

# FPM-300/FLS-300/FOT-300

Power Meter/Light Source/Optical Loss Test Set



---

Copyright © 2003–2012 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 registradas 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: 6.0.0

# Contenido

Información de certificación .....	v
<b>1 Presentación de su FPM-300/FLS-300/FOT-300 .....</b>	<b>1</b>
Características principales .....	1
Fuentes de alimentación .....	3
Aplicaciones típicas .....	3
Convenciones .....	3
<b>2 Información de seguridad .....</b>	<b>4</b>
Información de seguridad eléctrica.....	4
Información de seguridad del láser (FLS-300 y FOT-300) .....	4
<b>3 Primeros pasos .....</b>	<b>6</b>
Encendido y apagado de la unidad .....	6
Activación del apagado automático (Auto-Off) .....	7
Instalación de la Interfaz Universal EXFO (EUI) .....	7
Limpieza y conexión de fibras ópticas .....	8
<b>4 Medición de potencia o pérdida (FPM-300 and FOT-300) .....</b>	<b>9</b>
Anulación de desviaciones eléctricas .....	9
Definición de una lista de longitudes de onda favoritas .....	10
Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia .....	11
Medición de potencia o pérdida .....	13
Detección automática de la longitud de onda .....	15
<b>5 Uso de una fuente de luz (FLS-300 y FOT-300) .....</b>	<b>16</b>
Activación/desactivación de una fuente de luz .....	16
Modulación de la señal fuente .....	16
Envío de valor de potencia de fuente con señal.....	17
<b>6 Mantenimiento .....</b>	<b>19</b>
Limpieza de los conectores de la EUI .....	20
Limpieza de conectores fijos .....	22
Limpieza de los puertos del detector .....	24
Sustitución de la batería .....	24
Calibración de la unidad .....	25
Reciclaje y eliminación (se aplica solo a la Unión Europea) .....	25
<b>7 Solución de problemas .....</b>	<b>26</b>
Solución de problemas comunes .....	26
Códigos de error y descripciones .....	26
Contacto con el grupo de asistencia técnica .....	27
Transporte .....	27
<b>8 Garantía .....</b>	<b>28</b>
Información general .....	28
Responsabilidad .....	28
Exclusiones .....	29
Certificación .....	29
Mantenimiento y reparaciones .....	30
Centros de asistencia de EXFO en todo el mundo .....	31
<b>A Especificaciones técnicas .....</b>	<b>32</b>

---

## Información de certificación

### Información sobre la Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communications Commission, FCC) e Industria de Canadá (Industry Canada, IC)

Los equipos de comprobación y medición electrónicos quedan exentos del cumplimiento de la Parte 15 de la FCC en Estados Unidos y de la ICES-003 de la IC en Canadá. Sin embargo, EXFO Inc. pone el máximo de su parte para garantizar el cumplimiento de las normas aplicables.

Los límites establecidos por estas normas están pensados para proporcionar una protección adecuada frente a interferencias dañinas cuando se utiliza el equipo en un entorno comercial. Este equipo genera, emplea y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se usa de acuerdo con la guía del usuario, puede causar interferencias dañinas para las radiocomunicaciones. El funcionamiento de este equipo en zonas residenciales puede causar interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario tendrá que encargarse de corregir la interferencia a su cargo.

Las modificaciones que no estén expresamente aprobadas por el fabricante pueden anular la autoridad del usuario para utilizar el equipo.

### Información de la C E

Los equipos electrónicos de comprobación están sujetos a la directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) de la Unión Europea. La norma IEC 61326-1 dispone tanto de los requisitos de emisión como 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.

## DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s): 2006/95/EC – The Low Voltage Directive  
2004/108/EC – The EMC Directive  
93/68/EEC – CE Marking  
And their amendments

Manufacturer's Name and Address: **EXFO Inc.**  
400 Godin Avenue  
Quebec City, Quebec  
G1M 2K2 CANADA  
Tel.: +1 418 683-0211

**EXFO Europe**  
Omega Enterprise Park, Electron Way  
Chandlers Ford, Hampshire  
SO53 4SE ENGLAND  
Tel.: +44 2380 246810

Equipment Type/Environment: Test & Measurement / Industrial  
Trade Name/Model No.: Light Source / FLS-300, Optical Loss Test Set / FOT-300, Power Meter / FPM-300

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 – Part 1: General requirements

**EN 60825-1:2007 Edition 2.0** Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements

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

Manufacturer:



Stephen Bull, E. Eng  
Vice-President Research and Development

400 Godin Avenue,  
Quebec City, Quebec  
G1M 2K2 CANADA  
February 03, 2009



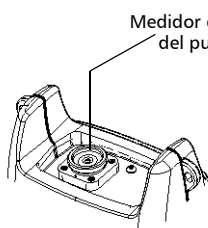
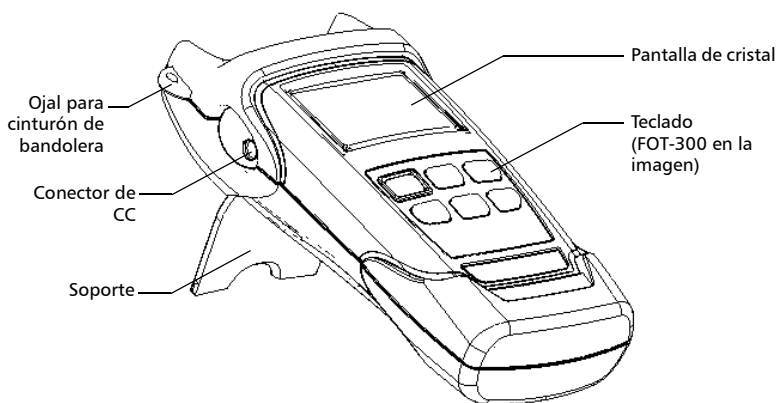
# 1 Presentación de su FPM-300/FLS-300/FOT-300

Esta guía del usuario cubre los siguientes productos (excepto si se especifica lo contrario, las descripciones se aplican a todos):

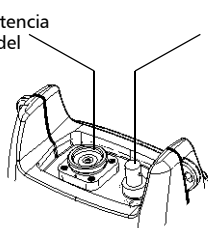
- FPM-300
- FLS-300
- FOT-300: combina un medidor de potencia y una fuente de luz

## Características principales

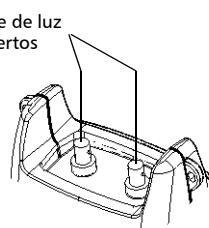
	FPM	FLS	FOT
Detector Ge o GeX con 10 longitudes de onda calibradas	X		X
Mediciones de potencia absoluta y pérdida del enlace	X		X
Lista modificable de longitudes de onda favoritas del medidor de potencia	X		X
Lista modificable de longitudes de onda favoritas de la fuente			X
Detección automática de longitud de onda	X		X
No se requiere anulación de la desviación de detectores en el funcionamiento normal	X		X
Varias configuraciones de fuente en un puerto único [FOT-300] o en uno o dos puertos [FLS-300]		X	X
Transmisión de un valor de potencia modificable con señal de la fuente para referencia automática con un medidor de potencia compatible		X	X
Transmisión de longitud de onda a un medidor de potencia compatible en modo de longitud de onda automática o de conmutación automática		X	X
Emisión de señal modulada o de detección (270 Hz, 1kHz, y 2 kHz) que sea compatible con otras unidades	X	X	X
Apagado automático tras 10 minutos de tiempo de inactividad (auto-off)	X	X	X



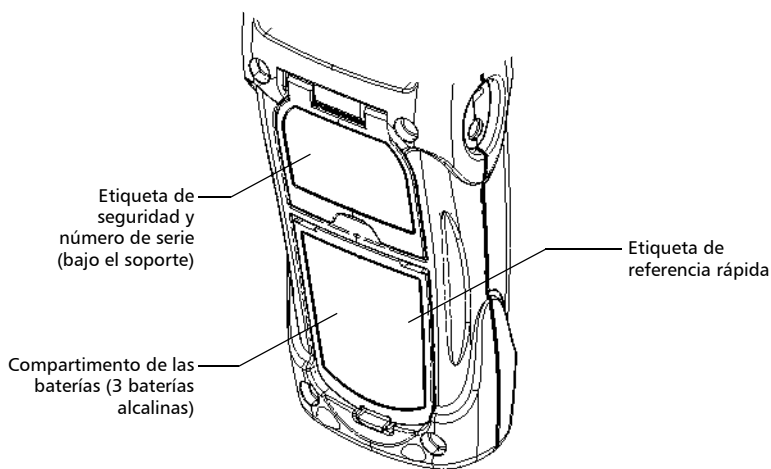
**FPM-300**



**FOT-300**





**FLS-300**



## Fuentes de alimentación

Las unidades funcionan con las siguientes fuentes de alimentación:

- ▶ Adaptador de CA (conectado a una toma de alimentación estándar, solo para uso en el interior)   
Adaptador compatible con toma de corriente de automóvil disponible a petición.
- ▶ Baterías alcalinas AA (se activan automáticamente al desconectar el adaptador de CA) 



### IMPORTANTE

Si el nivel de la batería baja mucho, la unidad se apagará automáticamente.

## Aplicaciones típicas

- ▶ Mediciones de potencia del transmisor (dBm y W)
- ▶ Prueba de pérdida de enlace de fibra (dB)
- ▶ Prueba de pérdida por inserción de componentes (dB)
- ▶ Identificación de fibra con señales de 270 Hz, 1 kHz y 2 kHz
- ▶ Aplicaciones de instalación y mantenimiento de fibras
- ▶ FTTx: prueba de redes ópticas pasivas (PON)



## 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



### IMPORTANTE



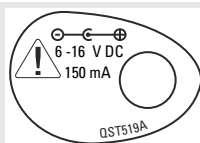
Cuando vea el siguiente símbolo en la unidad , asegúrese de consultar las instrucciones que aparecen en la documentación del usuario. Antes de utilizar el producto, asegúrese de haber entendido las condiciones necesarias y que estas se cumplan.

### Información de seguridad eléctrica



### ADVERTENCIA

Use el adaptador de CA suministrado con este producto *únicamente en interiores*.



### ADVERTENCIA

No use la unidad en el exterior en lugares húmedos.

### Información de seguridad del láser (FLS-300 y FOT-300)



### ADVERTENCIA

El uso de controles, ajustes y procedimientos para la operación y mantenimiento de forma distinta a la especificada en la presente documentación, puede provocar una exposición peligrosa a la radiación.



### ADVERTENCIA

No instale ni interrumpa fibras mientras esté activa una fuente láser. No mire nunca directamente una fibra activa y asegúrese de tener los ojos protegidos en todo momento.

Este instrumento es un producto láser de clase 1 conforme a las normas IEC 60825-1 y 21 CFR 1040.10. Puede existir radiación láser en el puerto de salida.

La siguiente etiqueta indica que el producto contiene una fuente de clase 1:



### Especificaciones del equipo

Temperatura	
➤ Funcionamiento	De -10 °C a 50 °C (de 14 °F a 122 °F)
➤ Almacenamiento	De -40 °C a 70 °C (de -40 °F a 158 °F)
Humedad relativa	De 0 % a 95 % sin condensación
Máxima altitud de funcionamiento	2.000 m (6.562 pies)
Grado de contaminación	2 (unidad utilizada en interiores; conectada a una fuente de alimentación de CA o alimentada con baterías) <sup>a</sup> 3 (unidad utilizada en el exterior; alimentada con baterías) <sup>b</sup>
Categoría de sobretensión	II
Voltaje de las fuentes de alimentación	De 100 V a 240 V (50 Hz/60 Hz) Corriente máxima de entrada: 0,12 A

a. Use la fuente de alimentación externa únicamente en interiores.

b. El equipo deberá estar normalmente protegido de la exposición a la luz solar directa, de precipitaciones y de fuertes presiones de viento.

## 3 Primeros pasos

### Encender y apagar la unidad

Cuando apaga el FPM-300 o el FOT-300, se guarda la longitud de onda, la unidad y la potencia de referencia actuales.




#### IMPORTANTE

Si quita las baterías (y el adaptador de CA está desenchufado), la unidad se apagará *sin guardar los valores anteriores*.


Si las baterías tienen poca carga (y el adaptador de CA está desenchufado), la unidad guardará los valores anteriores y se apagará.

**Note:** *Los valores de anulación de desfases siempre vuelven a la configuración de fábrica.*

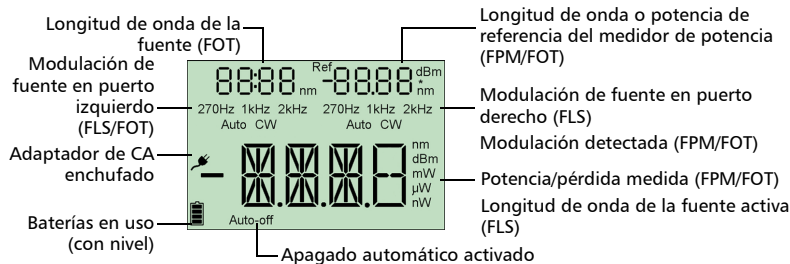
#### Para encender la unidad:

Pulse . La unidad muestra **EXFO** algunos segundos. Podrá usarla de inmediato en condiciones normales.

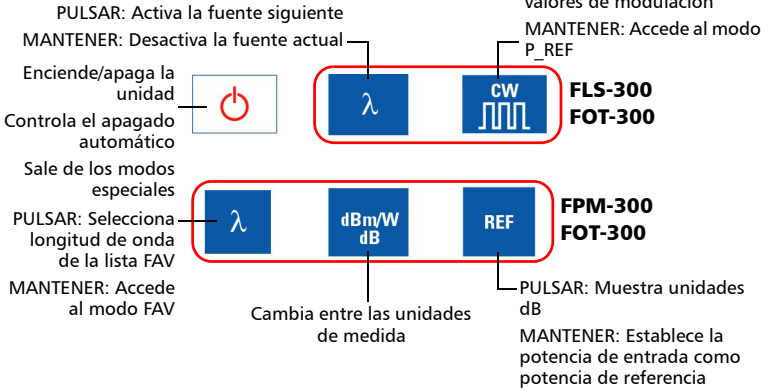
#### Para apagar la unidad:

En el modo de funcionamiento normal (i.e., not FAV or PREF), mantenga pulsado  durante algunos segundos.

#### Pantalla



## Teclado




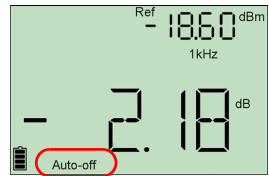
## Activación del apagado automático (Auto-Off)

Cuando el apagado automático esté activado, la unidad se apagará pasados 10 minutos de tiempo de inactividad.

El apagado automático se activa de forma predeterminada al encender la unidad.

### Para desactivar/reactivar el apagado automático:

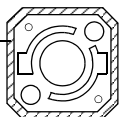
Con la unidad encendida, pulse .



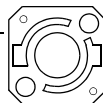
## Instalación de la Interfaz Universal EXFO (EUI)

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.

Un borde verde  
indica la opción  
APC

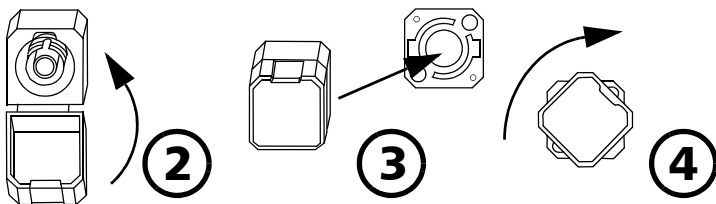


Un borde de metal  
descubierto  
(o de color azul)  
indica la opción UPC



### 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.

# Limpeza y conexión de fibras ópticas



## IMPORTANTE

Para garantizar la máxima potencia y evitar lecturas erróneas:

- Limpie siempre los extremos de las fibras con el procedimiento anteriormente especificado antes de insertarlos en el puerto. Corning Cable Systems no se hace responsable de los daños provocados por una limpieza o manipulación inadecuada de las fibras.
- 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.

**Note:** *Si su cable de fibra óptica no está correctamente alineado o conectado, experimentará pérdidas de gran magnitud y reflejos.*

## 4 Medición de potencia o pérdida (FPM-300 y FOT-300)

### Anulación de desviaciones eléctricas

Las variaciones de temperatura y humedad afectan el rendimiento de los circuitos electrónicos y de los detectores ópticos. La anulación de las desviaciones eléctricas elimina estos efectos. *La unidad está diseñada para no requerir anulación de desviaciones en condiciones normales de uso*, pero debe efectuarla cuando las condiciones medioambientales cambien de forma considerable o al medir valores de potencia muy bajos.



#### IMPORTANTE

Si la luz llega al detector durante la anulación de desviaciones, aparecerá **LIGH** (LUZ) en la pantalla y no se hará la anulación. Tendrá que pulsar una tecla para volver a la pantalla anterior.

**Note:** *Se restituirán los valores definidos de fábrica cuando apague la unidad.*

#### Para realizar una anulación de desviación:

Mantenga pulsado  y  durante unos segundos. La unidad mostrará **NULL** (NULA) al anular las desviaciones y después volverá al modo normal.

**Note:** *El teclado se desactiva durante la operación.*









# Definición de una lista de longitudes de onda favoritas

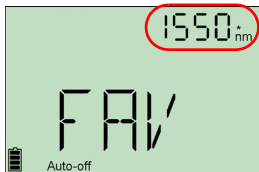
Debe colocar las longitudes de onda que desee utilizar en una lista de longitudes de onda favoritas (la lista FAV). Solo están disponibles para la medición las longitudes de onda incluidas en esta lista.

En fábrica (o tras recalibración), la lista contiene 10 longitudes de onda calibradas.

**Note:** *La lista debe contener siempre al menos una longitud de onda.*

## Para agregar longitudes de onda a la lista FAV (o para eliminarlas):

1. Mantenga pulsado  (medidor de potencia) unos segundos. La unidad introduce la lista FAV y muestra la longitud de onda actual.
2. Pulse  (medidor de potencia) para pasar de una longitud de onda disponible a otra. Un asterisco (\*) aparece junto a las longitudes de onda que ya hay en la lista.
3. Pulse  para incluir/excluir la longitud de onda mostrada. Repita los pasos 2 a 3 si es necesario con otras longitudes de onda.
4. Pulse  para volver al modo normal. Si la lista está vacía, la unidad emitirá un pitido y no podrá salir de la lista FAV.



## Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia

En el modo de referencia, su unidad muestra la pérdida generada solamente por la fibra que se está comprobando, puesto que resta un valor de referencia de la potencia medida.

**Note:** *Debe fijar un valor de referencia por separado para cada longitud de onda.*

Las fuentes compatibles (como FOT-300 y FLS-300) pueden transmitir un valor de potencia a su medidor de potencia, lo que evita la necesidad de establecer la referencia manual.

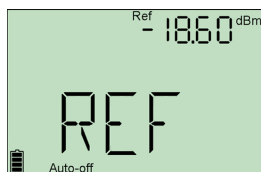


### IMPORTANTE

El valor enviado no es la potencia real de la fuente. Es un valor definido por el usuario que puede que no tenga en cuenta la pérdida de enlace óptico.

**Para recibir el valor de potencia de referencia de una fuente compatible:**

1. Conecte una fuente compatible al medidor de potencia (como se muestra a continuación, con o sin una fibra que se esté comprobando).
2. Use la fuente para emitir la señal que contiene su valor de potencia (consulte *Para cambiar la modulación de señal*: on page 19).

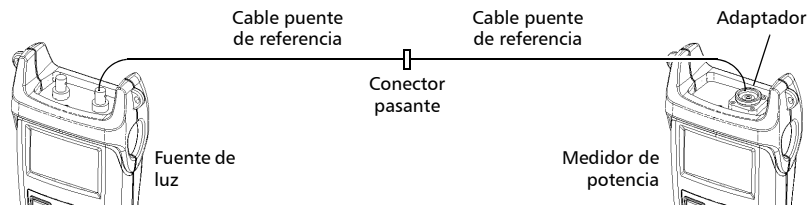


- Si cambian el valor de referencia o las unidades, el medidor de potencia emite un pitido y muestra **REF** mientras se detecta la señal especial.
- La nueva potencia de referencia se muestra en la esquina superior derecha (en dBm) y la lectura de pérdida actual cambia automáticamente a dB.

**Note:** *Al usar esta función, no podrá cambiar la longitud de onda del medidor de potencia manualmente. El comportamiento del medidor de potencia está completamente determinado por la fuente.*

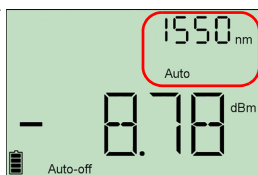
## Para establecer una fuente de referencia para el medidor de potencia de manera manual:

1. Use el adaptador adecuado para conectar una fuente de luz (como FLS-300 o FOT-300) al puerto del detector del medidor de potencia.



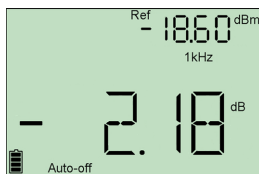
2. Active la fuente con la longitud de onda deseada.
3. Iguale la longitud de onda del medidor de potencia y la de la fuente:

- Si la fuente emite una señal de longitud de onda automática (consulte *Detección automática de la longitud de onda* on page 17), el medidor de potencia se igualará automáticamente con la longitud de onda de la fuente.



4. Mantenga pulsado **REF** unos segundos. El medidor de potencia guarda la potencia actual detectada como la nueva potencia de referencia.

La potencia de referencia se muestra en la esquina superior derecha (en dBm) y la lectura de pérdida actual cambia automáticamente a dB.



5. Repita el procedimiento para cada longitud de onda donde desee establecer una referencia.

**Note:** Al usar unidades en dB, pulse  $\lambda$  (medidor de potencia) para mostrar durante algunos segundos la longitud de onda actual. Para cambiar esa longitud de onda, pulse **I** otra vez mientras se muestra.

**Note:** No desconecte el cable puente de referencia del puerto de la fuente una vez que se hayan establecido las referencias para todas las longitudes de onda deseadas.

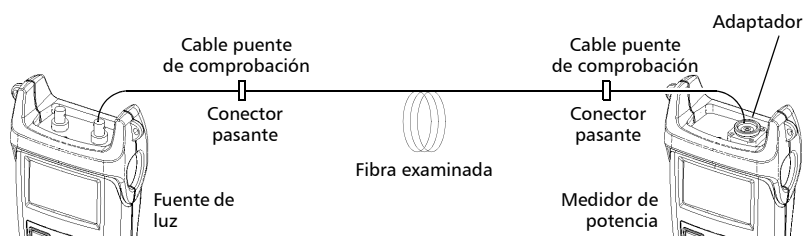
## Medición de potencia o pérdida

Las mediciones de la potencia absoluta o de la pérdida del enlace se realizan de la misma forma, excepto para el paso de referencia.

### **Para realizar mediciones de potencia o pérdida:**

1. Si es necesario, realice una anulación de desviación (consulte *Anulación de desviaciones eléctricas* on page 11).
2. Compruebe y limpie las fibras adecuadamente para conseguir un rendimiento óptimo (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* on page 10).
3. 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* on page 13) y, a continuación, desactive la fuente de luz.
4. Use el adaptador y los cables puente adecuados para conectar la fibra que va a comprobar a una fuente de luz (como FLS-300 o FOT-300) y al puerto detector de su unidad.

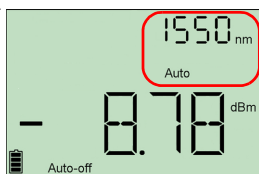
**Note:** *Si ha establecido una fuente de referencia para su medidor de potencia, únicamente tiene que conectar la fibra que se esté comprobando a los cables puente usados para establecer la referencia.*



5. Active la fuente con la longitud de onda deseada.

6. Iguale la longitud de onda del medidor de potencia y la de la fuente:

- Si la fuente emite una señal de longitud de onda automática (consulte *Detección automática de la longitud de onda* on page 17), el medidor de potencia se igualará automáticamente con la longitud de onda de la fuente.



Si la fuente emite una señal de longitud de onda automática o está en el modo de conmutación automática (ver *Detección automática de la longitud de onda* on page 17 y ver *Para recibir la señal de longitud de onda automática o detectar el modo de conmutación automática de la fuente:* on page 17), el medidor de potencia se igualará automáticamente con la longitud de onda de la fuente. O BIEN

- Pulse para pasar de una longitud de onda preseleccionada a otra (consulte *Definición de una lista de longitudes de onda favoritas* on page 12).

7. Si quiere ver un valor de pérdida y su medidor de potencia muestra unidades en W o dBm, pulse **REF** para acceder al modo de referencia.



Cuando la unidad detecta una señal modulada, emite un pitido y muestra el valor de modulación y la potencia o pérdida *media* que se ha medido (vea la ilustración izquierda anterior). Quizás observe que el último dígito es ligeramente inestable.

- 8. Si es necesario, cambie las unidades mostradas pulsando **dBm/W dB**.
- 9. Repita el procedimiento para las demás longitudes de onda.

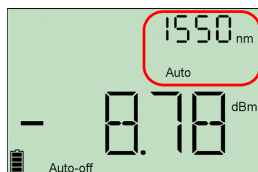
## Detección automática de la longitud de onda

Fuentes compatibles (como FOT-300 y FLS-300) pueden transmitir sus valores de longitud de onda a través de la fibra, evitando la necesidad de hacer coincidir manualmente las longitudes de onda de la fuente y del medidor de potencia.

**Note:** *Cuando reciba una señal de longitud de onda automática o cuando la fuente esté en el modo de conmutación automática, no podrá cambiar la longitud de onda del medidor de potencia manualmente. El comportamiento del medidor de potencia está completamente determinado por la fuente.*

### **Para recibir la señal de longitud de onda automática o detectar el modo de conmutación automática de la fuente:**

1. Conecte una fuente compatible al medidor de potencia.
2. Active la fuente en el modo Auto (FOT-300 y FLS-300: consulte *Modulación de la señal fuente* on page 18), o active el modo de conmutación automática (consulte ).



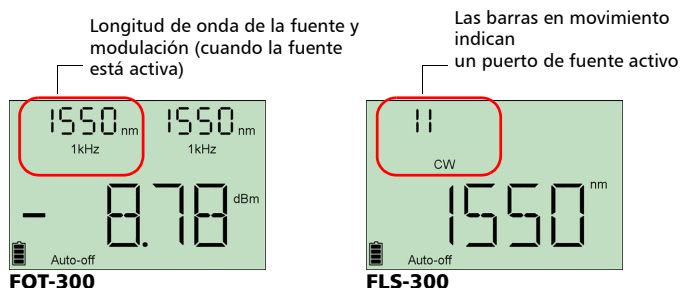
Su medidor de potencia se igualará automáticamente a la longitud de onda de la fuente. Si difiere la longitud de onda, también emitirá un pitido y volverá al modo normal de funcionamiento.

## 5 Uso de una fuente de luz (FLS-300 y FOT-300)

El FLS-300 puede contener hasta tres fuentes (modelos de un puerto) o hasta cuatro fuentes (modelos de dos puertos). El FOT-300 puede contener hasta tres fuentes.

### Activación/desactivación de una fuente de luz

Solo puede haber una fuente activa cada vez. Si no hay ninguna fuente activa, la unidad muestra **NONE** (NINGUNA) (FLS-300) o deja vacía la esquina superior izquierda (FOT-300).



#### Para activar una fuente de luz y cambiar la longitud de onda:

Pulse  $\lambda_{(fuente)}$  para activar sucesivamente cada fuente disponible. La unidad muestra la longitud de onda y la modulación.

#### Para desactivar la fuente de luz:

- Pulse  $\lambda_{(fuente)}$  hasta que pase la última fuente.  
O BIEN
- Mantenga pulsado  $\mathbf{1}_{(fuente)}$  unos segundos.


### Modulación de la señal fuente

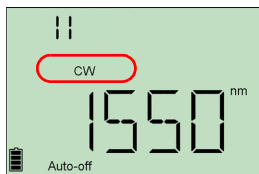
Al activar la primera fuente, la señal será siempre CW (no modulada). Cuando cambie las longitudes de onda, la modulación permanecerá igual. La modulación se indica en la esquina superior izquierda (puerto n.º 1) o en la esquina superior derecha (puerto n.º 2).

Los valores de modulación disponibles son: CW, Auto, 270 Hz, 1 kHz y 2 kHz.

**Note:** *Auto es una señal modulada que detectan unidades compatibles (consulte Detección automática de la longitud de onda on page 17). Ofrece una vida de la batería más larga que CW, pero cubre un rango de potencia reducido.*

**Para cambiar la modulación de señal:**

1. Active la fuente.
2. Pulse  para cambiar entre las modulaciones disponibles.



## Envío de valor de potencia de fuente con señal

Su fuente puede transmitir un valor de potencia definido por el usuario a los medidores de potencia compatibles (como FOT-300 y FPM-300) a través de la fibra. Si la fuente de referencia se encuentra lejos del medidor de potencia, puede conectar la fuente al medidor de potencia para enviar el valor de referencia. Con esta función también podrá corregir las variaciones de potencia.

**Note:** *Si conecta una fibra entre la fuente del FOT-300 y los puertos detectores, la unidad podrá usar la potencia real de salida de la fuente como potencia de referencia.*

**Note:** *Para obtener detalles sobre cómo reciben ese valor de potencia los medidores de potencia compatibles, consulte Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia on page 13.*







### IMPORTANTE

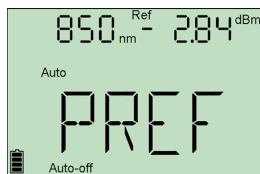
El valor enviado no es la potencia real de la fuente (y no ejercerá efecto sobre ella). Es un valor definido por el usuario que puede que no tenga en cuenta la pérdida de enlace óptico.

- Si la fuente emite una señal de longitud de onda automática (consulte *Detección automática de la longitud de onda* on page 17), el medidor de potencia se igualará automáticamente con la longitud de onda de la fuente.






### Para enviar el valor de potencia de la fuente:

1. Active la fuente.
2. Mantenga pulsado  durante unos segundos. La unidad cambia al modo **PREF** y muestra la longitud de onda y la potencia de transmisión. El indicador de modulación a la izquierda/derecha identifica el puerto de la fuente actual.
3. Si es necesario, edite el valor para enviarlo.
  - 3a. Pulse . Parpadeará el primer dígito del valor de potencia.
  - 3b. Restablezca el *valor de potencia predeterminado de fábrica* manteniendo pulsado  y  (fuente) unos segundos.





O BIEN


Para cambiar un dígito, selecciónelo pulsando  (fuente) hasta que parpadee, después aumente su valor pulsando  (vuelve a 0 después del 9). Tras el último dígito, todos los dígitos parpadearán. Puede agregar/eliminar el signo “-” pulsando .

O BIEN

[Solo FOT-300] Mantenga pulsado  para usar la *potencia real de salida de la fuente*. Asegúrese de que hay conectada una fibra entre la fuente y el medidor de potencia.

- 3c. Pulse  para guardar el valor modificado (el valor permanece en memoria incluso cuando apaga la unidad).
4. Pulse  (fuente) para enviar el valor de potencia con una señal de longitud de onda automática.

O BIEN

Pulse  para volver al modo normal sin enviar un valor de potencia.

**Note:** *Si utiliza un FOT-300 sencillo con la fuente conectada al medidor de potencia, el medidor de potencia sencillamente emitirá un pitido al recibir un valor y, a continuación, volverá a la pantalla anterior.*

# 6 Mantenimiento

## 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.

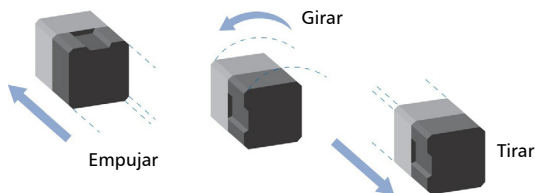


### IMPORTANTE

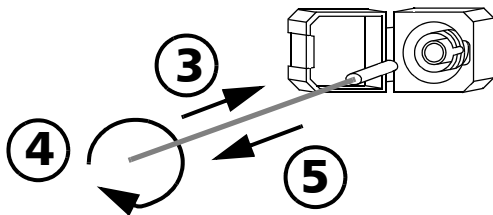
Si los conectores internos sufren cualquier daño, la carcasa del módulo deberá abrirse y será preciso llevar a cabo una nueva calibración.

#### Para limpiar los conectores de la EUI:

1. Retire la EUI del instrumento para dejar al descubierto la paca 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 del 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.

**Note:** 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

Puesto que el alcohol isopropílico no tiene una pureza absoluta, puede dejar residuos si se usa en cantidades excesivas o se deja evaporar (unos 10 segundos).

Evite que la punta del envase entre en contacto con el paño limpiador, seque la superficie con rapidez y use un envase que dispense solo una gota de alcohol a la vez.

- 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. Compruebe la superficie del conector con un microscopio portátil de fibra óptica (por ejemplo, el FOMS de EXFO) o bien una sonda de inspección de fibra (por ejemplo, el 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.

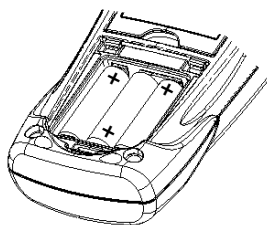
## Sustitución de las baterías

La unidad funciona con tres baterías alcalinas AA.

**Note:** *El adaptador de CA (suministrado con la unidad) no es un cargador.*

### Para sustituir las baterías:

1. Apague la unidad (si el adaptador de CA está enchufado, puede sustituir la batería con la unidad encendida).
2. Abra la tapa del compartimento de la batería de la parte trasera de la unidad.
3. Sustituya las baterías respetando la polaridad tal como se indica.
4. Cierre la tapa del compartimento de la batería.



## ADVERTENCIA

No arroje las baterías al fuego ni al agua y no cortocircuite los contactos eléctricos de las baterías. No las desmonte.

## Recalibración de la unidad





Las calibraciones de fábrica y las realizadas en el centro de atención al cliente se basan en la norma ISO/IEC 17025, que especifica que los documentos de calibración no pueden indicar un intervalo de calibración, a no ser que este se haya acordado previamente con el cliente.

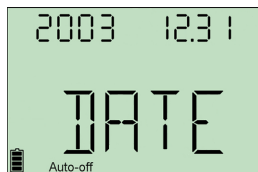
La validez de las especificaciones depende de las condiciones de funcionamiento. Por ejemplo, el periodo de validez de la calibración puede ser más largo o más corto en función de la intensidad del uso, las condiciones ambientales y el mantenimiento de la unidad. Deberá averiguar el intervalo de calibración adecuado para su unidad según sus requisitos de precisión.

En condiciones normales de uso, EXFO le recomienda recalibrar su unidad una vez al año.

**Note:** *El programa de garantía FlexCare incluye paquetes de calibración/verificación (consulte Service and Repairs on page 32).*

### Para ver la fecha de la última calibración (solo FOT-300 y FPM-300):

1. Mantenga pulsado  (medidor de potencia) y pulse  al mismo tiempo. En la pantalla se observa la versión principal del software integrado.
2. Pulse  (medidor de potencia) para mostrar la fecha de calibración del medidor de potencia.
3. Pulse  para volver al modo normal.



# 7 Solución de problemas

## Solving Common Problems

Problema	Causa posible	Solución
No es posible cambiar la longitud de onda del medidor de potencia.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ La unidad recibe señal Auto (o REF) de la fuente.</li><li>▶ Solo hay una longitud de onda en la lista.</li></ul>	Cambie el modo de fuente (vea <i>Modulación de la señal fuente</i> on page 18) e inténtelo de nuevo.  Añada longitudes de onda.
No es posible cambiar la unidad de dB o la potencia de referencia del medidor de potencia. O BIEN La unidad o el valor de referencia cambiados se sustituyen por otros valores pasado un tiempo.	La unidad recibe señal REF de la fuente. <i>Consulte Pulse para cambiar entre las modulaciones disponibles.</i> on page 19.	Espere algunos segundos hasta que se reciba el valor de potencia y después vuelva a intentarlo.
Muchos pitidos, potencia óptica inestable y parpadeo del indicador <b>Auto</b> (o modulación).	La potencia es demasiado baja para reconocer el modo Auto (o modulación).	Aumente la potencia de la fuente o cambie la fuente a CW.
La potencia de referencia es distinta de la potencia de salida de la fuente.	La potencia recibida está fuera del rango del detector.	Cambie la potencia de salida de la fuente.




## Códigos de error y descripciones

- ER: código de error que aparece hasta que se pulsa una tecla.
- WR: código de advertencia que aparece 3 segundos, después la unidad vuelve al estado normal.

Código de error	Descripción	Solución
LIGH	Luz detectada durante anulación de desviaciones. Anulación no realizada.	Coloque correctamente la tapa protectora en el puerto del detector y vuelva a intentarlo.
10/11/22	Problema de software integrado.	Póngase en contacto con EXFO.
13	EEPROM corrupta (podría ocurrir durante la inicialización).	La unidad tiene que recalibrarse. Póngase en contacto con EXFO.
20	La longitud de onda de la fuente emisora enviada en modo Auto no está disponible en su medidor de potencia.	Aumente la potencia de la fuente o cambie la fuente a CW.
28	La potencia optica detectada es inestable.	Aumente la potencia de la fuente o cambie la fuente a CW.

Es posible que también se le pida que facilite los números de versión del software integrado.

### Para mostrar la versión del software integrado:

1. Mantenga pulsado  (medidor de potencia o fuente) y pulse  al mismo tiempo. En la pantalla se observa la versión principal del software.
2. [FLS-300 y FOT-300] Pulse  (fuente) para cambiar entre la versión de software principal y la de la fuente.

Pulse  para volver al modo normal.



# 8 Garantía

## Información general

EXFO Inc. (EXFO) le ofrece una garantía para este equipo por defectos en materiales y mano de obra por un periodo de tres años desde 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 o que necesite reparación. En caso de que el equipo se devuelva para verificar 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:

- personas no autorizadas o personal ajeno a EXFO han modificado, reparado o manipulado la unidad;
- 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 deriven del uso del producto, ni de ningún fallo en el funcionamiento de otros objetos a los cuales 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 de efectuar cambios en el diseño o 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 como, 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, abuso, negligencia, incendio, 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 limpieza deficiente.

## Certificación

EXFO certifica que este equipo cumple las especificaciones publicadas en el momento de salida de la 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 un equipo para recibir asistencia técnica o someterlo a una reparación:**

1. Llame a uno de los centros de asistencia autorizados de EXFO (consulte *EXFO Centros de asistencia técnica internacionales* on page 29). 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 técnica autorizado, el personal de asistencia emitirá un número de Autorización de Devolución de Compra (RMA) y proporcionará una dirección para la devolución.
3. Si es posible, realice una copia de seguridad de los datos antes de enviar la unidad para su 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 RMA en la nota de envío. *EXFO rechazará y devolverá todos los paquetes que no incluyan un número RMA.*

**Note:** *Se aplicará una tarifa 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. 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 asistencia autorizado (consulte *EXFO Centros de asistencia técnica internacionales* on page 29).

## **EXFO Centros de asistencia técnica internacionales**

Si su producto necesita asistencia técnica, póngase en contacto con su centro de asistencia más cercano.

### **Centro de asistencia central de**

#### **EXFO**

400 Godin Avenue  
Vanier (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

### **EXFO Europe Service Center**

Omega Enterprise Park, Electron  
Way  
Chandlers Ford,  
Hampshire S053 4SE  
INGLATERRA

Tel.: +44 2380 246810  
Fax: +44 2380 246801  
support.europe@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  
support.asia@exfo.com

# 9 Especificaciones técnicas



## IMPORTANTE

Las siguientes especificaciones técnicas pueden cambiar sin previo aviso. La información contenida 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](http://www.exfo.com).

### SPECIFICATIONS<sup>a</sup>

Model <sup>b</sup>	FPM-302	FPM-302X
Power meter port	Ge	GeX
Power range <sup>c</sup> (dBm)	10 to -60	26 to -50
Range displayed (dBm)	Down to -65	Down to -50
Number of calibrated wavelengths <sup>d</sup>	10	10
Power uncertainty <sup>e</sup>	± 5 % ± 1 nW	± 5 % ± 10 nW
Resolution (dB)	0.01 <sup>f</sup>	0.01 <sup>g</sup>
Automatic offset nulling <sup>h</sup>	Yes	Yes
Warmup time <sup>i</sup> (s)	0	0
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W
Automatic wavelength recognition <sup>j</sup>	Yes	Yes
Screen refresh rate (Hz)	3	3
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Battery life (hours) (typical)	> 300	> 300
Warranty and recommended calibration interval (years)	3	3

### NOTES

- Guaranteed unless otherwise specified.
- All specifications valid at 1550 nm and 23 °C ± 1 °C, with an FC connector.
- In CW mode; sensitivity defined as 6 x rms noise level.
- Wavelengths: 830 nm, 850 nm, 980 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1450 nm, 1490 nm, 1550 nm, 1590 nm and 1625 nm.
- Traceable to NIST; FPM-302X: up to 20 dBm.
- From 10 dBm to -50 dBm.
- From 26 dBm to -35 dBm.
- Power of > -40 dBm for FPM-302, and of > -25 dBm for FPM-302X.
- For ± 0.05 dB and temperatures of > 18 °C.
- At 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm and 1625 nm; power of > -50 dBm for FPM-302, and of > -40 dBm (typical) for FPM-302X.

### GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	18.5 cm x 10.0 cm x 5.5 cm	(7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> in x 4 in x 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> in)
Weight	0.4 kg	(0.9 lb)
Temperature	operating storage	-10 °C to 50 °C (-40 °C to 70 °C)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

### SPECIFICATIONS<sup>a</sup>

Model <sup>b</sup>	23BL	234BL	235BL	12D	01-VCL
Central wavelength (nm)	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1550 ± 20 1625 ± 15	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10	850 +10/-20
Spectral width <sup>c</sup> (nm)	≤5	≤5	≤5	50/135	≤1
Output power (dBm)	≥1/z1	≥1/z-3/z-5	≥1/z-4.5/z-3	≥-20/z-20 (62.5/125 μm)	≥-3 (50/125 μm)
Power stability <sup>d</sup> (dB)					
8 hours	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.25
Battery life <sup>e</sup> (hours)	120	100	120	120	250
Enables automatic wavelength recognition	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty and recommended calibration interval (years)	3	3	3	3	3

### GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	18.5 cm x 10.0 cm x 5.5 cm	(7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> in x 4 in x 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> in)
Weight	0.4 kg	(0.9 lb)
Temperature	operating storage	-10 °C to 50 °C (-40 °C to 70 °C)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

### NOTES

- Guaranteed unless otherwise specified.
- All specifications valid at 23 °C ± 1 °C, with an FC connector.
- rms for lasers and -3 dB width for LEDs; typical values for LEDs.
- After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured during the period, with an APC connector on the power meter.
- Typical autonomy in Auto mode.

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>

Model	FOT-302	FOT-302X	
Power meter port <sup>b</sup>	Ge	GeX	
Power range (dBm) <sup>c</sup>	10 to -60	26 to -50	
Range displayed (dBm)	Down to -65	Down to -50	
Number of calibrated wavelengths <sup>d</sup>	10	10	
Power uncertainty <sup>e</sup>	± 5 % ± 1 nW	± 5 % ± 10 nW	
Resolution (dB)	0.01 <sup>f</sup>	0.01 <sup>g</sup>	
Automatic offset nulling <sup>h</sup>	Yes	Yes	
Warmup time (s) <sup>k, l</sup>	0	0	
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W	
Automatic wavelength recognition <sup>l</sup>	Yes	Yes	
Screen refresh rate (Hz)	3	3	
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	
Battery life (hours) (typical)	260	260	
Warranty and recommended calibration interval (years)	3	3	
<b>Model <sup>k</sup></b>	<b>23BL</b>	<b>12D</b>	<b>235BL</b>
Central wavelength (nm)	1310 ± 20 1550 ± 20	850 ± 25/ 1300 + 50/-10	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20
Spectral width (nm) <sup>l</sup>	≤ 5	50/135	≤ 5
Output power (dBm)	≥ 1/± 1	≥ -20/± -20 (62.5/125 μm)	≥ 1/± -4.5/± -3
Power stability (dB) <sup>m</sup>	± 0.1	± 0.1	± 0.1
Battery life (hours) <sup>n</sup>	120	120	120
Automatic wavelength recognition	Yes	Yes	Yes
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty and recommended calibration interval (years)	3	3	3

## GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	185 mm x 100 mm x 55 mm	(7 1/4 in x 4 in x 2 1/8 in)
Weight	0.4 kg	(0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C storage -40 °C to 70 °C	(14 °F to 122 °F) (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

## NOTES

- a. Guaranteed unless otherwise specified.
- b. All specifications valid at 1550 nm and 23 °C ± 1 °C, with an FC connector.
- c. In CW mode; sensitivity defined as 6 x rms noise level.
- d. Wavelengths: 830 nm, 850 nm, 880 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1450 nm, 1490 nm, 1550 nm, 1590 nm and 1625 nm.
- e. Traceable to national standards; FOT-302X: up to 20 dBm.
- f. From 10 dBm to -50 dBm.
- g. From 26 dBm to -35 dBm.
- h. Power of > -40 dBm for FOT-302, and of > -25 dBm for FOT-302X.
- i. For ± 0.05 dB, from 18 °C to 28 °C.
- j. At 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm and 1625 nm; power > -50 dBm for FOT-302, and > -40 dBm (typical) for FOT-302X.
- k. All specifications valid at 23 °C ± 1 °C, with an FC connector.
- l. rms for lasers and -3 dB width for LEDs; typical values for LEDs.
- m. After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured during the period, with an APC connector on the power meter.
- n. Typical autonomy in Auto mode.

Ref.: 1062345

[www.EXFO.com](http://www.EXFO.com) · [info@exfo.com](mailto:info@exfo.com)

<b>SEDE CENTRAL</b>	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 CANADÁ Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
<b>EXFO AMÉRICA</b>	3400 Waterview Parkway Suite 100	Richardson, TX 75080 EE. UU. Tel.: 1 972-761-927 · Fax: 1 972-761-9067
<b>EXFO EUROPA</b>	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE INGLATERRA Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
<b>EXFO ASIA-PACÍFICO</b>	100 Beach Road, #22-01/03 Shaw Tower	SINGAPUR 189702 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
<b>EXFO CHINA</b>	Beijing Global Trade Center, Tower C, Room 1207, 36 North Third Ring Road East, Dongcheng District	Beijing 100013 R. P. CHINA Tel.: +86 (10) 5825 7755 Fax: +86 (10) 5825 7722
<b>GARANTÍA DE SERVICIO DE EXFO</b>	270 Billerica Road	Chelmsford MA, 01824 EE. UU. Tel.: 1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700
<b>EXFO NETHAWK</b>	Elektroniikkatie 2	FI-90590 Oulu, FINLANDIA Tel.: +358 (0) 403 010 300 Fax: +358 (0) 8 564 5203
<b>NÚMERO GRATUITO</b>	(EE. UU. y Canadá)	1 800 663-3936

© 2012 EXFO Inc. Reservados todos los derechos.  
Impreso en Canadá (2012-03)

