

ETS-1000L

Analizador Ethernet



Información sobre derechos de autor

Copyright © 2010 EXFO Inc. Todos los derechos reservados. No está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación, su almacenamiento en un sistema de consulta, su transmisión por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico o de cualquier otra forma, como por fotocopias, grabación o de otro modo, 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 terceras partes que pudieran resultar de su uso. No se concede licencia alguna de manera indirecta ni 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.

Se podrán hacer cambios en la información incluida en la presente publicación sin previo aviso.

Marcas comerciales

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

Unidades de medida

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

Número de versión: 1.0.0

Contenido

Información sobre derechos de autor	ii
Información de certificación	ii
1 Presentación del Analizador Ethernet ETS-1000L	1
Resumen	1
Conectores externos	4
Convenciones	5
2 Información de seguridad	7
Advertencias de seguridad del láser	7
Advertencias en las instrucciones de instalación	8
3 Primeros pasos	11
4 Bucle invertido	13
5 Gestión remota	17
OAM	21
Actualización las versiones del software	22
6 Mantenimiento	23
Descripción de la calibración	24
Reciclaje y desecho (se aplica sólo a la Unión Europea)	25
7 Solución de problemas	27
Cómo solucionar problemas comunes	27
Cómo ponerse en contacto con el grupo de asistencia técnica	28
Transporte	29
8 Garantía	31
Información general	31
Responsabilidad	31
Mantenimiento y reparaciones	32
A Especificaciones	33
B Bibliografía	35
Índice	37

Información de certificación

Información sobre la Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communications Commission, FCC) e 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. (EXFO) pone el máximo de su parte para garantizar el cumplimiento de las normas aplicables.

Los límites establecidos por estas normas están dispuestos 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 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, teniendo que solucionar el usuario en ese caso la interferencia a su cargo.

Información de la CE

Los equipos de comprobaciones electrónicos están sujetos a la directiva CEM de la Unión Europea. La norma EN61326 estipula tanto los requisitos de emisiones como de inmunidad para equipos de laboratorio, medición y control. Esta unidad ha sido sometida a comprobaciones exhaustivas de acuerdo con los estándares y directivas de la Unión Europea.

EXFO **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

Application of Council Directives:	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2
Equipment Type:	Information Technology Equipment (ITE)
Trade Name/Model No.:	Ethernet Loopback Device / ETS-1000L

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 55022: 2006	Information technology equipment — Radio disturbance characteristics — Limits and methods of measurement
EN 55024 :1998 + A1: 2001 + A2: 2003	Information Technology Equipment - Immunity Characteristics - Limits and Methods of Measurements
EN 61010-1:2001 Edition 2.0	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.
EN 60825-1:2007 Edition 2.0	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements
EN 61000-3-2:2006	Electromagnetic compatibility (EMC). Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase)
EN 61000-3-3:1995 + A1: 2001 + A2: 2005	Electromagnetic compatibility (EMC). Limits. Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

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

Manufacturer

Signature: 

Full Name: Stephen Bull, E. Eng
Position: Vice-President Research and Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),
Canada, G1M 2K2
Date: February 08, 2010

1 **Presentación del Analizador Ethernet ETS-1000L**

La unidad de bucle invertido de Ethernet/Gigabit Ethernet ETS-1000L (en adelante unidad, analizador) está prevista para realizar bucles invertidos en las capas física, de enlace de datos, de red y de transporte del modelo OSI.

La unidad permite tener control de bucle invertido a través del protocolo OAM y control remoto a través del protocolo TELNET.

Resumen

Esta sección describe todos los conectores (puertos) y LED disponibles en el Analizador Ethernet ETS-1000L.

Panel frontal



LED

El color verde de los LED corresponde a una capa de bucle invertido.

- 1: capa física (1)
- 2: capa de enlace de datos (2)
- 3: capa de red (3)
- 1+3: capa de transporte (4)

Control de bucle invertido (L)

Este botón permite controlar el modo de bucle invertido. Para cambiar entre las capas 1, 2, 3 y 4 o desactivar el bucle invertido, pulse este botón hasta que se realice la selección necesaria.

Indicadores LED de velocidad de enlace

Los indicadores LED representan la velocidad de enlace.

Velocidad	LED	Colores de LED
10 Mb/s	100 y 1000	Verde
100 Mb/s	100	Verde
1000 Mb/s	1000	Verde

Enlace

Los indicadores LED representan el estado del enlace.

Estado del enlace	Colores de LED
Conexión establecida	Verde
Conexión no establecida	Desactivado

ACT

El LED muestra el estado de la transmisión de datos:

Estado de transmisión de datos	Colores de LED
Actualmente se están transmitiendo o recibiendo datos	Verde
Actualmente no se están transmitiendo ni recibiendo datos	Desactivado

FDX

El LED muestra el estado de la interfaz Ethernet:

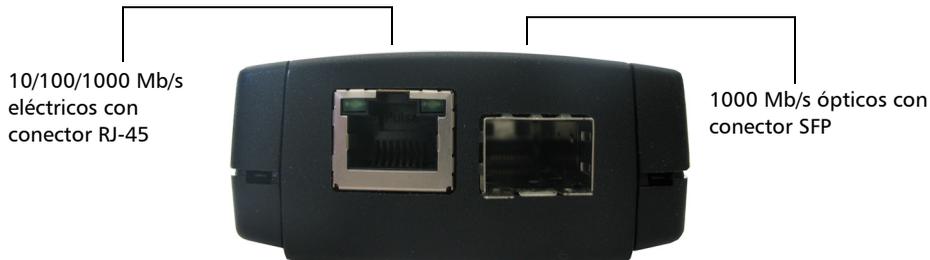
Estado de la interfaz Ethernet	Colores de LED
Conexión de dúplex completo	Verde
Conexión de medio dúplex	Desactivado

Alimentación

El LED se ilumina cuando la unidad de fuente de alimentación está conectada.

Conectores externos

La unidad está equipada con los siguientes puertos de comunicación:



Los conectores y equipo para conexión de la unidad se describen en la tabla siguiente.

Descripción	Equipo conectado
Conector RJ-45 para conectar a la red o equipo en comprobación	Cable Ethernet
Conectores del módulo SFP	Módulo SFP
Conector de la unidad de alimentación externa	Unidad de fuente de alimentación

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, si no se evita, puede ocasionar *la muerte o lesiones graves*. No siga con la operación a menos que haya entendido y cumpla las condiciones necesarias.



PRECAUCIÓN

Indica una posible situación de riesgo que, si no se evita, puede ocasionar *lesiones leves o moderadas*. No siga con la operación a menos que haya entendido y cumpla las condiciones necesarias.



PRECAUCIÓN

Indica una posible situación de riesgo que, si no se evita, puede ocasionar *daños materiales*. No siga con la operación a menos que haya entendido y cumpla las condiciones necesarias.



IMPORTANTE

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

2 **Información de seguridad**

Advertencias de seguridad del láser



ADVERTENCIA

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



ADVERTENCIA

Este producto puede emplear láseres SFP conectables.



ADVERTENCIA

Cuando el LED LASER (LÁSER) está encendido, significa que ETS-1000L está recibiendo o emitiendo una señal óptica.

Advertencias en las instrucciones de instalación



PRECAUCIÓN

En el interior no hay piezas que pueda cambiar el usuario. Contacte con el fabricante en lo relativo al mantenimiento de este equipo.



IMPORTANTE

Todo el cableado e instalación debe estar de acuerdo con los códigos locales de construcción y electricidad, según lo estipulado por las autoridades en los países en los que se instale y use el presente equipo.



PRECAUCIÓN

Equipo sensible a descargas electrostáticas (ESD):

Para minimizar el riesgo de daños, disipe la electricidad estática tocando un objeto de metal sin pintar y conectado a tierra

- ▶ antes de conectar o desconectar cables en el módulo.
- ▶ antes de insertar o extraer SFP del analizador.



IMPORTANTE

Las modificaciones no autorizadas de este equipo anularán la autorización del usuario para operar el equipo.

Información de seguridad

Advertencias en las instrucciones de instalación

Producto láser de clase 1.

Este producto cumple las normas IEC 60825-1 y 21 CFR 1040.10 excepto para las desviaciones en aplicación de lo dispuesto en “Laser Notice” nº 50, con fecha de 26 de julio de 2001.

3 **Primeros pasos**

Antes de configurar y realizar comprobaciones en el analizador ETS-1000L, encienda la unidad.

Para encender la unidad:

1. Saque la unidad de la caja y realice una inspección externa.
2. Conecte la unidad de fuente de alimentación a la red eléctrica (si utiliza un voltaje de corriente de 110-240 V con una frecuencia de 50/60 Hz) y al ETS-1000L.

La unidad está lista en 15 segundos.

3. Para apagar la unidad, apague la unidad de fuente de alimentación.

Nota: *si desea restaurar la configuración por defecto de la unidad, mantenga pulsado el botón de selección de nivel de bucle (L) durante 5 segundos. Tres LED parpadearán una vez durante un segundo para informarle.*

4 *Bucle invertido*

La función de bucle invertido es necesaria para la comprobación de redes conforme a RFC 2544, así como para otras tareas. Esta función permite realizar comprobaciones de red sin cambiar sus configuraciones.

Se pueden realizar comprobaciones de red con la función de bucle invertido en cuatro capas OSI y es compatible con tramas gigantes (de hasta 9.600 bytes).

- En la capa física (L1) todo el tráfico entrante retransmite hacia atrás sin cambios.



Todos los esquemas de conexión utilizan la siguiente Notación:

- **MAC Src:** indica la dirección MAC de origen
- **MAC Dst:** indica la dirección MAC de destino
- **IP Src:** indica la dirección IP de origen
- **IP Dst:** indica la dirección IP de destino
- **TCP/UDP Dst:** indica el número del puerto TCP/UDP de destino
- **TCP/UDP Src:** indica el número del puerto TCP/UDP de origen

Bucle invertido

- En la capa de enlace de datos (L2), el tráfico entrante (tramas sin errores) se retransmite hacia atrás con las direcciones MAC de origen y destino intercambiadas.



Nota: las tramas con la dirección MAC de destino diferente a la dirección MAC de ETS-1000L no se retransmiten.

Nota: las tramas con la misma dirección MAC de origen y destino no se retransmiten en las capas de enlace de datos, de red ni de transporte.

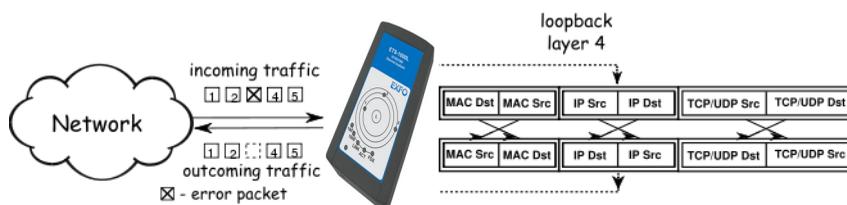
- En la capa de red (L3), el tráfico entrante (paquetes sin errores) se retransmite hacia atrás con las direcciones IP de origen y destino intercambiadas.

Nota: sólo se retransmiten las tramas con direcciones MAC e IP de destino correspondientes a las direcciones MAC e IP de ETS-1000L.



- En la capa de transporte (L4), el tráfico entrante (paquetes sin errores) se retransmite hacia atrás con las direcciones IP de origen y destino y las direcciones TCP/UDP de origen y destino intercambiadas.

Nota: Sólo se retransmiten las tramas con direcciones MAC e IP de destino correspondientes a las direcciones MAC e IP de ETS-1000L.



Ajuste de bucle invertido:

Conecte el ETS-1000L a la red Ethernet y seleccione la capa de bucle invertido pulsando el botón **L**. Los parámetros adicionales (dirección IP, dirección MAC, etc.) se configuran mediante la gestión remota (consulte Gestión remota en la página 15).

5 ***Gestión remota***

Telnet (Telecommunication Network) es un protocolo de red que se utiliza para acceder a una unidad remota a través de un ordenador personal.

Mediante las instrucciones presentadas en las siguientes tablas, es posible configurar ETS-1000L y ver su configuración actual.

Para gestionar la unidad a través del protocolo Telnet, conecte ETS-1000L al ordenador personal mediante la interfaz Ethernet. El bucle invertido se debe desactivar.

La dirección IP por defecto de la unidad de bucle invertido es 192.168.1.1.

Nombre de usuario: admin

Contraseña por defecto: admin.

Instrucciones de gestión remota: modo de visualización

Instrucción	Información mostrada en la consola o acción realizada
show version	versiones de software
show link	estado de la interfaz
show ip address	dirección IP de la interfaz
show ip netmask	máscara de subred de la interfaz
show ip gateway	dirección IP de la puerta de enlace
show mac	dirección MAC de la interfaz
show gbe speed	velocidad de la interfaz
show gbe autonegotiation	estado de autonegociación de la interfaz
show gbe mac	dirección MAC de la interfaz
show oam mode	modo OAM: off/active/passive (apagado/activo/pasivo)
show oam discovery	estado de proceso de descubrimiento de OAM
show tftp	estado de un servidor TFTP: on/off (encendido/apagado)
show vlan mode	estado de VLAN: on/off (encendido/apagado)
show vlan id	identificador de VLAN
show vlan priority	prioridad de VLAN
reboot	reinicia la unidad
configure	cambia al modo de configuración
exit	termina la sesión
help	lista de instrucciones disponibles

Instrucciones de gestión remota (Telnet): modo de configuración

Instrucción	Funcionamiento
ip address	establece la dirección IP de la interfaz
ip netmask	establece la máscara de subred de la interfaz
ip gateway	establece la dirección IP de la puerta de enlace
gbe mac	establece la dirección MAC de la interfaz
gbe speed	establece la velocidad de la interfaz: 10/100/1000/automática
gbe autonegotiation	establece el modo de autonegociación: on/off (encendido/apagado)
oam	establece el modo OAM: off/active/passive (apagado/activo/pasivo)
vlan mode	establece el modo de VLAN: on/off (encendido/apagado)
vlan id	establece el identificador de VLAN (un número entre 0 y 4095)
vlan priority	establece la prioridad de VLAN (un número entre 0 y 7)

Gestión remota

Instrucción	Funcionamiento
tftp	activa o desactiva el servidor TFTP: on/off (encendido/apagado)
password	cambia la contraseña del administrador
save	guarda la configuración; la configuración se aplicará tras reiniciar el ordenador
reboot	reinicia la unidad
exit	sale del modo de configuración
help	lista de instrucciones a las que se puede acceder

Nota: *las instrucciones del modo de configuración se aplicarán después de guardar y reiniciarlas.*

OAM

El OAM (Operaciones, Administración y Mantenimiento) es un protocolo de supervisión del estado del enlace. El protocolo opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Para transmitir datos entre dos unidades Ethernet, se utilizan unidades de datos del protocolo OAM (OAMPDU).

Una función importante del protocolo OAM es proporcionar el modo de bucle invertido para el extremo remoto. Ambas unidades deberán cumplir con la norma IEEE 802.3ah.

ETS-1000L y la unidad remota se deben conectar directamente.

A continuación, se describen los posibles estados de OAM.

- **Passive** (Pasivo): en el modo pasivo, el puerto sólo puede responder a las instrucciones de OAM de Ethernet desde la unidad remota, pero no puede iniciar el modo de bucle invertido.
- **Off** (Desactivado): OAM se desactiva.

Actualización las versiones del software

Para actualizar las últimas versiones del software:

1. Establezca conexión con la unidad a través del protocolo Telnet.
Proporcione el nombre de usuario y la contraseña.
2. Active el servidor TFTP (instrucción tftp en el modo de configuración).

Si usa un sistema operativo Linux:

1. Configure el cliente TFTP para trabajo en el modo binario (instrucción mode binary).
2. Establezca la conexión con la unidad a través del cliente TFTP (instrucción connect IP-address of unit).
3. Cargue archivo de paquete de software con la nueva versión del software (put path-to-file/image_X.X.X.fs).

Si usa un sistema operativo Windows:

1. Instale el cliente TFTP en el PC (por ejemplo, cliente TFTP WinAgents).
2. Entre en la terminal de la consola.

tftp.exe -i 192.168.1.1 e introduzca C:\work\image_X.X.X.fs

cuando el archivo de paquete de software se haya cargado, ET 1000L se reiniciará automáticamente.

Nota: *si las versiones actual y nueva del software son muy diferentes, se restaurará la configuración por defecto.*

Nota: *si las versiones actual y nueva del software son muy diferentes, se restaurará la configuración por defecto. En caso de una actualización fallida, la funcionalidad de la unidad se puede restaurar. Mantenga pulsado el botón L durante 5 segundos mientras lo enciende. El funcionamiento normal se restaurará en el plazo de 1 minuto.*

6 **Mantenimiento**

Para ayudarle a conseguir un funcionamiento duradero y sin problemas:

- Limpie siempre los conectores de fibra óptica antes de usarlos.
- Evite que se acumule polvo en la unidad.
- Limpie la carcasa de la unidad y el panel frontal con un paño ligeramente humedecido en agua.
- Conserve la unidad a temperatura ambiente en un lugar limpio y seco. Mantenga la unidad alejada de la luz solar directa.
- Evite la humedad alta o las fluctuaciones de temperatura significativas.
- Evite golpes y vibraciones innecesarios.
- Si se derrama algún líquido sobre la unidad o dentro de ella, desconecte el equipo inmediatamente de la red de alimentación y deje que la unidad se seque por completo.



ADVERTENCIA

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

Descripción de la calibración

Todos los productos ópticos de EXFO (fuentes de luz, medidores de potencia de fibra óptica, etc.) necesitan una calibración, para la cual se pueden aprovechar los centros locales de calibración con laboratorios STQC (ERTL, ETDC). Las calibraciones de fábrica y las realizadas en el centro de servicio de EXFO se basan en la norma ISO/IEC 17025, que especifica que los documentos de calibración no pueden indicar un intervalo de calibración recomendado, a no ser que éste 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. En condiciones normales de uso, EXFO le recomienda recalibrar su unidad una vez al año.

Para garantizar un seguimiento apropiado de la calibración, EXFO pone una etiqueta especial en sus instrumentos; esta etiqueta cumple la norma ISO/IEC 17025 e indica las fechas de la última y la próxima calibración. De todos modos, hasta que se hayan recabado los datos empíricos necesarios, EXFO recomienda establecer la fecha de la próxima calibración de un instrumento de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\text{Fecha de la próxima calibración} = \text{Fecha del primer uso} + \text{periodo de calibración recomendado (según lo especificado en la guía del usuario del instrumento)}$$

Para productos de transporte y comunicación de datos (analizador SDH, analizadores de tráfico Ethernet, etc.), la validez de las especificaciones depende de las condiciones de funcionamiento. 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. En condiciones normales de uso, EXFO recomienda recalibrar estas unidades cada dos años.

Reciclaje y desecho (se aplica sólo a la Unión Europea)



Recicle y deseche el producto (incluidos los accesorios eléctricos y electrónicos) de forma adecuada, de acuerdo con las regulaciones locales. No lo arroje en los contenedores de basura convencional.

Este equipo se ha vendido después del 13 de agosto de 2005 (tal y como indica el rectángulo negro).

- A no ser que se indique lo contrario en un acuerdo independiente entre EXFO y un cliente, distribuidor o socio comercial, EXFO se hará cargo de los costes relacionados con la recolección, tratamiento, recuperación y desecho de los residuos de fin de ciclo de vida útil generados por los equipos electrónicos distribuidos a partir del 13 de agosto de 2005 en un estado miembro de la Unión Europea, en virtud de la legislación relacionada con la directiva comunitaria 2002/96/CE.
- Salvo por razones de seguridad o beneficio medioambiental, los equipos producidos por EXFO, bajo su marca, se han diseñado, por norma general, para facilitar el desmontaje y reciclaje.

Para ver los procedimientos completos de reciclaje y desecho, así como la información de contacto, puede visitar el sitio web de EXFO en www.exfo.com/recycle.

7 **Solución de problemas**

Cómo solucionar problemas comunes

Antes de llamar a la asistencia técnica de EXFO, lea los siguientes problemas comunes que se pueden producir y su solución correspondiente.

Problema	Causa posible	Solución
Se ha perdido la conexión	<ul style="list-style-type: none">➤ Conexión de cable incorrecta➤ Dos conexiones activas al mismo tiempo	<ul style="list-style-type: none">➤ Compruebe el estado de conexión del cable➤ Utilice sólo una conexión activa
Sin conexión	<ul style="list-style-type: none">➤ Configuración de la conexión de Internet	<ul style="list-style-type: none">➤ Compruebe el estado del modo de autonegociación y la configuración de la interfaz
Sin conexión Telnet	<ul style="list-style-type: none">➤ Modo de bucle invertido activado, conexión de cable incorrecta	<ul style="list-style-type: none">➤ Desactive el modo de bucle invertido y compruebe el estado de conexión del cable

Solución de problemas

Cómo ponerse en contacto con el grupo de asistencia técnica

Cómo ponerse en contacto con el grupo de asistencia técnica

Para obtener servicio posventa o asistencia técnica para el presente producto, póngase en contacto con EXFO a través de uno de los siguientes números de teléfono. El grupo de asistencia técnica está disponible para atender sus llamadas de lunes a viernes, de 7:30 a 20:00 (hora este de Estados Unidos).

Todas las cuestiones relativas al mantenimiento, la calibración y la asistencia técnica deben dirigirse al departamento de atención al cliente:

Technical Support Group

400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADÁ

1 866 683-0155 (EE. UU. y Canadá)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
support@exfo.com

Para agilizar el proceso, se ruega que facilite información como el nombre y número de serie, así como una descripción de su problema.

Se ruega tenga preparados el número de pieza, el número de serie, el número de la orden de compra, la naturaleza del problema y la dirección de envío.

Transporte

Debe mantenerse un intervalo de temperaturas que se ajuste a las especificaciones al transportar la unidad. Un manejo inadecuado durante el transporte podría causar daños a la unidad. Se recomienda realizar los siguientes pasos para minimizar posibles daños:

- Guarde la unidad en su embalaje original cuando tenga que transportarla.
- Evite la humedad alta o grandes fluctuaciones de temperatura.
- Mantenga la unidad alejada de la luz solar directa.
- Evite golpes y vibraciones innecesarios.

8 *Garantía*

Información general

Responsabilidad

EXFO no será responsable de los daños que se originen del uso del producto, ni será responsable de ningún defecto en el funcionamiento de otros objetos a los cuales esté conectado el producto, ni de la operación 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.

Mantenimiento y reparaciones

Para enviar cualquier equipo para mantenimiento o reparación:

- 1.** El personal de asistencia determinará si el equipo necesita mantenimiento, reparación o calibración.
- 2.** Si se debe devolver el equipo a EXFO o a un centro de servicio autorizado, el personal de asistencia emitirá un número y proporcionará una dirección para la devolución.
- 3.** Guarde el equipo en su embalaje original. Asegúrese de incluir una descripción o informe en el que se detalle con precisión el defecto y las condiciones en las que se observó.
- 4.** Devuelva el equipo, tras pagar los costes de envío, a la dirección que le indique el personal de asistencia. Asegúrese de indicar el número en la nota de envío. *EXFO rechazará y devolverá todos los paquetes que no porten un número.*

Nota: *se aplicará una tarifa establecida de comprobación a todas las unidades devueltas que, tras la comprobación, se demuestre que cumplían las especificaciones aplicables.*

Después de la reparación, se devolverá el equipo con un informe de reparación. Si el equipo no se encuentra en garantía, se facturará el coste que figura en el informe. EXFO se hace cargo de los costes de envío de devolución al cliente para los equipos en garantía, pero el seguro de transporte correrá por cuenta del cliente.

A Especificaciones



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 el sitio web de EXFO en.

Especificaciones	Valores
Protección de entrada	IPX0
Peso del equipo:	
Analizador	0,64 kg
Adaptador de CA	0,2 kg
Temperatura de funcionamiento	5 °C a 40 °C (de acuerdo con el informe de seguridad)
Humedad	90 % máx.
Almacenamiento	-20 a 35 °C
Especificaciones de la batería interna (x 4) (consulte la siguiente hoja de especificaciones)	
Almacenamiento	-20 a 30 °C
Adaptador de CA:	
Entrada	de 100 a 240 V de CA ^a 50/60 Hz 0,5 A
Salida	de 11 a 13 V de CC; de 1,63 a 1,38 A
Grado de contaminación	2 (cuando está conectado a la red de CA) ^b
	3 (cuando funciona con las baterías) ^c
Máxima altitud de funcionamiento	2000 m

- a. Sin exceder +/- 10 % del voltaje nominal.
- b. Sólo para uso en interiores
- c. Equipo normalmente protegido contra la exposición a la luz solar directa, a precipitaciones y a fuertes presiones de viento.

B *Bibliografía*

[1] IEEE Std 802.1Q, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks — Virtual Bridged Local Area Networks.

RFC 791, Postel, J., Internet Protocol, DARPA, September 1981.

RFC 826, Plummer, D., Ethernet Address Resolution Protocol or converting network protocol addresses to 48.bit Ethernet address for transmission on Ethernet hardware, November 1982.

RFC 1349, Almquist, P., Type of Service in the Internet Protocol Suite, July 1992.

RFC 2544, Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices, S. Bradner and J. McQuaid, March 1999.

RFC 4689, Terminology for Benchmarking Network-layer Traffic Control Mechanisms, S. Poretsky, October 2006.

ITU-T O.150 (05/96), General requirements for instrumentation for performance measurements on digital transmission equipment.

IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile Task Force.

Índice

A	
ACT	3
ajuste de bucle invertido	15
alimentación	3
asistencia técnica	28
atención al cliente	32
B	
bucle invertido	1, 13
C	
capa de bucle invertido	2
capa de enlace de datos	14
capa física	13
conectores externos	4
control de bucle invertido	2
convenciones, seguridad	5
E	
enlace	2
velocidad	2
ESD.....	8
especificaciones del producto	33
especificaciones técnicas	33
Ethernet	1
etiqueta de identificación.....	28
F	
FCC.....	ii
FDX	3
fuelle de alimentación	11

G	
garantía.....	31
general.....	31
responsabilidad.....	31
I	
IC.....	ii
identificación, etiqueta	28
IP Dst	13
IP Src	13
L	
láser.....	7
LED	2
láser	7
limpieza	23
panel frontal	23
M	
MAC Dst	13
MAC Src.....	13
mantenimiento.....	23
información general.....	23
panel frontal	23
mantenimiento y reparaciones	32
modo de configuración	19
modo de visualización	18
O	
OAM.....	21

Índice

P

panel frontal, limpieza	23
parte frontal.....	1
precaución	
de riesgo material.....	5
de riesgo personal	5
producto	
especificaciones	33
etiqueta de identificación	28

R

red	14
requisitos de almacenamiento	23
requisitos de transporte	23, 29

S

seguridad	
advertencia.....	5
convenciones.....	5
láser.....	7
precaución.....	5
servicio posventa.....	28
símbolos, seguridad	5
solución de problemas	27

T

TCP/UDP Dst	13
TCP/UDP Src	13
temperatura de almacenamiento	23
transporte	15

N/P:1058624

www.EXFO.com · info@exfo.com

SEDE CENTRAL	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 CANADÁ Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
EXFO AMERICA	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 EE. UU. Tel.: 1 972 907-1505 · Fax: 1 972 836-0164
EXFO EUROPE	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE INGLATERRA Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
EXFO ASIA-PACIFIC	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPORE 169876 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
EXFO CHINA	No. 88 Fuhua First Road, Central Tower, Room 801, Futian District	Shenzhen 518048 R. P. CHINA Tel.: +86 (755) 8203 2300 · Fax: +86 (755) 8203 2306
	Beijing New Century Hotel Office Tower, Room 1754-1755, No. 6 Southern Capital Gym Road	Beijing 100044 R. P. CHINA Tel.: +86 (10) 6849 2738 · Fax: +86 (10) 6849 2662
EXFO SERVICE ASSURANCE	285 Mill Road	Chelmsford MA, 01824 EE. UU. Tel.: 1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700
NÚMERO GRATUITO	(EE. UU. y Canadá)	1 800 663-3936

© 2010 EXFO Inc. Todos los derechos reservados.
Impreso en Canadá (2010-05)

