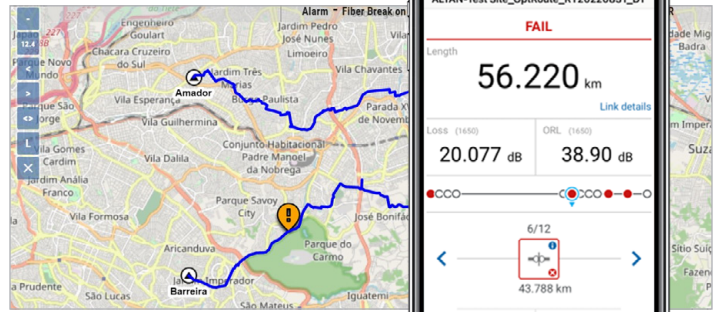


OTH-7000

CABEZAL DE PRUEBA ÓPTICA REMOTA

■ Solución de prueba escalable para la construcción, funcionamiento y gestión de redes de fibra óptica.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

El tamaño más compacto en la industria (hasta 64 puertos en 1/2 RU) con conectividad solo frontal

Escalable a cientos de puertos mediante switches externos (locales o distribuidos)

Puerto SFP de módulo transceptor óptico

Monitoreo de fibra oscura e in funcionamiento

Falla P2P en el mapa (GIS opcional)

Alimentación dual con bajo consumo de energía

Pruebas bajo demanda disponibles en cualquier momento y lugar a través de la aplicación móvil para confirmaciones de reparación en sitio

Configurable como hardware API cliente para integración directa al sistema de gestión de red (NMS) o controlado a través de EXFO FMS

APLICACIONES

Verificación de continuidad y pérdida de extremo a extremo para certificación PON centralizada

Monitoreo de PON

Monitoreo de fibra para proveedores de fibra oscura, centros de datos, servicios públicos y proveedores de servicios

Certificación de enlaces punto a punto (P2P) con umbrales de aprobación/rechazo y visor icónico (con tecnología iOLM)

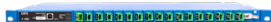
Análisis de fallas y solución de problemas

Análisis avanzados

Integración con soluciones de terceros

Pruebas locales en WebUI sin servidor centralizado

PRODUCTOS RELACIONADOS



Switch óptico MEMS externo
RTUe-9120 OTAU-9150



Acoplador OTDR/tráfico WDM
Kit de Módulo de Acceso de Prueba (TAMK) y casetes FWDM de alta densidad



OTDR INTEGRADO Y SWITCH ÓPTICO

Como parte de la solución de EXFO para pruebas y monitoreo remoto de fibra (RFTM), el OTH-7000 es el cabezal de prueba óptica con el tamaño más compacto (½ U de espacio en rack) con OTDR y switch óptico integrados.

El OTH-7000 se controla remotamente a través del sistema central de monitoreo de fibra (FMS) de EXFO para certificación y monitoreo de fibra mediante tecnología OTDR/iOLM patentada o puede integrarse directamente a sus sistemas como OTDR API cliente.

Las pruebas y el monitoreo in funcionamiento de P2P y PONs son posibles gracias a un puerto OTDR filtrado a 1650 nm acoplado con un módulo compacto de acceso de prueba (hasta 64 puertos por ½ U de espacio en rack). La atenuación de fibra de extremo a extremo en PON a 1650 nm se mide con un método de prueba rastreable usando un filtro de demarcación de alta reflectancia.

El OTH-7000 está disponible con opciones de 1, 4, 16, 32, 48 o 64 puertos. La gestión de enlaces ópticos puede escalarse hasta cientos de puertos con switches ópticos externos compactos (locales o remotos, hasta 256 puertos por ½ U de espacio en rack). Con su diseño de switch óptico basado en MEMS, el OTH-7000 ofrece un rendimiento duradero en un paquete compacto. El tiempo de conmutación rápido y una expectativa de vida de mil millones de ciclos lo hacen ideal para las exigencias de pruebas de producción, aplicaciones de monitoreo o certificación PON.

La familia OTH-7000 se está expandiendo con el modelo UBRD diseñado para aplicaciones PON. Gracias a su láser y filtrado más estrechos, el modelo UBRD también es óptimo en redes P2P in funcionamiento cuando la banda superior L es utilizada por tráfico o supervisión.

TIPOS DE REDES DE FIBRA	OTH-7000-AWAT	OTH-7000-UBRD
Fibra oscura P2P	●	○
Fibra P2P in funcionamiento	●	○
Fibra P2P in funcionamiento con tráfico en banda L o supervisión		●
PON oscura e in funcionamiento		●

● Óptimo ○ Adecuado

CAPACIDADES CLAVE DE OTDR-iOLM PARA MONITOREO P2P

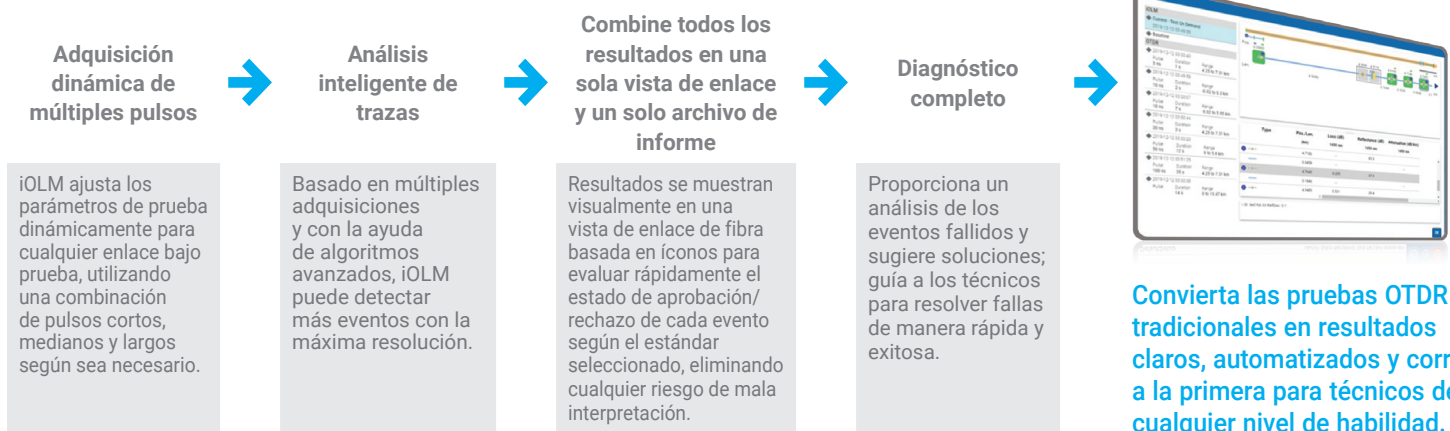
Ideal para pruebas y monitoreo de enlaces punto a punto, el OTH-7000 utiliza el reconocido modo iOLM de EXFO, que permite a los usuarios monitorear y caracterizar redes P2P, y proporciona una vista y funciones de gestión centralizada. Las pruebas automatizadas de fibra a nivel experto eliminan la necesidad de configurar parámetros manualmente o analizar e interpretar múltiples trazas OTDR complejas.

El algoritmo iOLM descubre elementos en la fibra y los prueba según criterios de aprobación/rechazo, con valores de pérdida/reflectancia y distancia incluidos en los mismos datos estructurados.

Al proporcionar una línea base de prueba única y pruebas bajo demanda para análisis de fallas, el modo iOLM permite al usuario ver desviaciones y una vista icónica, así como la capacidad de ver y extraer cada traza de pulso OTDR individual como parte de la medición iOLM. El usuario también puede especificar una traza dorada entre la secuencia de pruebas, para pruebas y diagnósticos a nivel experto.



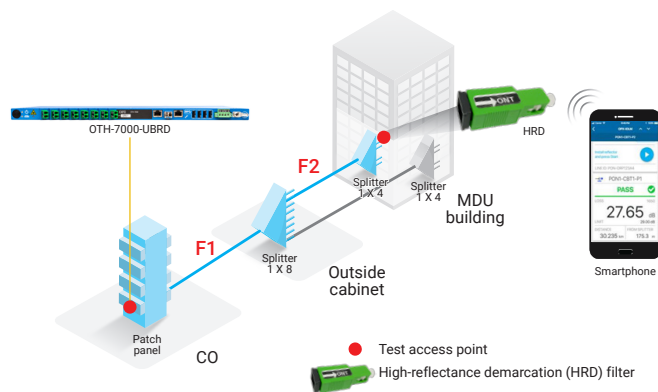
¿CÓMO FUNCIONA?



CAPACIDADES CLAVE DE OTDR-IOLM PARA PON

Medición de pérdida de extremo a extremo

Una función práctica del iOLM es su capacidad para medir la pérdida de extremo a extremo o la atenuación óptica entre la ubicación del OTDR (la oficina central o un gabinete que aloja el OLT) y cualquier puerto conector aguas abajo, incluso cuando un puerto está más allá de una serie de divisores. Simplemente empalmando o insertando un filtro de demarcación de alta reflectancia (HRD) y usando una aplicación móvil inteligente, la caracterización del enlace puede realizarse en 15 segundos.



Certificación de enlaces en una arquitectura PON con conectividad de extremo a extremo.

Información y valores clave:

- Confirmación de la conectividad ascendente adecuada
- Pérdida y presupuesto de pérdida esperado (dB) en el punto medido de la red
- Correlación de la longitud de la fibra óptica con la documentación de la red
- Geolocalización del punto de prueba que confirma la disponibilidad del terminal para servir una ubicación específica

La atenuación se mide desde el nodo hasta cualquier terminal de conexión utilizando el OTDR OTH-7000 y un filtro HRD. Esto lo realiza un técnico de campo que está probando en uno o en todos los puertos de un divisor de segunda etapa durante la instalación de la red o al certificar el trabajo de un contratista.

CONMUTADORES ÓPTICOS: ESCALANDO LAS CAPACIDADES DE PRUEBA REMOTA

Unidad de expansión – conmutador óptico externo 1×N (RTUe-9120)

Conecte la unidad OTH-7000 de un solo puerto directamente al puerto común de la unidad de conmutador óptico externo RTUe-9120. El RTUe-9120 es un conmutador de alta densidad que permite hasta 256 puertos (conectores MPO 16f).



Unidad de expansión local o remota: conmutador óptico 1×N OTAU-9150 con acoplador en funcionamiento integrado opcional

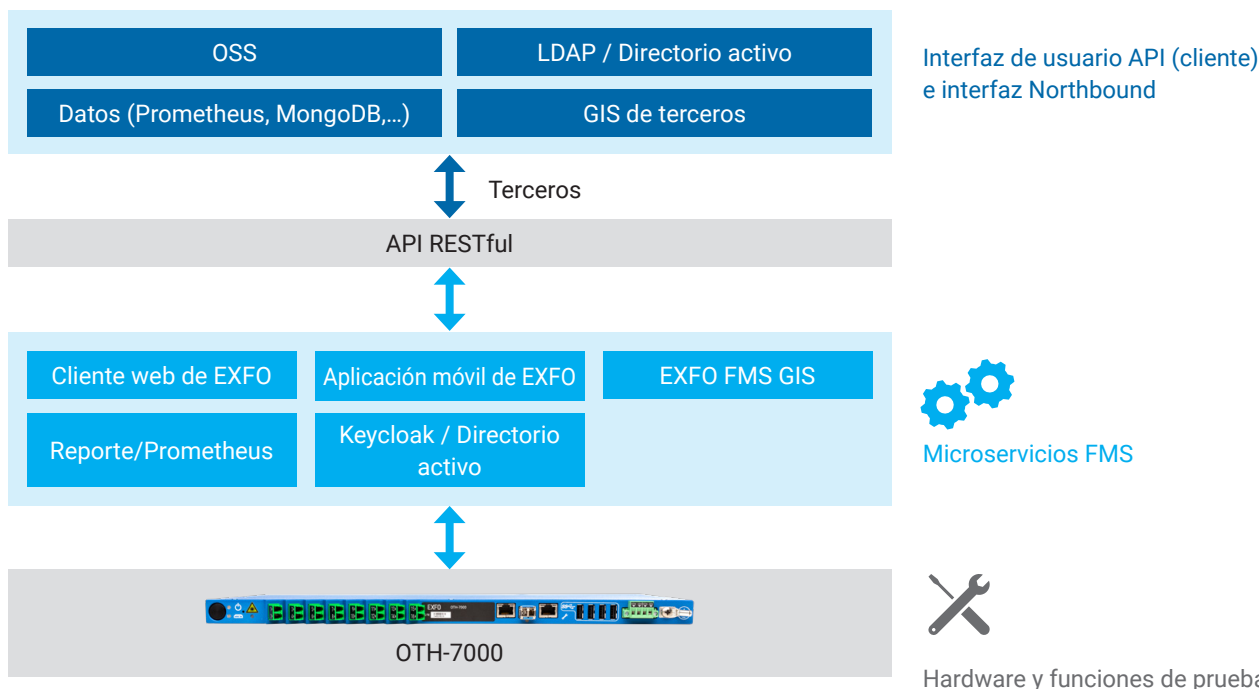
Amplíe el alcance del OTH-7000 utilizando el conmutador compacto OTAU-9150 (altura de rack de ½ U), ya sea localmente o en cualquier ubicación remota dentro de la red: redes troncales, metropolitanas y de acceso. Para una solución rentable, utilice una sola cabeza de prueba OTDR para supervisar múltiples enlaces ubicados en varios sitios periféricos.

Menor utilización de fibra para alcanzar el punto final

El OTAU-9150 está disponible con hasta 1×144 puertos. Este conmutador logra la máxima densidad de puertos y baja pérdida de inserción para cumplir con presupuestos de pérdida óptica estrictos.

SISTEMA ESCALABLE CON GRAN FLEXIBILIDAD

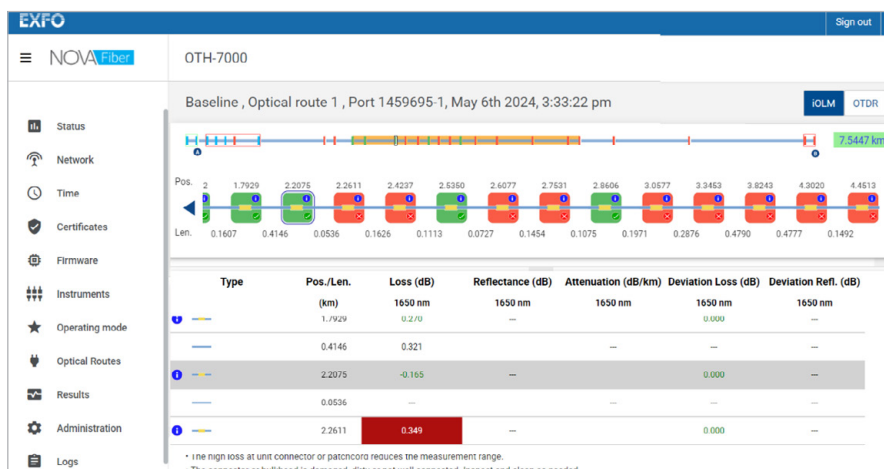
- La plataforma OTH-7000 es gestionada por el FMS de EXFO, un sistema escalable que puede controlar y gestionar hasta 1000 unidades con capacidades de escalamiento horizontal.
- La plataforma OTH-7000 es un verdadero cliente que requiere que se abra un firewall de salida mínimo para la comunicación basada en mensajería utilizando un protocolo cifrado https.
- La integración por terceros se puede realizar a través de APIs de microservicios que ofrecen la misma capacidad funcional que los clientes web y móviles (UIs) de FMS.
- El análisis de EXFO FMS incluye tableros personalizables y APIs personalizables. Las métricas clave de la fibra como longitud, pérdida de extremo a extremo, dB/km, se pueden rastrear en el tiempo y/o por dominio, lo que permite un mantenimiento proactivo de la red.
- La integración GIS a través de APIs estándar se puede realizar para conectar con un GIS de terceros.



WEBUI CON PRUEBAS OTDR LOCALES Y APIs SOPORTADAS PARA INTEGRACIÓN DE TERCEROS

En lugar de ser controlado por EXFO FMS, el OTH-7000 puede configurarse para ser controlado directamente a través de su WEBUI o por su sistema de gestión de red (NMS) mediante APIs REST abiertas en la unidad ^a.

La interfaz web del OTH-7000 también permite la creación local de rutas y la ejecución de diferentes pruebas (Baseline, Test-On-Demand y AdHoc) que pueden visualizarse en OTDR estándar y en el formato propietario iOLM de EXFO. El estado histórico de las pruebas y las mediciones relacionadas se mantienen localmente en el OTH-7000.

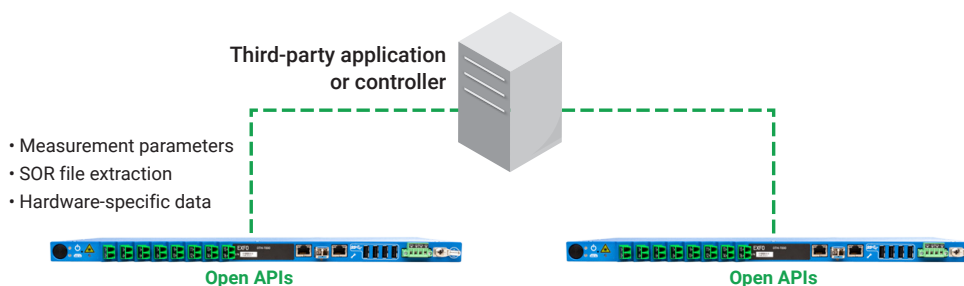


Integre la API cliente del OTH-7000 a su sistema corporativo para almacenar mediciones OTDR, realizar operaciones de análisis (como cálculos de pérdida de fibra) o crear archivos de configuración y plantillas para rupturas y degradaciones de fibra. La API cliente del OTH-7000 elimina los requisitos de EMS de monitoreo de fibra y agrupa el control/gestión de equipos remotos en menos instancias de software dentro de la red corporativa.

Ejecute pruebas para detectar y localizar con precisión cualquier desviación de la condición inicial con tecnología OTDR estándar (Bellcore .sor). Las pruebas pueden programarse o lanzarse bajo demanda desde su OSS o controlador SDN para obtener mediciones OTDR y realizar análisis adicionales. El OTH-7000 devolverá el estado de la falla (pérdida en dB y distancia) a partir de una simple llamada API.

Con una IP o nombre de máquina conocido, puede consultar fácilmente el inventario de pruebas ópticas. Por ejemplo, si su NMS u OSS detecta una interrupción de dispositivo, puede integrar la API cliente del OTH-7000 para determinar si la causa raíz está relacionada con la fibra, reduciendo así el tiempo medio para entender (MTTU) cuando ocurre una falta de comunicación en la red. Esto ayuda a crear flujos de trabajo entre el transporte y el equipo de prueba.

El OTH-7000 como cliente puede integrarse en su software de desarrollo mediante llamadas API web para probar rutas ópticas. Esta función es crucial para centros de datos, grupos de servicios públicos, TELCOs, operadores de red, etc. Reduzca OPEX/CAPEX con menos costos y tarifas de mantenimiento utilizando una solución API abierta e integrada para su GIS, NMS, OSS o controlador SDN.



a. El conjunto de funciones de EXFO FMS no está disponible en el modo API cliente

ESPECIFICACIONES

Todas las especificaciones son válidas a 23°C ± 2°C a menos que se especifique lo contrario - Especificaciones de OTDR en la salida del conector interno.

OTDR INTERNO	AWAT	UBRD
Tipo de láser	Fabry-Perot	DFB
Longitud de onda central (nm) ^a	1650 ± 15	1650 ± 5
Rango dinámico (dB) ^{a,b}	42	41
Modo de adquisición	OTDR mediante API o iOLM mediante FMS	
Filtrado internamente (fibra activa lista)	Sí	
Ancho del filtro interno (nm)	Paso alto en 1620 nm	Paso de banda 1650 nm ± 7 nm
Zona muerta de evento (m) ^{a,c}	0.9	
Zona muerta de atenuación (m) ^{a,c}	3.5	
Puntos de muestreo	Hasta 132 000 por adquisición de OTDR, múltiples adquisiciones por medición en modo iOLM	
Rango de pérdida de medición HRD (dB)	n/d	13 a 35
Separación mínima de distancia HRD (m) ^d	n/d	2
Resolución de muestreo (m)	0,04 a 10	
Ancho de pulso (ns)	3 a 20 000	
Rango de distancia (km)	Hasta 320	
Incertidumbre ORL (dB) ^a	± 2	
Incertidumbre de reflectancia (dB) ^{a,e}	± 2	
Linealidad (dB/dB) ^a	0.05	
Incertidumbre de distancia (m) ^f	±(0.75 + 0.0025 % × distancia + resolución de muestreo)	
Frecuencias de tono en modo fuente (Hz)	270, 330, 1000, 2000	

CONMUTADOR ÓPTICO INTERNO	AWAT	UBRD
Número de puertos ópticos	1 puerto SC/APC o 4 puertos SC/APC o 16 puertos dúplex LC/APC 48 puertos dúplex LC/APC	1 puerto SC/APC o 4 puertos SC/APC o 32 puertos MPO-APC (16 fibras instaladas en una férula estándar MPO-24 de fibra) o 64 puertos MPO-APC (16 fibras instaladas en una férula estándar MPO-24 de fibra)
Tipo de switch óptico interno	MEMS	
Vida útil del switch óptico interno (número mínimo de ciclos)	2.5 mil millones (10 ⁹) ^g	1 mil millones (10 ⁹)
Pérdida de inserción (dB) ^{a,h}		
4 puertos SC/APC	1	1
16 o 48 puertos dúplex LC/APC	2	
32 o 64 puertos MPO/APC		2,5
Reflexión posterior (dB) ⁱ	≤ -50	

a. Típico

b. Rango dinámico típico con el pulso más largo y promedio de tres minutos a SNR = 1. Excluyendo la pérdida por conmutación óptica.

c. Para reflectancia por debajo de -55 dB, usando el ancho de pulso más pequeño disponible, con promedio de 45 s.

d. Típico, para un nivel similar de atenuación entre ambos.

e. Para pulsos de 3 ns a 1 000 ns, promedio de 45 s, reflectancia de -45 dB, sin incluir la incertidumbre de RBS.

f. No incluye la incertidumbre debida al índice de la fibra o características del cable (por ejemplo, factor hélice).

g. Para el modelo de 4 puertos, la vida útil es de 1 mil millones (10⁹).

h. Incluyendo conectores.

i. Para el modelo de 48 puertos, la reflexión posterior es ≤ -45 dB.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Sistema de funcionamiento	Linux
Interfaces USB	USB 2.0 (4)
Interfaces de red cableadas	2x 10/100/1000 Base-T Ethernet IP-V4 y V6 (interfaces de red y gestión) 1x SFP (interfaz de red)
LEDs frontales de estado de la unidad	Estado de energía, sistema y láser
Almacenamiento	16 GB
Fuente de alimentación de doble entrada	-48VDC 2A (opción de pedido: adaptador AC-DC externo para funcionamiento con AC)
Consumo de energía	10 W (típico) En todo el rango de temperatura de funcionamiento
Dimensiones (para racks de 19 in o ETSI) (A x L x P)	Todas las configuraciones excepto AWAT-48: 22 mm (1/2 U) x 440 mm x 220 mm (7/8 in x 17 5/16 in x 8 11/16 in) Compatible con racks ETSI de 300 mm de profundidad Configuración AWAT-48: 44 mm (1 U) x 440 mm x 220 mm (1 3/4 in x 17 5/16 in x 8 11/16 in)
Peso (incluye soportes)	Todas las configuraciones excepto AWAT-48: 1.4 kg (3.1 lb) Configuración AWAT-48: 1.75 kg (3.8 lb)
Temperatura	Funcionamiento ^a Almacenamiento
	0 °C a 55 °C (32 °F a 131 °F) -40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Humedad relativa	< 95 % sin condensación
Gestión térmica	Sin ventilador







OPCIONES DE SOFTWARE Y ACCESORIOS OPCIONALES

SFP-85919	Módulo transceptor óptico multirate SFP de cobre 10/100/1000 BASE-T
FTB-8591	Módulo transceptor óptico multirate SFP LC, SMF, alcance de 10 km
FTB-8196	Módulo transceptor óptico SFP multirate, velocidades: 155/622 Mbit/s, 1550 nm, LC, SMF, alcance de 80 km
GP-3170	Extensor de 1U de 19 in a ETSI (para configuración de 1U)

ACCESORIOS ESTÁNDAR DE RTU

Guía del usuario
Kit de montaje en rack

REGULATORIO

Marcas de certificación	    
	CSA C22.2 No. 61010-1 UL 61010-1
EMC/EMI	EN 61326-1 (Inmunidad nivel industrial), EN 55011, CISPR 11, FCC 47 CFR Parte 15, Subparte B, ICES-001, ETSI/EN 300 386
Seguridad eléctrica	IEC/EN 61010-1, USA/UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 61010-1-12
Seguridad óptica	IEC 60825-1, 
Nebs	GR-63-CORE, GR-1089-CORE ^b
ETSI	ETSI/EN 300 019-2-1, ETSI/EN 300 019-2-2, ETSI/EN 300 019-2-3, ETSI/EN 300 386, ETSI/EN 300 753, ETSI/EN 300-132-2

a. Para funcionamiento DC. Máximo 45°C cuando se apila con otro equipo encima o debajo.

b. El equipo cumple con NEBS según Verizon VZ.TPR.9305 para equipos de prueba y medición - instalación permanente para equipos alimentados por DC, instalación permanente tipo 2, y AT&T ATT-TP-76200 (Carrier Grade nivel 1). Comuníquese con la fábrica o visite la siguiente URL para más detalles sobre esta certificación: www.verizonnebs.com/TPRs/VZ-TPR-9305.pdf.

INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

OTH-7000-XX-XX-XX-XX

Longitud de onda

AWAT = Fabry-Perot filtrado 1650 nm

UBRD = DFB filtrado 1650 nm

Opción de puerto

01 = 1 puerto

04 = 4 puertos

16 = 16 puertos^a

32 = 32 puertos^b 48 = 48 puertos^a

64 = 64 puertos^b

Alimentación

AC = Convertidor externo 100-240 VAC con cable de alimentación

DC = Fuente de alimentación interna DC 48V

Opción de montaje en rack

RK19-HALFU = kit de montaje en rack de ½ U (19 pulgadas)^c

RKET-HALFU = kit de montaje en rack de ½ U (ETSI)^c

Ejemplo: OTH-7000-AWAT-16-DC-RK19-HALFU

a. Disponible solo para el modelo AWAT.

b. Disponible solo para el modelo UBRD.

c. Disponible para todas las configuraciones de opción de puerto excepto 48 puertos. La configuración de 48 puertos viene con soportes de 1 RU de 19 in. Los extensores de soporte ETSI se pueden pedir por separado (GP-3170).

Sede central de EXFO T +1 418 683-0211 **Llamada gratuita** +1 800 663-3936 (EE.UU. y Canadá)

EXFO tiene más de 2000 clientes en más de 100 países. Para buscar los datos de contacto de su oficina local, visite www.EXFO.com/contact.

Para consultar la información más reciente sobre el marcado de patentes, visite www.EXFO.com/patent. EXFO cuenta con la certificación ISO 9001, que da fe de la calidad de estos productos. EXFO ha hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información contenida en esta hoja de especificaciones. Sin embargo, no aceptamos responsabilidad alguna por errores u omisiones, y nos reservamos el derecho a modificar el diseño, las características y los productos en cualquier momento sin obligación alguna. Las unidades de medida de este documento se ajustan a las normas y prácticas del SI. Además, todos los productos fabricados por EXFO cumplen la directiva RAEE de la Unión Europea. Para más información, visite www.EXFO.com/recycle. **Póngase en contacto con EXFO para conocer los precios y la disponibilidad o para obtener el número de teléfono de su distribuidor local de EXFO.**

La versión más reciente de esta hoja de especificaciones puede consultarse en www.EXFO.com/specs.

En caso de discrepancia, la versión web prevalece sobre cualquier literatura impresa.