

MANUAL DE USUARIO
REFLECTÓMETRO ÓPTICO EN EL
DOMINIO DEL TIEMPO
(OTDR)



OPEMFH051



Prólogo

Gracias por comprar el OPEMFH051 Reflectómetro Óptico en el Dominio del Tiempo (OTDR). Este manual de usuario contiene información útil sobre las funciones y los procedimientos operativos además de las precauciones de manejo del OTDR OPEMFH051. Asegúrese de usarlo correctamente, lea este manual completamente antes de comenzar a usarlo. Después de leer el manual, guárdelo en una ubicación conveniente para una referencia rápida siempre que surja una pregunta sobre la operación.



Optronics S.A de C.V.
Lateral de la Carretera Estatal No. 431 KM 2.2, Int. 28 Parque Tecnológico
Innovación, Centro, 76246 Santiago de Querétaro, Qro.

**NOTA:**

- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso como resultado de mejoras continuas en el rendimiento y las funciones del equipo. Las figuras que aparecen en este manual pueden diferir de las que realmente aparecen en su pantalla.
- Se han hecho todos los esfuerzos posibles en la preparación de este manual para garantizar la precisión de sus contenidos. Sin embargo, si tiene alguna pregunta o encuentra algún error, póngase en contacto con su distribuidor más cercano.
- Copiar o reproducir todo o parte del contenido de este manual sin el permiso de Optronics S.A. de C.V. está estrictamente prohibido.

Marcas registrada.

- Microsoft, Windows y Windows XP son marcas registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y / o en otros países.
- Adobe y Acrobat son marcas comerciales de Adobe Systems Incorporated.
- Para los fines de este manual, los símbolos TM y ® no acompañan a sus nombres de marcas comerciales o marcas registradas respectivas.

Versión.

1

**Accesorios Estándar.**

Núm.	Descripción	Cantidad
1	Adaptador de corriente (220v 50Hz)	1
2	Cable de corriente	1
3	Cable de datos	1
4	CD	1
5	Estuche de transporte	1
6	Correa de seguridad	1
7	Manual	1



Módulos.

Núm.	Descripción	
1	Módulo OTDR1	Estándar
2	Localizador visual de fallas (VFL)	Estándar
3	Módulo OTDR2	Opcional
4	Medidor de Potencia Óptico (OPM) módulo	Opcional
5	Fuente Laser Óptica (OLS) módulo	Opcional
6	Inspector de Fibra (FIM) módulo	Opcional
7	Protección contra agua	Opcional
8	Pantalla táctil	Opcional

Todos los cambios con los accesorios estándar y los accesorios opcionales están sujetos a cambios sin previo aviso.

opOTDR



Para utilizar el OTDR de forma segura y efectiva, asegúrese de leer las precauciones indicadas en el manual del usuario. No cumplir puede ocasionar lesiones o la muerte.



ADVERTENCIA

Antes de realizar la prueba con el OTDR, asegúrese de que la señal de la red óptica no esté activa durante la prueba, ¡Ya que cualquier señal con potencia mayor que 0 dBm, dañará permanentemente el equipo y este tipo de daños no están dentro del alcance de la garantía!



ADVERTENCIA

Use la fuente de alimentación correcta.

Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de la fuente coincida con el voltaje de alimentación nominal del adaptador de Corriente Alterna (CA) sea el correcto, y que está dentro del voltaje nominal máximo del cable de alimentación suministrado.

Utilice el cable de alimentación correcto.

Use solo el cable de alimentación que viene con el equipo. No lo use para otros dispositivos.

Use el adaptador de CA correcto.

Use solo el adaptador de CA especificado para el equipo. No lo use para otros dispositivos.

Use solo la batería designada.

Use solo la batería especificada para el equipo. No lo use para otros dispositivos.

No ver la luz láser.

No mire directo el láser, el rayo reflejado en un espejo o el rayo indirecto sin las gafas protectoras adecuadas. Además, evite exponerse a la luz láser. Puede causar ceguera o daño al ojo.

OPOTDR



No operar en una atmósfera explosiva.

No use el termopar en un lugar donde haya gases / gases inflamables o explosivos. La operación en dicho entorno constituye un peligro para la seguridad.

No quite las cubiertas.

Las cubiertas deben ser retiradas solo por el personal calificado. Abrir la tapa es peligroso, porque algunas áreas dentro del equipo tienen altos voltajes.

Llevar y mover el Equipo.




Retire todos los cables de alimentación y los cables de conexión de la unidad principal antes de mover el equipo. Cuando transporte el equipo, sosténgalo firmemente por el mango. Además, si se insertan medios de almacenamiento en el instrumento, siempre retire el medio de almacenamiento antes de transportar o mover el equipo. Nunca deje el medio insertado cuando lo transporte o lo mueva. Los medios de almacenamiento pueden dañarse.

Iconos en el OTDR o en el manual





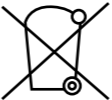
SÍMBOLO

Iconos en el OTDR o en el manual

Símbolo	Definición
	Advertencia: maneje con cuidado. Consulte el manual del usuario o el manual de servicio. Este símbolo aparece en lugares del equipo que requieren instrucciones especiales para el manejo o uso adecuado. El mismo símbolo aparece en el lugar correspondiente en el manual para identificar esas instrucciones
	Corriente directa
	Modo de suspensión

OPOTDR



Símbolo	Definición
 NI-MH	Reciclar
	Peligro, radiación de laser
	Cumple con WEEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) (2002/96 / EC)



ÍNDICE

OPOTDR



0.0 Partes y funciones	20
0.1 Panel frontal	21
0.2 Panel superior	24
0.3 Panel posterior	26
0.4 Panel lateral	27
0.5 Interfaz de menú principal	28
0.6 Módulo OTDR	29
0.7 Interfaz de Módulo VFL	31
1.0 Preparación	32
1.1 Colocación de las correas	33
1.2 Conexión de la fuente de alimentación	34
1.3 Encendido	35
1.4 Conexión de fibra óptica	37
2.0 Introducción al OTDR	40
2.1 Propósito de la medición	41
2.2 Contenido de la medición	41
2.3 Análisis de la traza OTDR	41



2.5 Tipos de eventos.....	52
3.0 Configurar parámetros de medición	54
3.1 Configuración en modo automático	59
3.2 Configuración en modo manual	60
4.0 Mediciones	64
4.1 Modo de prueba promedio	65
4.2 Modo de prueba tiempo real	67
4.2.1 Configuración de longitud de onda	68
4.2.2 Configuración del rango de prueba y el ancho de pulso	69
4.3 Lista de eventos	70
4.4 Medición de distancia	73
4.5 OTDR herramienta de optimización	73
4.6 Configuración de parámetros adecuados	76
5.0 Expandiendo la forma de onda y moviendo el área de visualización	81
5.1 Cambiar entre la lista de eventos y la ventana de visualización.....	81
5.2 Operación del cursor	84
5.2.1 Activación del cursor	84



5.2.2 Movimiento del cursor	84
5.3 Operación de la traza.....	86
5.3.1 Zoom horizontal	86
5.3.2 Zoom vertical.....	86
5.3.3 Desplazamiento horizontal	87
5.3.4 Desplazamiento vertical.....	87
5.4 Enfoque de un evento	88
5.5 Cambiar entre trazas.....	90
5.5.1 Remover traza.....	90
5.6 Remover un evento	92
5.7 Agregar un evento	94
6.0 Operación de archivos	96
6.1 Guardar traza	98
6.2 Cargar traza	98
6.3 Eliminar traza.....	99
6.4 Copiar / mover traza	99
6.5 Ajustar archivo	100



6.6 Imprimir pantalla.....	102
7.0 Ingresar caracteres.....	104
7.1 Renombrar.....	106
7.2 Crear carpeta.....	107
8.0 Módulo VFL.....	108
9.0 Módulo OPM (opcional).....	112
10.0 Módulo OLS (opcional).....	116
11.0 Módulo FIM (opcional).....	120
12.0 Trabajo a prueba de agua (opcional).....	124
13.0 Pantalla táctil (opcional).....	126
14.0 Actualización de software.....	130
15.0 Información de fondo sobre las mediciones.....	134
15.1 Visualización de la forma de onda de medición de pulso.....	135
15.2 Terminología.....	136
16.0 Mantenimiento.....	138
16.1 Atención.....	139
16.2 Herramientas de limpieza.....	140



16.3 Limpieza del puerto óptico.....	140
16.4 Calibración.....	141
17.0 Centro de diagnóstico.....	142
17.1 Preguntas frecuentes.....	143
17.2 Información de ayuda.....	145
18.0 Especificaciones.....	146
18.1 Parámetro físico.....	147
18.2 Parámetros.....	149
18.3 Dimensión.....	155
19.0 Garantía.....	156
19.1 Términos de la garantía.....	157
19.2 Exclusiones.....	157
19.3 Transportación.....	158
19.4 Servicio al cliente.....	159

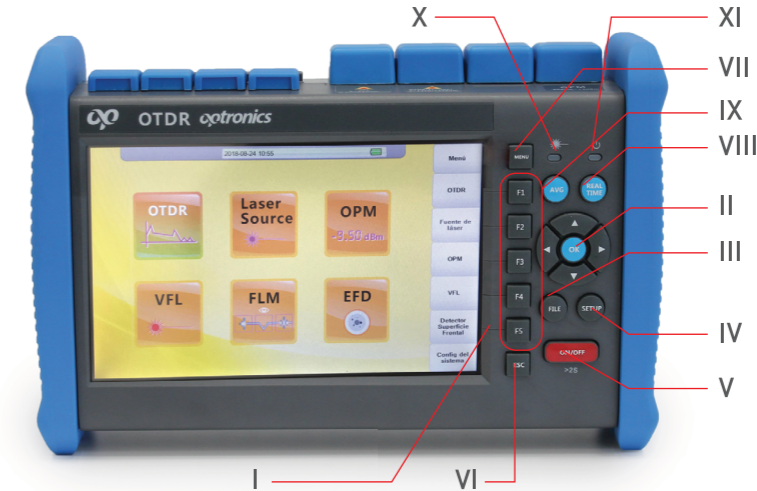


0.0 Partes y funciones

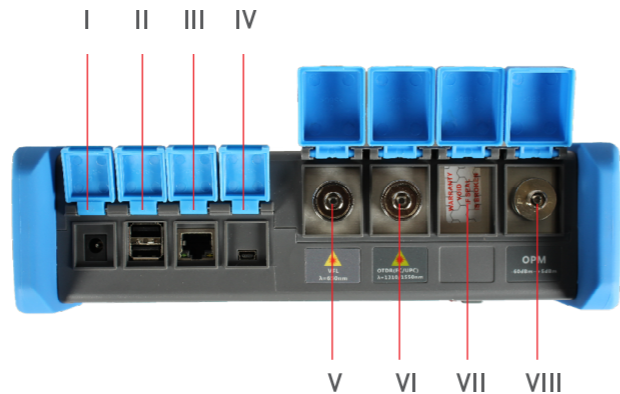
0.1 Panel Frontal

Núm.	Item	Función
I	Botón de selección de etiqueta (F1-F5)	Ingrese el menú
II	Teclas de dirección	Mover cursor y confirmar
III	FILE	Abrir archivos
IV	SETUP	Configurar
V	ON/OFF	Encender / apagar el OTDR
VI	ESC	Cancelar el menú actual
VII	MENU	Volver al menú

Núm.	Item	Función
VIII	REAL TIME	Modo de prueba en tiempo real
IX	TEST	Iniciar prueba
X	Indicador de estado de prueba	Indique el estado de prueba (modo prueba promedio verde, modo tiempo real rojo)
XI	Indicador de encendido	Indique el estado de funcionamiento y el estado de carga (encendido verde, totalmente cargado, cargar enciende en color rojo)



0.2 Panel Superior



Núm.	Item	Función
I	Puerto AC-DC	Conectarse al adaptador de CA
II	USB principal	Conecte un dispositivo externo como: disco U, teclado y FIM
III	Acceso a internet	Conectado a Internet
IV	Sub USB (mini USB)	Control remoto a través de PC
V	Puerto VFL (localizador visual de fallas)	Puerto del módulo VFL
VI	Puerto OTDR1	Puerto de prueba / fuente de láser 1310 / 1550nm
VII	Puerto OTDR2	Puerto de prueba / fuente de láser de 850/1310 nm o 1625 nm (módulo adicional)
VIII	Puerto OPM (Medidor de potencia)	



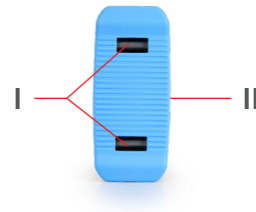
0.3 Panel Posterior



Núm.	Item
I	Etiqueta de precaución
II	Batería
III	Placa de soporte

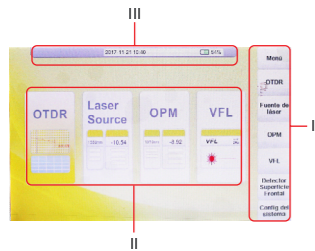


0.4 Panel Lateral



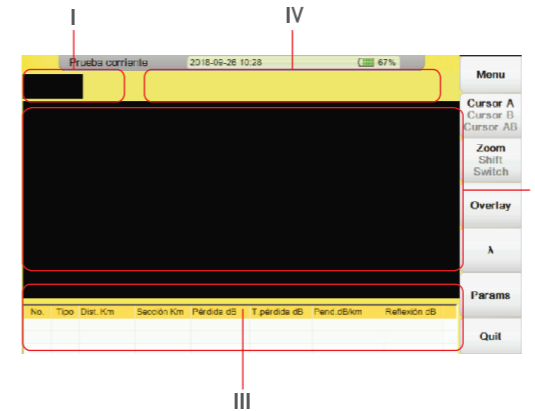
Núm.	Descripción
I	Sujetadores laterales
II	Almohadilla de protección

0.5 Interfaz de Menú Principal



Núm.	Función	Descripción
I	Menú lateral	Ingrese la interfaz relevante
II	Área de módulos	Ingrese el módulo relevante
III	Área de información básica del estado	Muestra información de fecha, hora y batería

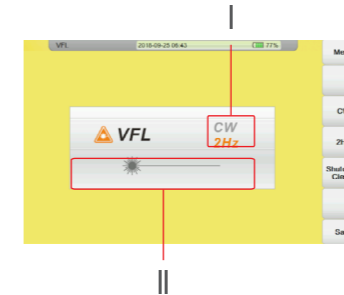
0.6 Interfaz de Módulo OTDR



0.6 Interfaz de Módulo OTDR

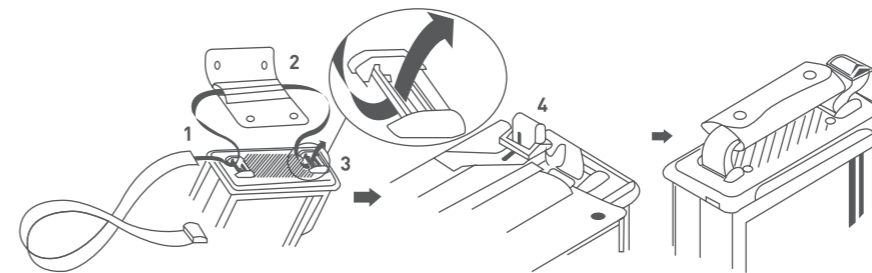
Núm.	Función	Descripción
I	Miniatura de la traza actual	Para referencia del usuario a la traza integrada
II	Visualización de la traza y área de operación	Muestra eventos y trazas
III	Área de lista de eventos	Muestra la información del evento tal como: "Tipo", "distancia (Km)", "Pérdida (dB)", "Pérdida total (dB)", "Pendiente" dB / km) "y" Reflexión (dB) ".
IV	Área de información de las condiciones de la prueba	Muestra la información de la condición de la prueba incluyendo "PW" (ancho de pulso), "WL" (longitud de onda), resolución del eje X e Y eje (dB / div), distancia, promediado y pérdida total del cursor A al cursor B.

0.7 Interfaz de Módulo VFL



Núm.	Función
I	Indicador del módulo VFL
II	Indicador del estado de lanzamiento

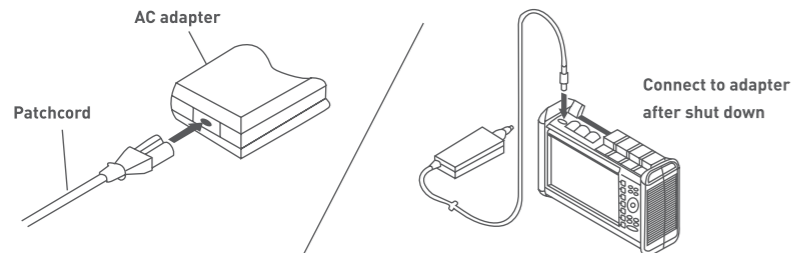
1.1 Colocación de las correas

**Procedimiento:**

1. Introduzca la correa a través de la hebilla.
2. Ponga la funda.
3. Introduzca la correa a través de la otra hebilla.
4. Ajuste la correa



1.2 Conexión de la fuente de alimentación



Una vez que se conecta al adaptador de CA, el indicador de alimentación se ilumina en rojo (si no está completamente cargado), el adaptador está cargando la batería, después de que esté completamente cargado el indicador de alimentación se encenderá en verde.



Instalación de la Batería.

1. Gire la hebilla en sentido antihorario para abrir.
2. Instalar la batería.
3. Cierre la tapa, gire la hebilla en el sentido de las agujas del reloj para cerrar.

PRECAUCIÓN

- La temperatura de carga adecuada es: $-10 \sim 50$ °C, la temperatura de carga alta puede acortar la vida útil de la batería.
- El tiempo de carga es de aproximadamente 5 horas con el equipo encendido y aproximadamente 3 horas con el equipo apagado.
- No cargue la batería más de 8 horas.



PREPARACIÓN

1.3 Conexión de la fuente de alimentación

Presione el botón de encendido (2s aproximadamente) para encender el OTDR, el indicador de estado se iluminará en verde. Cuando la carga de la batería es baja, se mostrará un mensaje de advertencia en la pantalla.

Indicador de carga:

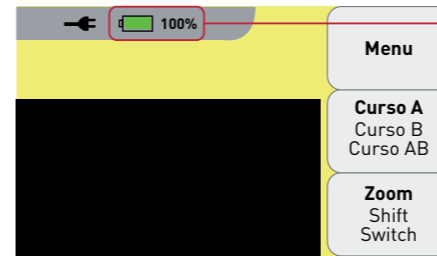
Verde: En operación o Carga Completa

Rojo: Conecte Cargador

Indicador Estado de prueba:

Verde: Prueba en tiempo real

Rojo: Prueba promedio



Indicador de Carga

	Carga completa
	80% Carga
	60% Carga
	40% Carga
	20% Carga
	Menos de 20% de carga

PRECAUCIÓN

- En caso de batería baja, se mostrará un aviso y después el OPEMFH051 se apagará automáticamente
- Si el OPEMFH051 no se ha usado por un tiempo prolongado, este se apagará inmediatamente después de ser encendido para proteger la batería interna del equipo, conecte el adaptador de CA

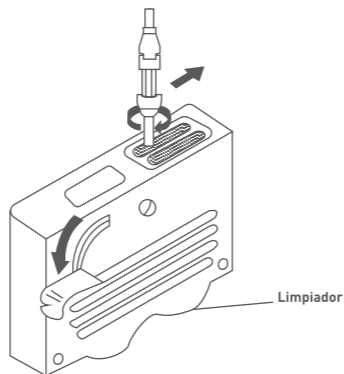


1.4 Conexión de Fibra Óptica

Procedimiento

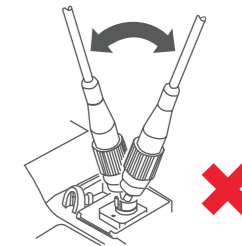
Antes de conectar la bobina de lanzamiento al OTDR Optronics limpie primero el conector, la suciedad que se encuentre en la férula del conector puede dañar el puerto óptico o afectar la calidad de la prueba.

- Coloque el conector de la bobina de lanzamiento en el limpiador
- Gire la manija del limpiador
- Deslice el conector sobre el limpiador para retirar la suciedad
- Repita el paso 1 y 3
- Abra la tapa del puerto óptico del OTDR
- Coloque cuidadosamente el conector en el puerto óptico del OTDR



PRECAUCIÓN

- Inserte el conector cuidadosamente en el puerto óptico; realizar esta operación de forma inapropiada puede ocasionar daños al puerto óptico del OTDR.



ADVERTENCIA
Antes de realizar la conexión con el módulo del OTDR, asegúrese de que no exista señal óptica dentro de la fibra.



2.1 Propósito de la medición

El OTDR muestra la retrodispersión de la potencia de la luz en relación con la distancia. Con esta información, el OTDR puede medir una serie de información importante de una fibra óptica, tal como la calidad de la fibra, la distancia de la fibra, etc.

2.2 Contenido de la medición

- Posición del evento- una ruptura o el final de fibra
- Coeficiente de atenuación óptica de una fibra
- Pérdida por cada evento (Acoplación, un macrodobléz) o pérdida total de una línea de fibra óptica

2.3 Análisis de la Traza

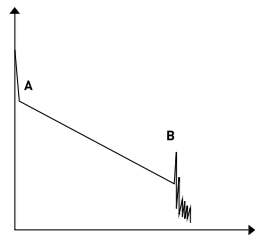
EL OTDR puede analizar automáticamente la traza, los eventos los muestra de la siguiente manera:

- Obtiene los eventos reflexivos generados por conectores o empalmes mecánicos.
- Eventos no reflexivos (generalmente son empalmes por fusión o macrodobles)
- Final de fibra: el primer punto cuya pérdida se encuentra por encima del umbral se considerará como el final de la traza
- Lista de eventos: Tipo de evento, pérdida, reflectancia y distancia



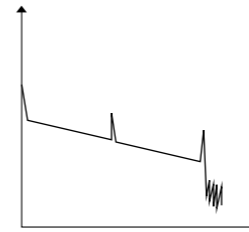
Traza normal

La traza normal se muestra como en la imagen, el puntero A es el pico de inicio y el puntero B muestra el pico de reflexión o final de fibra. La pérdida total (dB) divide la longitud total, es la pérdida promedio (dB/Km) de una fibra.



Traza con un jumper conectado

Si hay un pico de reflexión adicional en una traza, esto puede deberse a un punto de conexión u otras razones. De cualquier modo, la apariencia del pico de reflexión muestra que las dos superficies (pulido) de las conexiones que están acopladas son suaves. Entre mejor terminación tengan las superficies de las conexiones acopladas, mayor será el pico de reflexión.



Ruptura en la traza

Si la traza de la fibra probada se muestra como en la imagen, esto podría ser a causa de varias razones como: mala conexión entre el conector de la bobina de lanzamiento y el de la línea de fibra óptica, el pulso óptico no puede ser enviado a través de la fibra óptica o hay un punto de ruptura a una corta distancia de la fibra probada desde el punto inicial y la distancia preestablecida con un ancho de pulso más grande.



Para solucionar este problema debemos hacer lo siguiente:

- Verificar la conexión entre el conector y la bobina de lanzamiento
- Reestablezca los parámetros de la prueba, disminuya la distancia preestablecida y el ancho de pulso

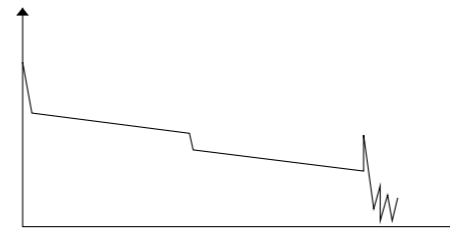
Si el problema persiste, se podría deber a lo siguiente:

- El conector de la fibra sometida a prueba está roto o sucio
- El conector de la bobina de lanzamiento acoplado al OTDR está roto o sucio
- El punto de ruptura está demasiado cerca del inicio de fibra



Evento no reflexivo en la traza

Existe un fenómeno común que se presenta en medio de la fibra probada, a menudo causada por un doblez de la fibra, un nudo, un aplastamiento en algún punto o un punto de fusión. La caída significa una pérdida en la línea de fibra óptica, este también es llamado punto de evento. Si la dirección es hacia abajo es llamado evento no reflexivo. Si la dirección es hacia arriba podemos llamarlo evento reflexivo. A veces, el valor de la pérdida puede ser un valor positivo, esto no significa que la pérdida no exista, es un fenómeno común llamado pseudo ganancia esto debido a la conexión de dos fibras con diferente coeficiente de retrodispersión, el coeficiente de dispersión es más grande atrás que adelante de la fibra. Además, la diferencia de la relación de la refracción también puede causar el fenómeno, para evitarlo es recomendable realizar la medición de manera bidireccional.

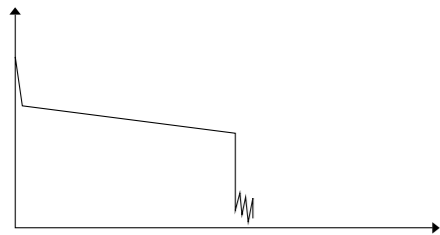




Condición anormal

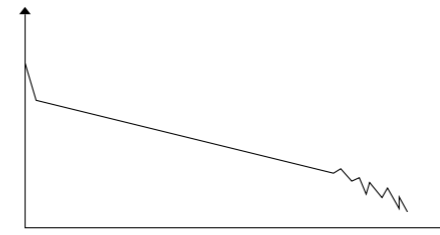
Debe prestarse atención cuando no exista un pico de reflexión en el final de la fibra que se está probando.

Si se conoce la longitud de la fibra probada y la longitud que se muestra en el OTDR no son iguales, esto significa que la fibra puede estar rota o torcida y el radio de curvatura es demasiado limitado. La distancia que se muestra en el OTDR es la posición del punto de falla. Este fenómeno se usa a menudo en mantenimiento, si una fibra es incierta, podemos doblar un hilo de fibra luego usamos la prueba en tiempo real del OTDR para comprobar la fibra.



Longitud de la fibra demasiado larga

Esta situación a menudo ocurre en las pruebas a largas distancias de fibra y es causada por un rango dinámico bajo, la energía de este no soporta la transmisión en largas distancias o es causado por un rango de prueba preestablecido de distancia o ancho de pulso correspondiente a la longitud real de la fibra. Para evitar esta situación, ajuste la distancia de prueba y configure el pulso más grande, así como ampliar el tiempo de muestreo.





2.4 Fundamentos del OTDR

OTDR- El reflectómetro óptico en el dominio del tiempo es un medidor de pruebas ópticas de alta precisión que utiliza la teoría de la dispersión de Rayleigh y la reflexión de Fresnel. Es ampliamente utilizado en el mantenimiento, construcción y monitoreo de una línea óptica. Todos los parámetros importantes tales como la longitud de la fibra, la atenuación, atenuación por acoplación, rupturas, curvaturas, etc. de una fibra se pueden visualizar en el OTDR. Cuando la luz se transmite a lo largo de una fibra, se dispersaría en varias direcciones causadas por la diferencia de las propiedades del medio de transmisión, este fenómeno llamado dispersión de Rayleigh. Durante el proceso de dispersión, parte de la luz se dispersará a lo largo de la fibra en sentido opuesto, este fenómeno se llama retrodispersión de Rayleigh. Proporciona algunos detalles sobre la longitud de la fibra. Los parámetros sobre la longitud de la fibra pueden obtenerse mediante el cálculo con el parámetro de tiempo (Esta es la derivación de TD en OTDR – Time Domain en Optical Domain Reflectometer).

Estas señales de retrodispersión muestran el nivel de pérdida de una fibra y, a través de esta información el OTDR puede generar una traza oblicua que muestra varios atributos importantes de la fibra óptica. Cuando la luz se transmite a lo largo de la fibra, se encuentra una diferencia de densidad, una parte de la luz se refleja, a este fenómeno se le llama reflexión de Fresnel. Hay muchas razones que pueden causar el cambio de densidad como una pequeña ranura, punto de empalme, una ruptura de fibra, etc. Este fenómeno se usa generalmente para localizar el punto de ruptura. Comparada con la dispersión de Rayleigh la cantidad de luz consumida en la

reflexión de Fresnel es mucho mayor. El nivel de reflexión depende del grado de cambio en relación a la refracción.

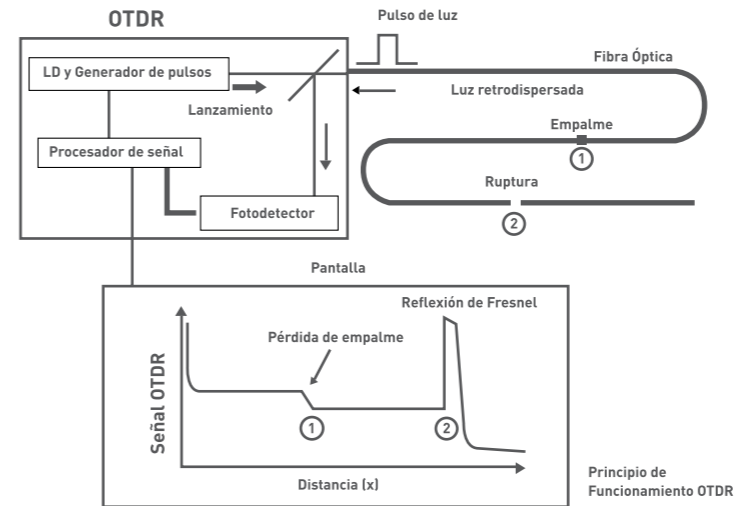
Formula de la distancia: $distancia = (C/n) * (t/2)$

Donde:

C es la velocidad de la luz en el vacío ($2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$)

t es la relación de refracción de la fibra (Especificada por el fabricante).

Cuando se visualiza toda la traza, cada punto de la traza representa el valor promedio de varios puntos de muestreo. Para acercar y alejar la función, se puede obtener el valor de cada punto de muestreo.



2.5 Tipos de eventos



Los eventos en la traza son todos los puntos en los que el valor de la pérdida de potencia fluctúa de forma anormal. Por lo general, contiene varios tipos de conexiones y dobleces, rupturas, etc. Los eventos marcados en la traza con marcas especiales son los puntos anormales en una fibra.

Los eventos son divididos en Eventos Reflexivos y No Reflexivos

Evento de inicio

El evento de inicio en una traza de un OTDR es el punto inicial. En la configuración predeterminada el evento de inicio es el primer evento de una fibra (generalmente es una acoplación entre el conector del OTDR y el conector de la fibra), es un evento reflexivo.

Final de fibra

Es el evento final de una traza de un OTDR, es el punto final de una línea de fibra óptica (por lo general, es un conector o una fibra rota). Es un evento reflexivo

Evento Reflexivo

El fenómeno en una traza donde se refleja parte de la potencia del pulso óptico es llamado evento reflexivo, se muestra como un pico en la traza.

Evento no reflexivo

Es el fenómeno en una traza donde existe pérdida de luz en una línea óptica, pero no se produce ninguna reflexión. Se muestra en la traza como una caída, no presenta ningún pico.

Detección de eventos

El OTDR lanza una serie de pulsos ópticos en el interior de la fibra, recibe la señal óptica devuelta y comienza a calcular la distancia de un evento. Cuanto mayor sea la distancia donde se encuentra el evento, mayor será el tiempo de regreso de la luz reflejada. De acuerdo con el tiempo de recepción de la señal se puede calcular la distancia. Detectando la traza generada por la señal óptica reflejada, los atributos de la propia fibra, los conectores de la fibra, acoplaciones y puntos de empalme en la línea de fibra óptica pueden ser visualizados en la traza.



CONFIGURAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN

OPOTDR



Presionar el botón (SETUP) para ingresar a la interfaz de configuración de la prueba
El significado de las opciones a configurar son los siguientes:

Prueba longitud de onda	Longitud de onda en la que se va a realizar la prueba
Modo de prueba	Modo Auto: Configura los mejores parámetros para la prueba Modo Manual: El usuario debe configurar los parámetros de la prueba manualmente
Tiempo de prueba	Bajo el modo de prueba promedio, el tiempo de prueba más largo tienen una mejor SNR (Relación Señal-Ruido) pero la prueba tomará más tiempo
Rango de la prueba	Es la distancia de la prueba, solo se ajusta en modo manual, en modo Auto, el rango se configura con la opción Auto.



CONFIGURAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Ancho de pulso	Un ancho de pulso grande tiene un retorno de señal mayor, El OTDR tiene una longitud de detección, pero si el ancho de pulso es grande podría causar una saturación con la señal reflejada, lo que ocasiona que la zona muerta sea más grande, por lo que la selección del ancho de pulso va en relación con la longitud de la fibra a medir. Para longitudes de fibra largas el ancho de pulso debe ser grande, el ancho de pulso solo puede ser modificado en el modo "Manual"
Resolución	Es la resolución de muestreo de la prueba. Una alta resolución tiene más puntos de muestra y alta precisión, pero la prueba toma más tiempo
Unidad	Unidades del resultado, incluye Km/pies/millas



Test Setting 2014-12-23 16:20

Test Wave

- 850 nm
- 1300 nm
- 1310 nm
- 1510 nm

Test Range

- 500 m
- 2 km
- 5 km
- 10 km
- 20 km
- 40 km
- 80 km
- 120 km
- 200 km
- Short Distance (100m)
- Auto

Pulse Width

- 3 ns
- 5 ns
- 10 ns
- 20 ns
- 50 ns
- 100 ns
- 200 ns
- 500 ns
- 1 us
- 2 us
- 5 us
- 10 us
- Auto

Test Mode

- Manual
- Auto

Test Time

10 Second

Resolution

- Standard
- High

Unit

- km
- kfeet
- miles

OK: Exit choose/modify
Arrow: choose/modify

Menu

- Test Setting
- Event Threshold
- Reset
- Quit





3.1 Configuración en modo automático

En modo automático, puede realizar la prueba configurando la longitud de onda adecuada

Procedimiento:

1.- Presione el botón [SETUP] para ingresar a la interfaz "Configuración de la prueba"

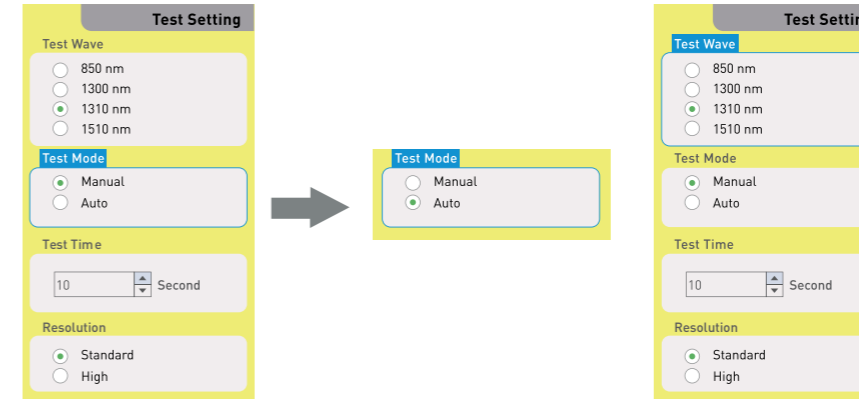


2.- Modo Auto

3.- Seleccionar longitud de onda

PRECAUCIÓN

- El modo de prueba automático no es recomendable para probar la zona muerta, el usuario debe elegir el modo "Manual" y elegir "Prueba de zona muerta" para realizar dicha prueba.





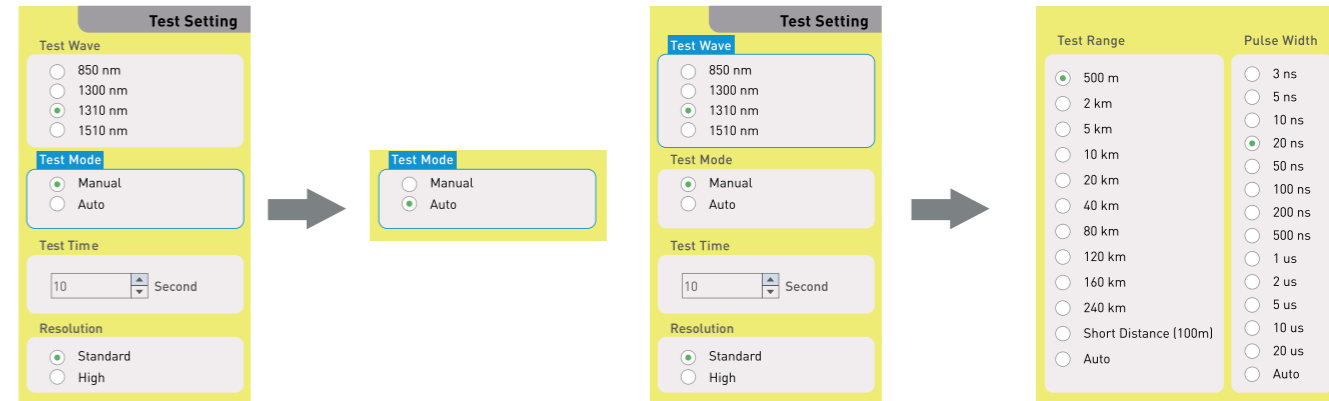
CONFIGURAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN

3.2 Modo Manual

En el modo manual, el usuario puede establecer manualmente los parámetros correctos

Procedimiento:

1. Presione el botón [SETUP] para ingresar a la interfaz "Configuración de la prueba"





CONFIGURAR PARÁMETROS DE MEDICIÓN

PRECAUCIÓN

- Cuando el ancho de pulso se configura en modo automático, en la prueba se establecerá el ancho de pulso más adecuado
- Cuando el rango se configura en modo automático, en la prueba se establecerá el rango apropiado automáticamente
- Una vez que se establezca el rango, el ancho de pulso se ajustará automáticamente, de igual forma se puede ajustar de manera manual



Relación entre el Rango y ancho de pulso (solo para referencia del usuario)

Pulso \ Rango	100m	500m	2km	5km	10km	20km	40km	80km	120km	160km	240km
3 ns	✓	✓	△	△	△	△	△	△	△	△	△
5 ns	✓	✓	✓	△	△	△	△	△	△	△	△
10 ns	△	✓	✓	✓	△	△	△	△	△	△	△
20 ns	△	✓	✓	✓	✓	✓	△	△	△	△	△
50 ns	△	△	✓	✓	✓	✓	△	△	△	△	△
100 ns	△	△	△	✓	✓	✓	△	△	△	△	△
200 ns	△	△	△	△	△	✓	✓	△	△	△	△
500 ns	△	△	△	△	△	△	✓	✓	△	△	△
1 us	△	△	△	△	△	△	✓	✓	✓	△	△
2 us	△	△	△	△	△	△	△	✓	✓	✓	△
5 us	△	△	△	△	△	△	△	✓	✓	✓	✓
10 us	△	△	△	△	△	△	△	△	✓	✓	✓
20 us	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	✓



4.0 Mediciones

El OPEMFH051 tiene dos modos de prueba: Modo prueba promedio y modo de prueba en tiempo real

4.1 Modo de prueba promedio

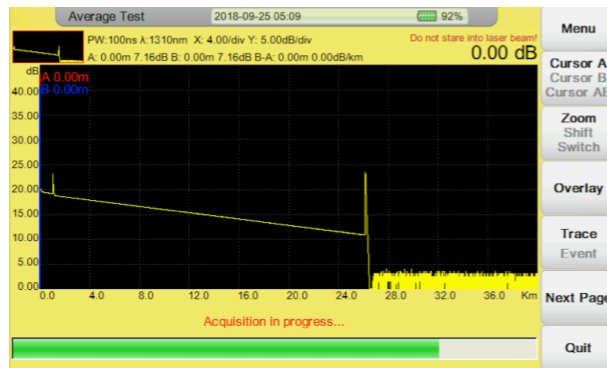
El modo de prueba promedio puede calcular los datos de la traza durante un periodo de tiempo y mostrar el promedio, el tiempo de prueba podría configurarse en "Configuración de la prueba"

Al presionar el botón (TEST), el led indicador se encenderá en rojo, ingrese a la interfaz de la prueba promedio.





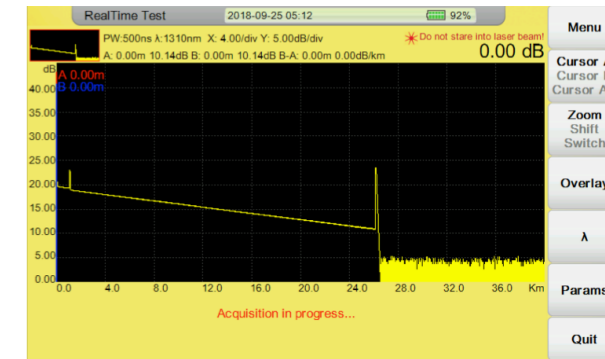
4.1 Modo de prueba promedio



4.2 Modo de prueba tiempo real

El modo de prueba en tiempo real podría verificar la red, ajustar el rango de prueba y el ancho de pulso.

Presione el botón (REAL TIME), el led indicador se encenderá en color verde, ingrese a la interfaz de prueba en tiempo real

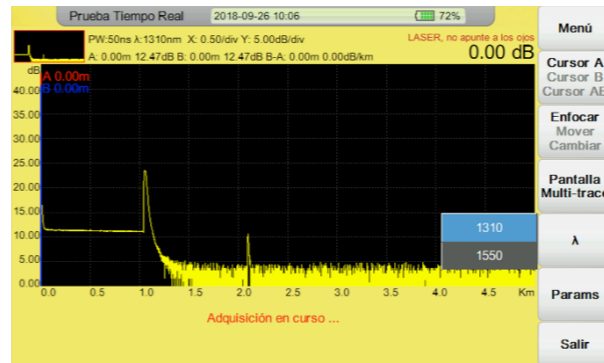




4.2.1 Configuración de la longitud de onda

Procedimiento:

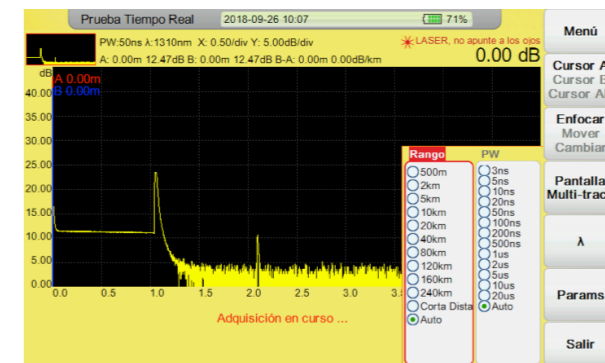
1. Seleccione la pestaña de la "longitud de onda"
2. Confirme con el botón [OK]



4.2.2 Configuración del rango de prueba y ancho de pulso

Procedimiento:

1. Seleccione la pestaña "Parámetros" para configurar el rango de la prueba y el ancho de pulso.
2. Confirme con el botón [OK]



4.3 Lista de eventos

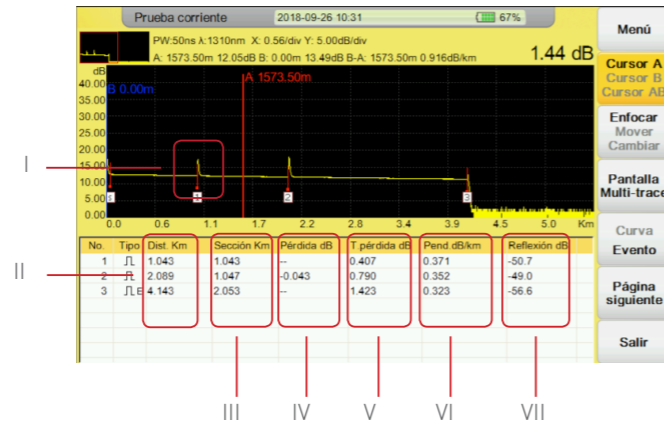
Después de la prueba, la lista de eventos aparecerá inmediatamente en la parte inferior de la ventana, el usuario puede visualizar la información detallada sobre cada evento de la lista



Lista de eventos

Descripción de la información que se muestra en la tabla siguiente:

Núm.	Item	Descripción
I	Tipo	Tipo de evento (Reflexivo, no reflexivo y final de fibra)
II	Distancia	Distancia desde el punto de inicio hasta el evento
III	Sección	Distancia desde este evento al ultimo evento
IV	Pérdida	Pérdida del evento
V	Pérdida total	Pérdida el evento de inicio hasta este evento [dB]
VI	Pendiente dB/Km	Relación del valor de la pérdida del evento [dB] (este evento hasta el último) distancia [Km] (Distancia desde este evento hasta el último)
VII	Reflectancia	Pérdida del evento



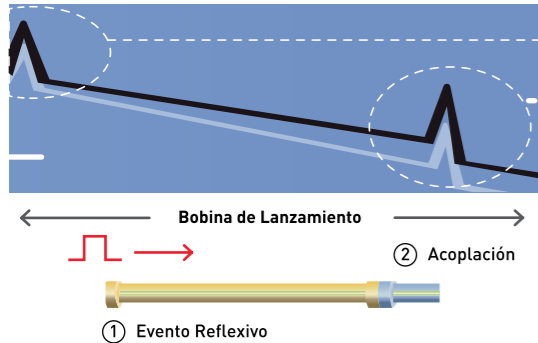
4.4 Medición de la distancia

Medición de la distancia de un punto a otro

Procedimiento:

1. Presione el botón (F1) para activar la función del cursor
2. Presione (<) / (>) para mover el cursor A o B
3. Obtenga la información siguiendo la guía a continuación:

4.5 OTDR Herramienta de optimización



1. Bobina de lanzamiento

El uso de una bobina de lanzamiento minimiza la zona muerta y ayuda a poder obtener la medición de nuestro primer conector en nuestro enlace y del último conector.

2. Acerca de la bobina de lanzamiento

La longitud adecuada de una bobina de lanzamiento es de 100 a 1000m, esto depende de la zona muerta del OTDR. En teoría, la longitud mínima de la bobina de lanzamiento debe ser dos veces más larga que la atenuación de la zona muerta, pero deberá ser más larga en la práctica.

4.6 Configuración de Parámetros adecuados

En la primera vez que se usa el OTDR, si el usuario elige algún parámetro de prueba que no sea el adecuado a la condición real puede causar un mal resultado. El usuario debe considerar el rango, ancho de pulso y longitud de onda de prueba.

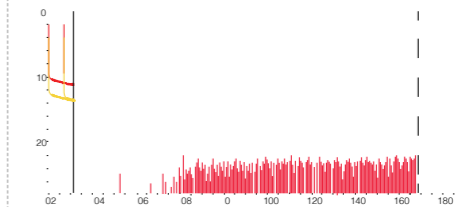


Figura 1
El rango de prueba de 164 km es demasiado largo para la fibra de 7.6 km

Configuración del Rango de prueba adecuado

El rango de prueba significa el rango máximo de visualización. Este parámetro se mostrará en su pantalla y deberá elegir un rango que sea mayor a la longitud total de su enlace, por lo general elegimos un rango de un 20% más largo al total de su enlace.

Tenga en cuenta que el rango de prueba no debe tener una gran diferencia con su enlace de prueba, de lo contrario afectará la resolución efectiva y dará como resultado una gran cantidad de datos inservibles. (Ver Figura 1)

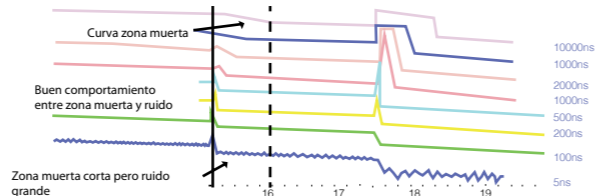


Figura 2

Configuración del Ancho de pulso adecuado

El ancho de pulso, zona muerta y rango dinámico están directamente relacionados con la longitud máxima. Se usaron 10 anchos de pulso diferentes para probar un enlace de fibra, un ancho de pulso pequeño da como resultado una zona muerta pequeña y demasiado ruido. Un ancho de pulso más largo da como resultado una curva de casi 1km de zona muerta. (Ver Figura 2).

Es Obvio, que la parte superior de la prueba de fibra repercute en el ancho de pulso. En la imagen siguiente no podemos detectar el primer punto de conexión localizado en 540m por un ancho de pulso largo. (Ver figura 3) El rango dinámico es seleccionado por el ancho de pulso, un ancho de pulso largo gastará más potencia óptica, pero llegará más lejos. (Ver figura 4)

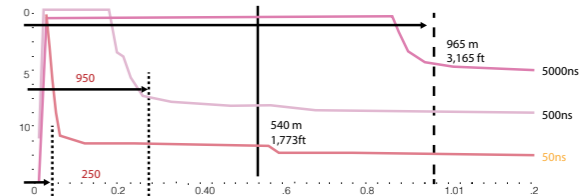


Figura 3

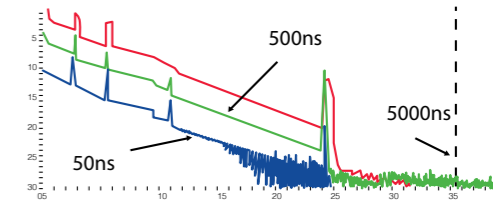


Figura 4

Configuración Longitud de onda adecuado

Continúe la prueba con la misma fibra, pero con una longitud de onda diferente, obtendremos un resultado diferente, ya que la longitud de onda es más sensible a la curvatura, en el siguiente gráfico, el primer punto de empalme tiene un problema de curvatura, el valor de pérdida por empalme en 1550nm es mayor que en 1310nm los siguientes puntos son similares en ambas longitudes de onda. Este fenómeno indica que la fibra solo se dobla en el primer punto. (Ver figura 5)

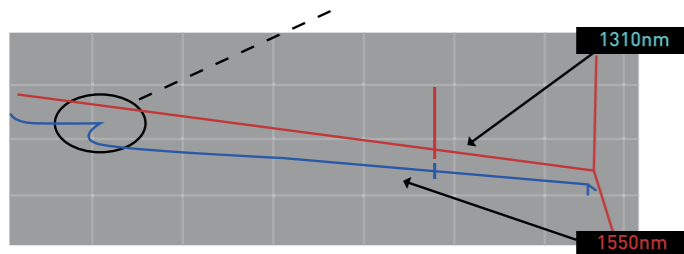


Figura 5

Configuración Tiempo de prueba adecuado

En modo promedio, un tiempo de prueba largo podría reducir el ruido durante el muestreo de datos y mejorar la precisión para obtener una mejor traza. (Ver figura 6).

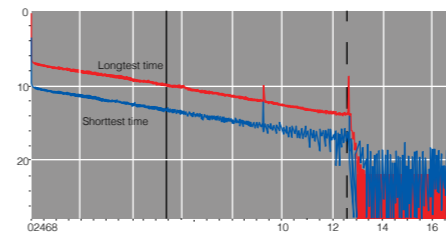


Figura 6



5.1 Cambiar entre la lista de eventos y la ventana de visualización

En la interfaz de "Prueba corriente" presione el botón [F4] para cambiar entre traza y evento, pasar a cada sección después del cambio. Esta sección también podría cambiar entre el cursor ("Traza") y la etiqueta de sección ("Evento").

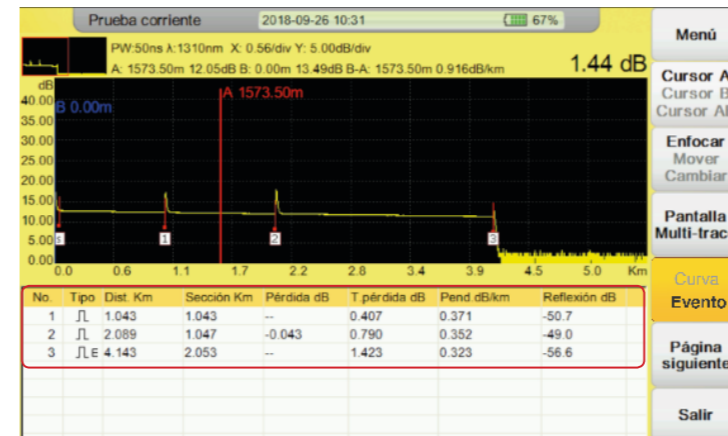
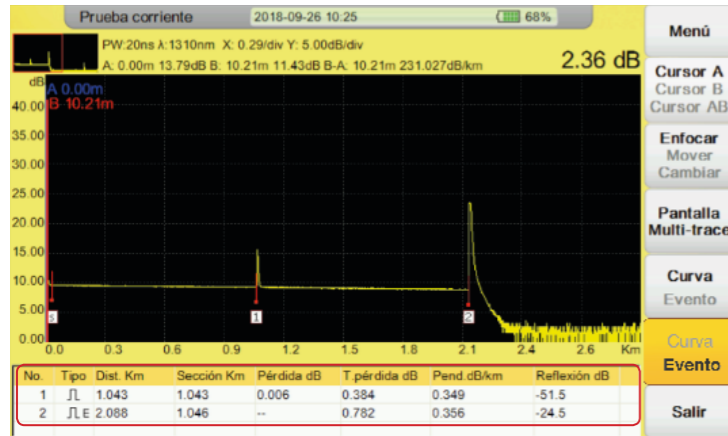
Procedimiento:

En la interfaz de prueba:

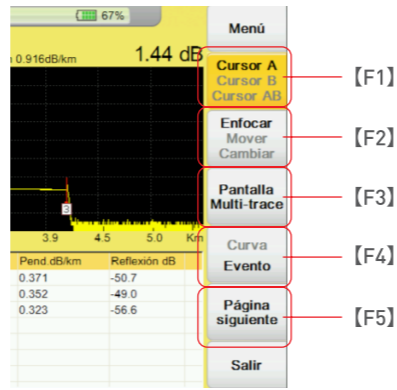
1. Presione el botón [F4] para cambiar a la ventana de traza o evento.
2. Controles **▶** / **◀** o **▼** \ **▲** para mover a la etiqueta de selección.



EXPANDIENDO LA FORMA DE ONDA Y MOVIENDO EL ÁREA DE VISUALIZACIÓN



Cada vez que mueva la barra de selección a un evento en la lista de eventos, el cursor se moverá de forma simultánea al evento relevante en la traza. El usuario podrá ajustar la función "Zoom", "Mover", "Cambiar" para ajustar la traza a una mejor posición

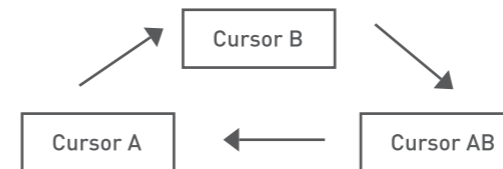


5.2 Operación del cursor

5.2.1 Activación del cursor

En la interfaz de "Prueba corriente", presione el botón [F1], la etiqueta "cursor" se vuelve amarilla, significa que se ha activado.

5.2.2 Movimiento de cursor





Establecer el cursor correcto, presione el botón **▶▶** / **◀◀** para mover el cursor actual, mantenga presionado para mover el cursor más rápido.

5.3 Operación de traza

5.3.1 Zoom horizontal

Procedimiento

En la interfaz de “Prueba corriente”,

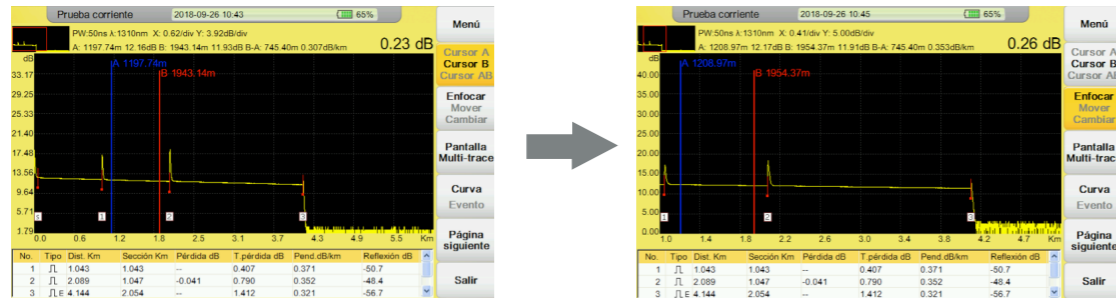
1. Presione el botón [F2] para activar la función de zoom.
2. Botón de control **▶▶** / **◀◀** para acercar o alejar la traza. **▶▶** : Acercar traza **◀◀** : Alejar traza

5.3.2 Zoom Vertical

Procedimiento

En la interfaz de la "Prueba corriente"

1. Presione el botón [F2] para activar la función de "Zoom".
2. Botón de control **▶▶** / **◀◀** para acercar o alejar la traza. **▶▶** : Alejar traza **◀◀** : Acercar traza
3. Presione el botón de [OK] para reestablecerla traza.

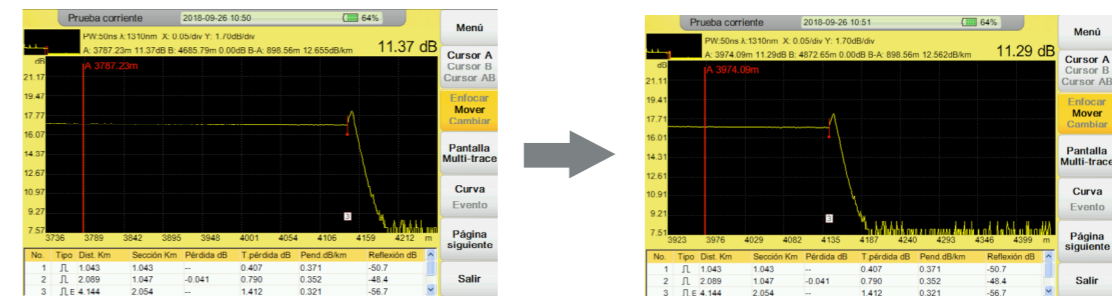


5.3.3 Desplazamiento horizontal

Procedimiento

En la interfaz de la "Prueba corriente"

1. Presione el botón [F3] para activar la función de "Desplazamiento"
2. Botón de control **▶▶** / **◀◀** para mover a la derecha o izquierda **▶▶** : Mover a la derecha **◀◀** : Mover a la izquierda
3. Presione el botón de [OK] para reestablecerla traza



5.3.3 Desplazamiento vertical

Procedimiento

En la interfaz de la "Prueba corriente"

1. Presione el botón [F3] para activar la función de "Desplazamiento"
2. Botón de control **▲** / **▼** para mover arriba o abajo. **▲**: Mover arriba; **▼**: Mover abajo
3. Presione el botón de [OK] para reestablecer la traza.



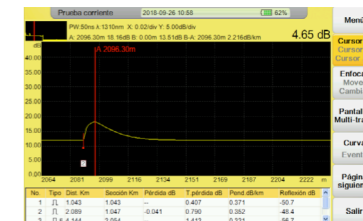
5.4 Enfoque de un Evento

En esta sección presentaremos cómo enfocar un evento de nuestra traza, como ejemplo el evento 2 de la traza en la figura a la derecha.

Procedimiento:

En la interfaz de la "Prueba corriente"

1. Presione el botón [F1] para activar la función de cursor.
2. Control **▶** / **◀** para mover los cursores [A o B] de izquierda a derecha.
3. Moverse al evento 2
4. Presione el botón [F2] para activar la función de zoom.





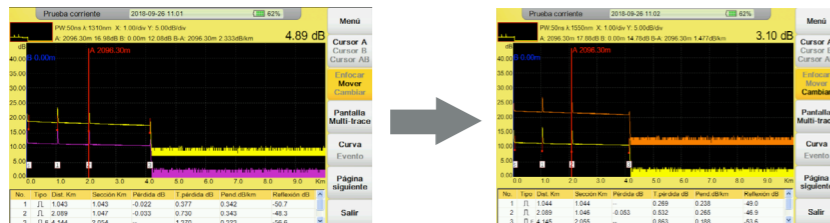
5.5 Cambiar entre trazas

Esta función se puede usar para cambiar entre varias trazas, la traza actual se muestra en amarillo.

Procedimiento

En la interfaz de la "Prueba corriente"

1. Presione el botón [F2], para activar la función de "Cambiar"
2. Botones de control [▲] / [▼] para cambiar entre trazas. [▲]: Cambie a la traza superior [▼]: Cambiar a la traza inferior.
3. Presione el botón [OK] para reestablecer todas las trazas



PRECAUCIÓN:

La pantalla muestra un máximo de 8 trazas al mismo tiempo, si carga más de 8 trazas la última traza reestablecerá a la anterior. Para mayor detalle consulte el punto 6.2



5.5.1 Remover traza (s)

El usuario podrá remover una o varias trazas.

Presione el botón [F3]

- Remover traza actual – Elimina la traza seleccionada
- Remover otra traza – Elimina la traza no seleccionada
- Remover todo – Elimina todas las trazas



5.6 Remover un Evento

Procedimiento

En la interfaz de la "Prueba corriente"

1. Presione el botón [F1] para activar la etiqueta, mover el cursor al evento.
2. Presione el botón [F5] para seleccionar la etiqueta "Página siguiente"
3. Presione el botón [F4] etiqueta "Eliminar Evento" para eliminar el evento (s)



5.7 Agregar un evento

Procedimiento

En la interfaz de la "Prueba corriente".

1. Presione el botón [F1] para activar la etiqueta, mover el cursor al evento.
2. Presione el botón [F5] para seleccionar la etiqueta "Página siguiente" (Referirse a la sección 5.6 "Remover un evento").
3. Presione el botón [F3] para agregar un evento.



PRECAUCIÓN

- La acción de agregar un evento puede llegar a no tener éxito, esto por estar demasiado cerca de otro evento, el usuario puede mover el cursor un poco lejos del evento cercano e intentar de nuevo

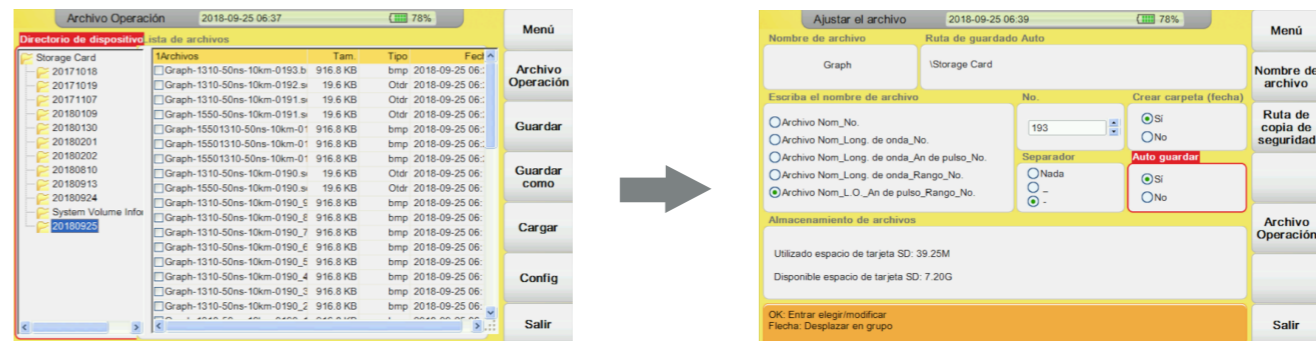


OPERACIÓN DE ARCHIVOS

OPOTDR



En la interfaz de la "Prueba corriente" guardar la traza actual, presionar el botón "File" en el panel, se abrirá la interfaz de Archivo Operación como se muestra:





6.1 Guardar traza

Procedimiento

En la ventana "Directorio de dispositivos",

1. Presione el botón **▲** / **▼** para elegir el archivo y sub archivo y presione [OK]
2. Presione el botón [F5] para entrar a la interfaz de "Archivo Operación", el usuario puede modificar la forma de guardar, decidir el nombre para el archivo y verificar el lugar de almacenamiento.
3. Presionar el botón [F2], y etiqueta "Guardar" para guardar la traza actual con el nombre predeterminado.
4. Si el usuario quiere guardar el nombre antes de guardar el archivo, presionar el botón [F3] y la etiqueta de "guardar como" para ingresar el nombre deseado y confirmar con el botón de [OK].

6.2 Cargar Traza (s)

Procedimiento

En la ventana "Directorio de dispositivos"

1. Presione el botón **▲** / **▼** para seleccionar el archivo
2. Presione el botón **▶** para cambiar a la ventana de "Lista de Archivos"
3. Botones de control **▲** / **▼** para seleccionar el o los archivos. Presione [OK].

4. Presione [F4] y etiqueta "cargar" para cargar la traza (s).

6.3 Eliminar traza

Procedimiento

En la interfaz "Archivo Operación"

1. Seleccionar el archivo de la traza el cual desea eliminar.
2. Presionar el botón [F1] "Archivo Operación" seleccionar sub-menú de "eliminar" para eliminar el archivo de la traza.

6.4 Copiar / Mover traza (s)

Procedimiento

En la interfaz "Archivo Operación"

1. Seleccionar el archivo de la traza el cual desea mover.
2. Presionar el botón [F1] "Archivo Operación" seleccionar "Cortar" o "copiar" para mover o copiar el archivo de la traza.
3. Elegir la carpeta de destino, presionar [F1] "Archivo Operación"
4. Seleccionar etiqueta de "Pegar" para finalizar la operación.





6.5 Ajustar Archivo

Etiquetas:

Item	Descripción
Menú	Regresar el menú principal
Nombre de archivo	Modificar el nombre del archivo
Ruta para guardar	Modificar ruta para guardar archivo
Archivo operación	Regresar a la interfaz "Archivo Operación"
Salir	Quitar interfaz actual



Información:

Item	Descripción
Nombre de archivo	Modificar nombre de archivo
Ruta de guardado automático	Seleccionar ruta donde se estarán guardando los archivos
Tipo de nombre de archivo	Nombramiento de archivos después del guardado automático
No.	Número consecutivo de la siguiente prueba e incremento automático después de cada prueba
Crear carpeta por fecha	Establecer crear carpetas por fecha actual y guardar archivos en estos por separado
Separador	Establece el tipo de separador
Auto guardar	Establece el auto guardado

6.6 Imprimir pantalla

OPEMFH051 puede capturar la pantalla actual y guardarla como formato “.BMP”.

Procedimiento

1. Presione la etiqueta de “Página siguiente”, bajo la interfaz de prueba.
2. Presione el botón [F1] para capturar.

El usuario podrá checar la pantalla capturada en “Archivo Operación” presionando el botón [Archivo]



PRECAUCIÓN

- El usuario puede cambiar la ruta de destino para guardar el archivo (Ver sección 6.5)

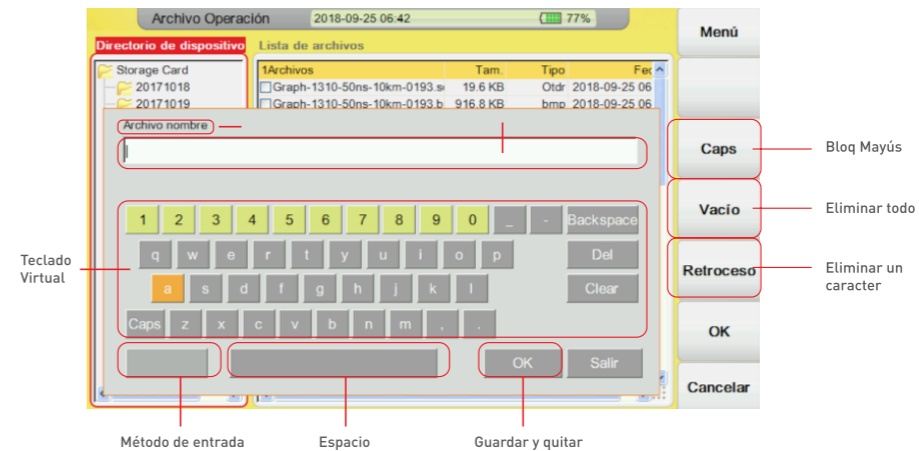


INGRESAR CARACTERES

OPOTDR



En la pantalla que se muestra a continuación usted puede ingresar nombres de archivos y comentarios.





7.1 Renombrar

Esto le ayudará a cambiar el nombre de archivo:

En la interfaz de "Archivo Operación"

1. Seleccione archivo
2. Presione el botón [F1] "Archivo operación", seleccione cambiar nombre.
3. Ingresar nombre.
4. Confirmar con "OK"

7.2 Crear Carpeta

Antes de crear una carpeta, el sistema le preguntará si desea ingresar un nombre:

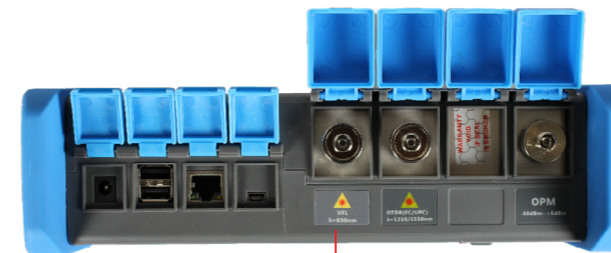
Procedimiento

En la interfaz de "Archivo Operación"

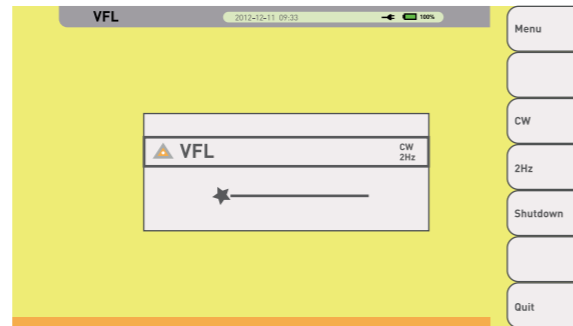
1. Seleccione la carpeta destino o dirección raíz.
2. Presione el botón [F1] "Archivo operación" y seleccione "Crear"
3. Ingrese nombre y de aceptar con "OK" en el teclado virtual.



El módulo VFL puede lanzar una luz visible para identificar la fibra, detectar fallas en las fibras SM o MM. Es el complemento de la prueba de zona muerta y la herramienta básica de la red óptica, LAN, sistema de fibra ATM y mantenimiento de la red de telecomunicaciones.



Puerto de VFL

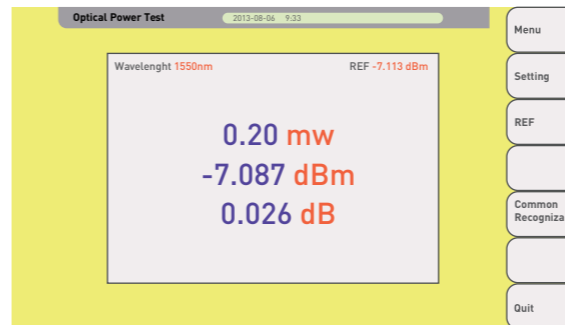


PRECAUCIÓN

- No dirija el puerto óptico a los ojos humanos

El módulo VFL tiene dos modos: CW
 Lanzamiento de onda continua (650nm)
 Lanzamiento de onda modulada a 2Hz (650nm) 2Hz
 Presione "Salir" para salir de la interfaz VFL

Especificación	
Longitud de onda	650nm
Potencia	10mW
Modulación	CW/2 Hz
Acoplador	FC



El usuario puede usar el módulo OPM para medir el valor de la potencia en redes ópticas y obtener la pérdida de la línea con la fuente de luz óptica.

- **Configuración**

Establece el valor de compensación y la precisión de visualización

- **Valor de Referencia**

Presione "REF" para establecer el valor de potencia actual como valor de referencia

- **Cambio de Longitud de Onda**

Presione "Cambio de long. de onda" para cambiar la longitud de onda.

- **Selector de Modo**

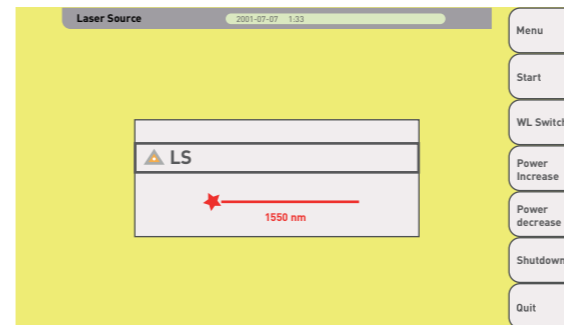
Presione "Común Recoc. L.O" para cambiar entre modo normal y modo de reconocimiento de longitud de onda.



Especificación

Tipo de sensor	InGaAs
Rango de longitud de onda	800~1700nm
Longitud de onda calibrada	850/1300/1310/1490/1550/1625
Rango de prueba	-50~+10dBm
Resolución	0.01dB





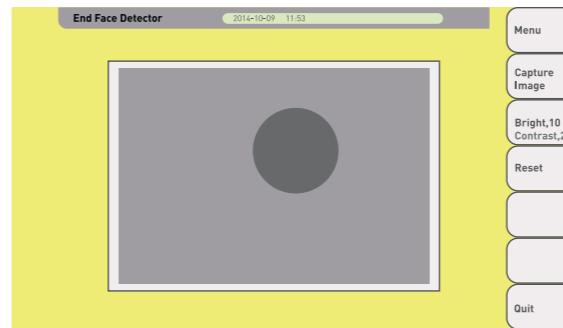
- Iniciar
Enciende la fuente de láser.
- Cambio de long. de onda
Selecciona entre las longitudes de ondas
- Aumentar la Potencia
Aumenta el valor de la potencia
- Disminuir la potencia
Disminuye el valor de la potencia
- Apagado
Apaga la fuente de láser



Especificación	
Longitud de onda de trabajo	850/1300/1310/1550/1625 ①
Potencia de salida	-25~0dBm
Presición	±0.5dB

La longitud de onda 1310/1550nm se usa en puerto OTDR 1, mientras que la longitud de onda a 1625nm se usa en puerto OTDR 2, el OTDR no se puede usar a 1620nm o 850/1550nm sin el módulo OTDR 2





El módulo FIM está calificado para inspección de conectores en campo conectando un microscopio al puerto USB, también éste puede ser usado al conectarlo a la computadora como pantalla sin software adicional.

- **Captura de imágenes**

Guardar imagen actual

- **Brillo/ contraste**

Ajusta el brillo y contraste para la imagen

- **Reajustar**

Restablecer configuración de fábrica.



Especificación	
Aumento	400X
Resolución um	1.0
Campo de visión mm	0.40*0.31
Condición de almacén/trabajo	-18°C~35°C
Dimensión mm	235 X 95 X 30
Sensor	-1/3 de pulgada ,2 millones de pixeles
Peso	0.15
USB	1.1/2.0





TRABAJO A PRUEBA DE AGUA (OPCIONAL)

OPOTDR



A través de un proceso especial, el OTDR Optronics OPEMFH051 puede cumplir con el nivel de protección IPX5. Esto podría hacer que OPEMFH051 resista entornos más duros. Las pruebas para las clasificaciones IPX5 abordan la posibilidad de entrada de agua desde una corriente de chorro. Se realizan utilizando un kit de boquilla de chorro.



Después de seleccionar este módulo opcional, se agregará una pantalla de resistencia a OPEMFH051, el usuario podría seleccionar un elemento o ingresar palabras con solo tocar el área correspondiente, se adjunta un bolígrafo especializado.

- **Calibración**

Una vez que no puedas tocar un cierto punto que quieres en pantalla quiere decir que necesita calibrarse la pantalla táctil. Por favor siga los siguientes procedimientos para proceder a la calibración:



ADVERTENCIA

Presione suavemente en la pantalla, cualquier golpe o choque puede dañarlo

1. Abrir interfaz "configuración del sistema" y seleccionar el área de "calibración de Pantalla Táctil", entrar a la interfaz de calibración.
2. Seguir la dirección, presionar el icono "+" en la pantalla, entonces la calibración está hecha.

System Setting 2013-08-09 14:32

Language Switch
 English
 Chino

Date Setting
2013 - 8 - 9

Touch Screen Status
 Start
 Shutdown

IP Setting

IP	192	168	1	10
Submask	255	255	255	0
Gateway	192	168	1	1

Trace Backcolor
 White
 Black

Time Setting
14:32:28

Touch Screen Calibrate
 Start Calibrate

Auto PowerOff
 Never
 1 min
 3 min
 5 min
 10 min
 20 min
 30 min
 60 min

Auto PowerOff
Light
Dark

Contrast
 Highlight
 Power saving
 Custom

OK: Enter choose/modify
Arrow: Switch in groupboxes

Menu
System Info
Upgrades
Auto Calibrate
User Manual
About us
Quit

Start calibration from here



Carefully press and briefly hold stylus on the center of the target.
Repeat as the target moves around the screen.
Press the Esc key to cancel.

Iniciar la calibración



El OTDR Optronics OPEMFH051 puede proceder a la actualización en la unidad de disco (con almacenamiento de parches en el directorio raíz).

Procedimiento:

1. Descargar el parche desde el PC y almacenar en unidad de disco (debe almacenar en directorio raíz).
2. Inserte la unidad de disco en un puerto USB.
3. Encender el OTDR Optronics, presionar [F5] para entrar a configuraciones de sistema, presionar [F2] para proceder a la actualización.



System Setting 2013-08-09 14:32

Language Switch
 English
 Chino

Trace Backcolor
 White
 Black

Auto PowerOff
 Never
 1 min
 3 min
 5 min

Auto PowerOff
Light
Dark

Date Setting
2013 - 8 - 9

Time Setting

Touch Screen S
 Start
 Shutdown

IP Setting
IP: 192, 168, 1, 10
Submask: 255, 255, 255, 0
Gateway: 192, 168, 1, 1

Menu
System Info
Upgrades
Auto Calibrate
User Manual
About us
Quit

Are you sure to upgrade?
OK Cancel

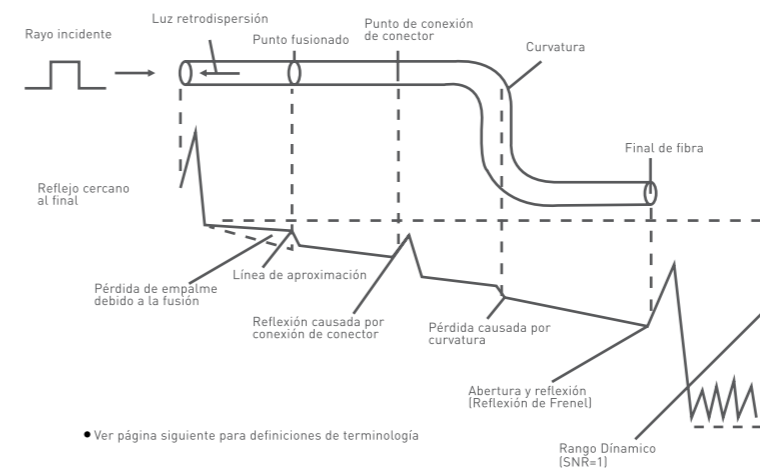
OK: Enter choose/modify
Arrow: Switch in groupboxes



Warning
Upgrading,
Please don't unplug the power cable!

Progress bar: [Green segment] [White segment]

15.1 Visualización de la forma de onda de medición de pulso





15.2 Terminología

Reflexión cercana

Se produce una reflexión en el espacio entre OTDR y el conector para el cable de fibra óptica. Las pérdidas y reflexiones de los puntos de conexión no se pueden detectar en la sección en la que se detecta esta reflexión. Esta sección se llama zona muerta.

Luz de retrodispersión

Cuando la luz se propaga a través del cable de fibra óptica, se produce un fenómeno llamado Dispersión Rayleigh debido a la no uniformidad de la densidad o los constituyentes de materiales más pequeños que la unidad de longitud de onda. La luz dispersa que se transmite en dirección opuesta a la de propagación se denomina luz de retrodispersión.

Pérdida de empalme debido a la fusión

Se produce una pérdida de empalme en la sección fusionada principalmente debido a la compensación del eje y el ángulo compensado.

Reflexión debido a la conexión del conector

A diferencia de la sección fusionada, se produce un pequeño espacio en la sección de conexión de los conectores. Debido a que el índice de refracción grupal cambia en esta brecha, se produce una reflexión que causa una pérdida.



Reflexión de Fresnel en el otro extremo del cable de fibra óptica

La reflexión de Fresnel ocurre en el lugar donde se rompe el cable de fibra óptica o en un lugar donde el índice de refracción del grupo cambia, como el extremo del cable (vidrio y aire) cuando la luz ingresa al cable. Si la cara final del cable de fibra óptica es vertical, se refleja aproximadamente el 3-4% (-14,7 dB) de la potencia de la luz incidente.

Rango dinámico

El rango dinámico se refiere a la diferencia entre el nivel de luz de retrodispersión en el extremo cercano y el ruido (RMS = 1).

Zona muerta

Los lugares donde las mediciones no se pueden realizar debido a los efectos de la reflexión de Fresnel, el punto de conexión de los conectores, etc.



16.1 Atención

El OTDR Optronics OPEMFH051 usa batería recargable de Ion de litio (Li-Ion).

Preste atención a lo siguiente:

- Mantenga el OTDR seco y limpio almacenar a temperatura ambiente (15 ~ 30 ° C).
- Cargarlo mensualmente si no lo usa durante un tiempo prolongado (más de un mes).
- Mantenga limpio el puerto óptico con algodón empapado en alcohol y recupere la tapa contra el polvo después del uso.
- Limpie el puerto óptico y el conector a un período fijo.

Siga los siguientes principios antes de limpiar:

- Apagar antes de limpiar.
- Cualquier operación contraria a las instrucciones puede provocar lesiones peligrosas por láser.
- inhabilite el lanzamiento de láser antes de la limpieza.
- Cuando el instrumento está en funcionamiento, evite mirar directamente a la salida óptica. Aunque la radiación láser es invisible, puede causar lesiones graves a la vista.
- Tenga cuidado con las descargas eléctricas y asegúrese de que la alimentación de CA esté desconectada del instrumento antes de la limpieza. Utilice siempre un paño suave seco o húmedo para limpiar el exterior del instrumento y nunca toque el interior.
- No proceda con ninguna modificación en OTDR.



-Para el mantenimiento, siempre operado por un trabajador calificado.

16.2 Herramientas de limpieza

- Limpiador de fibra óptica (para limpieza de conectores ópticos)
- Varilla de limpieza de fibra óptica (para limpieza de salidas ópticas)
- Paños de limpieza de fibra óptica (para limpiar las interfaces ópticas)
- Alcohol isopropílico
- Bola de algodón
- Pañuelo de papel
- Cepillo de limpieza
- Comprimido

16.3 Herramientas de limpieza

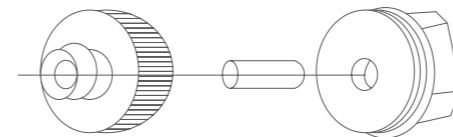
Procedimiento

1. Atornille la tapa.
2. Extraiga el núcleo de cerámica con los dedos.
3. Limpie el puerto con cuidado.

4. Recuperar el núcleo de cerámica.
5. Enrosque la tapa.

16.4 Calibración

Sugerimos calibrar el OTDR Optronics OPEMFH051 1 vez al año, para más información por favor contáctenos



Estructura de puerto óptico

PRECAUCIÓN

- Tenga cuidado, no use herramientas como alicates, puede causar daños permanentes al puerto óptico.





17.1 Preguntas Frecuentes

Fallo	Razón	Solución
No enciende	<ol style="list-style-type: none">1. Tiempo de retención de botón de encendido no es suficiente. (>2s).2. No energiza / batería ha fallado.3. Sin batería.4. Demasiado frío	<ol style="list-style-type: none">1. Presionar por un periodo largo el botón ON/OFF2. Conectar una fuente externa / Reemplazar nueva batería3. Instalar batería.4. Cambiar a algún otro ambiente.
La pantalla casi no muestra nada después de encenderse	<ol style="list-style-type: none">1. Brillo necesita ser ajustado.2. Conexión entre pantalla y tarjeta madre no es buena	<ol style="list-style-type: none">1. Ajustar brillo2. Abrir y reconectar.
La batería no trabaja correctamente	<ol style="list-style-type: none">1. Temperatura demasiado alta.2. No se tiene una conexión apropiada.3. Batería muy pronta a fallar.	<ol style="list-style-type: none">1. Intentar disminuir la temperatura.2. Reconectar la batería.3. Reemplazar por una nueva.
El indicador del estado de energía se vuelve amarillo	La batería ha fallado	Reemplazar por una nueva.



Fallo	Razón	Solución
El gráfico de medición solo tiene reflejo frontal	1. Conector suelto, contaminado, dañado o sin par. 2. El pin de localización se ha roto.	1. Limpiar y reconectar. 2. Cambiar por un nuevo adaptador
Sin respuesta		Reiniciar
Encontrar Eco (Fantasma)	1. A menudo sucedía en largo ancho de pulso, largo alcance y condición de enlace corto. 2. Un eco (fantasma) es comúnmente causado por la reflexión continua del conector.	1. Utilice el rango de medición adecuado y la configuración de ancho de pulso. 2. Reconectar el punto de falla del evento de Reflexión, reducir la fuerza de reflexión.



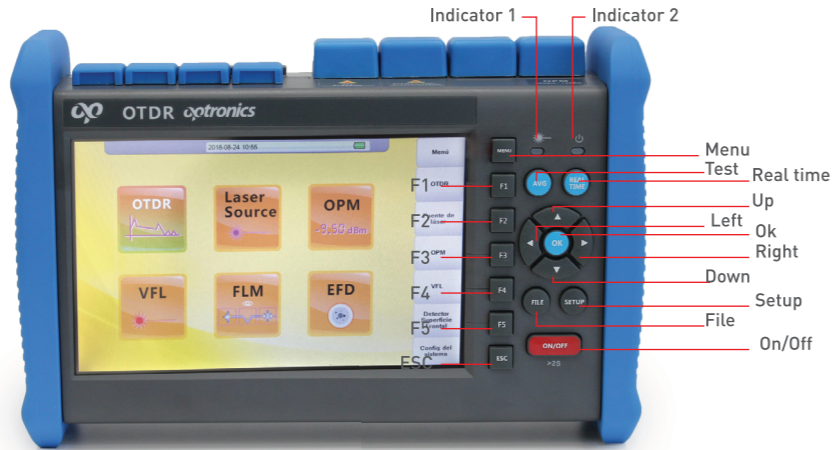
17.2 Información de ayuda

El OTDR Optronics OPEMFH051 tiene un manual integrado con información esencial.

Procedimiento:

Encender el OTDR

1. Presiona [F5] para entrar a configuración de sistema, presionar [F4] para leer el manual de control **▲** / **▼** botón para voltear.
2. Presionar [ESC] para salir





ESPECIFICACIONES

OPOTDR



18.1 Parámetros físicos

Pantalla	7 pulgadas TFT-LCD (Pantalla táctil opcional)
Temperatura de trabajo	-10~+ 50°C
Temperatura de almacén	-20~+ 75°C
Humedad	95%
Dimensión (mm)	253X168X73.6 mm
Peso	1.5 kg (con batería)
Batería	0.15
Temperatura de trabajo de batería	-10~+ 50°C



ESPECIFICACIONES

18.1 Parámetros físicos

Temperatura de almacenamiento de batería	-20~+ 70°C
Horas de trabajo	6 horas (Condición: energía llena, 70% de brillo, modo tiempo real)
Tiempo de vida de batería	500 veces
Energía	DC9 ~12V 4 A
Tiempo de carga	4-5 Horas
Resistencia a golpes	Resiste 1.2m de caída libre



18.2 Parámetros

Parámetros de Prueba

Ancho de pulso	3ns, 5ns, 10ns, 20ns, 50ns, 100ns, 200ns, 500ns, 1μs, 2μs, 5μs, 10μs, 20μs,
Distancia de prueba	Prueba de zona muerta (100m), 500m, 2km, 5km, 10km, 20km, 40km, 80km, 120km, 160km, 250km.
Resolución de muestreo	Máximo 0.25m
Punto de muestreo	Máximo 128,000 puntos
Linealidad	≤0.05dB/dB
Indicación de escala	X axis: 4m~70m/div, Y axis: 0.09dB/div
Umbral de pérdida	0.01dB
Resolución de pérdida	0.001dB



ESPECIFICACIONES

Resolución de distancia	0.01m
Precisión de distancia	$\pm (1m + \text{distancia de medición} \times 3 \times 10^{-5} + \text{resolución de muestreo})$
Ajuste de refractividad	1.4000 ~1.7000, 0.0001 medida.

Módulo VFL

Longitud de onda	650nm
Potencia	10mW, CLASE IIIB
Rango	12km
Conector	FC/UPC
Modo de lanzamiento	CW/2Hz

OPOTDR



Módulo OPM

Tipo de sensor	InGaAs
Rango de longitud de onda	800~1700nm
Longitud de onda calibrada	850/1300/1310/1490/1550/1625 nm
Rango de prueba	-50~+10dBm
Resolución	0.01dB
Precisión	$\pm 0.35dB \pm 1 \text{ nW}$
Adaptador	FC/UPC



ESPECIFICACIONES

Módulo OLS	
Longitud de onda de trabajo	850/1300/1310/1550/1625 nm
Potencia de salida	-25~0dBm
Precisión	±0.5dB
Conector	FC/UPC

OPOTDR



Módulo FIM	
Aumento	400X
Resolución (µm)	1.0 µm
Campo de visión (mm)	0.40*0.31 mm
Condición de almacen/trabajo	-18°C~35°C
Dimensión (mm)	235 X 95 X 30 mm
Sensor	1/3 de pulgada, 2 millones de pixeles
Peso	150 Kg
USB	1.1/2.0
Adaptador	SC-PC-F (Para conector SC/PC) FC-PC-F (Para conector FC/PC) LC-PC-F (Para conector LC/PC) 2.5 mm -Macho (Para adaptador 2.5mm)



ESPECIFICACIONES

1. Los modelos T40F / T43F / T45F están integrados con un filtro óptico, esto les permite probar la red PON en línea (usa una longitud de onda de 1625nm) y no interrumpirá la señal de fibra.
2. El rango dinámico se mide con el ancho de pulso máximo, el tiempo promedio es de 3 minutos
3. La zona muerta de evento se mide con un ancho de pulso mínimo
4. La fuente de láser 1310 / 1550nm usa el puerto OTDR1, 1625nm usa el puerto OTDR2, 1625nm o 850 / 1300nm usa el puerto OTDR3.
5. Para obtener más adaptadores, contáctanos



18.3 Dimensiones

Vista superior



Vista frontal



168

253

73.6

Vista lateral

Unidades: mm
Excepto donde se indique, tolerancia predeterminada como $\pm 3\%$
(Si el tamaño $< 10\text{mm}$, tolerancia $\pm 0.3\text{ mm}$)



19.1 Términos de garantía

Todos los productos de OPTRONICS están garantizados contra defectos de materiales y mano de obra durante un período de tiempo desde la fecha de envío hasta el cliente original. Cualquier producto que se encuentre defectuoso dentro del periodo de garantía será reparado o reemplazado por OPTRONICS de forma gratuita. En ningún caso, las responsabilidades de OPTRONICS superarán el precio de compra original del producto.

19.2 Exclusiones

La garantía de su equipo no se aplicará a los defectos resultantes de lo siguiente:

- Reparación o modificación no autorizada
- Mal uso, negligencia o accidente
- OPTRONICS se reserva el derecho de realizar cambios a cualquiera de sus productos en cualquier momento sin tener que reemplazar o cambiar unidades adquiridas previamente.



GARANTÍA

19.3 Transportación

Para devolver el instrumento por razones de calibración anual u otras, contáctenos para obtener información adicional.

Para devolver el instrumento en el caso de reparación, calibración u otro mantenimiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- Embale el instrumento con un cojín blando como polietileno, a fin de proteger la carcasa del instrumento.
- Por favor, use la caja de embalaje original. Si usa otro material de embalaje, asegúrese de que haya al menos una cubierta de material suave de 3 cm alrededor del instrumento.
- Asegúrese de completar y devolver correctamente la tarjeta de registro de garantía, que debe incluir la siguiente información: nombre de la empresa, dirección postal, contacto, número de teléfono, dirección de correo electrónico y descripción del problema.
- Selle la caja de embalaje con cinta exclusiva.
- Envíe a su representante o al agente de la Compañía de manera confiable.



19.4 Servicio al cliente

OPTRONICS S.A. de C.V.

Dirección: Parque Tecnológico Innovación Querétaro, lateral carretera Estatal No. 431 km 2.2 int. 28, CP 76246

Santiago de Querétaro, Querétaro, México.

Teléfono: (442) 3 09 47 49 – 01800 134 27 24

Correo Electrónico: ventas@optronics.com.mx

Sitio web: www.optronics.com.mx



