CERTIFICACIÓN BAJO CONSUMO ENERGÉTICO

El suscrito a saber: NORMA CONSTANZA LINARES CORTES domiciliado en Mosquera Cundinamarca, identificado con cedula de ciudadanía 52 885 600, quien obra en carácter de Representante Legal de APCYTEL S.A.S. identificada con NIT. 800 085 098-8 de la cámara de comercio de Facatativá, quien(es) en adelante se denominará(n) EL PROPONENTE, certifica bajo la gravedad de juramento que, en caso de resultar adjudicatario, aceptará la devolución sin costo alguno de un aparato eléctrico electrónico de tipo equivalente que haya realizado las mismas funciones que el aparato que se adquiere (equivalente) que se puedan generar por parte del SENA sin costo alguno.

En constancia de lo anterior, y como manifestación de la aceptación de los compromisos unilaterales incorporados en el presente documento, se firma el mismo en la ciudad de Mosquera Cundinamarca, a los seis (06) días del mes de septiembre (09) del 2023.

Firma: 
C.C. No. 52 885 600

CERTIFICACIÓN BAJO CONSUMO ENERGÉTICO

El suscrito a saber: NORMA CONSTANZA LINARES CORTES domiciliado en Mosquera Cundinamarca, identificado con cedula de ciudadanía 52 885 600, quien obra en carácter de Representante Legal de APCYTEL S.A.S. identificada con NIT. 800 085 098-8 de la cámara de comercio de Facatativá, quien(es) en adelante se denominará(n) EL PROPONENTE, certifica el bajo consumo energético de los siguientes aparatos electrónicos:

Aparato	Requerimiento energético
1. REFLECTOMETRO OTDR JILONG DE350 32/30 db. 120 kms	Adaptador DC: 12V a 19 V, 1.5 A Batería: Li-ion 7.4 V 4200 mA
2. GENERADOR DE POTENCIA LIGHT SOURCE	Adaptador DC 3.3V a 5.5 V 3 baterías de 1.5V
3. MEDIDOR DE POTENCIA POWER METER JW3216C	Adaptador DC 8.4V 3 baterías alcalina AA 1.5V
4. Termo formadora 50 X 70 cm	VAC 208-240V 13A, 0.75 kW

En constancia de lo anterior, y como manifestación de la aceptación de los compromisos unilaterales incorporados en el presente documento, se firma el mismo en la ciudad de Mosquera Cundinamarca, a los seis (06) días del mes de septiembre (09) del 2023.

Firma: 
C.C. No. 52 885 600

OTDR para todo tipo de fibra AXS-110

UNIDAD DE INSTALACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FTTx PON Y LAN/WAN



FROST & SULLIVAN
2011 BEST PRACTICES AWARD
GLOBAL PORTABLE FIBER OPTIC TEST EQUIPMENT MARKET SHARE LEADERSHIP AWARD

HOJA DE ESPECIFICACIONES

Una potente unidad OTDR portátil diseñada para la caracterización de divisores en redes FTTx; puede configurarse como unidad cuádruple con longitudes de onda monomodo y multimodo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Zona muerta de evento: 0,8 m
- Longitudes de onda:
- Rango dinámico: hasta 37 dB
- Autonomía de la batería: 8 horas

APLICACIONES

- Realización de pruebas de redes FTTx/MDU PON
- Realización de pruebas de LAN/WAN
- Realización de pruebas de redes privadas

PRODUCTOS Y OPCIONES COMPLEMENTARIOS



Sonda de inspector de fibra
FIP-400



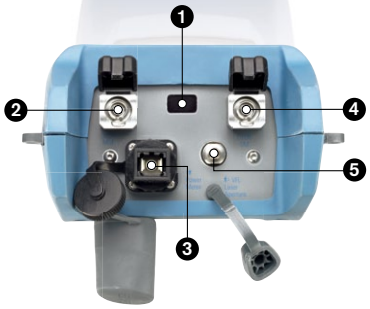
Post-procesamiento de datos Software
FastReporter

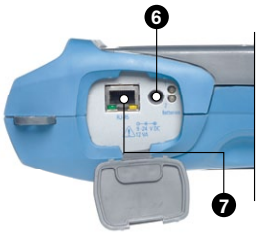


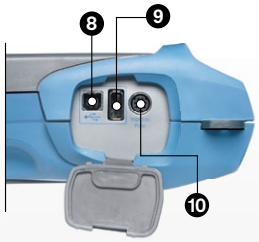
Bolsa de supresor de pulsos blanda
SPSB

EXFO









ESPECIFICACIONES TÉCNICAS [a]

Longitudes de onda (nm)	850/1300/1310/1490/1550/1625
Rango dinámico [b] (dB)	24/25/37/33/35/37
Amplitud de pulso (ns)	Multi-modo: 5, 10, 30, 100, 275, 1000 Monomodo: 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000
Zona muerta de evento [c] (m)	0,8
Zona muerta de atenuación [c] (m)	3,5/4,5/4/4,5/4,5/4,5
Linealidad (dB/dB)	±0,03
Umbral de pérdida (dB)	0,01
Umbral de resolución (dB)	0,01
Resolución de muestreo (m)	Multi-modo: 0,08 a 2,5; monomodo: 0,08 a 5,0
Puntos de muestreo	Hasta 64.000
Incertidumbre de distancia [d] (m)	± (0.75 + 0.0025 % x distancia + resolución de muestreo)
Rango de distancia (km)	Multi-modo: 0,1 a 40; monomodo: 0,65 a 260
Actualización ordinaria en tiempo real (Hz)	4
Capacidad de memoria	500 curvas
Tiempo de medición	Definido por el usuario
Potencia de salida de fuente estable [e] (dBm)	Multi-modo: –1,5; monomodo: –7.5
Localizador visual de fallos (opcional)	Láser, 650 nm ± 10 nm CW $P_{de\ salida}$ ordinaria de haz abierto 1,4 mW

MEDIDOR DE POTENCIA OPCIONAL [f]

Longitudes de onda calibradas (nm)	850, 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1625
Rango de potencia (dBm)	26 a –64 (GeX 2 mm)
Incertidumbre	±5 % ± 0,4 nW (hasta 5 dBm)
Resolución de pantalla (dB)	0,01 (–54 dBm a P_{max}) 0,1 (–54 dBm a –64 dBm) 1 (–64 dBm a mín)
Rango de anulación automática g	Potencia máxima hasta – 38 dBm
Detección de tono (Hz)	270/1000/2000

ESPECIFICACIONES GENERALES

Tamaño (A x A x L)		250 mm x 125 mm x 75 mm (9 $^{7}/_{8}$ pulg. x 4 $^{15}/_{16}$ pulg. x 3 pulg.)
Peso		1 kg (2,2 lb)
Temperatura	funcionamiento	–18 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
	almacenamiento	–40 °C a 70 °C (–40 °F a 158 °F)
Humedad relativa		0 % a 95 % sin condensación
Energía		Baterías de ion Litio; 8 horas de funcionamiento continuo según Bellcore TR-NWT-001138
Garantía (años)		1

SEGURIDAD DE LÁSER



21 CFR 1040.10 e IEC 60825-1:2007
CLASE 1M SIN OPCIÓN VFL
CLASE 3R CON OPCIÓN VFL

Notas

a. Todas las especificaciones válidas a 23 °C ± 2 °C (73,4 °F ± 3,6 °F) con un conector FC/PC, a no ser que se especifique lo contrario.
b. Rango dinámico ordinario con el pulso más largo y cálculo de promedio de tres minutos a SNR = 1.El rango dinámico multi-modo se especifica para fibra de 62,5 µm; se contempla una reducción de 3dB al realizar pruebas de fibra de 50 µm. AXS-11-12CD-23B es 24/25/32/30.
c. Zona muerta ordinaria para reflectancia multi-modo por debajo de los –35 dB y reflectancia monomodo por debajo de los –45 dB, utilizando el pulso más breve.
d. No incluye la incertidumbre debida al índice de fibra.
e. La potencia de salida ordinaria se da a 1300 nm para salida multi-modo y a 1550 nm para salida monomodo.
f. A 23 °C ± 1 °C, 1550 nm y con conector FC. Con OTDR en modo inactivo, con funcionamiento por baterías.
g. Para ± 0,05 dB, desde 18 °C hasta 28 °C.

1. **Interfaz de impresora por infrarrojos**
2. **Puerto OTDR** | Realización de pruebas monomodo en servicio.
3. **Puerto detector de medidor de potencia** | Compatible con casi todos los conectores del mercado. Realice de forma manual y eficaz pruebas de pérdida y potencia. Mida con precisión potencias de hasta 26 dBm.
4. **Puerto OTDR** | Realización de pruebas monomodo.
5. **Puerto VFL** | Localización visual de fallos integrada de 650 nm en conector universal de 2,5 nm.
6. **Adaptador de CA**
7. **RJ-45** | Realización de pruebas de TCP/IP.
8. **USB B** | Transferencia de datos utilizando ActiveSync o control remoto.
9. **USB A** | Transferencia de datos utilizando memoria extraíble USB.
10. **Puerto de sonda de inspección de fibra**

INFORMACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PEDIDOS

AXS-100-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX

Modelo [a]
AXS-110-023B = OTDR monomodo de longitud de onda doble, 1310/1550 nm (9/125 µm)
AXS-110-12CD = OTDR multi-modo de longitud de onda doble 850/1300 nm (50/125 µm, 62,5/125 µm)
AXS-110-12CD-23B = OTDR todo de fibra monomodo/multimodo de cuatro longitudes de onda, 850/1300 nm (50/125 µm y 62,5/125 µm) y 1310/1550 nm (9/125 µm)
AXS-110-023B-04B = OTDR activo monomodo y multi-modo de tres longitudes de onda 1310/1550 nm y puerto activo de 1625 nm (9/125 µm)
AXS-110-000-04B = OTDR activo monomodo de longitud de onda única, puerto activo 1625 (9/125 µm)
AXS-110-236B = OTDR monomodo de tres longitud de onda, 1310/1490/1550 nm (9/125 µm)

Conector
EA-EUI-28 = APC/DIN 47256 [b]
EA-EUI-89 = APC/FC, adaptador estrecho [b]
EA-EUI-91 = APC/SC [b]
EA-EUI-95 = APC/E-2000 [b]
EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256
EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG
EI-EUI-89 = UPC/FC, adaptador estrecho
EI-EUI-90 = UPC/ST
EI-EUI-91 = UPC/SC
EI-EUI-95 = UPC/E-2000

Medidor de potencia
00 = Sin medidor de potencia
PM2X = Con medidor de potencia GeX

Kit resumen de software
SK1 = SmartKit que incluye detección de macrocurvatura, aprobación/error y localizador de fallos
SK2 = Realización de pruebas de IP
SK3 = Software de sonda de inspección de fibra [c]

Opción de sonda
00 = Sin sonda
FP4S = Sonda de inspección (400x)
FP4D = Sonda de inspección de vídeo 200x/400x

VFL
00 = Sin localizador visual de fallos
VFL = Con localizador visual de fallos

Adaptador de conector
FOA-12 = Bicónico
FOA-14 = D4, D4/PC
FOA-16 = SMA/906
FOA-22 = FC, FC (PC/SPC/UPC/APC), NEC-D3
FOA-28 = DIN 47256 (LSA): DIN 47256 (PC/APC)
FOA-32 = ST, ST (PC/SPC/UPC)
FOA-54 = SC (PC/SPC/UPC/APC)
FOA-78 = Radiall EC
FOA-96B = E-2000/APC
FOA-98 = LC
FOA-99 = MU

Ejemplo: AXS-110-12CD-23B-EA-EUI-89-EI-EUI-95-PM2X-FOA-22-VFL-FP4S-SK1-SK2-SK3

Notas

a. Consulte el ejemplo anterior. En primer lugar seleccione el conector monomodo y a continuación el conector de puerto activo.

b. Exclusivamente monomodo.

c. Obligatorio con FP4S o FP4D.

Sede de EXFO > Tel.: +1 418 683-0211 | Tel. gratuito: +1 800 663-3936 (EE. UU. y Canadá) | Fax: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com | **www.EXFO.com**

EXFO sirve a más de 2000 clientes en más de 100 países. Para ver los datos de contacto de su oficina local, vaya a **www.EXFO.com/contact**.

EXFO posee la certificación ISO 9001 y garantiza la calidad de estos productos. Este dispositivo cumple las disposiciones del Capítulo 15 de la Normativa de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos siguientes condiciones: (1) este dispositivo no puede provocar interferencias peligrosas, y (2) este dispositivo debe aceptar la recepción de cualquier interferencia, incluyendo aquellas que puedan provocar un funcionamiento no deseado. EXFO ha realizado todo tipo de esfuerzos para garantizar la precisión de la información incluida en esta hoja de especificaciones. No obstante, no aceptamos ninguna responsabilidad derivada de errores u omisiones, reservándonos a su vez el derecho a realizar en cualquier momento modificaciones en el diseño, las características y los productos sin ningún tipo de obligación por nuestra parte. Las unidades de medida de este documento cumplen las normas y prácticas del Sistema internacional. Además, todos los productos fabricados por EXFO cumplen la directiva WEEE de la Unión Europea. Para obtener más información, visite www.EXFO.com/recycle. **Póngase en contacto con EXFO para conocer precios y disponibilidad o para conseguir el número de teléfono de su distribuidor local EXFO.**

Para obtener la versión más reciente de esta hoja de especificaciones, visite el sitio web de EXFO en la dirección www.EXFO.com/specs.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión Web sobre toda documentación impresa.

SPAXS110.1ES © 2011 EXFO Inc. All rights reserved.

Printed in Canada 11/04

Manual de usuario

PON Medidor de potencia óptica

JW3213 Series

Version：V2.00

Notas

En este manual aparecerá texto con el icono de abajo, esto significa lo siguiente：



Advertencia: Comportamiento y operación incorrecta, para prevenir cualquier uso inapropiado y daño.



Nota: Debido a una operación incorrecta puede causar daños personales o al producto, esta nota especial es para advertir al usuario.Por favor tengalo en cuenta.



Nota importante: Para identificar la información clave, notas generales, explicación del nombre o información de referencia , etc.



Tratamiento: Este producto o sus componentes no se tratarán en un vertedero de basura general, por favor, tenga en cuenta el tipo de producto a la hora de deshacerse de él o de cualquiera de sus partes.

Sobre la batería:

Esta serie de productos son de diferentes tipos.

Existen baterias recargables y desecahbles. No mezcle diferentes tipos de batreías en el equipo ni de diferente capacidad, prohibido para cargar un abtería recargable.

Sobre el almacenamiento.

Cuando el producto este largo tiempo almacenado o sin usar, por favor, quite la batería.

Almacenelos de forma separada para evitar que fugas en la batería dañen el equipo.



Para evitar descargas eléctricas, por favor, no abra la carcasa del producto, deberia hacerlo una empresa con personal cualificado ; No exponga este producto a la lluvia ni ambientes humedos, para evitar fuego.



Debido a que el láser puede causar grandes daños a los ojos, por favor no mire directamente a la salida del láser cuando utilice el equipo.

Contenido

Notas----------**2**

Contenidos----------**3**

1.Configuración standard---------- **3**

2.Vista general---------- **4**

3.Especificaciones técnicas----------**7**

4.Instrucciones---------- **8**

5.Solución de problemas----------**22**

6.Mantenimiento----------**23**

7.Garantia y servicio----------**24**

Apendice I、---------- **25**

Capítulo 1. Configuración estándar

Por favor, consulte los siguientes accesorios correspondientes a la configuración estándar, compruebe si los accesorios de productos estan completos, si falta algún elemento, póngase en contacto con el distribuidor lo antes posible!

Modelo	**JW3213 Series Pon Optical Power Meter**	
Items	Titulo	Cantidad
1	JW3213 tester	1unit
2	Manual de usuario	1pc
3	USB	1pc
4	Soft CD	1pc
5	1.5VAA Batería	3pc

Capítulo 2. Vista general

JW3213 Series PON Optical Power Meter tiene como obetivo el mantenimiento de aplicaciones FFTX. Este power meter es apto para testear simultaneamente señales de voz, datos y video. Es una herramienta esencial e ideal pra el desarrolo y mantenimiento de proyectos PON.

Características：

(1) Puede trabajar en voz, datos y medición sincrónica de señal de vídeo y mostrarlo en BPON / EPON / GPON.

(2) Proporciona medición simultánea para las tres longitudes de onda en la fibra(**1490nm,1550nm,1310nm)**

⑶Usado en medida Burst de **1310nm upstream.**

⑷. Use el software conectando con el PC, para configurar los threshold, transferir datos, y calibración de la longitud de onda.

⑸ El puerto de comunicación USB puede transferir hasta 1000 medidas al PC

Salvar en JW3213 PON power meter o PC para revisar los datos.

⑹. Con modulo optical power meter,incluye 850、 1300、 1310、 1490、 1550、 1625 (JW3213AP， JW3213A sin 850nm）； Con modulo VFL （JW3213 y JW3213AV）

⑺. Optical power meter y VFL con un puerto.（solo JW3213A）

⑻. Opcional Chinese/English .

⑼. Ofrece hasta **10** diferentes threshold sets en total,Tres LED,s de estado representa diferentes condiciones de la señal óptica. **Pass, Warn y Fail** respectivamente.

⑽. Función de Auto-off puede ser activada o desactivada.

⑾. Un buen diseño del teclado, alta sensibilidad, reduciendo el volumen y el peso del probador..

⑿. Diferentes modelos corresponden a diferentes funciones, dependiendo al propio uso.

Capitulo 3.Especificaciones técnicas

3.1PON module:

Módulo PON :	**JW3213**	**JW3213 A**	**JW3213 AV**	**JW3213A P**
Medida en 1310 upstream				
Zona de Paso (nm)	1260nm～1360nm			
Rango de médida(dBm)	-40dBm～+10dBm			
Potencia de salida(max)	15dBm			
Aislamiento@1490/1550(dB)	>40dB			
Modo de medida de error de Burst	<±0.5dB			
Medida en 1490 downstream				
Zona de paso(nm)	1470nm～1505nm			

Rango de medida(dBm)	-40dBm～+10dBm			
Potencia de salida(max)	15dBm			
Aislamiento@1310/1550(dB)	>40dB			
Medida en 1550 downstream				
Zona de paso(nm)	1535nm～1570nm			
Rango de medida(dBm)	-40dBm～+10dBm			
Potencia de salida(max)	25dBm			
Aislamiento@ （1310/1490nm）	>40dB			
Exactitud de medida				
Incertidumbre Connatural (dB)	±0.5dB			
Linealidad(dB)	±0.1dB			
Perdidas de inserción(dB)	<1.5dB			
General Information				
Tipo de detector	InGaAs			
Conector óptico	FC/SC/ST Intercambiable/2.5 adaptador unibersal			
Tipo de fibra	SM 9/125um			
Unidad de medida	dB/dBm/xW			
Resolución (dB)	0.01dB			
Voltaje de operación(V)	DC 3.3V～5.5V			
Fuente de alimentación	3pc1.5V battery			
Tiempo continuo de utilización (h)	PON：90h	PON：90h OPM：100h VFL：50h	PON ：90h VFL：50h	PON：90h OPM：100h
Temperatura de operación(℃)	-10℃～60℃			
T de almacenamiento(℃)	-25℃～70℃			
Peso(kg)	423g	425g	424g	424g

Nota: El tiempo de funcionamiento de la batería es para el instrumento sin encender la luz de fondo, si se enciende la luz de fondo el tiempo de funcionamiento será más corto.

3.2Módulo normal del Optical Power Meter：：

Optical Power Meter normal	JW3213 ②	JW3213A	JW3213AP
Exactitud de medida			
Incertidumbre connatural(dB)	None	±0.5dB	
Linealidad(dB)		±0.1dB	
Rango de medida(dBm)		-70dBm～+6dBm	
Información General			
Unidad de medida	None	dB/dBm	
Resolución(dB)		0.01dB	
Calibración de longitud de onda		1300/1310/ 1490/1550/1625	850/1300/1310/ 1490/1550/1625
Tipo de detector		InGaAs	
Conector óptico		FC/SC/ST Intercambiable/2.5 adaptador universal	

②：JW3213 no tiene el módulo OPM

3.3 Módulo VFL：

VFL	JW3213③	JW3213A	JW3213AV
Potencia de salida	None	>0.5mW	
Longitud de onda		650nm	
Conector óptico		FC/SC/STIntercambiable/2.5 adaptador universal	
Tipo de la fibra		SM/MM	

③：JW3213 sin módulo VFL.

Capítulo 4. Manejo

JW3213 / JW3213A,los dos modelos son diferentes entre las funciones y la forma, que se detalla en este capítulo, por favor, reviselo cuidadosamente.

1.Descripción



1- OLT/VIDEO：1490nm/1550nm Down Stream
2- ONT：1310nmUp Stream Port（1310nm）
3- VFL or OPM Port
4- Display
5- ONT1310nmUp Stream Port LEDs
6- OLT1490nm/1550nm Down Stream LEDs

7- LEDs de señal de video(1550nm)
8- Tecla de AUTOapagado

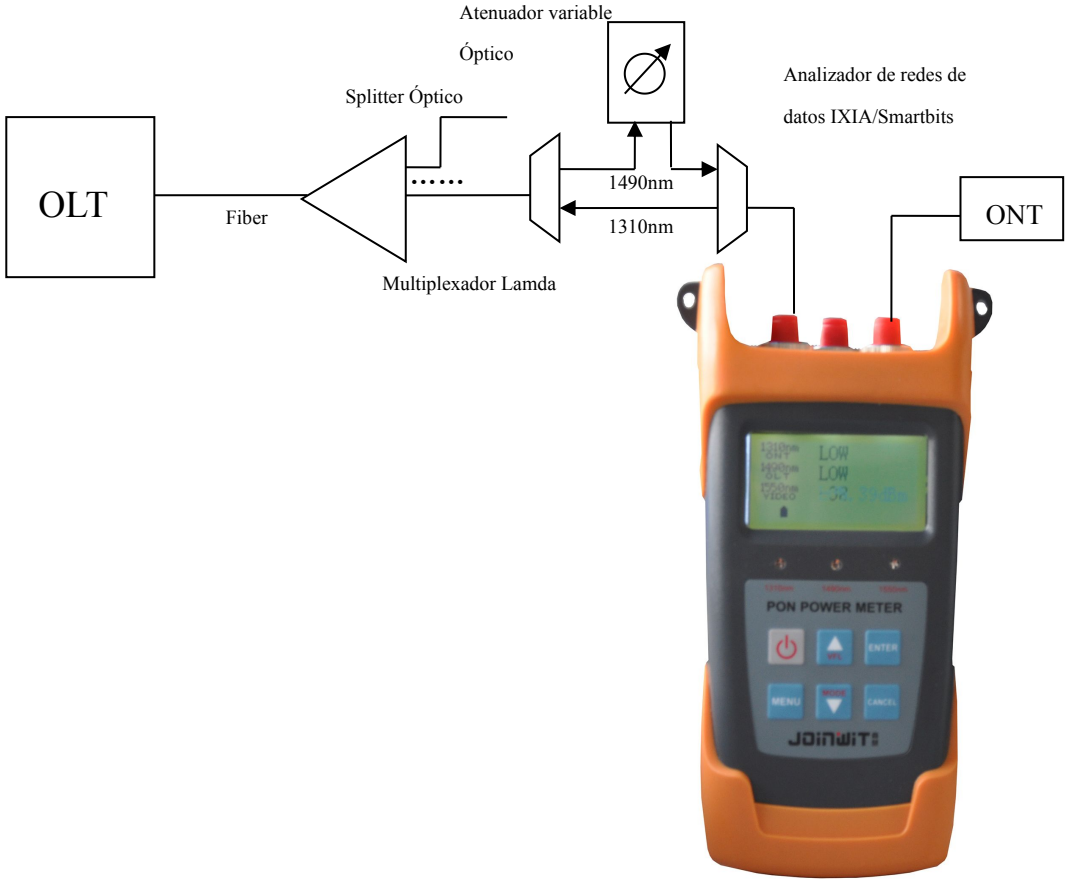
9-UP en el primer conector, cambiar modelo（VFL）
10- ENTER: Confirmación de la selección de funciones y salvado de los datos
11- MENU: PON/CW Opciónes del Power meter
12- DOWM,En el primer conector,cambiar entre VFL en luz continua(CW) y luz pulsatoria (HZ)
13- CANCEL:Función cancelada
14- PUERTO USB

④：Only JW3213A and JW3213AV teclas up/down para función VFL

Diagrama de conexión para test PON



Diagrama de configuración de prueba de potencia óptica OLT PON



ONT Diagrama de configuración de prueba de sensibilidad

Data Communication

RuntheCD,install JW3213.EXEand USB driver softwareCP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exe.



Conectar JW3213PON power meter a el puerto del PC usando el cable USB proporcionado, Abrir el software como se muestra en la figura:

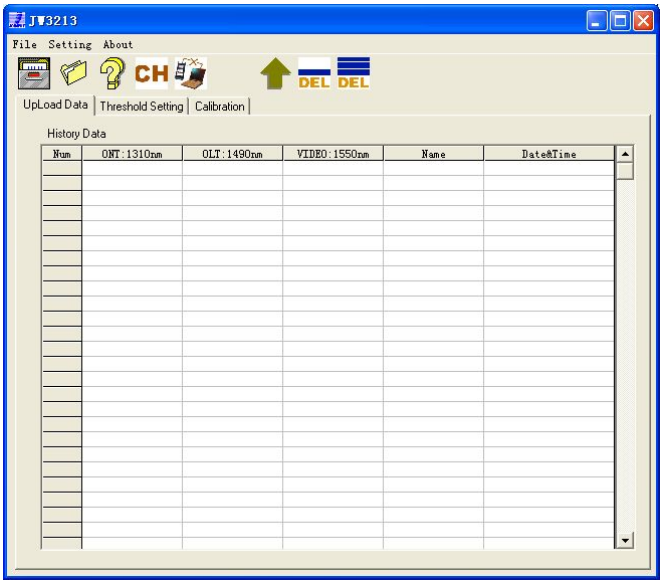


Descargar los datos

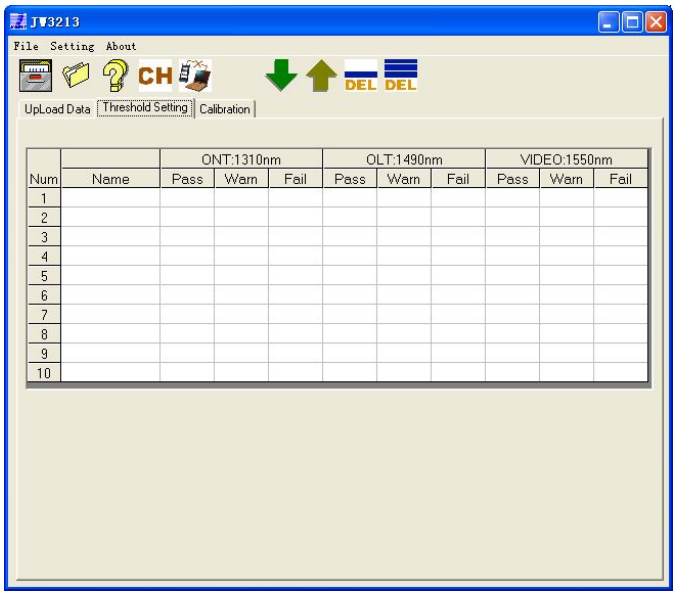
（1）Abrir JW3213PON power meter, antes de nada click ，conectar JW3213PON el power meter al PC (Click) EN “English” para poner el lenguaje de operación en English)

（2）Elejir “Upload Data”，click “Descargar historial de datos ”sign，los datos salvados en el PC pueden ser leidos, y salvados con formato de archivo

Por favor, ver la figura de abajo para mejor enetendimiento.

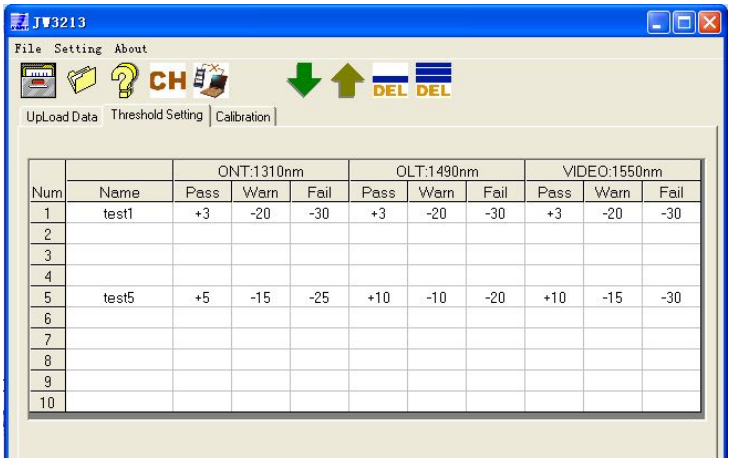


Configuración de Threshold：

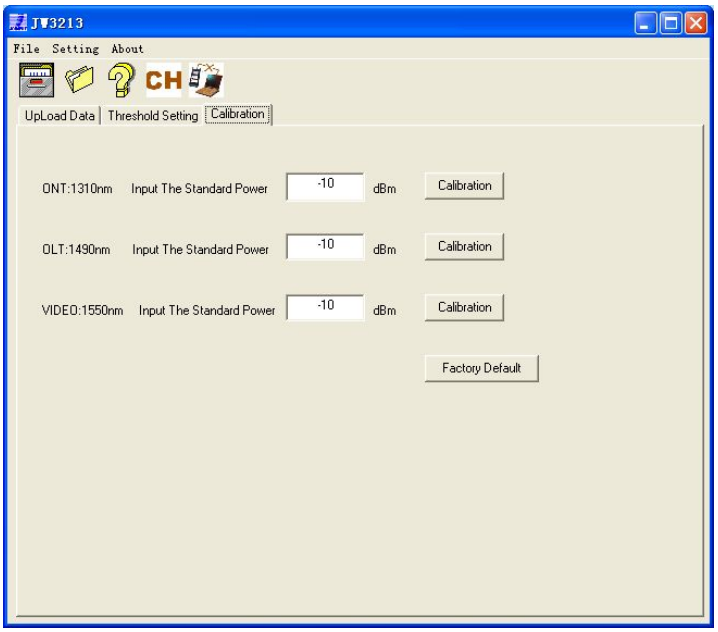


Desde la barra de herramientas, selecione “Threshold ”, “Parametros Threshold click en el icono Setting” para fijar y modificar el valor threshold .

Click “Para descargar el valor de Threshold”. Para la prueba se utilizan valores de umbral que se mostrarán en azul, para los valores no utilizados de umbral se mostrará en negro como se muestra en la siguiente figura.



Click DEL “para borrar actual”o DEL“ borrar todo”para borrar los valores.

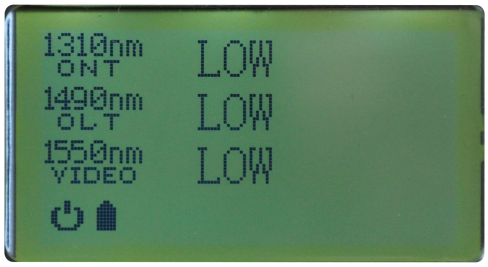


Seleccione la ficha "Calibración", el usuario puede realizar la operación de auto-calibración, el usuario también puede elegir el modo de "Factory Default". Por ejemplo, la potencia óptica actual en 1310 es -10dBm, tipo -10dBm en el cuadro de texto de alimentación estándar de entrada y haga clic en la pestaña de calibración, despues de terminar la operación de calibración en longitud de onda de 1310 nm.

Power ON/OFF

1.Power ON

Pulsar  por un segundo para encender， Entrar en función PON power meter ，la unidad se muestra como en la figura de abajo:



Como se muestra en la figura anterior, la pantalla mostrará simultáneamente tres longitudes de onda de 1310nm ,1490nm upstream, 1550nm downstream . Cuando la señal óptica está presente bajo prueba, el canal óptico mostrará los niveles de potencia en dBm, cuando la señal óptica no está disponible

entonces el canal optico mostrará “LOW”. “⏻”indica auto-apagado está activado.La unidad se apagará por si misma en 10 min sin uso. Presionar 

para cerrar el auto-apagado.

2.Power Off

Presionar  por un segundo，para apagar la unidad.

PON Módulo Power Meter

PON power meter puede simultaneamente medir la red PON **upstream** de 1310 nm, 1490 nm downstream y señal de video descendiente de 1550 nm

Despues de abrir el equipo cilc 

para entrar en el menú de operación,

Cick“ 

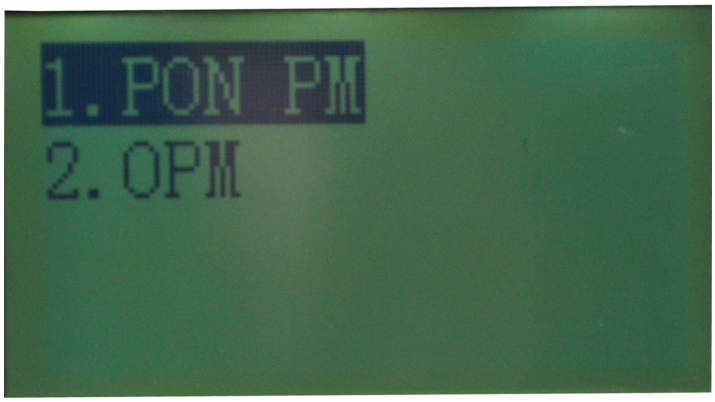
” para salir

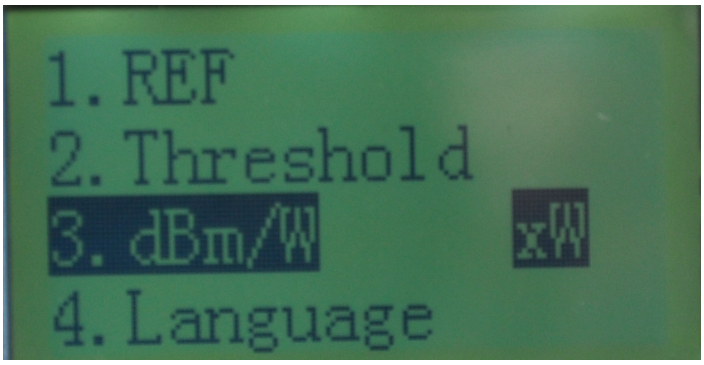
Click“ 

”o“ 

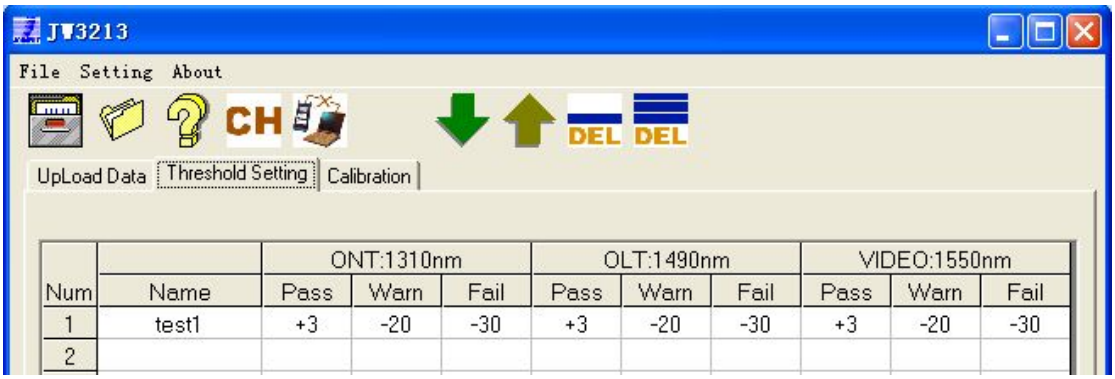
”para elegir los siguientes parametros, y click “

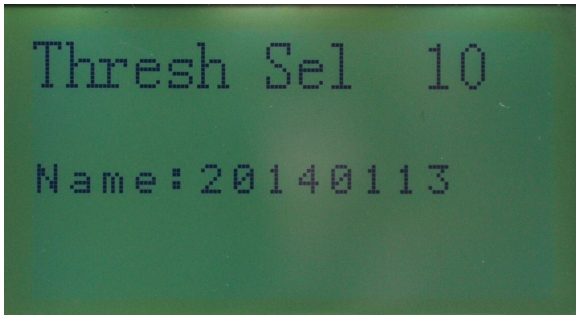
” para elegir la función.





Use “ VFL o MODE ” para elegir el valor threshold requerido,(Los umbrales y el nombre ya se han establecido en el software, y también descarga al instrumento, consulte con el manual del usuario del capítulo 6 de comunicación de datos), por ejemplo elegir umbral y el nombre como test1 y click“ ENTER ”.





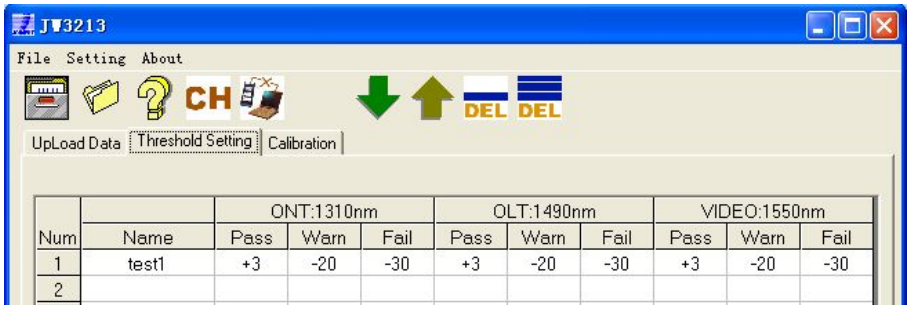
Click“ 

” para volver al menu de test.

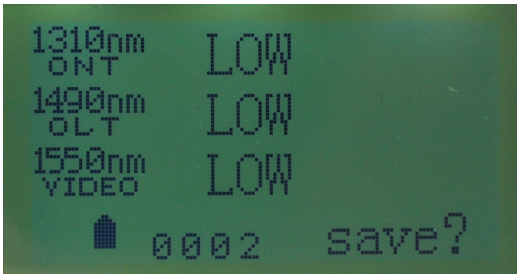
Limpiar el cable en pruebas, conectar al puerto **OLT/VIDEO** y al puerto **ONT** ,(conector tipo SC), tenga en cuenta el tipo de adaptador, el adaptador se podria estropear o la medida podria fallar si el adaptador no es el correcto.


Tenga en cuenta el tipo de conectores en prueba, si no es el correcto, no intente conectarlo o podria dañer el equipo, además de no obtener medidas correctas.

Este equipo es apto para medir las tres longitudes de onda al mismo tiempo, 1310nm, 1490nm y 1550nm.



Ej .: El nombre umbral seleccionado es "prueba1" (+ 3dBm, -20 dBm, -30 dBm). El resultado de la medición muestra: -10dBm (potencia óptica) a 1310nm upstream mostrados en la figura de arriba, ya que está dentro de + 3dBm (umbral Pass) ~ -20 dBm (Umbral de advertencia), por lo tanto, significa que la señal óptica en estado Pass y el LED en 1310 se iluminará en color verde: Si el resultado de la medición es de -20 ~ -30dBm, significa que la señal óptica en estado Warn y el LED en 1310 se iluminará con el color amarillo que significa que la señal óptica puede tener problemas, pero todavía puede ser usado; Si el resultado de la medición está fuera de la gama de umbrales, es decir, superiores a + 3dBm o menores que -30 dBm, entonces significa que la señal óptica tiene problemas, el LED de 1310nm se iluminará con el rojo. El mismo proceso puede utilizar en 1490 y longitudes de onda de 1550nm.



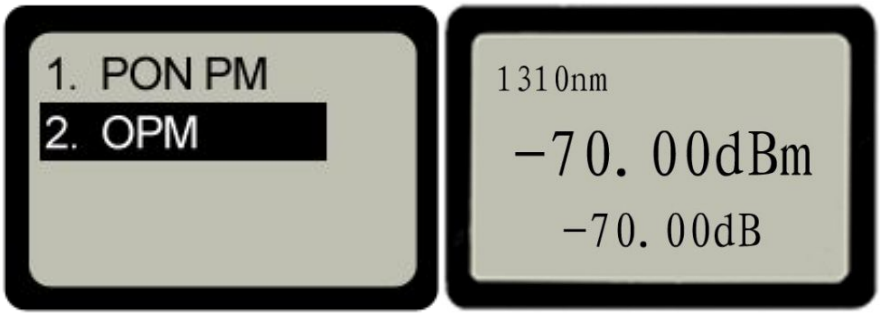
Click“ ENTER ”, entonces se mostrará save? en la pantalla, consulte con foto de encima,La serie de grabación de datos No.is002. Clic“ ENTER para salvar y “ CANCEL ” para cancelar, y las grabaciones se pueden comprobar en la "vista de datos" en el menú "datos históricos".

Después de terminar el trabajo de prueba, mantenga el puerto de conexión limpio, por lo que coloque el tapón una vez acabado el trabajo.

Instrucciones para la función normal del Power Meter⑤

1 Clic para encender el equipo, use el botón MENU ” y VFL ; MODE para elegir la medida de optical power meter, entonces clic “ ENTER ” para entrar en la función seleccionada. VFL o MODE en este caso, se elige la longitud de onda. El instrumento solo proporciona test para 850nm、 1300nm、1310nm、1490nm、1550nm、1625nm,display “-70dBm”when without light.

Escoja la medición de 1310, por ejemplo,:



Conecte la fibra óptica en prueba

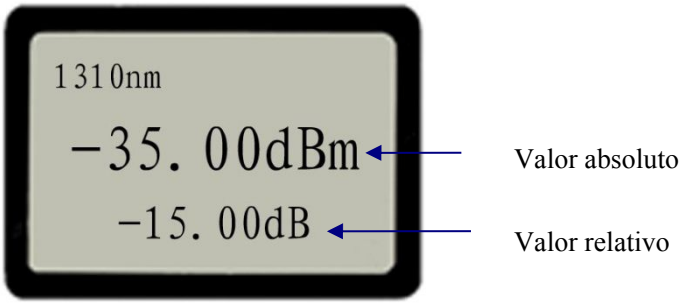
Limpie la cara de la fibra óptica, y conectar con el puerto PIN en el instrumento (adaptador SC / FC / ST), señalado con el tipo de adaptador de fibra óptica,

la no adaptación correcta de la conexión puede provocar daño en el conector del instrumento y también hacer defectuoso el resultado de la medición.
E.g.: madida en 1310nm , adespues de conectar la fibra, se mostrará -20dBm, clic“ 

”, para poner -20dBm como valor de referencia, y tambien se mostrará en (dB)el valor relativo, ver debajo:



Con el fin de conseguir la pérdida entre las dos mediciones, hacer otra vez la prueba en virtud de la primera potencia de salida relativa. El valor relativo se calculará automáticamente. Por ejemplo, la segunda prueba en 1310 y potencia de salida -35dBm, la potencia de salida relativa será -15dBm (potencia de salida relativa = salida del valor de potencia de referencia absoluto -15dBm = -35.00dBm - (- 20.00dBm) ver siguiente.:



Despues de finalizar el test, cubrir con la tapa para mantener el puerto cóptico limpio.

⑤: JW3213&JW3213AV sin esta función.

Módulo VFL ⑥

Durante la comprobación de un punto de rotura de la fibra óptica y fibras de corta distancia podemos utilizar la función VFL.

En primer lugar, limpiar el extremo de la fibra óptica, y conectarlo al puerto

VFL (Adaptador FC), despues de encender el equipo, clic “ 

” para activar esta función, a continuación, se puede ver el láser visual en el punto de ruptura o el final del pigtails. click “ 

” para desplazar la CW y la longitud de onda Hz. Y clic 

otra vez para cerrar la función.

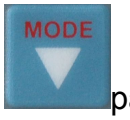
⑥: JW3213&JW3213AP sin esta función.

Otras funciones

-PON Power Meter:

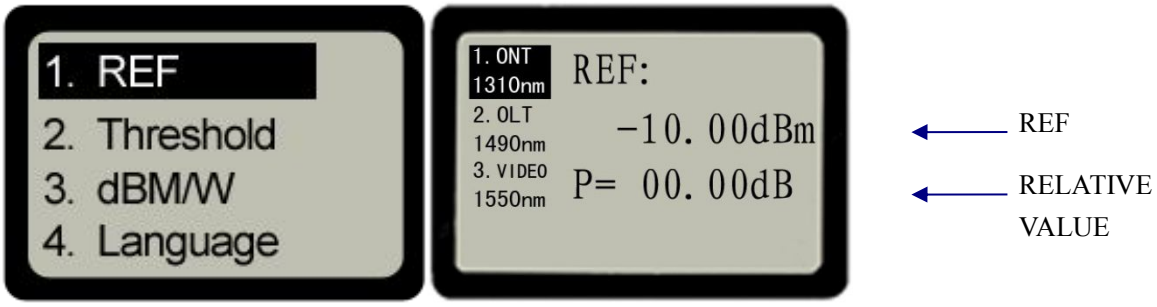
Medida de la potencia relativa

Según los requisitos de medida para seleccionar las diferentes longitudes de onda y Ref settings, potencia relativa=valor medido-Valor Ref . Clic 

o 

para seleccionar la longitud de onda, Clic“

” para cambiar el valor de referencia mostrado en la figura.



Selectción del umbral

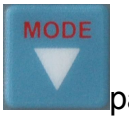
Ofrece hasta 10 juegos de umbrales diferentes en total. Hay tres LEDs de estado en el panel frontal y cada indicador luz tiene tres condiciones de colores que representan diferentes estado de la señal de la siguiente manera:Verde-----Representa Pass

Amarilla---Representa Warning

Rojo----Representa Fallo

Detrás de las pantallas "ThreshSel" umbral seleccionados ajusta el número de orden del 1 al 10,

y detrás mostrará "Name" nombre seleccionado de umbral, clic 

o 

para seleccioner los correcpondientes umbrales. Usando JW3213.exe software para modificar el rango de los valores y los nombres de los umbrales (in**term 5**-Data Communication.)

\



⑦：Selección Umbral sólo se puede utilizar en Inglés , no puede utilizar chino.

Cambio de las unidades de medida

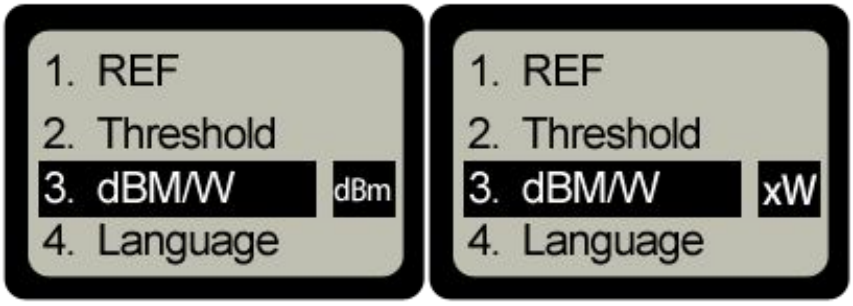
Medida de la potencia de salida usando dBm or Xw, clic “ 

” con 

y 

y para elegir las unidades de medida, clic“ 

” para salir y cancelar la actual operación mostrado en la figura de abajo。

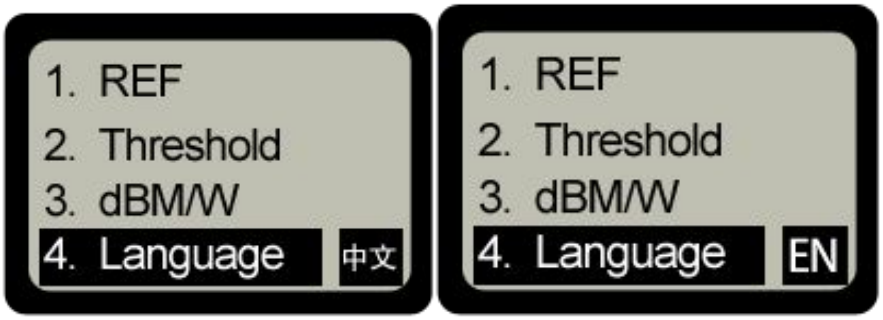


Cambiar de lenguaje

Hay dos idiomas Inglés y chino para elegir, clic

“ ENTER ” VFL y MODE para seleccionar “Language” opción, CANCEL “

para salir y cancelar la actual operación.



Fecha y hora

len el punto 5 tiene "Ajuste tiempo" clic VFL y MODE selecionar “Time

ajluste opción y clic ENTER para cambiar año-mes-fecha-hora

, como se muestra en la siguiente figura, el use VFL y para cambiar MODE

los digitos. Despues de ajustar click “ ENTER ” para confirmar.Clic “ CANCEL ” para salir y cancelar la operación actual.



Esta opción está diseñada para revisar y borrar los datos de las mediciones guardadas.

Clic “ Menu” para entrar en el menu de operación,usando VFL

y MODE para resaltar el "Historial de Datos" . Hay tres opciones en

History data:

(1) . ” **Vista”**

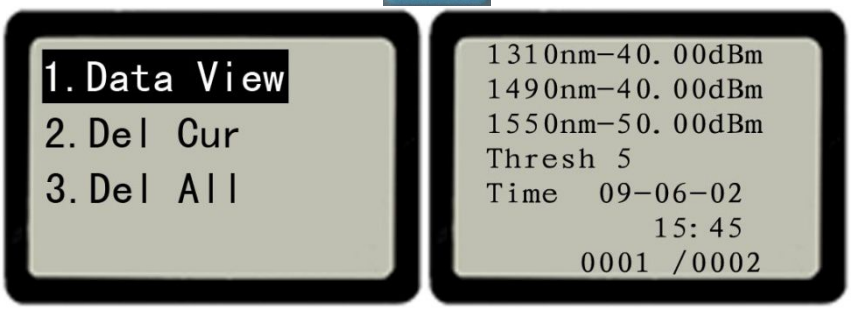
En “History data”, use 

y 

para resaltar “Data View”, clic “ 

” para confirmar y ver los datos de la historia, como se muestra en la figura de abajo. Clic “ 

” para salir.



Como se muestra en la figura anterior, cuando no hay señal óptica , el nivel de potencia mostrará -40dBm a 1310nm y 1550nm y 1550nm en -50dBm, cuando la señal óptica está presente, la unidad mostrará el valor probado correspondiente. "Umbral Sel 5" es el nombre del conjunto de umbral seleccionado actual. 0001 aquí representa los datos vistos actuales, 0002 significa aquí el qty total de los datos guardados mediciones. Use 

y 

para elegir o cambiar tres diferentes historiales de datos. Si no hay mediciones guardadas en la unidad, se mostrará "No Record"

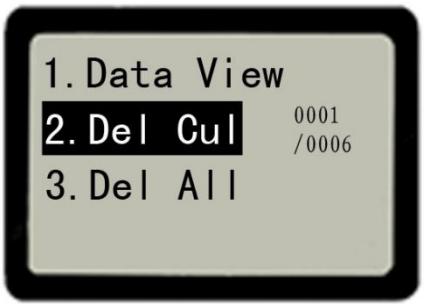
(2) . **“Del Cur”**

En “History data”, usar 

y 

para resaltar “Del Cur”, clic “ 

” confirmar para borrar los datos actuales como se muestra a continuación



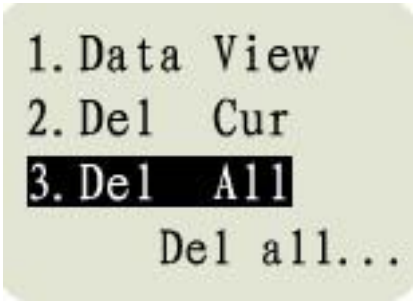
(3)． ． **“Del All”**

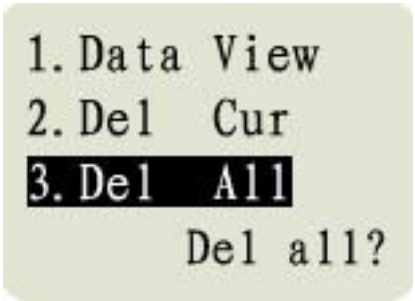
En “History data”, use 

y 

para resaltar “Del All”, clic“ 

” para confirmar y borrar todo el historial de datos salvados como se muestra abajo.





Capitulo 5. Solucionador de problemas

Problema	Causa posible	Solución
No se muestra nada en el displaí	1. Esta apagado 1. Bateria baja	1. Clic“  ” para en cender 2. Cargar la batería
Inexactitud en las medidas	1.Conector sucio 2. Mala conexión	1Limpiar el conector 2. Reconectar la fibra

Capitulo 6.Manteniemiento

Para ayudar a asegurar una operación larga y sin problemas:

1) Mantenga siempre los conectores de fibra óptica limpios antes de usar, mantenga la unidad libre de aceite y polvo.
2) No utilice el adaptador sucio, ni conector no estándar de fibra óptica , no lo inserte en el conectror del equipo ya que puede hacer que el sistema falle.
3) Trate de usar adaptador de conector de fibra óptica del mismo tipo.
4) Después de terminar la prueba o cuando la unidad no se utiliza, por favor, cubrir con la tapa para mantener la interfaz óptica limpia y evitar mediciones errores causados por el polvo.
5) Empujar / tirar de los conectores de fibra óptica con cuidado para evitar arañazos en la interfaz.
6) Limpie regularmente los conectores .

Capitulo 7 Garantía & Servicio

Precaución: Reparar en campo no está recomendado.

1) Nosotros garantizamos que JW3213 series de PON potencia óptica Meter estará libre de defectos en materiales y mano de obra durante un período de 18 meses. La fecha se inició a partir de la fecha de recepción de mercancías por el cliente inicial.
2) Si algún defecto sucediera debido a problemas de calidad del producto durante el primer mes de garantía nos comprometemos (incluyendo todos los costos de flete y los impuestos de importación) en reparar o reemplazar el producto defectuoso.

3) Si algun defecto sucediera debido a problemas de calidad del producto durante el segundo mes y hasta el mes 18 del período de garantía, nos comprometemos a reparar de forma gratuita. El costo de flete e impuestos relacionados serán compartidos por ambas partes, nosotros pagaremos el coste de envío desde el cliente para nosotros y pagaremos los impuestos de importación en China.El cliente pagará el coste de envío de nosotros hasta el cliente y sus impuestos de importación locales en consecuencia.
   Esta garantía se limita a defectos de fabricación y materiales y no cubre daños por accidentes, actos de fuerza mayor, negligencia, mal uso o condiciones anormales de operación.
4) Se le cobrarán tasas correspondientes por el costo de los materiales, la reparación y los envios en condiciones de abajo:
   - Los defectos ocurrieron durante el uso normal y servicio, pero fuera del período de garantía.
   - Las fallas y daños ocurridos por causa de ajena a defectos en materiales y mano de obra en los productos.
   - Fallos y daños ocurridos a causa de no cumplir con las instrucciones deperación y atención necesaria.
   - Condiciones anormales d eoperación y manejo：

   Tal como daño artificial, o que operen en condiciones anormales de temperatura como de alta, alta tensión, humedad, etc, se le cobrará dependiendo de la calificación real del problema.

MEDIDOR DE POTENCIA **COD. 1130**

DESCRIPCIÓN

El medidor de potencia óptico portátil es un probador de fibra óptica de nuevo diseño, tiene como objetivo la instalación, la aceptación de la ingeniería y el mantenimiento de la red de fibra.

CARACTERÍSTICAS

DIMENSIONES:
172 x 82 x 33 mm

*Temperatura de operación -10° a 60°C.

*2 tipos de retroiluminación, intensidad de luz manual o exterior.

*Función de apagado automático.

*Longitudes de onda soportadas: 850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm.

*Conector tipo FC, SC y ST.



*Uso de pilas 3AAA de 1.5V.

*Detector tipo InGaAs.

*Alcance de medición -70 dB hasta +6 dB

Traducido del inglés al español - www.onlinedoctranslator.com

Komshine
enabling today,inspiring tomorrow

Habilitando hoy.
Mañana inspirador.

KFI-35

Identificador de fibra óptica



Características y aplicaciones

- Muestra la potencia óptica relativa.
- Prueba online sin interrupción del enlace.
- Reconocer la señal de 270 Hz, 1 KHZ, 2 KHz.
- Viene con una capucha para brindar mayor precisión.

resultados de la prueba al aire libre.

- Identificar la dirección de propagación de la luz, recordatorio de alarma sonora.
- Pantalla LED, 4 accesorios que admiten fibra desnuda, fibra de 0,9 mm, 2 mm y 3 mm.
- Sensibilidad de prueba: -40 dBm a 10 dBm.
- Recordatorio de bajo consumo.

Soporte 4 en 1



3 MM



250 µm



2 MM



900 µm



Cable de fibra desnudo



cable de fibra de 0,9 mm



quinto cable de bajada



cable de salto de 3,0 mm

ESPECIFICACIONES:

Tipo	KFI-35
Rango de longitud de onda identificado	800 nm a 1700 nm
Tipo de señal identificada	CW, 270 Hz ± 5%, 1 kHz ± 5%, 2 kHz ± 5%
Tipo de detector	φ1mm InGaAs 2 piezas
Tipo de adaptador	φ0.25(para fibra desnuda),φ0.9,φ2.0(Aplicable para cable φ3.0)
Dirección de la señal	LED izquierdo y derecho
Lectura de potencia óptica	- 40 dBm a 10 dBm
Frecuencia de señal	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz
Fuente de alimentación	AA*2
Temperatura de funcionamiento	- 10 ℃ a 60 ℃
Temperatura de almacenamiento	- 25 ℃ a 70 ℃
Dimensión	195mm*10mm*8mm
Peso	235g

LISTA DE PRODUCTOS:







OFICINA CENTRAL

KomShine Technologies Limited

CONTÁCTENOS

Agregar: Edificio 2F. Tecnología D Qinheng. Paquete. Nanjing, JS, 210001,
China TEL: +86 (025) 66047688
www.komshine.com
ventas@komshine.com

*** Komshine se reserva el derecho de mejorar, potenciar o modificar las características y especificaciones de los productos KomShine sin notificación previa.**

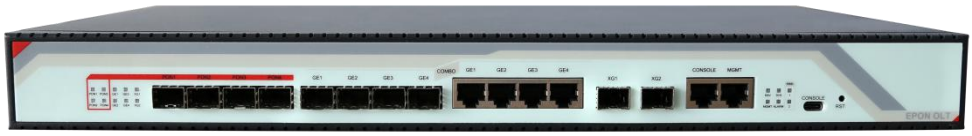
*** Los nombres de empresas y productos que aparecen en este catálogo son marcas registradas o marcas comerciales de las respectivas empresas.**

*** Este catálogo está impreso con papel y tinta respetuosos con el medio ambiente.**

Traducido del inglés al español - www.onlinedoctranslator.com

4PON PUERTOS EPON OLT

FD1204S-B0



Chip dedicado
Chip dedicado

Volver BU StBeInetreyrU fantasioso

UBSaBckInBtaetrtfearcyeUnidad

LaLyaeyre3r3Sw ittittchhiningg Sudoeste

Vistas breves

EPON OLT FD1204S-B0 cumple completamente con los estándares relativos de IEEE 802.3x y FSAN. El equipo es un 1U dispositivo montado en bastidor, que proporciona 1 interfaz USB, 4 puertos GE de enlace ascendente, 4 puertos SFP de enlace ascendente, 2 puertos de enlace ascendente de 10 gigabits y 4 puertos EPON. El puerto único admite una relación de división de 1:64. El sistema admite 256 terminales EPON con acceso para lo máximo.

Este producto cumple con los requisitos de rendimiento del dispositivo y tamaño de una sala de servidores compacta como producto. tiene alto rendimiento y tamaño compacto, es conveniente y flexible de usar, y también es fácil de implementar. Además, El producto cumple con los requisitos de promover el rendimiento de la red, mejorar la confiabilidad y reducir consumo de energía en la perspectiva de la red de acceso y la red empresarial y es aplicable a Red de transmisión de televisión tres en uno, FTTP (fibra hasta las instalaciones), red de monitoreo de video, LAN empresarial (Local Area Network), internet de las cosas y otras aplicaciones de red con una relación precio/rendimiento muy alta.

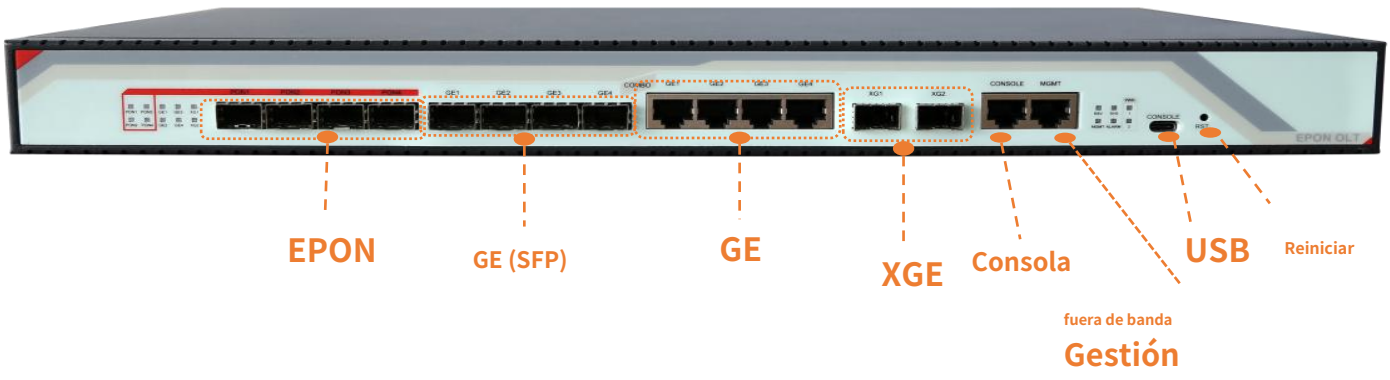
Shenzhen C-Data Technology Co., Ltd. Dirección: Piso 6, Edificio F, Songbai Road 1008, Sunshine Community , Calle Xili, distrito de Nanshan, Shenzhen (518108)

Teléfono: +86-755-26014509/4710/4711
Fax:+86-755-26014506
Correo electrónico: marketing@cdatatec.com
Sitio web: www.cdatatec.com

Característica funcional

- Admite protocolo OAM
- Producto 4PON OLT de 1U de altura en diseño compacto de Pizza-Box
- Función de conmutación de protección PON completa
- Funcion de gerencia
- Detección de grupo de fans
- Monitoreo del estado del puerto y gestión de configuración;
- Configuración de conmutador de capa 2 como Vlan, Trunk, RSTP, IGMP, QOS, etc.
- Función de gestión de EPON: DBA, autorización ONU, ACL, QOS, etc.
- Configuración y gestión de ONU en línea
- Gestión de usuarios
- Gestión de alarmas
- Función de conmutación de capa dos
- Puerto de soporte VLan y protocolo Vlan
- Admite etiqueta Vlan/Untag, transmisión transparente de Vlan;
- Soporta VLAN 4096
- Soporta troncal 802.3dd
- RSTP
- QOS basado en puerto, VID, TOS y dirección MAC
- Espionaje IGMP
- control de flujo 802.x
- Estadística y seguimiento de la estabilidad portuaria
- Función EPON
- Admite limitación de velocidad basada en puertos y control de ancho de banda;
- Cumple con el estándar IEEE802.3ah
- Distancia de transmisión de hasta 20 km.
- Admite cifrado de datos, transmisión grupal, separación de puertos Vlan, RSTP, etc.
- Admite descubrimiento automático de ONU/detección de enlaces/ actualización remota de software;
- Admite división de VLAN y separación de usuarios para evitar tormentas de transmisión;
- Ruta de capa tres
- Admite protocolo de enrutamiento estático
- Admite protocolo RIP dinámico
- Admite la función de retransmisión dhcp
- Admite configuración de interfaz vlanif

Interfaz del producto



Shenzhen C-Data Technology Co., Ltd. Dirección: Piso 6, Edificio F, Songbai Road 1008, Sunshine Community , Calle Xili, distrito de Nanshan, Shenzhen (518108)

Teléfono: +86-755-26014509/4710/4711
Fax:+86-755-26014506
Correo electrónico: marketing@cdatatec.com
Sitio web: www.cdatatec.com

Especificaciones del producto

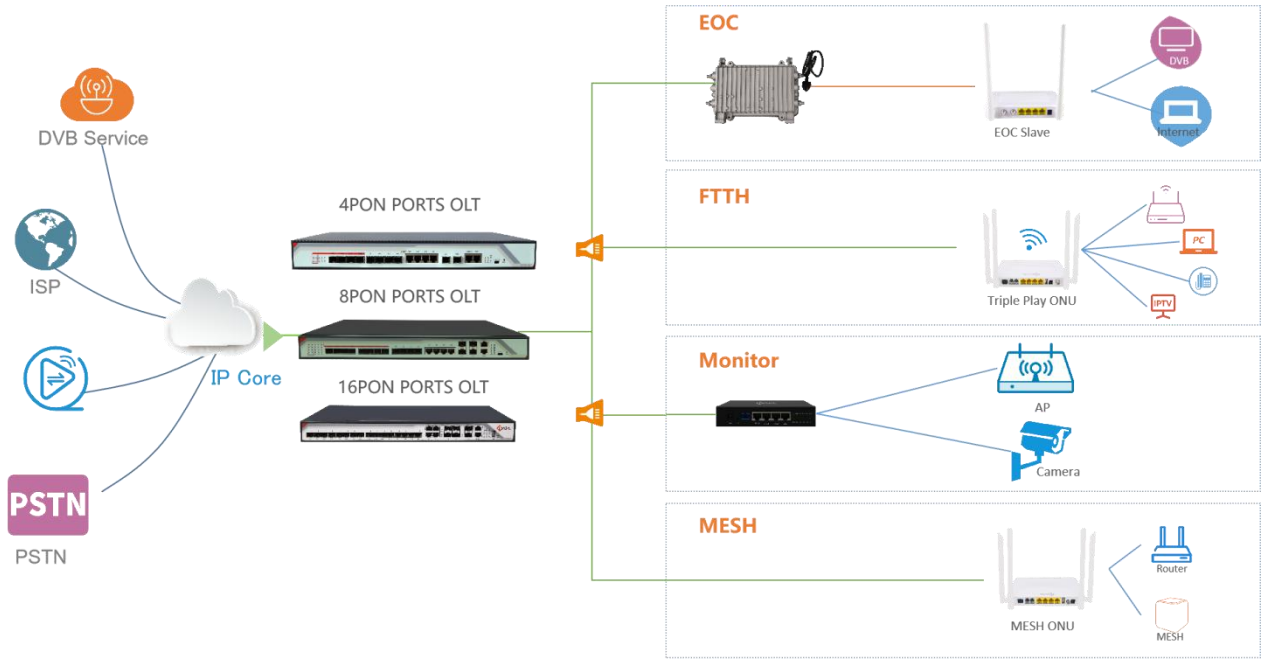
ARTÍCULO		FD1204S-B0	
Gestión Estante	Tipo	Caja estándar 1U de 19 pulgadas	
Puerto de enlace ascendente	Puerto combinado	4 puertos Ethernet de negociación automática 10/100/1000M	
		4 interfaces SFP	
	10 Gigabits	2 interfaces SFP+	
Puerto PON	Cantidad	4	
	Interfaz física	Ranuras SFP	
	Tipo de interfaz	EPON: IEEE802.3ah	
	Relación de división máxima	EPON: 1:64	
Puerto de gestión		1 Puerto Ethernet fuera de banda 100/1000BASE-Tx 1 Puerto de gestión local de CONSOLA	
Puerto PON atributo	Transmisión distancia	20KM	
	Tarifa portuaria	EPON: Simétrico 1,25 Gbps	
	Longitud de onda	Reenvío: 1490 nm	Recepción: 1310 nm
	Tipo de interfaz	SC/UPC	
	tipo de fibra	SMF (fibra monomodo) de 9/125 μm	
	Recepción de sensibilidad	EPON	- 27dBm
	poder de saturación	EPON	- 6dBm
Método de gestión de red.		CLI de soporte、SNMP、TELNET、SSH、WEB	
Capacidades comerciales		- Admite la función de alarma de apagado, fácil para la detección de problemas de enlace - Admite la función de resistencia a tormentas de transmisión - Admite aislamiento de puertos entre diferentes puertos - Admite ACL y SNMP para configurar el filtro de paquetes de datos de manera flexible - Diseño especializado para la prevención de averías del sistema para mantener el sistema estable. - Admite cálculo dinámico de distancia en EMS en línea - Admite RSTP, proxy IGMP	
Ancho de banda del plano posterior		58G	
Tamaño		440*230*44(mm*mm*mm))	
Peso		4 kilos	
Fuente de alimentación	220 VCA	CA: 100V~240V，50/60Hz	
	- 48DC	CC:-40 V～-72V	
Poder maximo		60W	
Laboral ambiente	Laboral temperatura	- 15~50°C	

Shenzhen C-Data Technology Co., Ltd. Dirección: Piso 6, Edificio F, Songbai Road 1008, Sunshine Community ，Calle Xili, distrito de Nanshan, Shenzhen (518108)

Teléfono: +86-755-26014509/4710/4711
Fax:+86-755-26014506
Correo electrónico: marketing@cdatatec.com
Sitio web: www.cdatatec.com

	Temperatura de almacenamiento	- 40~85°C
	Humedad relativa	5~90% (sin condensación)

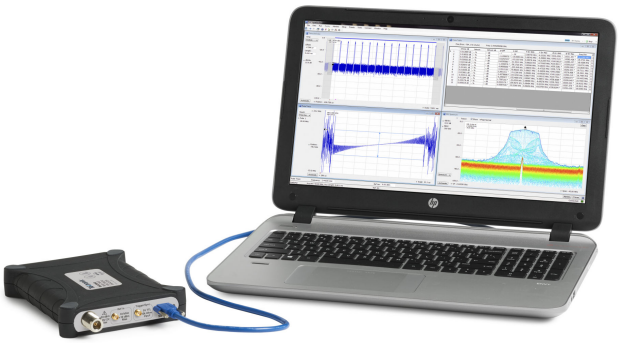
Aplicación tipica



Traducido del inglés al español - www.onlinedoctranslator.com

Analizador de espectro

Hoja de datos del analizador de espectro en tiempo real USB RSA306B y RSA306B-SMA



El RSA306B utiliza su PC y el software de análisis de señal RF Tektronix SignalVu-PC™ para proporcionar análisis de espectro en tiempo real, captura de transmisión y capacidades de análisis profundo de señal para señales de 9 kHz a 6,2 GHz, todo en un paquete altamente portátil y de bajo costo que es Ideal para uso en campo, fábrica o académico.

Especificaciones clave de rendimiento

- El rango de frecuencia de 9 kHz a 6,2 GHz cubre una amplia gama de necesidades de análisis
- Rango de medición de + 20 dBm a -160 dBm
- Especificaciones ambientales, de impacto y vibración Mil-Std 28800 Clase 2 para uso en condiciones difíciles
- Barridos rápidos (2 por segundo) en todo el intervalo de 6,2 GHz para una detección rápida de señales desconocidas
- La adquisición de un ancho de banda de 40 MHz permite el análisis vectorial de banda ancha de estándares modernos
- Duración mínima de la señal de tan solo 15 µs capturada con una probabilidad de intercepción del 100 %

Características clave

- Capacidad de análisis de espectro con todas las funciones con el software Tektronix SignalVu-PC™ incluido
- 17 pantallas de medición de análisis de señal y espectro permiten docenas de tipos de medición
- Opciones para mapeo, análisis de modulación, compatibilidad con estándares WLAN, LTE y Bluetooth, mediciones de pulso, reproducción de archivos grabados, estudio de señales y ajuste de frecuencia/fase
- Cumplimiento previo de EMC/EMI y resolución de problemas: detectores CISPR, estándares predefinidos, líneas límite, configuración sencilla de accesorios, captura ambiental, análisis de fallas y generación de informes.
- El software DataVu-PC permite la grabación de múltiples unidades en anchos de banda variables
- Visualización de espectro/espectrograma en tiempo real para minimizar el tiempo dedicado a la búsqueda de transitorios e interferencias.
- Interfaz de programación de aplicaciones (API) incluida para entornos Microsoft Windows y Linux
- Controlador de instrumento MATLAB para uso con Instrument Control Toolbox
- La captura de streaming registra eventos a largo plazo
- Tres años de garantía

Aplicaciones

- Académico/educación
- Mantenimiento, instalación y reparación en fábrica o campo.
- Diseño y fabricación conscientes del valor
- Búsqueda de interferencias

El RSA306B: una nueva clase de instrumento

El RSA306B ofrece análisis de espectro con todas las funciones y análisis profundo de señales a un precio incomparable con cualquier oferta anterior. Utilizando lo último en interfaces comerciales y la potencia informática disponible, el RSA306B separa la adquisición de señales de la medición, lo que reduce drásticamente el costo del hardware del instrumento. El análisis, almacenamiento y reproducción de datos se realiza en su computadora personal, tableta o computadora portátil. Administrar la PC por separado del hardware de adquisición facilita las actualizaciones de la computadora y minimiza los problemas de administración de TI.

El RSA306B-SMA: para aplicaciones de sensores de RF

El RSA306B-SMA es un derivado del analizador de espectro USB RSA306B con las siguientes mejoras impulsadas por el cliente, lo que permite una integración conveniente dentro de sistemas y gabinetes personalizados:

- Conector de entrada RF tipo SMA que reemplaza al conector tipo N
- Opcionalmente disponible sin funda protectora (SIN CARCASA)
- Disponible opcionalmente con hardware de montaje personalizado (MKIT) disponible para montar el chasis sin caja en gabinetes personalizados.

Software SignalVu-PC™ y una API para un análisis profundo y una interacción programática rápida

El RSA306B funciona con SignalVu-PC, un potente programa que es la base de los analizadores de señales de rendimiento de Tektronix. SignalVu-PC ofrece una capacidad de análisis profundo que antes no estaba disponible en soluciones económicas. El procesamiento en tiempo real del espectro/espectrograma DPX está habilitado en su PC, lo que reduce aún más el costo del hardware. Los clientes que necesitan acceso programático al instrumento pueden elegir la interfaz programática SignalVu-PC o utilizar la interfaz de programación de aplicaciones (API) incluida que proporciona un amplio conjunto de comandos y mediciones para Windows y Linux. Hay disponible un controlador MATLAB para la API, que permite la operación con MATLAB y Instrument Control Toolbox.

DataVu-PC para grabación con múltiples instrumentos y análisis de grabaciones grandes

El software DataVu-PC puede controlar dos analizadores de espectro simultáneamente con configuraciones independientes. Esto le permite monitorear una amplia gama, mientras graba en un ancho de banda de hasta 40 MHz en cualquier frecuencia dentro del rango del instrumento. Una vez grabada, DataVu-PC puede encontrar y marcar señales de interés basándose en las características de amplitud y máscara de frecuencia, eliminando la necesidad de inspección manual de grabaciones largas. Las mediciones de pulso están disponibles en hasta 2.000.000 de pulsos.

Medidas incluidas en la versión base de SignalVu-PC

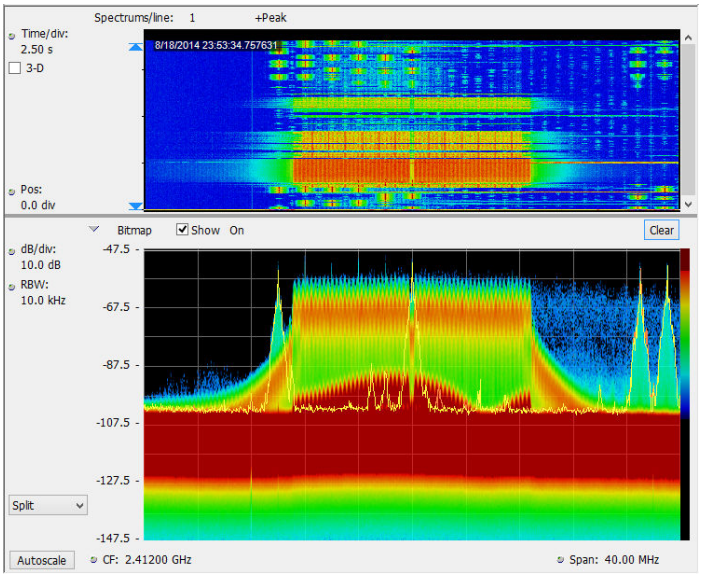
La funcionalidad básica del programa gratuito SignalVu-PC está lejos de ser básica. La siguiente tabla resume las mediciones incluidas en el software gratuito SignalVu-PC.

Análisis general de señales.	
Analizador de espectro	Abarca desde 1 kHz hasta 6,2 GHz Tres trazas más traza matemática y de espectrograma Cinco marcadores con funciones de potencia, potencia relativa, potencia integrada, densidad de potencia y dBc/Hz
Espectro/espectrograma DPX	Visualización del espectro en tiempo real con 100 % de probabilidad de interceptación de señales de 15 µs en un intervalo de hasta 40 MHz
Amplitud, frecuencia, fase vs. tiempo, RF I y Q vs. tiempo	Funciones básicas de análisis vectorial.
Resumen de tiempo/Navegador	Permite configurar fácilmente los tiempos de adquisición y análisis para análisis profundos. análisis en múltiples dominios
espectrograma	Analice y vuelva a analizar su señal con una pantalla en cascada 2D o 3D
Escucha AM/FM	Escuche y grabe en archivos señales FM y AM
Análisis de modulación analógica.	
Análisis AM, FM, PM	Mide parámetros clave AM, FM y PM
mediciones de radiofrecuencia	
Medición espuria	Las líneas y regiones límite definidas por el usuario proporcionan pruebas automáticas de violación del espectro en todo el rango del instrumento; Se pueden guardar y recuperar cuatro rastros; Detectores CISPR de cuasi pico y promedio disponibles con la opción SVQP
Máscara de emisión de espectro	Máscaras definidas por el usuario o específicas de estándares
Ancho de banda ocupado	Mide 99% de potencia, -xdB puntos bajos
Potencia del canal y ACLR	Parámetros de canal variable y canal adyacente/alterno
MCPR	Mediciones de potencia multicanal sofisticadas y flexibles
CCDF	La función de distribución acumulativa complementaria traza las variaciones estadísticas en el nivel de la señal.

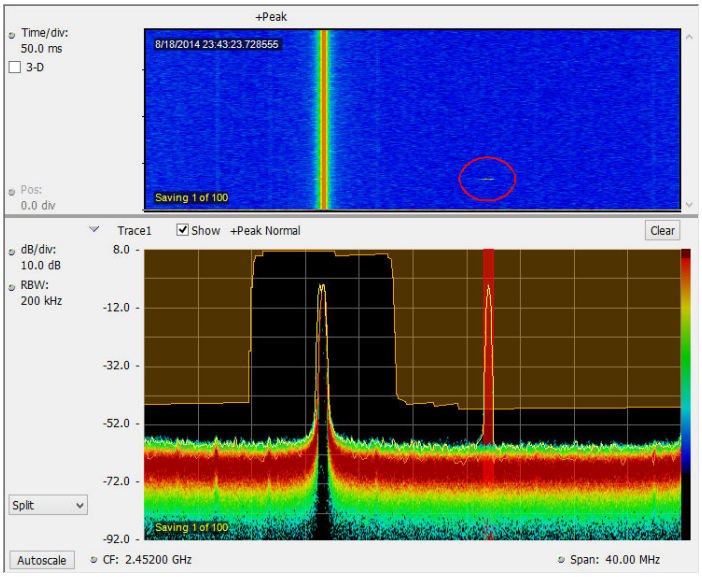
La mesa continúa...

El RSA306B con SignalVu-PC ofrece mediciones básicas y avanzadas para campo y laboratorio.

Vea lo que nunca antes había visto: el ancho de banda en tiempo real de 40 MHz del RSA306B combinado con la potencia de procesamiento de SignalVu-PC le muestra cada señal, incluso con una duración de hasta 15 µs cuando se utiliza una PC de alto rendimiento. La siguiente imagen muestra una transmisión WLAN (verde y naranja), y las señales estrechas que se repiten en la pantalla son una sonda de acceso Bluetooth. El espectrograma (parte superior de la pantalla) separa claramente estas señales en el tiempo para mostrar cualquier colisión de señales.



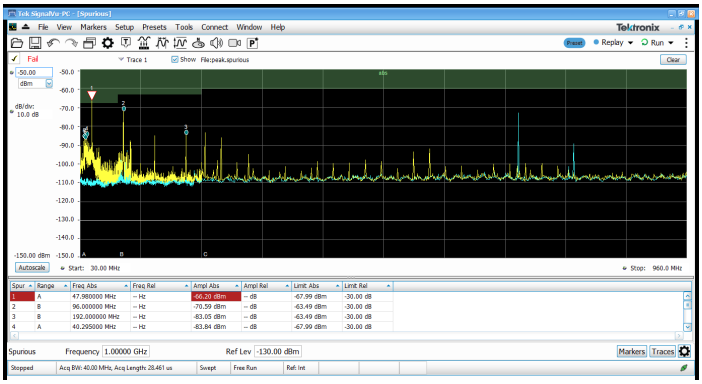
El seguimiento nunca ha sido tan fácil. Las pruebas de máscara de espectro capturan detalles de los transitorios que se encuentran en el dominio de la frecuencia, como la interferencia intermitente. La prueba de máscara se puede configurar para detener la adquisición, guardar la adquisición, guardar una imagen y enviar una alerta audible. La siguiente imagen muestra una máscara de espectro (en naranja en la pantalla del espectro) creada para monitorear una banda de frecuencias en busca de violaciones. Se produjo un único transitorio de 125 µs de duración que violó la máscara; la violación se muestra en rojo. El transitorio se ve claramente en el espectrograma sobre el área de infracción roja (encerrada en un círculo).



EMC/EMI

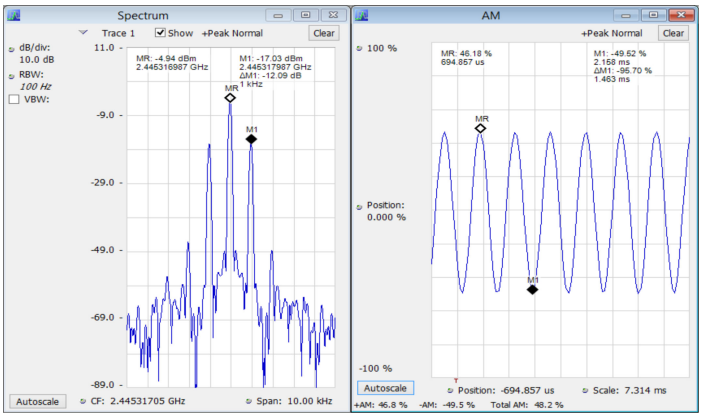
Las mediciones de diagnóstico y cumplimiento previo de EMI son fáciles con el RSA306B y SignalVu-PC. La ganancia/pérdida del transductor, antena, preamplificador y cable se pueden ingresar y almacenar en archivos de corrección, y la función de medición espuria estándar de SignalVu-PC se puede usar para establecer líneas límite para su prueba. La siguiente ilustración muestra una prueba de 30MHz a 960 MHz contra el límite Clase A de la Parte 15 de la FCC que se muestra sombreado. El trazo azul es la captura de Ambient. Las infracciones se registran en la tabla de resultados debajo del gráfico. Se pueden agregar detectores CISPR de cuasi pico y promedio con la opción SVQP.

La solución de cumplimiento previo de EMC se puede agregar con la opción EMCVU. Admite muchas líneas de límite predefinidas. También agrega un asistente para una fácil configuración de antenas recomendadas, LISN y otros accesorios EMC con solo presionar un botón. Al utilizar la nueva pantalla EMC-EMI, puede acelerar la prueba aplicando el cuasi pico que consume mucho tiempo solo en las fallas. Esta pantalla también proporciona una medición ambiental mediante un botón. La herramienta Inspeccionar le permite medir frecuencias de interés localmente, eliminando la necesidad de escanear.



El análisis de señales AM y FM es estándar en SignalVu-PC. La siguiente captura de pantalla muestra una amplitud de tono de 1 kHz que modula una portadora al 48,9 % de AM total. Los marcadores se utilizan en la pantalla del espectro para

mida la banda lateral de modulación con un desplazamiento de 1 kHz, 12,28 dB por debajo de la portadora. La misma señal se ve simultáneamente en la pantalla de modulación, mostrando AM versus tiempo, con mediciones de +Pico, -Pico y AM Total. Las mediciones avanzadas para la modulación de audio analógico, incluidas SINAD, THD y velocidad de modulación, están disponibles en la opción SVA.

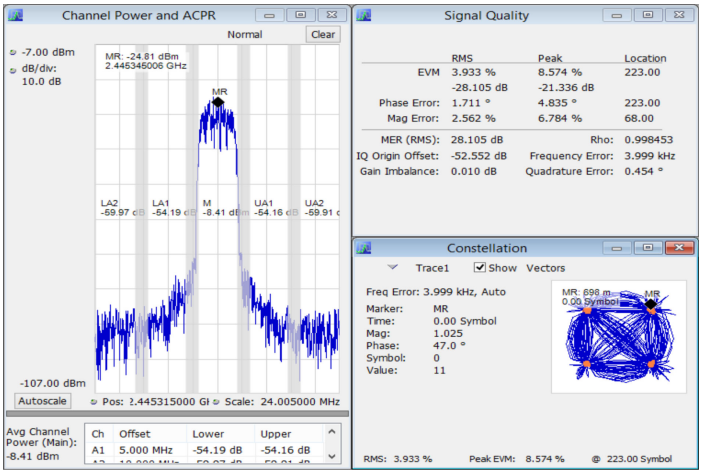


Licencias específicas de aplicaciones SignalVu-PC

SignalVu-PC ofrece una gran cantidad de licencias de análisis y medición orientadas a aplicaciones que incluyen:

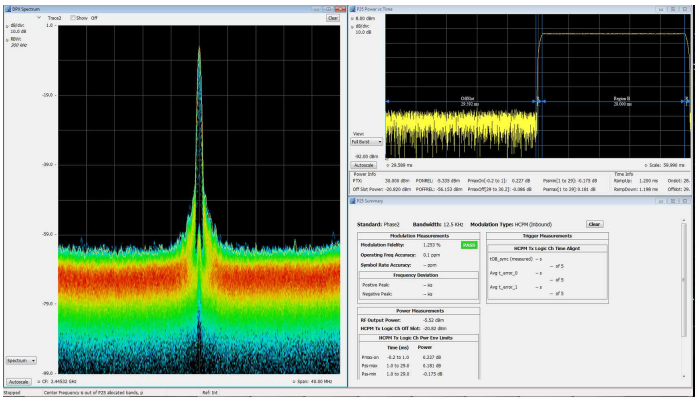
- Análisis de modulación de uso general (27 tipos de modulación, incluidos 16/32/64/256 QAM, QPSK, O-QPSK, GMSK, FSK, APSK)
- Análisis EMC/EMI con detectores de pico, cuasi pico y promedio CISPR
- Análisis P25 de señales de fase I y fase 2
- Análisis de WLAN de 802.11a/b/g/j/p, 802.11n, 802.11ac
- Mediciones de ID de celda y RF de estación base LTE™ FDD y TDD (eNB)
- Mediciones de potencia de RF de enlace ascendente/descendente, dinámica de potencia, calidad de señal y emisiones de 5G New Radio (NR)
- Análisis Bluetooth® de velocidad básica, baja energía y Bluetooth 5. Cierta compatibilidad con velocidad de datos mejorada
- Mapeo e intensidad de la señal
- Análisis de pulso
- AM/FM/PM/medición directa de audio, incluidos SINAD, THD
- Reproducción de archivos grabados, incluido un análisis completo en todos los dominios
- Clasificación y Encuesta de Señales

La aplicación de análisis de modulación SVM permite múltiples visualizaciones de la calidad de la modulación. La siguiente captura de pantalla muestra la medición estándar de potencia de canal/ACLR combinada con una visualización de constelación y mediciones de calidad de señal vectorial en una señal QPSK.



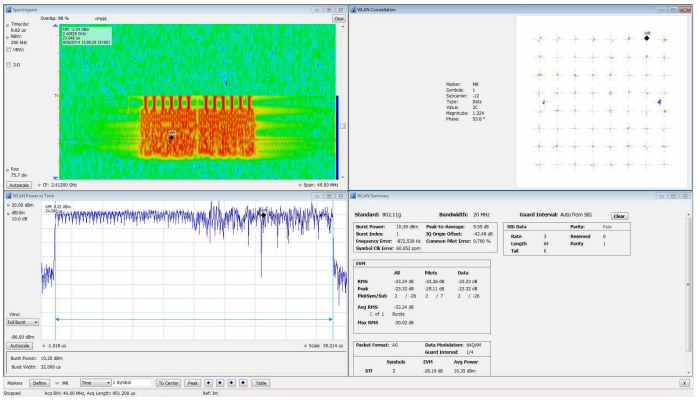
APCO P25

La aplicación SignalVu-PC SV26 permite realizar comprobaciones rápidas del estado del transmisor basadas en estándares en señales APCO P25. La siguiente imagen muestra una señal de Fase II que se monitorea en busca de anomalías con el analizador de espectro mientras se realizan mediciones de potencia, modulación y frecuencia del transmisor.



WiFi

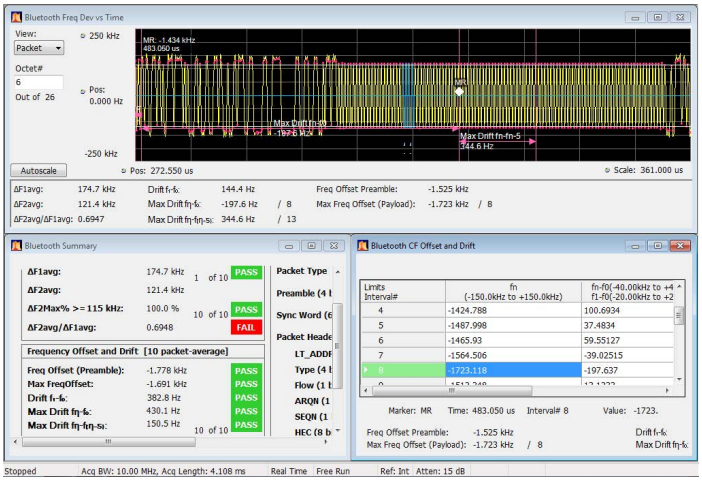
Las mediciones sofisticadas de WLAN son sencillas. En la señal 802.11g que se muestra a continuación, el espectrograma muestra la secuencia piloto inicial seguida de la ráfaga de señal principal. La modulación se detecta automáticamente como 64 QAM para el paquete y se muestra como una constelación. El resumen de datos indica un EVM de -33,24 dB RMS y la potencia de ráfaga se mide en 10,35 dBm. Las aplicaciones SignalVu-PC están disponibles para 802.11a/b/j/g/p, 802.11n y 802.11ac hasta 40 MHz de ancho de banda.



Bluetooth

Se han agregado dos nuevas opciones para ayudar con las mediciones de RF del transmisor base estándar Bluetooth SIG en los dominios de tiempo, frecuencia y modulación. La opción SV27 admite mediciones de transmisor de baja energía y velocidad básica definidas por RF.TS.4.2.0 y la especificación de prueba RF-PHY.TS.4.2.0. También demodula y proporciona información de símbolos para paquetes de velocidad de datos mejorada. La opción SV31 admite los estándares Bluetooth 5 (LE 1M, LE 2M, LE Coded) y las medidas definidas en la especificación principal. Ambas opciones también decodifican los datos de la capa física que se transmiten y codifican con colores los campos del paquete en la tabla de símbolos para una identificación clara.

Los resultados de Pasa/Falla se proporcionan con límites personalizables. Las mediciones a continuación muestran la desviación frente al tiempo, la desviación y la desviación de frecuencia y un resumen de la medición con resultados de Pasa/Falla.



LTE

La aplicación SV28 permite las siguientes mediciones del transmisor de la estación base LTE:

• ID de celular

• Potencia del canal

• Ancho de banda ocupado

• Relación de fuga de canal adyacente (ACLR)

• Máscara de emisión de espectro (SEM)

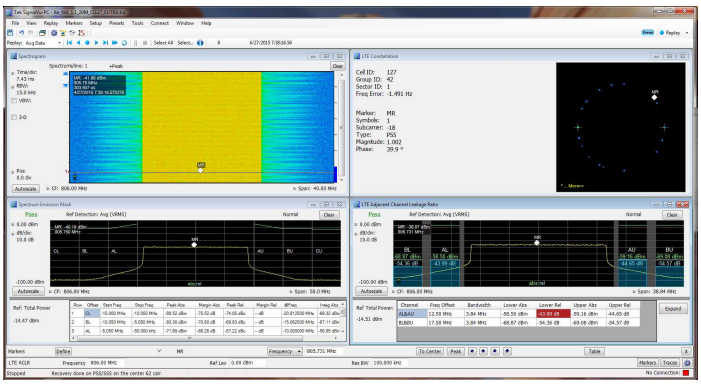
• Transmisor apagado para TDD

• Potencia de señal de referencia (RS)

Hay cuatro ajustes preestablecidos para acelerar las pruebas de cumplimiento previo y determinar la identificación de la celda. Estos ajustes preestablecidos se definen como Cell ID, ACLR, SEM, Channel Power y TDD Toff Power. Las mediciones siguen la definición de 3GPP TS Versión 12.5 y admiten todas las categorías de estaciones base, incluidas picocélulas y femtocélulas. Se informa información de Pasa/Falla y se admiten todos los anchos de banda del canal.

El ajuste preestablecido de ID de celda muestra la señal de sincronización primaria (PSS) y la señal de sincronización secundaria (SSS) en un diagrama de constelación. También proporciona error de frecuencia.

El ajuste preestablecido de ACLR mide los canales adyacentes E-UTRA y UTRA, con diferentes velocidades de chip para UTRA. ACLR también admite la corrección de ruido basada en el ruido medido cuando no hay entrada. Tanto ACLR como SEM funcionarán en modo de barrido (predeterminado) o en adquisición única más rápida (en tiempo real) cuando el ancho de banda de medición requerido sea inferior a 40 MHz.



Opción de análisis y medidas de modulación 5G NR

5G NR se encuentra entre el creciente conjunto de estándares de señal, aplicaciones y tipos de modulación admitidos.

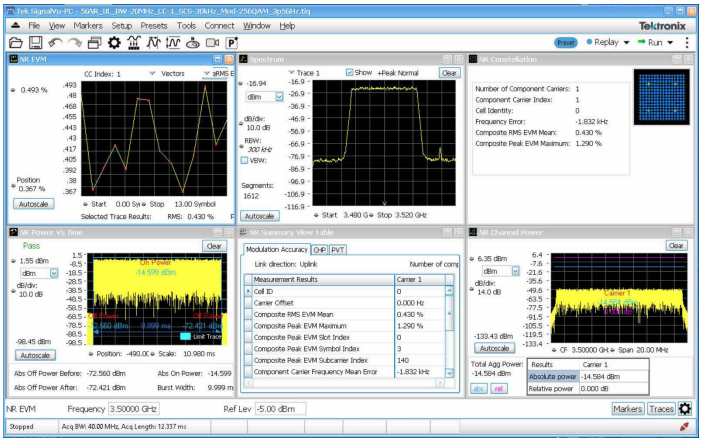
La opción de análisis 5G NR proporciona capacidades de análisis integrales en los dominios de frecuencia, tiempo y modulación para señales basadas en la especificación 5G NR del 3GPP.

Al configurar trazas y tablas de resultados de espectro, tiempo de adquisición y calidad de modulación específica de NR (p. ej., EVM, error de frecuencia, error I/Q), los ingenieros pueden identificar las características generales de la señal y solucionar problemas de picos de error intermitentes o fallas repetidas de sincronización.

La magnitud del vector de error (EVM) es una figura de mérito que se utiliza para describir la calidad de la señal. Lo hace midiendo la diferencia en el plano I/Q entre el punto de constelación ideal del símbolo dado y el punto medido real. Puede medirse en dB o % del subsímbolo ideal, normalizarse a la potencia QAM promedio recibida y mostrar una constelación de símbolos frente a un símbolo ideal. El EVM versus el símbolo

o EVM vs Time proporciona el EVM de los símbolos OFDM presentes en la cantidad de símbolos considerados o el tiempo dentro de una ranura.

Para pruebas automatizadas, hay disponibles interfaces remotas SCPI para acelerar el diseño, lo que permite una transición rápida a las fases de verificación del diseño y fabricación.



Pantallas de constelación, vista de resumen, CHP y SEM compatibles con la opción 5G NR

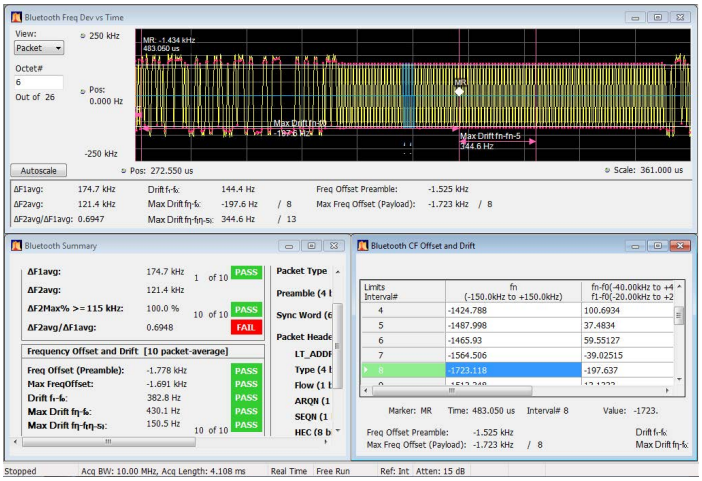
Funciones principales compatibles con las mediciones del transmisor 5G NR

La opción 5G NR (5GRNNL-SVPC) admite mediciones de análisis de modulación 5G NR de acuerdo con la versión 15 y la versión 16 de la especificación TS38 de 3GPP, que incluye:

- Análisis de estructuras de tramas de enlace ascendente y descendente.
- Mediciones y pantallas 5G NR que incluyen
- Precisión de modulación (ModAcc)
- Potencia del canal (CHP)
- Potencia del canal adyacente (ACP)
- Máscara de emisión de espectro (SEM)
- Ancho de banda ocupado (OBW)
- Potencia versus tiempo (PVT)[1]
- Magnitud del vector de error (EVM)
- Tabla de resumen con todos los resultados escalares para mediciones ModAcc, SEM, CHP, ACP, OBW, PVT y EVM
- Análisis en profundidad y resolución de problemas con mediciones acopladas en todos los dominios, utilice múltiples marcadores para correlacionar los resultados y encontrar la causa raíz.
- Guarda informes en formato CSV con parámetros de configuración y resultados de medición.
- Parámetros configurables de PDSCH o PUSCH para cada portador de componentes
- Para enlace descendente, modelos de prueba compatibles para FDD y TDD según las especificaciones 3GPP

Cartografía

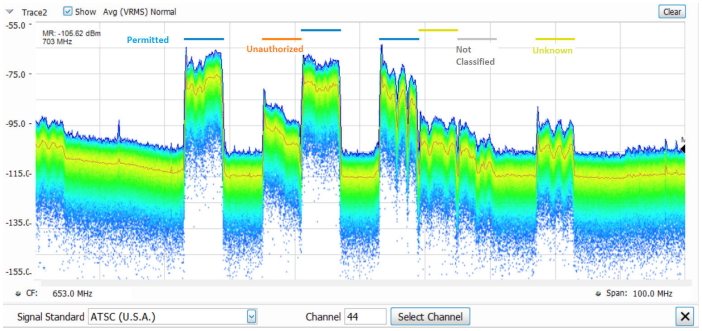
La aplicación SignalVu-PC MAP permite la búsqueda de interferencias y el análisis de ubicación. Localice la interferencia con una función de azimut que le permite dibujar una línea o una flecha en una medición mapeada para indicar la dirección a la que apuntaba su antena cuando toma una medición. También puede crear y mostrar etiquetas de medidas.



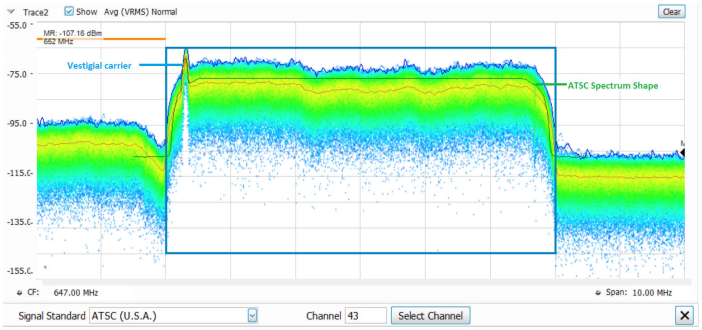
Encuesta/clasificación de señales

La aplicación de clasificación de señales (SV54) permite la guía de sistemas expertos para ayudar al usuario a clasificar señales. Proporciona herramientas gráficas que le permiten crear rápidamente una región espectral de interés, lo que le permite clasificar y ordenar señales de manera eficiente. La máscara de perfil espectral, cuando se superpone sobre una traza, proporciona orientación sobre la forma de la señal, mientras que se muestran la frecuencia, el ancho de banda, el número de canal y la ubicación, lo que permite realizar comprobaciones rápidas. Las señales WLAN, GSM, W-CDMA, CDMA, Bluetooth estándar y velocidad de datos mejorada, LTE FDD y TDD y ATSC se pueden clasificar de forma rápida y sencilla. Las bases de datos se pueden importar desde su biblioteca de bases de datos de señales H500/RSA2500 para facilitar la transición a la nueva base de software.

[1] PVT solo admite la estructura de trama Uplink.



Arriba se muestra un estudio de señales típico. Esta encuesta es de una parte de la banda de transmisión de televisión y 7 regiones han sido declaradas como Permitidas, Desconocidas o No autorizadas, como lo indican las barras de colores para cada región.



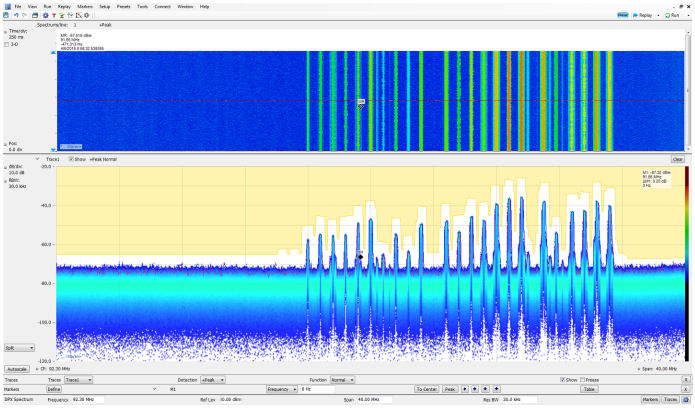
En esta ilustración, se ha seleccionado una sola región. Como hemos declarado que se trata de una señal de vídeo ATSC, la máscara de espectro de la señal ATSC se muestra superpuesta en la región. La señal coincide estrechamente con la máscara del espectro, incluida la portadora residual en el lado inferior de la señal, característica de las transmisiones ATSC.

SignalVu-PC con mapeo se puede utilizar para indicar manualmente el acimut de una medición realizada en el campo, lo que ayuda enormemente en los esfuerzos de triangulación. La adición de una antena inteligente capaz de informar su dirección a SignalVu-PC automatiza este proceso. Trazar automáticamente el azimut/rumbo de una medición durante la búsqueda de interferencias puede acelerar enormemente el tiempo dedicado a buscar la fuente de interferencia. Tektronix recomienda la antena radiogoniométrica portátil Alaris DF-A0047 con cobertura de frecuencia de 20 MHz a 8,5 GHz (opcional de 9 kHz a 20 MHz) como parte de una solución completa de búsqueda de interferencias. La información del azimut y la medición seleccionada se registra automáticamente en el mapa SignalVu-PC con solo soltar el botón de control de la antena.

Reproducción

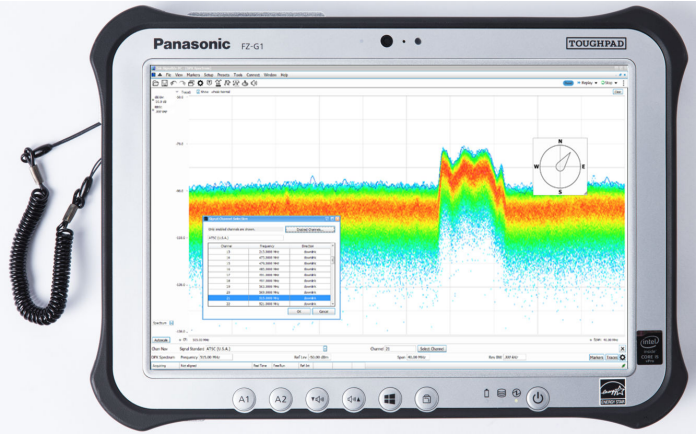
La reproducción de señales grabadas puede reducir las horas de visualización y espera de una violación espectral a minutos en su escritorio revisando los datos grabados. La duración de la grabación está limitada únicamente por el tamaño del medio de almacenamiento y la grabación es una característica básica incluida en SignalVu-PC. La aplicación SignalVu-PC SV56 Playback permite un análisis completo de todas las mediciones de SignalVu-PC, incluido el espectrograma DPX. Las especificaciones de duración mínima de la señal se mantienen durante la reproducción. Se puede realizar demodulación de audio AM/FM. Span variable, ancho de banda de resolución,

La longitud del análisis y el ancho de banda están disponibles. Las pruebas de máscara de frecuencia se pueden realizar en señales registradas de hasta 40 MHz de alcance, con acciones en caso de violación de la máscara que incluyen pitido, parada, guardar seguimiento, guardar imagen y guardar datos. Se pueden seleccionar partes de la reproducción y reproducirlas en bucle para repetir el examen de las señales de interés. La reproducción se puede realizar sin saltos o se pueden insertar intervalos de tiempo para reducir el tiempo de revisión. Una reproducción Live Rate garantiza la fidelidad de la demodulación AM/FM y proporciona una reproducción 1:1 frente al tiempo real. La hora del reloj de la grabación se muestra en los marcadores del espectrograma para correlacionarla con eventos del mundo real. En la siguiente ilustración, se reproduce la banda FM, con una máscara aplicada para detectar violaciones espectrales, simultáneamente con la escucha de la señal FM en la frecuencia central de 92,3 MHz.



Controlador de instrumentos para analizadores de espectro USB

Para operaciones de campo, una solución completa requiere una tableta o computadora portátil con Windows para operar el instrumento, mantener registros y comunicarse. Tektronix recomienda la tableta Panasonic FZ-G1 para controlar el RSA306B y como unidad independiente.



La tableta Panasonic FZ-G1 se vende por separado y está disponible para su compra en Panasonic en*https://na.panasonic.com/us/computers-tablets-handhelds/tablets/tablets/toughpad-fz-g1*y una variedad de proveedores externos. Tektronix recomienda la FZ-G1 sobre otras tabletas debido a su rendimiento, portabilidad y formato robusto, y ha sido probada para funcionar con todos los productos USB RSA.

Especificaciones clave del controlador de instrumentos.

- Sistema operativo Windows 10 Pro de 64 bits
- Procesador Intel® Core i5-6300U vPro TM de 2,4-3,0 GHz
- 8 GB de RAM
- Unidad de estado sólido de 256 GB
- Pantalla de 10,1" (25,6 cm) legible a la luz del día
- Pantalla digitalizadora Multi Touch+ de 10 puntos más interfaz de lápiz incluida
- Puertos USB 3.0 + HDMI, 2Dakota del NortePuerto USB
- Wi-Fi, Bluetooth® y banda ancha móvil multiportador 4G LTE con GPS satelital

Especificaciones

Todas las especificaciones están garantizadas a menos que se indique lo contrario.

Frecuencia

Rango de frecuencia de entrada RF 9 kHz a 6,2 GHz

Precisión de referencia de frecuencia

Precisión inicial en la calibración Precisión, típica ±3 ppm + envejecimiento (después de 20 minutos de calentamiento entre 18 °C y 28 °C ambiente) ±20 ppm + envejecimiento (después de 20 minutos de calentamiento entre -10 °C y 55 °C ambiente)

Envejecimiento, típico ± 3 x 10-6(1calleaño), ±1 x 10-6/año posterior

---

Entrada de referencia de frecuencia externa

Rango de frecuencia de entrada 10MHz ±10Hz

Rango de nivel de entrada - 10 dBm a +10 dBm sinusoide

Impedancia 50 Ω

Resolución de frecuencia central

Bloquear muestras de coeficiente intelectual 1Hz

Muestras ADC transmitidas 500 kilociclos

Amplitud

Impedancia de entrada de RF 50 Ω

Entrada RF VSWR (típica) ⩽ 1,8:1 (10 MHz a 6200 MHz, nivel de referencia ⩾ +10 dBm)

(Pérdida de retorno equivalente: ⩾11 dB)

Nivel máximo de entrada de RF sin daños

voltaje CC ±40 Vcorriente continua

Nivel de referencia ⩾ –10 dBm + 23 dBm (continuo o pico)

Nivel de referencia < –10 dBm + 15 dBm (continuo o pico)

Nivel operativo máximo de entrada de RF

El nivel máximo en la entrada de RF para el cual el instrumento cumplirá con sus especificaciones de medición.

Frecuencia central < 22 MHz (ruta de baja frecuencia) + 15dBm

Frecuencia central ⩾22 MHz (ruta de RF) + 20dBm

Precisión de amplitud en todas las frecuencias centrales

Frecuencia central	Garantizado (18 °C a 28 °C)	Típico (95% de confianza) (18 °C a 28 °C)	Típico (-10 °C a 55 °C)
9kHz - < 3GHz	±1,2 dB	±0,8 dB	±1,0 dB
⩾ 3 GHz - 6,2 GHz	±1,65dB	±1,0 dB	±1,5dB

Nivel de referencia +20 dBm a -30 dBm, ejecución de alineación antes de la prueba. Se aplica a datos de coeficiente intelectual corregidos, con relaciones señal-ruido > 40 dB.

Las especificaciones anteriores se aplican cuando se opera y almacena en las condiciones promedio de humedad absoluta de calibración de fábrica (8 gramos de agua por metro cúbico de aire). Se proporcionan especificaciones de humedad adicionales en la Referencia técnica de verificación de rendimiento y especificaciones.

Sistema de adquisición y frecuencia intermedia.

ancho de banda SI 40MHz

Frecuencia de muestreo ADC y ancho de bits 112 ms/s, 14 bits

Datos de adquisición de IF en tiempo real (sin corregir) 112 Ms/s, muestras reales enteras de 16 bits

40 MHz BW, 28 ±0,25 MHz FI digital, sin corregir. Los valores corregidos se almacenan con los archivos guardados. Bloquea la transmisión de datos a una velocidad promedio de 224 MB/s.

Bloquear datos de adquisición de banda base (corregido)

Tiempo máximo de adquisición 1 segundo

Anchos de banda ⩽ 40 /(2norte) MHz, 0 Hz FI digital, N ⩾ 0

Tasas de muestreo ⩽ 56 / (2norte) Msps, muestras complejas flotantes de 32 bits, N ⩾ 0

Planitud de amplitud del canal

Nivel de referencia +20 dBm a -30 dBm, ejecución de alineación antes de la prueba. Se aplica a datos de coeficiente intelectual corregidos, con relaciones señal-ruido > 40 dB.

Rango de frecuencia central	Garantizado	Típico
	18°C al 28°C	
24 MHz a 6,2 GHz	±1,0 dB	±0,4 dB
22MHz a 24MHz	±1,2 dB	±1,0 dB
	- 10°C a 55°C	
24 MHz a 6,2 GHz	---	±0,5 dB
22MHz a 24MHz	---	±2,5 dB

Desencadenar

Entrada de disparo/sincronización

Rango de voltaje TTL, 0,0 V – 5,0 V

Nivel de disparo, voltaje umbral positivo 1,6 V mínimo; 2,1 V máximo

Nivel de disparo, voltaje umbral negativo	1,0 V mínimo; 1,35 V máximo
Impedancia	10 kΩ

disparador de potencia SI

Rango de umbral	0 dB a -50 dB desde el nivel de referencia, para niveles de activación > 30 dB por encima del nivel de ruido Flanco
Tipo	ascendente o descendente
Tiempo de rearme del gatillo	⩽100 µs

Ruido y distorsión

Nivel de ruido promedio mostrado (DANL)

Nivel de referencia = -50 dBm, entrada terminada con carga de 50 Ω, detección de promedio logarítmico (10 promedios). Las mediciones de espectro SignalVu-PC con Span > 40 MHz pueden utilizar la ruta LF o RF en el primer segmento del barrido del espectro.

Frecuencia central	Rango de frecuencia	DANL (dBm/Hz)	DANL (dBm/Hz), típico
< 22 MHz (ruta LF)	100kHz - 42MHz	⩽-130	- 133
⩾ 22MHz (ruta de RF)	2MHz - <5MHz	⩽-145	⩽-148
	5 MHz - <1,0 GHz	⩽-161	⩽-163
	1,0 GHz - <1,5 GHz	⩽-160	⩽-162
	1,5 GHz - <2,5 GHz	⩽-157	⩽-159
	2,5 GHz - <3,5 GHz	⩽-154	⩽-156
	3,5 GHz - <4,5 GHz	⩽-152	⩽-155
	4,5 GHz - 6,2 GHz	⩽-149	⩽-151

Ruido de fase

Ruido de fase medido con señal CW de 1 GHz a 0 dBm. Las siguientes entradas de la tabla están en unidades dBc/Hz.

	Frecuencia central				
Compensar	1GHz	10 MHz (típico)	1 GHz (típico)	2,5 GHz (típico)	6 GHz (típico)
1kHz	⩽-84	⩽-115	⩽-89	⩽-78	⩽-83
10 kilociclos	⩽-84	⩽-122	⩽-87	⩽-84	⩽-85
100 kilociclos	⩽-88	⩽-126	⩽-93	⩽-92	⩽-95
1MHz	⩽-118	⩽-127	⩽-120	⩽-114	⩽-110

Respuesta espuria residual, típica

(Nivel de referencia ⩽ -50 dBm, entrada RF terminada con carga de 50 Ω)

Rango CF 9 kHz - < 1 GHz	< -100dBm
Rango CF 1 GHz - < 3 GHz	< -95dBm
Rango CF 3 GHz - 6,2 GHz	< -90dBm
Con estas excepciones para espolones relacionados con LO	< -80 dBm: 2080-2120 MHz < -80 dBm: 3895-3945 MHz

< -85dBm: 4780-4810MHz

FM residual < 10HzPÁGINAS(95% de confianza)

3RDOrdenar distorsión IM.

Dos señales CW, separación de 1 MHz, cada nivel de señal de entrada 5 dB por debajo del nivel de referencia establecido en la entrada de RF. El nivel de referencia a-15 dBm desactiva el preamplificador; El nivel de referencia a -30 dBm habilita el preamplificador.

Frecuencia central 2130 MHz

⩽ -63 dBc al nivel de referencia -15 dBm, 18°C al 28°C

⩽ -63 dBc, en el nivel de referencia -15 dBm, -10°C a 55°C, típico ⩽ -63 dBc, en el nivel de referencia -30 dBm, típico

40 MHz a 6,2 GHz, típico

< -58 dBc al nivel de referencia = -10 dBm < -50 dBc al nivel de referencia = -50 dBm

3RDintercepción de orden (TOI)

Frecuencia central 2130 MHz

⩾ +13 dBm al nivel de referencia -15 dBm, 18°C al 28°C

⩾ +13 dBm, en el nivel de referencia -15 dBm, -10°C a 55°C, típico ⩾ -2 dBm, en el nivel de referencia -30 dBm, típico

40 MHz a 6,2 GHz, típico

+ 14 dBm en el nivel de referencia -10 dBm

- 30 dBm en el nivel de referencia -50 dBm

2DAKOTA DEL NORTEdistorsión armónica, típica < -55 dBc, 10 MHz a 300 MHz, nivel de referencia = 0 dBm < -60 dBc, 300 MHz a 3,1 GHz, nivel de referencia = 0 dBm < -50 dBc, 10 MHz a 3,1 GHz, nivel de referencia = -40 dBm

Excepción : < -45 dBc en el rango 1850-2330 MHz

2DAKOTA DEL NORTEinterceptación armónica (SHI)

+ 55 dBm, 10 MHz a 300 MHz, nivel de referencia = 0 dBm

+ 60 dBm, 300 MHz a 3,1 GHz, nivel de referencia = 0 dBm

+ 10 dBm, 10 MHz a 3,1 GHz, nivel de referencia = -40 dBm (Excepción: +5 dBm en el rango 1850-2330 MHz)

Respuesta espuria relacionada con la entrada (SFDR)

Frecuencias de entrada a ⩽ 6,2 GHz y 18 - 28 °C

Nivel	Rango de frecuencia central
Respuestas espurias debidas a los siguientes mecanismos: RFx2*LO1, 2RFx2*LO1, RFx3LO1, RFx5LO1, alimentación de RF a IF, imagen IF2	
⩽ -60 dBc	⩽ 6200MHz
Respuestas espurias debido a las primeras imágenes IF (RFxLO1)	
⩽ -60 dBc	< 2700 MHz
⩽ -50 dBc	2700 - 6200MHz

Con estas excepciones a ⩽ 6,2 GHz y 18 - 28 °C, típico

Tipo	Nivel	Rango de frecuencia central
Pasamuros SI	⩽ -45 dBc	1850 - 2700MHz

La mesa continúa...

Tipo	Nivel	Rango de frecuencia central
Primera imagen SI	⩽ -55 dBc	1850 - 1870MHz
	⩽ -35 dBc	3700 - 3882MHz
	⩽ -35 dBc	5400 - 5700MHz
2da imagen SI	⩽ -50 dBc	22 - 1850MHz
	⩽ -50 dBc	4175 - 4225MHz
RFx2LO	⩽ -50 dBc	4750 - 4810MHz
2RFx2LO	⩽ -50 dBc	3900 - 3840MHz
RFx3LO	⩽ -45 dBc	4175 - 4225MHz

Respuestas espurias debidas a imágenes ADC a 18 - 28 °C

Nivel	Rango de frecuencia central
⩽ -60 dBc	Desplazamiento desde la frecuencia central > 56 MHz
⩽ -50 dBc	56 MHz ⩾ desplazado de la frecuencia central ⩾ 36 MHz

Pasamuros del oscilador local al conector de entrada < -75 dBm en el nivel de referencia = -30 dBm

Salida de audio

Salida de audio (desde SignalVu-PC o interfaz de programación de aplicaciones)

Tipos soy, fm

Rango de ancho de banda IF Cinco selecciones, 8 kHz – 200 kHz

Rango de frecuencia de salida de audio 50 Hz – 10 kHz

Salida de audio de PC 16 bits a 32 ks/s

Formato de salida de archivos de audio . formato wav, 16 bits, 32 ks/s

Resumen de rendimiento básico de SignalVu-PC

Características clave de SignalVu-PC/RSA306B

Envergadura máxima 40MHz en tiempo real

Barrido de 9 kHz a 6,2 GHz

Tiempo máximo de adquisición 2,0 segundos

Resolución mínima de IQ 17,9 ns (ancho de ancho de banda de adquisición = 40 MHz)

Tablas de afinación Hay tablas disponibles que presentan la selección de frecuencia en forma de canales basados en estándares para las siguientes familias de estándares celulares: AMPS, NADC, NMT-450, PDC, GSM, CDMA, CDMA-2000, 1xEV-DO WCDMA, TD-SCDMA, LTE, WiMax

Corto alcance sin licencia: 802.11a/b/j/g/p/n/ac, Bluetooth

Teléfono inalámbrico: DECT, PHS

Emisión: AM, FM, ATSC, DVBT/H, NTSC

Radio móvil, buscapersonas, otros: GMRS/FRS, iDEN, FLEX, P25, PWT, SMR, WiMax

Pantalla de intensidad de la señal

Indicador de intensidad de la señal	Ubicado en el lado derecho de la pantalla
Ancho de banda de medición	Hasta 40 MHz, dependiendo del span y la configuración de RBW
tipo de tono	Frecuencia variable según la intensidad de la señal recibida

Visualización espectral y espuria

Rastros	Tres trazas + 1 traza matemática + 1 traza del espectrograma para visualización del espectro; cuatro rastros para visualización espuria Normal,
Funciones de seguimiento	Promedio (VRMS), Retención máxima, Retención mínima, Promedio de registros
Detector	Promedio (VRMS), Promedio (de registros), Pico CISPR, +Pico, Muestra solo para espectro -Pico; cuando la opción SVQP está habilitada, CISPR cuasi pico y promedio
Longitud de la traza del espectro	801, 2401, 4001, 8001,10401, 16001, 32001 y 64001 puntos
rango RBW	1,18 Hz a 8 MHz para visualización de espectro

Visualización del espectro DPX

Velocidad de procesamiento del espectro (RBW = automático, longitud de seguimiento 801)	⩽10.000 espectros por segundo (independiente del intervalo)
Resolución de mapa de bits DPX	201 píxeles verticales x 801 píxeles horizontales
Resolución de tiempo mínima del espectrograma DPX[2]	1 ms ⩽10.000 por segundo (independiente del intervalo)
Información del marcador	Amplitud, frecuencia, densidad de señal.

Duración mínima de la señal para una probabilidad del 100 % de interceptación (PDI), típico[2]

Duración mínima de la señal para 100% PDI	Controlador de prueba
27	Computadora de escritorio Dell (Windows® 10 Enterprise, CPU Intel® Core™ i7-4790, 3,6 GHz, 8 GB de RAM, SSD de 256 GB)
34	Computadora de escritorio Dell (Windows® 7 Enterprise, CPU Intel® Core™ i7-2600, 3,4 GHz, 8 GB de RAM, SSD de 256 GB)
36	Computadora de escritorio Dell Latitude E6430 (Windows® 10 Enterprise, CPU Intel® Core™ i7-3520M, 2,9 GHz, 8 GB de RAM, 750 GB de disco duro)
35	Laptop Dell Precision M4700 (Windows® 8 Enterprise, CPU Intel® Core™ i7-3520M, 2,9 GHz, 8 GB de RAM, 750 GB de disco duro)
37	Panasonic ToughPad SAPL-TP-04 (Windows® 7 Pro, CPU Intel® Core™ i5-5300U, 2,3 GHz, 8 GB de RAM, SSD de 256 GB)

2 Debido al tiempo de ejecución no determinista de los programas que se ejecutan en el sistema operativo Microsoft Windows™, es posible que esta especificación no se cumpla cuando la PC host esté muy cargada con otras tareas de procesamiento.

Rango de alcance (continuo Procesando)	1kHz a 40MHz
Rango de tramo (barrido)	Hasta el rango de frecuencia máximo del instrumento
Tiempo de permanencia por paso	50 ms a 100 s
Procesamiento de trazas	Mapa de bits con gradación de color, +Pico, -Pico, promedio
Longitud de la traza	801, 2401, 4001, 10401
rango RBW	1kHz a 4,99MHz

Velocidad de barrido total

1MHz	16,5 GHz/seg.
100 kilociclos	16,5 GHz/seg.
10 kilociclos	13,7 GHz/seg.
1kHz	1,9 GHz/seg.
Información relacionada:	Medido con un Panasonic Toughpad FZ-G1, procesador Intel® Core™ i5-5300U de 2,3 GHz, 8 GB de RAM, 256 GB de SSD y Windows® 7 Pro. Visualización del espectro solo medición en pantalla.

Pantalla de espectrograma DPX

Detección de rastros	+ Pico, -Pico, Promedio(VRMS)
Longitud de seguimiento, profundidad de memoria	801 (60.000 rastros) 2401 (20.000 rastros) 4001 (12.000 rastros)
Resolución de tiempo por línea	1 ms a 6400 s, seleccionable por el usuario

Análisis de modulación analógica (estándar)

Precisión de demodulación AM, típica	±2% Entrada de 0 dBm en el centro, frecuencia portadora de 1 GHz, entrada/frecuencia modulada de 1 kHz/5 kHz, profundidad de modulación del 10% al 60% Nivel de potencia de entrada de 0 dBm, nivel de referencia = 10 dBm
Precisión de demodulación de FM, típica	±3% Entrada de 0 dBm en el centro, frecuencia portadora de 1 GHz, entrada de 400 Hz/1 kHz/frecuencia modulada Nivel de potencia de entrada de 0 dBm, nivel de referencia = 10 dBm
Precisión de demodulación de PM, típica	±1% del ancho de banda de medición Entrada de 0 dBm en el centro, frecuencia portadora de 1 GHz, entrada de 1 kHz/5 kHz/frecuencia modulada, nivel de potencia de entrada de 0 dBm, nivel de referencia = 10 dBm

Licencias de aplicaciones SignalVu-PC

AM/FM/PM y medición directa de audio (SVAxx-SVPC)

Rango de frecuencia portadora (para modulación y mediciones de audio)	(1/2 × ancho de banda de análisis de audio) a la frecuencia de entrada máxima
Rango máximo de frecuencia de audio	10MHz
Mediciones FM (Índice mod. > 0,1)	Potencia de la portadora, error de frecuencia de la portadora, frecuencia de audio, desviación (+pico, -pico, pico-pico/2, RMS), SINAD, distorsión de modulación, señal/ruido, distorsión armónica total, distorsión no armónica total, zumbido y ruido
mediciones de la mañana	Potencia de portadora, frecuencia de audio, profundidad de modulación (+pico, -pico, pico-pico/2, RMS), SINAD, distorsión de modulación, señal/ruido, distorsión armónica total, distorsión no armónica total, zumbido y ruido.
mediciones de partículas	Potencia de la portadora, error de frecuencia de la portadora, frecuencia de audio, desviación (+pico, -pico, pico-pico/2, RMS), SINAD, distorsión de modulación, señal/ruido, distorsión armónica total, distorsión no armónica total, zumbido y ruido
Mediciones de audio directas	Potencia de señal, frecuencia de audio (+pico, -pico, pico-pico/2, RMS), SINAD, distorsión de modulación, señal/ruido, distorsión armónica total, distorsión no armónica total, zumbido y ruido (las mediciones directas de audio se limitan a > 9 kHz por frecuencia de entrada)

filtros de audio

Paso bajo, kHz: 0,3, 3, 15, 30, 80, 300 y ancho de banda de audio ingresado por el usuario hasta 0,9 ×

Paso alto, Hz: 20, 50, 300, 400 y ancho de banda de audio ingresado por el usuario hasta 0,9 ×

Estándar: CCITT, C-Mensaje

De-énfasis (µs): 25, 50, 75, 750 e ingresado por el usuario

Archivo: Archivo .TXT o .CSV proporcionado por el usuario de pares de amplitud/frecuencia. Máximo 1000 pares

Actuación características, típico	Condiciones: A menos que se indique lo contrario, la prestación se otorga para: Velocidad de modulación = 5 kHz Profundidad de la mañana: 50% Desviación de PM 0,628 radianes			
	FM	**SOY**	**PM**	**Condiciones**
Potencia portadora exactitud	Consulte la precisión de amplitud del instrumento.			
Frecuencia de carga exactitud	± 7 Hz + (frecuencia del transmisor × error de frecuencia de referencia)	Consulte el instrumento precisión de frecuencia	± 2 Hz + (frecuencia del transmisor × error de frecuencia de referencia)	
Profundidad de modulación exactitud	N / A	± 0,5%	N / A	
Precisión de desviación	± (2% × (tasa + desviación))	N / A	±3%	
Precisión de tasa	± 0,2Hz	± 0,2Hz	± 0,2Hz	
THD residual	0,5%	0,5%	N / A	
SINAD residual	49dB 40dB	56dB	42dB	

Mediciones de pulso (SVPxx-SVPC)

Medidas (nominales)	Visualización en cascada Pulse-Ogram™ de múltiples capturas segmentadas, con amplitud vs tiempo y espectro de cada pulso. Frecuencia de pulso, Frecuencia delta, Potencia promedio, Potencia máxima, Potencia transmitida promedio, Ancho de pulso, Tiempo de subida, Tiempo de caída, Intervalo de repetición (segundos), Intervalo de repetición (Hz), Factor de trabajo (%), Factor de trabajo (relación), Ondulación (dB), Ondulación (%), Caída (dB), Caída (%), Sobreimpulso (dB), Sobreimpulso (%), Pulso-Ref Diferencia de frecuencia de pulso, Pulso-Ref Diferencia de fase de pulso, Diferencia de frecuencia de pulso-pulso, Pulso: diferencia de fase de pulso, error de frecuencia RMS, error de frecuencia máxima, error de fase RMS, error de fase máxima, desviación de frecuencia, desviación de fase, respuesta de impulso (dB), respuesta de impulso (tiempo), marca de tiempo.
Ancho de pulso mínimo para detección, típico	150 ns
Potencia de encendido promedio de 18 °C a 28 °C, típica	±1,0 dB + precisión de amplitud absoluta Para pulsos de 300 ns de ancho o más, ciclos de trabajo de 0,5 a 0,001 y relación S/N ⩾ 30 dB
Factor de trabajo, típico	±0,2% de la lectura Para pulsos de 450 ns de ancho o más, ciclos de trabajo de 0,5 a 0,001 y relación S/N ⩾ 30 dB
Potencia transmitida promedio, típica	±1,0 dB + precisión de amplitud absoluta Para pulsos de 300 ns de ancho o más, ciclos de trabajo de 0,5 a 0,001 y relación S/N ⩾ 30 dB
Potencia de pulso máxima, típica	±1,5 dB + precisión de amplitud absoluta Para pulsos de 300 ns de ancho o más, ciclos de trabajo de 0,5 a 0,001 y relación S/N ⩾ 30 dB
Ancho de pulso, típico	±0,25% de la lectura Para pulsos de 450 ns de ancho o más, ciclos de trabajo de 0,5 a 0,001 y relación S/N ⩾ 30 dB

Análisis de modulación digital de propósito general (SVMxx-SVPC)

Formatos de modulación	BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, π/2DBPSK, DQPSK, π/4DQPSK, D8PSK, D16PSK, SBPSK, OQPSK, SOQPSK, 16-APSK, 32-APSK, MSK, GFSK, CPM, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, C4FM
Periodo de análisis	Hasta 163.500 muestras
Filtro de medición	Raíz de coseno elevado, coseno elevado, gaussiano, rectangular, IS-95 TX_MEA, IS-95 base TXEQ_MEA, ninguno
Filtro de referencia	Gaussiano, coseno elevado, rectangular, IS-95 REF, ninguno
Factor de caída del filtro	α: 0,001 a 1, en pasos de 0,001
Mediciones	Constelación, Demod I&Q versus tiempo, magnitud del vector de error (EVM) versus tiempo, diagrama de ojo, desviación de frecuencia versus tiempo, error de magnitud versus tiempo, error de fase versus tiempo, calidad de la señal, tabla de símbolos, diagrama de celosía
Velocidad máxima de símbolo	240 millones de símbolos/s La señal modulada debe estar contenida completamente dentro del ancho de banda de adquisición.
Ecualizador adaptativo	Ecualizador lineal, dirigido por decisiones, Feed-Forward (FIR) con adaptación de coeficientes y tasa de convergencia ajustable. Admite tipos de modulación BPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, π/2DBPSK, π/4DQPSK, 8PSK, D8SPK, D16PSK, 16/32/64/128/256-QAM, 16/32-APSK
QPSK EVM residual (frecuencia central = 2 GHz), media típica	1,1 % (velocidad de símbolo de 100 kHz) 1,1 % (velocidad de símbolo de 1 MHz) 1,2 % (velocidad de símbolo de 10 MHz) 2,5 % (velocidad de símbolo de 30 MHz) Longitud de medición de 400 símbolos, 20 promedios, referencia de normalización = magnitud máxima del símbolo

256 QAM EVM residual (frecuencia central = 2 GHz), media típica	0,8 % (velocidad de símbolos de 10 MHz) 1,5 % (velocidad de símbolos de 30 MHz) Longitud de medición de 400 símbolos, 20 promedios, referencia de normalización = magnitud máxima del símbolo

Mediciones de WLAN, 802.11a/b/g/j/p (SV23xx-SVPC)

Mediciones	Potencia WLAN versus tiempo; tabla de símbolos WLAN; constelación WLAN; máscara de emisión de espectro; magnitud del vector de error (EVM) frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); error de magnitud frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); error de fase frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); respuesta de frecuencia del canal versus símbolo (o tiempo), versus subportadora (o frecuencia); planicidad espectral versus símbolo (o tiempo), versus subportadora (o frecuencia)
EVM residual: 802.11a/g/j /p (OFDM), 64-QAM, típico	2,4 GHz, 20 MHz ancho de banda: -38 dB 5,8 GHz, 20 MHz ancho de banda: -38 dB Nivel de señal de entrada optimizado para el mejor EVM, promedio de 20 ráfagas, ⩾16 símbolos cada una
EVM residual: 802.11b, CCK-11, típico	2,4 GHz, 11 Mbps: 2,0 % Nivel de señal de entrada optimizado para el mejor EVM, promedio de 1000 chips, BT = 0,61

Mediciones WLAN 802.11n (SV24xx-SVPC)

Mediciones	Potencia WLAN versus tiempo; tabla de símbolos WLAN; constelación WLAN; máscara de emisión de espectro; magnitud del vector de error (EVM) frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); error de magnitud frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); error de fase frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); respuesta de frecuencia del canal versus símbolo (o tiempo), versus subportadora (o frecuencia); planicidad espectral versus símbolo (o tiempo), versus subportadora (o frecuencia)
Rendimiento EVM: 802.11n, 64-QAM, típico	2,4 GHz, 40 MHz ancho de banda: -35 dB 5,8 GHz, 40 MHz ancho de banda: -35 dB Nivel de señal de entrada optimizado para el mejor EVM, promedio de 20 ráfagas, ⩾16 símbolos cada una

Medidas WLAN 802.11ac (SV25xx-SVPC)

Mediciones	Potencia WLAN versus tiempo; tabla de símbolos WLAN; constelación WLAN; máscara de emisión de espectro; magnitud del vector de error (EVM) frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); error de magnitud frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); error de fase frente a símbolo (o tiempo), frente a subportadora (o frecuencia); respuesta de frecuencia del canal versus símbolo (o tiempo), versus subportadora (o frecuencia); planicidad espectral versus símbolo (o tiempo), versus subportadora (o frecuencia)
Rendimiento EVM: 802.11ac, 256-QAM, típico	5,8 GHz, 40 MHz ancho de banda: -35 dB Nivel de señal de entrada optimizado para el mejor EVM, promedio de 20 ráfagas, ⩾16 símbolos cada una

Aplicación de medidas APCO P25 (SV26xx-SVPC)

Mediciones	Potencia de salida de RF, precisión de la frecuencia operativa, espectro de emisión de modulación, emisiones espurias no deseadas, relación de potencia del canal adyacente, desviación de frecuencia, fidelidad de modulación, error de frecuencia, diagrama de ojo, tabla de símbolos, precisión de la tasa de símbolos, potencia del transmisor y tiempo de ataque del codificador, retardo de rendimiento del transmisor , desviación de frecuencia frente al tiempo, potencia frente al tiempo, comportamiento de frecuencia transitorio, pico del canal lógico del transmisor HCPM

relación de potencia del canal adyacente, potencia fuera de la ranura del canal lógico del transmisor HCPM, envolvente de potencia del canal lógico del transmisor HCPM, alineación temporal del canal lógico del transmisor HCPM, marcadores de correlación cruzada.

Fidelidad de modulación, típica.

C4FM = 1,3%

HCPM = 0,8%

HDQPSK = 2,5%

El nivel de la señal de entrada está optimizado para una mejor fidelidad de modulación.

Aplicación de mediciones Bluetooth (SV27xx-SVPC y SV31xx-SVPC)

Estándares soportados

Tarifa básica de Bluetooth® 4.2, Bluetooth® 4.2 de bajo consumo, Tarifa de datos mejorada de Bluetooth® 4.2. Bluetooth® 5 cuando SV31 está habilitado.

Mediciones

Potencia máxima, potencia promedio, potencia del canal adyacente o máscara de emisión en banda, ancho de banda de -20 dB, error de frecuencia, características de modulación que incluyen ΔF1avg (11110000), ΔF2avg (10101010), ΔF2 > 115 kHz, relación ΔF2/ΔF1, desviación de frecuencia frente al tiempo. con información de medición de nivel de paquetes y octetos, frecuencia portadora f0, compensación de frecuencia (preámbulo y carga útil), compensación de frecuencia máxima, deriva de frecuencia f1-f0, tasa de deriva máxima fn-f0 y fn-fn-5, tabla de compensación de frecuencia central y deriva de frecuencia tabla, tabla de símbolos codificada por colores, información de decodificación de encabezado de paquete, diagrama de ojo, diagrama de constelación

Potencia de salida (BR y LE), media típica

Medidas admitidas: potencia media, potencia máxima

Incertidumbre de nivel: consulte las especificaciones de amplitud y planitud del instrumento.

Rango de medición: nivel de señal > –70 dBm

Características de modulación, media típica.

Mediciones admitidas: ΔF1avg, ΔF2avg, ΔF2avg/ ΔF1avg, ΔF2max%>=115kHz (velocidad básica), ΔF2max%>=115kHz (baja energía)

Rango de desviación: ±280 kHz

Incertidumbre de desviación (a 0 dBm):

- 2 kHz + incertidumbre de frecuencia del instrumento (velocidad básica)
- 3 kHz + incertidumbre de frecuencia del instrumento (baja energía)

Rango de medición: Frecuencia nominal del canal ±100 kHz

Tolerancia inicial de frecuencia portadora (ICFT) (BR y LE), media típica

Incertidumbre de medición (a 0 dBm): <1 kHz 2 + incertidumbre de frecuencia del instrumento Rango de medición: Frecuencia nominal del canal ±100 kHz

Deriva de frecuencia portadora (BR y LE), media típica

Medidas soportadas: Frec. máx. offset, deriva f1- f0, deriva máxima fn-f0, deriva máxima fn-fn-5 (BR y LE 50 µs) Incertidumbre de medición: <2 kHz + incertidumbre de frecuencia del instrumento

Rango de medición: Frecuencia nominal del canal ±100 kHz

Emisiones dentro de banda (ACPR) (BR Incertidumbre de nivel: consulte las especificaciones de amplitud y planitud del instrumento **y LE)**

Mediciones de RF de enlace descendente LTE (SV28xx-SVPC)

Estándar admitido

3GPP TS 36.141 Versión 12.5

Formato de marco compatible	FDD y TDD
Medidas y visualizaciones Soportado	Relación de fuga de canal adyacente (ACLR), máscara de emisión de espectro (SEM), potencia del canal, ancho de banda ocupado, Potencia versus tiempo que muestra la potencia apagada del transmisor para señales TDD y el diagrama de constelación LTE para la señal de sincronización primaria y la señal de sincronización secundaria con ID de celda, ID de grupo, ID de sector, potencia RS (señal de referencia) y error de frecuencia.
ACLR con E-UTRA bandas (típicas, con corrección de ruido)	1er canal adyacente 60 dB 2do canal adyacente 62 dB

Mediciones de enlace ascendente/descendente 5G NR (5GRNNL-SVPC)

Compatible con estándar	TS 38.141-1 para BS y 38.521-1 para UE
Precisión de modulación	Sec 6.5.2 para BS y Sec 6.4.2 para UE. Sec
ACP	6.6.3 para BS y Sec 6.5.2.4 para UE Uplink
Formato de fotograma compatible	(FDD y TDD)

Enlace descendente (FDD y TDD)

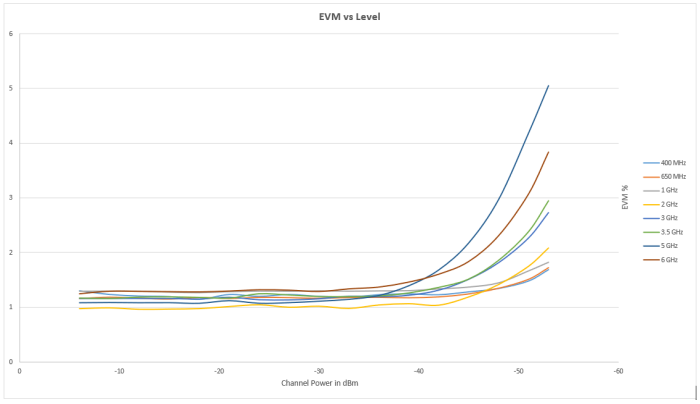
Medidas y pantallas compatibles

Potencia del canal (CHP), potencia del canal adyacente (ACP), potencia versus tiempo (PVT)1, precisión de la modulación (incluida la magnitud del vector de error (EVM), error de frecuencia, error de IQ), EVM versus símbolo, ancho de banda ocupado (OBW), Máscara de emisión espectral (SEM), diagrama de constelación y tabla resumen con resultados escalares.

EVM (típico)

20 MHz 1CC, 256QAM UL, espaciado de subportadora de 30 kHz							
400MHz	650MHz	1GHz	2GHz	3GHz	3,5 GHz	5GHz	6GHz
1,15%	1,15%	1,28%	0,97%	1,13%	1,16%	1,08%	1,25%

<-37,4 dB rms EVM de 400 MHz a 6 GHz para 20 MHz CC1, 256 QAM, -6 dBm a -33 dBm de potencia de canal, dentro de - 1dB de escala completa.



ACLR (típico)

<-48 dBc para <6 GHz para 20 MHz CC1, 256 QAM, potencia de canal de -6 dBm a -27 dBm, dentro de -1 dB de la escala completa.

Pre-cumplimiento de EMC y resolución de problemas (EMCVUxx-SVPC)

Estándares	EN55011, EN55012, EN55013, EN55014, EN55015, EN55025, EN55032, EN60601, DEF STAN, FCC Parte 15, FCC Parte 18, MIL-STD 461G

Características	Pantalla EMC-EMI, asistente para configurar accesorios y líneas límite, inspeccionar, marcadores armónicos, nivelar objetivo, comparar trazas, medir ambiente, generar informes, volver a medir puntos
Detectores	+ Pico, Promedio, Promedio (de registros), Promedio (VRMS), CISPR QuasiPeak, CISPR Pico, Promedio CISPR, Promedio CISPR de registros, MIL + Pico, DEF STAN Promedio, DEF STAN Pico
Limitar líneas	Hasta 3 líneas de límite con los márgenes correspondientes
Resolución ancho de banda	establecidos por estándar o definibles por el usuario
Tiempo de permanencia	Establecido por estándar o definible por el usuario
Formato de informe	PDF, HTML, MHT, RTF, XLSX, formato de archivo de imagen
Tipo de accesorio	Antena, sonda de campo cercano, cable, amplificador, limitador, atenuador, filtro, otra constante de
Formato de corrección	ganancia/pérdida, tabla de ganancia/pérdida, factor de antena
Rastros	Guardar/recuperar hasta 5 trazas, traza matemática (traza1 menos traza2), traza ambiental

Mapeo (MAPxx-SVPC)

Tipos de mapas soportados	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), Bitmap (*.bmp), Open Street Maps (.osm) Archivos de
Resultados de medición guardados	datos de medición (resultados exportados)
Archivo de mapa utilizado para las mediciones.	Archivo KMZ de Google Earth
Archivos de resultados recuperables (archivos de seguimiento y configuración)	Archivos MIF/MID compatibles con MapInfo

Reproducción de señales grabadas (SV56)

Tipo de archivo de reproducción	R3F grabado por RSA306, RSA500 o RSA600 40
Ancho de banda de archivos grabados	MHz
Controles de reproducción de archivos	General: reproducir, detener, salir de la reproducción Ubicación: Puntos de inicio/final de la reproducción configurables de 0 a 100% Saltar: Tamaño de salto definido desde 73 µs hasta el 99% del tamaño del archivo Velocidad en vivo: Reproduce a una velocidad de 1:1 hasta el tiempo de grabación Control de bucle: reproduzca una vez o realice un bucle continuo
Requisito de memoria	La grabación de señales requiere almacenamiento con velocidades de escritura de 300 MB/seg. La reproducción de archivos grabados a velocidades en vivo requiere almacenamiento con velocidades de lectura de 300 MB/seg.

Entradas, salidas, interfaces, consumo de energía.

entrada de radiofrecuencia	Tipo N, hembra (RSA306B) SMA, hembra (RSA306B-SMA)
Entrada de referencia de frecuencia externa	AME, hembra
Entrada de disparo/sincronización	AME, hembra
Indicador de estado	LED, bicolor rojo/verde
Puerto de dispositivo USB	USB 3.0 - Micro-B, puede acoplarse con tornillos de bloqueo

El consumo de energía Según los requisitos de USB 3.0 SuperSpeed: 5,0 V, ⩽ 900 mA (nominal)

Características físicas

Dimensiones

Dimensiones	RSA306B	RSA306B-SMA (SIN CARCASA)	RSA306B-SMA (con CAPARAZÓN)
Altura	31,9 mm (1,25 pulgadas)	23,37 mm (0,92 pulgadas)	31,9 mm (1,25 pulgadas)
Ancho	190,5 mm (7,5 pulgadas)	176,5 mm (6,95 pulgadas)	178,56 milímetros (7,03 pulgadas)
Profundidad	139,7 mm (5,5 pulgadas)	120,9 mm (4,76 pulgadas)	140,97 mm (5,55 pulgadas)

Peso

RSA306B: 750 g (1,65 libras)

RSA306B-SMA (con CARCASA): 701,5 g (1,55 libras)

RSA306B-SMA (SIN CARCASA): 571,5 g (1,26 libras)

Regulador

Certificaciones regionales Europa: EN61326

Australia/Nueva Zelanda: AS/NZS 2064

Emisiones CEM EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61326-2-1

Inmunidad EMC EN61326–1/2, IEC61000-4-2/3/4/5/6/8/11

Rendimiento ambiental

Temperatura

Operando - 10 °C a +55 °C (+14 °F a +131 °F)

No operativo - 51 °C a +71 °C (-60 °F a +160 °F)

Humedad (en funcionamiento) Del 5 % al 75 % ±5 % de humedad relativa (RH) de +30 °C a +40 °C (de +86 °F a 104 °F) Del 5 % al 45 % de humedad relativa por encima de +40 °C a +55 °C (+86 °F a +131 °F)

Altitud

Operando Hasta 9.144 metros (30.000 pies)

No operativo 15.240 metros (50.000 pies)

Dinámica[3]

Choque mecánico, funcionamiento Choques mecánicos semisinusoidales, amplitud máxima de 30 g, duración de 11 µs, tres gotas en cada dirección de cada eje (18 en total)

vibración aleatoria, no operativo 0,030 g^2/Hz, 10-500 Hz, 30 minutos por eje, tres ejes (90 minutos en total)

[3]No garantizado cuando se retira la caja de plástico (p. ej., RSA306B-SMA SIN CARCASA)

Manipulación y tránsito[3]

Manipulación de banco, operativa	Según MIL-PRF-28800F Clase 2 en funcionamiento: Caídas de bordes rotacionales de los bordes apropiados en los lados apropiados del equipo
Bajada de tránsito, no operativa	Según MIL-PRF-28800F Clase 2 en estado no operativo: Transit cae sobre seis caras y cuatro esquinas del equipo, desde una altura de 30 cm (11,8 pulg.) para un total de 10 impactos

Información sobre pedidos

Modelos

RSA306B **RSA306B-SMA (CARCASA)** **RSA306B-SMA (SIN CARCASA)**	Analizador de espectro USB en tiempo real, 9 kHz - 6,2 GHz, ancho de banda de adquisición 40 MHz. El RSA306B requiere una PC con sistema operativo Windows 7, Windows 8/8.1 o Windows 10 de 64 bits. Se requiere una conexión USB 3.0 para el funcionamiento del RSA306B. Se requieren 8 GB de RAM y 20 GB de espacio libre en el disco para la instalación de SignalVu-PC. Para un rendimiento completo de las funciones en tiempo real del RSA306B, se requiere un procesador Intel Core i7 de cuarta generación. Se pueden utilizar procesadores de menor rendimiento, con rendimiento en tiempo real reducido. El almacenamiento de datos en streaming requiere que la PC esté equipada con una unidad capaz de transmitir velocidades de almacenamiento de 300 MB/seg.

Licencias específicas de aplicaciones SignalVu-PC

SignalVu-PC-SVE requiere el sistema operativo Microsoft Windows 7, 8/8.1 o 10 de 64 bits. El software base es gratuito, se incluye con el instrumento y también está disponible para descargar desde *www.tektronix.com/descargas*.

Se encuentran disponibles para su compra una variedad de aplicaciones con licencia opcionales para SignalVu-PC. Estas licencias se pueden asociar y almacenar en su PC o en cualquier analizador de espectro de las series RSA300, RSA500, RSA600 y RSA7100A. Las licencias se pueden comprar como una opción para su hardware o por separado como una licencia flotante o de nodo bloqueado.

Póngase en contacto con su administrador de cuentas local de Tektronix para comprar una licencia. Si su licencia comprada no se solicita como una opción para su instrumento, recibirá un correo electrónico con una lista de las aplicaciones compradas y la URL de la página web de licencias de productos Tektronix, donde creará una cuenta y luego podrá administrar sus licencias usando el sistema de gestión de activos (AMS) de Tektronix: *www.tek.com/products/product-license*.

AMS proporciona un inventario de las licencias en su cuenta. Le permite retirar o registrar una licencia y ver el historial de licencias.

Las aplicaciones opcionales están habilitadas mediante uno de los siguientes tipos de licencia:

Tipo de licencia	Descripción
Licencia de nodo bloqueado (NL) comprada como opción para su instrumento	Esta licencia se asigna inicialmente a una identificación de host específica, que puede ser una PC o un instrumento. Se puede reasociar a una PC u otro analizador de espectro dos veces usando Tek AMS. Cuando se asocia con un instrumento, esta licencia se instala de fábrica en ese instrumento en el momento de la fabricación. Será reconocido por cualquier PC que opere con SignalVu-PC cuando el instrumento esté conectado. Sin embargo, la aplicación con licencia se desactiva del PC si se desconecta el instrumento con licencia. Esta es la forma más común de licencia, ya que simplifica la administración de sus aplicaciones.
Licencia de nodo bloqueado (NL) comprada por separado	Esta licencia se asigna inicialmente a una identificación de host específica, que puede ser una PC o un instrumento. Se puede reasociar a una PC u otro analizador de espectro dos veces usando Tek AMS. Esta licencia se envía por correo electrónico y se asocia con su PC o con un instrumento cuando instala la licencia. Esta licencia debe comprarse cuando desee que permanezca en su PC o si tiene un instrumento USB existente en el que desea instalar una licencia.

La mesa continúa...

Tipo de licencia	Descripción
Licencia flotante (FL) comprada por separado	Esta licencia se puede mover entre diferentes ID de host, que pueden ser PC o instrumentos. Se puede reasociar a una PC u otro analizador de espectro dos veces usando Tek AMS. Esta licencia se envía por correo electrónico y se asocia con su PC o con un instrumento cuando instala la licencia. Esta es la licencia más flexible y se recomienda en aplicaciones donde es necesario mover la licencia con frecuencia.

Las siguientes licencias de aplicación SignalVu-PC están disponibles y agregan funcionalidad y valor a su solución de medición.

Nueva aplicación licencia	Tipo de licencia	Descripción
SVANL-SVPC	Nodo bloqueado	AM/FM/PM/Análisis de audio directo
SVAFL-SVPC	Flotante	
SVTNL-SVPC	Nodo bloqueado	Mediciones de tiempo de asentamiento (frecuencia y fase)
SVTFL-SVPC	Flotante	
SVMNL-SVPC	Nodo bloqueado	Análisis de modulación de propósito general para trabajar con analizador de ancho de banda de adquisición ⩽40 MHz, 5/6 Serie B MSO o MDO4000B/C
SVMFL-SVPC	Flotante	
SVPNL-SVPC	Nodo bloqueado	Análisis de pulso para trabajar con analizador de ancho de banda de adquisición ⩽40 MHz, 5/6 Serie B MSO o MDO4000B/C
SVPFL-SVPC	Flotante	
SVONL-SVPC	Nodo bloqueado	Análisis OFDM flexible
SVOFL-SVPC	Flotante	
SV23NL-SVPC	Nodo bloqueado	Medición WLAN 802.11a/b/g/j/p para trabajar con el analizador
SV23FL-SVPC	Flotante	
SV24NL-SVPC	Nodo bloqueado	Medición WLAN 802.11n (requiere SV23)
SV24FL-SVPC	Flotante	
SV25NL-SVPC	Nodo bloqueado	Mediciones WLAN 802.11ac para trabajar con analizador de ancho de banda de adquisición ⩽40 MHz, 5/6 Serie B MSO o MDO4000B/C (requiere SV23 y SV24)
SV25FL-SVPC	Flotante	
SV26NL-SVPC	Nodo bloqueado	Medición APCO P25
SV26FL-SVPC	Flotante	
SV27NL-SVPC	Nodo bloqueado	Medición Bluetooth® para trabajar con analizador de ancho de banda de adquisición ⩽40 MHz
SV27FL-SVPC	Flotante	
SV31NL-SVPC	Nodo bloqueado	Mediciones Bluetooth® 5 (requiere SV27)
SV31FL-SVPC	Flotante	
MAPNL-SVPC	Nodo bloqueado	Cartografía
MAPFL-SVPC	Flotante	
SV54NL-SVPC	Nodo bloqueado	Estudio y clasificación de señales.
SV54FL-SVPC	Flotante	

La mesa continúa...

Nueva aplicación licencia	Tipo de licencia	Descripción
SV56NL-SVPC	Nodo bloqueado	Reproducción de archivos grabados
SV56FL-SVPC	Flotante	
SV60NL-SVPC	Nodo bloqueado	Pérdida de retorno, VSWR, pérdida de cable y distancia hasta la falla (requiere la opción 04 en RSA500A/600A)
SV60FL-SVPC	Flotante	
CONNL-SVPC	Nodo bloqueado	Conexión en vivo y mediciones base SignalVu-PC VSA utilizando el osciloscopio MSO Serie 5 o 6 (con opt. SV-RFVT).
CONFL-SVPC	Flotante	
SV2CNL-SVPC	Nodo bloqueado	WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac y conexión a MSO Serie B 5/6 (con opción SV-RFVT) o trabajo con analizador de ancho de banda de adquisición ⩽40 MHz
SV2CFL-SVPC	Flotante	
SV28NL-SVPC	Nodo bloqueado	Medición de RF de enlace descendente LTE para trabajar con analizador de ancho de banda de adquisición ⩽40 MHz
SV28FL-SVPC	Flotante	
5GNRNL-SVPC	Nodo bloqueado	Mediciones de potencia de RF, ancho de banda, demodulación y magnitud del vector de error de enlace ascendente/descendente 5G NR[4]
SVQPNL-SVPC	Nodo bloqueado	Detectores EMI CISPR
SVQPFL-SVPC	Flotante	
EMCVUNL-SVPC	Nodo bloqueado	Cumplimiento previo de EMC y solución de problemas (incluye detectores EMI CISPR)
EMCVUFL-SVPC	Flotante	
EDUFL-SVPC	Flotante	Versión solo educativa con todos los módulos SignalVu-PC excepto 5GNR

Tableta

Se recomienda el uso del controlador de tableta Panasonic FZ-G1 Toughbook con el RSA306B para aplicaciones de campo portátiles. La versión Windows 10 de la tableta está disponible para su compra en Panasonic en *https://na.panasonic.com/us/computers-tablets-handhelds/tablets/tablets/toughbook-g1* y otros sitios web de terceros.

Accesorios estandar

174-6796-xx	Cable de bloqueo USB 3.0 (1 M)
063-4543-xx	Software SignalVu-PC, documentación, llave USB
071-3323-xx	Manual de seguridad/instalación impreso (inglés)

Garantías

RSA306B	3 años
RSA306B-SMA (CARCASA)	3 años
RSA306B-SMA (SIN CARCASA)	3 años

4 La licencia 5GNR está disponible como elemento independiente, no como una opción para su hardware, por lo tanto, se considera una actualización posterior a la compra y no se instala en el momento de la compra del instrumento.

Opciones de servicio para RSA306B y RSA306B-SMA

Optar. C3	Servicio de calibración 3 años
Optar. C5	Servicio de calibración 5 años
Optar. D1	Informe de datos de calibración
Optar. D3	Informe de datos de calibración 3 años (con opción C3)
Optar. D5	Informe de datos de calibración 5 años (con opción C5)
Optar. R3	Servicio de reparación 3 años (incluida la garantía) Servicio
Optar. R5	de reparación 5 años (incluida la garantía)

Opciones de hardware RSA306B-SMA

SIN CÁSCARA	RSA306B-SMA se vende sin la carcasa exterior de plástico negro
CAPARAZÓN	RSA306B-SMA se vende con la carcasa exterior de plástico negro
MKIT	Kit de montaje para montar el RSA306B-SMA (solo opción SIN CARCASA). Disponible solo para clientes en EE. UU. y Canadá. Incluye 6 unidades de separadores, MF, .312 HEX. Roscado 4-40 y fijador de hilo medio.

Accesorios recomendados

cables

174-6949-00	Cable de bloqueo USB 3.0, 0,5 m (la mitad de longitud en comparación con el cable USB enviado con la unidad)
012-1738-00	Cable, 50 ohmios, 40 pulgadas, tipo N(m) a tipo N(M)
012-0482-00	Cable, 50 Ω, BNC (m) 3 pies (91 cm)

Adaptadores

103-0045-00	Adaptador, coaxial, 50 ohmios, tipo N (m) a tipo BNC(f)
013-0410-00	Adaptador, coaxial, 50 ohmios, tipo N (f) a tipo N (f) Adaptador,
013-0411-00	coaxial, 50 ohmios, tipo N (m) a Adaptador tipo N (f), coaxial, 50
013-0412-00	ohmios, Adaptador tipo N(m) a tipo N(m), coaxial, 50 ohmios
013-0402-00	Adaptador tipo N (m) a tipo N 7/16(m), Coaxial, 50 ohmios tipo
013-0404-00	N(m) a tipo 7/16 (f) Adaptador, coaxial, 50 ohmios tipo N(m) a
013-0403-00	tipo DIN 9,5(m) Adaptador, coaxial, 50 ohmios tipo N(m)
013-0405-00	Adaptador a tipo DIN 9.5(f), coaxial, 50 ohmios Adaptador tipo
013-0406-00	N(m) a tipo SMA(f), coaxial, 50 ohmios Adaptador tipo N(m) a
013-0407-00	tipo SMA(m), coaxial, Adaptador de 50 ohmios tipo N(m) a tipo
013-0408-00	TNC(f), coaxial, 50 ohmios tipo N(m) a tipo TNC(m)
013-0409-00	

Atenuadores y pads de 50/75 Ω

013-0422-00	Almohadilla, 50/75 ohmios, pérdida mínima, tipo N(m) 50 ohmios a tipo BNC(f) Almohadilla de
013-0413-00	75 ohmios, 50/75 ohmios, pérdida mínima, tipo N(m) 50 ohmios a tipo BNC(m) Almohadilla
013-0415-00	de 75 ohmios, 50/75 ohmios, pérdida mínima, tipo N(m) 50 ohmios a tipo F(m) Almohadilla de
015-0787-00	75 ohmios, 50/75 ohmios, pérdida mínima, tipo N(m) 50 ohmios a Almohadilla tipo F(f) de 75
015-0788-00	ohmios, 50/75 ohmios, pérdida mínima, atenuador tipo N(m) de 50 ohmios a tipo N(f) de 75
011-0222-00	ohmios, fijo, 10 dB, 2 W, CC-8 GHz, Tipo N(f) a Tipo N(f)
011-0223-00	Atenuador, Fijo, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, Tipo N(m) a Tipo N(f)
011-0224-00	Atenuador, Fijo, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, Tipo N(m) a Atenuador Tipo
011-0228-00	N(m), Fijo, 3 dB, 2 W, DC-18 GHz, Atenuador Tipo N(m) a Tipo N(f),
011-0225-00	Fijo, 40 dB, 100 W, DC-3 GHz, Tipo Atenuador de -N(m) a tipo N(f),
011-0226-00	fijo, 40 dB, 50 W, CC-8,5 GHz, de tipo N(m) a tipo N(f)

Antenas

119-6609-00	Antena de látigo flexible, conector BNC macho, recubierta de PVC, aproximadamente 8 pulgadas de largo. Centro de sensibilidad aproximadamente 136 MHz, banda de paso 5-1080 MHz
DF-A0047[5]	Antena direccional, 20-8500 MHz, con brújula electrónica y preamplificador, disponible en *www.alarisantennas.com*
DF-A0047-01[5]	Extensión de rango de frecuencia para antena direccional DF-A0047, 9 kHz-20 MHz, disponible solo en *www.alarisantennas.com*
DF-A0047-C1[5]	Incluye antena DF-A0047 y extensión DF-A0047-01, disponible solo en *www.alarisantennas.com*
016-2107-00[5]	Estuche de transporte para DF-A0047 y DF-A0047-01, viene de serie con la compra de DF-A0047, disponible por separado solo en *www.alarisantennas.com*
119-6594-00	Antena Yagi, 825-896 MHz, Ganancia directa (sobre dipolo de media onda): 10 dB Antena Yagi,
119-6595-00	895-960 MHz, Ganancia directa (sobre dipolo de media onda): Antena Yagi de 10 dB, 1710-1880
119-6596-00	MHz, Ganancia directa (sobre dipolo de media onda): Antena Yagi de 10,2 dB, 1850-1990 MHz,
119-6597-00	ganancia directa (sobre dipolo de media onda): 9,3 dB Antena de montaje magnético, 824 MHz a
119-6970-00	2170 MHz (requiere adaptador 103-0449-00)

Accesorios CEM

SONDA EMI-NF	Conjunto de sonda de campo cercano (Tekbox TBPS01)

Filtros, sondas, tablero de demostración.	
119-7246-00	Prefiltro, uso general, 824 MHz a 2500 MHz, conector tipo N (f)
119-7426-00	Prefiltro, uso general, 2400 MHz a 6200 MHz, conector tipo N (f)
119-4146-00	Sondas de campo EMCO E/H. Adaptador N-BNC (103-0045-00) y cable BNC de 3 pies (012-0482-00) recomendados para usar con el kit de sonda
Sondas de campo E/H, alternativa de menor coste	Disponible en colmena *www. http://beehive-electronics.com/* (Se recomienda usar adaptador N-BNC (103-0045-00) y cable BNC de 3 pies (012-0482-00) con el kit de sonda)

[5] No disponible en China, Japón, Nueva Zelanda, Australia, Corea, Rusia, Bielorrusia y Kazajstán.

011-0227-00	Bias-T, tipo N(m) RF, tipo N(f) RF+DC, BNC(f) Bias, 1 W, 0,5 A, 2,5 MHz-6 GHz

Tektronix cuenta con la certificación ISO 14001:2015 e ISO 9001:2015 de DEKRA.

Los productos cumplen con el estándar IEEE 488.1-1987, RS-232-C y con los códigos y formatos estándar de Tektronix.

Área de Producto Evaluado: Planificación, diseño/desarrollo y fabricación de instrumentos electrónicos de Prueba y Medida.

Bluetooth es una marca registrada de Bluetooth SIG, Inc.

LTE es una marca registrada de ETSI.

ASEAN/Australasia(65) 6356 3900
Bélgica00800 2255 4835*
Europa Central Oriental y los países bálticos+41 52 675 3777
Finlandia+41 52 675 3777 **Hong Kong**400 820 5835 **Japón**81 (120) 441 046

Medio Oriente, Asia y Norte de África+41 52 675 3777
República Popular de China400 820 5835 **República de Corea**+822 6917 5084, 822 6917 5080 **España**00800 2255 4835* **Taiwán**886 (2) 2656 6688

Austria00800 2255 4835*
Brasil+55 (11) 3759 7627
Europa Central y Grecia+41 52 675 3777
Francia00800 2255 4835* **India**000 800 650 1835 **Luxemburgo**+41 52 675 3777 **Los países bajos**00800 2255 4835* **Polonia**+41 52 675 3777 **Rusia y CEI**+7 (495) 6647564 **Suecia** 00800 2255 4835*

Reino Unido e Irlanda00800 2255 4835*

Balcanes, Israel, Sudáfrica y otros países ISE+41 52 675 3777 **Canadá**1 800 833 9200 **Dinamarca**+45 80 88 1401 **Alemania**00800 2255 4835* **Italia**00800 2255 4835*

México, Centro/Suramérica y el Caribe52 (55) 56 04 50 90
Noruega800 16098
Portugal80 08 12370
Sudáfrica+41 52 675 3777
Suiza00800 2255 4835*
EE.UU1 800 833 9200

* Número gratuito europeo. Si no es accesible, llame al: +41 52 675 3777

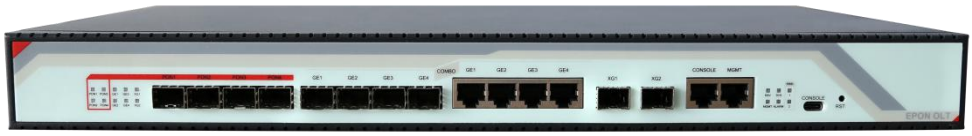
Para mayor información. Tektronix mantiene una colección completa y en constante expansión de notas de aplicación, resúmenes técnicos y otros recursos para ayudar a los ingenieros que trabajan en la tecnología de vanguardia. Por favor visita *www.tek.com.*

Copyright © Tektronix, Inc. Todos los derechos reservados. Los productos Tektronix están cubiertos por patentes estadounidenses y extranjeras, emitidas y pendientes. La información contenida en esta publicación reemplaza la contenida en todo el material publicado anteriormente. Privilegios de cambio de precios y especificaciones reservados. TEKTRONIX y TEK son marcas comerciales registradas de Tektronix, Inc. Todos los demás nombres comerciales mencionados son marcas de servicio, marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivas compañías.

19 de enero de 2023 37W-60375-12
www.tek.com

4PON PORTS EPON OLT

FD1204S-B0



Dedicated Chip

USB Interface

Back Battery Unit

Layer3 Switching

Brief Views

EPON OLT FD1204S-B0 completely meet relative standards of IEEE 802.3x and FSAN. The equipment is a 1U rack-mounted device, providing 1 USB interface, 4 uplink GE ports, 4 uplink SFP ports, 2 10-gigabit uplink ports and 4 EPON ports. Single port supports 1:64 splitting ratio. System support 256 EPON terminals accessing in for the most.

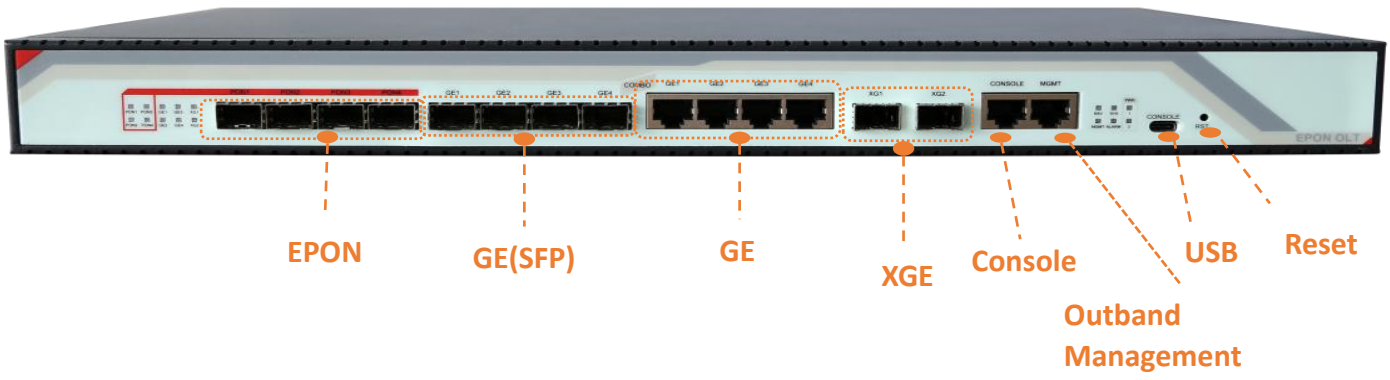
This product meets the requirements in device performance and size of compact server room as the product has high performance and compact size, is convenient and flexible to use, and is easy to deploy as well. Moreover, the product meets the requirements of promoting network performance, improving reliability and reducing power consumption in the perspective of access network and enterprise network and is applicable to three-in-one broadcast television network, FTTP (Fiber to the premise), video monitoring network, enterprise LAN (Local Area Network), internet of things and other network applications with a very high price/performance ratio.

Shenzhen C-Data Technology Co., Ltd.
Address: Floor 6, Building F, Songbai Road 1008, Sunshine Community，Xili Street, Nanshan District, Shenzhen(518108)
Tel: +86-755-26014509/4710/4711
Fax:+86-755-26014506
Email: marketing@cdatatec.com
Website: www.cdatatec.com

Functional Feature

- Support OAM Protocol
- 1U height 4PON OLT product in compact design of Pizza-Box
- Complete PON protection switching function
- Management Function
- Fan Group Detecting
- Port Status monitoring and configuration management;
- Layer-2 switch configuration such as Vlan, Trunk ,RSTP,IGMP ,QOS, etc;
- EPON management function: DBA ,ONU authorization, ACL ,QOS ,etc;
- Online ONU configuration and management
- User management
- Alarm management
- Layer-two Switching Function
- Support port VLan and protocol Vlan
- Support Vlan tag/Untag ,vlan transparent transmission;
- Support 4096 VLAN
- Support 802.3dd trunk
- RSTP
- QOS based on port ,VID,TOS and MAC address
- IGMP Snooping
- 802.x flow control
- Port stability statistic and monitoring
- EPON Function
- Support port-based rate limitation and bandwidth control;
- In compliant with IEEE802.3ah Standard
- Up to 20KM transmission Distance
- Support data encryption, group broadcasting, port Vlan separation, RSTP, etc.
- Support ONU auto-discovery/Link detection/remote upgrade of software;
- Support VLAN division and user separation to avoid broadcast storm;
- Layer-three Route
- Support static routing protocol
- Support dynamic RIP protocol
- Support dhcp-relay function
- Support vlanif interface configuration

Product Interface



Shenzhen C-Data Technology Co., Ltd.
Address: Floor 6, Building F, Songbai Road 1008, Sunshine Community， Xili Street, Nanshan District, Shenzhen(518108)
Tel: +86-755-26014509/4710/4711
Fax:+86-755-26014506
Email: marketing@cdatatec.com
Website: www.cdatatec.com

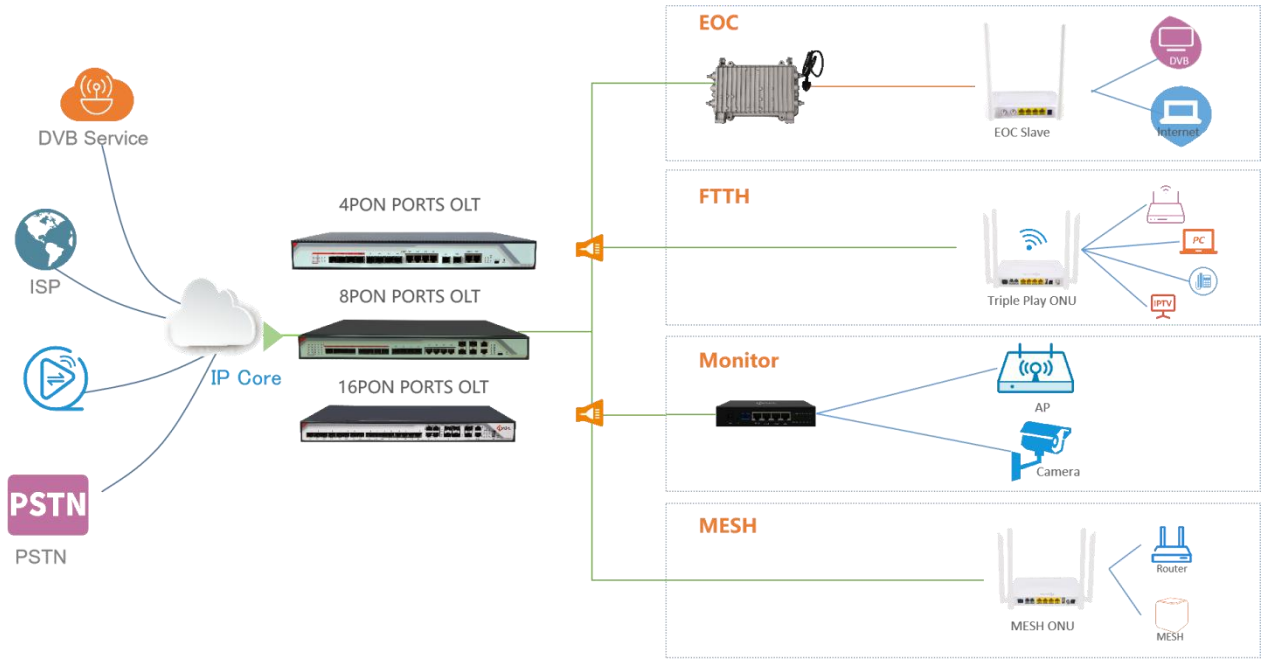
Product Specification

ITEM		FD1204S-B0	
Management Rack	Type	1U 19-inch standard box	
Uplink Port	COMBO port	4 10/100/1000M auto-negotiation Ethernet ports	
		4 SFP interfaces	
	10-Gigabit	2 SFP+ interfaces	
PON Port	Quantity	4	
	Physical interface	SFP slots	
	Interface type	EPON: IEEE802.3ah	
	Max splitting ratio	EPON: 1:64	
Management Port		1 100/1000BASE-Tx out-band Ethernet port 1 CONSOLE local management port	
PON Port attribute	Transmission distance	20KM	
	Port rate	EPON: Symmetrical 1.25Gbps	
	Wavelength	Forwarding: 1490nm Receiving: 1310nm	
	Interface type	SC/UPC	
	Fiber type	9/125 μm SMF (Single Mode Fiber)	
	Receiving sensitivity	EPON	-27dBm
	Saturation power	EPON	-6dBm
Network management method		Support CLI、SNMP、TELNET、SSH、WEB	
Business capabilities		➢ Support power-off alarm function ,easy for link problem detection ➢ Support broadcasting storm resistance function ➢ Support port isolation between different ports ➢ Support ACL and SNMP to configure data packet filter flexibly ➢ Specialized design for system breakdown prevention to maintain stable system ➢ Support dynamic distance calculation on EMS online ➢ Support RSTP,IGMP Proxy	
Backplane Bandwidth		58G	
Size		440*230*44(mm*mm*mm）	
Weight		4kg	
Power supply	220VAC	AC: 100V～240V，50/60Hz	
	-48DC	DC:-40V～-72V	
Maximum power		60W	
Working environment	Working temperature	-15～50℃	

Shenzhen C-Data Technology Co., Ltd.
Address: Floor 6, Building F, Songbai Road 1008, Sunshine Community，Xili Street, Nanshan District, Shenzhen(518108)
Tel: +86-755-26014509/4710/4711
Fax:+86-755-26014506
Email: marketing@cdatatec.com
Website: www.cdatatec.com

	Storage temperature	-40～85℃
	Relative humidity	5～90% (non-condensing)

Typical Application



Shenzhen C-Data Technology Co., Ltd.
Address: Floor 6, Building F, Songbai Road 1008, Sunshine Community， Xili Street, Nanshan District, Shenzhen(518108)
Tel: +86-755-26014509/4710/4711
Fax:+86-755-26014506
Email: marketing@cdatatec.com
Website: www.cdatatec.com

Komshine
enabling today,inspiring tomorrow

Enabling today.
Inspiring tomorrow.

KFI-35

Optical Fiber Identifier



Features & Applications

- Display relative optical power.
- Test online without interruption of the link.
- Recognize the signal of 270Hz, 1KHZ,2KHz.
- Comes with a hood to provide more accurate test results outdoors.
- Identify the propagation direction of light, sound alarm reminder.
- LED display, 4 fixtures support bare fiber, 0.9mm, 2mm, 3mm fiber.
- Test sensitivity –40dBm to 10dBm.
- Low power reminder.

4-IN-1 Holder



3 MM



250 μm



2 MM



900 μm



Bare fiber cable



0.9mm fiber cable



ftth drop cable



3.0mm jump cable

SPECIFICATIONS:

Type	KFI-35
Identified Wavelength Range	800nm to 1700nm
Identified Signal Type	CW,270 Hz ± 5%,1 kHz ± 5%,2 kHz ± 5%
Detector Type	ϕ1mm InGaAs 2 pcs
Adapter Type	ϕ0.25(for Bare Fiber),ϕ0.9,ϕ2.0(Applicable for ϕ3.0Cable)
Signal Direction	Left & Right LED
Optical Power Reading	-40 dBm to 10 dBm
Signal Frequency	270Hz,1kHz,2kHz
Power Supply	AA*2
Operating Temperature	-10℃ to 60℃
Storage Temperature	-25℃ to 70℃
Dimension	195mm*10mm*8mm
Weight	235g

PRODUCT LIST:







HEAD OFFICE

KomShine Technologies Limited

CONTACT US

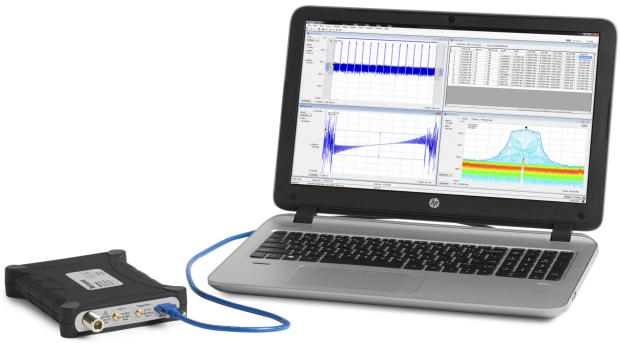
Add: 2F Bldg. D Qinheng Tech. Pk. Nanjing, JS, 210001, China
TEL: +86 (025) 66047688
www.komshine.com
ventas@komshine.com

* Komshine reserves the right to improve, enhance, or modify the features and specificactions of KomShine products without prior notification.
*Company and product names appearing in this catalogue are resisterd marks or trademarks of respective companies.
* This catalogue is printed using environmentally friendly paper and ink.

Tektronix

Spectrum Analyzer

RSA306B and RSA306B-SMA USB Real Time Spectrum Analyzer Datasheet



The RSA306B uses your PC and Tektronix SignalVu-PC™ RF Signal Analysis Software to provide real time spectrum analysis, streaming capture and deep signal analysis capabilities for signals from 9 kHz to 6.2 GHz, all in a low-cost, highly portable package that is ideal for field, factory, or academic use.

Key performance specifications

- 9 kHz to 6.2 GHz frequency range covers a broad range of analysis needs
- +20 dBm to -160 dBm measurement range
- Mil-Std 28800 Class 2 environmental, shock and vibration specifications for use in harsh conditions
- Fast sweeps (2 per second) over entire 6.2 GHz span for quick detection of unknown signals
- Acquisition bandwidth of 40 MHz enables wideband vector analysis of modern standards
- Minimum signal duration as short as 15 µsec captured with 100% probability of intercept

Key features

- Full-featured spectrum analysis capability with included Tektronix SignalVu-PC™ software
- 17 spectrum and signal analysis measurement displays enable dozens of measurement types
- Options for mapping, modulation analysis, WLAN, LTE, and Bluetooth standards support, pulse measurements, playback of recorded files, signal survey, and frequency/phase settling
- EMC/EMI pre-compliance and troubleshooting - CISPR detectors, predefined standards, limit lines, easy accessory setup, ambient capture, failure analysis, and report generation
- DataVu-PC software enables multi-unit recording in variable bandwidths
- Real time Spectrum/Spectrogram display to minimize time spent on transient and interference hunting
- Application programming interface (API) included for Microsoft Windows and Linux environments
- MATLAB instrument driver for use with Instrument Control Toolbox
- Streaming capture records long-term events
- Three year warranty

Applications

- Academics/education
- Maintenance, installation and repair in the factory or field
- Value-conscious design and manufacturing
- Interference hunting

The RSA306B: a new class of instrument

The RSA306B offers full-featured spectrum analysis and deep signal analysis at a price unmatched by any previous offering. Using the latest in commercial interfaces and available computing power, the RSA306B separates signal acquisition from measurement, dramatically lowering the cost of instrument hardware. Data analysis, storage and replay is performed on your personal computer, tablet or laptop. Managing the PC separately from the acquisition hardware makes computer upgrades easy, and minimizes IT management issues.

The RSA306B-SMA: for RF Sensor applications

The RSA306B-SMA is a derivative of the RSA306B USB Spectrum Analyzer with the following customer-driven enhancements, enabling convenient integration within custom systems and enclosures:

- Type-SMA RF input connector replacing the Type-N connector
- Optionally available without the protective case (NO SHELL)
- Optionally available with custom mounting hardware (MKIT) available for mounting the no-case chassis in custom enclosures.

SignalVu-PC™ software and an API for deep analysis and fast programmatic interaction

The RSA306B operates with SignalVu-PC, a powerful program that is the basis of Tektronix performance signal analyzers. SignalVu-PC offers a deep analysis capability previously unavailable in value-priced solutions. Real-time processing of the DPX spectrum/spectrogram is enabled in your PC, further reducing the cost of hardware. Customers who need programmatic access to the instrument can choose either the SignalVu-PC programmatic interface or use the included application programming interface (API) that provides a rich set of commands and measurements for Windows and Linux. A MATLAB driver for the API is available, enabling operation with MATLAB and the Instrument Control Toolbox.

DataVu-PC for multi-instrument recording and analysis of large recordings

DataVu-PC software can control two spectrum analyzers simultaneously with independent settings. This allows you to monitor a wide span, while recording at up to 40 MHz bandwidth at any frequency in the range of the instrument. Once recorded, DataVu-PC can find and mark signals of interest based on amplitude and frequency-mask characteristics, eliminating the need for manual inspection of long recordings. Pulse measurements are available on up to 2,000,000 pulses.

Measurements included in SignalVu-PC base version

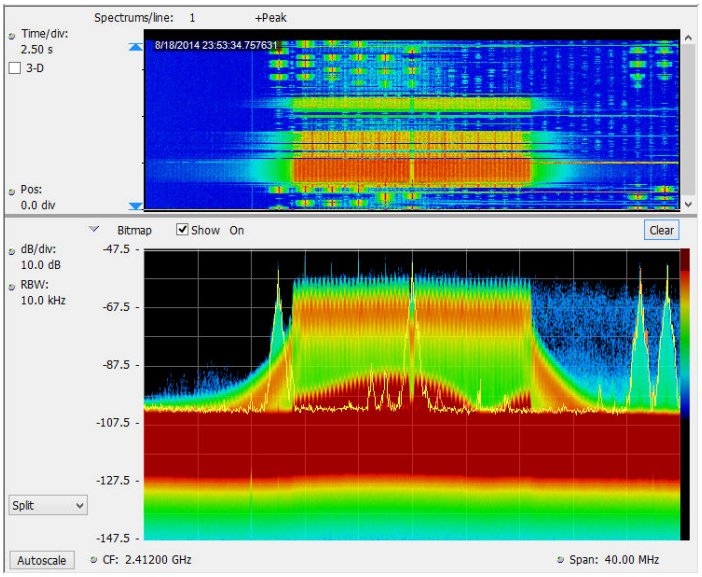
Basic functionality of the free SignalVu-PC program is far from basic. The table below summarizes the measurements included in the free SignalVu-PC software.

General signal analysis	
Spectrum analyzer	Spans from 1 kHz to 6.2 GHz Three traces plus math and spectrogram trace Five markers with power, relative power, integrated power, power density and dBc/Hz functions
DPX Spectrum/Spectrogram	Real time display of spectrum with 100% probability of intercept of 15 µsec signals in up to 40 MHz span
Amplitude, frequency, phase vs. time, RF I and Q vs. time	Basic vector analysis functions
Time Overview/Navigator	Enables easy setting of acquisition and analysis times for deep analysis in multiple domains
Spectrogram	Analyze and re-analyze your signal with a 2-D or 3-D waterfall display
AM/FM listening	Hear, and record to file, FM and AM signals
Analog modulation analysis	
AM, FM, PM analysis	Measures key AM, FM, PM parameters
RF measurements	
Spurious measurement	User-defined limit lines and regions provide automatic spectrum violation testing across the entire range of the instrument; Four traces can be saved and recalled; CISPR Quasi-Peak and Average detectors available with option SVQP
Spectrum emission mask	User-defined or standards-specific masks
Occupied Bandwidth	Measures 99% power, -xdB down points
Channel Power and ACLR	Variable channel and adjacent/alternate channel parameters
MCPR	Sophisticated, flexible multi-channel power measurements
CCDF	Complementary Cumulative Distribution Function plots the statistical variations in signal level

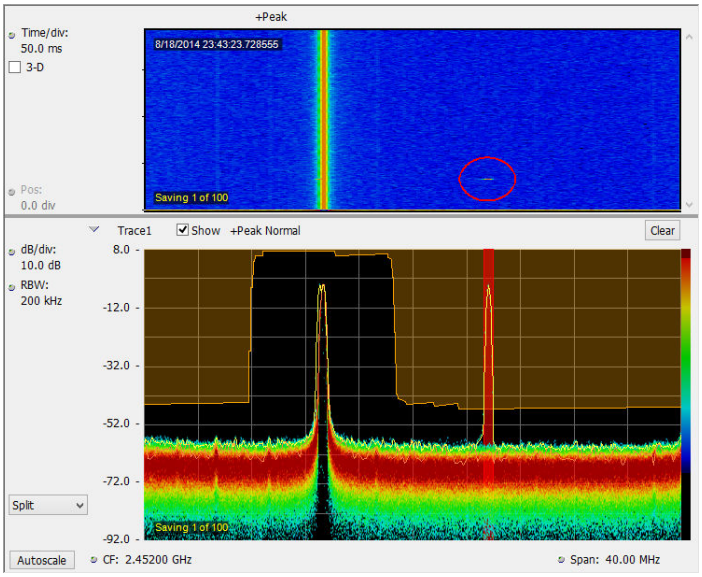
Table continued…

The RSA306B with SignalVu-PC offers basic and advanced measurements for field and lab

See what you've never seen before: The 40 MHz real time bandwidth of the RSA306B combined with the processing power of SignalVu-PC shows you every signal, even down to 15 µs in duration when a high performance PC is used. The following image shows a WLAN transmission (green and orange), and the narrow signals that repeat across the screen are a Bluetooth access probe. The spectrogram (upper part of the screen) clearly separates these signals in time to show any signal collisions.



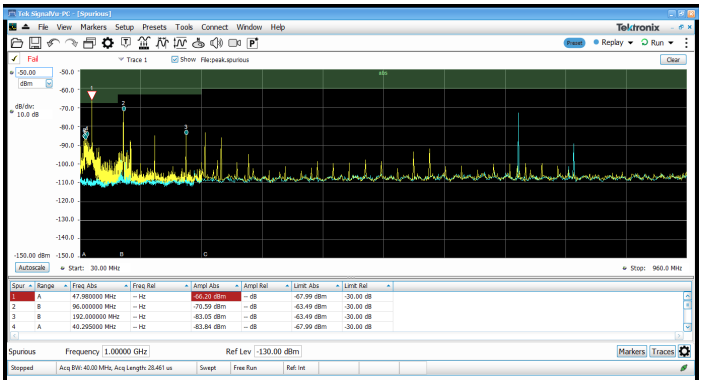
Monitoring has never been easier. Spectrum mask testing captures detail of transients found in the frequency domain, such as intermittent interference. Mask testing can be set to stop acquisition, save acquisition, save a picture, and send an audible alert. The following image shows a spectrum mask (in orange on the spectrum display) created to monitor a band of frequencies for violations. A single transient of 125 µs duration has occurred that violated the mask, with the violation shown in red. The transient is clearly seen on the spectrogram above the red violation area (circled).



EMC/EMI

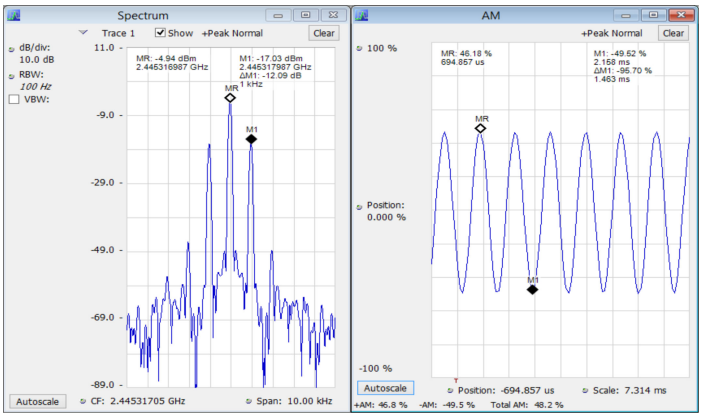
EMI pre-compliance and diagnostic measurements are easy with the RSA306B and SignalVu-PC. Transducer, antenna, preamplifier, and cable gain/loss can be entered and stored in correction files, and the standard spurious measurement feature of SignalVu-PC can be used to establish limit lines for your test. The following illustration shows a test from 30MHz to 960 MHz against the FCC Part 15 Class A limit shown shaded. The blue trace is the capture of Ambient. Violations are recorded in the results table below the graph. CISPR quasi peak and average detectors can be added with option SVQP.

The EMC pre-compliance solution can be added with option EMCVU. It supports many predefined limit lines. It also adds a wizard for easy setup of recommended antennas, LISN, and other EMC accessories with a one-button push. When using the new EMC-EMI display, you can accelerate the test by applying the time consuming quasi peak only on failures. This display also provides a push-button ambient measurement. The Inspect tool lets you measure frequencies of interest locally, removing the need for scanning.



Analysis of AM and FM signals is standard in SignalVu-PC. The following screen shot shows a 1 kHz tone amplitude modulating a carrier to 48.9% total AM. Markers are used on the spectrum display to

measure the modulation sideband at 1 kHz offset, 12.28 dB down from the carrier. The same signal is simultaneously viewed in the modulation display, showing AM versus time, with +Peak, -Peak and Total AM measurements. Advanced measurements for analog audio modulation including SINAD, THD and modulation rate are available in Option SVA.

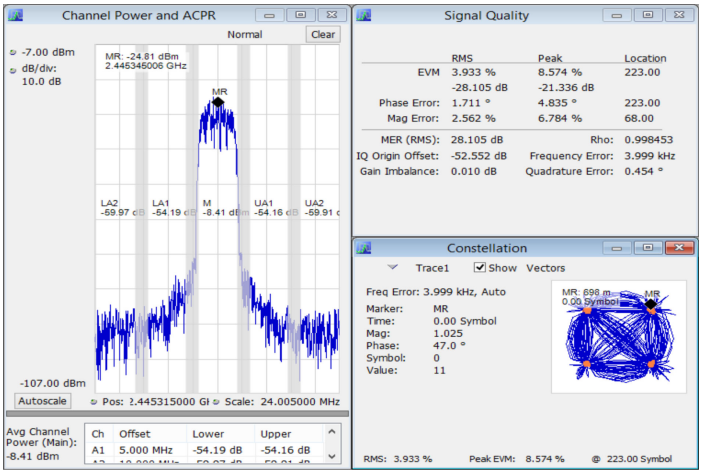


SignalVu-PC application-specific licenses

SignalVu-PC offers a wealth of application-oriented measurement and analysis licenses including:

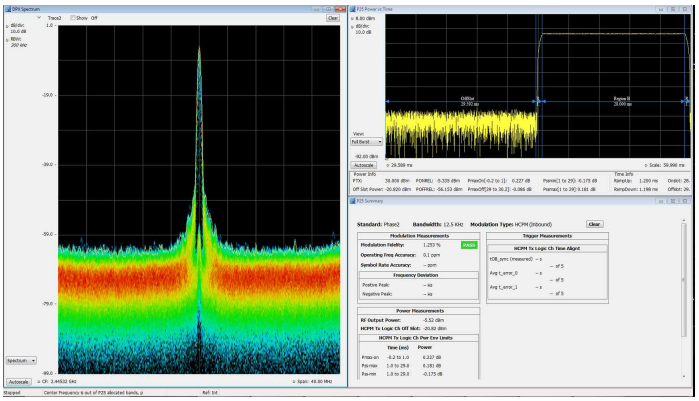
- General-purpose modulation analysis (27 modulation types including 16/32/64/256 QAM, QPSK, O-QPSK, GMSK, FSK, APSK)
- EMC/EMI analysis with CISPR peak, quasi-peak, and average detectors
- P25 analysis of phase I and phase 2 signals
- WLAN analysis of 802.11a/b/g/j/p, 802.11n, 802.11ac
- LTE™ FDD and TDD Base Station (eNB) Cell ID & RF measurements
- 5G New Radio (NR) uplink/downlink RF power, Power dynamics, Signal quality, and Emissions measurements
- Bluetooth® analysis of Basic Rate, Low Energy, and Bluetooth 5. Some support of Enhanced Data Rate
- Mapping and signal strength
- Pulse analysis
- AM/FM/PM/Direct Audio Measurement including SINAD, THD
- Playback of recorded files, including complete analysis in all domains
- Signal Classification and Survey

Modulation analysis application SVM enables multiple displays of modulation quality. The following screen shot shows the standard Channel Power/ACLR measurement combined with a constellation display and vector signal quality measurements on a QPSK signal.



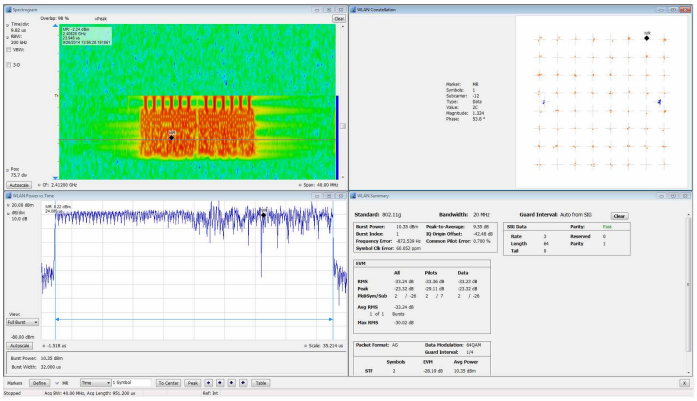
APCO P25

SignalVu-PC application SV26 enables quick, standards-based transmitter health checks on APCO P25 signals. The following image shows a Phase II signal being monitored for anomalies with the spectrum analyzer while performing transmitter power, modulation and frequency measurements.



WLAN

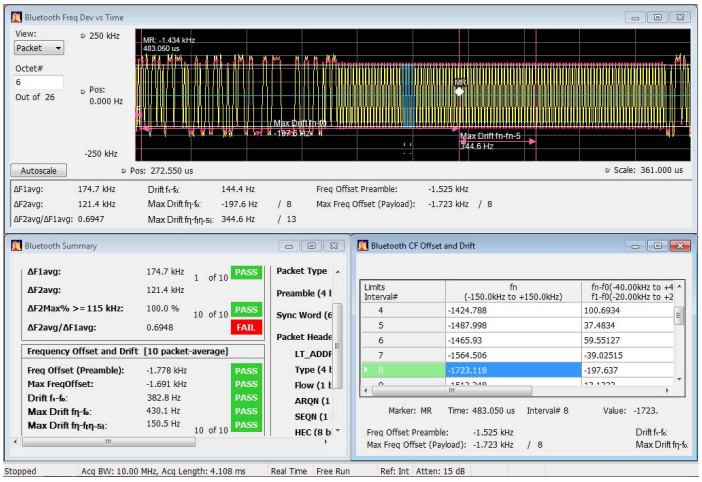
Sophisticated WLAN measurements are easy. On the 802.11g signal shown below, the spectrogram shows the initial pilot sequence followed by the main signal burst. The modulation is automatically detected as 64 QAM for the packet and displayed as a constellation. The data summary indicates an EVM of -33.24 dB RMS, and burst power is measured at 10.35 dBm. SignalVu-PC applications are available for 802.11a/b/j/g/p, 802.11n and 802.11ac to 40 MHz bandwidth.



Bluetooth

Two new options have been added to help with Bluetooth SIG standard-base transmitter RF measurements in the time, frequency and modulation domains. Option SV27 supports Basic Rate and Low Energy Transmitter measurements defined by RF.TS.4.2.0 and RF-PHY.TS.4.2.0 Test Specification. It also demodulates and provides symbol information for Enhanced Data Rate packets. Option SV31 supports Bluetooth 5 standards (LE 1M, LE 2M, LE Coded) and measurements defined in the Core Specification. Both options also decode the physical layer data that is transmitted and color-encode the fields of packet in the Symbol Table for clear identification.

Pass/Fail results are provided with customizable limits. Measurement below shows deviation vs. time, frequency offset and drift and a measurement summary with Pass/Fail results.



LTE

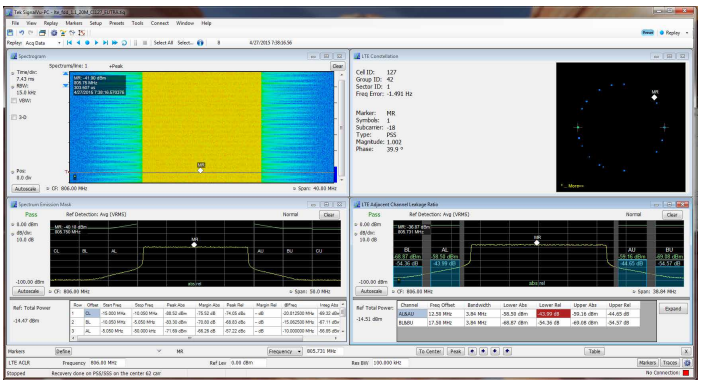
Application SV28 enables the following LTE base station transmitter measurements:

- Cell ID
- Channel Power
- Occupied Bandwidth
- Adjacent Channel Leakage Ratio (ACLR)
- Spectrum Emission Mask (SEM)
- Transmitter Off Power for TDD
- Reference Signal (RS) Power

There are four presets to accelerate pre-compliance testing and determine the Cell ID. These presets are defined as Cell ID, ACLR, SEM, Channel Power and TDD Toff Power. The measurements follow the definition in 3GPP TS Version 12.5 and support all base station categories, including picocells and femtocells. Pass/Fail information is reported and all channel bandwidths are supported.

The Cell ID preset displays the Primary Synchronization Signal (PSS) and the Secondary Synchronization Signal (SSS) in a Constellation diagram. It also provides Frequency Error.

The ACLR preset measures the E-UTRA and the UTRA adjacent channels, with different chip rates for UTRA. ACLR also supports Noise Correction based on the noise measured when there is no input. Both ACLR and SEM will operate in swept mode (default) or in faster single acquisition (real-time) when the measurement bandwidth required is less than 40 MHz.



5G NR modulation analysis and measurements option

5G NR is among the growing set of signal standards, applications, and modulation types supported.

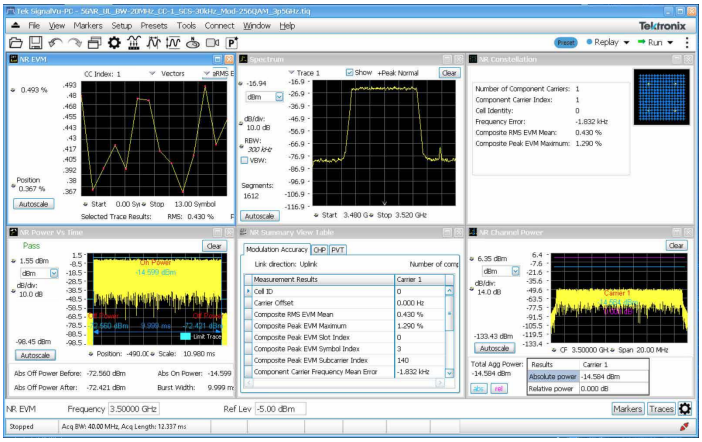
The 5G NR analysis option provides comprehensive analysis capabilities in the frequency, time, and modulation domains for signals based on the 3GPP's 5G NR specification.

By configuring result traces of spectrum, acquisition time, and NR specific modulation quality (e.g, EVM, frequency error, I/Q error) traces and tables, engineers can identify overall signal characteristics and troubleshoot intermittent error peaks or repeated synchronization failures.

Error Vector Magnitude (EVM) is a figure of merit used to describe signal quality. It does this by measuring the difference on the I/Q plane between the ideal constellation point of the given symbol versus the actual measured point. It can be measured in dB or % of the ideal subsymbol, normalized to the average QAM power received, and display constellation of symbols vs ideal symbol. The EVM vs Symbol

or EVM vs Time gives the EVM of OFDM symbols present in the number of symbols considered or the time within a slot.

For automated testing, SCPI remote interfaces are available to accelerate design, which enables the quick transition to the design verification and manufacturing phases.



Constellation, Summary View, CHP, and SEM displays supported in option 5G NR

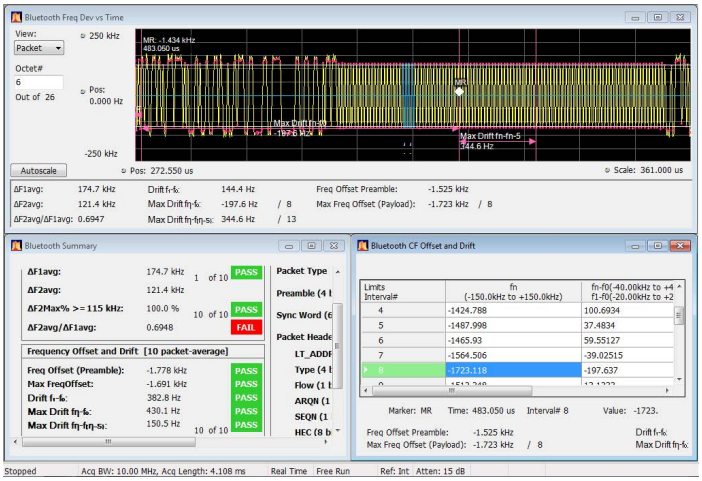
5G NR transmitter measurements core supported features

5G NR option (5GNRNL-SVPC) supports 5G NR modulation analysis measurements according to Release 15 and Release 16 of 3GPP's TS38 specification, including:

- Analysis of uplink and downlink frame structures
- 5G NR measurements and displays including
- Modulation Accuracy (ModAcc)
- Channel Power (CHP)
- Adjacent Channel Power (ACP)
- Spectrum Emission Mask (SEM)
- Occupied Bandwidth (OBW)
- Power Vs Time (PVT)[1]
- Error Vector Magnitude (EVM)
- Summary table with all scalar results for ModAcc, SEM, CHP, ACP, OBW, PVT, and EVM measurements
- In-depth analysis and troubleshooting with coupled measurements across domains, use multiple markers to correlate results to find root-cause.
- Saves reports in CSV format with configuration parameters and measurement results
- Configurable parameters of PDSCH or PUSCH for each component carrier
- For downlink, supported test models for FDD and TDD per 3GPP specifications

Mapping

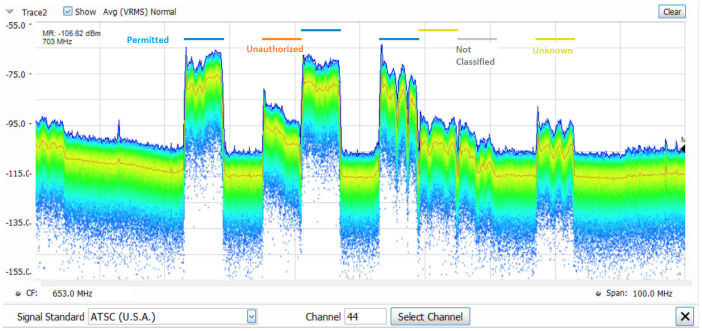
The SignalVu-PC MAP application enables interference hunting and location analysis. Locate interference with an azimuth function that lets you draw a line or an arrow on a mapped measurement to indicate the direction your antenna was pointing when you take a measurement. You can also create and display measurement labels.



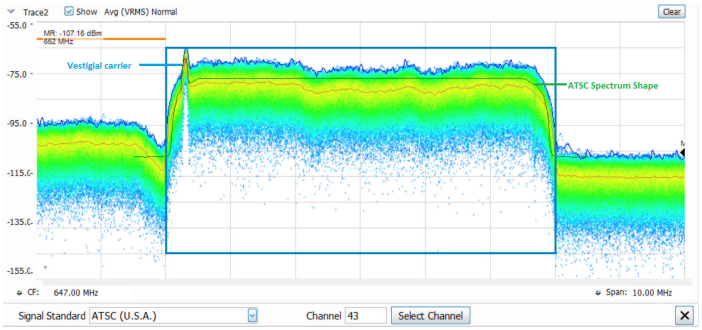
Signal survey/classification

The signal classification application (SV54) enables expert systems guidance to aid the user in classifying signals. It provides graphical tools that allow you to quickly create a spectral region of interest, enabling you to classify and sort signals efficiently. The spectral profile mask, when overlaid on top of a trace, provides signal shape guidance, while frequency, bandwidth, channel number, and location are displayed allowing for quick checks. WLAN, GSM, W-CDMA, CDMA, Bluetooth standard and enhanced data rate, LTE FDD and TDD, and ATSC signals can be quickly and simply classified. Databases can be imported from your H500/RSA2500 signal database library for easy transition to the new software base.

[1] PVT supports Uplink frame structure only.



Above is a typical signal survey. This survey is of a portion of the TV broadcast band, and 7 regions have been declared as either Permitted, Unknown, or Unauthorized, as indicated by the color bars for each region.

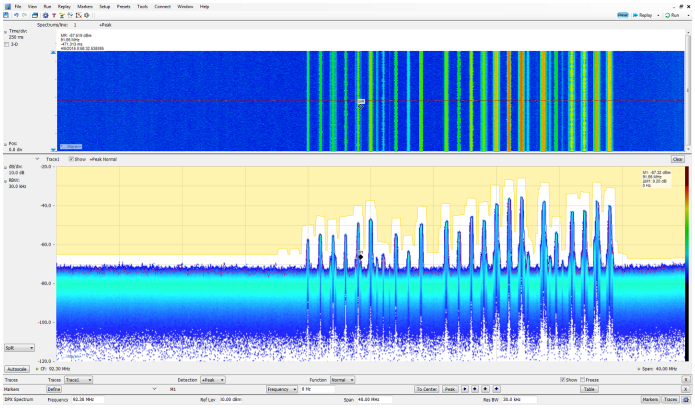


In this illustration, a single region has been selected. Since we have declared this to be an ATSC video signal, the spectrum mask for the ATSC signal is shown overlaid in the region. The signal is a close match to the spectrum mask, including the vestigial carrier at the lower side of the signal, characteristic of ATSC broadcasts.

SignalVu-PC with mapping can be used to manually indicate the azimuth of a measurement made in the field, greatly aiding in triangulation efforts. The addition of a smart antenna able to report its direction to SignalVu-PC automates this process. Automatically plotting the azimuth/bearing of a measurement during interference hunting can greatly speed the time spent searching for the source of interference. Tektronix recommends the Alaris DF-A0047 handheld direction finding antenna with frequency coverage from 20 MHz -8.5 GHz (optional 9 kHz-20 MHz) as part of a complete interference hunting solution. Azimuth information and the selected measurement is automatically recorded on the SignalVu-PC Map just by releasing the control button on the antenna. Full specifications for the DF-A0047 antenna are available in a separate antenna datasheet available on www.Tektronix.com.

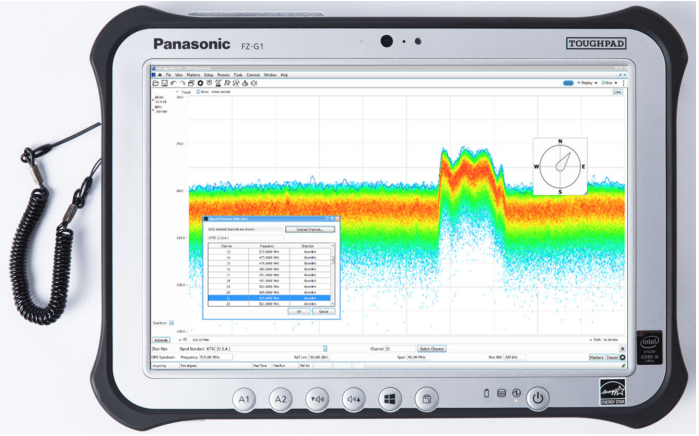
Playback

Playback of recorded signals can reduce hours of watching and waiting for a spectral violation to minutes at your desk reviewing recorded data. Recording length is limited only by storage media size and recording is a basic feature included in SignalVu-PC. SignalVu-PC application SV56 Playback allows for complete analysis by all SignalVu-PC measurements, including DPX Spectrogram. Minimum signal duration specifications are maintained during playback. AM/FM audio demodulation can be performed. Variable span, resolution bandwidth, analysis length, and bandwidth are all available. Frequency mask testing can be performed on recorded signals up to 40 MHz in span, with actions on mask violation including beep, stop, save trace, save picture, and save data. Portions of the playback can be selected and looped for repeat examination of signals of interest. Playback can be skip-free, or time gaps can be inserted to reduce review time. A Live Rate playback ensures fidelity of AM/FM demodulation and provides a 1:1 playback vs. actual time. Clock time of the recording is displayed in the spectrogram markers for correlation to real world events. In the illustration below, the FM band is being replayed, with a mask applied to detect spectral violations, simultaneous with listening to the FM signal at the center frequency of 92.3 MHz.



Instrument controller for USB spectrum analyzers

For field operations, a complete solution requires a Windows Tablet or laptop for instrument operation, record keeping and communication. Tektronix recommends the Panasonic FZ-G1 tablet computer for controlling the RSA306B and as a standalone unit.



The Panasonic FZ-G1 tablet computer is sold separately and is available for purchase from Panasonic at *https://na.panasonic.com/us/computers-tablets-handhelds/tablets/tablets/toughpad-fz-g1* and a variety of third party vendors. Tektronix recommends the FZ-G1 over other tablets because of its performance, portability, and ruggedized form-factor and it has been tested to work with all USB RSA products.

Key specifications of the instrument controller

- Windows 10 Pro 64-bit operating system
- Intel® Core i5-6300U vPro TM 2.4-3.0 GHz Processor
- 8GB RAM
- 256 GB Solid State Drive
- 10.1" (25.6 cm) Daylight-readable screen
- 10-point Multi Touch+ Digitizer screen plus included pen interface
- USB 3.0 + HDMI Ports, 2nd USB Port
- Wi-Fi, Bluetooth® and 4G LTE Multi Carrier Mobile Broadband with Satellite GPS

Specifications

All specifications are guaranteed unless noted otherwise.

Frequency

RF input frequency range	9 kHz to 6.2 GHz

Frequency reference accuracy

Initial accuracy at calibration	±3 ppm + aging (after 20 minute warmup at 18 °C to 28 °C ambient)
Accuracy, typical	±20 ppm + aging (after 20 minute warm up at -10 °C to 55 °C ambient)
Aging, typical	± 3 x 10^{-6} (1^{st} year), ±1 x 10^{-6}/year thereafter

External frequency reference input

Input frequency range	10 MHz ±10 Hz
Input level range	-10 dBm to +10 dBm sinusoid
Impedance	50 Ω

Center frequency resolution

Block IQ samples	1 Hz
Streamed ADC samples	500 kHz

Amplitude

RF input impedance	50 Ω
RF input VSWR (typical)	≤ 1.8:1 (10 MHz to 6200 MHz, reference level ≥ +10 dBm) (Equivalent Return Loss: ≥11 dB)

Maximum RF input level without damage

DC voltage	±40 V_{DC}
Reference level ≥ –10 dBm	+23 dBm (continuous or peak)
Reference level < –10 dBm	+15 dBm (continuous or peak)

Maximum RF input operating level

The maximum level at the RF input for which the instrument will meet its measurement specifications.

Center frequency < 22 MHz (low-frequency path)	+15 dBm
Center frequency ≥22 MHz (RF path)	+20 dBm

Amplitude accuracy at all center frequencies

Center frequency	Warranted (18 °C to 28 °C)	Typical (95% confidence) (18 °C to 28 °C)	Typical (-10 °C to 55 °C)
9 kHz - < 3 GHz	±1.2 dB	±0.8 dB	±1.0 dB
≥ 3 GHz - 6.2 GHz	±1.65 dB	±1.0 dB	±1.5 dB

Reference level +20 dBm to -30 dBm, alignment run prior to testing.

Applies to corrected IQ data, with signal to noise ratios > 40 dB.

The above specifications apply when operated and stored at the average factory calibration absolute humidity conditions (8 grams of water per cubic meter of air). Additional humidity specifications are provided in the Specifications and Performance Verification Technical Reference.

Intermediate frequency and acquisition system

IF bandwidth 40 MHz

ADC sample rate and bit width 112 Ms/s, 14 bits

Real-time IF acquisition data (uncorrected)

112 Ms/s, 16-bit integer real samples

40 MHz BW, 28 ±0.25 MHz Digital IF, uncorrected. Corrected values are stored with saved files

Block streaming data at an average rate of 224 MB/s

Block baseband acquisition data (corrected)

Maximum acquisition time 1 second

Bandwidths ≤ 40 /(2^N) MHz, 0 Hz Digital IF, N ≥ 0

Sample rates ≤ 56 / (2^N) Msps, 32-bit float complex samples, N ≥ 0

Channel amplitude flatness

Reference level +20 dBm to -30 dBm, alignment run before testing. Applies to corrected IQ data, with signal to noise ratios >40 dB.

Center frequency range	Warranted	Typical
	18 ºC to 28 ºC	
24 MHz to 6.2 GHz	±1.0 dB	±0.4 dB
22 MHz to 24 MHz	±1.2 dB	±1.0 dB
	-10 ºC to 55 ºC	
24 MHz to 6.2 GHz	---	±0.5 dB
22 MHz to 24 MHz	---	±2.5 dB

Trigger

Trigger/sync input

Voltage range TTL, 0.0 V – 5.0 V

Trigger level, positive-going threshold voltage 1.6 V minimum; 2.1 V maximum

Trigger level, negative-going threshold voltage	1.0 V minimum; 1.35 V maximum
Impedance	10 kΩ

IF power trigger

Threshold range	0 dB to -50 dB from reference level, for trigger levels > 30 dB above the noise floor
Type	Rising or falling edge
Trigger re-arm time	≤100 µs

Noise and distortion

Displayed Average Noise Level (DANL)

Reference level = -50 dBm, input terminated with 50 Ω load, log-average detection (10 averages). SignalVu-PC Spectrum measurements with Span > 40 MHz may use LF or RF path in the first segment of the spectrum sweep.

Center frequency	Frequency range	DANL (dBm/Hz)	DANL (dBm/Hz), typical
< 22 MHz (LF path)	100 kHz - 42 MHz	≤-130	-133
≥ 22 MHz (RF path)	2 MHz - <5 MHz	≤-145	≤-148
	5 MHz - <1.0 GHz	≤-161	≤-163
	1.0 GHz - <1.5 GHz	≤-160	≤-162
	1.5 GHz - <2.5 GHz	≤-157	≤-159
	2.5 GHz - <3.5 GHz	≤-154	≤-156
	3.5 GHz - <4.5 GHz	≤-152	≤-155
	4.5 GHz - 6.2 GHz	≤-149	≤-151

Phase noise

Phase noise measured with 1 GHz CW signal at 0 dBm.

The following table entries are in dBc/Hz units.

	Center frequency				
Offset	**1 GHz**	**10 MHz (typical)**	**1 GHz (typical)**	**2.5 GHz (typical)**	**6 GHz (typical)**
1 kHz	≤-84	≤-115	≤-89	≤-78	≤-83
10 kHz	≤-84	≤-122	≤-87	≤-84	≤-85
100 kHz	≤-88	≤-126	≤-93	≤-92	≤-95
1 MHz	≤-118	≤-127	≤-120	≤-114	≤-110

Residual spurious response, typical

(Reference level ≤ -50 dBm, RF input terminated with 50 Ω load)

CF range 9 kHz - < 1 GHz	< -100 dBm
CF range 1 GHz - < 3 GHz	< -95 dBm
CF range 3 GHz - 6.2 GHz	< -90 dBm
With these exceptions for LO related spurs	< -80 dBm: 2080-2120 MHz < -80 dBm: 3895-3945 MHz

< -85 dBm: 4780-4810 MHz

Residual FM < 10 Hz_{P-P} (95% confidence)

3RD order IM distortion

Two CW signals, 1 MHz separation, each input signal level 5 dB below the reference level setting at the RF input Reference level at-15 dBm disables Preamp; reference level at -30 dBm enables Preamp.

Center frequency 2130 MHz
≤ -63 dBc at reference level -15 dBm, 18 ºC to 28 ºC
≤ -63 dBc, at reference level -15 dBm, -10 ºC to 55 ºC, typical
≤ -63 dBc, at reference level -30 dBm, typical

40 MHz to 6.2 GHz, typical
< -58 dBc at reference level = -10 dBm
< -50 dBc at reference level = -50 dBm

3RD order intercept (TOI)

Center frequency 2130 MHz
≥ +13 dBm at reference level -15 dBm, 18 ºC to 28 ºC
≥ +13 dBm, at reference level -15 dBm, -10 ºC to 55 ºC, typical
≥ -2 dBm, at reference level -30 dBm, typical

40 MHz to 6.2 GHz, typical
+14 dBm at reference level -10 dBm
-30 dBm at reference level -50 dBm

2ND harmonic distortion, typical
< -55 dBc, 10 MHz to 300 MHz, reference level = 0 dBm
< -60 dBc, 300 MHz to 3.1 GHz, reference level = 0 dBm
< -50 dBc, 10 MHz to 3.1 GHz, reference level = -40 dBm
Exception: < -45 dBc in the range 1850-2330 MHz

2ND harmonic intercept (SHI)
+55 dBm, 10 MHz to 300 MHz, reference level = 0 dBm
+60 dBm, 300 MHz to 3.1 GHz, reference level = 0 dBm
+10 dBm, 10 MHz to 3.1 GHz, reference level = -40 dBm (Exception: +5 dBm in the range 1850-2330 MHz)

Input related spurious response (SFDR)

Input frequencies at ≤ 6.2 GHz and 18 - 28 ºC

Level	Center frequency range
Spurious responses due to the following mechanisms: RFx2*LO1, 2RFx2*LO1, RFx3LO1, RFx5LO1, RF to IF feedthrough, IF2 image	
≤ -60 dBc	≤ 6200 MHz
Spurious responses due to 1st IF images (RFxLO1)	
≤ -60 dBc	< 2700 MHz
≤ -50 dBc	2700 - 6200 MHz

With these exceptions at ≤ 6.2 GHz and 18 - 28 ºC, typical

Type	Level	Center frequency range
IF feedthrough	≤ -45 dBc	1850 - 2700 MHz

Table continued…

Type	Level	Center frequency range
1st IF image	≤ -55 dBc	1850 - 1870 MHz
	≤ -35 dBc	3700 - 3882 MHz
	≤ -35 dBc	5400 - 5700 MHz
2nd IF image	≤ -50 dBc	22 - 1850 MHz
	≤ -50 dBc	4175 - 4225 MHz
RFx2LO	≤ -50 dBc	4750 - 4810 MHz
2RFx2LO	≤ -50 dBc	3900 - 3840 MHz
RFx3LO	≤ -45 dBc	4175 - 4225 MHz

Spurious responses due to ADC images at 18 - 28 ºC

Level	Center frequency range
≤ -60 dBc	Offset from center frequency > 56 MHz
≤ -50 dBc	56 MHz ≥ offset from center frequency ≥ 36 MHz

Local oscillator feedthrough to input connector < -75 dBm at reference level = -30 dBm

Audio output

Audio output (from SignalVu-PC or application programming interface)

Types	AM, FM
IF bandwidth range	Five selections, 8 kHz – 200 kHz
Audio output frequency range	50 Hz – 10 kHz
PC audio output	16 bits at 32 ks/s
Audio file output format	.wav format, 16 bit, 32 ks/s

SignalVu-PC base performance summary

SignalVu-PC/RSA306B key characteristics

Maximum span	40 MHz real-time 9 kHz - 6.2 GHz swept
Maximum acquisition time	2.0 s
Minimum IQ resolution	17.9 ns (acquisition BW = 40 MHz)
Tuning Tables	Tables that present frequency selection in the form of standards-based channels are available for the following.Cellular standards families: AMPS, NADC, NMT-450, PDC, GSM, CDMA, CDMA-2000, 1xEV-DO WCDMA, TD-SCDMA, LTE, WiMax Unlicensed short range: 802.11a/b/j/g/p/n/ac, Bluetooth Cordless phone: DECT, PHS Broadcast: AM, FM, ATSC, DVBT/H, NTSC

Mobile radio, pagers, other: GMRS/FRS, iDEN, FLEX, P25, PWT, SMR, WiMax

Signal Strength display

Signal strength indicator	Located at right side of display
Measurement bandwidth	Up to 40 MHz, dependent on span and RBW setting
Tone type	Variable frequency based on received signal strength

Spectrum and Spurious display

Traces	Three traces + 1 math trace + 1 trace from spectrogram for Spectrum display; four traces for Spurious display
Trace functions	Normal, Average (VRMS), Max Hold, Min Hold, Average of Logs
Detector	Average (VRMS), Average (of logs), CISPR peak, +Peak, Sample for Spectrum only -Peak; when Option SVQP is enabled, CISPR Quasi Peak and Average
Spectrum trace length	801, 2401, 4001, 8001,10401, 16001, 32001, and 64001 points
RBW range	1.18 Hz to 8 MHz for Spectrum display

DPX spectrum display

Spectrum processing rate (RBW = auto, trace length 801)	≤10,000 spectrums per second (span independent)
DPX bitmap resolution	201 pixels vertical x 801 pixels horizontal
DPX Spectrogram minimum time resolution[2]	1 ms ≤10,000 per second (span independent)
Marker information	Amplitude, frequency, signal density

Minimum signal duration for 100% probability of intercept (POI), typical[2]

Minimum signal duration for 100% POI	Test controller
27	Dell Desktop (Windows® 10 Enterprise, Intel® Core™ i7-4790 CPU, 3.6GHz, 8GB RAM, 256GB SSD)
34	Dell Desktop (Windows® 7 Enterprise, Intel® Core™ i7-2600 CPU, 3.4GHz, 8GB RAM, 256GB SSD)
36	Dell Desktop Latitude E6430 (Windows® 10 Enterprise, Intel® Core™ i7-3520M CPU, 2.9GHz, 8GB RAM, 750GB HD)
35	Dell Laptop Precision M4700 (Windows® 8 Enterprise, Intel® Core™ i7-3520M CPU, 2.9GHz, 8GB RAM, 750GB HD)
37	Panasonic ToughPad SAPL-TP-04 (Windows® 7 Pro, Intel® Core™ i5-5300U CPU, 2.3GHz, 8GB RAM, 256GB SSD)

[2] Due to the non-deterministic execution time of programs running under the Microsoft Windows™ OS, this specification may not be met when the host PC is heavily loaded with other processing tasks.

Span range (continuous processing)	1 kHz to 40 MHz
Span range (swept)	Up to maximum frequency range of instrument
Dwell time per step	50 ms to 100 s
Trace processing	Color-graded bitmap, +Peak, -Peak, average
Trace length	801, 2401, 4001, 10401
RBW range	1 kHz to 4.99 MHz
Full span sweep speed	
1 MHz	16.5 GHz/sec
100 kHz	16.5 GHz/sec
10 kHz	13.7 GHz/sec
1 kHz	1.9 GHz/sec
Related information:	Measured using a Panasonic Toughpad FZ-G1, Intel® Core™ i5-5300U 2.3GHz Processor, 8GB RAM, 256GB SSD, Windows®7 Pro. Spectrum display only measurement on screen.
DPX spectrogram display	
Trace detection	+Peak, -Peak, Average(V_{RMS})
Trace length, memory depth	801 (60,000 traces) 2401 (20,000 traces) 4001 (12,000 traces)
Time resolution per line	1 ms to 6400 s, user selectable

Analog modulation analysis (standard)

AM demodulation accuracy, typical	±2% 0 dBm input at center, carrier frequency 1 GHz, 1 kHz/5 kHz input/modulated frequency, 10% to 60% modulation depth 0 dBm input power level, reference level = 10 dBm
FM demodulation accuracy, typical	±3% 0 dBm input at center, carrier frequency 1 GHz, 400 Hz/1 kHz input/modulated frequency 0 dBm input power level, reference level = 10 dBm
PM demodulation accuracy, typical	±1% of measurement bandwidth 0 dBm input at center, carrier frequency 1 GHz, 1 kHz/5 kHz input/modulated frequency 0 dBm input power level, reference level = 10 dBm

SignalVu-PC application licenses

AM/FM/PM and direct audio measurement (SVAxx-SVPC)

Carrier frequency range (for modulation and audio measurements)	(1/2 × audio analysis bandwidth) to maximum input frequency
Maximum audio frequency span	10 MHz
FM measurements (Mod. index >0.1)	Carrier Power, Carrier Frequency Error, Audio Frequency, Deviation (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, RMS), SINAD, Modulation Distortion, S/N, Total Harmonic Distortion, Total Non-harmonic Distortion, Hum and Noise
AM measurements	Carrier Power, Audio Frequency, Modulation Depth (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, RMS), SINAD, Modulation Distortion, S/N, Total Harmonic Distortion, Total Non-harmonic Distortion, Hum and Noise
PM measurements	Carrier Power, Carrier Frequency Error, Audio Frequency, Deviation (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, RMS), SINAD, Modulation Distortion, S/N, Total Harmonic Distortion, Total Non-harmonic Distortion, Hum and Noise
Direct audio measurements	Signal power, Audio frequency (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, RMS), SINAD, Modulation distortion, S/N, Total harmonic distortion, Total non-harmonic distortion, Hum and Noise (Direct audio measurements are limited to >9 kHz by input frequency)

Audio filters

Low pass, kHz: 0.3, 3, 15, 30, 80, 300, and user-entered up to 0.9 × audio bandwidth

High pass, Hz: 20, 50, 300, 400, and user-entered up to 0.9 × audio bandwidth

Standard: CCITT, C-Message

De-emphasis (µs): 25, 50, 75, 750, and user-entered

File: User-supplied .TXT or .CSV file of amplitude/frequency pairs. Maximum 1000 pairs

Performance characteristics, typical	Conditions: Unless otherwise stated, performance is given for: Modulation rate = 5 kHz AM depth: 50% PM deviation 0.628 Radians			
	FM	**AM**	**PM**	**Conditions**
Carrier power accuracy	Refer to instrument amplitude accuracy			
Carrier frequency accuracy	± 7 Hz + (transmitter frequency × ref. freq. error)	Refer to instrument frequency accuracy	± 2 Hz + (transmitter frequency × ref. freq. error)	
Depth of modulation accuracy	NA	± 0.5%	NA	
Deviation accuracy	± (2% × (rate + deviation))	NA	± 3%	
Rate accuracy	± 0.2 Hz	± 0.2 Hz	± 0.2 Hz	
Residual THD	0.5%	0.5%	NA	
Residual SINAD	49 dB 40 dB	56 dB	42 dB	

Pulse measurements (SVPxx-SVPC)

Measurements (nominal)	Pulse-Ogram™ waterfall display of multiple segmented captures, with amplitude vs time and spectrum of each pulse. Pulse frequency, Delta Frequency, Average on power, Peak power, Average transmitted power, Pulse width, Rise time, Fall time, Repetition interval (seconds), Repetition interval (Hz), Duty factor (%), Duty factor (ratio), Ripple (dB), Ripple (%), Droop (dB), Droop (%), Overshoot (dB), Overshoot (%), Pulse- Ref Pulse frequency difference, Pulse- Ref Pulse phase difference, Pulse-Pulse frequency difference, Pulse- Pulse phase difference, RMS frequency error, Max frequency error, RMS phase error, Max phase error, Frequency deviation, Phase deviation, Impulse response (dB),Impulse response (time), Time stamp.
Minimum pulse width for detection, typical	150 ns
Average ON power at 18 °C to 28 °C, typical	±1.0 dB + absolute amplitude accuracy For pulses of 300 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Duty factor, typical	±0.2% of reading For pulses of 450 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Average transmitted power, typical	±1.0 dB + absolute amplitude accuracy For pulses of 300 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Peak pulse power, typical	±1.5 dB + absolute amplitude accuracy For pulses of 300 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Pulse width, typical	±0.25% of reading For pulses of 450 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB

General purpose digital modulation analysis (SVMxx- SVPC)

Modulation formats	BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, π/2DBPSK, DQPSK, π/4DQPSK, D8PSK, D16PSK, SBPSK, OQPSK, SOQPSK, 16-APSK, 32-APSK, MSK, GFSK, CPM, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, C4FM
Analysis period	Up to 163,500 samples
Measurement filter	Root Raised Cosine, Raised Cosine, Gaussian, Rectangular, IS-95 TX_MEA, IS-95 Base TXEQ_MEA, None
Reference Filter	Gaussian, Raised Cosine, Rectangular, IS-95 REF, None
Filter rolloff factor	α : 0.001 to 1, in 0.001 steps
Measurements	Constellation, Demod I&Q vs. Time, Error Vector Magnitude (EVM) vs. Time, Eye Diagram, Frequency Deviation vs. Time, Magnitude Error vs. Time, Phase Error vs. Time, Signal Quality, Symbol Table, Trellis Diagram
Maximum symbol rate	240 M symbols/s Modulated signal must be contained entirely within the acquisition bandwidth
Adaptive equalizer	Linear, Decision-Directed, Feed-Forward (FIR) equalizer with coefficient adaptation and adjustable convergence rate. Supports modulation types BPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, π/2DBPSK, π/4DQPSK, 8PSK, D8SPK, D16PSK, 16/32/64/128/256-QAM, 16/32-APSK
QPSK Residual EVM (center frequency = 2 GHz), typical mean	1.1 % (100 kHz symbol rate) 1.1 % (1 MHz symbol rate) 1.2 % (10 MHz symbol rate) 2.5 % (30 MHz symbol rate) 400 symbols measurement length, 20 Averages, normalization reference = maximum symbol magnitude

256 QAM Residual EVM (center frequency = 2 GHz), typical mean	0.8 % (10 MHz symbol rate) 1.5 % (30 MHz symbol rate) 400 symbols measurement length, 20 Averages, normalization reference = maximum symbol magnitude

WLAN Measurements, 802.11a/b/g/ j/p (SV23xx-SVPC)

Measurements	WLAN power vs. time; WLAN symbol table; WLAN constellation; spectrum emission mask; error vector magnitude (EVM) vs. symbol (or time), vs subcarrier (or frequency); mag error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); phase error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); channel frequency response vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); spectral flatness vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency)
Residual EVM - 802.11a/g/j /p (OFDM), 64-QAM, typical	2.4 GHz, 20 MHz BW: -38 dB 5.8 GHz, 20 MHz BW: -38 dB Input signal level optimized for best EVM, average of 20 bursts, ≥16 symbols each
Residual EVM - 802.11b, CCK-11, typical	2.4 GHz, 11 Mbps: 2.0 % Input signal level optimized for best EVM, average of 1,000 chips, BT = .61

WLAN Measurements 802.11n (SV24xx-SVPC)

Measurements	WLAN power vs. time; WLAN symbol table; WLAN constellation; spectrum emission mask; error vector magnitude (EVM) vs. symbol (or time), vs subcarrier (or frequency); mag error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); phase error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); channel frequency response vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); spectral flatness vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency)
EVM performance - 802.11n, 64-QAM, typical	2.4 GHz, 40 MHz BW: -35 dB 5.8 GHz, 40 MHz BW: -35 dB Input signal level optimized for best EVM, average of 20 bursts, ≥16 symbols each

WLAN Measurements 802.11ac (SV25xx-SVPC)

Measurements	WLAN power vs. time; WLAN symbol table; WLAN constellation; spectrum emission mask; error vector magnitude (EVM) vs. symbol (or time), vs subcarrier (or frequency); mag error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); phase error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); channel frequency response vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); spectral flatness vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency)
EVM performance - 802.11ac, 256-QAM, typical	5.8 GHz, 40 MHz BW: -35 dB Input signal level optimized for best EVM, average of 20 bursts, ≥16 symbols each

APCO P25 Measurements Application (SV26xx-SVPC)

Measurements	RF output power, operating frequency accuracy, modulation emission spectrum, unwanted emissions spurious, adjacent channel power ratio, frequency deviation, modulation fidelity, frequency error, eye diagram, symbol table, symbol rate accuracy, transmitter power and encoder attack time, transmitter throughput delay, frequency deviation vs. time, power vs. time, transient frequency behavior, HCPM transmitter logical channel peak

	adjacent channel power ratio, HCPM transmitter logical channel off slot power, HCPM transmitter logical channel power envelope, HCPM transmitter logical channel time alignment, cross-correlated markers.
Modulation fidelity, typical	C4FM = 1.3% HCPM = 0.8% HDQPSK = 2.5% Input signal level is optimized for best modulation fidelity.

Bluetooth Measurements Application (SV27xx-SVPC and SV31xx-SVPC)

Supported standards	Bluetooth® 4.2 Basic Rate, Bluetooth® 4.2 Low Energy, Bluetooth® 4.2 Enhanced Data Rate. Bluetooth® 5 when SV31 is enabled.
Measurements	Peak Power, Average Power, Adjacent Channel Power or InBand Emission mask, -20 dB Bandwidth, Frequency Error, Modulation Characteristics including ΔF1avg (11110000), ΔF2avg (10101010), ΔF2 > 115 kHz, ΔF2/ΔF1 ratio, frequency deviation vs. time with packet and octet level measurement information, Carrier Frequency f0, Frequency Offset (Preamble and Payload), Max Frequency Offset, Frequency Drift f1-f0, Max Drift Rate fn-f0 and fn-fn-5, Center Frequency Offset Table and Frequency Drift table, color-coded Symbol table, Packet header decoding information, eye diagram, constellation diagram
Output power (BR and LE), typical mean	Supported measurements: Average power, peak power Level uncertainty: refer to instrument amplitude and flatness specification Measurement range: signal level > –70 dBm
Modulation characteristics, typical mean	Supported measurements: ΔF1avg, ΔF2avg, ΔF2avg/ ΔF1avg, ΔF2max%>=115kHz (basic rate), ΔF2max%>=115kHz (low energy) Deviation range: ±280 kHz Deviation uncertainty (at 0 dBm): • 2 kHz + instrument frequency uncertainty (basic rate) • 3 kHz + instrument frequency uncertainty (low energy) Measurement range: Nominal channel frequency ±100 kHz
Initial Carrier Frequency Tolerance (ICFT) (BR and LE), typical mean	Measurement uncertainty (at 0 dBm): <1 kHz 2 + instrument frequency uncertainty Measurement range: Nominal channel frequency ±100 kHz
Carrier Frequency Drift (BR and LE), typical mean	Supported measurements: Max freq. offset, drift f1- f0, max drift fn-f0, max drift fn-fn-5 (BR and LE 50 µs) Measurement uncertainty: <2 kHz + instrument frequency uncertainty Measurement range: Nominal channel frequency ±100 kHz
In-band emissions (ACPR) (BR and LE)	Level uncertainty: refer to instrument amplitude and flatness specification

LTE Downlink RF measurements (SV28xx-SVPC)

Standard Supported	3GPP TS 36.141 Version 12.5

Frame Format supported	FDD and TDD
Measurements and Displays Supported	Adjacent Channel Leakage Ratio (ACLR), Spectrum Emission Mask (SEM), Channel Power, Occupied Bandwidth, Power vs. Time showing Transmitter OFF power for TDD signals and LTE constellation diagram for Primary Synchronization Signal and Secondary Synchronization Signal with Cell ID, Group ID, Sector ID, RS (Reference Signal) Power and Frequency Error.
ACLR with E-UTRA bands (typical, with noise correction)	1st Adjacent Channel 60 dB 2nd Adjacent Channel 62 dB

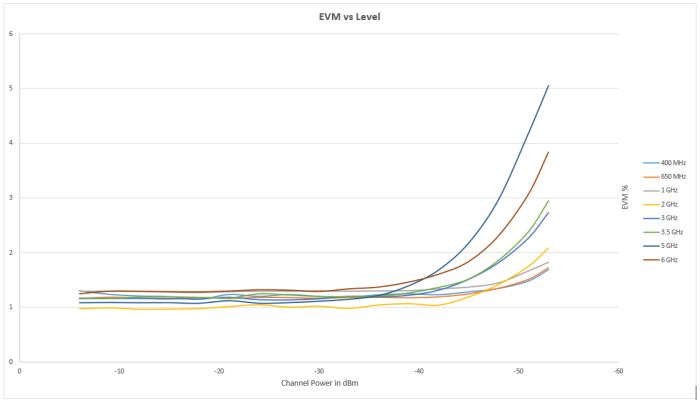
5G NR Uplink/Downlink measurements (5GNRNL-SVPC)

Standard supported	TS 38.141-1 for BS and 38.521-1 for UE
Modulation accuracy	Sec 6.5.2 for BS and Sec 6.4.2 for UE.
ACP	Sec 6.6.3 for BS and Sec 6.5.2.4 for UE
Frame format supported	Uplink (FDD and TDD) Downlink (FDD and TDD)
Measurements and displayssupported	Channel Power (CHP), Adjacent Channel Power (ACP), Power Vs Time (PVT)1, Modulation Accuracy (including Error Vector Magnitude (EVM), Frequency Error, IQ Error), EVM vs. Symbol, Occupied Bandwidth (OBW), Spectral Emission Mask (SEM), Constellation Diagram, and summary table with scalar results.

EVM (typical)

20 MHz 1CC, 256QAM UL, 30 kHz subcarrier spacing							
400 MHz	650 MHz	1 GHz	2 GHz	3 GHz	3.5 GHz	5 GHz	6 GHz
1.15%	1.15%	1.28%	0.97%	1.13%	1.16%	1.08%	1.25%

<-37.4dB rms EVM from 400MHz to 6GHz for 20MHz CC1, 256QAM, -6dBm to -33dBm channel power, within -1dB of full scale.



ACLR (typical) <-48dBc for <6GHz for 20MHz CC1, 256QAM, -6dBm to -27dBm channel power, within -1dB of full scale.

EMC pre-compliance and troubleshooting (EMCVUxx-SVPC)

Standards	EN55011, EN55012, EN55013, EN55014, EN55015, EN55025, EN55032, EN60601, DEF STAN, FCC Part 15, FCC Part18, MIL-STD 461G

Features	EMC-EMI display, Wizard to setup accessories and limit lines, Inspect, Harmonic Markers, Level Target, Compare Traces, Measure Ambient, Report generation, Re-measure Spot
Detectors	+Peak, Avg, Avg (of logs), Avg (VRMS), CISPR QuasiPeak, CISPR Peak, CISPR Average, CISPR Average of Logs, MIL +Peak, DEF STAN Avg, DEF STAN Peak
Limit lines	Up to 3 Limit Lines with corresponding margins
Resolution BW	Set per standard or user definable
Dwell time	Set per standard or user definable
Report format	PDF, HTML, MHT,RTF, XLSX, Image File format
Accessory type	Antenna, Near Field Probe, Cable, Amplifier, Limiter, Attenuator, Filter, Other
Correction format	Gain/Loss Constant, Gain/loss table, Antenna Factor
Traces	Save/recall up to 5 traces, Math trace (trace1 minus trace2), Ambient trace

Mapping (MAPxx-SVPC)

Supported map types	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), Bitmap (*.bmp), Open Street Maps (.osm)
Saved measurement results	Measurement data files (exported results)
Map file used for the measurements	Google Earth KMZ file
Recallable results files (trace and setup files)	MapInfo-compatible MIF/MID files

Playback of recorded signals (SV56)

Playback file type	R3F recorded by RSA306, RSA500, or RSA600
Recorded file bandwidth	40 MHz
File playback controls	General: Play, stop, exit playback Location: Begin/end points of playback settable from 0-100% Skip: Defined skip size from 73 µs up to 99% of file size Live rate: Plays back at 1:1 rate to recording time Loop control: Play once, or loop continuously
Memory requirement	Recording of signals requires storage with write rates of 300 MB/sec. Playback of recorded files at live rates requires storage with read rates of 300 MB/sec.

Inputs, outputs, inferfaces, power consumption

RF input	Type N, female (RSA306B) SMA, female (RSA306B-SMA)
External frequency reference input	SMA, female
Trigger/sync input	SMA, female
Status indicator	LED, dual color red/green
USB device port	USB 3.0 - Micro-B, can mate with locking thumbscrews

Power consumption Per USB 3.0 SuperSpeed requirements: 5.0 V, ≤ 900 mA (nominal)

Physical characteristics

Dimensions

Dimensions	RSA306B	RSA306B-SMA (NO SHELL)	RSA306B-SMA (With SHELL)
Height	31.9 mm (1.25 in)	23.37 mm (0.92 in)	31.9 mm (1.25 in)
Width	190.5 mm (7.5 in)	176.5 mm (6.95 in)	178.56 mm (7.03 in)
Depth	139.7 mm (5.5 in)	120.9 mm (4.76 in)	140.97 mm (5.55 in)

Weight
RSA306B: 750 g (1.65 lbs)
RSA306B-SMA (with SHELL): 701.5 g (1.55 lbs)
RSA306B-SMA (NO SHELL): 571.5 g (1.26 lbs)

Regulatory

Regional certifications
Europe: EN61326
Australia/New Zealand: AS/NZS 2064

EMC emissions EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61326-2-1

EMC immunity EN61326–1/2, IEC61000-4-2/3/4/5/6/8/11

Environmental performance

Temperature

Operating -10 °C to +55 °C (+14 °F to +131 °F)
Nonoperating -51 °C to +71 °C (-60 °F to +160 °F)

Humidity (operating)
5% to 75% ±5% relative humidity (RH) from +30 °C to +40 °C (+86 °F to 104 °F)
5% to 45% RH above +40 °C to +55 °C (+86 °F to +131 °F)

Altitude

Operating Up to 9,144 meters (30,000 feet)
Nonoperating 15,240 meters (50,000 feet)

Dynamics[3]

Mechanical shock, operating Half-sine mechanical shocks, 30 g peak amplitude, 11 µs duration, three drops in each direction of each axis (18 total)
Random vibration, nonoperating 0.030 g^2/Hz, 10-500 Hz, 30 minutes per axis, three axes (90 minutes total)

[3] Not guaranteed when plastic case is removed (e.g. RSA306B-SMA NO SHELL)

Handling and transit[3]

Bench handling, operating	Per MIL-PRF-28800F Class 2 operating: Rotational-edge-drops of appropriate edges on appropriate sides of the equipment
Transit drop, nonoperating	Per MIL-PRF-28800F Class 2 nonoperating: Transit drops onto six faces and four corners of the equipment, from a height of 30 cm (11.8 in.) for a total of 10 impacts

Ordering information

Models

RSA306B **RSA306B-SMA (SHELL)** **RSA306B-SMA (NO SHELL)**	USB real time spectrum analyzer, 9 kHz - 6.2 GHz, 40 MHz acquisition bandwidth. The RSA306B requires a PC with Windows 7, Windows 8/8.1, or Windows 10, 64-bit operating system. A USB 3.0 connection is required for operation of the RSA306B. 8 GB RAM and 20 GB free drive space is required for installation of SignalVu-PC. For full performance of the real time features of the RSA306B, an Intel Core i7 4th generation processor is required. Processors of lower performance can be used, with reduced real-time performance. Storage of streaming data requires that the PC be equipped with a drive capable of streaming storage rates of 300 MB/sec.

SignalVu-PC application-specific licenses

SignalVu-PC-SVE requires the Microsoft Windows 7, 8/8.1, or 10, 64-bit operating system. The base software is free, included with the instrument, and is also available to download from *www.tektronix.com/downloads*.

A variety of optional, licensed applications are available for purchase for SignalVu-PC. These licenses can be associated with and stored on either your PC or any RSA300 series, RSA500 series, RSA600 series, and RSA7100A spectrum analyzers. Licenses can be purchased as an option to your hardware, or separately as a Node-locked or a Floating license.

Contact your local Tektronix Account Manager to purchase a license. If your purchased license is not ordered as an option to your instrument, you will receive an email with a list of the applications purchased and the URL to the Tektronix Product License Web page, where you will create an account and can then manage your licenses using the Tektronix Asset Management System (AMS): *www.tek.com/products/product-license*.

AMS provides an inventory of the license(s) in your account. It enables you to check out or check in a license and view the history of licenses.

Optional applications are enabled by one of the following license types:

License type	Description
Node locked license (NL) purchased as an option to your instrument	This license is initially assigned to a specific host id, which can be either a PC or an instrument. It can be reassociated to either a PC or another spectrum analyzer two times using Tek AMS. When associated with an instrument, this license is factory-installed on that instrument at the time of manufacture. It will be recognized by any PC operating with SignalVu-PC when the instrument is connected. However, the licensed application is deactivated from the PC if the licensed instrument is disconnected. This is the most common form of licensing, as it simplifies management of your applications.
Node locked license (NL) purchased separately	This license is initially assigned to a specific host id, which can be either a PC or an instrument. It can be reassociated to either a PC or another spectrum analyzer two times using Tek AMS. This license is delivered via email and is associated with either your PC or with an instrument when you install the license. This license should be purchased when you want your license to stay on your PC, or if you have an existing USB instrument on which you would like to install a license.

Table continued…

License type	Description
Floating license (FL) purchased separately	This license can be moved between different host ids, which can be either PCs or instruments. It can be reassociated to either a PC or another spectrum analyzer two times using Tek AMS. This license is delivered via email and is associated with either your PC or with an instrument when you install the license. This is the most flexible license and is recommended in applications where the license needs to be moved frequently.

The following SignalVu-PC application licenses are available and add functionality and value to your measurement solution.

New application license	License type	Description
SVANL-SVPC	Node-locked	AM/FM/PM/Direct Audio analysis
SVAFL-SVPC	Floating	
SVTNL-SVPC	Node-locked	Settling Time (frequency and phase) measurements
SVTFL-SVPC	Floating	
SVMNL-SVPC	Node-locked	General Purpose Modulation analysis to work with analyzer of acquisition bandwidth ≤40 MHz, 5/6 Series B MSO, or MDO4000B/C
SVMFL-SVPC	Floating	
SVPNL-SVPC	Node-locked	Pulse Analysis to work with analyzer of acquisition bandwidth ≤40 MHz, 5/6 Series B MSO, or MDO4000B/C
SVPFL-SVPC	Floating	
SVONL-SVPC	Node-locked	Flexible OFDM analysis
SVOFL-SVPC	Floating	
SV23NL-SVPC	Node-locked	WLAN 802.11a/b/g/j/p measurement to work with analyzer
SV23FL-SVPC	Floating	
SV24NL-SVPC	Node-locked	WLAN 802.11n measurement (requires SV23)
SV24FL-SVPC	Floating	
SV25NL-SVPC	Node-locked	WLAN 802.11ac measurements to work with analyzer of acquisition bandwidth ≤40 MHz, 5/6 Series B MSO, or MDO4000B/C (requires SV23 and SV24)
SV25FL-SVPC	Floating	
SV26NL-SVPC	Node-locked	APCO P25 measurement
SV26FL-SVPC	Floating	
SV27NL-SVPC	Node-locked	Bluetooth® measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth ≤40 MHz
SV27FL-SVPC	Floating	
SV31NL-SVPC	Node-locked	Bluetooth® 5 measurements (requires SV27)
SV31FL-SVPC	Floating	
MAPNL-SVPC	Node-locked	Mapping
MAPFL-SVPC	Floating	
SV54NL-SVPC	Node-locked	Signal survey and classification
SV54FL-SVPC	Floating	

Table continued…

New application license	License type	Description
SV56NL-SVPC	Node-locked	Playback of recorded files
SV56FL-SVPC	Floating	
SV60NL-SVPC	Node-locked	Return loss, VSWR, cable loss, and distance to fault (requires option 04 on RSA500A/600A)
SV60FL-SVPC	Floating	
CONNL-SVPC	Node-locked	Live connection and base SignalVu-PC VSA measurements using the 5 or 6 Series MSO oscilloscope (with opt. SV-RFVT).
CONFL-SVPC	Floating	
SV2CNL-SVPC	Node-locked	WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac and Connect to 5/6 Series B MSO (with opt. SV-RFVT) or work with analyzer of acquisition bandwidth ≤40 MHz
SV2CFL-SVPC	Floating	
SV28NL-SVPC	Node-locked	LTE Downlink RF measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth ≤40 MHz
SV28FL-SVPC	Floating	
5GNRNL-SVPC	Node-locked	5G NR Uplink/Downlink RF Power, Bandwidth, Demodulation, and Error Vector Magnitude Measurements[4]
SVQPNL-SVPC	Node-locked	EMI CISPR detectors
SVQPFL-SVPC	Floating	
EMCVUNL-SVPC	Node-locked	EMC pre-compliance and troubleshooting (includes EMI CISPR detectors)
EMCVUFL-SVPC	Floating	
EDUFL-SVPC	Floating	Education-only version with all SignalVu-PC modules except 5GNR

Tablet

The Panasonic FZ-G1 Toughbook tablet controller is recommended for use with the RSA306B for portable field applications. The Windows 10 version of the tablet is available for purchase from Panasonic at *https://na.panasonic.com/us/computers-tablets-handhelds/tablets/tablets/toughbook-g1* and other third party Web sites.

Standard accessories

174-6796-xx	USB 3.0 locking cable (1 M)
063-4543-xx	SignalVu-PC software, documentation, USB key
071-3323-xx	Printed safety/installation manual (English)

Warranties

RSA306B	3 years
RSA306B-SMA (SHELL)	3 years
RSA306B-SMA (NO SHELL)	3 years

[4] The 5GNR license is available as a standalone item, not as an option to your hardware, therefore it is considered a post-purchase upgrade and not installed at the time of purchase of the instrument.

Service options for RSA306B and RSA306B-SMA

Opt. C3	Calibration Service 3 Years
Opt. C5	Calibration Service 5 Years
Opt. D1	Calibration Data Report
Opt. D3	Calibration Data Report 3 Years (with Opt. C3)
Opt. D5	Calibration Data Report 5 Years (with Opt. C5)
Opt. R3	Repair Service 3 Years (including warranty)
Opt. R5	Repair Service 5 Years (including warranty)

RSA306B-SMA hardware options

NO SHELL	RSA306B-SMA sold without the black plastic outer shell
SHELL	RSA306B-SMA sold with the black plastic outer shell
MKIT	Mounting kit for mounting the RSA306B-SMA (NO SHELL option only). Available to customers in US and Canada only. Includes 6 qty standoffs, M-F, .312 HEX. 4-40 threading and medium thread locker.

Recommended accessories

Cables	
174-6949-00	USB 3.0 locking cable, 0.5 m (half-length compared to USB cable shipped with the unit)
012-1738-00	Cable,50 Ohm, 40 Inch,Type-N(m) to Type-N(M)
012-0482-00	Cable, 50 Ω, BNC (m) 3 foot (91 cm)
Adapters	
103-0045-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type BNC(f)
013-0410-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N (f) to Type-N (f)
013-0411-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N (m) to Type-N (f)
013-0412-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm, Type-N(m) to Type-N(m)
013-0402-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N (m) to Type-N 7/16(m)
013-0404-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type-7/16 (f)
013-0403-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type DIN 9.5(m)
013-0405-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type-DIN 9.5(f)
013-0406-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type-SMA(f)
013-0407-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type-SMA(m)
013-0408-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type-TNC(f)
013-0409-00	Adapter, Coaxial, 50 Ohm Type-N(m) to Type-TNC(m)
Attenuators and 50/75 Ω pads	

013-0422-00	Pad, 50/75 Ohm, Minimum Loss, Type-N(m) 50 Ohm to Type-BNC(f) 75 Ohm
013-0413-00	Pad, 50/75 Ohm, Minimum Loss, Type-N(m) 50 Ohm to Type-BNC(m) 75 Ohm
013-0415-00	Pad, 50/75 Ohm, Minimum Loss, Type-N(m) 50 Ohm to Type-F(m) 75 Ohm
015-0787-00	Pad, 50/75 Ohm, Minimum Loss, Type-N(m) 50 Ohm to Type-F(f) 75 Ohm
015-0788-00	Pad, 50/75 Ohm, Minimum Loss, Type-N(m) 50 Ohm to Type-N(f) 75 Ohm
011-0222-00	Attenuator, Fixed, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, Type-N(f) to Type-N(f)
011-0223-00	Attenuator, Fixed, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, Type-N(m) to Type-N(f)
011-0224-00	Attenuator, Fixed, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, Type-N(m) to Type-N(m)
011-0228-00	Attenuator, Fixed, 3 dB, 2 W, DC-18 GHz, Type-N(m) to Type-N(f)
011-0225-00	Attenuator, Fixed, 40 dB, 100 W, DC-3 GHz, Type-N(m) to Type-N(f)
011-0226-00	Attenuator, Fixed, 40 dB, 50 W, DC-8.5 GHz, Type-N(m) to Type-N(f)

Antennas	
119-6609-00	Flexible whip antenna, BNC-Male connector, PVC-coated, approximately 8 inches length. Center of sensitivity approximately 136 MHz, passband 5-1080 MHz
DF-A0047 [5]	Directional Antenna, 20-8500 MHz, with electronic compass and preamp, available from *www.alarisantennas.com*
DF-A0047-01[5]	Frequency range extension for DF-A0047 directional antenna, 9 kHz-20 MHz, available only from *www.alarisantennas.com*
DF-A0047-C1[5]	Includes DF-A0047 antenna and DF-A0047-01 extension, available only from *www.alarisantennas.com*
016-2107-00[5]	Transit case for DF-A0047 and DF-A0047-01, comes standard with purchase of DF-A0047, separately available only from *www.alarisantennas.com*
119-6594-00	Yagi Antenna, 825-896 MHz, Forward Gain (over half-wave dipole): 10 dB
119-6595-00	Yagi Antenna, 895-960 MHz, Forward Gain (over half-wave dipole): 10 dB
119-6596-00	Yagi Antenna, 1710-1880 MHz, Forward Gain (over half-wave dipole): 10.2 dB
119-6597-00	Yagi Antenna, 1850-1990 MHz, Forward Gain (over half-wave dipole): 9.3 dB
119-6970-00	Magnetic mount antenna, 824 MHz to 2170 MHz (requires adapter 103-0449-00)

EMC accessories	
EMI-NF-PROBE	Near Field Probe set (Tekbox TBPS01)

Filters, probes, demonstration board	
119-7246-00	Pre-filter, general purpose, 824 MHz to 2500 MHz, Type-N (f) connector
119-7426-00	Pre-filter, general purpose, 2400 MHz to 6200 MHz, Type-N (f) connector
119-4146-00	EMCO E/H-field probes. N-BNC adapter (103-0045-00) and 3 foot BNC cable (012-0482-00) recommended for use with probe kit
E/H field probes, lower cost alternative	Available from Beehive *www. http://beehive-electronics.com/* (N-BNC adapter (103-0045-00) and 3 foot BNC cable (012-0482-00) recommended for use with probe kit)

[5] Not available in China, Japan, New Zealand, Australia, Korea, Russia, Belarus, Kazakhstan

011-0227-00	Bias-T, type N(m) RF, type N(f) RF+DC, BNC(f) Bias, 1 W, 0.5 A, 2.5 MHz-6 GHz

Tektronix is ISO 14001:2015 and ISO 9001:2015 certified by DEKRA.

Product(s) complies with IEEE Standard 488.1-1987, RS-232-C, and with Tektronix Standard Codes and Formats.

Product Area Assessed: The planning, design/development and manufacture of electronic Test and Measurement instruments.

Bluetooth is a registered trademark of Bluetooth SIG, Inc.

LTE is a trademark of ETSI.

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900
Belgium 00800 2255 4835*
Central East Europe and the Baltics +41 52 675 3777
Finland +41 52 675 3777
Hong Kong 400 820 5835
Japan 81 (120) 441 046
Middle East, Asia, and North Africa +41 52 675 3777
People's Republic of China 400 820 5835
Republic of Korea +822 6917 5084, 822 6917 5080
Spain 00800 2255 4835*
Taiwan 886 (2) 2656 6688

Austria 00800 2255 4835*
Brazil +55 (11) 3759 7627
Central Europe & Greece +41 52 675 3777
France 00800 2255 4835*
India 000 800 650 1835
Luxembourg +41 52 675 3777
The Netherlands 00800 2255 4835*
Poland +41 52 675 3777
Russia & CIS +7 (495) 6647564
Sweden 00800 2255 4835*
United Kingdom & Ireland 00800 2255 4835*

Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777
Canada 1 800 833 9200
Denmark +45 80 88 1401
Germany 00800 2255 4835*
Italy 00800 2255 4835*
Mexico, Central/South America & Caribbean 52 (55) 56 04 50 90
Norway 800 16098
Portugal 80 08 12370
South Africa +41 52 675 3777
Switzerland 00800 2255 4835*
USA 1 800 833 9200

* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

For Further Information. Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit *www.tek.com*.

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective companies.

19 Jan 2023 37W-60375-12
www.tek.com

Tektronix®

Spectrum Analyzer

RSA500A Series Portable Spectrum Analyzer Datasheet



The RSA500A Series USB spectrum analyzers offer high performance portable spectrum analysis in a rugged battery-powered package.

Features and benefits

- 9 kHz to 3.0/7.5/13.6/18.0 GHz frequency range covers a broad range of analysis needs
- 40 MHz acquisition bandwidth enables real time analysis for transient capture and vector analysis
- High speed full-span sweeps (70 GHz/sec) for fast setup and discovery
- Standard GPS/GLONASS/Beidou receiver for mapping
- Optional tracking generator for gain/loss, antenna and cable measurements
- DataVu-PC software enables multi-unit recording in variable bandwidths
- Mil-Std 28800 Class 2 environmental, shock and vibration specifications for use in harsh conditions
- Internal battery for extended field operations
- SignalVu-PC software offers real time signal processing with DPX® Spectrum/Spectrogram to minimize time spent on transient and interference hunting
- EMC/EMI pre-compliance and troubleshooting - CISPR detectors, predefined standards, limit lines, easy accessory setup, ambient capture, failure analysis, and report generation
- 15 µsec minimum signal duration with 100% probability of intercept ensure you see problems first time, every time
- Application programming interface included for development of custom programs
- Accessories including tablet PC, calibration kits, adapters and phase-stable cables offer a complete field solution for interference hunting and transmitter maintenance

Applications

- General purpose spectrum analysis
- Radio network installation and maintenance
- Spectrum monitoring
- Spectrum management
- Interference hunting
- EMI/EMC compliance testing and troubleshooting
- Spectrum operations
- Radiation hazard (RADHAZ) testing
- Emissions control (EMCON) monitoring
- Signal intelligence (SIGINT) monitoring

The RSA500 Series saves you time and helps you succeed

The RSA500 series was built to bring real-time spectrum analysis to solving the problems of spectrum managers, interference hunters and network maintenance personnel who need to track down hard to find interferers, maintain RF networks and keep records of their efforts. The heart of the system is the USB-based RF spectrum analyzer that captures 40 MHz real-time bandwidths with great fidelity in harsh environments. With 70 dB spurious free dynamic range and frequency coverage to 18.0 GHz, all signals of interest can be examined with high confidence in your measurement results. The USB form factor moves the weight of the instrument off of your hands, and replaces it with a lightweight Windows tablet or laptop. Holding a light PC instead of a heavy spectrum analyzer means you can move faster, for longer, and get your work done faster.

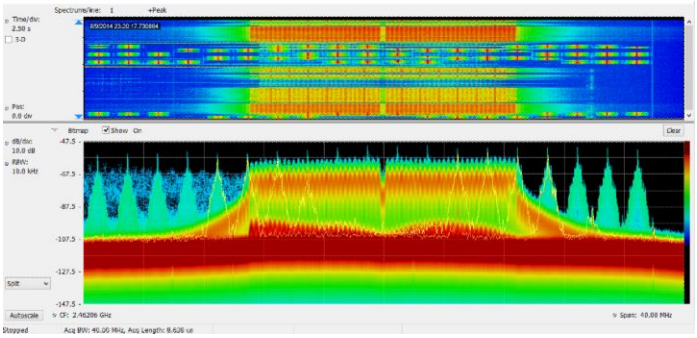
The optional tracking generator enables gain/loss measurements for quick tests of filters, duplexers and other network elements, and you can add cable and antenna measurements of VSWR, return loss, distance to fault and cable loss as needed.

SignalVu-PC software offers rich analysis capability in the field

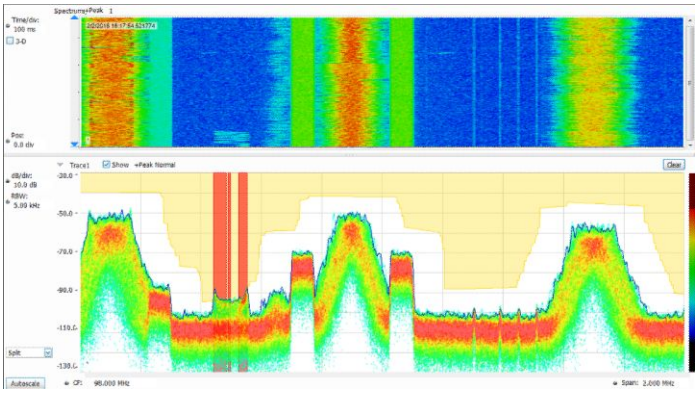
The RSA500 series operates with SignalVu-PC, a powerful program used as the basis of Tek's traditional spectrum analyzers. SignalVu-PC offers a deep analysis capability previously unavailable in high performance battery-operated solutions. Real-time processing of the DPX® spectrum/spectrogram is enabled in your PC, further reducing the cost of hardware. Customers who need programmatic access to the instrument can choose either the SignalVu-PC programmatic interface or use the included application programming interface (API) that provides a rich set of commands and measurements directly. Basic functionality of the free SignalVu-PC program is far from basic. Base version measurements are shown below.

The RSA500A combined with SignalVu-PC offers advanced field measurements

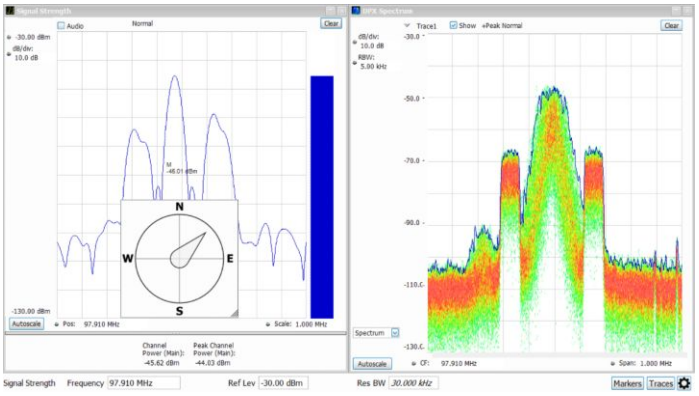
With 40 MHz of real-time bandwidth, the unique DPX® spectrum/spectrogram shows you every instance of an interfering or unknown signal, even down to 15 µs in duration. The following image shows a WLAN transmission (green and orange), and the narrow signals that repeat across the screen are a Bluetooth access probe. The spectrogram (upper part of the screen) clearly separates these signals in time to show any signal collisions.



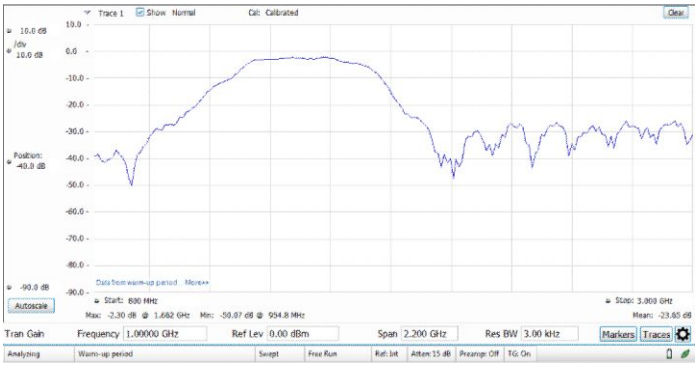
Finding unexpected signals is easy with unattended mask monitoring. A mask can be created on the DPX® spectrum display, and actions taken upon every violation, including stop, save a picture, save acquisition, or send an audible alert. In the illustration below, a mask violation has occurred in red on the mask, and a picture of the screen was saved as a result. Mask testing can be used for unattended monitoring and when playing back recorded signals, enabling testing for different violations on the same signals.



Direction finding and signal strength measurements are quick and easy with the standard SignalVu-PC software. In the illustration below, using the available Alaris smart antenna, a compass continuously monitors antenna direction while the signal strength monitor performs measurements and provide audio indication of signal strength. When combined with the MAP option for SignalVu-PC, signal strength and azimuth are automatically placed on the map of your choice.



The tracking generator (Option 04 on the RSA500) is controlled via SignalVu-PC. A bandpass filter response from 800 MHz to 3 GHz is shown below. Option SV60 adds return loss, cable loss, and distance to fault.



SignalVu-PC application-specific licenses

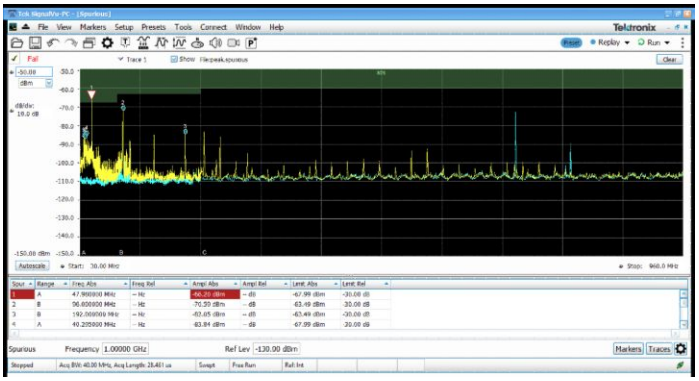
SignalVu-PC offers a wealth of application-oriented options available either installed on the instrument, or as a floating license that can be moved between instruments or attached to your PC. Applications include:

- General-purpose modulation analysis (27 modulation types including 16/32/64/256 QAM, QPSK, O-QPSK, GMSK, FSK, APSK)
- EMC/EMI analysis with CISPR peak, quasi-peak, and average detectors
- Buetooth® analysis of Basic Rate, Low Energy, and Bluetooth 5. Some support of Enhanced Data Rate
- P25 analysis of phase I and phase 2 signals
- WLAN analysis of 802.11a/b/g/j/p, 802.11n, 802.11ac
- LTE™ FDD and TDD Base Station (eNB) Cell ID and RF measurements
- Mapping
- Pulse analysis
- AM/FM/PM/Direct Audio Measurement including SINAD, THD
- Playback of recorded files, including complete analysis in all domains
- Signal classification and survey

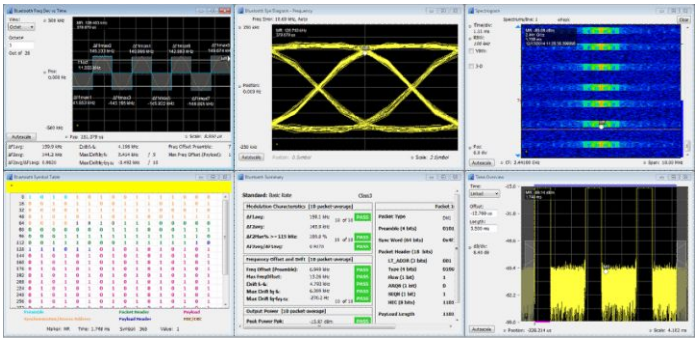
See the separate SignalVu-PC data sheet for complete details and ordering information. Selected applications are illustrated below.

EMC/EMI – EMI pre-compliance and diagnostic measurements are easy with the instrument and SignalVu-PC. Transducer, antenna, preamplifier, and cable gain/loss can be entered and stored in correction files, and the standard spurious measurement feature of SignalVu-PC can be used to establish limit lines for your test. The following illustration shows a test from 30MHz to 960 MHz against the FCC Part 15 Class A limit shown shaded. The blue trace is the capture of Ambient. Violations are recorded in the results table below the graph. CISPR quasi peak and average detectors can be added with option SVQP.

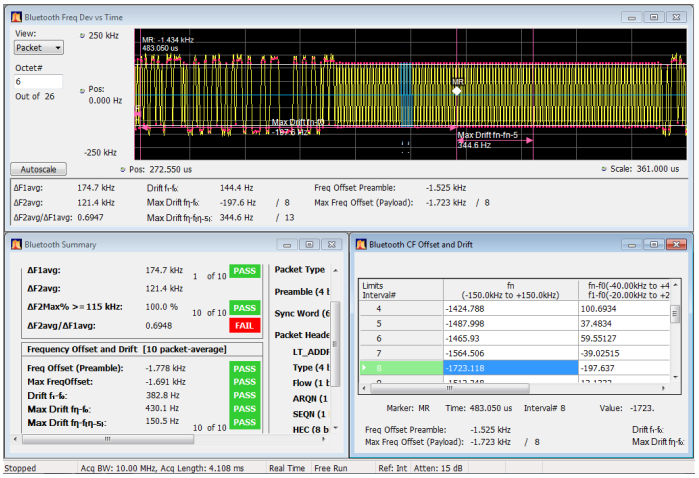
The EMC pre-compliance solution can be added with option EMCVU. It supports many predefined limit lines. It also adds a wizard for easy setup of recommended antennas, LISN, and other EMC accessories with a one-button push. When using the new EMC-EMI display, you can accelerate the test by applying the time consuming quasi peak only on failures. This display also provides a push-button ambient measurement. The Inspect tool lets you measure frequencies of interest locally, removing the need for scanning.



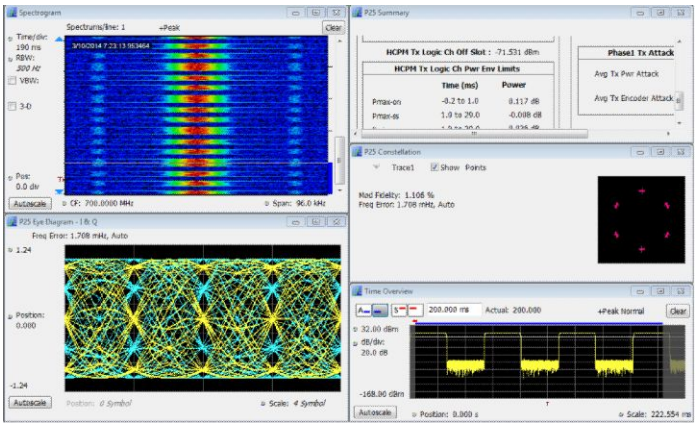
Bluetooth – Two new options have been added to help with Bluetooth SIG standardbase transmitter RF measurements in the time, frequency and modulation domains. Option SV27 supports Basic Rate and Low Energy Transmitter measurements defined by RF.TS.4.2.0 and RF-PHY.TS. 4.2.0 Test Specification. It also demodulates and provides symbol information for Enhanced Data Rate packets. Option SV31 supports Bluetooth 5 standards (LE 1M, LE 2M, LE Coded) and measurements defined in the Core Specification. Both options also decode the physical layer data that is transmitted and color-encode the fields of packet in the Symbol Table for clear identification.



Pass/Fail results are provided with customizable limits. Measurement below shows deviation vs. time, frequency offset and drift and a measurement summary with Pass/Fail results.



APCO 25 – SignalVu-PC application SV26 enables quick, standards-based transmitter health checks on APCO P25 signals. The following image shows a Phase II HCPM signal being monitored for anomalies with the spectrogram while performing transmitter power, modulation and frequency measurements to the TIA-102 standards specification.



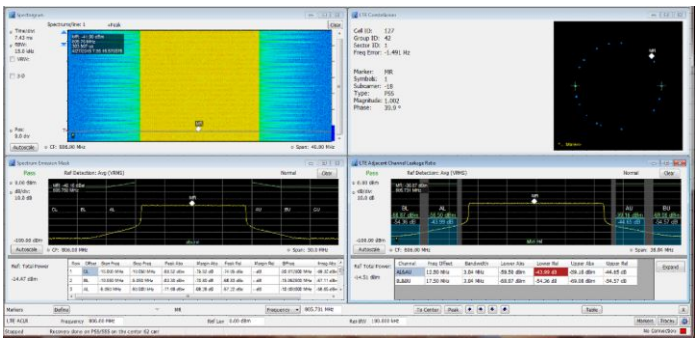
LTE – Application SV28 enables the following LTE base station transmitter measurements:

- Cell ID
- Channel power
- Occupied bandwidth
- Adjacent channel leakage ratio (ACLR)
- Spectrum emission mask (SEM)
- Transmitter off power for TDD
- Reference Signal (RS) Power

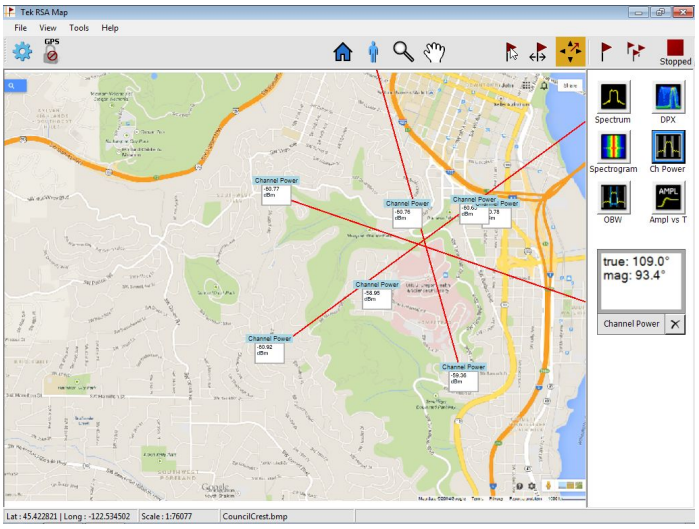
The measurements follow the definition in 3GPP TS Version 12.5 and support all base station categories, including picocells and femtocells. Pass/Fail information is reported and all channel bandwidths are supported.

The Cell ID preset displays the Primary Synchronization Signal (PSS) and the Secondary Synchronization Signal (SSS) in a Constellation diagram. It also provides Frequency Error.

The illustration below shows spectral monitoring with the spectrogram display combined with a Cell ID/Constellation, Spectrum Emission Mask and ACLR measurements.

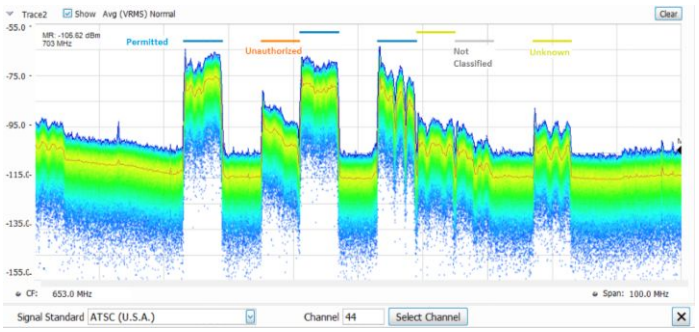


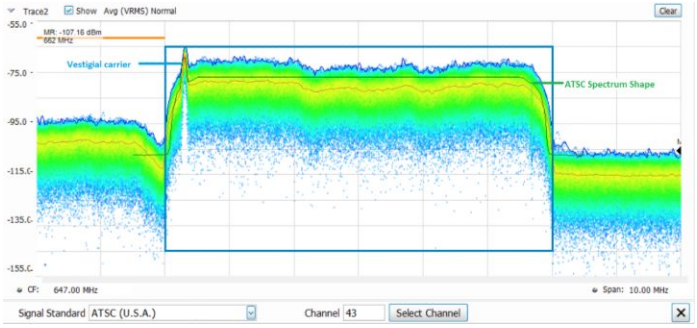
Mapping – The SignalVu-PC MAP application enables interference hunting and location analysis. Locate interference with an azimuth function that lets you draw a line or an arrow on a mapped measurement to indicate direction, or use the available Alaris smart antenna with automated azimuth placement.



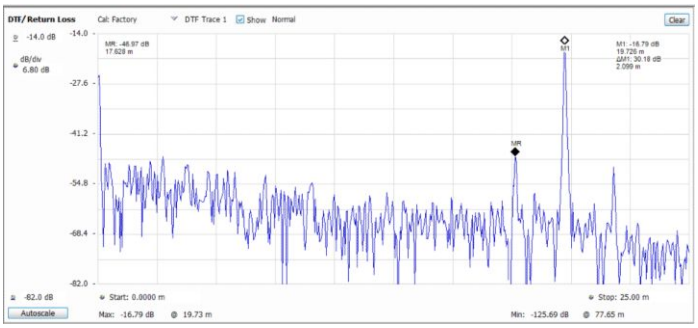
Signal survey/classification – Application SV54 enables expert systems guidance to aid the user in classifying signals. You can quickly create a spectral region of interest, enabling users to identify and sort signals efficiently. The spectral profile mask, when overlaid on top of a trace, provides signal shape guidance while frequency, bandwidth, and channel number are displayed allowing for fast classification. WLAN, GSM, W-CDMA, CDMA, Bluetooth standard and enhanced data rate, LTE FDD and TDD, ATSC and other signals can be quickly and simply identified. Databases can be imported from your H500/RSA2500 signal database library for easy transition to the new software base.

A typical signal survey is show below. The survey is of a portion of the TV broadcast band, and 7 regions have been declared as either Permitted, Unknown, or Unauthorized, as indicated by the color bars for each region. In the detail illustration, a single region has been selected, and since we've declared this to be an ATSC video signal, the spectrum mask for the ATSC signal is shown overlaid in the region. The signal is a close match to the spectrum mask, including the vestigial carrier at the lower side of the signal, characteristic of ATSC broadcasts.

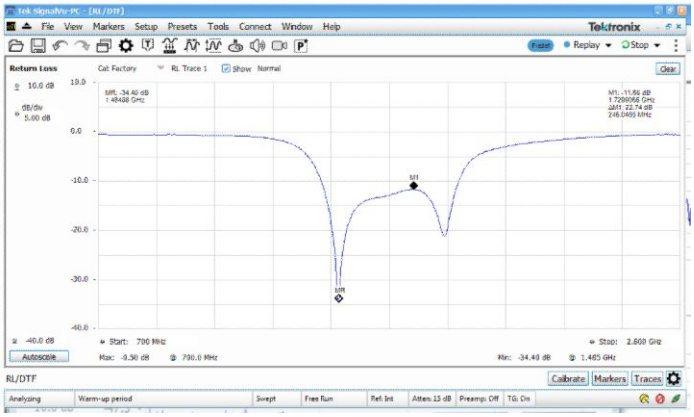




Return loss/VSWR, distance to fault, cable loss – Perform maintenance and troubleshooting tasks with ease. When equipped with the option 04 tracking generator, the RSA500A series with application license SV60xx-SVPC makes one-port measurements on cables, devices and antennas.



Return loss vs distance for a cable with an inserted barrel and an extension cable. The point at M2 (17.638 m, MR) is the barrel connector and the point marked by M1 at 19.725 m is the end of the cable.

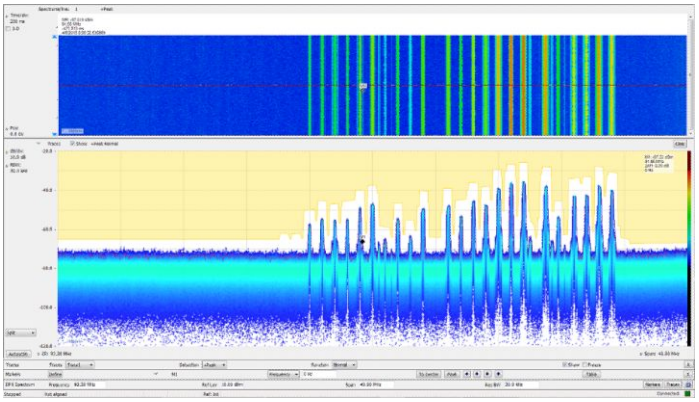


Return loss of a bandpass filter measured from 700 MHz to 2.6 GHz. Markers have been placed a 1.48 GHz (-34.4 dB return loss) and at 1.73 GHz (-11.68 dB return loss), indicating the best and worse match in the passband of the filter.

Playback – Application SV56, Playback of recorded signals, can reduce hours of watching and waiting for a spectral violation to minutes at your desk reviewing recorded data.

Recording length is limited only by storage media size, and recording is a basic feature included in SignalVu-PC. SignalVu-PC application SV56 (Playback) allows for complete analysis by all SignalVu-PC measurements, including DPX Spectrogram. Minimum signal duration specifications are maintained during playback. AM/FM audio demodulation can be performed. Variable span, resolution bandwidth, analysis length, and bandwidth are all available. Frequency mask testing can be performed on recorded signals, with actions on mask violation including beep, stop, save trace, save picture, and save data. Portions of the playback can be selected and looped for repeat examination of signals of interest. Playback can be skip-free, or time gaps can be inserted to reduce review time.

Clock time of the recording is displayed in the spectrogram markers for correlation to real world events. In the illustration below, the FM band is being replayed, with a mask applied to detect spectral violations, simultaneous with listening to the FM signal at the center frequency of 92.3 MHz.

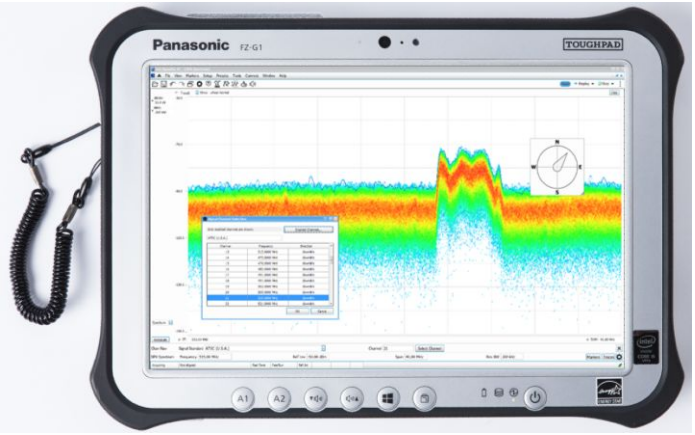


DataVu-PC for multi-instrument recording and analysis of large recordings

DataVu-PC software can control two spectrum analyzers simultaneously with independent settings. This allows you to monitor a wide span, while recording at up to 40 MHz bandwidth at any frequency in the range of the instrument. Once recorded, DataVu-PC can find and mark signals of interest based on amplitude and frequency-mask characteristics, eliminating the need for manual inspection of long recordings. Pulse measurements are available on up to 2,000,000 pulses.

Instrument controller for USB spectrum analyzers

For field operations, a complete solution requires a Windows Tablet or laptop for instrument operation, record keeping and communication. Tektronix recommends the Panasonic FZ-G1 tablet computer for controlling the RSA500 series and as a standalone unit.



The Panasonic FZ-G1 tablet computer is sold separately and is available for purchase from Panasonic at https://na.panasonic.com/us/computers-tablets-handhelds/tablets/tablets/toughpad-fz-g1 and a variety of third party vendors. Tektronix recommends the FZ-G1 over other tablets because of its performance, portability, and ruggedized form-factor and it has been tested to work with all USB RSA products.

Key specifications, instrument controller

- Windows 10 Pro 64-bit operating system
- Intel(R) CoreTM i5-6300U vProTM 2.4-3.0 GHz Processor
- 8GB RAM
- 256 GB Solid State Drive
- 10.1" (25.6 cm) Daylight-readable screen
- 10-point Multi Touch+ Digitizer screen plus included pen interface
- USB 3.0 + HDMI Ports, 2nd USB Port
- Wi-Fi, Bluetooth® and 4G LTE Multi Carrier Mobile Broadband with Satellite GPS
- MIL-STD-810G certified (4' drop, shock, vibration, rain, dust, sand, altitude, freeze/thaw, high/low temperature, temperature shock, humidity, explosive atmosphere)
- IP65 certified sealed all-weather design
- Integrated microphone
- Integrated speaker
- On-screen and button volume and mute controls
- Integrated battery backup for hot-swap of battery packs
- 3-year Warranty with Business Class Support (provided by Panasonic in your region)

Smart antenna for interference hunting

Tektronix offers the Alaris DFA-0047 [1] smart antenna with built-in USB compass for direction finding and interference hunting applications. Full details on the antenna are available in the Alaris data sheet available on Tek.com by searching on Alaris. A summary of features and specifications is shown below.

- Frequency Range: 20 MHz – 8.5 GHz
  - 9 kHz-20 MHz extension available(0.3m loop antenna), order DF-A0047-01 [1]
- Trigger control for one-hand operation with functions for:
  - Preamp on/off
  - Band switch
  - Push to measure with SignalVu-PC with MAP option
- Standard armrest extension for ease in long interference hunting sessions
- Transit case available



Alaris direction-finding smart antenna.

1 Alaris antenna is available in limited geographies. See ordering information for details.

Calibration kits, phase-stabilized cables, adapters, antennas and other accessories

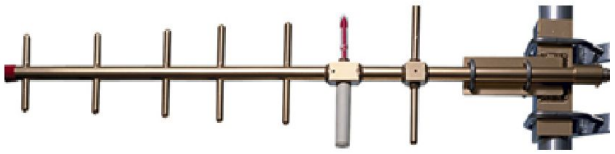
Tektronix offers a variety of accessories to simplify your shopping for the complete solution for field test. See the ordering information section for further details.



Calibration Kits for one-port measurements



Phase-stabilized cables from Tekronix for cable and antenna measurements



Antennas for interference hunting



The RSA56RACK holds one RSA500A for rackmount applications



The soft case PN 016-2109-01 is standard with every RSA500A and has room for the unit, a tablet PC and accessories



The RSA500TRANSIT case has room for the instrument in its soft case, a tablet PC, power supply and accessories.

Specifications

All specifications are guaranteed unless noted otherwise. All specifications apply to all models unless noted otherwise.

Frequency

Frequency range

RSA503A	9 kHz to 3 GHz
RSA507A	9 kHz to 7.5 GHz
RSA513A	9 kHz to 13.6 GHz
RSA518A	9 kHz to 18.0 GHz

Frequency marker readout accuracy	±(RE × MF + 0.001 × Span) Hz RE: Reference Frequency Error MF: Marker Frequency [Hz]

Reference frequency accuracy

Initial accuracy at Cal (30 min warm-up)	$\pm 1 \times 10^{-6}$
First year aging, typical	$\pm 1 \times 10^{-6}$ (1 year)
Cumulative error (Initial accuracy + temperature + aging), typical	3×10^{-6} (1 year)
Temperature drift	$\pm 0.9 \times 10^{-6}$ (-10 to 60 °C)
External reference input	BNC connector, 50 Ω nominal
External reference input frequency	Every 1 MHz from 1 to 20 MHz plus the following: 1.2288 MHz, 2.048 MHz, 2.4576 MHz, 4.8 MHz, 4.9152 MHz, 9.8304 MHz, 13 MHz, and 19.6608 MHz. The spurious level on the input signal must be less than -80 dBc within 100 kHz offset to avoid on-screen spurious.
External reference input range	± 5 ppm
External reference input level	-10 to +10 dBm

GNSS

Accuracy, when locked to GNSS [2]	±0.025 ppm [3]
GNSS Trained Accuracy, when GNSS antenna is disconnected [4] , [5]	±0.025 ppm [6] ±0.08 ppm [7]

RF input

RF input

RF Input Impedance	50 Ω
RF VSWR (RF Attn = 20 dB), typical	< 1.2 (10 MHz to 3 GHz) < 1.5 (>3 GHz to 7.5 GHz) <1.9 (>7.5 GHz to 18 GHz)
RF VSWR preamp ON, typical	< 1.5 (10 MHz to 6 GHz, RF ATT=10 dB, preamp on) < 1.7 (> 6 GHz to 7.5 GHz, RF ATT=10 dB, preamp on) <1.9 (>7.5 GHz to 18 GHz, RF ATT = 10 dB, preamp ON)

Maximum RF input level

Maximum DC voltage	±40 V (RF input)
Maximum safe input power	+33 dBm (RF input, 10 MHz to 18.0 GHz, RF Attn ≥ 20 dB) +13 dBm (RF input, 9 kHz to 10 MHz, RF Attn ≥ 20 dB) +20 dBm (RF input, RF Attn < 20 dB)
Maximum safe input power (Preamp On)	+33 dBm (RF input, 10 MHz to 18.0 GHz, RF Attn ≥ 20 dB) +13 dBm (RF input, 9 kHz to 10 MHz, RF Attn ≥ 20 dB) +20 dBm (RF input, RF Attn < 20 dB)
Maximum measurable input power	+30 dBm (RF input, ≥10 MHz to Fmax, RF ATT Auto) +20 dBm (RF input, <10 MHz, RF ATT Auto)

Input RF attenuator	0 dB to 51 dB (1 dB step)

2 Tested using GPS system.

3 For use to a stability of ±0.025ppm, the unit should be powered on continuously for 2 to 5 days after initial unpacking.

4 Tested using GPS system.

5 For 24 hours continuous operation within temperature limits (see footnotes 5 and 6) after GNSS training. Refer to cumulative error specification if operating in GNSS trained mode beyond 24 hours since last training.

6 For less than 3 °C ambient temperature change after training.

7 For less than 10 °C ambient temperature change after training.

Sweep speed

Full span sweep speed, typical mean [8]	70 GHz/sec (RBW = 1 MHz) 60 GHz/sec (RBW = 100 kHz) 15.7 GHz/sec (RBW = 10 kHz) 1.7 GHz/sec (RBW = 1 kHz)
Tuning step time via API	≤1 ms

Amplitude and RF

Amplitude and RF flatness

Reference level setting range -170 dBm to +40 dBm, 0.1 dB step, (Standard RF input)

Frequency response at 18 ℃ to 28 ℃ (At 10 dB RF Attenuator Setting)

Amplitude accuracy at all center frequencies

Center frequency range	18 ºC to 28 ºC
9 kHz ≤ 3.0 GHz	±0.8 dB
> 3 to 7.5 GHz (RSA507A)	±1.5 dB
>7.5 GHz to 13.6 GHz (RSA513A/RSA518A)	±1.55 dB
>13.6 GHz to 18.0 GHz (RSA518A)	±1.55 dB

Amplitude Accuracy at All Center Frequencies - Preamp ON (18 ℃ to 28 ℃ , 10 dB RF Attenuator)

Center frequency range	18 ºC to 28 ºC
200 kHz to ≤3.0 GHz	±1.0 dB
> 3 GHz to 7.5 GHz	±1.75 dB
>7.5 GHz to 13.6 GHz	±2.0 dB
>13.6 GHz to 18.0 GHz	±2.0 dB

Preamp gain

27 dB at 2 GHz

21 dB at 6 GHz (RSA507A)

25 dB at 10 GHz (RSA513A)

25 dB at 15 GHz (RSA518A)

Channel response (amplitude and phase deviation), typical

For these specifications, use a flat top window for maximum CW amplitude verification accuracy with the RF attenuator setting at 10 dB.

Characteristic		Description		
Measurement center frequency	Span	Amplitude flatness, typical	Amplitude flatness, RMS, typical	Phase linearity, RMS, typical
9 kHz to 40 MHz	≤40 MHz [9]	±1.0 dB	0.60 dB	
>40 MHz to 4.0 GHz	≤20 MHz	±0.10 dB	0.08 dB	0.3°
>4 GHz to 7.5 GHz	≤20 MHz	±0.35 dB	0.20 dB	0.7°
>7.5 GHz to 13.6 GHz	≤20 MHz	±0.35 dB	0.20 dB	0.7°
>13.6 GHz to 18.0 GHz	≤20 MHz	±0.35 dB	0.20 dB	0.7°
>40 MHz to 4 GHz	≤40 MHz	±0.35 dB	0.14 dB	0.8°
>4 GHz to 7.5 GHz	≤40 MHz	±0.40 dB	0.20 dB	1.0°
>7.5 GHz to 13.6 GHz	≤40 MHz	±0.60 dB	0.40 dB	1.5°
>13.6 GHz to 18.0 GHz	≤40 MHz	±0.60 dB	0.40 dB	1.5°

8 Measured using a Dell Latitude E5540, i7, Windows®7 Pro. Spectrum display is only measurement on screen.

9 Span extents cannot exceed lower frequency limit of the instrument

Trigger

Trigger/Sync input, typical	Voltage range: TTL, 0.0 V to 5.0 V
	Trigger level (Schmitt trigger):
	Positive-going threshold voltage: 1.6 V min, 2.1 V max
	Negative-going threshold voltage: 1.0 V min., 1.35 V max
	Impedance: 10 k ohms with schottky clamps to 0 V, +3.4 V
External trigger timing uncertainty	>20 MHz to 40 MHz acquisition bandwidth: ±250 ns
	Uncertainty increases as acquisition bandwidth is decreased.
Power trigger	
Power trigger, typical	Range: 0 dB to -50 dB from reference level, for trigger levels > 30 dB above the noise floor.
	Type: Rising or falling edge
	Trigger re-arm time: ≤ 100 µsec
Power trigger position timing uncertainty	>20 MHz to 40 MHz acquisition bandwidth: ±250 ns
	Uncertainty increases as acquisition bandwidth is decreased.
Power trigger level accuracy	±1.5 dB for CW signal at tuned center frequency for trigger levels > 30 dB above the noise floor.
	This specification is in addition to the overall amplitude accuracy uncertainty for SA mode.

Noise and distortion

3rd Order IM intercept (TOI)	+14 dBm at 2.130 GHz
3rd Order IM intercept (TOI),	
Preamp off, typical	+17 dBm (9 kHz to 25 MHz)
	+15 dBm (25 MHz to 3 GHz)
	+15 dBm (3 GHz to 4 GHz, RSA507A)
	+10 dBm (4 GHz to 7.5 GHz, RSA507A)
	+15 dBm (7.5 GHz to Max CF GHz, RSA513A/RSA518A)
Preamp on, typical	-20 dBm (9 kHz to 25 MHz)
	-15 dBm (25 MHz to 3 GHz)
	-15 dBm (3 GHz to 4 GHz, RSA507A)
	-20 dBm (4 GHz to 7.5 GHz, RSA507A)
	-15 dBm (7.5 GHz to Max CF, RSA513A/RSA518A)
3rd Order Inter-modulation distortion	-78 dBc at 2.130 GHz
	Each signal level -25 dBm at the RF input. 2 MHz tone separation. Attenuator = 0, Reference level = -20 dBm.

Noise and distortion

3rd Order inter-modulation distortion

Preamp off, typical	< -70 dBc (10 kHz to 25 MHz)
	< -80 dBc (25 MHz to 3 GHz)
	< -80 dBc (3 GHz to 4 GHz, RSA507A)
	< -70 dBc (4 GHz to 7.5 GHz, RSA507A)
	< -80 dBc (7.5 GHz to Max CF, RSA513A/RSA518A)
	Each signal level -25 dBm at the RF input. 2 MHz tone separation. Attenuator = 0, Reference level = -20 dBm.
Preamp on, typical	< -70 dBc (9 kHz to 25 MHz)
	< -80 dBc (25 MHz to 3 GHz)
	< -80 dBc (3 GHz to 4 GHz, RSA507A)
	< -70 dBc (4 GHz to 7.5GHz, RSA507A)
	< -80 dBc (7.5 GHz to Max CF, RSA513A/RSA518A)
	Each signal level -55 dBm at the RF input. 2 MHz tone separation. Attenuator = 0, Reference level = -50 dBm.

2nd Harmonic distortion, typical

2nd Harmonic distortion	< -75 dBc (40 MHz to 1.5 GHz)
	< -75 dBc (1.5 GHz to 3.75 GHz, RSA507A)
	<-75 dBc (3.75 GHz to 6.8 GHz, RSA513A)
	<-75 dBc (6.8 GHz to 9 GHz, RSA518A)
2nd Harmonic distortion, Preamp on	< - 60 dBc (40 MHz to 15.9 GHz), input frequency
2nd Harmonic distortion intercept (SHI)	+35 dBm (40 MHz to 1.5 GHz)
	+35 dBm (1.5 GHz to 9 GHz)
2nd Harmonic distortion intercept (SHI), Preamp on	+5 dBm (40 MHz to 15.9 GHz), input frequency

Noise and distortion

Displayed average noise level (DANL)

(Normalized to 1 Hz RBW, with log-average detector)

For the RSA503A and RSA507A:

Frequency range	Preamp on	Preamp on, typical	Preamp off, typical
500 kHz to 1 MHz	-138 dBm/Hz	-145 dBm/Hz	-130 dBm/Hz
1 MHz to 25 MHz	-153 dBm/Hz	-158 dBm/Hz	-130 dBm/Hz
>25 MHz to 1 GHz	-161 dBm/Hz	-164 dBm/Hz	-141 dBm/Hz
>1 GHz to 2 GHz	-159 dBm/Hz	-162 dBm/Hz	-141 dBm/Hz
>2 GHz to 3 GHz	-156 dBm/Hz	-159 dBm/Hz	-138 dBm/Hz
>3 GHz to 4 GHz, RSA507A	-153 dBm/Hz	-156 dBm/Hz	-138 dBm/Hz
>4 GHz to 6 GHz, RSA507A	-159 dBm/Hz	-162 dBm/Hz	-147 dBm/Hz
>6 GHz to 7.5 GHz, RSA507A	-155 dBm/Hz	-158 dBm/Hz	-145 dBm/Hz

For the RSA513A and RSA518A:

Frequency range	Preamp on	Preamp on, typical
500 kHz to 1 MHz	-138 dBm/Hz	-145 dBm/Hz
1 MHz to 25 MHz	-153 dBm/Hz	-158 dBm/Hz
>25 MHz to 1 GHz	-158 dBm/Hz	-161 dBm/Hz
>1 GHz to 2 GHz	-156 dBm/Hz	-159 dBm/Hz
>2 GHz to 2.75 GHz	-153 dBm/Hz	-157 dBm/Hz
>2.75 GHz to 4 GHz	-149 dBm/Hz	-152 dBm/Hz
>4 GHz to 6 GHz	-155 dBm/Hz	-159 dBm/Hz
>6 GHz to 7.5 GHz	-151 dBm/Hz	-155 dBm/Hz
>7.5 GHz to 14 GHz	-161 dBm/Hz	-165 dBm/Hz
>14 GHz to 14.8 GHz	-159 dBm/Hz	-165 dBm/Hz
>14.8 GHz to 15.2 GHz	-157 dBm/Hz	-161 dBm/Hz
>15.2 GHz to 17.65 GHz	-159 dBm/Hz	-165 dBm/Hz
>17.65 GHz to 18.0 GHz	-157 dBm/Hz	-161 dBm/Hz

Phase noise

Phase noise

Offset	10 kHz	100 kHz	1 MHz
1 GHz CF	-94 dBc/Hz	-94 dBc/Hz	-116 dBc/Hz
10 MHz, typical (RSA503A, RSA507A)	-120 dBc/Hz	-124 dBc/Hz	-124 dBc/Hz
1 GHz CF (typical)	-97 dBc/Hz	-98 dBc/Hz	-121 dBc/Hz
2 GHz CF (typical)	-96 dBc/Hz	-97 dBc/Hz	-120 dBc/Hz
6 GHz CF, typical (RSA507A)	-94 dBc/Hz	-96 dBc/Hz	-120 dBc/Hz
10 GHz, typical (RSA513A, RSA518A)	-89 dBc/Hz	-90 dBc/Hz	-113 dBc/Hz
15 GHz, typical (RSA513A, RSA518A)	-86 dBc/Hz	-87 dBc/Hz	-110 dBc/Hz

Spurious response

Residual spurious response (Reference = -30 dBm, RBW = 1 kHz)

<-75 dBm (500 kHz to 60 MHz), typical

< -85 dBm (>60 MHz to 80 MHz), typical

<-100 dBm (>80 MHz to Max CF), typical

(Exceptions: <-90 dBm (13.78 GHz to 13.94 GHz))

Spurious response with Signal (Image suppression)

< -65 dBc (10 kHz to Max CF, Ref= -20 dBm, Atten = 10 dB, RF input Level = -20 dBm, RBW = 10 Hz)

Spurious response with signal at CF

Offset ≥ 1 MHz

Frequency	Span ≤40 MHz, swept spans >40 MHz	
		Typical
1 MHz - 100 MHz	--	-75 dBc
100 MHz - 3 GHz	-72 dBc	-75 dBc
3 GHz - 7.5 GHz (RSA507A)	-72 dBc	-75 dBc
7.5 GHz to 13.6 GHz (RSA513A/RSA518A)	-72 dBc	-75 dBc
13.6 GHz to 18.0 GHz (RSA518A)	-72 dBc	-75 dBc

Spurious response with signal at CF

(150 kHz ≤ offset <1 MHz, Span=2 MHz):

Frequency	Typical
1 MHz - 100 MHz	-70 dBc
100 MHz - 3 GHz	-70 dBc
3 GHz - 7.5 GHz (RSA507A)	-70 dBc
7.5 GHz - 13.6 GHz (RSA513A/RSA518A)	-64 dBc
13.6 GHz - 18.0 GHz (RSA518A)	-64 dBc

Spurious response with signal at other than CF, typical

Frequency	Span ≤40 MHz, swept spans >40 MHz
1 MHz – 25 MHz (LF Band)	-73 dBc
25 MHz – 3 GHz	-73 dBc
3 GHz – 7.5 GHz (RSA507A)	-73 dBc
7.5 GHz - 13.6 GHz (RSA513A/RSA518A)	-73 dBc
13.6 GHz - 18.0 GHz (RSA518A)	-73 dBc

Spurious response with signal at half-IF [10]

< -75 dBc, (CF: 30 MHz to Max CF, Ref = -20 dBm, Atten = 10 dB, RBW = 10 Hz, Span = 10 kHz)

Signal frequency = 2310 MHz, RF input level = -20 dBm

Local oscillator feed-through to input connector, typical

< -70 dBm, preamp off.

< -90 dBm, preamp on.

Attenuator = 10 dB.

10 This is an input signal at half of the IF frequency.

Acquisition

IF bandwidth	40 MHz.
A/D converter	14 bits, 112 Ms/s.
Real-Time IF Acquisition Data	112 Ms/s, 16-bit integer samples.

ACLR

ACLR for 3GPP Down Link, 1 DPCH (2130 MHz)	-57 dB (Adjacent Channel) -68 dB w/Noise Correction (Adjacent Channel) -57 dB (First Alternate Channel) -69 dB w/Noise Correction (First Adjacent Channel)
ACLR LTE	-58 dB (Adjacent Channel) -61 dB w/Noise Correction (Adjacent Channel) -61 dB (First Alternate Channel) -63 dB w/Noise Correction (First Adjacent Channel)

GPS location

Format	GPS/GLONASS/BeiDou
GPS antenna power	3 V, 100 mA maximum
Time to first fix, maximum	Lock time ranges from 2 sec (hot) to 46 sec (cold start). -130 dBm input signal power.
Horizontal position accuracy	GPS: 2.6 m Glonass: 2.6 m BeiDou: 10.2 m GPS + Glonass: 2.6 m GPS + BeiDou: 2.6 m Test conditions: 24 hr. static, -130 dBm, full power

Tracking generator (Option 04)

Tracking Generator (Option 04)

Frequency range	9 kHz to 3 GHz (RSA503) 9 kHz to 7.5 GHz (RSA507A/513A/518A)
Sweep speed, typical mean	0.192 sec/sweep, 101 points, 50 kHz RBW, 980 to 1020 MHz sweep (1.9 mS per point) Measured using a Dell Latitude E5540, i7, Windows®7 Pro. Transmission Gain display is only measurement on screen.
Frequency resolution	100 Hz
TG output connector	N type
VSWR	< 1.8:1, 10 MHz to 7.5 GHz, -20 dBm output level
Maximum output power	-3 dBm,10 MHz to 7.5 GHz
Output power level setting range	40 dB, 10 MHz to 7.5 GHz
Output power level step size	1 dB, 10 MHz to 7.5 GHz

Tracking generator (Option 04)

Output power level step size accuracy	± 0.5 dB
Harmonics	< -22 dBc, ≥20 MHz
Non-harmonic spurious	< -30 dBc; spurious < 2 GHz from TG output frequency
	< -25 dBc; spurious ≥ 2 GHz from TG output frequency
Reverse power without damage	40 Vdc, +20 dBm RF

SignalVu-PC standard measurements and performance

Measurements included.

General signal analysis	
Spectrum analyzer	Spans from 1 kHz to 18.0 GHz Three traces plus math and spectrogram trace Five markers with power, relative power, integrated power, power density and dBc/Hz functions
DPX Spectrum/Spectrogram	Real time display of spectrum with 100% probability of intercept of up to 15 µsec signals in up to 40 MHz span
Amplitude, frequency, phase vs. time, RF I and Q vs. time	Basic vector analysis functions
Time Overview/Navigator	Enables easy setting of acquisition and analysis times for deep analysis in multiple domains
Spectrogram	Analyze and re-analyze your signal with a 2-D or 3-D waterfall display
AM/FM listening	Hear, and record to file, FM and AM signals
Analog modulation analysis	
AM, FM, PM analysis	Measures key AM, FM, PM parameters
RF measurements	
Spurious measurement	User-defined limit lines and regions provide automatic spectrum violation testing across the entire range of the instrument. Four traces can be saved and recalled; CISPR Quasi-Peak and Average detectors available with option SVQP.
Spectrum emission mask	User-defined or standards-specific masks
Occupied Bandwidth	Measures 99% power, -xdB down points
Channel Power and ACLR	Variable channel and adjacent/alternate channel parameters
MCPR	Sophisticated, flexible multi-channel power measurements
CCDF	Complementary Cumulative Distribution Function plots the statistical variations in signal level

SignalVu-PC/RSA507A key characteristics

Maximum span	40 MHz real-time
	9 kHz - 3 GHz swept (RSA503A)
	9 kHz - 7.5 GHz swept (RSA507A)
	9 kHz - 13.6 GHz swept (RSA513A)
	9 kHz - 18.0 GHz swept (RSA518A)
Maximum acquisition time	2.0 s

SignalVu-PC standard measurements and performance

Minimum IQ resolution	17.9 ns (acquisition BW = 40 MHz)
Tuning Tables	Tables that present frequency selection in the form of standards-based channels are available for the following.
	Cellular standards families: AMPS, NADC, NMT-450, PDC, GSM, CDMA, CDMA-2000, 1xEV-DO WCDMA, TD-SCDMA, LTE, WiMax
	Unlicensed short range: 802.11a/b/j/g/p/n/ac, Bluetooth
	Cordless phone: DECT, PHS
	Broadcast: AM, FM, ATSC, DVBT/H, NTSC
	Mobile radio, pagers, other: GMRS/FRS, iDEN, FLEX, P25, PWT, SMR, WiMax

DPX spectrum display

Spectrum processing rate (RBW = auto, trace length 801)	≤10,000 spectrums per second
DPX bitmap resolution	201 pixels vertical x 801 pixels horizontal
DPX Spectrogram minimum time resolution	1 ms
	≤10,000 per second (span independent)
Marker information	Amplitude, frequency, signal density
Minimum signal duration for 100% probability of intercept (POI), typical	15 µs up to 40 MHz span
Span range (continuous processing)	1 kHz to 40 MHz
Span range (swept)	Up to maximum frequency range of instrument
Dwell time per step	50 ms to 100 s
Trace processing	Color-graded bitmap, +Peak, -Peak, average
Trace length	801, 2401, 4001, 10401
RBW range	1 kHz to 4.99 MHz

DPX spectrogram display

Trace detection	+Peak, -Peak, Average(V_{RMS})
Trace length, memory depth	801 (60,000 traces)
	2401 (20,000 traces)
	4001 (12,000 traces)
Time resolution per line	1 ms to 6400 s, user selectable

Spectrum and Spurious display

Traces	Three traces + 1 math trace + 1 trace from spectrogram for Spectrum display; four traces for Spurious display
Trace functions	Normal, Average (VRMS), Max Hold, Min Hold, Average of Logs
Detector	Average (VRMS), Average (of logs), CISPR peak, +Peak, Sample for Spectrum only -Peak; when Option SVQP is enabled, CISPR Quasi Peak and Average
Spectrum trace length	801, 2401, 4001, 8001,10401, 16001, 32001, and 64001 points
RBW range	1.18 Hz to 8 MHz for Spectrum display

SignalVu-PC standard measurements and performance

Analog modulation analysis (standard)

AM demodulation accuracy, typical	±2% 0 dBm input at center, carrier frequency 1 GHz, 1 kHz/5 kHz input/modulated frequency, 10% to 60% modulation depth 0 dBm input power level, reference level = 10 dBm, Atten=Auto
FM demodulation accuracy, typical	±1% of span 0 dBm input at center, carrier frequency 1 GHz, 400 Hz/1 kHz input/modulated frequency 0 dBm input power level, reference level = 10 dBm, Atten=Auto
PM demodulation accuracy, typical	±3% of measurement bandwidth 0 dBm input at center, carrier frequency 1 GHz, 1 kHz/5 kHz input/modulated frequency 0 dBm input power level, reference level = 10 dBm, Atten=Auto

SignalVu-PC applications performance summary

AM/FM/PM and direct audio measurement (SVAxx-SVPC)

Carrier frequency range (for modulation and audio measurements)	(1/2 × audio analysis bandwidth) to maximum input frequency
Maximum audio frequency span	10 MHz
FM measurements (Mod. index >0.1)	Carrier Power, Carrier Frequency Error, Audio Frequency, Deviation (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, RMS), SINAD, Modulation Distortion, S/N, Total Harmonic Distortion, Total Non-harmonic Distortion, Hum and Noise
AM measurements	Carrier Power, Audio Frequency, Modulation Depth (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, RMS), SINAD, Modulation Distortion, S/N, Total Harmonic Distortion, Total Non-harmonic Distortion, Hum and Noise

SignalVu-PC applications performance summary

PM measurements

Carrier Power, Carrier Frequency Error, Audio Frequency, Deviation (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, RMS), SINAD, Modulation Distortion, S/N, Total Harmonic Distortion, Total Non-harmonic Distortion, Hum and Noise

Audio filters

Low pass, kHz: 0.3, 3, 15, 30, 80, 300, and user-entered up to 0.9 × audio bandwidth

High pass, Hz: 20, 50, 300, 400, and user-entered up to 0.9 × audio bandwidth

Standard: CCITT, C-Message

De-emphasis (µs): 25, 50, 75, 750, and user-entered

File: User-supplied .TXT or .CSV file of amplitude/frequency pairs. Maximum 1000 pairs

Performance characteristics, typical	**Conditions: Unless otherwise stated, performance is given for: Modulation rate = 5 kHz AM depth: 50% PM deviation 0.628 Radians**			
	FM	**AM**	**PM**	**Conditions**
Carrier Power accuracy	Refer to instrument amplitude accuracy			
Carrier Frequency accuracy	± 0.5 Hz + (transmitter frequency × ref. freq. error)	Refer to instrument frequency accuracy	± 0.2 Hz + (transmitter frequency × ref. freq. error)	FM deviation: 5 kHz / 100 kHz
Depth of Modulation accuracy	NA	± 0.2%+(0.01 * measured value)	NA	Rate: 5 kHz Depth: 50%
Deviation accuracy	± (1% × (rate + deviation)+50 Hz)	NA	± 100% * (0.01 + (measured rate/1 MHz))	FM deviation: 100 kHz
Rate accuracy	± 0.2 Hz	± 0.2 Hz	± 0.2 Hz	FM deviation: 5 kHz / 100 kHz
Residual THD	0.10%	0.16%	0.1%	FM Deviation: 5 kHz / 100 kHz Rate: 1 kHz
Residual SINAD	43 dB	56 dB	40 dB	FM deviation 5 kHz FM deviation 100 kHz Rate: 1 kHz

APCO P25 Measurements Application (SV26xx-SVPC)

Measurements

RF output power, operating frequency accuracy, modulation emission spectrum, unwanted emissions spurious, adjacent channel power ratio, frequency deviation, modulation fidelity, frequency error, eye diagram, symbol table, symbol rate accuracy, transmitter power and encoder attack time, transmitter throughput delay, frequency deviation vs. time, power vs. time, transient frequency behavior, HCPM transmitter logical channel peak adjacent channel power ratio, HCPM transmitter logical channel off slot power, HCPM transmitter logical channel power envelope, HCPM transmitter logical channel time alignment, cross-correlated markers

Modulation fidelity, typical

C4FM ≤ 1.0%

HCPM ≤ 0.5%

HDQPSK ≤ 0.25%

Input signal level is optimized for best modulation fidelity.

Bluetooth Measurements Application (SV27xx-SVPC and SV31xx-SVPC)

Supported standards

Bluetooth® 4.2 Basic Rate, Bluetooth® 4.2 Low Energy, Bluetooth® 4.2 Enhanced Data Rate. Bluetooth® 5 when SV31 is enabled.

Measurements

Peak Power, Average Power, Adjacent Channel Power or InBand Emission mask, -20 dB Bandwidth, Frequency Error, Modulation Characteristics including ΔF1avg (11110000), ΔF2avg (10101010), ΔF2 > 115 kHz, ΔF2/ΔF1 ratio, frequency deviation vs. time with packet and octet level measurement information, Carrier Frequency f0, Frequency Offset (Preamble and Payload), Max Frequency Offset, Frequency Drift f_1-f_0, Max Drift Rate f_n-f_0 and f_n-f_{n-5}, Center Frequency Offset Table and Frequency Drift table, color-coded Symbol table, Packet header decoding information, eye diagram, constellation diagram

SignalVu-PC applications performance summary

Output power (BR and LE), typical mean	Supported measurements: Average power, peak power
	Level uncertainty: refer to instrument amplitude and flatness specification
	Measurement range: signal level > –70 dBm
Modulation characteristics, typical mean	Supported measurements: ΔF_1avg, ΔF_2avg, ΔF_2avg/ ΔF_1avg, ΔF_2max%>=115kHz (basic rate), ΔF_2max%>=115kHz (low energy)
	Deviation range: ±280 kHz
	Deviation uncertainty (at 0 dBm):
	<2 kHz [11] + instrument frequency uncertainty (basic rate)
	<3 kHz [11] + instrument frequency uncertainty (low energy)
	Measurement range: Nominal channel frequency ±100 kHz
Initial Carrier Frequency Tolerance (ICFT) (BR and LE), typical mean	Measurement uncertainty (at 0 dBm): <1 kHz [12] + instrument frequency uncertainty
	Measurement range: Nominal channel frequency ±100 kHz
Carrier Frequency Drift (BR and LE), typical mean	Supported measurements: Max freq. offset, drift f_1- f_0, max drift fn-f_0, max drift fn-f_{n-5} (BR and LE 50 µs)
	Measurement uncertainty: <1 kHz + instrument frequency uncertainty
	Measurement range: Nominal channel frequency ±100 kHz
In-band emissions (ACPR) (BR and LE)	Level uncertainty: refer to instrument amplitude and flatness specification

General purpose digital modulation analysis (SVMxx-SVPC)	
Modulation formats	BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, π/2DBPSK, DQPSK, π/4DQPSK, D8PSK, D16PSK, SBPSK, OQPSK, SOQPSK, 16-APSK, 32-APSK, MSK, GFSK, CPM, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, C4FM
Analysis period	Up to 163,500 samples
Measurement filter	Root Raised Cosine, Raised Cosine, Gaussian, Rectangular, IS-95 TX_MEA, IS-95 Base TXEQ_MEA, None
Reference Filter	Gaussian, Raised Cosine, Rectangular, IS-95 REF, None
Filter rolloff factor	α : 0.001 to 1, in 0.001 steps
Measurements	Constellation, Demod I&Q vs. Time, Error Vector Magnitude (EVM) vs. Time, Eye Diagram, Frequency Deviation vs. Time, Magnitude Error vs. Time, Phase Error vs. Time, Signal Quality, Symbol Table, Trellis Diagram
Maximum symbol rate	240 M symbols/s
	Modulated signal must be contained entirely within the acquisition bandwidth
Adaptive equalizer	Linear, Decision-Directed, Feed-Forward (FIR) equalizer with coefficient adaptation and adjustable convergence rate. Supports modulation types BPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, π/2DBPSK, π/4DQPSK, 8PSK, D8SPK, D16PSK, 16/32/64/128/256-QAM, 16/32-APSK
QPSK Residual EVM (center frequency = 2 GHz), typical mean	0.6 % (100 kHz symbol rate)
	0.8 % (1 MHz symbol rate)
	0.8 % (10 MHz symbol rate)
	0.8 % (30 MHz symbol rate)
	400 symbols measurement length, 20 Averages, normalization reference = maximum symbol magnitude
256 QAM Residual EVM (center frequency = 2 GHz), typical mean	0.6 % (10 MHz symbol rate)
	0.7 % (30 MHz symbol rate)
	400 symbols measurement length, 20 Averages, normalization reference = maximum symbol magnitude

11 At nominal power level of 0 dBm

12 At nominal power level of 0 dBm

SignalVu-PC applications performance summary

LTE Downlink RF measurements (SV28xx-SVPC)	
Standard Supported	3GPP TS 36.141 Version 12.5
Frame Format supported	FDD and TDD
Measurements and Displays Supported	Adjacent Channel Leakage Ratio (ACLR), Spectrum Emission Mask (SEM), Channel Power, Occupied Bandwidth, Power vs. Time showing Transmitter OFF power for TDD signals and LTE constellation diagram for Primary Synchronization Signal and Secondary Synchronization Signal with Cell ID, Group ID, Sector ID, RS (Reference Signal) Power and Frequency Error.
ACLR with E-UTRA bands (typical, with noise correction)	1st Adjacent Channel 60 dB (RSA507A) 2nd Adjacent Channel 62 dB (RSA507A)
Mapping (MAPxx-SVPC)	
Supported map types	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), Bitmap (*.bmp), Open Street Maps (.osm)
Saved measurement results	Measurement data files (exported results)
Map file used for the measurements	Google Earth KMZ file
Recallable results files (trace and setup files)	MapInfo-compatible MIF/MID files
Pulse measurements (SVPxx-SVPC)	
Measurements (nominal)	Pulse-Ogram™ waterfall display of multiple segmented captures, with amplitude vs time and spectrum of each pulse. Pulse frequency, Delta Frequency, Average on power, Peak power, Average transmitted power, Pulse width, Rise time, Fall time, Repetition interval (seconds), Repetition interval (Hz), Duty factor (%), Duty factor (ratio), Ripple (dB), Ripple (%), Droop (dB), Droop (%), Overshoot (dB), Overshoot (%), Pulse- Ref Pulse frequency difference, Pulse- Ref Pulse phase difference, Pulse-Pulse frequency difference, Pulse- Pulse phase difference, RMS frequency error, Max frequency error, RMS phase error, Max phase error, Frequency deviation, Phase deviation, Impulse response (dB),Impulse response (time), Time stamp.
Minimum pulse width for detection, typical	150 ns
Average ON power at 18 °C to 28 °C, typical	±0.4 dB + absolute amplitude accuracy For pulses of 300 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Duty factor, typical	±0.2% of reading For pulses of 450 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Average transmitted power, typical	±0.5 dB + absolute amplitude accuracy For pulses of 300 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Peak pulse power, typical	±1.2 dB + absolute amplitude accuracy For pulses of 300 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Pulse width, typical	±0.25% of reading For pulses of 450 ns width or greater, duty cycles of .5 to .001, and S/N ratio ≥ 30 dB
Playback of recorded signals (SV56)	
Playback file type	R3F recorded by RSA306, RSA500, or RSA600
Recorded file bandwidth	40 MHz

SignalVu-PC applications performance summary

File playback controls	General: Play, stop, exit playback
	Location: Begin/end points of playback settable from 0-100%
	Skip: Defined skip size from 73 µs up to 99% of file size
	Live rate: Plays back at 1:1 rate to recording time
	Loop control: Play once, or loop continuously
Memory requirement	Recording of signals requires storage with write rates of 300 MB/sec. Playback of recorded files at live rates requires storage with read rates of 300 MB/sec.

WLAN Measurements, 802.11a/b/g/j/p (SV23xx-SVPC)

Measurements	WLAN power vs. time; WLAN symbol table; WLAN constellation; spectrum emission mask; error vector magnitude (EVM) vs. symbol (or time), vs subcarrier (or frequency); mag error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); phase error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); channel frequency response vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); spectral flatness vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency)
Residual EVM - 802.11a/g/j /p (OFDM), 64-QAM, typical	2.4 GHz, 20 MHz BW: -39 dB
	5.8 GHz, 20 MHz BW: -38 dB
	Input signal level optimized for best EVM, average of 20 bursts, ≥16 symbols each
Residual EVM - 802.11b, CCK-11, typical	2.4 GHz, 11 Mbps: 1.3 %
	Input signal level optimized for best EVM, average of 1,000 chips, BT = .61

WLAN Measurements 802.11n (SV24xx-SVPC)

Measurements	WLAN power vs. time; WLAN symbol table; WLAN constellation; spectrum emission mask; error vector magnitude (EVM) vs. symbol (or time), vs subcarrier (or frequency); mag error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); phase error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); channel frequency response vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); spectral flatness vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency)
EVM performance - 802.11n, 64-QAM, typical	2.4 GHz, 40 MHz BW: -38 dB
	5.8 GHz, 40 MHz BW: -38 dB
	Input signal level optimized for best EVM, average of 20 bursts, ≥16 symbols each

WLAN Measurements 802.11ac (SV25xx-SVPC)

Measurements	WLAN power vs. time; WLAN symbol table; WLAN constellation; spectrum emission mask; error vector magnitude (EVM) vs. symbol (or time), vs subcarrier (or frequency); mag error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); phase error vs symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); channel frequency response vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency); spectral flatness vs. symbol (or time), vs. subcarrier (or frequency)
EVM performance - 802.11ac, 256-QAM, typical	5.8 GHz, 40 MHz BW : -38 dB
	Input signal level optimized for best EVM, average of 20 bursts, ≥16 symbols each

EMC pre-compliance and troubleshooting (EMCVUxx-SVPC)

Standards	EN55011, EN55012, EN55013, EN55014, EN55015, EN55025, EN55032, EN60601, DEF STAN, FCC Part 15, FCC Part18, MIL-STD 461G
Features	EMC-EMI display, Wizard to setup accessories and limit lines, Inspect, Harmonic Markers, Level Target, Compare Traces, Measure Ambient, Report generation, Re-measure Spot
Detectors	+Peak, Avg, Avg (of logs), Avg (VRMS), CISPR QuasiPeak, CISPR Peak, CISPR Average, CISPR Average of Logs, MIL +Peak, DEF STAN Avg, DEF STAN Peak
Limit lines	Up to 3 Limit Lines with corresponding margins
Resolution BW	Set per standard or user definable
Dwell time	Set per standard or user definable
Report format	PDF, HTML, MHT,RTF, XLSX, Image File format

SignalVu-PC applications performance summary

Accessory type	Antenna, Near Field Probe, Cable, Amplifier, Limiter, Attenuator, Filter, Other
Correction format	Gain/Loss Constant, Gain/loss table, Antenna Factor
Traces	Save/recall up to 5 traces, Math trace (trace1 minus trace2), Ambient trace

Return Loss, Distance-to-Fault, and Cable Loss measurements

Measurements	Return Loss, Cable Loss, Distance-to-Fault (DTF)
Frequency range	10 MHz to 3 GHz (RSA503A) 10 MHz to 7.5 GHz (RSA507A/513A/518A)
Sweep speed [13]	5 ms/point, Return Loss measurement 5 ms/point, Distance-to-Fault measurement 5 ms/point, Cable Loss measurement
Frequency resolution	500 Hz
Return Loss measurement error	Return Loss of 0 to 15 dB: ±0.5 dB Return Loss of 15 to 25 dB: ±1.5 dB Return Loss of 25 to 35 dB: ±4.0 dB
Return Loss measurement error at 14 dB Return Loss	±1.5 dB from 10 MHz to 6.8 GHz ±3.0 dB from 6.8 GHz to 7.5 GHz
Return Loss measurement range	50 dB
Interference immunity	Return Loss Measurement Error within specifications for the following conditions: +5 dBm interferer power within 800 kHz of measurement point +5 dBm interferer power more than 800 kHz away from measurement point (High power test level. Interferer not included in accuracy assessment.)
Distance-to-Fault range	1500 m or 15 dB one-way cable loss capable, user defined Maximum range is a function of the cable velocity factor and the frequency step size as follows: $\text{Range} = \left(\frac{Vp \times c}{2}\right) \times \left(\frac{N - 1}{F_{stop} - F_{start}}\right)$ Where: V_p = Cable velocity factor relative to the speed of light c = Speed of light (m/s) F_{start} = Sweep start frequency (Hz) F_{stop} = Sweep stop frequency (Hz) N = number of sweep points
Distance-to-Fault resolution	RSA503A, (RG-58Vp=0.66): 0.03 m (User Definable) RSA507A, (RG-58Vp=0.66): 0.01 m (User Definable) Minimum resolution is a function of the cable velocity factor and the frequency step size as follows: $\text{Resolution} = \left(\frac{Vp \times c}{2}\right) \times \left(\frac{1}{F_{stop} - F_{start}}\right)$ or $\text{Resolution} = \left(\frac{\text{Range}}{N - 1}\right)$

[13] 201 point sweep Measured using a Panasonic Toughpad FZ-G1, Intel® Core™ i5-5300U 2.3GHz Processor, 8GB RAM, 256GB SSD, Windows®7 Pro. Return Loss,Cable Loss, or Distance-to-Fault display is the only measurement on screen.

Input and output ports

Inputs, outputs, and inferfaces

RF input	RSA503A/507A: N type, female
	RSA513A/518A: N type, female (ships standard with this connector)
	RSA513A/518A: Planar Crown, 50 Ω. Users can select this connector instead of the N type in order to select the connector that best fits their applications. (Users can use adapters compatible with the planar crown that best fits their application.)
External frequency reference input	BNC, female
Trigger/Sync input	BNC, female
Tracking Generator Source Output	N type, female
GPS Antenna	SMA, female
USB Device Port	USB 3.0 – Type A
USB Status LED	LED, dual color red/green
	LED states:
	Steady Red: USB power applied, or resetting
	Steady Green: Initialized, ready for use
	Blinking Green: Transferring data to host
Battery Status LED	LED, green
	LED states:
	Blinking Green: External power connected, charging battery
	Off – no external power connected or battery fully charged

Installation requirements

Maximum power dissipation (fully loaded)	15 W maximum. Maximum line current is 0.2 A at 90 V line.
Surge current	2 A peak maximum, at 25 °C (77 °F) for ≤ 5 line cycles, after the product has been turned off for at least 30 seconds.
Cooling clearance	Bottom, top
	25.4 mm (1.0 in.)
	Sides
	25.4 mm (1.0 in.)
	Rear: 25.4 mm (1.0 in.)

External DC input

Voltage	18 V
Voltage range limits	Operation: +12.0 V to +19.95 V
	Battery Charging: +17.5 V to +19.95 V
Connector type	2.5mm male
	Center conductor: positive
	Outer conductor: negative
AC Adapter Output	18 V ± 5%, 5 A (90 W max)
	Center conductor: positive
	Outer conductor: negative

Installation requirements

Battery

Nominal voltage	14.4 V
Nominal capacity	6140 mAh
Battery technology	Li-Ion, Smart Battery compatible with SMBus interface.
Battery operational life	4 hours of continuous operation per battery
Battery operating temperature	Operating (discharge) [14]: -10 °C to +45 °C (14 °F to 113 °F) [15] Charging: 0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)
Battery storage life	2 years at +20 °C (68 °F) nominal Max storage duration between recharge: 10 months @ +20 °C (68 °F)

Physical characteristics

Physical characteristics

Height	67.3 mm (2.65 in)
Width	299.1 mm (11.78 in)
Depth	271.3 mm (10.68 in)
Net weight	RSA503A/507A: 2.54 kg (5.6 pounds) without battery 2.99 kg (6.6 pounds) with battery
	RSA513A/518A: 3.40 kg (7.5 pounds) without battery 3.85 kg (8.5 pounds) with battery

Environmental and safety

Temperature

Without battery installed	Operating: -10 °C to +55 °C (+14 °F to +131 °F)
	Non-operating: -51 °C to +71 °C (-60 °F to +160 °F)
With battery installed	Operating (discharge) [14] : -10 °C to +45 °C (+14 °F to +113 °F) [15]
	Charging: 0 °C to 45 °C (32 °F to +113 °F)

Humidity

Without battery Installed	MIL-PRF-28800F Class 2
	Operating:
	5% to 95±5%RH (relative humidity) in the temperature range of +10 °C to 30 °C (+50 °F to 86 °F)
	5% to 75±5% RH above +30 °C to 40 °C (+86 °F to 104 °F)
	5% to 45±5% RH above +40 °C up to +55 °C (+86 °F to +131 °F)
	<10 °C (+50 °F) humidity is uncontrolled; non-condensing
With battery Installed	Operating:
	5% to 95% RH (relative humidity) in the temperature range of +10 °C to 30 °C (+14 °F to +86 °F)
	5% to 45% RH above +30 °C to 50 °C (+86 °F to 122 °F)
	<10 °C (+50 °F) humidity is uncontrolled; non-condensing

Altitude

Operating	Up to 5000 m (16,404 ft.)
Non-operating	Up to 15240 m (50,000 ft.)

14 Operation at -10 °C may require turning on the unit at room temperature first.

15 Varies per discharge current and heat dissipation characteristics; actual limit may be lower.

Environmental and safety

Exposure

Splash-Proof test, operating and non-operating	No potential of shock hazard after exposure to non-operating Splash Proof Test per IEC529, level IP52
Dust resistance test, operating and non-operating	Test method per IEC529, level IP52, test conditions 13.4 and 13.5.
Salt exposure test, structural parts	Standard MIL-STD-810, Method 509.1, Procedure 1

Dynamics

Vibration

Operating	Tektronix Class 2 Random Vibration Test at 2.66 GRMS: 5-500 Hz, 3 Axes at 10 min/axis
Non-Operating	MIL-PRF-28800F Class 2
	0.030 g^2/Hz., 10 500 Hz, 30 minutes per axis, 3 axes (90 minutes total)

Shock

Operating	Test method per Military Standard MIL-PRF-28800F 1-4
Non-Operating	Exceeds the requirements of Military Standard MIL-PRF-28800F

Handling and transit

Bench handling, operating	MIL-PRF-28800F Class 2
Transit drop, non-operating	MIL-PRF-28800F Class 2
Free-Fall drop, non-operating	32 inches

Ordering information

Instrument models

RSA503A: USB real time spectrum analyzer, 9 kHz - 3.0 GHz, 40 MHz acquisition bandwidth

RSA507A: USB real time spectrum analyzer, 9 kHz - 7.5 GHz, 40 MHz acquisition bandwidth

RSA513A: USB real time spectrum analyzer, 9 kHz - 13.6 GHz, 40 MHz acquisition bandwidth

RSA518A: USB real time spectrum analyzer, 9 kHz - 18.0 GHz, 40 MHz acquisition bandwidth

The RSA500 series instruments require a PC with Windows 7, Windows 8/8.1, or Windows 10, 64-bit operating system and a USB 3.0 connection. 8 GB RAM and 20 GB free drive space is required for installation of SignalVu-PC. For full performance of the real time features of the RSA500, an Intel Core i7 4th generation processor is required. Processors of lower performance can be used, with reduced real-time performance. Storage of streaming data requires that the PC be equipped with a drive capable of streaming storage rates of 300 MB/sec.

Includes: USB 3.0 cable (2 M), A-A connection, screw lock, shoulder strap, carrying case (with room for unit, tablet, accessories), quick-start manual (printed), connector covers, WFM200BA Li-Ion rechargeable battery pack, WFM200BA Li-Ion battery pack instructions (printed), AC power adapter, power cord (see power plug options), USB memory device with SignalVu-PC, API and documentation files. A GPS antenna is not included with the instrument. See Accessories for available GPS antennas.

Instrument options

Option	Description
Option 04	Tracking generator, 9 kHz to 7.5 kHz

Options

RSA500A power plug options

Opt. A0	North America power plug (115 V, 60 Hz)
Opt. A1	Universal Euro power plug (220 V, 50 Hz)
Opt. A2	United Kingdom power plug (240 V, 50 Hz)
Opt. A3	Australia power plug (240 V, 50 Hz)
Opt. A4	North America power plug (240 V, 50 Hz)
Opt. A5	Switzerland power plug (220 V, 50 Hz)
Opt. A6	Japan power plug (100 V, 50/60 Hz)
Opt. A10	China power plug (50 Hz)
Opt. A11	India power plug (50 Hz)
Opt. A12	Brazil power plug (60 Hz)
Opt. A99	No power cord

Language options for the RSA500

Opt. L0	English manual
Opt. L1	French manual
Opt. L2	Italian manual
Opt. L3	German manual

Opt. L4	Spanish manual
Opt. L5	Japanese manual
Opt. L6	Portuguese manual
Opt. L7	Simplified Chinese manual
Opt. L8	Traditional Chinese manual
Opt. L9	Korean manual
Opt. L10	Russian manual

RSA500A service options

Opt. C3	Calibration Service 3 Years
Opt. C5	Calibration Service 5 Years
Opt. D1	Calibration Data Report
Opt. D3	Calibration Data Report 3 Years (with Opt. C3)
Opt. D5	Calibration Data Report 5 Years (with Opt. C5)
Opt. R5	Repair Service 5 Years (including warranty)

Warranty

- RSA500 series warranty: 3 years.
- Alaris DF-A0047 antenna: 1-year warranty, provided by Alaris in South Africa. Service and calibration provided by Alaris.

Tablet

Tablets ordered separately	The Panasonic FZ-G1 Toughpad tablet controller is recommended for use with the RSA500 series for portable field applications. The Windows 10 version of the tablet is available for purchase from Panasonic at https://na.panasonic.com/us/computers-tablets-handhelds/tablets/tablets/toughpad-fz-g1 and other third party Web sites.

Licenses

Licenses

A variety of optional, licensed applications are available for purchase for SignalVu-PC. These licenses can be associated with and stored on either your PC or any RSA300 series, RSA500 series, RSA600 series, and RSA7100A spectrum analyzers. Licenses can be purchased as an option to your hardware or separately as a Node-locked or a Floating license.

Contact your local Tektronix Account Manager to purchase a license. If your purchased license is not ordered as an option to your instrument, you will receive an email with a list of the applications purchased and the URL to the Tektronix Product License Web page, where you will create an account and can then manage your licenses using the Tektronix Asset Management System (AMS): http://www.tek.com/products/product-license.

AMS provides an inventory of the license(s) in your account. It enables you to check out or check in a license and view the history of licenses.

Optional applications are enabled by one of the following license types.

License type	Description
Node locked license (NL) purchased as an option to your instrument	This license i s initially assigned to a specific host id, which can be either a PC or an instrument. It can be reassociated to either a PC or another spectrum analyzer two times using Tek AMS. When associated with an instrument, this license is factory-installed on that instrument at the time of manufacture. It will be recognized by any PC operating with SignalVu-PC when the instrument is connected. However, the licensed application is deactivated from the PC if the licensed instrument is disconnected. This is the most common form of licensing, as it simplifies management of your applications.
Node locked license (NL) purchased separately	This license is initially assigned to a specific host id, which can be either a PC or an instrument. It can be reassociated to either a PC or instrument two times using Tek AMS. This license is delivered via email and is associated with either your PC or with an instrument when you install the license. This license should be purchased when you want your license to stay on your PC, or if you have an existing USB instrument on which you would like to install a license.
Floating license(FL) purchased separately	This license can be moved between different host ids, which can be either PCs or instruments. It can be reassociated to different PCs or instruments an unlimited number of times using Tek AMS. This license is delivered via email and is associated with either your PC or with an instrument when you install the license. This is the most flexible license and is recommended in applications where the license needs to be moved frequently.

SignalVu-PC application-specific modules

The following SignalVu-PC license options are available.

Application license	Description
SVANL-SVPC	AM/FM/PM/Direct Audio Analysis - Node Locked License
SVAFL-SVPC	AM/FM/PM/Direct Audio Analysis - Floating License
SVTNL-SVPC	Settling Time (frequency and phase) measurements - Node Locked License
SVTFL-SVPC	Settling Time (frequency and phase) measurements - Floating License
SVMNL-SVPC	General Purpose Modulation Analysis to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO - Node Locked License
SVMFL-SVPC	General Purpose Modulation Analysis to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO- Floating License
SVPNL-SVPC	Pulse Analysis to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO - Node Locked License
SVPFL-SVPC	Pulse Analysis to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO- Floating License
SVONL-SVPC	Flexible OFDM Analysis - Node Locked License
SVOFL-SVPC	Flexible OFDM Analysis - Floating License
SV23NL-SVPC	WLAN 802.11a/b/g/j/p measurement - Node Locked License
SV23FL-SVPC	WLAN 802.11a/b/g/j/p measurement - Floating License
SV24NL-SVPC	WLAN 802.11n measurement (requires SV23) - Node Locked License
SV24FL-SVPC	WLAN 802.11n measurement (requires SV23) - Floating License
SV25NL-SVPC	WLAN 802.11ac measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz (requires SV23 and SV24) or MDO - Node Locked License
SV25FL-SVPC	WLAN 802.11ac measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz (requires SV23 and SV24) or MDO - Floating License
SV26NL-SVPC	APCO P25 measurement - Node Locked License
SV26FL-SVPC	APCO P25 measurement - Floating License
SV27NL-SVPC	Bluetooth measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO - Node Locked License
SV27FL-SVPC	Bluetooth measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO- Floating License

Application license	Description
SV31NL-SVPC	Bluetooth 5 measurements (requires SV27) - Node Locked License
SV31FL-SVPC	Bluetooth 5 measurements (requires SV27) - Floating License
MAPNL-SVPC	Mapping - Node Locked License
MAPFL-SVPC	Mapping - Floating License
SV56NL-SVPC	Playback of recorded files - Node Locked License
SV56FL-SVPC	Playback of recorded files - Floating License
CONNL-SVPC	SignalVu-PC connection to the MDO4000B series mixed-domain oscilloscopes - Node Locked License
CONFL-SVPC	SignalVu-PC connection to the MDO4000B series mixed-domain oscilloscopes - Floating License
SV2CNL-SVPC	WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac and live link to MDO4000B to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz - Node Locked License
SV2CFL-SVPC	WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac and live link to MDO4000B to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz - Floating License
SV28NL-SVPC	LTE Downlink RF measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO - Node Locked License
SV28FL-SVPC	LTE Downlink RF measurement to work with analyzer of acquisition bandwidth <= 40 MHz or MDO - Floating License
SV54NL-SVPC	Signal survey and classification - Node Locked License
SV54FL-SVPC	Signal survey and classification - Floating License
SV60NL-SVPC	Return loss, distance to fault, VSWR, cable loss - Node Locked License (requires Option 04 on RSA500A/600A)
SV60FL-SVPC	Return loss, distance to fault, VSWR, cable loss - Floating License (requires Option 04 on RSA500A/600A)
SV30NL-SVPC	WiGig 802.11ad measurements - Node Locked License (only for offline analysis)
SV30FL-SVPC	WiGig 802.11ad measurements - Floating License (only for offline analysis)
EMCVUNL-SVPC	EMC pre-compliance and troubleshooting (includes EMI CISPR detectors) - Node Locked License
EMCVUFL-SVPC	EMC pre-compliance and troubleshooting (includes EMI CISPR detectors) - Floating License
SVQPNL-SVPC	EMI CISPR detectors - Node Locked License
SVQPFL-SVPC	EMI CISPR detectors - Floating License
EDUFL-SVPC	Education-only version of all modules for SignalVu-PC - Floating License

Recommended accessories

Tektronix offers a wide variety of adapters, attenuators, cables, impedance converters, antennas and other accessories for the RSA500A series.

General purpose RF cables

012-1738-00	Cable,50 Ω, 40 inch,type-N(m) to type-N(M)
012-0482-00	Cable, 50 Ω, BNC (m) 3 foot (91 cm)
174-4977-00	Cable, 50 Ω, straight type-N (m) and angled type-N (m) connector, 1.6 foot (50 cm)
174-5002-00	Cable, 50 Ω, type-N (m) to type-N (m) connector, 3 foot (91 cm)

Adapters

103-0045-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type-BNC(f)
013-0410-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N (f) to type-N (f)
013-0411-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N (m) to type-N (f)
013-0412-00	Adapter, coaxial, 50 Ω, type-N(m) to type-N(m)
013-0402-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N (m) to type-N 7/16(m)
013-0404-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type-7/16 (f)

013-0403-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type DIN 9.5(m)
013-0405-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type-DIN 9.5(f)
013-0406-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type-SMA(f)
013-0407-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type-SMA(m)
013-0408-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type-TNC(f)
013-0409-00	Adapter, coaxial, 50 Ω type-N(m) to type-TNC(m)
Attenuators and 50/75 Ω pads	
013-0422-00	Pad, 50/75 Ω, minimum loss, type-N(m) 50 Ω to type-BNC(f) 75 Ω
013-0413-00	Pad, 50/75 Ω, minimum loss, type-N(m) 50 Ω to type-BNC(m) 75 Ω
013-0415-00	Pad, 50/75 Ω, minimum loss, type-N(m) 50 Ω to type-F(m) 75 Ω
015-0787-00	Pad, 50/75 Ω, minimum loss, type-N(m) 50 Ω to type-F(f) 75 Ω
015-0788-00	Pad, 50/75 Ω, minimum loss, type-N(m) 50 Ω to type-N(f) 75 Ω
011-0222-00	Attenuator, fixed, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, type-N(f) to type-N(f)
011-0223-00	Attenuator, fixed, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, type-N(m) to type-N(f)
011-0224-00	Attenuator, fixed, 10 dB, 2 W, DC-8 GHz, type-N(m) to type-N(m)
011-0228-00	Attenuator, fixed, 3 dB, 2 W, DC-18 GHz, type-N(m) to type-N(f)
011-0225-00	Attenuator, fixed, 40 dB, 100 W, DC-3 GHz, type-N(m) to type-N(f)
011-0226-00	Attenuator, fixed, 40 dB, 50 W, DC-8.5 GHz, type-N(m) to type-N(f)
Antennas	
119-8733-00	Antenna, Active. GPS & GLONASS, magnetic mount, 5M cable, 3V, 8ma SMA connector, RG-174 Cable
119-8734-00	Antenna, Active, GPS and Beidou, magnetic mount, 5M cable, 3V, 8ma SMA connector, RG-174 Cable
DF-A0047	Directional antenna, 20-8500 MHz, with electronic compass and preamp [16]
DF-A0047-01	Frequency range extension for DF-A0047 directional antenna, 9 kHz-20 MHz [16]
DF-A0047-C1	DF-A0047 antenna and DF-A0047-01 extension [16]
016-2107-00	Transit case for DF-A0047 and DF-A0047-01 [16]
119-6594-00	Yagi antenna, 825-896 MHz forward gain (over half-wave dipole): 10 dB
119-6595-00	Yagi antenna, 895-960 MHz forward gain (over half-wave dipole): 10 dB
119-6596-00	Yagi antenna, 1850-1990 MHz forward gain (over half-wave dipole): 9.3 dB
119-6597-00	Beam antenna, 1850 to 1990 MHz
119-6970-00	Magnetic mount antenna, 824 MHz to 2170 MHz (requires adapter 103-0449-00)
Filters, probes, demonstration board	
119-7246-00	Pre-filter, general purpose, 824 MHz to 2500 MHz, type-N (f) connector
119-7426	Pre-filter, general purpose, 2400 MHz to 6200 MHz, type-N (f) connector
119-4146-00	EMCO E/H-field probes

16 Not available in China, Japan, New Zealand, Australia, Korea, Russia, Belarus, Kazakhstan

E/H field probes, lower cost alternative	Available from Beehive http://beehive-electronics.com/
RSA-DKIT	RSA Version 3 demo board with N-BNC adapter, case, antenna, instructions
011-0227-00	Bias-T, type N(m) RF, type N(f) RF+DC, BNC(f) Bias, 1 W, 0.5 A, 2.5 MHz-6 GHz
EMC accessories	
EMI-DEBUG-HWPARTS	Bundle of EMI accessories for debug (includes EMI-NF-Probe & EMI-NF-AMP)
EMI-RE-HWPARTS	Bundle of EMI accessories for radiated pre-compliance test (includes: EMI-BICON-ANT, EMI-CLP-ANT, EMI-PREAMP, EMI-TRIPOD, CABLE-5M, CABLE-1M)
EMI-BICON-ANT	25 MHz to 300 MHz Biconical antenna
EMI-CLP-ANT	300 MHz to 1 GHz Compact Log Periodic antenna
EMI-PREAMP	1 MHz to 1 GHz Preamplifier
EMI-TRIPOD	Antenna Tripod 0.8 to 1.5 m
EMI-LISN50uH-US [17]	50uH AC line impedance stabilization network to test devices that use a US (United States) NEMA 5-15 power plug, 120V Max
EMI-LISN50uH-EU [17]	50uH AC line impedance stabilization network to test devices that use an EU (European) Schuko CE7/4 power plug, 240V Max
EMI-LISN50uH-GB [17]	50uH AC line impedance stabilization network to test devices that use a GB (Great Britian) BS1363 power plug, 240V Max
EMI-LISN5uH	5uH DC line impedance stabilization network
EMI-NF-PROBE	Near Field Probe set
EMI-TRANS-LIMIT	Transient Limiter 150 kHz to 30 MHz
CABLE-1M	Cable, 1 m
CABLE-3M	Cable, 3 m
CABLE-5M	Cable, 5 m
EMI-NF-AMP	Near Field Probe Amplifier
Chargers, Additional batteries, Cables, Cases	
RSA5600RACK	Rackmount for RSA500 and RSA600 series. Holds 1 RSA500A or 2 RSA600A models.
WFM200BA	Replacement battery pack for RSA500A series
WFM200BC	External battery charger for WFM200BA, charges two batteries
CF-LNDDC120	Lind 120 W 12-32 Volt input vehicle adapter for RSA500A series and Panasonic Tough Pad (not available in China)
016-2109-01	Additional soft carry-case with shoulder strap
174-6810-00	Additional USB 3.0 cable (2 M), A-A connection, screw lock

17 Not available in Canada

Tracking generator accessories

A variety of calibration kits and phase-stabilized cables are available for the RSA500 tracking generator when used with the optional cable and antenna measurements software.

Calibration kits can be used to improve the factory calibration of the tracking generator when equipped with application SV60-Return loss, VSWR, cable loss, and distance to fault.

These phase-stabilized cables are high performance cables that are phase-stable to +- 2 degrees at 7.5 GHz, with return loss less than -20 dB. Velocity constant is 0.78. Loss at 7.5 GHz specified to be less than -1.05 dB (0.6 m), -1.61 dB (1.0 m), -2.30 dB (1.5m) (all values nominal).

Calibration kits	
CALOSLNM	Calibration kit, 3-in-1, open, short, load, DC to 6 GHz, Type-N(m), 50 ohm
CALOSLNF	Calibration kit, 3-in-1, open, short, load, DC to 6 GHz, Type-N(f), 50 ohm
CALOSLNF	Calibration kit, 3-in-1, open, short, load, DC to 6 GHz, 7/16 DIN(m)
CALOSL716F	Calibration kit, 3-in-1, open, short, load, DC to 6 GHz, 7/16 DIN(f)
CALSOLT35F	Calibration kit, 4-in-1 3.5 mm (f) short, open, load, through, 13 GHz
CALSOLT35M	Calibration kit, 4-in-1 3.5 mm (m) short, open, load, through, 13 GHz
CALSOLTNF	Calibration kit, 4-in-1 type-N (f) short, open, load, through, 9 GHz
CALSOLTNM	Calibration kit, 4-in-1 type-N (m) short, open, load, through, 9 GHz
CALSOLT716F	Calibration kit, 4-in-1 7/16 (f) short, open, load, through, 6 GHz
CALSOLT716M	Calibration kit, 4-in-1 7/16 (m) short, open, load, through, 6 GHz
Phase-stabilized cables	
012-1745-00	Type-N (m) to type-N (f), 5 ft or 1.5 m
012-1746-00	Type-N(m) to type-N(m), 5 ft or 1.5 m
012-1747-00	Type-N(m) to 7/16(f), 60 cm (23.6 in.)
012-1748-00	Type-N(m) to 7/16(f), 3.28 ft or 1 m
012-1749-00	Type-N(m) to 7/16(f), 5 ft or 1.5 m
012-1750-00	Type-N(m) to 7/16(m), 3.28 ft or 1 m
012-1751-00	Type-N(m) to 7/16(m), 5 ft or 1.5 m
012-1752-00	Type-N(m) to 7/16(m), 60 cm (23.6 in.)
012-1753-00	Type-N(m) to DIN 9.5(f), 60 cm (23.6 in.)
012-1754-00	Type-N(m) to DIN 9.5(f), 3.28 ft or 1 m
012-1755-00	Type-N(m) to DIN 9.5(f), 5 ft or 1.5 m
012-1756-00	Type-N(m) to DIN 9.5(m), 3.28 ft or 1 m
012-1757-00	Type-N(m) to DIN 9.5(m), 5 ft or 1.5 m
012-1758-00	Type-N(m) to DIN 9.5(m), 60 cm (23.6 in.)
012-1759-00	Type-N(m) to TNC(f), 3.28 ft or 1 m
012-1760-00	Type-N(m) to TNC(f), 5 ft or 1.5 m
012-1761-00	Type-N(m) to TNC(f), 60 cm (23.6 in.)
012-1762-00	Type-N(m) to TNC(m), 60 cm (23.6 in.)

012-1763-00	Type-N(m) to TNC(m), 3.28 ft or 1 m
012-1764-00	Type-N(m) to TNC(m), 5 ft or 1.5 m
012-1765-00	Type-N(m) to type-N(f), 60 cm (23.6 in.)
012-1766-00	Type-N(m) to type-N(f), 3.28 ft or 1 m
012-1767-00	Type-N(m) to type-N(m), 3.28 ft or 1 m
012-1768-00	Type-N(m) to type-N(m), 60 cm (23.6 in.)
012-1769-00	Type-N(m) to type-SMA(f), 60 cm (23.6 in.)
012-1770-00	Type-N(m) to type-SMA(f), 3.28 ft or 1 m
012-1771-00	Type-N(m) to type-SMA(f), 5 ft or 1.5 m
012-1772-00	Type-N(m) to type-SMA(m) 60 cm (23.6 in.)
012-1773-00	Type-N(m) to type-SMA(m), 3.28 ft or 1 m
012-1774-00	Type-N(m) to type-SMA(m), 5 ft or 1.5 m

CE

Tektronix is registered to ISO 9001 and ISO 14001 by SRI Quality System Registrar.

GPIB IEEE-488

Product(s) complies with IEEE Standard 488.1-1987, RS-232-C, and with Tektronix Standard Codes and Formats.

Product Area Assessed: The planning, design/development and manufacture of electronic Test and Measurement instruments.

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900
Belgium 00800 2255 4835*
Central East Europe and the Baltics +41 52 675 3777
Finland +41 52 675 3777
Hong Kong 400 820 5835
Japan 81 (3) 6714 3086
Middle East, Asia, and North Africa +41 52 675 3777
People's Republic of China 400 820 5835
Republic of Korea +822 6917 5084, 822 6917 5080
Spain 00800 2255 4835*
Taiwan 886 (2) 2656 6688

Austria 00800 2255 4835*
Brazil +55 (11) 3759 7627
Central Europe & Greece +41 52 675 3777
France 00800 2255 4835*
India 000 800 650 1835
Luxembourg +41 52 675 3777
The Netherlands 00800 2255 4835*
Poland +41 52 675 3777
Russia & CIS +7 (495) 6647564
Sweden 00800 2255 4835*
United Kingdom & Ireland 00800 2255 4835*

Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777
Canada 1 800 833 9200
Denmark +45 80 88 1401
Germany 00800 2255 4835*
Italy 00800 2255 4835*
Mexico, Central/South America & Caribbean 52 (55) 56 04 50 90
Norway 800 16098
Portugal 80 08 12370
South Africa +41 52 675 3777
Switzerland 00800 2255 4835*
USA 1 800 833 9200

* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

For Further Information. Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit www.tek.com.

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective companies.

30 Jul 2018 37W-60380-11

www.tek.com

Tektronix®

Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

Tektronix:

RSA518A RSA513A

Guía del usuario

Serie AXS-100

OTDR



www.EXFO.com

Telecom Test and Measurement

EXPERTISE REACHING OUT

Copyright © 2007–2010 EXFO Inc. Todos los derechos reservados.
No está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación, su almacenamiento en un sistema de consulta ni su transmisión por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico o de cualquier otra forma (entre otros, fotocopias o grabación), sin el permiso previo por escrito de EXFO Inc. (EXFO).

La información suministrada por EXFO se considera precisa y fiable. No obstante, EXFO no asume responsabilidad alguna derivada de su uso ni por cualquier violación de patentes u otros derechos de terceros que pudieran resultar de su uso. No se concede licencia alguna por implicación o por otros medios bajo ningún derecho de patente de EXFO.

El código para Entidades Gubernamentales y Mercantiles (CAGE) dentro de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) de EXFO es el 0L8C3.

La información incluida en la presente publicación se puede modificar sin previo aviso.

Marcas comerciales

Las marcas comerciales de EXFO se han identificado como tales. Sin embargo, la presencia o ausencia de dicha identificación no tiene efecto alguno sobre el estatus legal de ninguna marca registrada.

Unidades de medida

Las unidades de medida de la presente publicación están en conformidad con las normas y prácticas del SI.

Patentes

La interfaz universal de EXFO está protegida por la patente 6.612.750 de EE. UU.

Número de versión: 8.0.1

Contenido

Información de certificación vii

1 Presentación de Serie AXS-100 OTDR 1

Características principales 1
Fuentes de alimentación 5
Aplicaciones típicas 5
Principios básicos de OTDR 6
Convenciones 8

2 Información de seguridad 9

Información de seguridad del láser (unidades sin VFL) 9
Información de seguridad del láser (unidades con VFL) 10
Información de seguridad eléctrica 10

3 Primeros pasos con su OTDR 11

Cómo encender y apagar la unidad 11
Uso de los Menus y el teclado 13

4 Personalización del OTDR 15

Selección de las unidades de distancia 15
Selección del idioma 15
Configurar la fecha y la hora 16
Ajuste del brillo 18
Seleccionar una impresora 19
Configuración de los parámetros de administración de energía 20

5 Configuración del OTDR 21

Instalación de la Interfaz universal EXFO (EUI) 21
Limpieza y conexión de fibras ópticas 22
Establecimiento de los parámetros generales del OTDR 24
Establecimiento de los parámetros de adquisición 27
Establecimiento de los parámetros de análisis 31
Establecimiento de umbrales de aprobado/ no aprobado 33
Establecimiento de parámetros de macrocurvatura 35
Establecimiento de los parámetros de almacenamiento 37

6 Prueba de fibras 39
Prueba en modo automático 40
Prueba en modo Localizar fallos 44
Prueba en modo manual (avanzado) 47
Supervisión de fibra en modo de tiempo real 50
Condiciones de inicio de las mediciones multimodo 53

7 Gestión de los resultados de prueba 55
Panel de resumen 55
Panel de eventos 56
Panel de traza 57
Panel de información panel 58
Uso de los marcadores 60
Uso de los controles del zoom 61
Resultados de prueba de impresión 63
Apertura de archivos de traza 64
Guardar archivos 65
Comprobación de la memoria disponible 67
Crear carpetas 67
Copiar, cambiar de nombre o eliminar archivos y carpetas 68
Transferencia de los resultados a un PC 71

8 Uso del OTDR como fuente de luz 75
Activación/desactivación de una fuente de luz 76
Modulación de la señal de la fuente 77

9 Medición de potencia o pérdida 79
Definición de la lista de longitudes de onda favoritas 80
Establecimiento de un factor de corrección de potencia 81
Reversión a la configuración de fábrica 82
Anulación de desviaciones 83
Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia 84
Medición de potencia o pérdida 87

10 Identificación visual de fallos de fibra 89

11 Inspección de fibras con la FIP 91
Ajustar el brillo y el contraste del FIP 92
Establecimiento de parámetros de almacenamiento para las imágenes 92

12 Comprobación de las conexiones de red 95
Realización de una prueba ping 95
Realización de una prueba de trace route (ruta de traza) 97
Configuración de parámetros de almacenamiento para las pruebas de ping 98
Configuración de parámetros de almacenamiento para las pruebas ruta de la traza 100

13 Mantenimiento 103
Limpieza de los conectores de la EUI 104
Limpieza de los puertos del detector 106
Recarga de las baterías principales 107
Sustitución de la batería 109
Recalibración de la unidad 110
Actualización del Serie AXS-100 OTDR software 111
Reciclaje y desecho (solo para la Unión Europea) 113

14 Resolución de problemas 115
Cómo solucionar problemas habituales 115
Obtener ayuda en línea 119
Contacto con el grupo de asistencia técnica 120
Transporte 121

15 Garantía 123
Información general 123
Responsabilidad 124
Exclusiones 125
Certificación 125
Mantenimiento y reparaciones 126
EXFO Centros de asistencia en todo el mundo 128

A Especificaciones técnicas 129

B Descripción de los tipos de eventos 131
Inicio de segmento 131
Final de segmento 131
Fibra continua 132
Final de análisis 133
Evento no reflectivo 134
Evento positivo 135
Nivel de emisión 136
Sección de fibra 137
Evento reflectivo (eco posible) 138
Eco 139
Evento reflectivo combinado 140
Evento reflectivo 142

Índice 145

Información de certificación

Información de la Comisión Federal de Comunicaciones (F.C.C.)

Los equipos de comprobaciones eléctricos quedan exentos del cumplimiento de la Parte 15 de la FCC en los Estados Unidos. No obstante, la mayoría de los equipos de EXFO se someten a comprobaciones sistemáticas de conformidad.

Información de la CE

Los equipos de comprobaciones electrónicos está sujetos a la directiva EMC de la Unión Europea. La norma EN61326 determina los requisitos de emisión y de inmunidad para equipos de laboratorio, medida y control. Esta unidad se ha sometido a comprobaciones exhaustivas, de acuerdo con los estándares y directivas de la Unión Europea.

EXFO CE DECLARATION OF CONFORMITY

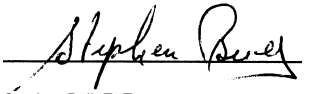
Application of Council Directives:	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	Handheld OTDR Series/ AXS-(100/110)

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61010-1:2001 Edition 2.0	**Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.**
EN 61326-1:2006	**Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements**
EN 60825-1:2007 Edition 2.0	**Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements**
EN 55022: 2006 + A1: 2007	**Information technology equipment — Radio disturbance characteristics — Limits and methods of measurement**

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directives and Standards.

Manufacturer

Signature: 

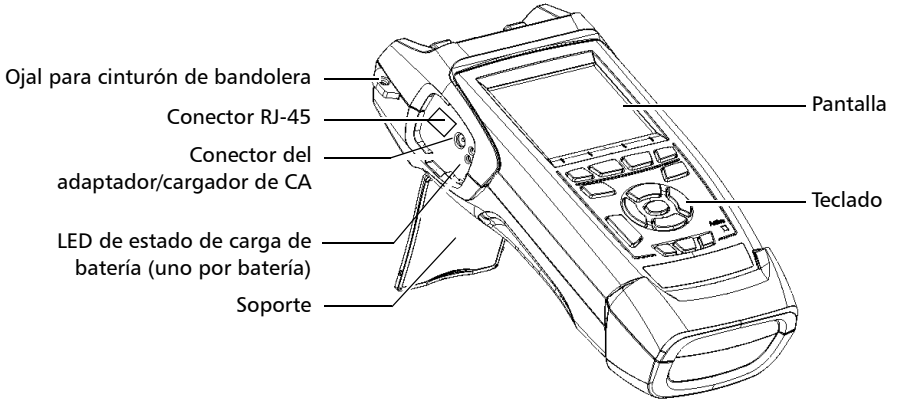
Full Name: Stephen Bull, E. Eng
Position: Vice-President Research and Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec), Canada, G1M 2K2
Date: January 9, 2009

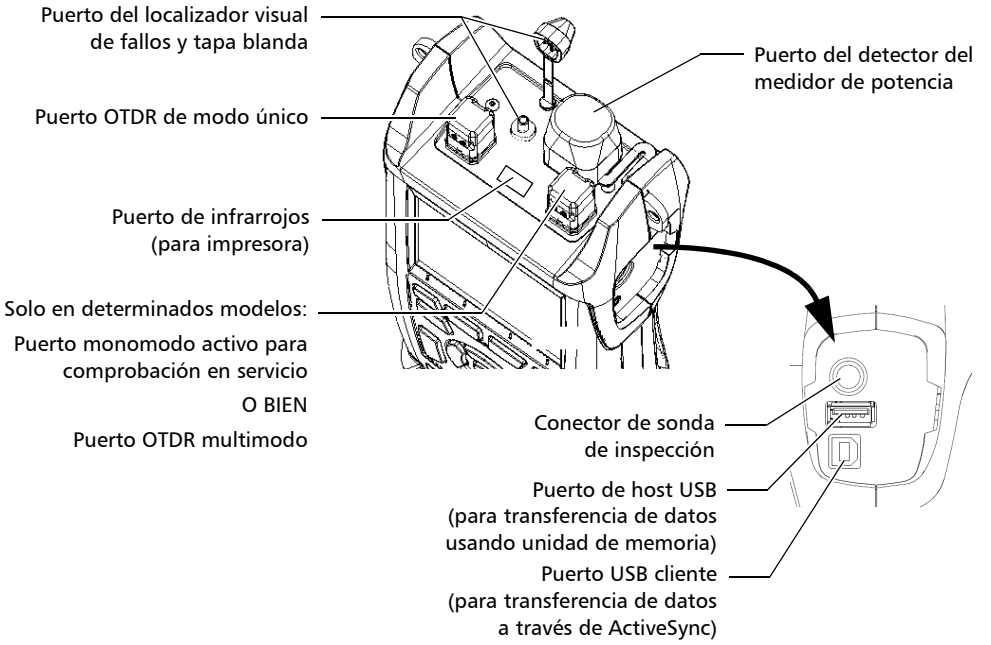
1 Presentación de Serie AXS-100 OTDR

El Serie AXS-100 OTDR es una unidad OTDR portátil compacta, optimizada para comprobar redes de acceso/FTTx. La unidad puede equiparse con un medidor de potencia, un localizador visual de fallos (VFL) y una sonda de inspección de fibra opcionales.

Características principales

- La prueba puede iniciarse pulsando una sola tecla
- Es posible hacer pruebas con un tiempo de adquisición tan breve como 5 segundos
- Uno o dos puertos OTDR (longitud de onda monomodo, multimodo o monomodo activo)
- Pantalla optimizada para uso en exteriores
- Puertos USB (host y cliente)
- Paquete de software FTTx (opcional): indicadores de macrocurvaturas, de localización de fallos y de éxito/fracaso
- Pruebas de red (ping y ruta de traza)

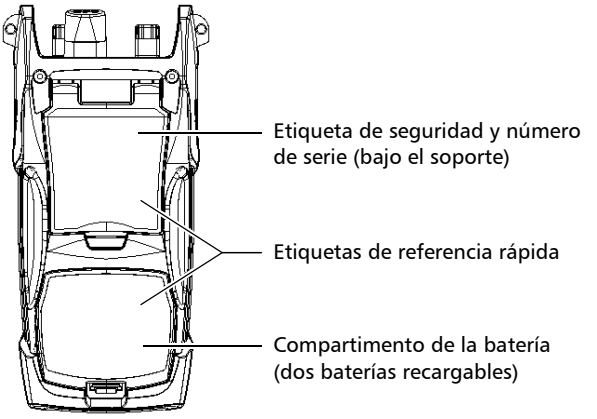




Nota: *Los puertos y los conectores de su unidad pueden variar respecto a la ilustración.*

Otras utilidades de pruebas:

- Localizador visual de fallos para inspeccionar o identificar fibras (opcional)
- Sonda de inspección de fibra de vídeo (opcional)
- Medidor de potencia (opcional)



Otras características útiles:

- Umbrales de prueba personalizables con análisis visual de éxito/fracaso
- Memoria para 500 trazas TDR y capacidad de transferir datos a un ordenador
- Funciones de ahorro de energía: apagado de la iluminación de fondo o de la unidad de forma automática
- Interfaz gráfica de usuario multilingüe
- Ayuda en línea completa para cada función y etiquetas de referencia rápida adheridas a la parte trasera de la unidad
- Post-procesamiento de datos: Puede instalar el software OTDR Viewer (disponible en el CD de instalación) en un ordenador, para ver y analizar trazas de OTDR. Puede acceder a otras características, como:
  - copia impresa personalizada
  - impresión por lotes
  - conversión de trazas a muchos formatos, como Telcordia o ASCII.

Fuentes de alimentación

La unidad funciona con las siguientes fuentes de alimentación:

- Adaptador/cargador de CA (conectado a una toma de alimentación estándar, solo para uso interior). Adaptador compatible de toma de corriente de automóvil disponible a petición.
- Dos baterías de ion-litio recargables (se activan automáticamente al desconectar el adaptador/cargador de CA). La recarga de la batería es automática cuando el adaptador/cargador de CA está conectado.

Aplicaciones típicas

Puede utilizar el OTDR para varias aplicaciones, como:

- Pruebas de enlaces cortos
- Activación del servicio
- Localizar fallos
- Solución de problemas (fibras inutilizadas y activas)

Principios básicos de OTDR

Un OTDR envía pulsos cortos de luz por una fibra. En la fibra se produce la dispersión de la luz debido a discontinuidades como conectores, empalmes, curvas y fallos. El OTDR detecta y analiza las señales de retrodifusión. La intensidad de la señal se mide para intervalos de tiempo específicos y se usa para caracterizar eventos.

El OTDR calcula distancias de la siguiente forma:

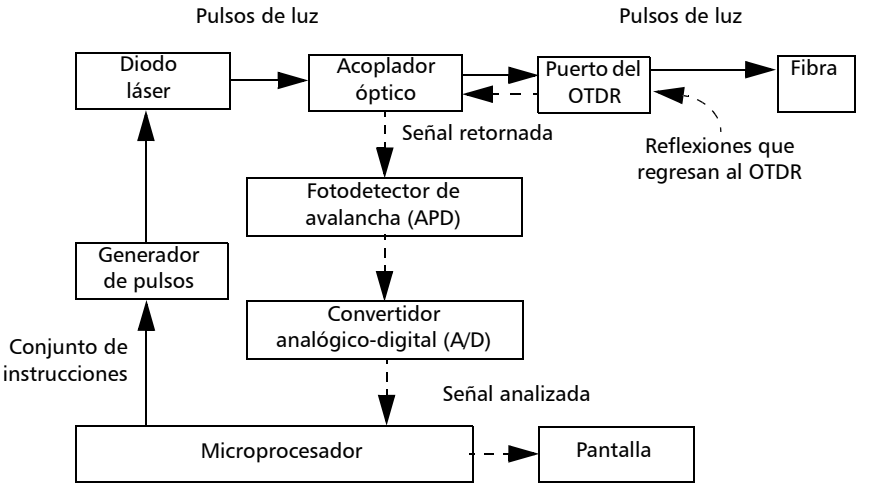
$$\text{Distancia} = \frac{c}{n} \times \frac{t}{2}$$

donde

- c = velocidad de la luz en el vacío ($2{,}998 \times 10^8$ m/s)
- t = retraso de tiempo desde la emisión del pulso hasta la recepción del mismo
- n = índice de refracción de la fibra que se está probando (según lo especificado por el fabricante)

Un OTDR usa los efectos de dispersión Rayleigh y reflexión Fresnel para medir las condiciones de la fibra, pero la reflexión Fresnel es decenas de miles de veces mayor en nivel de potencia que la retrodispersión.

- La difusión Rayleigh se produce cuando un pulso viaja por la fibra y pequeñas variaciones en el material, como variaciones y discontinuidades en el índice de refracción, hacen que la luz se difunda en todas las direcciones. Sin embargo, el fenómeno de pequeñas cantidades de luz que se reflejan directamente de regreso al transmisor se llama retrodifusión.
- Las reflexiones Fresnel se producen cuando la luz que viaja por la fibra encuentra cambios bruscos en la densidad del material que pueden aparecer en conexiones o roturas en los que existen espacios con aire. Se refleja una gran cantidad de luz, en comparación con la difusión Rayleigh. La intensidad de la reflexión depende del grado de cambio en el índice de refracción.



Cuando se muestra la curva completa, cada punto representa un promedio de muchos puntos de muestreo. Tendrá que ampliar para ver cada punto (consulte *Uso de los controles del zoom* en la página 61).

Convenciones

Antes de usar el producto que se describe en este manual, debe familiarizarse con las siguientes convenciones:



ADVERTENCIA

Indica una posible situación de riesgo que, en caso de no evitarse, puede ocasionar *la muerte o lesiones graves*. No siga con la operación a no ser que haya entendido las condiciones necesarias y las cumpla.



PRECAUCIÓN

Indica una posible situación de riesgo que, en caso de no evitarse, puede ocasionar *lesiones leves o moderadas*. No siga con la operación a no ser que haya entendido las condiciones necesarias y las cumpla.



PRECAUCIÓN

Indica una posible situación de riesgo que, en caso de no evitarse, puede ocasionar *daños materiales*. No siga con la operación a no ser que haya entendido las condiciones necesarias y las cumpla.



IMPORTANTE

Indica información sobre este producto que se debe tener en cuenta.

2 Información de seguridad



ADVERTENCIA

No instale ni termine fibras cuando esté activa una fuente de luz. No mire nunca directamente una fibra activa y asegúrese de tener los ojos protegidos en todo momento.



ADVERTENCIA

El uso de controles, ajustes y procedimientos de funcionamiento y mantenimiento distintos a los especificados en la presente documentación puede provocar una exposición peligrosa a la radiación o reducir la protección que ofrece esta unidad.

Información de seguridad del láser (unidades sin VFL)

El instrumento es un producto láser de clase 1M conforme a los estándares IEC 60825-1 y 21 CFR 1040.10. Podría haber radiación láser invisible en el puerto de salida.

El producto es seguro en condiciones de uso razonablemente previsibles, pero puede ser peligroso si se usan equipos ópticos dentro de un haz divergente o colimado. *No fije la vista directamente en él con instrumentos ópticos.*



Adherida a la parte trasera (bajo el soporte)

Información de seguridad del láser (unidades con VFL)

El instrumento es un producto láser de clase 3R conforme a los estándares IEC 60825-1 y 21 CFR 1040.10. Es potencialmente peligroso en caso de exposición directa de los ojos al haz de luz.

La(s) siguiente(s) etiqueta(s) o etiqueta(s) indica(n) que el producto contiene una fuente de clase 3R:



Adherida a la parte trasera (bajo el soporte)



Indicado en el panel de conectores

Información de seguridad eléctrica

El adaptador/cargador de CA suministrado con esta unidad (14,4 W/9 V) se ha diseñado específicamente para el Serie AXS-100 OTDR.



ADVERTENCIA

Use el adaptador/cargador de CA únicamente en interiores.



Cualquier otro adaptador/cargador de CA o fuente de alimentación (por ejemplo, una toma de corriente de automóvil) debe producir al menos 12 W.

3 Primeros pasos con su OTDR

Cómo encender y apagar la unidad

Cuando encienda la unidad podrá usarla de inmediato en condiciones normales.

Cuando se apaga, la unidad conserva los parámetros siguientes en la memoria interna:

- Parámetros de prueba
- Umbrales definidos por el usuario
- Configuración regional, de LCD y de ahorro de energía
- Resultados de prueba guardados



IMPORTANTE

Si quita las baterías (y el adaptador/cargador de CA está desconectado), la unidad se apagará *sin guardar los elementos anteriores*.

Hay dos maneras de apagar el Serie AXS-100 OTDR

- *Suspensión*: la próxima vez que encienda la unidad aparecerá rápidamente su entorno de trabajo.
- *Apagado*: la unidad deja de recibir corriente; la unidad ejecutará un procedimiento de reinicio completo la próxima vez que la use. Debe realizar un apagado de la unidad cuando no prevea usarla durante periodos de una duración igual o superior a una semana.

Para encender la unidad:

Pulse ⏻. La unidad se inicializa en unos segundos y muestra el panel **Parámetros OTDR**.

Para activar el modo de suspensión:

Mantenga pulsada la tecla ⏻ unos dos segundos. Suelte la tecla tan pronto como oiga un pitido.

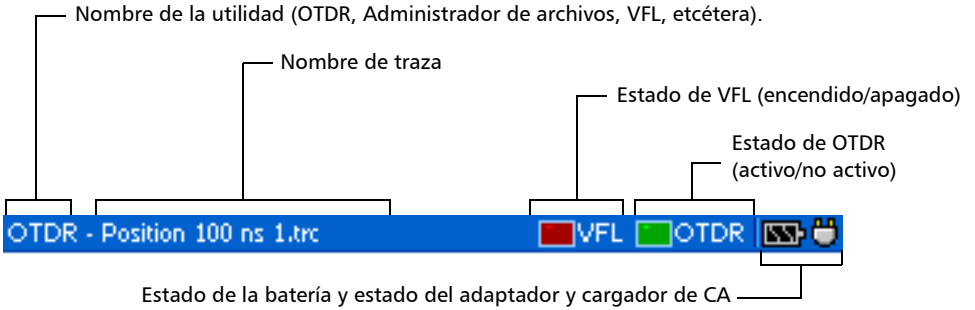
Para apagar la unidad:

Mantenga pulsada la tecla ⏻ unos cinco segundos. Oirá un primer pitido; suelte la tecla cuando oiga un segundo pitido.

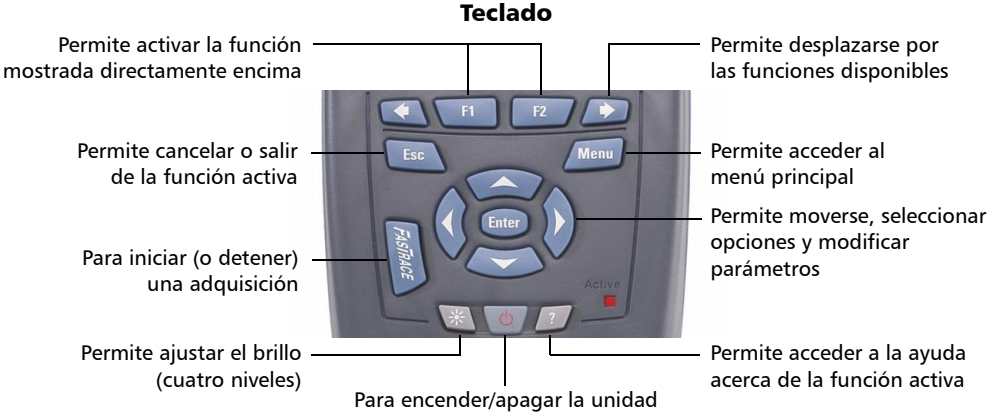
Uso de los Menus y el teclado

Puede acceder a las herramientas ópticas desde el teclado o el menú. Las opciones de menú pueden variar en función de la configuración de la unidad.

Barra de estado



Teclado



Para acceder a las principales funciones:

1. Pulse la tecla Menú.
2. Use las flechas para seleccionar una función y pulse Enter.

Para activar las funciones F1/F2:

1. Use las flechas de función izquierda/derecha (a cada lado de las teclas F1/F2) para que quede visible la función o el parámetro deseado.
2. Pulse la tecla F1 o F2 que hay justo debajo.

Para acceder y modificar los parámetros en pantalla:

1. Use las flechas para seleccionar un elemento en pantalla (lista, casilla de verificación, etc.).
2. Pulse Enter para activarlo o abrirlo.

Para introducir texto o números con un teclado en pantalla:

- ➤ Use las flechas de función izquierda/derecha (a cada lado de las teclas F1/F2) para mover el cursor por el texto.
- ➤ Use las flechas arriba/abajo e izquierda/derecha para seleccionar un carácter y, a continuación, pulse Enter para añadirlo.
- ➤ Pulse **Aceptar** (F1 key) para aceptar el elemento y, a continuación, oculte el teclado.

4 Personalización del OTDR

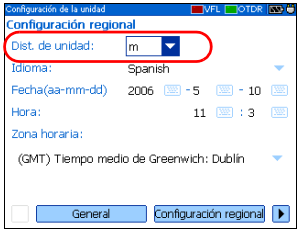
Selección de las unidades de distancia

Hay tres unidades de distancia disponibles: metros, millas y kilopiés.

Nota: *Los valores de atenuación se expresan siempre en dB por kilómetro.*

Para seleccionar unidades de distancia:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Unidad** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Configuración regional** y, a continuación, pulse **F2** para mostrar el panel.

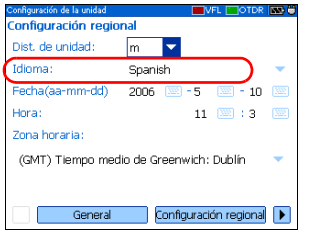


3. Pulse Enter para abrir la lista **Unidad de distancia**.
4. Con la unidad de distancia actual resaltada, use las flechas arriba/abajo para seleccionar la unidad deseada y, a continuación, pulse Enter para activarla.

Selección del idioma

Puede mostrar la interfaz de usuario en uno de los idiomas disponibles (el idioma predeterminado es el inglés). Si en el futuro se dispusiera de más idiomas, podrá tener acceso a ellos al sustituir el software de la unidad (ver *Actualización del Serie AXS-100 OTDR software* en la página 111). Los valores que seleccione permanecerán en la memoria al apagar la unidad.

Para seleccionar un nuevo idioma para la interfaz de usuario:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Unidad** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Configuración regional** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar la lista **Idioma** y, a continuación, pulse Enter para abrirla.
4. Con el idioma actual resaltado, use las flechas arriba/abajo para seleccionar el idioma deseado y, a continuación, pulse Enter para activarlo.

   Una vez que haya modificado el idioma, se le pedirá que reinicie la unidad.

Configurar la fecha y la hora

Cuando guarde resultados, la unidad también guardará la fecha y la hora correspondientes.

Debe introducir la fecha de acuerdo al formato año-mes-día y la hora de acuerdo al formato de 24-horas.

También se puede modificar la zona horaria.

Para ajustar la fecha y hora:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Unidad** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Configuración regional** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).

3. Use las flechas para seleccionar cualquiera de los ajustes de fecha u hora y, a continuación, pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).

4. Introduzca el nuevo valor y pulse **Aceptar** (F1/F2 key).

Para modificar la zona horaria:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Unidad** y, a continuación, pulse Enter.

2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Configuración regional** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).

3. Use las flechas para seleccionar la lista **Zona horaria** y, a continuación, pulse Enter para abrirla.

4. Con la zona horaria actual resaltada, use las flechas arriba/abajo para seleccionar la zona horaria deseada y, a continuación, pulse Enter para activarla.

Ajuste del brillo

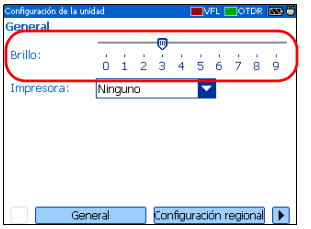
Para trabajar con mayor comodidad, puede ajustar el brillo de la pantalla LCD. Los valores que seleccione permanecerán en la memoria al apagar la unidad.

Para ajustar el brillo de la pantalla:

Pulse la tecla ✳ varias veces para cambiar entre los niveles de brillo (0-3-6-9).

O BIEN

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Unidad** y, a continuación, pulse Enter.
2. Si es necesario, use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **General** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).



   De forma predeterminada, está seleccionado el control deslizante de **Brillo**.

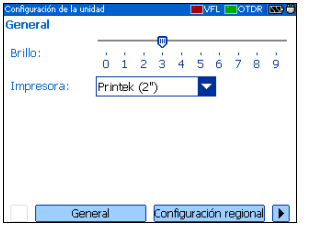
3. Use las fechas derecha/izquierda para ajustar el nivel de brillo.

Seleccionar una impresora

Antes de imprimir informes debe configurar la impresora. La unidad solo es compatible con la impresora *Printek 2"* y se comunica con ella a través del puerto de infrarrojos que se encuentra en el panel superior.

Si desea imprimir en una impresora de red o si desea imprimir otro tipo de informes, debe transferir los archivos que desee a un PC que tenga instalado ToolBox 6 (o versión posterior), FastReporter o OTDR Viewer.

Para seleccionar una impresora:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Unidad** y, a continuación, pulse Enter.
2. Si es necesario, use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **General** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar la lista **Impresora** y, a continuación, pulse Enter para abrirla.
4. Con la impresora actual resaltada, use las flechas arriba/abajo para seleccionar la impresora deseada y, a continuación, pulse Enter para activarla.

Configuración de los parámetros de administración de energía

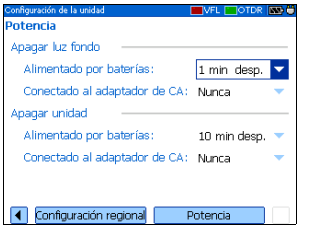
Cuando no use la unidad durante un tiempo, puede que la luz de la pantalla se atenúe para ahorrar energía.

Puede establecer periodos de inactividad para el adaptador/cargador de CA y el funcionamiento con batería. La unidad entrará en modo de suspensión una vez transcurrido el periodo especificado (consulte *Cómo encender y apagar la unidad* en la página 11).

Los valores que seleccione permanecerán en la memoria al apagar la unidad.

Nota: *Cuando se atenúa la luz de fondo, no se interrumpe el funcionamiento de la unidad. Pulse cualquier tecla para volver a la visualización normal.*

Para configurar los parámetros de administración de energía:

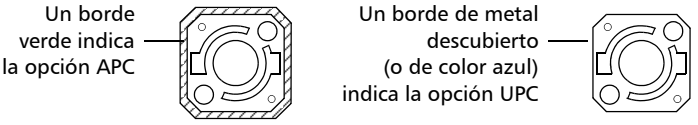


1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Unidad** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Energía** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para ir a la sección **Apagar iluminación de fondo** o **Apagar unidad**.
4. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar la lista de duración para la batería o el cargador/adaptador de CA y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.
5. Con la duración actual resaltada, use las flechas arriba/abajo para seleccionar la duración deseada (o **Nunca**) y, a continuación, pulse Enter para confirmar.

5 Configuración del OTDR

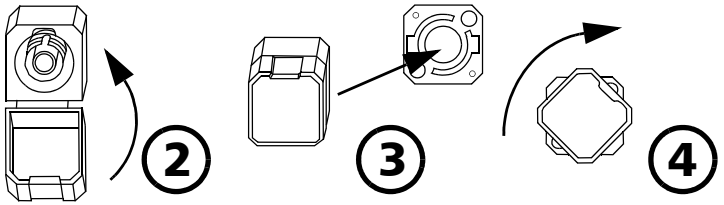
Instalación de la Interfaz universal EXFO (EUI)

La placa de base fija de la EUI está disponible para conectores con pulido en ángulo (APC) o pulido sin ángulo (UPC). Si la placa de base presenta un borde de color verde alrededor, indica que es para conectores de tipo APC.



Para instalar un adaptador del conector de la EUI en la placa de base de la EUI:

1. Sostenga el adaptador del conector de la EUI de manera que la tapa protectora se abra hacia abajo.



2. Cierre la tapa protectora con el fin de sujetar el adaptador del conector con mayor firmeza.
3. Inserte el adaptador del conector en la placa de base.
4. Empuje firmemente al mismo tiempo que gira el adaptador del conector en el sentido de las agujas del reloj para fijarlo en su sitio.

Limpieza y conexión de fibras ópticas

IMPORTANTE

Para garantizar la máxima potencia y evitar lecturas erróneas:

- **Inspeccione siempre los extremos de la fibra y asegúrese de que estén limpios siguiendo el procedimiento que se describe a continuación antes de insertarlos en el puerto. EXFO no se hace responsable de los daños o fallos provocados por una limpieza o manipulación inadecuada de la fibra.**
- **Asegúrese de que su cable de conexión dispone de los conectores apropiados. Si une conectores que no se corresponden dañará los casquillos.**

Para conectar el cable de fibra óptica al puerto:

1. Inspeccione la fibra con un microscopio de inspección de fibras. Si la fibra está limpia, conéctela al puerto. Si la fibra está sucia, límpiela como se indica a continuación.
2. Limpie los extremos de la fibra de la siguiente manera:
   - **2a.** Frote con suavidad el extremo de la fibra con un paño sin pelusa humedecido con alcohol isopropílico.
   - **2b.** Seque completamente con aire comprimido.
   - **2c.** Inspeccione visualmente el extremo de la fibra para asegurarse de que está limpio.

3. Alinee con cuidado el conector y el puerto para evitar que el extremo de la fibra entre en contacto con la parte exterior del puerto o pueda rozar con otras superficies.

Si su conector dispone de una clavija, asegúrese de que encaja completamente en la correspondiente muesca del puerto.

4. Presione el conector para que el cable de fibra óptica encaje firmemente en su lugar, lo que garantiza un contacto adecuado.

Si su conector dispone de una cubierta roscada, apriete el conector lo suficiente como para mantener la fibra totalmente fija. No lo apriete en exceso, ya que se dañarían la fibra y el puerto.

Nota: *Si su cable de fibra óptica no está correctamente alineado o conectado, experimentará pérdidas de gran magnitud y reflejos.*

Establecimiento de los parámetros generales del OTDR

Puede establecer preferencias como:

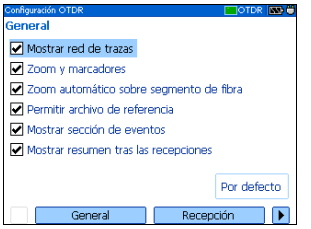
- Red: puede mostrar u ocultar la cuadrícula que aparece en el fondo del gráfico. La cuadrícula se muestra de forma predeterminada.
- Zoom y marcadores: Puede mostrar u ocultar los controles del zoom así como los marcadores que aparecen en el gráfico.
- Zoom automático sobre segmento de fibra: Puede hacer que la pantalla de trazas muestre únicamente la porción de la traza comprendida entre el inicio y el fin del segmento en vista de traza completa. Esta opción está seleccionada de forma predeterminada.

  Puede ajustar el zoom de forma manual aunque la aplicación amplíe automáticamente el segmento de fibra. Puede incluso ampliar eventos ubicados fuera de los límites del segmento de fibra. Para obtener más información acerca del uso de los controles del zoom, consulte *Uso de los controles del zoom* en la página 61.

- Archivo de referencia: Puede activar o desactivar la selección de una traza de referencia. La traza de referencia se usa para comparar fibras de un mismo cable, supervisar el deterioro de la fibra o comparar fibras antes y después de la instalación. Esta traza aparece en rojo en el gráfico.
- Panel **Resumen** (disponible solo con el paquete de software FTTx opcional): de forma predeterminada, el panel **Resumen** se muestra automáticamente nada más terminar la adquisición. Esta función automática se puede desactivar. Siempre se puede acceder a ella a través del botón **Resumen** del panel del OTDR.
- Secciones de evento (fibra): puede mostrar u ocultar secciones de eventos (fibra) en el panel **Eventos**, en función de los tipos de valores que desee visualizar. Si muestra secciones de eventos, en el panel **Eventos** se mostrarán la longitud de la sección y la atenuación de la sección.

  Por ejemplo, al ocultar secciones de eventos (fibra), puede obtener la suma parcial de las pérdidas del conector y el empalme en lugar de obtener un valor de pérdida para todo el enlace. La información sobre secciones de eventos también está disponible en el panel **Traza**, en la tabla de eventos que hay debajo del gráfico.

Para establecer los parámetros generales OTDR:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Muestre el panel **General** (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para resaltar el elemento deseado y pulse Enter para seleccionarlo.

   Puede pulsar Enter una vez más para borrar los cuadros.

Para revertir a la configuración predeterminada de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. En el panel **General**, use las flechas para seleccionar **Por defecto** y, a continuación, pulse Enter para confirmarlo.

Establecimiento de los parámetros de adquisición

Puede establecer parámetros como el índice de refracción (índice de grupo), la retrodifusión y el factor helicoidal. También puede activar o desactivar la comprobación del primer conector.

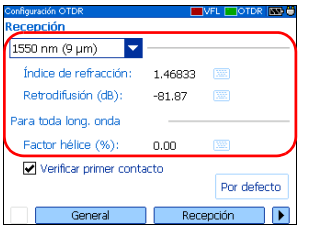
Establecer índice de refracción, retrodispersión y factor helicoidal

La unidad contiene valores predeterminados de índice de refracción (índice de grupo), retrodifusión y factor helicoidal que puede modificar si no se adaptan a las necesidades de su prueba. Debe establecer el índice de refracción (índice de grupo), la retrodifusión y el factor helicoidal antes de realizar las pruebas para aplicarlos a todas las trazas recién adquiridas.

- El índice de refracción (IOR), también denominado índice de grupo, se emplea para convertir el tiempo de vuelo en distancia. Tener el índice de refracción adecuado es crucial para todas las mediciones del OTDR asociadas con la distancia (posición del evento, atenuación, longitud total, etc.). El índice de refracción lo proporciona el fabricante del cable o la fibra.
- El valor retrodifusión (Rayleigh) representa la cantidad de retrodifusión en una fibra determinada. La retrodifusión se usa en el cálculo del ORL y la reflectancia y normalmente puede obtenerse del fabricante del cable.
- El factor helicoidal tiene en cuenta la diferencia entre la longitud del cable y la longitud de la fibra dentro del cable; no varía con las longitudes de onda.

  La longitud del eje de distancia OTDR siempre es equivalente a la longitud física del cable (no la fibra).

Para establecer los parámetros de índice de refracción, retrodifusión y factor helicoidal:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Muestre el panel **Adquisición** (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar el cuadro de longitud de onda y, a continuación, pulse Enter para abrirlo.
4. Seleccione la longitud de onda cuyos parámetros desee modificar. Pulse Enter para confirmar la selección.
5. Use las flechas para seleccionar cualquiera de los ajustes y, a continuación, pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).



IMPORTANTE

Cambie la retrodifusión predeterminada solo si tiene valores proporcionados por el fabricante de la fibra. Si establece este parámetro de forma incorrecta, sus mediciones de reflectancia saldrán incorrectas.

6. Introduzca el nuevo valor y pulse **Aceptar** (F1/F2 key).

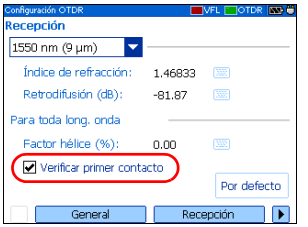
   Cuando introduzca el valor, la aplicación indicará el valor máximo o mínimo permitido.

Activación o desactivación de la comprobación del primer conector

La función de comprobación del primer conector se usa para verificar que las fibras estén conectadas correctamente al OTDR. Se encarga de comprobar el nivel de inyección y la reflectancia del primer conector. Muestra un mensaje cuando se produce una pérdida inusualmente alta en la primera conexión.

Active o desactive esta función de una en una para todas las longitudes de onda.

Para activar o desactivar la comprobación del primer conector:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Muestre el panel **Adquisición** (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para resaltar **Verificar primer contacto** y, a continuación, pulse Enter para seleccionarla.

   Puede pulsar Enter una vez más para borrar el cuadro.

Reversión a la configuración de adquisición predeterminada de fábrica

Puede revertir a la configuración de fábrica en cualquier momento. Se restablecerá el índice de refracción (índice de grupo), la retrodifusión y el factor helicoidal, y se desactivará la función de *comprobación del primer conector*.

Para revertir a la configuración predeterminada de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. En el panel **Adquisición**, use las flechas para seleccionar **Por defecto** y, a continuación, pulse Enter.
3. Cuando la aplicación se lo pida, responda **Sí** (F1/F2 key).

Establecimiento de los parámetros de análisis

- Para definir el inicio de la sección de fibra, puede establecer la opción *Iniciar longitud de la fibra*.

  Cuando realice pruebas con la unidad, conectará una fibra de inicio entre la unidad y la fibra a prueba. Esta es la razón por la que, de forma predeterminada, la sección de fibra incluye la fibra de inicio.

  Al definir la longitud de la fibra de inicio, la aplicación establecerá el inicio de sección de fibra al principio de la fibra bajo prueba. Por tanto, solo se tendrán en cuenta los eventos relacionados con la sección de fibra definida. La aplicación incluirá la pérdida causada por el evento de inicio de sección en los valores mostrados. El evento de inicio de sección también se tendrá en cuenta al determinar el estado (aprobado/no aprobado) de la pérdida del conector y la reflectancia.

  El inicio de la sección se convierte en el evento 1 y su referencia de distancia adopta el valor 0. Los eventos excluidos de la sección de fibra aparecen sombreados en la tabla de eventos y no aparecen en la pantalla de traza. La pérdida acumulada se calcula solo para la sección de fibra definida.

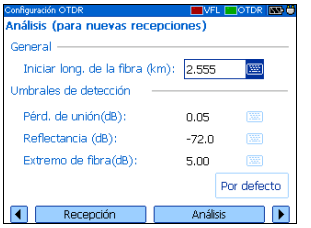
- Para optimizar la detección del evento, puede establecer los siguientes umbrales de detección:

  - *Umbral de pérdida por empalme*: Para mostrar u ocultar pequeños eventos no-reflectivos.

  - *Umbral de reflectancia*: Para ocultar los falsos eventos reflectivos generados por el ruido, transformar los eventos reflectivos no-perjudiciales en eventos de pérdida o detectar los eventos reflectivos que pudieran ser perjudiciales para la red y otros equipos ópticos de fibra.

  - *Umbral de extremo-de-fibra*: Para detener el análisis en cuanto se produzca un importante evento de pérdida; por ejemplo, un evento que podría comprometer la transmisión de señal al extremo de una red.

Para establecer parámetros de análisis:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Muestre el panel **Análisis** (F1/F2 key).
3. Use las flechas para seleccionar cualquiera de los ajustes y, a continuación, pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).
4. Introduzca el nuevo valor y pulse **Aceptar** (F1/F2 key).

   Cuando introduzca el valor, la aplicación indicará el valor máximo o mínimo permitido.

Para revertir a la configuración predeterminada de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. En el panel **Adquisición**, use las flechas para seleccionar **Por defecto** y, a continuación, pulse Enter.

Establecimiento de umbrales de aprobado/ no aprobado

Nota: *Esta función solo está disponible con el paquete de software FTTx opcional.*

Puede activar y establecer parámetros de umbrales de aprobado/no aprobado en las pruebas.

Puede definir umbrales para especificar los valores aceptables (en dB) para la pérdida por empalme, pérdida del conector, reflectancia, pérdida de la sección y ORL de la sección, y esto para cada longitud de onda.

Cada vez que una medición supere un umbral, el resultado aparecerá en blanco sobre un fondo rojo en el panel **Resumen** precedido por la palabra "NO APROBADO", también en rojo. Los valores que aparecen en la tabla de eventos aparecerán también en blanco sobre un fondo rojo.

Para establecer umbrales de aprobado/no aprobado:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Umbr. aprobado si/no** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Pulse Enter para abrir la lista de longitudes de onda.
4. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar la longitud de onda deseada. Pulse Enter para confirmar la selección.
5. Use las flechas arriba/abajo para resaltar el nombre del umbral deseado.

   En caso necesario, pulse Enter para seleccionar la casilla de verificación. Si desactiva la casilla de verificación, la aplicación no usará el umbral.
6. Use las flechas para resaltar el valor de umbral y, a continuación, pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).
7. Establezca el umbral.

   Cuando introduzca el valor, la aplicación indicará el valor máximo o mínimo permitido.
8. Pulse **Aceptar** (F1/F2 key) para ocultar el teclado.

Para revertir a la configuración predeterminada de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. En el panel **Umbr. aprobado/no aproba**, use las flechas para seleccionar **Por defecto** y, a continuación, pulse Enter.
3. Cuando la aplicación se lo pida, responda **Sí** (F1/F2 key).

Establecimiento de parámetros de macrocurvatura

Nota: *Esta función solo está disponible con el paquete de software FTTx opcional.*

La unidad puede localizar macrocurvaturas comparando los valores de pérdida medidos en una ubicación determinada, para una longitud de onda determinada (por ejemplo, 1.310 nm) con los valores de pérdida medidos en la ubicación correspondiente, pero para una longitud de onda mayor (por ejemplo, 1.550 nm).

La unidad identificará una macrocurvatura cuando compare dos valores de pérdida si:

- De los dos valores de pérdida, la pérdida mayor se produjo en la longitud de onda mayor.

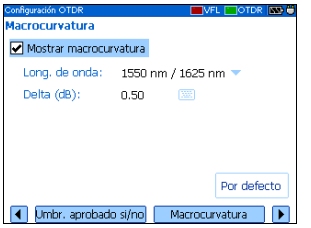
  Y

- La diferencia entre la pérdida de los dos eventos supera el valor de pérdida de delta definido. El valor de pérdida de delta predeterminado es 0,5 dB (apropiado para la mayoría de las fibras), pero puede modificarlo.

También puede desactivar la detección de macrocurvatura.

Nota: *La detección de macrocurvatura solo es posible con longitudes de onda en modo único.*

Para establecer parámetros de macrocurvatura:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Muestre el panel **Macrocurvatura** (F1/F2 key).
3. En caso necesario, pulse Enter para seleccionar la casilla de verificación **Mostrar macrocurvatura**.

   Si desactiva la casilla de verificación, la aplicación no detectará macrocurvaturas.
4. Pulse Enter para abrir la lista **Long. de onda**.
5. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar la longitud de onda deseada. Pulse Enter para confirmar la selección.
6. Use las flechas para resaltar el valor **Delta (dB)** y, a continuación, pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).
7. Establezca el valor delta (diferencia de pérdida).

   Cuando introduzca el valor, la aplicación indicará el valor máximo o mínimo permitido.
8. Pulse **Aceptar** (F1/F2 key) para ocultar el teclado.

Establecimiento de los parámetros de almacenamiento

Cada vez que guarda una traza, la unidad sugiere un nombre de archivo basado en la configuración de nombre automático. Después de guardar un resultado, la unidad prepara el siguiente nombre de archivo aumentando el sufijo.

Nombres de archivo: máximo de 20 caracteres en el prefijo y 3 dígitos en el sufijo.

Las trazas se guardan de forma predeterminada en formato nativo (.trc), pero puede configurar la unidad para guardarlas en formato Bellcore (.sor).

Nota: *Si selecciona el formato Bellcore (.sor), la unidad creará un archivo de traza por longitud de onda (por ejemplo, TRACE001_1310.sor y TRACE001_1550.sor si seleccionó 1.310 nm y 1.550 nm para la prueba). El formato nativo contiene todas las longitudes de onda en un único archivo de traza.*

Para establecer el sistema de nombre automático:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Almacenamiento** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar **Prefijo de nombre de archivo** o **Sufijo de nombre de archivo**.
4. Pulse Enter para visualizar el teclado en pantalla.
5. Introduzca el nombre (prefijo) o número (sufijo) y, a continuación, pulse **Aceptar** (F1/F2 key) para ocultar el teclado.

Para establecer el formato del archivo:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Almacenamiento** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas para seleccionar **Form. arch. por defecto** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.
4. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar el formato deseado y, a continuación, pulse Enter para confirmarlo.

Para revertir al formato de archivo y el sistema de nombre automático predeterminados de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Almacenamiento** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar **Por defecto** y luego pulse Enter para confirmarlo.

6 Prueba de fibras

El OTDR ofrece diferentes modos de prueba:

- Auto: establece todos los parámetros de prueba, realiza pruebas en las longitudes de onda especificadas y proporciona resultados completos.
- Localizar fallos: localiza rápidamente los extremos de las fibras y muestra la longitud de la fibra que se está probando. Esta función solo está disponible con el paquete de software FTTx opcional.
- Manual (avanzado): ofrece todas las herramientas necesarias para realizar mediciones y pruebas OTDR completas manualmente, y proporciona control sobre todos los parámetros de prueba.
- Tiempo real: permite ver los cambios repentinos en el enlace de fibra. En este modo, la traza se actualiza en lugar de promediarse.

Puede empezar una prueba desde cualquier panel presionando la tecla ***FASTRACE***. La unidad usará los parámetros actuales. Puede detener la prueba volviendo a pulsar la tecla ***FASTRACE***.

La unidad puede tener dos puertos OTDR:

- Puerto OTDR SM: puerto de modo único para realizar pruebas OTDR convencionales en fibras *oscuras*.
- Puerto OTDR MM (opcional): puerto multimodo para realizar pruebas OTDR convencionales en fibras *oscuras*.

  O BIEN

- Puerto OTDR SM activo (opcional): puerto monomodo filtrado con una longitud de onda fuera de banda para realizar pruebas de solución de problemas en fibras *activas*.

Prueba en modo automático

La aplicación evaluará automáticamente la mejor configuración según el enlace de fibra actualmente conectado a la unidad (en menos de 5 segundos).

De forma predeterminada, las características de la fibra se evalúan cada vez que empieza una prueba. Esto resulta especialmente útil si tiene que probar enlaces de fibra de diferentes longitudes con frecuencia. Si lo prefiere, puede configurar la unidad para que conserve los mismos ajustes (alcance y pulso) para todas las adquisiciones. Esto podría resultar útil si necesitara poner a prueba varias fibras parecidas (de la misma longitud) dentro del mismo cable. Más adelante siempre se pueden restablecer los ajustes de la fibra.

Si piensa realizar pruebas en longitudes de onda multimodo, lea con atención *Condiciones de inicio de las mediciones multimodo* en la página 53.

Para la adquisición de curvas en modo Auto:

1. Limpie adecuadamente los conectores (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).
2. Conecte una fibra de inicio entre el dispositivo a prueba y el puerto OTDR. Si es necesario, establezca la opción iniciar longitud de fibra (consulte *Establecimiento de los parámetros de análisis* en la página 31).

   Si la unidad está equipada con dos puertos de OTDR, asegúrese de conectar la fibra al puerto adecuado (monomodo, monomodo activo o multimodo), en función de la longitud de onda que vaya a usar.



PRECAUCIÓN

No conecte nunca una fibra activa al puerto del OTDR sin una configuración adecuada.
Cualquier potencia óptica de entrada que vaya de –65 dBm a –40 dBm afectará a la adquisición del OTDR. La forma en que la adquisición se verá afectada depende del ancho de pulso seleccionado.
Cualquier señal de entrada mayor que –20 dBm podría dañar el OTDR para siempre. Para realizar pruebas de fibra activa, consulte las especificaciones del puerto SM activo para ver las características del filtro integrado.

3. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.

4. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Parámetros** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).

5. Seleccione el modo de prueba de la siguiente forma:

5a. Use las flechas para seleccionar la lista **Modo OTDR** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.

5b. Con las flechas arriba/abajo, seleccione **Auto** y pulse Enter para confirmar.



6. Seleccione las longitudes de onda de prueba de la siguiente forma:

6a. Si su OTDR admite longitudes de onda monomodo, monomodo activo, o multimodo, en la lista que aparece bajo **Longitud de onda**, seleccione el tipo de fibra deseado (para la prueba de fibra activa, seleccione SM activo; para la fibra C, seleccione 50 μm y para la fibra D, seleccione 62,5 μm).

6b. Use las flechas para seleccionar las longitudes de onda deseadas. Pulse Enter para confirmar cada selección.

7. Seleccione la duración de la adquisición tal como se describe a continuación:

7a. Use las flechas para seleccionar la lista **Duración** y, a continuación, pulse Enter para abrirla.

7b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar la duración deseada para la adquisición y, a continuación, pulse Enter para confirmarla.

8. Especifique si la unidad tiene que conservar los ajustes para todas las adquisiciones o no tal como se describe a continuación:

8a. Use las flechas para seleccionar la lista **Mantener parámetros** y, a continuación, pulse Enter para abrirla.

8b. Si desea que la unidad restablezca la configuración para cada adquisición, seleccione **No**.

O BIEN

Si desea que la unidad siempre utilice los mismos parámetros, seleccione **Sí**.

8c. Pulse Enter para confirmar.

Nota: *Aunque haya configurado la unidad para conservar los parámetros, es posible restablecer los ajustes de la fibra seleccionando **No** y empezando otra adquisición. Si lo desea puede volver a establecer la opción en **Sí** para usar los nuevos ajustes en las siguientes adquisiciones.*

9. Pulse ***FASTRACE*** para iniciar la adquisición.

Puede detener la adquisición en cualquier momento pulsando ***FASTRACE*** una vez más.

Prueba en modo Localizar fallos

Nota: *Esta función solo está disponible con el paquete de software FTTx opcional.*

La aplicación ofrece una función especial de prueba para localizar rápidamente los extremos de fibra. También muestra la longitud de la fibra que se está probando.

La unidad determinará la longitud de onda más apropiada (monomodo o multimodo, según la configuración de la prueba). La duración de la adquisición es de 45 segundos.

Si piensa realizar pruebas en longitudes de onda multimodo, lea con atención *Condiciones de inicio de las mediciones multimodo* en la página 53.

Para la adquisición de trazas en modo Localizar fallos:

1. Limpie adecuadamente los conectores (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).
2. Conecte una fibra de inicio entre el dispositivo a prueba y el puerto OTDR. Si es necesario, establezca la opción iniciar longitud de fibra (consulte *Establecimiento de los parámetros de análisis* en la página 31).

   Si la unidad está equipada con dos puertos de OTDR, asegúrese de conectar la fibra al puerto adecuado (monomodo, monomodo activo o multimodo), en función de la longitud de onda que vaya a usar.



PRECAUCIÓN

No conecte nunca una fibra activa al puerto del OTDR sin una configuración adecuada.
Cualquier potencia óptica de entrada que vaya de –65 dBm a –40 dBm afectará a la adquisición del OTDR. La forma en que la adquisición se verá afectada depende del ancho de pulso seleccionado.
Cualquier señal de entrada mayor que –20 dBm podría dañar el OTDR para siempre. Para realizar pruebas de fibra activa, consulte las especificaciones del puerto SM activo para ver las características del filtro integrado.

3. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.

4. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Parámetros** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).

5. Seleccione el modo de prueba de la siguiente forma:



5a. Use las flechas para seleccionar la lista **Modo OTDR** y, a continuación, pulse Enter para abrirla.

5b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar **Localizar fallos** y, a continuación, pulse Enter para confirmar.

6. Si su OTDR admite longitudes de onda monomodo, monomodo activo, o multimodo, en la lista que aparece bajo **Longitud de onda**, seleccione el tipo de fibra deseado (para la prueba de fibra activa, seleccione SM activo; para la fibra C, seleccione 50 μm y para la fibra D, seleccione 62,5 μm).

7. Pulse ***FASTRACE*** para iniciar la adquisición.

Puede detener la adquisición en cualquier momento pulsando ***FASTRACE*** una vez más.

Prueba en modo manual (avanzado)

En este modo, puede establecer un alcance de distancia, pulso y duración de la adquisición.

Nota: *No todos los anchos de pulso son compatibles con todas las longitudes de onda.*

Si piensa realizar pruebas en longitudes de onda multimodo, lea con atención *Condiciones de inicio de las mediciones multimodo* en la página 53.

Para la adquisición de trazas en modo manual (avanzado):

1. Limpie adecuadamente los conectores (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).
2. Conecte una fibra de inicio entre el dispositivo a prueba y el puerto OTDR. Si es necesario, establezca la opción iniciar longitud de fibra (consulte *Establecimiento de los parámetros de análisis* en la página 31).

   Si la unidad está equipada con dos puertos de OTDR, asegúrese de conectar la fibra al puerto adecuado (monomodo, monomodo activo o multimodo), en función de la longitud de onda que vaya a usar.

PRECAUCIÓN

No conecte nunca una fibra activa al puerto del OTDR sin una configuración adecuada.
Cualquier potencia óptica de entrada que vaya de –65 dBm a –40 dBm afectará a la adquisición del OTDR. La forma en que la adquisición se verá afectada depende del ancho de pulso seleccionado.
Cualquier señal de entrada mayor que –20 dBm podría dañar el OTDR para siempre. Para realizar pruebas de fibra activa, consulte las especificaciones del puerto SM activo para ver las características del filtro integrado.

3. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.

4. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Parámetros** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).

5. Seleccione el modo de prueba de la siguiente forma:

5a. Use las flechas para seleccionar la lista **Modo OTDR** y, a continuación, pulse Enter para abrirla.

5b. Con las flechas arriba/abajo, seleccione **Manual** y pulse Enter para confirmar.



6. Seleccione las longitudes de onda de prueba de la siguiente forma:

6a. Si su OTDR admite longitudes de onda monomodo, monomodo activo, o multimodo, en la lista que aparece bajo **Longitud de onda**, seleccione el tipo de fibra deseado (para la prueba de fibra activa, seleccione SM activo; para la fibra C, seleccione 50 μm y para la fibra D, seleccione 62,5 μm).

6b. Use las flechas para seleccionar las longitudes de onda que desee. Pulse Enter para confirmar la selección.

7. Seleccione el alcance tal como se describe a continuación:

7a. Use las flechas para seleccionar la lista **Alcance** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.

7b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar el alcance de distancia deseado y, a continuación, pulse Enter para confirmar.

8. Seleccione el pulso tal como se describe a continuación:

8a. Use las flechas para seleccionar la lista **Pulso** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.

8b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar el pulso deseado y después pulse Enter.

9. Seleccione la duración de la adquisición tal como se describe a continuación:

9a. Use las flechas para seleccionar la lista **Duración** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.

9b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar la duración deseada para la adquisición y, a continuación, pulse Enter para confirmarla.

10. Pulse ***FasTrace*** para iniciar la adquisición.

Puede detener la adquisición en cualquier momento pulsando ***FasTrace*** una vez más.

Supervisión de fibra en modo de tiempo real

Puede supervisar la fibra cada vez en una longitud de onda distinta. Puede cambiar del modo de tiempo real al modo manual en cualquier momento.

Si piensa realizar pruebas en longitudes de onda multimodo, lea con atención *Condiciones de inicio de las mediciones multimodo* en la página 53.

Para supervisar fibra en modo de tiempo real:

1. Limpie adecuadamente los conectores (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).
2. Conecte una fibra de inicio entre el dispositivo a prueba y el puerto OTDR. Si es necesario, establezca la opción iniciar longitud de fibra (consulte *Establecimiento de los parámetros de análisis* en la página 31).

   Si la unidad está equipada con dos puertos de OTDR, asegúrese de conectar la fibra al puerto adecuado (monomodo, monomodo activo o multimodo), en función de la longitud de onda que vaya a usar.



PRECAUCIÓN

No conecte nunca una fibra activa al puerto del OTDR sin una configuración adecuada.
Cualquier potencia óptica de entrada que vaya de –65 dBm a –40 dBm afectará a la adquisición del OTDR. La forma en que la adquisición se verá afectada depende del ancho de pulso seleccionado.
Cualquier señal de entrada mayor que –20 dBm podría dañar el OTDR para siempre. Para realizar pruebas de fibra activa, consulte las especificaciones del puerto SM activo para ver las características del filtro integrado.

3. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.

4. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Parámetros** y muestre el panel (F1/F2 key).

5. Seleccione el modo de prueba de la siguiente forma:

5a. Use las flechas para seleccionar la lista **Modo OTDR** y pulse Enter para abrir la lista.

5b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar **Tiempo real** y pulse Enter para confirmar.



6. Seleccione las longitudes de onda de prueba de la siguiente forma:

6a. Si su OTDR admite longitudes de onda monomodo, monomodo activo, o multimodo, en la lista que aparece bajo **Longitud de onda**, seleccione el tipo de fibra deseado (para la prueba de fibra activa, seleccione SM activo; para la fibra C, seleccione 50 μm y para la fibra D, seleccione 62,5 μm).

6b. Use las flechas para seleccionar la longitud de onda que desee. Pulse Enter para seleccionarla.

7. Seleccione el alcance tal como se describe a continuación:

7a. Use las flechas para seleccionar la lista **Alcance** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.

7b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar el alcance de distancia deseado y, a continuación, pulse Enter para confirmar.

8. Seleccione el pulso tal como se describe a continuación:

8a. Use las flechas para seleccionar la lista **Pulso** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.

8b. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar el pulso deseado y, a continuación, pulse Enter para confirmar.

9. Pulse ***FASTRACE*** para iniciar la adquisición.

Para desactivar el modo de tiempo real:

Si solo desea detener la supervisión, pulse ***FASTRACE*** una vez más.

O BIEN

Si está preparado para iniciar una prueba, proceda de la forma siguiente:

1. Pulse Esc para salir del panel **Traza**.

2. En el panel mostrado, abra la lista de **Modo OTDR** y, a continuación, seleccione **Manual**.

Condiciones de inicio de las mediciones multimodo

En una red de fibra multimodo, la atenuación de una señal depende mucho de la distribución del modo (o condición de inicio) de la fuente que emite esta señal.

De la misma forma, la lectura de atenuación realizada por cualquier instrumento de prueba dependerá también de la distribución de modo de su fuente de luz.

Una única fuente de luz no puede condicionarse para ambas fibras, la de 50 µm (50 MMF) y la de 62,5 µm (62,5 MMF), al mismo tiempo:

- Una fuente condicionada para una prueba de 50 MMF no quedará llena del todo en una prueba de 62,5 MMF.
- Una fuente condicionada para 62,5 MMF se llenará de más en una prueba de 50 MMF.

TIA/EIA-455-34A (FOTP34, Método A2) proporciona una condición de inicio objetivo obtenida al usar una fuente llenada en exceso seguida del filtro en modo de enrollamiento en mandril (cinco giros ceñidos alrededor de un mandril de un diámetro determinado).

La unidad está condicionada para realizar pruebas de 62,5 MMF. Con todo, también puede realizar pruebas con fibras de 50 MMF.

En la tabla sobre tipos de fibras se proporciona información acerca de las pruebas con las fibras de 50 µm y 62,5 µm.

Tipo de fibra	Filtro de modo recomendado	Comentarios
50 µm	Realice un enrollamiento en mandril con cinco giros (enrollando el cable de conexión un mínimo de cinco giros alrededor del mandril) en el cable de conexión que conecta el OTDR a la fibra a prueba. Según la FOTP-34: ➤ Para fibras con envoltura de 3 mm: use un mandril con un diámetro de 25 mm. ➤ Para fibras sin envoltura: use un mandril con un diámetro de 22 mm.	Las condiciones nominales de inicio están excesivamente llenas. Las mediciones de pérdida pueden ser ligeramente pesimistas (mayor pérdida) cuando se comparan con las mediciones de pérdida realizadas con una fuente de 50 MMF compatible con FOTP34, Método A2.
62,5 µm	No se requiere filtro de modo.	Mediciones de pérdida similares a las obtenidas con un medidor de potencia y una fuente que está condicionada según FOTP34, Método A2.

IMPORTANTE

Si realiza pruebas con fibras de 50-µm, EXFO recomienda que utilice un filtro de modo (enrollamiento en mandril). De lo contrario, puede obtener resultados con un exceso de pérdida, de 0,1 a 0,3 dB.

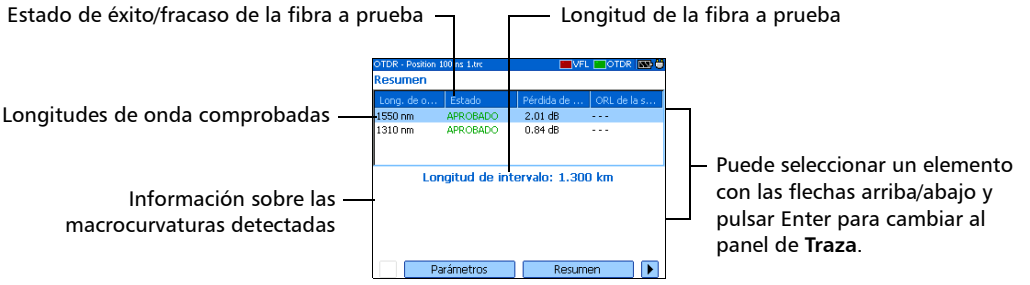
7 Gestión de los resultados de prueba

Hay muchas formas de ver los resultados:

- Panel de resumen
- Panel de eventos
- Panel de traza
- Panel de información de traza

Panel de resumen

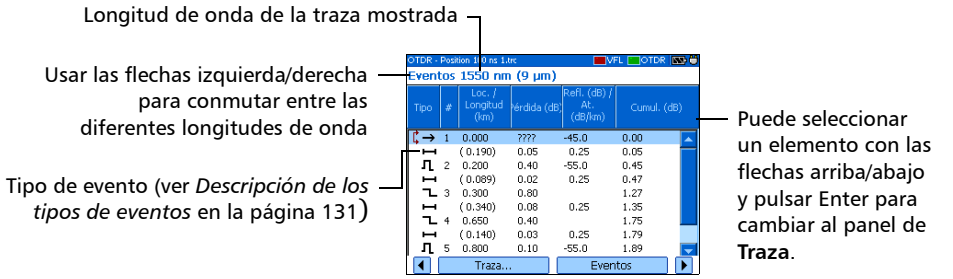
Este panel aparecerá cuando se haya completado la prueba si seleccionó la función correspondiente (consulte *Establecimiento de los parámetros generales del OTDR* en la página 24). También puede seleccionar **Resumen** (**F1**/**F2** keys).



Panel de eventos

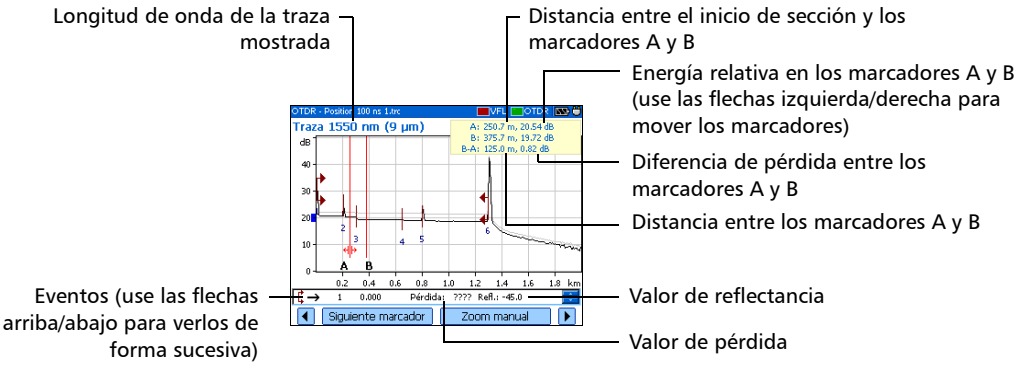
Este panel muestra la lista de eventos encontrada durante la prueba.

Puede seleccionar los **Eventos** (teclas F1/F2) que aparecen en el panel. Los valores que aparecen en blanco sobre un fondo rojo superan los umbrales definidos.



Panel de traza

Puede seleccionar las **Trazas** (teclas F1/F2) que aparecen en el panel. Los valores de pérdida y reflectancia aparecen en blanco con un fondo rojo cuando superan los umbrales definidos.



Panel de información panel

Tras adquirir una traza, podría interesarle ver los datos sobre su adquisición. También puede incluir información sobre el trabajo o la fibra probada o añadir comentarios. Esta información se guarda junto con la traza.

Parte de la información es común a todas las longitudes de onda (ubicaciones A y B, identificación de cable e identificación de fibra). Otra es específica de la longitud de onda actual (identificación de trabajo, cliente y comentarios).

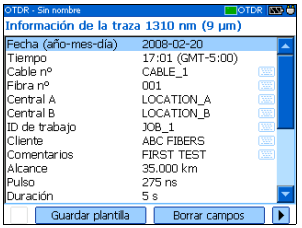
Si añade o borra información del panel **Info. de traza**, se modificará la información común de todas las longitudes de onda. Sin embargo, la información específica se modificará únicamente para la *longitud de onda actual*. Deberá añadir o borrar la información manualmente para otras longitudes de onda.

Después de introducir los datos necesarios, podrá guardar el contenido (información común y genérica) como plantilla. La próxima vez que inicie una adquisición, la plantilla se usará automáticamente para todas las longitudes de onda y se eliminarán las operaciones de documentación repetitivas.

Puede seleccionar **Info. de traza.** (teclas **F1**/**F2**) para que se muestre el panel.

Para documentar los resultados:

1. Una vez se haya adquirido o vuelto a abrir la traza, pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Info. de traza** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas para seleccionar que elemento que desea modificar. Los elementos que se pueden modificar van seguidos de un icono de teclado.



4. Pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).
5. Establezca el nombre/valor y, a continuación, pulse **Aceptar** (F1/F2 key) para ocultar el teclado.
6. Si quiere guardar el contenido como modelo, seleccione **Guardar como modelo**.

Para eliminar toda la información de los campos modificables:

Seleccione **Borrar campos** (F1/F2 key).

Uso de los marcadores

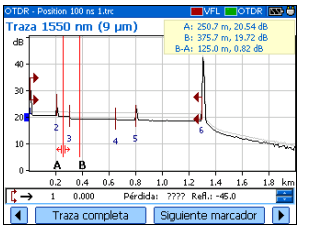
Puede usar marcadores (A y B) para ver la posición y el nivel de un evento en una traza.

Nota: *Si no ve los marcadores en la unidad, probablemente estén ocultos (consulte* Establecimiento de los parámetros generales del OTDR *en la página 24).*

Para mover un marcador:

1. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Traza** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use **Siguiente marcador** (F1/F2 key) para seleccionar el marcador que desea mover.
4. Use las flechas izquierda y derecha para mover el marcador a lo largo de la traza.

   Si se mueve un marcador demasiado cerca de otro, ambos se moverán juntos para asegurar una distancia mínima entre ellos.



5. Cuando haya finalizado, use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Salir** y, a continuación, cierre el panel (F1/F2 key).

Uso de los controles del zoom

En cuanto seleccione uno de los controles de zoom para cambiar la escala del gráfico, aparecerá un icono en forma de lupa. Cuando cambia la escala, la traza siempre se centra en el área alrededor del icono en forma de lupa.

Puede dejar que la unidad ajuste automáticamente el zoom en el evento en curso seleccionado o bien acercarse o alejarse en el gráfico con el zoom manual. Puede también volver al valor original del gráfico.

Nota: *Para que la aplicación aplique automáticamente el zoom al segmento de fibra definido, ver Establecimiento de los parámetros generales del OTDR* en la página 24.

Nota: *Si no ve los controles de zoom en la unidad, es probable que estén ocultos (consulte* Establecimiento de los parámetros generales del OTDR *en la página 24).*

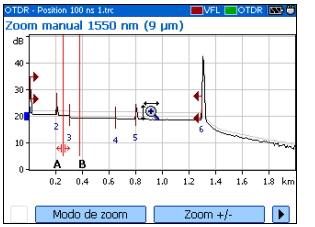
Para ampliar automáticamente el evento seleccionado con el zoom:

1. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Traza** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Pulse Enter para ampliar con zoom. Vuelva a pulsar Enter para ir al segundo nivel de zoom.

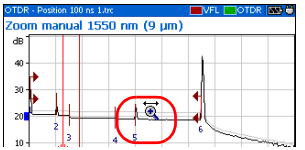
   Puede intercambiarse entre los dos niveles de zoom con Enter según sea necesario.

Para ver partes específicas del gráfico:

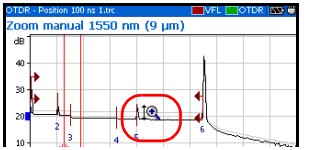
1. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Traza** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Muestre el panel **Zoom manual** (F1/F2 key).
4. Use las flechas para mover el icono en forma de lupa al área donde desea ajustar el zoom.
5. Seleccione los parámetros del zoom.



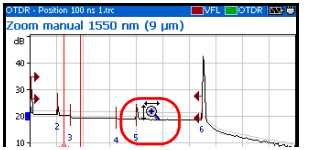
➤ Pulse **Modo de zoom** (F1/F2 key) cuantas veces sea necesario para seleccionar el tipo de zoom deseado.



Mover el zoom solo a lo largo del eje horizontal



Mover el zoom solo a lo largo del eje vertical



Mover el zoom a lo largo de ambos ejes

➤ Pulse **Zoom +/-** (F1/F2 key) para cambiar del modo de acercamiento con zoom al modo de alejamiento con zoom y viceversa.

6. Pulse Enter cuantas veces sea necesario.
7. Cuando haya terminado,

   use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Salir** y, a continuación, cierre el panel (F1/F2 key).

   O BIEN

   Pulse Esc para cerrar el panel.

Para revertir a la vista del gráfico completo:

1. En el panel **Traza**, use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Traza completa**.
2. Pulse **Traza completa** (F1/F2 key) para revertir a la vista de gráfico completa.

Nota: *Si la función* Zoom automático sobre segmento de fibra *se selecciona en la configuración del OTDR, la aplicación ampliará el zoom entre el inicio del segmento y el final del segmento.*

Resultados de prueba de impresión

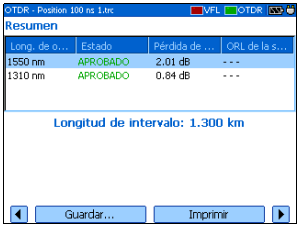
Con una impresora *Printek 2"*, puede imprimir los resultados directamente desde el Serie AXS-100 OTDR.

Nota: *No puede imprimir resultados de pruebas de ping o ruta de traza desde el Serie AXS-100 OTDR.*

La unidad se comunica con la impresora a través del puerto de infrarrojos.

Para imprimir los resultados de prueba:

1. Seleccione la impresora (consulte *Seleccionar una impresora* en la página 19).
2. Una vez se haya adquirido o vuelto a abrir la traza, pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
3. Seleccione **Imprimir** (F1/F2 key).



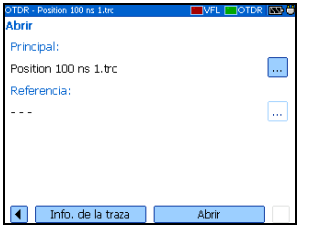
Apertura de archivos de traza

Puede abrir un máximo de dos archivos a la vez: una traza principal y una traza de referencia (si la función correspondiente está seleccionada).

La unidad puede mostrar trazas guardadas en formatos nativo (.trc) y Bellcore (.sor).

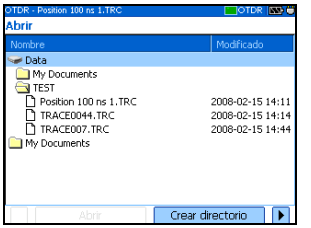
Para abrir archivos de traza:

1. Pulse Menú, seleccione **OTDR** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Abrir** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Si activó la función de traza de referencia (consulte *Establecimiento de los parámetros generales del OTDR* en la página 24), use las flechas arriba/abajo para seleccionar el botón de selección correspondiente a la traza deseada. Pulse Enter para ver el explorador.



Nota: *Si lo prefiere, pulse* ***Nueva carpeta*** *para crear carpetas (para obtener más información, consulte* Crear carpetas *en la página 67).*

4. Use las flechas arriba/abajo para navegar por la lista. Use la flecha derecha para abrir una carpeta. Resalte el archivo deseado y pulse **Abrir** (F1/F2 key).
5. Si activó la función de traza de referencia, repita los pasos 3 y 4 con el otro archivo.



Guardar archivos

Cada vez que guarda un archivo nuevo, la unidad sugiere un nombre de archivo basado en la configuración de nombre automático.

- Archivos de traza: Las trazas se guardan de forma predeterminada en formato nativo (.trc), pero puede configurar la unidad para guardarlas en formato Bellcore (.sor).

  Para obtener más información sobre los parámetros de almacenamiento, consulte *Establecimiento de los parámetros de almacenamiento* en la página 37.

- Archivos de imagen: Las imágenes se guardan de forma predeterminada en formato .jpg, pero puede configurar la unidad para guardarlas en formato .bmp.

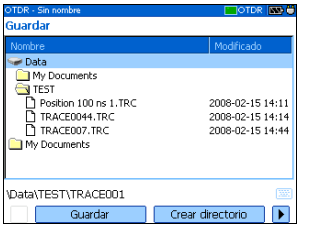
  Para obtener más información sobre los parámetros de almacenamiento, consulte *Establecimiento de parámetros de almacenamiento para las imágenes* en la página 92.

- Archivos ping. Para obtener información sobre los parámetros de almacenamiento, consulte *Configuración de parámetros de almacenamiento para las pruebas de ping* en la página 98.

- Archivos de ruta de traza. Para obtener más información sobre los parámetros de almacenamiento, consulte *Configuración de parámetros de almacenamiento para las pruebas ruta de la traza* en la página 100.

Para guardar archivos:

1. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Guardar** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).



2. Si lo prefiere, pulse **Nueva carpeta** para crear carpetas (para obtener más información, consulte *Crear carpetas* en la página 67).

3. Si desea modificar la ubicación de almacenamiento, proceda de la forma siguiente:

3a. Pulse la flecha arriba para acceder a la lista de archivos.

3b. Use las flechas arriba/abajo para resaltar la carpeta deseada.

3c. Pulse Enter para transferir la nueva ruta al cuadro de la parte inferior de la pantalla.

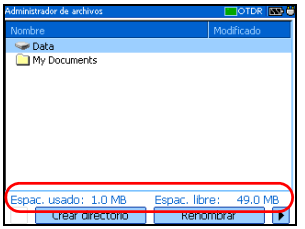
4. Si desea modificar el nombre del archivo, pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).

5. Introduzca el nuevo nombre y pulse **Aceptar** (F1/F2 key).

La unidad guardará la última ruta de almacenamiento definida.

Comprobación de la memoria disponible

Puede guardar hasta 500 trazas OTDR en la memoria de la unidad.



Para ver la memoria disponible en la unidad:

1. Pulse Menú, seleccione **Administrador de archivos/Información** > **Administrador de archivos** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas para seleccionar un medio de almacenamiento o una carpeta para ver tanto el espacio usado como el espacio libre.

Crear carpetas

Para facilitar la gestión de datos, puede crear carpetas a partir de varios paneles de la aplicación.

Si lo prefiere, puede copiar carpetas; consulte *Copiar, cambiar de nombre o eliminar archivos y carpetas* en la página 68.

Para crear carpetas:

1. En la ventana actual, seleccione la ubicación donde quiere crear una carpeta tal como se describe a continuación:

   1a. Busque la carpeta o el disco:

   Use las flechas arriba/abajo para navegar en la lista y la flecha derecha para abrir una carpeta o explorar un disco determinado.

   1b. Resalte la carpeta o disco deseado.

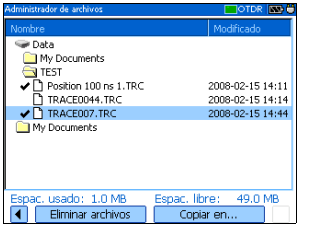
2. Seleccione **Nueva carpeta** (F1/F2 key).
3. Introduzca el nuevo nombre y pulse **Aceptar** (F1/F2 key).

Copiar, cambiar de nombre o eliminar archivos y carpetas

Puede copiar, cambiar el nombre o eliminar carpetas o archivos directamente desde la unidad.

Para copiar archivos:

1. Pulse Menú, seleccione **Administrador de archivos/Información** > **Administrador de archivos** y, a continuación, pulse Enter.
2. Seleccione el archivo o carpeta que quiera de la forma siguiente:



   2a. Localice el archivo o la carpeta mediante las flechas arriba/abajo para navegar en la lista, y la flecha derecha para abrir una carpeta determinada.

   2b. Resalte el archivo o carpeta que desee y pulse Enter para seleccionarlo.

3. Seleccione **Copiar en** (F1/F2 key).

Nota: *Si la función **Copiar en** no está disponible, probablemente se deba a que no se ha seleccionado el elemento. Pulse Intro para seleccionarlo.*

4. Pegue el archivo o carpeta de la forma siguiente:

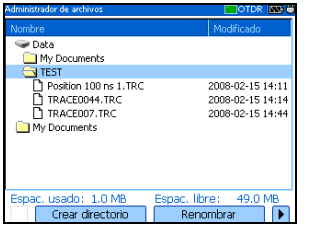
   4a. Localice la carpeta de destino mediante las flechas arriba/abajo para navegar en la lista, y la flecha derecha para abrir una carpeta determinada.

   4b. Resalte la ubicación deseada y pulse **Aceptar** (F1/F2 key) o Enter para finalizar el proceso.

Para cambiar el nombre de archivos o carpetas:

1. Pulse Menú, seleccione **Administrador de archivos/Información** > **Administrador de archivos** y, a continuación, pulse Enter.

2. Seleccione el archivo o carpeta que quiera de la forma siguiente:



   2a. Localice el archivo o la carpeta mediante las flechas arriba/abajo para navegar en la lista, y la flecha derecha para abrir una carpeta determinada.

   2b. Resalte el archivo o carpeta deseado, pero sin seleccionarlo (pulsando Intro).

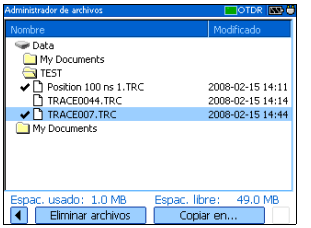
3. Seleccione **Cambiar el nombre** (F1/F2 key).

Nota: *Si la función **Cambiar el nombre** no está disponible, probablemente se deba a que no se ha seleccionado el elemento. Solo tiene que pulsar Intro para cancelar la selección.*

4. Introduzca el nuevo nombre y pulse **Aceptar** (F1/F2 key).

Para eliminar archivos:

1. Pulse Menú, seleccione **Administrador de archivos/Información** > **Administrador de archivos** y, a continuación, pulse Enter.
2. Seleccione el archivo o carpeta de la forma siguiente:



   2a. Localice el archivo o la carpeta mediante las flechas arriba/abajo para navegar en la lista, y la flecha derecha para abrir una carpeta determinada.

   2b. Resalte el archivo o carpeta que desee y pulse Enter para seleccionarlo.

3. Seleccione **Eliminar archivos** (F1/F2 key).

Nota: *Si la función **Eliminar archivos** no está disponible, probablemente se deba a que no se ha seleccionado el elemento. Pulse Intro para seleccionarlo.*

4. Responda **Sí** (F1/F2 key) para confirmar el borrado.

Transferencia de los resultados a un PC

Puede transferir archivos desde el OTDR a un dispositivo de memoria USB o un ordenador. También puede transferir datos desde un dispositivo de almacenamiento o un ordenador al OTDR.

El OTDR está equipado con dos tipos de puertos USB:

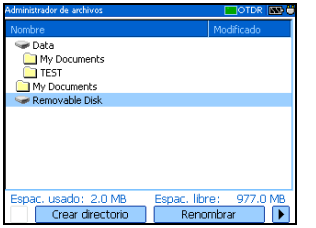
- Puerto de host USB (conector de tipo A) para conectar dispositivos de memoria USB
- Puerto USB secundario (conector de tipo B) para transferir datos directamente entre el OTDR y un PC usando un cable USB.

IMPORTANTE

Para evitar problemas y prevenir cualquier posible anomalía, use únicamente unidades USB homologadas por EXFO.

Para transferir archivos o carpetas entre la unidad y una unidad de memoria USB:

1. Conecte el dispositivo de memoria USB al puerto USB host.
2. Pulse Menú, seleccione **Administrador de archivos/Información > Administrador de archivos** y, a continuación, pulse Enter.

   La lista de unidades y carpetas disponibles debe incluir la unidad de memoria (**Disco extraíble**).

   Ahora puede administrar sus archivos de la manera que desee.

Nota: *Puede conectar una unidad de memoria aunque esté abierto el Administrador de archivos.*

IMPORTANTE

Los archivos transferidos no se eliminan automáticamente de la unidad.

3. Una vez haya finalizado, retire la tarjeta o la unidad de memoria.

Para transferir archivos o carpetas entre la unidad y un ordenador:

IMPORTANTE

Debe instalar Microsoft ActiveSync en el ordenador que desea usar con el OTDR. De lo contrario, no podrá transferir datos.

Antes de conectar la unidad a un ordenador debe instalar en él el software necesario. Para obtener más información sobre la instalación, consulte las Notas de versión que encontrará en el CD de instalación.

1. Si aún no lo ha hecho, instale Microsoft ActiveSync 4.1, o posterior (disponible en el CD de instalación).

   Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

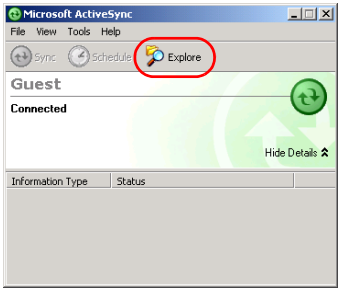
2. Conecte el cable USB proporcionado al PC (extremo de tipo A) y a la unidad (extremo de tipo B).

Nota: *N*o es necesario *que el ordenador ni la unidad estén apagados para conectar el cable.*

3. Cuando ActiveSync indica que el PC y el OTDR están conectados, haga clic con el botón secundario en el icono de ActiveSync y, a continuación, seleccione **Explorar** para acceder a los archivos y carpetas almacenados en el OTDR.

O BIEN

En el escritorio del ordenador, haga doble clic en **Mi PC**. Haga doble clic en **Dispositivo móvil** para acceder a los archivos y carpetas almacenados en la unidad.



Ahora puede administrar sus archivos y carpetas como desee.

4. Cuando haya finalizado, cierre la ventana **Dispositivo móvil** y desconecte el cable USB.

8 Uso del OTDR como fuente de luz

Puede usar el OTDR como fuente de luz. La señal de la fuente utiliza los puertos del OTDR. La señal puede ser:

- continua (potencia constante por encima del rango de temperatura, pero unos 3 dB inferior al máximo)

  o

- modulada (270 Hz, 1 kHz o 2 kHz, parp. 270 Hz, parp. 1 kHz o parp. 2 kHz).

Nota: *Cuando cambie las longitudes de onda, la modulación permanecerá igual.*

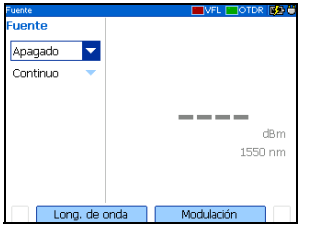


ADVERTENCIA

Cuando una fuente está activa, su puerto emite radiación láser invisible. Evite la exposición y no mire directamente al haz de luz. Asegúrese de proteger todos los puertos no utilizados adecuadamente con un tapón.

Activación/desactivación de una fuente de luz

El panel **Medidor de potencia** sigue mostrándose cuando usa la fuente.



El estado de la fuente se indica mediante una lámpara LED en la barra de estado y con el indicador **Activo** bajo el teclado.

Nota: *El indicador **Activo** muestra siempre la fuente y el VFL o estado del puerto OTDR (incluso en modo FIP o de inactividad).*

Para activar la fuente de luz:

1. Conecte la fibra a prueba al puerto de la fuente (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).

   Si la unidad está equipada con dos puertos OTDR, asegúrese de conectar la fibra en el puerto apropiado dependiendo de la longitud de onda que vaya a usar.

2. Pulse Menú, seleccione **Fuente** y, a continuación, pulse Enter.

3. Pulse **Longitud de onda** (F1/F2 key) para activar sucesivamente cada fuente disponible.

   O BIEN

   Use las flechas para abrir la lista de longitudes de onda/estados y seleccione la longitud de onda.

Para desactivar la fuente de luz:

Pulse **Longitud de onda** (F1/F2 key) hasta que pase la última fuente. En la lista aparece **Apagado**.

O BIEN

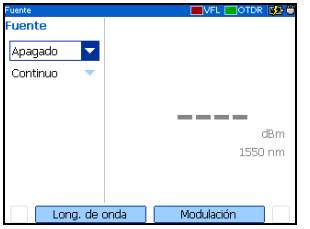
Use las flechas para abrir la lista de longitudes onda y seleccione **Apagado**.

Modulación de la señal de la fuente

Cuando enciende la unidad, la señal es continua (no modulada) de forma predeterminada. Cuando cambie las longitudes de onda, la modulación permanecerá igual. La modulación se indica en el panel **Fuente**.

Los valores disponibles son: Continuo, 270 Hz, 1 kHz, 2 kHz, parp. 270 Hz, parp. 1 kHz o parp. 2 kHz.

Para cambiar la modulación de señal:



1. Active la fuente, si lo desea.
2. Pulse **Modulación** (F1/F2 key) para cambiar de una modulación disponible a otra.

   O BIEN

   Use las flechas para abrir la lista y seleccione la modulación deseada.

9 Medición de potencia o pérdida

El Serie AXS-100 OTDR puede equiparse con un medidor de potencia óptico que permita medir la potencia absoluta (en dBm o W) o la pérdida de inserción (en dB). El puerto del medidor de potencia es independiente de los puertos del OTDR.



Definición de la lista de longitudes de onda favoritas

Puede poner las longitudes de onda que desee usar en una lista de longitudes de onda favoritas. Las longitudes de onda de esta lista serán las únicas disponibles para realizar mediciones.

De forma predeterminada, la lista contiene todas las longitudes de onda calibradas: 850 nm, 1.300 nm, 1.310 nm, 1.490 nm, 1.550 nm, 1.625 nm, 1.650 nm.

Nota: *La lista debe tener seleccionada siempre al menos una longitud de onda.*

Para personalizar la lista de longitudes de onda favoritas seleccionadas:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Medidor de potencia** y, a continuación, pulse Enter.

   O BIEN

   En el panel **Medidor de potencia**, pulse **Configuración** (F1/F2 key).

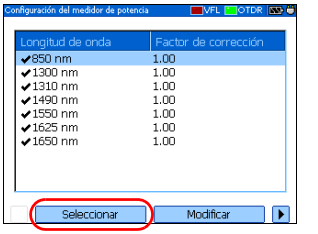
2. Desplácese con las flechas arriba/abajo por la lista.

3. Pulse Enter para seleccionar/cancelar la selección de la longitud de onda resaltada.

   O BIEN

   Pulse **Seleccionar** (F1 key).

   Aparecerá una marca de verificación junto a las longitudes de onda resaltadas.



4. Repita estos pasos para otras longitudes de onda según sea necesario.

Establecimiento de un factor de corrección de potencia

Puede aplicar un factor de corrección (CF) a la potencia medida para compensar las imprecisiones o desvíos. Debe cambiar el CF después de realizar una anulación de desviaciones.

El valor de potencia después de la corrección se corresponderá con:

$$\text{Potencia}_{\text{corregida}} = \text{Potencia}_{\text{medida}} \times \text{CF}$$

donde:

$\text{Potencia}_{\text{corregida}}$ = el valor de potencia corregido

$\text{Potencia}_{\text{medida}}$ = el valor de potencia medido

CF = el factor de corrección

El CF se establece en 1,00 en fábrica para cada longitud de onda favorita, pero los valores permitidos varían entre 0,85 y 1,15.

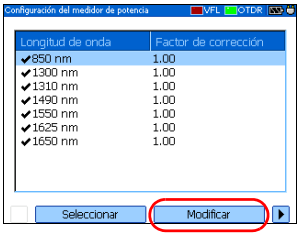
Para establecer el factor de corrección de una o más longitudes de onda:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Medidor de potencia** y, a continuación, pulse Enter.

   O BIEN

   En el panel **Medidor de potencia**, pulse **Configuración** (F1/F2 key).

2. Use las flechas arriba/abajo para desplazarse por la lista y seleccionar la longitud de onda en la que desee modificar el factor de corrección.



3. Pulse **Modificar** (F1/F2 key).

4. Establezca el nuevo valor y pulse **Aceptar** (F1 key).

Reversión a la configuración de fábrica

Puede revertir a la configuración de fábrica en cualquier momento. Se restablecerán los siguientes elementos:

- Valores de referencia
- Valores de anulación
- Lista de las longitudes de onda favoritas
- Factores de corrección (restablecido a 1)

Para revertir a la configuración predeterminada de fábrica:

1. Pulse Menú y seleccione **Configuración** > **Medidor de potencia** y, a continuación, pulse Enter.

   O BIEN

   En el panel **Medidor de potencia**, pulse **Configuración** (F1/F2 key).

2. Pulse **Config. de fábrica** (F1/F2 key).
3. Responda **Sí** para confirmarlo.

Anulación de desviaciones

Las variaciones en temperatura y humedad afectan al rendimiento de los circuitos electrónicos y los detectores ópticos, lo que puede generar desviaciones en los resultados de la medición. Para compensar la desviación, la unidad está equipada con una función de anulación de desviación.

La unidad está diseñada para que no requiera anular desviaciones en un funcionamiento normal, pero deberá realizarla cuando cambien las condiciones medioambientales de forma significativa o cuando mida valores muy bajos de potencia.



IMPORTANTE

La luz no debe llegar a los detectores cuando realice una operación de anulación de desviación. Use siempre una tapa de protección de rosca. No use tapas de goma blanda.

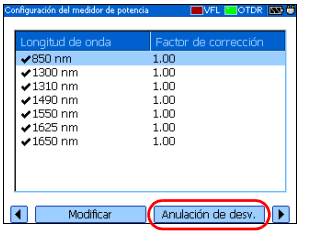
Nota: *Cuando comience una operación de anulación de desviación, todas las fuentes de luz de la unidad se desactivarán automáticamente.*

Para realizar una operación de anulación de desviación:

1. Pulse Menú y seleccione **Configuración** > **Medidor de potencia** y después pulse Enter.

   O BIEN

   En el panel **Medidor de potencia**, pulse **Configuración** (F1/F2 key).



2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Anulación de desv.**, y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).

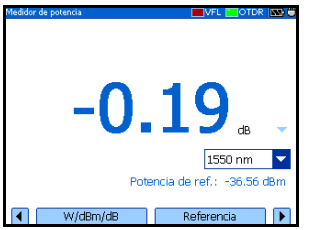
3. Enrosque la tapa de protección en el puerto del medidor de potencia y, a continuación, pulse **Aceptar**.

   El proceso de anulación de desviación tarda algunos segundos. Si todavía se detecta luz, asegúrese de que emplea una tapa protectora adecuada y de que está firmemente apretada en el puerto del medidor de potencia. Reinicie la operación de anulación.

Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia

En modo de referencia, la unidad muestra la pérdida generada por la fibra solo bajo prueba, puesto que sustrae un valor de referencia de la potencia medida.

En la ilustración, el valor de referencia (-43,98 dBm) se resta de la potencia real medida (-37,64 dBm).

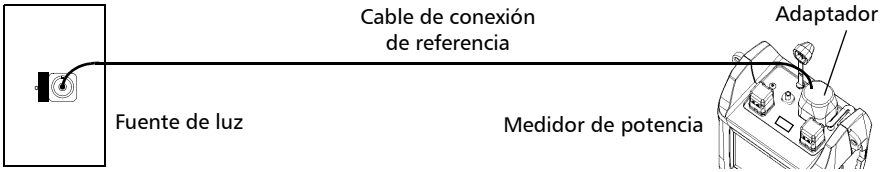


Nota: *El valor de referencia que establece para cada longitud de onda permanece en memoria hasta que se establece uno nuevo para la misma longitud de onda, incluso cuando apaga la unidad.*

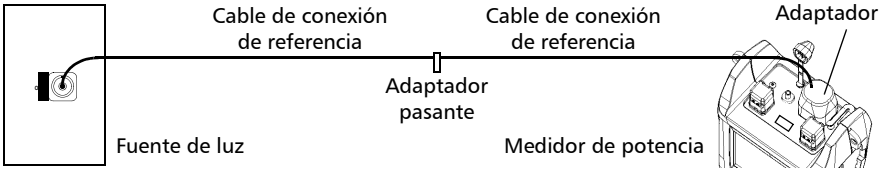
Para establecer una fuente de referencia para el medidor de potencia:

1. Pulse Menú, seleccione **Medidor de potencia** y, a continuación, pulse Enter.
2. Limpie adecuadamente los conectores (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).
3. Siguiendo alguno de los siguientes métodos, conecte una fuente de luz al puerto medidor de potencia de la unidad.

   ➤ Un solo cable de conexión de referencia



   ➤ Dos cables de conexión de referencia y un adaptador pasante



4. Active la fuente a la longitud de onda deseada.

5. Haga corresponder la longitud de onda del medidor de potencia con la longitud de onda de la fuente.



Pulse **Long. de onda** (F1/F2 key) para cambiar de una longitud de onda favorita a otra en el medidor de potencia (consulte *Definición de la lista de longitudes de onda favoritas* en la página 80).

6. Pulse **W/dBm/dB** (F1/F2 key) hasta obtener unidades de **dB** para recuperar la última referencia guardada.

O BIEN

Pulse **Referencia** (F1/F2 key) para guardar la potencia actual como nueva referencia.



La potencia de referencia aparece (en dBm) y la pérdida actual cambia automáticamente a dB.

7. Repita el procedimiento para cada longitud de onda donde desee establecer una referencia.

Medición de potencia o pérdida

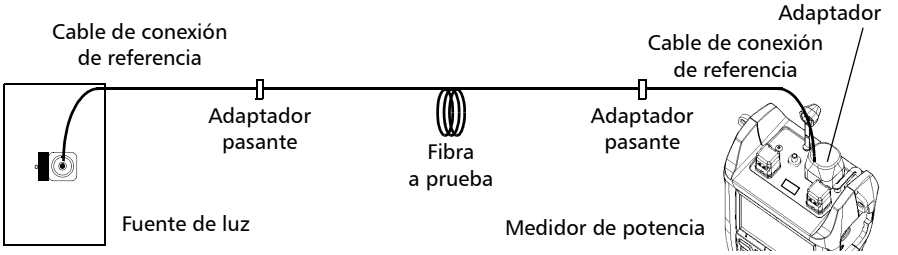
Para medir la potencia o pérdida:

1. Si es necesario, haga una operación de anulación de desviación (consulte *Anulación de desviaciones* en la página 83).
2. Pulse Menú, seleccione **Medidor de potencia** y, a continuación, pulse Enter.
3. Limpie adecuadamente los conectores (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).
4. Para las mediciones de pérdida, establezca como referencia para su medidor de potencia una fuente de luz (consulte *Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia* en la página 84) y, a continuación, desactive la fuente de luz.
5. Si ha usado un solo cable de conexión de referencia, desconéctelo del *puerto medidor de potencia solo* y, a continuación, conecte un segundo cable de conexión de referencia al medidor de potencia.

   O BIEN

   Si ha usado dos cables de conexión de referencia, desconecte ambos en el adaptador pasante.

6. Conecte la fibra a prueba con adaptadores entre los cables de conexión de referencia (un cable de conexión ya está conectado a la fuente y el otro está conectado al medidor de potencia).



7. Active la fuente a la longitud de onda deseada.

8. Haga corresponder la longitud de onda del medidor de potencia con la longitud de onda de la fuente.

Pulse **Long. de onda** (F1/F2 key) para cambiar de una longitud de onda favorita a otra en el medidor de potencia (consulte *Definición de la lista de longitudes de onda favoritas* en la página 80).

9. Pulse **W/dBm/dB** (F1/F2 key) para seleccionar la unidad de potencia (W o dBm) o de pérdida (dB) deseada.

10. Repita el procedimiento para las demás longitudes de onda.

10 Identificación visual de fallos de fibra

Nota: *Esta función solo está disponible si la unidad está equipada con un puerto VFL.*

El localizador visual de fallos (VFL) le ayuda a identificar curvas, conectores defectuosos, empalmes y otras causas de pérdida de señal.

El VFL emite, desde un puerto dedicado, una señal roja que se hace visible en el punto de un fallo en la fibra. Esta señal puede ser continua (opción predeterminada) o parpadeante (1 Hz).



ADVERTENCIA

Cuando el VFL está activo, el puerto VFL emite una radiación láser visible. Evite la exposición y no mire directamente al haz de luz. Asegúrese de proteger todos los puertos no utilizados adecuadamente con un tapón.

➤ El estado del VFL se indica con un LED en la barra de estado y con el indicador **Activo** bajo el teclado.



Nota: *El indicador **Activo** muestra siempre el estado del OTDR o VFL (incluso en modo de inactividad).*

Para activar el VFL e inspeccionar una fibra:

1. Conecte la fibra a prueba al puerto VFL (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 22).
2. Pulse Menú, seleccione **VFL** y, a continuación, pulse Enter.
3. Pulse **Activar/Desactivar VFL** (F1/F2 key) para activar el VFL (la lista muestra **Encender**).

   O BIEN

   Use las flechas para abrir la lista de estados VFL y seleccione **Encendido**.
4. Para cambiar entre señales con parpadeo (1 Hz) y continuas, pulse **Modulación** (F1/F2 key).

   O BIEN

   Use las flechas para abrir la lista y seleccione la modulación deseada.
5. Examine la fibra sin mirar directamente al haz de luz. Si sale luz por la envoltura de goma o por el lado del casquillo, la fibra está defectuosa.
6. Desactive el VFL presionando **Activar/Desactivar VFL** (F1/F2 key).

11 Inspección de fibras con la FIP

La sonda de inspección de fibra (FIP) le permite encontrar conectores sucios o dañados; para ello muestra una vista ampliada de la superficie del conector.

Las siguientes funciones habituales de las sondas de inspección de fibra de vídeo son compatibles con la unidad:

- Control de ampliación: admite 200x, 400x y otros factores de zoom.
- Control de enfoque: permite ajustar la calidad de imagen.
- Se pueden guardar imágenes (en formato .jpg o .bmp)

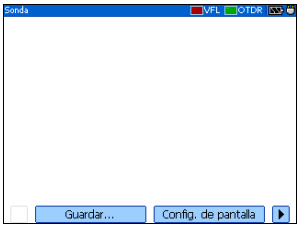
Para obtener más información, consulte la guía de usuario de la sonda.

Para acceder al modo de sonda en la unidad:

1. Conecte la sonda al lado derecho de la unidad (puerto de 8 patillas), usando un adaptador si es necesario.
2. Pulse Menú, seleccione **Sonda** y, a continuación, pulse Enter.

Nota: *Debe conectar la sonda a la unidad* antes *de acceder al modo de sonda. Si no lo hace así, no se reconocerá la sonda.*

3. Si lo desea, ajuste el brillo y el contraste (consulte *Ajustar el brillo y el contraste del FIP* en la página 92).
4. Si lo desea, pulse **Guardar** para guardar la imagen mostrada en la pantalla en el formato de archivo seleccionado.



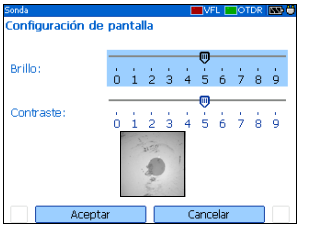
Para salir del modo de sonda y volver a la pantalla normal:

Pulse Esc o Menú y seleccione otra opción.

Ajustar el brillo y el contraste del FIP

Puede ajustar el brillo y el contraste de la imagen mostrada en la pantalla.

1. Pulse Menú, seleccione **Sonda** y, a continuación, pulse Enter.
2. Seleccione **Config. de pantalla** (F1/F2 key).
3. Use las flechas arriba/abajo para pasar de los controles de brillo a los de contraste, y viceversa.
4. Use las fechas derecha/izquierda para ajustar el nivel.



5. Confirme la nueva configuración con **Aceptar** (F1 key).

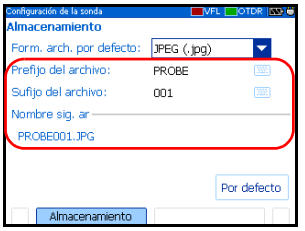
Establecimiento de parámetros de almacenamiento para las imágenes

Cada vez que guarda una imagen, la unidad sugiere un nombre de archivo basado en la configuración de nombre automático. Después de guardar un archivo, la unidad prepara el siguiente nombre de archivo aumentando el sufijo.

Nombres de archivo: máximo 20 caracteres para el prefijo, 3 dígitos para el número.

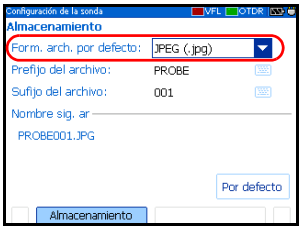
Las trazas se guardan de forma predeterminada en formato .jpg, pero puede configurar la unidad para guardarlas en formato .bmp.

Para establecer el sistema de nombre automático de imagen de sonda:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Sonda** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas para seleccionar el prefijo o el sufijo del nombre de archivo.
3. Pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).
4. Establezca el nombre/valor y, a continuación, pulse **Aceptar** (F1/F2 key) para ocultar el teclado.

Para establecer el formato del archivo:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Sonda** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas para seleccionar **Form. arch. por defecto** y, a continuación, pulse Enter para abrir la lista.
3. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar el formato deseado y, a continuación, pulse Enter para confirmarlo.

Para revertir al sistema de nombre automático y el formato de archivo a la configuración predeterminada de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Sonda** y, a continuación, pulse Enter.
2. En el panel **Almacenamiento**, use las flechas para seleccionar **Por defecto** y, a continuación, pulse Enter para confirmarlo.

12 Comprobación de las conexiones de red

Los dos métodos de prueba de redes más usados son *ping* y *trace route*. Estas dos pruebas le garantizan que los paquetes IP viajen desde un host local a un host remoto y viceversa de la forma prevista.

Realización de una prueba ping

Ping es una prueba básica que mide el tiempo medio que un paquete tarda en llegar al host remoto, lo cual le permite comprobar con rapidez si dicho host remoto funciona correctamente.

Puede establecer la URL (dirección IP). Los demás parámetros están predefinidos.

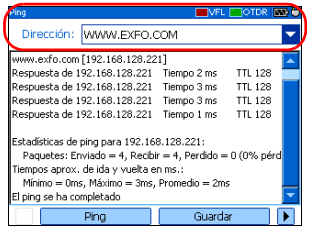
Una vez completada la prueba puede guardar los resultados. Cada vez que guarda unos resultados, la unidad sugiere un nombre de archivo basado en la configuración de nombre automático de ping.

Para obtener más información sobre los parámetros de almacenamiento ping, consulte *Configuración de parámetros de almacenamiento para las pruebas de ping* en la página 98.

Después, podrá abrir el archivo de texto generado (separado por tabulaciones) directamente en Microsoft Excel.

Para realizar una prueba ping:

1. Conecte el cable de red al puerto RJ-45 ubicado en el panel izquierdo de la unidad.
2. Pulse Menú, seleccione **Pruebas de red** > **Ping** y, a continuación, pulse Enter.
3. Introduzca la dirección URL o IP que desea alcanzar de la forma siguiente:



   3a. Pulse Enter para abrir la lista **Dirección**.

   3b. Seleccione una dirección URL o IP existente.

   O BIEN

   Seleccione **Nuevo** para definir una dirección nueva y, a continuación, pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).

4. Seleccione **Ping** (F1/F2 key).
   Puede detener una prueba de ping en cualquier momento si pulsa **Cancelar**.
5. Si lo prefiere, pulse **Guardar** para guardar los resultados ping en formato .txt.

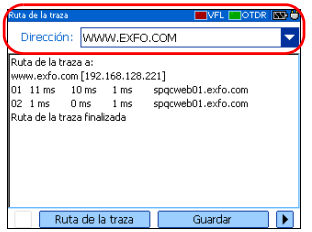
Realización de una prueba de trace route (ruta de traza)

La prueba de trace route se usa para evaluar el número medio de nodos requeridos para alcanzar el host de destino. Se usa con frecuencia en la resolución de problemas relacionados con las redes (identificación de problemas de enrutamiento o accesos bloqueados por cortafuegos).

Puede introducir una dirección de host remota. Los demás parámetros están predefinidos.

Para realizar una prueba ruta de la traza:

1. Conecte el cable de red al puerto RJ-45 ubicado en el panel izquierdo de la unidad.
2. Pulse Menú, seleccione **Pruebas de red** > **Ruta de la traza** y, a continuación, pulse Enter.
3. Introduzca la dirección que desea alcanzar de la forma siguiente:



   3a. Pulse Enter para abrir la lista **Dirección**.

   3b. Seleccione una dirección de host remota existente.

   O BIEN

   Seleccione **Nuevo** para definir una dirección nueva y pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).

4. Seleccione **Ruta de la traza** (F1 key).
   Puede detener una prueba de ruta de la traza en cualquier momento si pulsa **Cancelar**.
5. Si lo prefiere, pulse **Guardar** para guardar los resultados de la ruta de la traza en formato .txt.

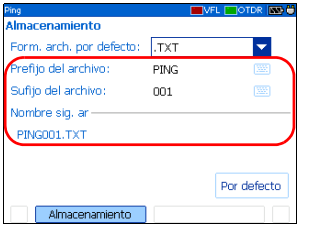
Configuración de parámetros de almacenamiento para las pruebas de ping

Cada vez que guarda resultados de la prueba de ping, la unidad sugiere un nombre de archivo basado en la configuración de nombre automático. Después de guardar un resultado, la unidad prepara el siguiente nombre de archivo aumentando el sufijo.

Nombres de archivo: máximo 20 caracteres para el prefijo, 3 dígitos para el número.

Los resultados ping se guardan en formato de texto (.txt).

Para establecer el sistema de nombre automático ping:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Ping** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Almacenamiento** y, a continuación, muestre el panel (F1/F2 key).
3. Use las flechas para seleccionar el prefijo o el sufijo del nombre de archivo.

4. Pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).
5. Establezca el nombre o valor y pulse **Aceptar** (F1/F2 key) para ocultar el teclado.

Para revertir al sistema de nombre automático predeterminado de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Ping** y, a continuación, pulse Enter.
2. En el panel **Almacenamiento**, use las flechas para seleccionar **Por defecto** y, a continuación, pulse Enter para confirmar.

Configuración de parámetros de almacenamiento para las pruebas ruta de la traza

Cada vez que guarda resultados de la prueba de ruta de traza, la unidad sugiere un nombre de archivo basado en la configuración de nombre automático. Después de guardar un resultado, la unidad prepara el siguiente nombre de archivo aumentando el sufijo.

Nombres de archivo: máximo 20 caracteres para el prefijo, 3 dígitos para el número.

Los resultados ruta de la traza se guardan en formato de texto (.txt).

Para establecer el sistema de nombre automático ruta de la traza:



1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** > **Ruta de la traza** y, a continuación, pulse Enter.
2. Use las flechas de función izquierda/derecha hasta ver **Almacenamiento** y muestre el panel (F1/F2 key).

3. Use las flechas para seleccionar el prefijo o el sufijo del nombre de archivo.
4. Pulse Enter para mostrar el teclado en pantalla (para obtener más información acerca del uso de teclados, consulte *Uso de los Menus y el teclado* en la página 13).
5. Establezca el nombre o valor y pulse **Aceptar** (F1/F2 key) para ocultar el teclado.

Para revertir al sistema de nombre automático predeterminado de fábrica:

1. Pulse Menú, seleccione **Configuración** >**Ruta de la traza** y, a continuación, pulse Enter.
2. En el panel **Almacenamiento**, use las flechas para seleccionar **Por defecto** y, a continuación, pulse Enter para confirmar.

13 Mantenimiento

Para conseguir un funcionamiento duradero y sin problemas:

- Examine siempre los conectores de fibra óptica antes de usarlos y límpielos si fuese necesario.
- Evite que la unidad coja polvo.
- Limpie la carcasa y el panel frontal de la unidad con un paño ligeramente humedecido con agua.
- Conserve la unidad a temperatura ambiente en un lugar limpio y seco. Mantenga la unidad alejada de la luz solar directa.
- Evite una humedad alta o grandes fluctuaciones de temperatura.
- Evite golpes y vibraciones innecesarios.
- Si se derrama algún líquido sobre la unidad o dentro de ella, apague la unidad inmediatamente, desconéctela de cualquier fuente de alimentación externa y deje que se seque por completo.



ADVERTENCIA

El uso de controles, ajustes y procedimientos de funcionamiento y mantenimiento distintos a los especificados en la presente documentación puede provocar una exposición peligrosa a la radiación.

Limpieza de los conectores de la EUI

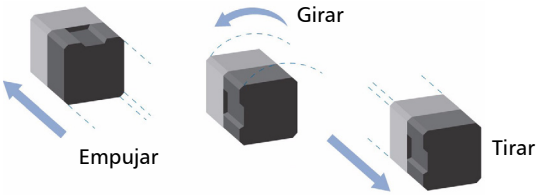
La limpieza regular de los conectores de la EUI contribuirá a mantener un rendimiento óptimo. No es necesario desmontar la unidad.

IMPORTANTE

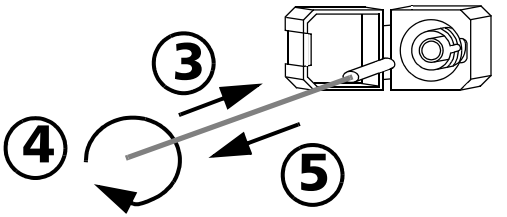
Si los conectores internos sufren cualquier daño, la carcasa del módulo deberá abrirse y será preciso llevar a cabo una nueva calibración.

Para limpiar los conectores de la EUI:

1. Retire la EUI del instrumento para dejar al descubierto la placa de base y el casquillo del conector.



2. Humedezca una punta limpiadora de 2,5 mm con *una gota* de alcohol isopropílico (el alcohol puede dejar residuos si se usa en exceso).
3. Inserte lentamente la punta limpiadora en el adaptador de la EUI hasta que salga por el otro extremo (puede serle de ayuda aplicar un lento movimiento giratorio en el sentido de las agujas del reloj).



4. Gire con suavidad la punta limpiadora una vuelta completa y, a continuación, siga girándola mientras la retira.

5. Repita los pasos 3 a 4 con una punta limpiadora seca.

Nota: *Asegúrese de no tocar el extremo blando de la punta limpiadora.*

6. Limpie el casquillo del puerto del conector de la siguiente manera:

6a. Ponga *una gota* de alcohol isopropílico en un paño que no tenga pelusa.



IMPORTANTE

El alcohol isopropílico puede dejar residuos si se usa en exceso o se deja evaporar (unos 10 segundos).

Evite que la punta del envase entre en contacto con el paño limpiador y seque la superfície con rapidez.

6b. Frote con suavidad el conector y el casquillo.

6c. Páseles un paño seco y sin pelusa con suavidad, y asegúrese de que el conector y el casquillo quedan completamente secos.

6d. Verifique la superficie del conector con un microscopio portátil de fibra óptica (por ejemplo, FOMS de EXFO) o con una sonda de inspección de fibra (por ejemplo, FIP de EXFO).



ADVERTENCIA

La comprobación de la superficie del conector MIENTRAS LA UNIDAD ESTÁ ACTIVA PROVOCARÁ lesiones irreversibles en los ojos.

7. Vuelva a colocar la EUI en el instrumento (empuje y gire en el sentido de las agujas del reloj).

8. Deseche las puntas y los paños de limpieza después de cada uso.

Limpieza de los puertos del detector

La limpieza regular de los detectores contribuirá a mantener la precisión de las mediciones.

IMPORTANTE

Cubra siempre los detectores con tapas de protección cuando la unidad no esté en uso.

Para limpiar los puertos del detector:

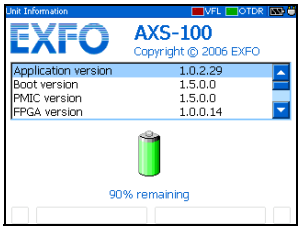
1. Retire la tapa de protección y el adaptador (FOA) del detector.
2. Si hay polvo en el detector, elimínelo con un chorro de aire comprimido.
3. Con cuidado de no tocar el extremo blando del bastoncillo, humedezca una punta limpiadora con *una sola gota* de alcohol isopropílico.

IMPORTANTE

Si se usa demasiada cantidad, pueden quedar restos del alcohol. No utilice dispensadores que distribuyan demasiado alcohol.

4. Aplicando una ligera presión (para evitar romper la ventana del detector), gire suavemente la punta limpiadora sobre la ventana del detector.
5. Repita el paso 4 con una punta limpiadora seca o con un chorro de aire comprimido.
6. Deseche las puntas limpiadoras después de cada uso.

Recarga de las baterías principales



- El estado de carga de ambas baterías aparece en el panel **Información de la unidad** Pulse **Menú**, seleccione **Administrador de archivos/Información** > y pulse Enter).
- El estado de la carga también se indica mediante los LED del lado izquierdo de la unidad:

LED de estado	Estado de la carga de la batería
Verde	Carga completa
Rojo	Cargando
Amarillo	Error

IMPORTANTE

- **Las baterías no se cargan en fábrica. Cárguelas por completo (unas 3 horas si la unidad está apagada) antes de usar la unidad por primera vez.**
- **Las baterías funcionan y se cargan adecuadamente entre 0 °C y 45 °C (32 °F y 113 °F). Las baterías no se cargarán si la temperatura es inferior a -10 °C (14 °F) o superior a 45 °C (113 °F).**
- **Nunca almacene la unidad en lugares sometidos a temperaturas superiores a los 60 °C (140 °F).**
- **Realice la carga únicamente con el cargador especificado.**

Para recargar las baterías principales:

Conecte la unidad a una toma de alimentación (o toma de automóvil) con el adaptador y cargador de CA. El ciclo de carga se iniciará y finalizará de forma automática.

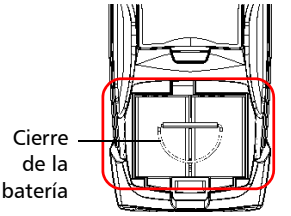
Sustitución de la batería

Cuando retire la tapa del compartimento de la batería, la unidad se apagará automáticamente.

ADVERTENCIA

No arroje las baterías al fuego ni al agua y no cortocircuite el contacto eléctrico de las baterías. No las desmonte.

Para sustituir las baterías principales:



1. Abra la tapa del compartimento de las baterías de la parte trasera de la unidad.
2. Levante la parte móvil del cierre de las baterías y gírela 90º en el sentido de las agujas del reloj.

   La base del cierre de las baterías encajará en la ranura que hay entre las dos baterías.
3. Sustituya ambas baterías respetando la polaridad.
4. Levante la parte móvil del cierre de las baterías y gírela 90º en sentido contrario a las agujas del reloj para fijar las baterías en su sitio.

   Para obtener la máxima fiabilidad, vuelva a colocar el cierre de las baterías en su lugar, como se muestra en la figura anterior.
5. Cierre la tapa del compartimento de las baterías; no puede encender la unidad si la tapa de las baterías está abierta.

Recalibración de la unidad

Las calibraciones de fábrica y las realizadas en el centro de asistencia se basan en la norma ISO/CEI 17025, que especifica que los documentos de calibración no pueden indicar un intervalo de calibración recomendado, a no ser que este se haya acordado previamente con el cliente.

La validez de las especificaciones depende de las condiciones de funcionamiento. Por ejemplo, el periodo de validez de la calibración puede ser más largo o más corto en función de la intensidad del uso, las condiciones ambientales y el mantenimiento de la unidad. Debe averiguar el intervalo de calibración adecuado para la unidad según sus requisitos de precisión.

En condiciones normales de uso, EXFO recomienda recalibrar la unidad una vez al año.

Nota: *El programa de garantía FlexCare incluye paquetes de calibración/verificación (consulte* Mantenimiento y reparaciones *en la página 126).*

Actualización del Serie AXS-100 OTDR software

El software necesario viene preinstalado y configurado de fábrica. Con todo, podría tener que actualizarlo cuando haya nuevas versiones disponibles.

Para la actualización se necesita:

- el CD de instalación (incluye el kit de instalación de ActiveSync)
- un ordenador que disponga de un puerto USB y tenga instalado Windows 2000 o Windows XP.
- una unidad Serie AXS-100
- un cable USB



IMPORTANTE

Debe instalar Microsoft ActiveSync en el ordenador que desea usar con el OTDR. Si no lo hace, no podrá actualizar el software.

Antes de conectar la unidad a un ordenador debe instalar en él el software necesario. Para obtener más información sobre la instalación, consulte las Notas de versión que encontrará en el CD de instalación.

Para actualizar el software:

1. Encienda el ordenador e inserte el CD de instalación en el lector de CD-ROM.
2. Siga las instrucciones en-pantalla. Todos los componentes necesarios, incluido ActiveSync, se instalarán en el ordenador.
3. Una vez completada la instalación, encienda el OTDR.
4. Conecte el cable USB suministrado al ordenador (extremo de tipo A) y al OTDR (extremo de tipo B). ActiveSync se ejecutará de forma automática y establecerá la conexión.
5. Desde el ordenador, haga clic en el botón **Inicio** de la barra de tareas de Windows y, a continuación en **Programas** > **EXFO** > **Administrador de software de instrumentos portátiles**.
6. Use **Agregar programas** para instalar nuevas versiones y siga las instrucciones en-pantalla.

   Para obtener más información, consulte la ayuda en línea del Administrador de software de instrumentos portátiles (desde el menú **Ayuda**).
7. Una vez terminada la instalación, desconecte el cable USB.

Reciclaje y desecho (solo para la Unión Europea)



Recicle y deseche su producto (incluidos los accesorios eléctricos y electrónicos) de forma adecuada, de acuerdo con las regulaciones locales. No lo deposite en los contenedores de basura convencional.

Este equipo se ha vendido después del 13 de agosto de 2005 (tal y como indica el rectángulo negro).

- A menos que se indique lo contrario en un acuerdo independiente entre EXFO y un cliente, distribuidor o socio comercial, EXFO se hará cargo de los costes relacionados con la recogida, tratamiento, recuperación y desecho de los residuos de fin de ciclo de vida útil que generen los equipos electrónicos distribuidos después del 13 de agosto de 2005 en un estado miembro de la Unión Europea, según la legislación relacionada con la directiva comunitaria 2002/96/CE.
- Salvo por razones de seguridad o beneficio medioambiental, los equipos producidos por EXFO, bajo su marca, se han diseñado, por norma general, para facilitar el desmontaje y reciclaje.

Para ver los procedimientos completos de reciclaje y desecho, así como la información de contacto, puede visitar el sitio web de EXFO en www.exfo.com/recycle.

14 Resolución de problemas

Cómo solucionar problemas habituales

En la tabla siguiente se describen problemas habituales y sus soluciones.

Problema	Causa posible	Solución
La unidad no se enciende.	➤ No ha pulsado ⏻ el tiempo suficiente.	➤ Pulse ⏻ durante 2 segundos.
	➤ Las baterías principales están descargadas.	➤ Cargue las baterías conectando el adaptador/cargador de CA.
	➤ La tapa del compartimento de la batería está abierta.	➤ Cierre la tapa del compartimento de la batería.
	➤ Falta una de las dos baterías.	➤ Inserte 2 baterías y vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería.
	➤ Hace demasiado frío.	
La pantalla está casi en blanco al encender la unidad.	Puede que deba ajustarse un poco el brillo.	Pulse ✳ para ajustar correctamente el brillo.
Las baterías no se cargan según lo esperado.	➤ La temperatura es demasiado alta.	➤ Asegúrese de que la temperatura esté dentro de las especificaciones.
	➤ La batería está mal conectada.	➤ Asegúrese de que la batería esté conectada correctamente.
El LED de estado de una batería está en amarillo.	La batería no funciona correctamente.	Póngase en contacto con EXFO o cambie la batería por una nueva.

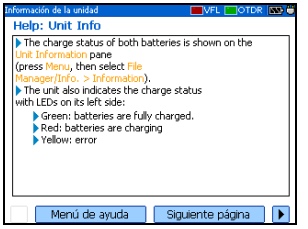
Problema	Causa posible	Solución
La aplicación muestra un mensaje que indica que se ha encontrado un evento de “extremo de fibra no resuelto”.	La fibra que se está probando es demasiado larga.	Asegúrese de que la longitud de la fibra que se está probando es inferior a la longitud máxima que el OTDR es capaz de medir.
Durante la anulación de desviación, aparece el mensaje siguiente: “Se detectó luz durante la anulación”.	Llega luz al detector del medidor de potencia.	Compruebe que las tapas protectoras estén firmemente apretadas en el puerto del medidor de potencia y haga la anulación otra vez. No use tapas de goma.
La unidad no responde.		Apague la unidad manteniendo pulsado ⏻. Oirá un primer pitido; suelte la tecla cuando oiga un segundo pitido. Vuelva a encender la unidad para reiniciarla.

Problema	Causa posible	Solución
Ha dejado de ver la aplicación OTDR.		Apague la unidad manteniendo pulsado ⏻. Oirá un primer pitido; suelte la tecla cuando oiga un segundo pitido. Pulse simultáneamente ⏻, Esc y Menú, y manténgalos pulsados unos segundos hasta que vea **Modo de mantenimiento** en la pantalla. El menú de mantenimeinto puede tardar unos segundos en aparecer. Use las flechas arriba/abajo para resaltar **Restaurar disco del sistema** y pulse Enter. Cuando la aplicación le solicite confirmación para eliminar todos los datos, use las flechas arriba/abajo para resaltar **Sí** y después pulse Enter. La unidad se reiniciará automáticamente cuando termine la actualización.

Problema	Causa posible	Solución
La aplicación muestra un mensaje que indica que sucedió un “error de fibra activa”.	Se ha detectado luz en el puerto del OTDR durante la adquisición o mientras se estaba supervisando una fibra en el modo en tiempo real.	Desconecte la fibra del puerto del OTDR. Pulse **Aceptar** para cerrar el mensaje. Inicie otra adquisición sin tener ninguna fibra conectada al OTDR. El mensaje de error de fibra activa no debería aparecer y la curva del OTDR debería tener un aspecto “normal”. Si sigue viendo el mensaje de error de fibra activa incluso aunque no haya ninguna fibra conectada al OTDR, póngase en contacto con EXFO. No conecte nunca una fibra activa al puerto del OTDR sin una configuración adecuada. Cualquier potencia óptica de entrada que vaya de -65 dBm a -40 dBm afectará a la adquisición del OTDR. La forma en que la adquisición se verá afectada depende del ancho de pulso seleccionado. Cualquier señal de entrada mayor que -20 dBm podría dañar el OTDR para siempre. Para realizar pruebas de fibra activa, consulte las especificaciones del puerto SM activo para ver las características del filtro integrado.

Obtener ayuda en línea

Existe una ayuda contextual disponible en todo momento para guiarle durante el uso de la unidad.



Para obtener ayuda en línea acerca de la función actual:

En el teclado de la unidad, pulse la tecla “?”.

Para navegar por la ayuda en línea:

- Use las flechas arriba/abajo para desplazarse por la página de ayuda.
- Use las flechas izquierda/derecha para pasar de un hipervínculo (elemento subrayado) a otro y pulse Enter para enlazar con la página de ayuda seleccionada.
- Pulse **Página siguiente** para avanzar por los temas disponibles en secuencia.
- Pulse **Menú de ayuda** para mostrar el menú principal de los temas de ayuda.
- En el teclado de la unidad, pulse Esc para volver al panel.

Contacto con el grupo de asistencia técnica

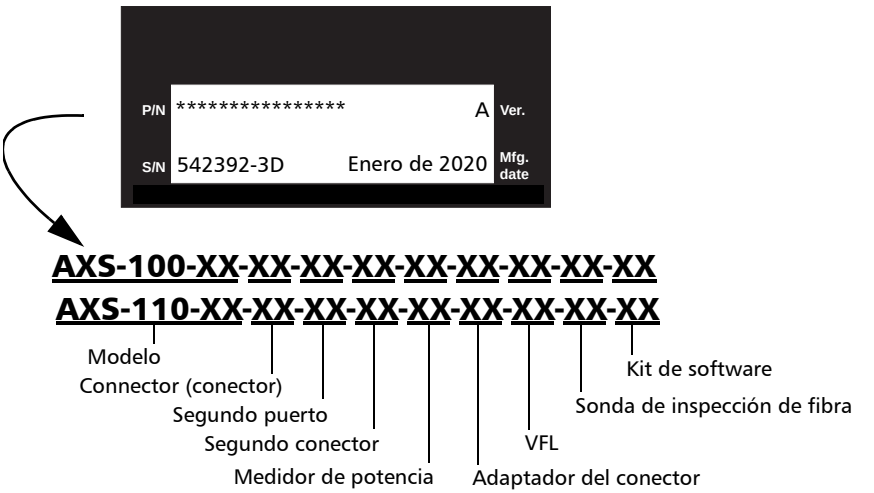
Para obtener servicio posventa o asistencia técnica para el presente producto, póngase en contacto con EXFO a través de uno de los siguientes números de teléfono. El grupo de asistencia técnica está disponible para atender sus llamadas de lunes a viernes, de 8:00 a 19:00 H (hora este de Estados Unidos).

Para obtener información detallada sobre asistencia técnica, visite el sitio web de EXFO en www.exfo.com.

Technical Support Group
400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADÁ

1 866 683-0155 (EE. UU. y Canadá)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
support@exfo.com

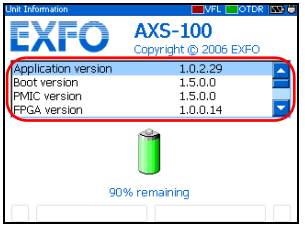
Para agilizar el proceso, se ruega que facilite información como el nombre y número de serie (consulte la etiqueta de identificación del producto, como en el ejemplo que se muestra a continuación), así como una descripción del problema.



Puede que también se le pida que facilite los números de versión del firmware o software.

Para averiguar los números de versión del firmware o software:

1. Pulse Menú, seleccione **Administrador de archivos/Información** > y pulse Enter.
2. Pulse **Acerca de** (F1/F2 key).



Transporte

Al transportar la unidad, se debe mantener un rango de temperatura dentro de las especificaciones. Un manejo inadecuado puede derivar en daños en el transporte. Se recomienda seguir los siguientes pasos para minimizar posibles daños:

- Guarde la unidad en su embalaje original cuando tenga que transportarla.
- Evite una humedad alta o grandes fluctuaciones de temperatura.
- Mantenga la unidad alejada de la luz solar directa.
- Evite golpes y vibraciones innecesarios.

15 Garantía

Información general

EXFO Inc. (EXFO) garantiza este equipo contra defectos en materiales y mano de obra durante un periodo de un año a partir de la fecha de entrega original. EXFO garantiza también que este equipo cumple las especificaciones aplicables a su uso normal.

Durante el periodo de garantía, EXFO procederá, a discreción propia, a la reparación, sustitución o devolución del importe de cualquier producto defectuoso, así como a la comprobación y ajuste del producto, sin ningún tipo de coste, en caso de que el equipo necesite repararse o que la calibración original sea errónea. En caso de que el equipo se devuelva para la verificación de la calibración durante el periodo de garantía y se compruebe que cumple todas las especificaciones publicadas, EXFO cobrará los gastos estándar de calibración.



IMPORTANTE

La garantía puede quedar anulada si:

- **la unidad se ha modificado, reparado o han trabajado con ella personas no autorizadas o personal ajeno a EXFO;**
- **se ha retirado la pegatina de la garantía;**
- **se han extraído tornillos de la carcasa distintos de los especificados en este manual;**
- **se ha abierto la carcasa de forma distinta a la explicada en este manual;**
- **se ha modificado, borrado o retirado el número de serie de la unidad; o**
- **se ha hecho un mal uso de la unidad, un uso negligente o si la unidad ha resultado dañada a consecuencia de un accidente.**

LA PRESENTE GARANTÍA SUSTITUYE A CUALQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍAS EXPLÍCITAS, IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO PARTICULAR. EXFO NO SERÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO DE DAÑOS ESPECIALES, ACCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

Responsabilidad

EXFO no será responsable de los daños que se originen del uso del producto, ni será responsable de ningún defecto en el funcionamiento de otros objetos a los que esté conectado el producto, ni del funcionamiento de ningún sistema del que el producto pueda formar parte.

EXFO no será responsable de los daños que se originen del uso inadecuado o de una modificación no autorizada del producto o de los accesorios y software que se distribuyen con él.

Exclusiones

EXFO se reserva el derecho a efectuar cambios en el diseño o la fabricación de cualquiera de sus productos en cualquier momento sin que por ello incurra en la obligación de efectuar cambio alguno en las unidades ya distribuidas. Los accesorios (que incluyen, entre otros, fusibles, luces de aviso, baterías e interfaces universales [EUI]) que se emplean con los productos de EXFO no quedan cubiertos por la presente garantía.

Esta garantía excluye las averías que se originen a raíz de: un uso o instalación inadecuados, uso y desgaste natural, accidente, golpes, negligencia, fuego, agua, rayos u otras catástrofes naturales, causas externas al producto u otros factores fuera del control de EXFO.



IMPORTANTE

EXFO cobrará por la sustitución de conectores ópticos dañados por un mal uso o una mala limpieza.

Certificación

EXFO certifica que este equipo cumple las especificaciones publicadas en el momento de salida de fábrica.

Mantenimiento y reparaciones

EXFO se compromete a ofrecer mantenimiento y reparaciones para el producto en los cinco años siguientes a la fecha de compra.

Para enviar cualquier equipo para mantenimiento o reparación:

1. Llame a uno de los centros de asistencia autorizados de EXFO (consulte *EXFO Centros de asistencia en todo el mundo* en la página 128). El personal de asistencia determinará si el equipo necesita servicio, reparación o calibración.
2. Si se debe devolver el equipo a EXFO o a un centro de asistencia autorizado, el personal de asistencia emitirá un número de autorización de devolución de compra (RMA) y proporcionará una dirección para la devolución.
3. Realice una copia de seguridad de los datos, si es posible, antes de enviar la unidad a la reparación.
4. Guarde el equipo en su material de envío original. Asegúrese de incluir una descripción o informe en los que se detalle con precisión el defecto y las condiciones en las que se observó.
5. Envíe el equipo de vuelta, tras pagar los costes de envío, a la dirección que le indique el personal de asistencia. Asegúrese de indicar el número de RMA en la nota de envío. *EXFO rechazará y devolverá todos los paquetes que no incluyan un número de RMA.*

Nota: *Se aplicará una tarifa establecida de comprobación a todas las unidades devueltas que, tras la comprobación, se demuestre que cumplían las especificaciones aplicables.*

Después de la reparación, se devolverá el equipo con un informe de reparación. Si el equipo no se encuentra en garantía, se facturará el coste que figura en el informe. EXFO se hace cargo de los costes de envío de devolución al cliente para los equipos en garantía, pero el seguro de transporte correrá a cuenta del cliente.

La recalibración rutinaria no se incluye en ninguno de los planes de garantía. Dado que las calibraciones y verificaciones no quedan incluidas dentro de las garantías básica ni extendida, se puede optar por adquirir los paquetes de calibración y verificación FlexCare por un determinado periodo de tiempo. Póngase en contacto con un centro de servicio autorizado (consulte *EXFO Centros de asistencia en todo el mundo* en la página 128).

EXFO Centros de asistencia en todo el mundo

Si su producto necesita asistencia técnica, póngase en contacto con el centro de asistencia más cercano.

EXFO Headquarters Service Center
400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADÁ

1 866 683-0155 (EE. UU. y Canadá)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
quebec.service@exfo.com

EXFO Europe Service Center
Omega Enterprise Park, Electron Way
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE
INGLATERRA

Tel.: +44 2380 246810
Fax: +44 2380 246801
europe.service@exfo.com

EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd.
3rd Floor, Building 10,
Yu Sheng Industrial Park
(Gu Shu Crossing), No. 467,
National Highway 107,
Xixiang, Bao An District,
Shenzhen (China), 518126

Tel: +86 (755) 2955 3100
Fax: +86 (755) 2955 3101
beijing.service@exfo.com

A Especificaciones técnicas

IMPORTANTE

Las siguientes especificaciones técnicas pueden cambiar sin previo aviso. La información descrita en esta sección se proporciona únicamente como referencia. Si desea obtener las especificaciones técnicas más recientes del producto, visite la página web de EXFO en *www.exfo.com*.

TECHNICAL SPECIFICATIONS [a]	
Wavelength (nm)	1310/1550/1625
Dynamic range [b] (dB)	29/28/28 (1310/1550/1625 nm)
Pulse width (ns)	10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000
Event dead zone [c] (m)	2.5
Attenuation dead zone [c] (m)	11/12/12
Linearity (dB/dB)	±0.05
Loss threshold (dB)	0.05
Loss resolution (dB)	0.01
Sampling resolution (m)	0.16 to 5
Sampling points	Up to 30 000
Distance uncertainty [d] (m)	±(1 + 0.005 % x distance + sampling resolution)
Distance range (km)	0.65 to 160
Typical real-time refresh (Hz)	2
Memory capacity	500 traces
Measurement time	User-defined
Stable source output power [e] (dBm)	–9
Visual fault locator (optional)	Laser, 650 nm ± 10 nm CW Typical P_{out} in 62.5/125 µm: 3 dBm (2 mW)

OPTIONAL POWER METER [f]	
Calibrated wavelengths (nm)	850, 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1625
Power range (dBm)	26 to –64 (GeX 2 mm)
Uncertainty	±5 % ± 0.4 nW (up to 5 dBm)
Display resolution (dB)	0.01 (–54 dBm to P_{max}) 0.1 (–54 dBm to –64 dBm) 1 (–64 dBm to min)
Automatic offset nulling range [g]	Maximum power to –38 dBm
Tone detection (Hz)	270/1000/2000

GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)		250 mm x 125 mm x 75 mm (9 7/8 in x 4 15/16 in x 3 in)
Weight		1 kg (2.2 lb)
Temperature	operating	–18 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
	storage	–40 °C to 70 °C (–40 °F to 158 °F)
Relative humidity		0 % to 95 % non-condensing
Power		Li-ion batteries; 8 hours of continuous operation as per Bellcore TR-NWT-001138
Warranty (years)		1

LASER SAFETY



21 CFR 1040.10 AND IEC 60825-1:2007
CLASS 1M WITHOUT VFL OPTION
CLASS 3R WITH VFL OPTION

Notes

a All specifications valid at 23 °C ± 2 °C (73.4 °F ± 3.6 °F) with an FC/PC connector, unless otherwise specified.

b. Typical dynamic range with longest pulse and three-minute averaging at SNR = 1. Multimode dynamic range is specified for 62.5 µm fiber; a 3 dB reduction is seen when testing 50 µm fiber.

c. Typical dead zone for multimode reflectance below –35 dB and singlemode reflectance below –45 dB, using shortest pulse.

d. Does not include uncertainty due to fiber index.

e. Typical output power is given at 1300 nm for multimode output and 1550 nm for singlemode output.

f. At 23 °C ± 1 °C, 1550 nm and with FC connector. With OTDR in idle mode, battery operated.

g. For ±0.05 dB, from 18 °C to 28 °C.

B Descripción de los tipos de eventos

En esta sección se describen todos los tipos de eventos que pueden aparecer en la tabla de eventos generada por la aplicación. La siguiente es una guía de las descripciones:

- Cada tipo de evento tiene su propio símbolo.
- Cada tipo de evento está representado por el gráfico de una curva de fibra que ilustra la potencia reflejada hacia el origen como una función de la distancia.
- Una flecha apunta hacia la ubicación del tipo de evento en la curva.
- La mayoría de gráficos muestran una curva completa, es decir, un rango de adquisición entero.
- Algunos gráficos solo muestran una parte del rango entero para ver eventos de interés con más detalle.

Inicio de segmento 

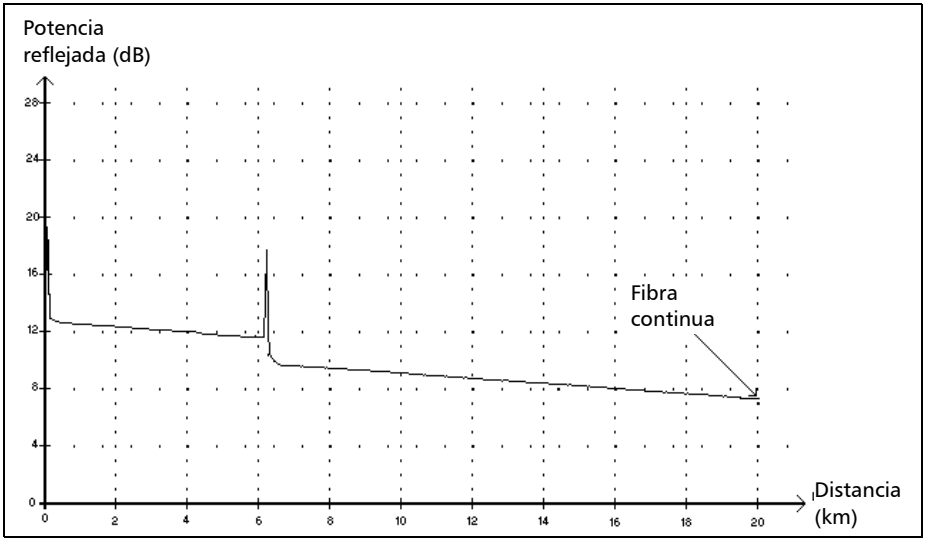
El inicio de segmento de una traza es el evento que marca el comienzo del segmento de fibra. El inicio de segmento se coloca de forma predeterminada en el primer evento de una fibra probada (normalmente el primer conector del propio OTDR).

Final de segmento 

El final de segmento de una traza es el evento que marca el fin del segmento de fibra. De forma predeterminada, el fin de segmento se coloca en el último evento de una fibra probada y se denomina en evento de fin de fibra.

También puede hacer que otro evento sea el final del segmento en que quiere centrar su análisis. De esta forma, ajustará el fin de la tabla de eventos en un evento específico a lo largo de la traza.

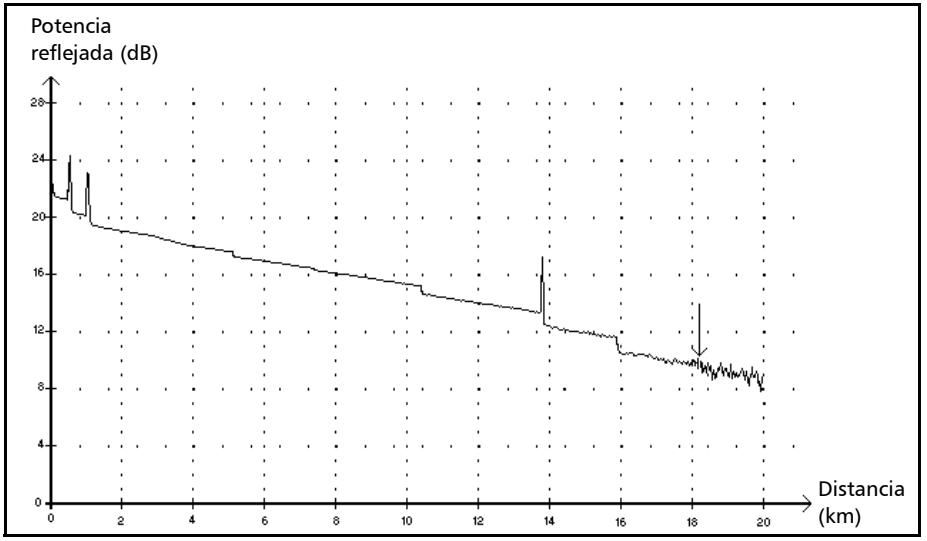
Fibra continua --··



Este evento indica que el rango de adquisición seleccionado era más corto que la longitud de la fibra.

- El extremo de fibra no se detectó porque el proceso de análisis terminó antes de alcanzar el extremo de la fibra.
- Por lo tanto, el rango de distancia de adquisición debe aumentarse hasta un valor mayor que la longitud de fibra.
- No hay pérdida ni reflectancia especificada para eventos de fibra continua.

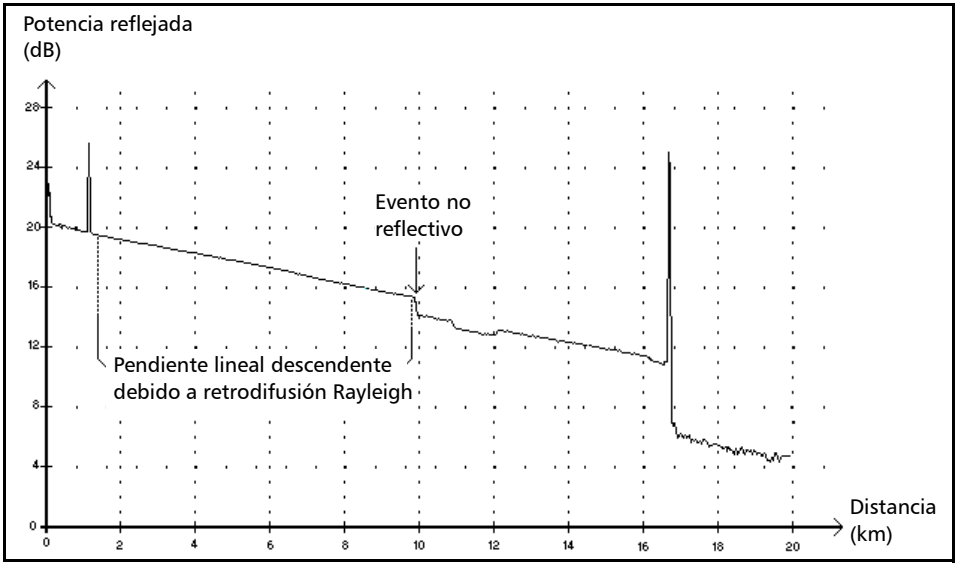
Final de análisis



Este evento indica que el ancho de pulso usado no ha proporcionado suficiente rango dinámico para llegar al extremo de la fibra.

- El análisis terminó antes de alcanzar el extremo de la fibra porque la relación señal/ruido era demasiado baja.
- Por lo tanto, el ancho de pulso debe aumentarse para que la señal alcance el extremo de la fibra con la suficiente relación señal/ruido.
- No hay pérdida ni reflectancia especificada para eventos de final de análisis.

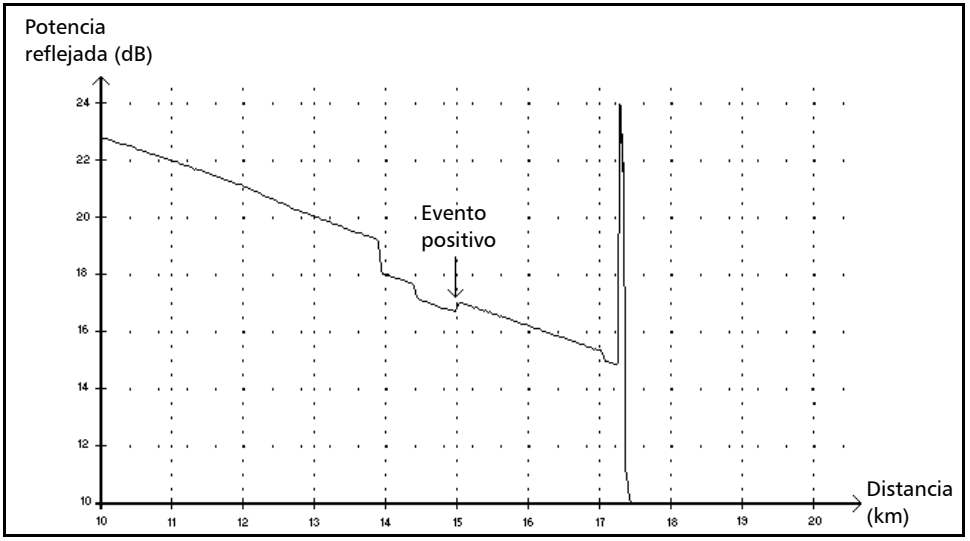
Evento no reflectivo



Este evento se caracteriza por una repentina disminución del nivel de señal de retrodifusión Rayleigh. Aparece como una discontinuidad en la pendiente descendente de la señal de traza.

- Suele estar causado por empalmes, macrocurvaturas o microcurvaturas en la fibra.
- Se especifica un valor de pérdida para eventos no reflectivos. No hay ninguna reflectancia especificada para este tipo de evento.
- Si establece umbrales, la aplicación indicará un evento no reflectivo en la tabla de eventos cada vez que un valor supere el umbral de pérdida (consulte *Establecimiento de umbrales de aprobado/ no aprobado* en la página 33).

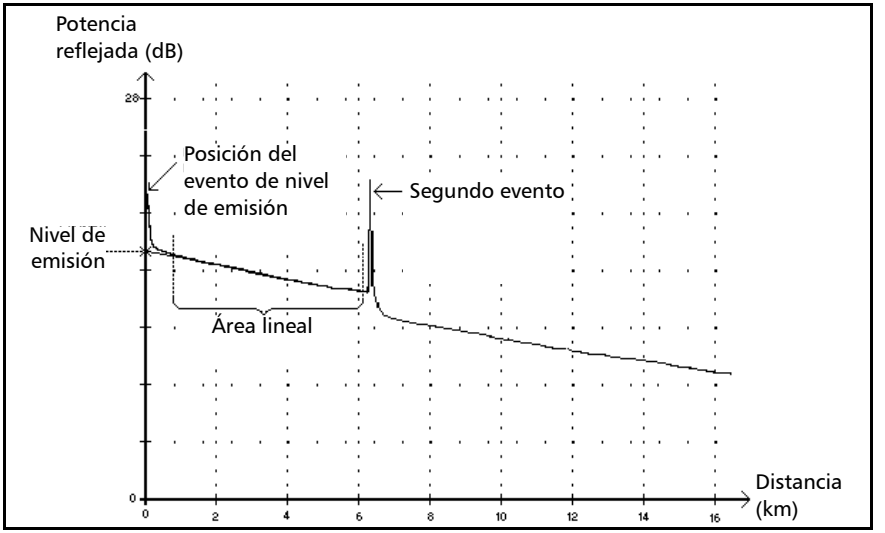
Evento positivo ⌐



Este evento indica un empalme con ganancia aparente, debido a la unión de dos secciones de fibra que tienen distintas características de retrodifusión de fibra (coeficientes de retrodifusión y de captura de retrodifusión).

- Se especifica un valor de pérdida para eventos positivos. La pérdida especificada no indica la pérdida real del evento.
- La pérdida real se debe medir realizando medidas de fibra bidireccionales y un análisis bidireccional.

Nivel de emisión →



Este evento indica el nivel de la señal emitida en la fibra.

➤ La figura anterior muestra la forma en que se mide el nivel de emisión.

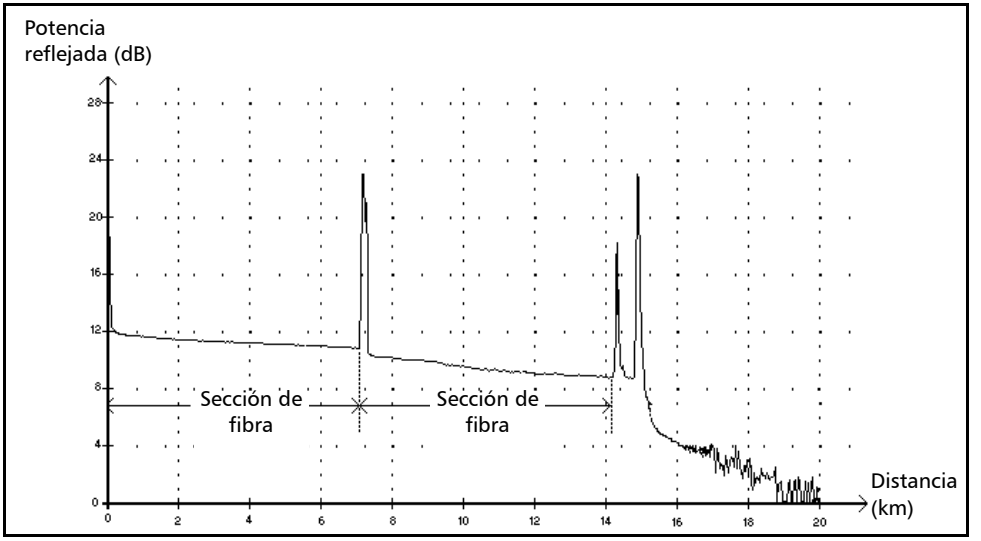
Se traza una línea recta con la aproximación de mínimos cuadrados para encajar todos los puntos de la curva en el área lineal entre el primer y segundo eventos detectados.

La línea recta se proyecta hacia el eje Y (dB) hasta que cruza el eje.

El punto de intersección indica el nivel de emisión.

➤ <<<< en la tabla de eventos indica que el nivel de emisión es demasiado bajo.

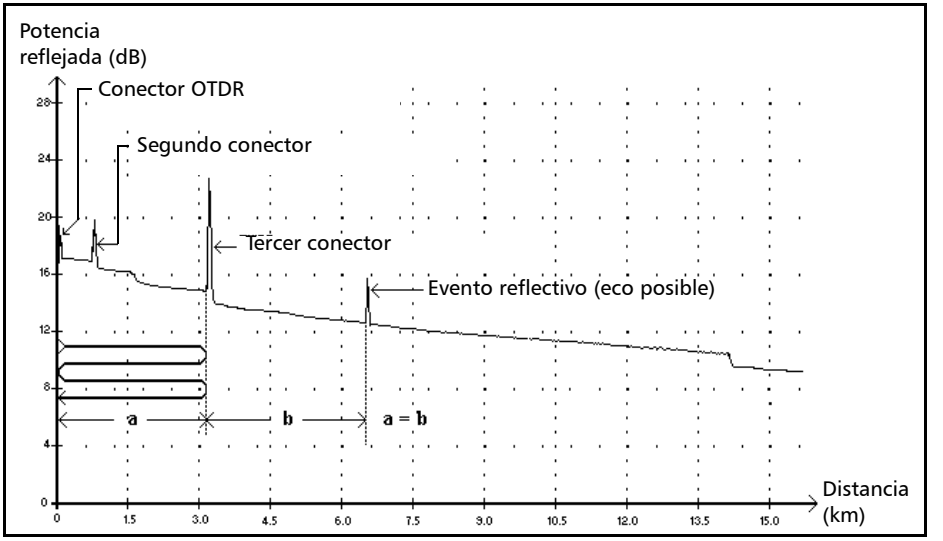
Sección de fibra ⊢



Este símbolo indica una sección de fibra sin eventos.

- La suma de todas las secciones de fibra contenidas en una traza de fibra completa es igual a la longitud total de la fibra. Los eventos detectados son distintos–aunque cubran más de un punto de la traza.
- Se especifica un valor de pérdida para eventos de sección de fibra. No se especifica ninguna reflectancia para este tipo de evento.
- Cada sección de fibra tiene su propia longitud, atenuación y valor de pérdida.

Evento reflectivo (eco posible)



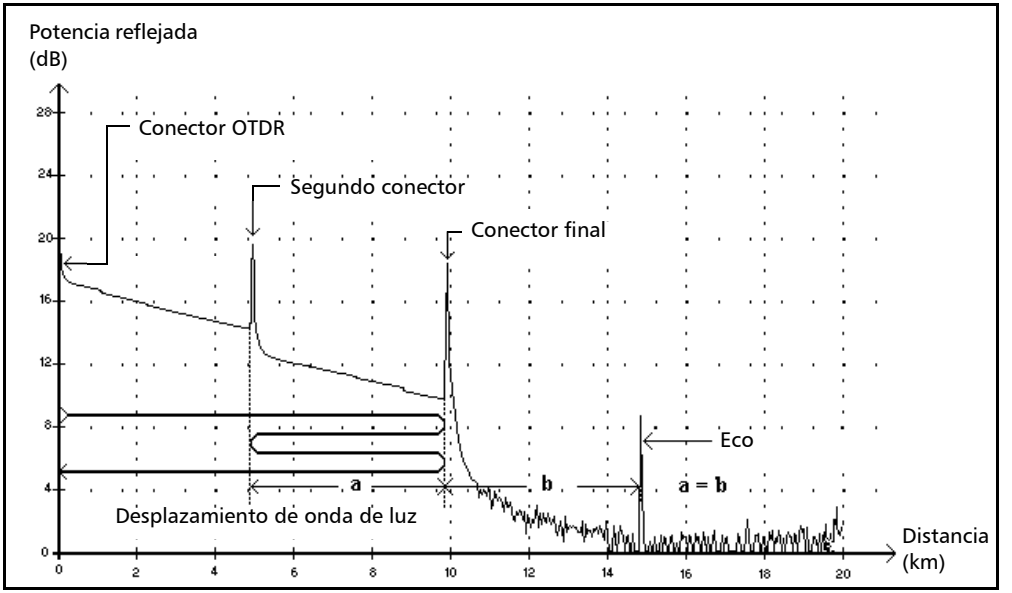
Este símbolo indica un evento reflectivo que puede ser el reflejo real de un eco producido por otro reflejo más fuerte que se encuentra más cercano al origen.

- En el ejemplo anterior, el pulso emitido llega al tercer conector, se refleja hacia el OTDR y se refleja de nuevo en la fibra. A continuación, llega al tercer conector por segunda vez y se vuelve a reflejar hacia el OTDR.

  En consecuencia, la aplicación detectaría un evento reflectivo situado al doble de la distancia del tercer conector. Como este evento es casi nulo (sin pérdida) y su distancia es un múltiplo de la distancia del tercer conector, la aplicación lo interpretaría como un eco posible.

- Se especifica un valor de reflectancia para los eventos reflectivos (eco posible).

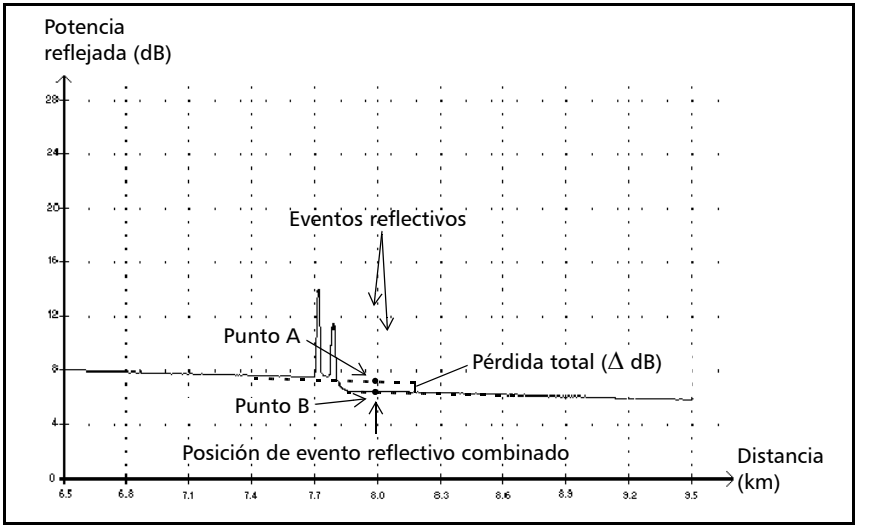
Eco



Este símbolo indica que se ha detectado un eco después del final de la fibra.

- En el ejemplo anterior, el pulso emitido viaja hasta el conector final y se refleja hacia el OTDR. Después, alcanza el segundo conector y se vuelve a reflejar de nuevo hacia el conector final. A continuación, se vuelve a reflejar hacia el OTDR.
- La aplicación interpreta esta nueva reflexión como un eco debido a sus características (reflectancia y posición concreta respecto a otras reflexiones).
- La distancia entre la reflexión del segundo conector y la reflexión del conector final es igual a la distancia entre la reflexión del conector final y el eco.
- No hay ninguna pérdida especificada para los eventos de eco.

Evento reflectivo combinado Σ

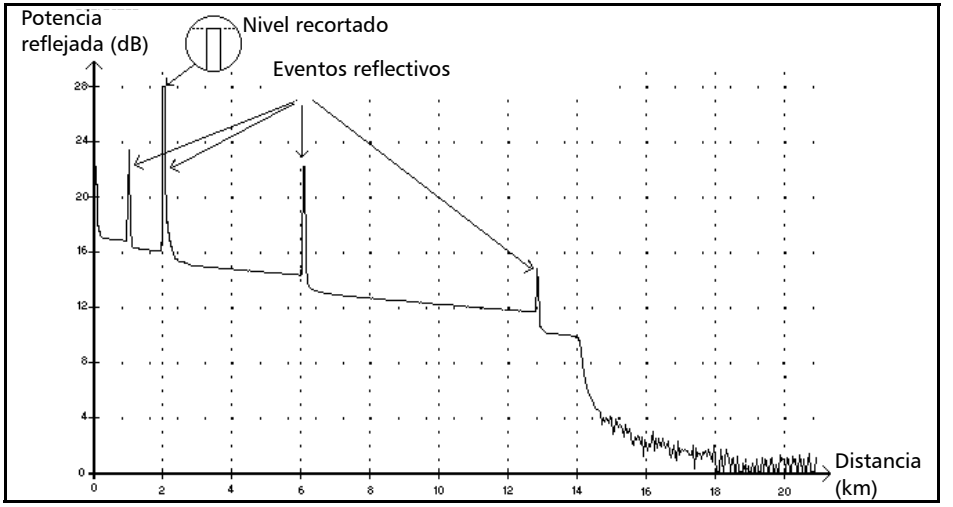


Este símbolo indica un evento reflectivo combinado con uno o más eventos reflectivos distintos. También indica la pérdida total producida por los eventos reflectivos combinados que siguen en la tabla de eventos.

- Un evento reflectivo combinado está compuesto por eventos reflectivos. En la tabla de eventos solo se muestra el evento reflectivo combinado, no los subeventos reflectivos que lo forman.
- Los eventos reflectivos pueden indicar la presencia de conectores, empalmes mecánicos o empalmes con baja calidad de fusión o grietas.
- Se especifica un valor de reflectancia para todos los eventos reflectivos combinados, que indica la reflectancia máxima del evento combinado. También se muestra un valor de reflectancia, que es el valor de reflectancia más alto de todos los subeventos que forman el evento reflectivo combinado.

- La pérdida total (Δ dB) producida por los eventos se mide trazando dos líneas rectas.
  - La primera línea se traza al ajustar, con la aproximación de mínimos cuadrados, puntos de la curva en el área lineal que precede al primer evento.
  - La segunda línea se traza encajando, con el método de mínimos cuadrados, los puntos de traza del área lineal posteriores al segundo evento. Si hubiera más de dos eventos combinados, esta línea se trazaría en el área lineal posterior al último evento combinado. Esta línea se proyecta después hacia el primer evento combinado.
  - La pérdida total (Δ dB) es igual a la diferencia de potencia entre el punto donde empieza el primer evento (punto A) y el punto de la línea recta prolongada que se encuentra justo debajo del primer evento (punto B).
  - No se puede especificar valor de pérdida para los subeventos.

Evento reflectivo



Los fallos reflectivos aparecen como picos en la traza de la fibra. Están causados por una discontinuidad abrupta en el índice de refracción.

- Los eventos reflectivos hacen que una parte significativa de la energía inicialmente emitida en la fibra se refleje hacia el origen.
- Los eventos reflectivos pueden indicar la presencia de conectores, empalmes mecánicos o incluso empalmes con baja calidad de fusión o grietas.
- Normalmente, para los eventos reflectivos se especifica una pérdida y un valor de reflectancia.
- Cuando la punta reflectiva alcanza el nivel máximo, su parte superior puede recortarse debido a la saturación del detector. En consecuencia, puede aumentar la zona muerta, que es la distancia mínima para atenuar o detectar una medida entre este evento y un segundo cercano.
- Si establece umbrales, la aplicación indicará un evento reflectivo en la tabla de eventos cuando algún valor exceda los umbrales de reflectancia o pérdida de conector (consulte *Establecimiento de umbrales de aprobado/ no aprobado* en la página 33).

Índice

A

abrir archivos de traza 64
actualización de software 111
adaptador/cargador de CA 5, 10
adquisición
  Auto, modo 41
  inicio 13
  Modo de tiempo real 50
  Modo Localizar fallos 44
  Modo manual 47
  ver detalles 58
almacenar trazas 65
añadir carpetas 67
anulación de desviaciones 83
apagado
  Automatic: 20
  frío y caliente 12
  unit (unidad) 12
apagado de la unidad 12
apagado en caliente 12
apagado en frío 12
aplicaciones típicas 5
aprobado/no aprobado, umbrales
  definición 33
  revertir a valor predeterminado 34
archivos
  imagen, sonda 92
  resultados ruta de la traza 100
  traza de referencia, seleccionar 25
  traza, guardar 37
archivos de traza
  administrar 68
  almacenamiento 65
  apertura 64
asignación automática de nombres
    a archivos de traza 37
Automatic:
  apagado 20
  reinicio automático 24
autorización de devolución
    de compra (RMA) 126
ayuda en línea
  obtención 119
  tecla para 13
ayuda. *Consulte* ayuda en línea

B

barra de estado 13
batería de ion-litio. *Consulte* batería 5
batería recargable. *Consulte* batería 5
battery (batería)
  compartimento 3
  descripción 5
  estado de carga 1, 13, 107
  recarga 108
  recomendaciones
    de mantenimiento 107
  sustitución o extracción 11, 109
borrado de archivos 68
brillo, ajuste 13, 18

C

calibración
  certificado 110
  intervalo 110
cargar trazas 64
carpetas, crear 67
centros de servicio 128
cinturón, de bandolera 1
comentarios, adición 58
comprobación del primer conector 27, 29
Conector de CC 1
conector RJ-45 1
conector, sonda 2
conectores de la EUI, limpieza 104
conectores, limpieza 104

configuración de aplicación 15–20
configuración de fecha y hora..... 16
configuración de hora y fecha..... 16
configuración de LCD..... 11
configuración predeterminada de fábrica
aprobado/no aprobado, umbrales..... 34
Índice de refracción, retrodifusión, factor helicoidal factor..... 30
parámetros de análisis..... 32
configuración regional..... 11
fecha y hora..... 16
idioma..... 15
unidades de distancia..... 15
contraste, ajuste..... 18
convenciones, seguridad..... 8
copia de archivos..... 68
correa de bandolera..... 1
crear carpetas..... 67

D

datos almacenados, impresión..... 63
datos de impresión almacenados..... 63
descripción
medidor de potencia..... 79
description
tipos de eventos..... 131
detención de adquisición..... 13
detención de prueba..... 13
devoluciones de equipos..... 126
disco del sistema, restaurar..... 117
disco, restaurar sistema..... 117
dispersión..... 7
dispersión Rayleigh..... 7
distancia
ecuación..... 6
unidades, selección..... 15

E

ecuación de distancia..... 6
encendido y apagado de la unidad..... 11
encendido/apagado..... 11
energía, ahorro..... 20
envío a EXFO..... 126
espacio de disco..... 67
especificaciones del producto..... 129
especificaciones técnicas..... 129
estado de carga, batería..... 1
etiqueta de identificación..... 120
etiquetas
referencia rápida..... 3
seguridad..... 3
etiquetas de referencia rápida..... 3
EUI
adaptador del conector..... 21
placa de base..... 21
tapa protectora..... 21
evento de fin de fibra..... 131
extremos de fibra, limpieza..... 22

F

factor de corrección..... 81
factor helicoidal
definición..... 27
revertir a valor predeterminado..... 30
fibra
identificación..... 37
secciones, mostrar/ocultar..... 25
final de segmento, descripción..... 131
FIP. *ver* sonda
fondo rojo, valor en..... 33
fotodetector..... 6
fuente
activación..... 76
estado..... 76
longitud de onda, establecer la..... 76
modulación de señal..... 77
fuente de luz. *Consulte* fuente
fuente láser. *Consulte* fuente

fuentes de alimentación
descripción 5
estado..... 13
Consulte también adaptador y cargador de CA
Consulte también batería
función de cancelación..... 13
función de salida..... 13

G

garantía
anulada 123
certificación 125
exclusiones 125
general 123
responsabilidad 124
guardar archivos de traza..... 65
guía del usuario. *Consulte* ayuda en línea

H

herramientas de prueba
fuente de luz 75
localizador visual de fallos 89
medidor de potencia 79

I

identificación
fibras y cables..... 37
versiones del firmware y software 121
identificación de cable 37
identificación, etiqueta..... 120
idioma de interfaz..... 15
idioma, selección..... 15
iluminación de fondo. *Consulte* brillo
impresión de datos..... 63
impresora
puerto..... 2
selección..... 19
índice de grupo..... 27
índice de refracción. *ver* Índice de refracción
información de certificación vii
información de seguridad del láser..... 9–10
iniciar longitud de la fibra 31
iniciar una adquisición..... 13
intensidad. *Consulte* contraste
Interfaz universal EXFO. *Consulte* EUI
IOR
obtención 27
revertir a valor predeterminado 30

L

LED, estado de carga de batería 1
limpieza
conectores de la EUI..... 104
extremos de fibra..... 22
panel frontal 103
puertos del detector 106
lista de favoritos, longitudes de onda..... 80
localizador visual de fallos. *Consulte* VFL
longitudes de onda 76
fuente 77
lista de favoritos 80
medidor de potencia..... 79

M

macrocurvatura 35
mantenimiento
battery (batería)..... 107
conectores de la EUI..... 104
información general..... 103
modo 117
panel frontal 103
puertos del detector 106
mantenimiento y reparaciones 126
marcadores y zoom, mostrar..... 24
medición
anulación de desviaciones..... 83
pérdida 87
potencia..... 87
referencia del medidor de potencia 84

medición de potencia 87
medición de referencia,
medidor de potencia 84
medidor de potencia
anulación de desviaciones 83
descripción 79
factor de corrección 81
lista de longitudes de onda 80
longitud de onda, establecer la 79
opcional 3
puerto 2
referencia, establecer 84
memoria
disponible 67
parámetros guardados en 11
memoria disponible 67
memoria interna. *Consulte* memoria
menu principal 14
menús 13
modo
Automática, adquisición 41
Localizar fallos, adquisición 44
mantenimiento 117
Manual, adquisición 47
suspensión 20
Tiempo real, adquisición 50
Modo automático,
adquisición de trazas 41
modo de suspensión 20
Modo de tiempo real,
adquisición de trazas 50
Modo Localizar fallos,
adquisición de trazas 44
Modo manual, adquisición de trazas 47
modulación de señal 77
modulación, VFL 89
montaje de adaptador
del conector de la EUI 21

N

nombrar archivos de imagen
automáticamente 92
nombre automático
archivo de prueba ping 98
archivos de imagen de sonda 92
archivos ruta de la traza 100
número de serie 121
número de versión del firmware 121

O

OTDR
parámetros de adquisición 27
parámetros generales 24
teoría básica 6
umbrales 33

P

Panel de eventos 56
Panel de información de traza 58
Panel de resumen 25, 55
Panel de traza 57
panel frontal, limpieza 103
paneles
Configuración regional 15
Evento 56
General 18
Info. traza 58
Resumen 25, 55
Traza 57
pantalla 1
barra de estado 13
brillo y contraste 18
parámetros de análisis 31
parámetros de prueba 11
parámetros guardados 11
parámetros, adquisición 27
factor helicoidal 27
IOR 27
retrodispersión 27
parámetros, análisis
iniciar longitud de la fibra 31
inicio de la sección de fibra 31

parámetros, generales 24
establecer los 26
Panel de resumen, presentación automática de 25
red de gráfico 24
secciones de fibra, mostrar/ocultar 25
traza de referencia, activar/desactivar 25
zoom y marcadores 24
parámetros, macrocurvatura 36
PDF. *Consulte* ayuda en línea
peligro de radiación, láser 9–10
pérdida
medición 87
umbrales 87
pérdida alta, identificación 29
ping
de transmisión recíproca 95
nombre automático de archivo 98
precaución
de riesgo material 8
de riesgo personal 8
prefijo, nombre 92
producto
características 1
especificaciones 129
etiqueta de identificación 120
protector de pantalla 20
prueba de red 95
prueba, inicio 13
puerto
impresora 2
infrarrojos 2
medidor de potencia 2
OTDR de modo único 2
USB 2
VFL 2
puerto de infrarrojos 2
puerto del detector, limpieza 106
puerto OTDR de modo único 2
Puerto USB 2
puerto USB 111

R

radiación láser, peligro 9–10
recalibración 110
red de gráfico 24
referencia de potencia cero.
ver anulación de desviación
referencia, potencia cero.
ver anulación de desviación
reflectancia alta, identificación 29
reflectancia, mediciones incorrectas 28
reflexiones 7
reflexiones Fresnel 7
reinicio automático del zoom 24
rendimiento del detector 83
requisitos de almacenamiento 103
requisitos de transporte 103, 121
resultados, documentación 58
Retrodifusión Rayleigh 27
retrodispersión 7, 27
obtención 27
revertir a valor predeterminado 30
ruta de la traza,
archivo de resultado, almacenamiento 100
prueba 97

S

secciones de eventos, mostrar/ocultar 25
segmento de fibra, zoom automático 24
seguridad
advertencia 8
convenciones 8
eléctrica 10
etiqueta 3
información 9–10
precaución 8
seguridad eléctrica 10
servicio al cliente 126
servicio posventa 120
símbolos, seguridad 8
software, actualización 111

sonda
archivos de imagen de nombre automático ... 92
brillo y contraste, ajuste ... 92
opcional ... 3
sonda ... 2
uso ... 91
sonda de inspección de fibra. *Consulte* sonda
sonda de inspección. *Consulte* sonda
soporte ... 1
soporte técnico ... 120
sufijo, nombre ... 92
supervisión de trazas ... 50
sustitución de las baterías ... 109
sustitución o extracción de baterías ... 11, 109

T

tapa de protección ... 106
teclado ... 1, 13
temperatura de almacenamiento ... 103
teoría básica del OTDR ... 6
teoría, OTDR ... 6
típicas, aplicaciones ... 5
tipos de eventos
description ... 131
eco ... 139
evento no reflectivo ... 134
evento positivo ... 135
evento reflectivo ... 142
evento reflectivo (eco posible) ... 138
evento reflectivo combinado ... 140
fibra continua ... 132
fin de fibra ... 131
final de análisis ... 133
final de segmento ... 131
nivel de emisión ... 136
sección de fibra ... 137
toma de corriente de automóvil
carga de baterías con ... 108
requisitos de alimentación ... 10
traza
adquisición en modo Auto ... 41
adquisición en modo de tiempo real ... 50
adquisición en modo Localizar fallos ... 44
adquisición en modo manual ... 47
guardar archivos ... 37
traza de referencia ... 64
traza de referencia, activar/desactivar ... 25
traza principal ... 64

U

umbrales
configuración de aprobado/no aprobado ... 33
detección, para ... 31
umbrales de detección
extremo de fibra ... 31
pérdida por empalme ... 31
reflectancia ... 31
revertir a valor predeterminado ... 32
umbrales ORL ... 33
unidad, encendido y apagado ... 11
unidad, recalibración ... 110

V

valor de no aprobado ... 33
ventana
Evento ... 56
Info. traza ... 58
Resumen ... 55
Traza ... 57
verificación del nivel de inyección ... 29
VFL
estado ... 89
modulación de señal ... 89
opcional ... 3

operación y visualización 90
parpadeante o continua, señal 90
puerto..... 2
realización de una comprobación..... 90

Z

zoom y marcadores, mostrar..... 24

N/P: 1059121

www.EXFO.com · info@exfo.com

SEDE CENTRAL	400 Godin Avenue	Quebec G1M 2K2 CANADÁ Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
EXFO AMÉRICA	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 EE.UU. Tel.: 1 972 907-1505 · Fax: 1 972 836-0164
EXFO EUROPA	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE INGLATERRA Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
EXFO ASIA-PACÍFICO	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPORE 169876 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
EXFO CHINA	Room 2711, Trade Center, No. 4028 Jintian Road, Futian District Beijing Global Trade Center, Tower C, Room 1207, 36 North Third Ring Road East, Dongcheng District	Shenzhen 518035 R. P. CHINA Tel.: +86 (755) 8203 2300 · Fax: +86 (755) 8203 2306 Beijing 100013 R. P. CHINA Tel.: +86 (10) 5825 7755 · Fax: +86 (10) 5825 7722
GARANTÍA DE SERVICIO DE EXFO	270 Billerica Road	Chelmsford MA, 01824 EE.UU. Tel.: 1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700
NÚMERO GRATUITO	(EE.UU. y Canadá)	1 800 663-3936

© 2010 EXFO Inc. Todos los derechos reservados.
Impreso en Canadá (2010-11)

EXPERTISE REACHING OUT

TERMOFORMADORA DE 50 X 70 CM

PRODUCTOS MAQUINIPLAS S.A.S.

CARACTERÍSTICAS:



1. Termo formadora de un formato totalmente semiautomática con alimentación manual

2 fabricada en lamina calibre 14

3. Horno eléctrico con resistencias brindadas de 5 /16. (ELÉCTRICA)

4. Prensa neumática con placa 3/8 y u de 4" con 2 ejes de 1"con sus respectivos bujes en bronce con un recorrido de 30 cm

5. Prensas neumáticas para prensar plástico.

6. Pistola para enfriamiento del material plástico.

7. Tablero de controles con sus respectivos componentes. Los pilotos de infinito para graduación de temperatura.

8. Temporizador para tiempo de termo formado la prensa porta molde.

9. Bomba de vacío con su tanque de alimentación.

10. Pintada en electrostática en colores según el cliente desee

11. NO Incluye Compresor de aire.

12. Cámara de vacío

13. Porta rollo NO VA INCLUIDO

14. Forma de pago 50% a la orden de compra y 50% en la entrega.

15. 20 días hábiles para la fabricación.

16. Capacitación de la máquina.

17. No incluye IVA ni transporte

18. Garantía dos años.