalo mínimo de frecuencia es 55 MHz. El intervalo de distancia mínima es 1 metro. El rango de distancia de inicio es desde 0 hasta Max-1; el rango de distancia de parada es desde 1 a Dmax.

4.2.2 Ajuste de los parámetros del cable

El usuario puede introducir manualmente los parámetros del cable (velocidad; pérdidas del cable) o seleccionar el tipo de cable conocido.

La velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas en el cable es menor que la velocidad en el vacio (300M metros / segundo). La constante de propagación es de 0,85, lo que significa que la velocidad real de propagación de las ondas electromagnéticas en el cable es de 0,85 x 300M metros / segundo.

El usuario puede seleccionar el cable de una lista de cables predefinidos. Usualmente la pérdida por cable variará con la frecuencia. El sistema calculará automáticamente los parámetros del cable en función de la frecuencia de trabajo.

Si el usuario desconoce cualquier información sobre el cable y sus parámetros pero tiene un cable a mano, puede usar las herramientas del sistema (calibración de cable) para obtener dichos parámetros.

Pulse sobre "Calibración de cable" en la pantalla de parámetro de DTF y aparecerá una ventana. El usuario deberá introducir la longitud del cable (0,5 a 10 m), un extremo conectarlo al puerto RF y el otro extremo conectarlo a una carga o en abierto. Una vez que la calibración se haya completado, los parámetros del cable se actualizarán automáticamente en la pantalla de parámetro DTF.

\land PROMAX





4.2.3

Ajuste de la Función Ventana

En el análisis DTF (*distance to fault*; distancia a fallo), si la ubicación de dos conectores es cercana, debido a la influencia de la fuga espectral, los dos conectores se afectarán mutuamente. Si la pérdida de retorno de un conector es mucho menor que la de otro, lo más probable es que se pierda y no se reconozca. En ese caso el usuario debería utilizar la función de ventana.

El equipo soporta cuatro tipos de ventana: ventana rectangular, ventana *Hamming*, ventana *Keyser* y ventana *Blackman*.

4.3 Calibración OSL

El usuario debe confirmar en el sistema que la calibración es correcta antes de iniciar un test.

Antes de un test, el sistema necesita conocer de antemano los resultados de los 3 tipos de carga (abierta / cortocircuito / 50 ohm). El usuario puede importar los datos de calibraciones previas o realizar una calibración OSL antes del test.

El usuario puede entrar en la pantalla de calibración de las siguientes formas.

- ▶ Desde la pantalla principal, pulsando sobre el icono "Calibración".
- ▶ En la pantalla de medidas, pulsando sobre "Modo de Calibración".

El procedimiento de calibración OSL es como sigue.

- ► Ajuste de los parámetros de frecuencia.
- ► Ajuste de los parámetros de calibración (opcional).
- ► Calibración de la primera carga.
 - Conectar la carga a los puertos RF, pulsar la opción correspondiente.
 - El sistema mostrará una pequeña ventana, pulsar sobre "OK".
 - Se inicia la calibración.
 - Una vez que se completa la calibración la pantalla mostrará la curva.
- ► Calibrar el resto de cargas.
- Cuando las tres cargas se hayan completado, se mostrará en verde el estado "cal encendido" en la parte inferior izquierda de la pantalla.



El usuario puede calibrar directamente en el puerto RF, también puede calibrar con un cable de alto rendimiento conectado al puerto RF. En la primera carga, usualmente la curva de calibración de 50 ohm será significativamente menor que en las otras dos.

Si la calibración se ha completado, el usuario puede iniciar la medición.

El usuario también puede seleccionar el menú para guardar los datos de calibración en la memoria local o externa.

Después de inicializar el sistema, los datos de calibración serán los más recientes.

Si el usuario pulsa sobre la opción "Archivo" y a continuación "Importar", podrá recuperar los datos de calibraciones previas. Si las circunstacias son similares, los datos de calibración previos se podrán usar directamente.

NOTA: Se debe re-calibrar si la frecuencia cambia o los puntos de medida se incrementan.
 Se debe re-calibrar si la temperatura ha cambiado significativamente.
 No se necesita re-calibración si los puntos de medida se reducen.
 No se necesita re-calibración si la distancia, los parámetros del cable o la función de ventana cambian.

4.4 Médida de pérdidas en cable, frecuencia-VSWR y pérdida de frecuencia de retorno

Las medidas se pueden usar para verificar la potencia de pareo del puerto, las pérdidas del cable (coordenadas de eje X es frecuencia; coordenadas de eje Y es VSWR), las pérdidas de retorno o las pérdidas del cable de forma separada.

El usuario puede entrar en las pantallas de medida de las siguientes formas.

Desde la pantalla principal, pulse sobre el icono "<u>medición</u>", y a continuación pulse sobre el icono correspondiente.

En la pantalla de medidas el usuario puede realizar una variedad de operaciones de medida.

NOTA: Se deben introducir los parámetros de frecuencia apropiados antes del test. Se debe confirmar que el sistema está en estado de "calibración encendida" antes de realizar el test.

El intervalo de frecuencia mínima es 1 MHz.



4.5 Medidas DTF-VSWR y pérdidas de retorno DTF

AC-726

Las medidas se pueden usar para verificar el rendimiento de la potencia de pareo de diferentes posiciones del sistema de cable y antena y así el usuario podrá conocer la calidad de la conexión en determinadas posiciones. El eje X son las coordenadas de la distancia y el eje Y son las coordenadas VSWR. También se pueden medir las pérdidas de retorno.

El usuario puede entrar en las pantallas de medida de las siguientes formas.

Desde la pantalla principal, pulse sobre el icono "<u>medición</u>", y a continuación pulse sobre el icono correspondiente.

En la pantalla de medidas el usuario puede realizar una variedad de operaciones de medida.

NOTA: Se deben introducir los parámetros de frecuencia, distancia, parámetros del cable y función de ventana apropiados antes del test. Se debe confirmar que el sistema está en estado de "calibración encendida" antes de realizar el test.

El rango máximo de medida y precisión está relacionado con los parámetros de frecuencia y velocidad de propagación del cable.

El intervalo mínimo de frecuencia es: (N-1) *100 kHz (N: puntos de medida).

El usuario puede seleccionar las unidades en la ventana de parámetros de DTF (métrica o pulgadas).



5 ESPECIFICACIONES

Especificaciones				
Margen de frecuencias	25 MHz a 4000 MHz			
Resolución de frecuencia	100 kHz			
Precisión de frecuencia	+/-25 ppm			
Potencia de salida	0 dBm (típica)			
Velocidad de medición	3,5 ms / punto			
Puntos de medida / datos	137, 251, 551, 1103			
Directividad	42 dB (después de la calibración)			
Inmunidad a la interferencia	En canal 17 dBm > 1 MHz de distancia de la frecuencia portadora En frecuencia -5 dBm, dentro de +/- 10 kHz de la frecuencia portadora			
Margen de pérdidas de retorno	0 a 60 dB			
Resolución de pérdidas de retorno	0,01 dB			
Margen VSWR	1 a 65			
Resolución VSWR	0,01			
Margen de pérdidas de cable	0 a 30 dB			
Resolución de pérdidas de cable	0,01 dB			
Margen de pérdidas de retorno distancia a fallo	0 a 60 dB			
Margen VSWR distancia a fallo	1 a 65 dB			
Longitud de medición	1500 m			
Margen de resolución de distancia a fallo	(1,5 x 10 ⁸) x (Vp) / (F2-F1) Donde Vp es la velocidad relativa de propagación del cable. Donde F2 es la frecuencia de parada y F1 es la frecuencia de inicio.			

PROMAX

Información general				
Tipo de conector	Tipo N, hembra			
Impedancia de entrada	50 Ω			
Pantalla	Táctil resistiva de 7 pulgadas; resolución 800 x 480			
Interfaz de datos	1 puerto host USB 1 puerto dispositivo USB 1 Puerto LAN 10 M / 100 M			
Memoria de almacenamiento	>2000 trazas			
Idioma	Español, inglés			
Batería interna	Litio 11,1 V 7800 mA recargable			
Adaptador externo	110 a 240 V, 50 a 60 Hz, entrada AC 16 V, 3,75 A salida DC			
Margen de temperaturas	-10 a 50 °C			
Temperatura de almacenamiento	-40 a 70 °c			
Humedad	0 a 85% (Sin condensación)			
Peso	2,5 kg (peso neto)			
Dimensiones	290 (An.) × 175 (Al.) × 75 (Pr.) mm			

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.



PROMAX ELECTRONICA, S. L.

Francesc Moragas, 71-75 08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona) SPAIN Tel. : 93 184 77 00 * Tel. Intl. : (+34) 93 184 77 02 Fax : 93 338 11 26 * Fax Intl. : (+34) 93 338 11 26 http://www.promax.es e-mail: promax@promax.es