

[User Guide](#)  
[Guide d'utilisation](#)  
[用户指南](#)  
[Guía del usuario](#)  
[Guia do utilizador](#)  
[Руководство пользователя](#)

## EPM-50/ELS-50

Power Meter/Light Source



---

Copyright © 2010 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form, be it electronically, mechanically, or by any other means such as photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO).

Information provided by EXFO is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by EXFO for its use nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent rights of EXFO.

EXFO's Commerce And Government Entities (CAGE) code under the North Atlantic Treaty Organization (NATO) is 0L8C3.

The information contained in this publication is subject to change without notice.

### ***Trademarks***

EXFO's trademarks have been identified as such. However, the presence or absence of such identification does not affect the legal status of any trademark.

### ***Units of Measurement***

Units of measurement in this publication conform to SI standards and practices.

Version number: 2.0.0

# Contents

Certification Information .....	iv
<b>1 Introducing the EPM-50/ELS-50 .....</b>	<b>1</b>
Main Features .....	1
Power Sources .....	3
Typical Applications .....	3
Conventions .....	3
<b>2 Safety Information .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Getting Started .....</b>	<b>5</b>
Turning the Unit On and Off .....	5
Activating Automatic Shutdown (Auto-Off) .....	6
Interchanging connector adaptaters .....	6
Cleaning and Connecting Optical Fibers .....	7
<b>4 Measuring Power or Loss (EPM-50) .....</b>	<b>8</b>
Nulling Electrical Offsets .....	8
Referencing Your Power Meter to a Source .....	9
Measuring Power or Loss .....	10
<b>5 Using a Light Source (ELS-50) .....</b>	<b>12</b>
Activating/Deactivating a Light Source .....	12
Modulating the Source Signal .....	12
<b>6 Maintenance .....</b>	<b>13</b>
Cleaning EUI Connectors .....	14
Cleaning Fixed Connectors .....	16
Cleaning Detector Ports .....	17
Replacing Batteries .....	18
Recalibrating the Unit .....	18
Recycling and Disposal (Applies to European Union Only) .....	19
<b>7 Troubleshooting .....</b>	<b>20</b>
Solving Common Problems .....	20
Error Codes and Descriptions .....	20
Contacting the Technical Support Group .....	21
Transportation .....	22
<b>8 Warranty .....</b>	<b>23</b>
General Information .....	23
Liability .....	23
Exclusions .....	24
Certification .....	24
Service and Repairs .....	25
EXFO Service Centers Worldwide .....	26
<b>A Technical Specifications .....</b>	<b>27</b>

# Certification Information

## F.C.C. Information

Electronic test equipment is exempt from Part 15 compliance (FCC) in the United States. However, compliance verification tests are systematically performed on most EXFO equipment.

## CE Information

Electronic test equipment is subject to the EMC Directive in the European Union. The EN61326 standard prescribes both emission and immunity requirements for laboratory, measurement, and control equipment. This unit has undergone extensive testing according to the European Union Directive and Standards.

# EXFO **CE** DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	EPM-50 / Power Meter ELS-50 / Light Source

### Standard(s) to which Conformity is Declared:

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

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive 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: December 03, 2009

# 1 **Introducing the EPM-50/ELS-50**

This user guide covers the following products (unless otherwise specified, descriptions apply to all):

- EPM-50 Power Meter
- ELS-50 Light Source

## **Main Features**

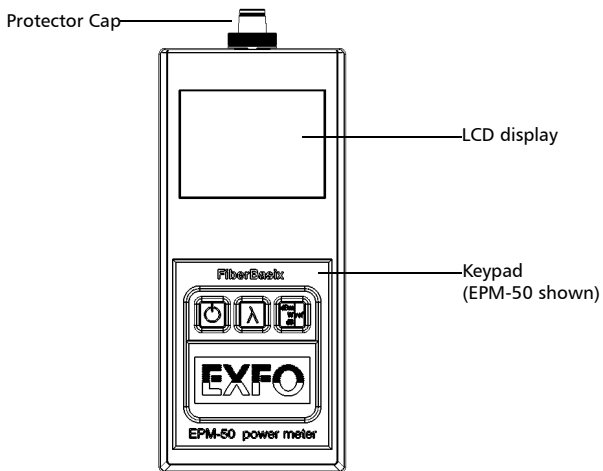
The EPM-50 Power Meter offers:

- a rugged design
- Interchangeable connector adapters
- 300 hours of battery life
- tone recognition for fiber identification
- a universal push-pull interface
- reference function for direct loss measurements

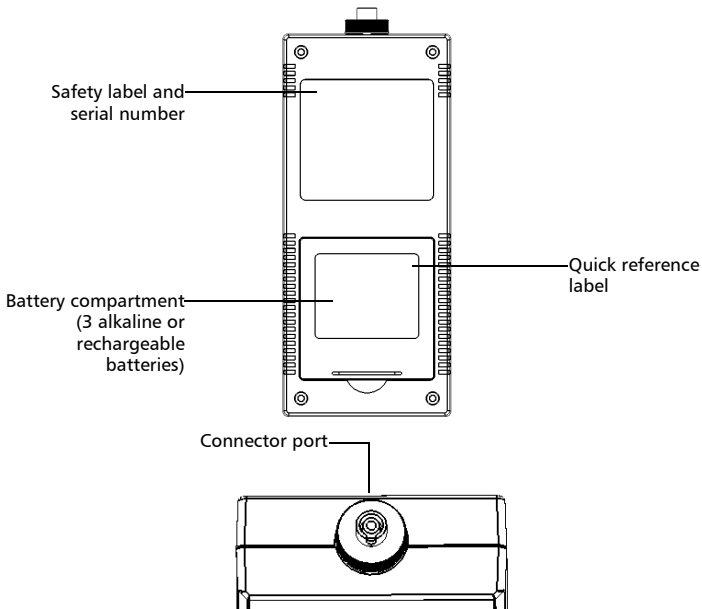
The ELS-50 Light Source offers:

- a rugged design
- excellent power stability for reliable loss measurements
- interchangeable connectors interface
- up to 60 hours of battery life
- interchangeable connector adapters
- tone generation for fiber identification

**Front View**



**Back View**



## Power Sources

The units operate with 3 AA alkaline or rechargeable batteries.



### IMPORTANT

If the battery level becomes too low, the unit turns itself off.

## Typical Applications

The units offer specific typical applications.

EPM-50 Power Meter:

- High power model for CATV and Telco applications
- Enterprise/LAN for singlemode and multimode measurements

ELS-50 Light Source:

- Telco/CATV and FTTH models; dual and triple wavelengths
- Enterprise/LAN models; singlemode and multimode

## Conventions

Before using the product described in this manual, you should understand the following conventions:



### WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in *death or serious injury*. Do not proceed unless you understand and meet the required conditions.



### CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in *minor or moderate injury*. Do not proceed unless you understand and meet the required conditions.



### CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in *component damage*. Do not proceed unless you understand and meet the required conditions.



### IMPORTANT

Refers to information about this product you should not overlook.

## 2 Safety Information



### WARNING

Do not install or terminate fibers while a laser source is active. Never look directly into a live fiber and ensure that your eyes are protected at all times.



### WARNING

Use of controls, adjustments and procedures for operation and maintenance other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

Your instrument is a Class 1 laser product in compliance with standards IEC 60825-1 and 21 CFR 1040.10. Laser radiation may be encountered at the output port.

The following label indicates that a product contains a Class 1 source:



**Note:** *The label is affixed to your product.*



# 3 Getting Started

## Turning the Unit On and Off

When you turn off the EPM-50, it saves the current wavelength, unit and reference power.




### IMPORTANT

If you remove the batteries, the unit will turn off *without saving the above values*.


If batteries are low, the unit will save the above values and turn off.

**Note:** Offset nulling values are always returned to factory settings.

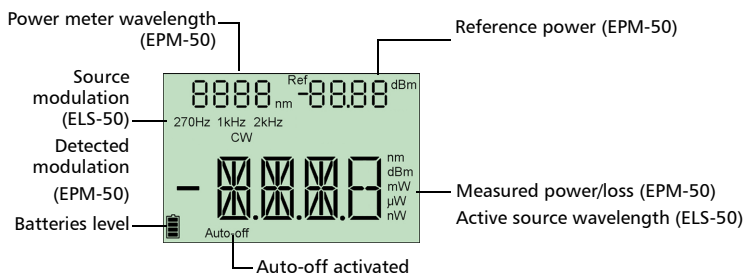
#### To turn on the unit:

Press . You may use the unit immediately under normal conditions.

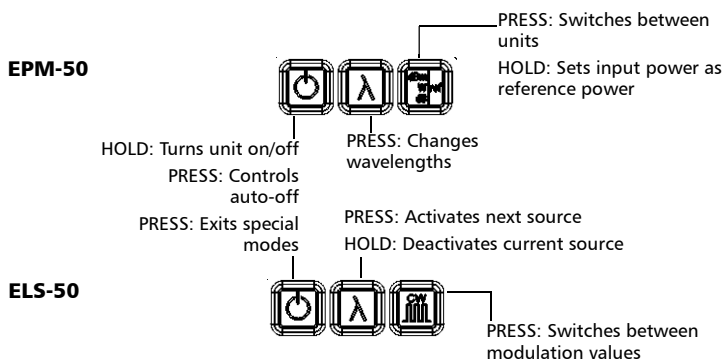
#### To turn off the unit:

From normal operating mode, hold down  a few seconds.

### Display



### Keypad




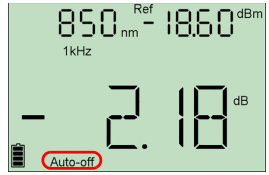
## Activating Automatic Shutdown (Auto-Off)

When auto-off is activated, the unit will turn off after 10 minutes of idle time.

Auto-off is activated by default when you turn on the unit.

### To deactivate/reactivate auto-off:

When unit is on, press .



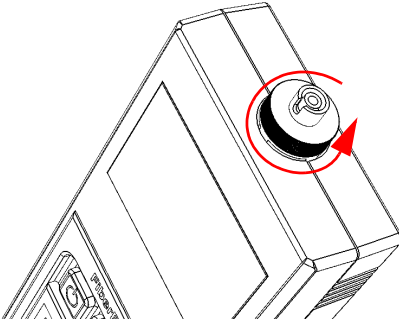
**Note:** Auto-off is automatically disabled when you perform an offset nulling.

## Changing Connector Adapters

The connector adapters are optional accessories available on the EPM-50 Power Meter and ELS-50 Light Source. Depending on the type of connector on the fiber you need to test, you might have to change them.

### To change connector adapters:

1. Hold the unit so the connector port is facing you.
2. Turn the connector adapter counterclockwise to unscrew it.



3. Screw in the adapter you want to use.

# Cleaning and Connecting Optical Fibers



## IMPORTANT

To ensure maximum power and to avoid erroneous readings:

- Always clean fiber ends as explained below before inserting them into the port. EXFO is not responsible for damage or errors caused by bad fiber cleaning or handling.
- Ensure that your patchcord has appropriate connectors. Joining mismatched connectors will damage the ferrules.

### **To connect the fiber-optic cable to the port:**

1. Inspect the fiber using a fiber inspection microscope. If the fiber is clean, proceed to connecting it to the port. If the fiber is dirty, clean it as explained below.
2. Clean the fiber ends as follows:
  - 2a. Gently wipe the fiber end with a lint-free swab dipped in isopropyl alcohol.
  - 2b. Use compressed air to dry completely.
  - 2c. Visually inspect the fiber end to ensure its cleanliness.
3. Carefully align the connector and port to prevent the fiber end from touching the outside of the port or rubbing against other surfaces.

If your connector features a key, ensure that it is fully fitted into the port's corresponding notch.

4. Push the connector in so that the fiber-optic cable is firmly in place, thus ensuring adequate contact.

If your connector features a screwsleeve, tighten the connector enough to firmly maintain the fiber in place. Do not overtighten, as this will damage the fiber and the port.

**Note:** *If your fiber-optic cable is not properly aligned and/or connected, you will notice heavy loss and reflection.*

## 4 Measuring Power or Loss (EPM-50)

### Nulling Electrical Offsets

Temperature and humidity variations affect the performance of electronic circuits and optical detectors. Nulling the electrical offsets eliminates these effects. *Your unit has been designed not to require offset nulling under normal operation*, but you should perform it whenever environmental conditions change significantly or when measuring very low power values.





#### IMPORTANT

If light reaches the detector when nulling offsets, LIGH appears on the display and the nulling is not performed. You will need to press a key to return to the previous display.

**Note:** *Factory-defined values will be reinstated when you turn off the unit.*

#### To perform an offset nulling:

Hold down  and  a few seconds. The unit displays NULL while nulling the offsets, then returns to normal mode.

**Note:** *Keypad is disabled during the operation.*



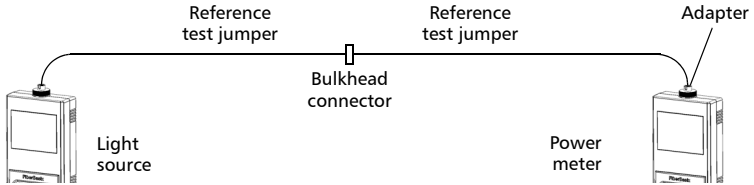
# Referencing Your Power Meter to a Source


In reference mode, your unit displays the loss created by the fiber under test only, since a reference value is subtracted from the measured power.

**Note:** You must set a reference value separately for each wavelength.


## To reference the power meter to a source manually:

1. Using the proper adapter, connect a light source (such as ELS-50) to the detector port of your power meter.

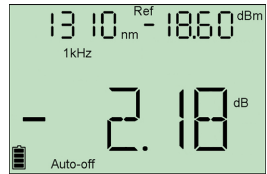


2. Activate the source at the desired wavelength.
3. Match the source and power meter wavelengths using .

Wavelength is displayed in the top left corner.

4. Hold down  for a few seconds. The power meter stores the currently detected power as the new reference power.

Reference power is displayed in the top right corner (in dBm) and current loss reading is automatically switched to dB.



5. Repeat the procedure for each wavelength you want to reference.

**Note:** Once all desired wavelengths have been referenced, do not disconnect the Reference Test Jumper from the source port until all measurements have been done.

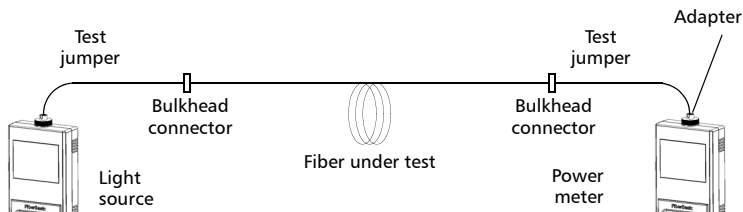
## Measuring Power or Loss


Measuring absolute power is done the same way as referencing the power meter to a source, except for the referencing step.

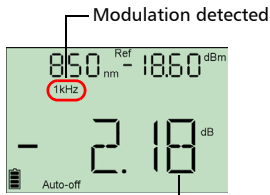
### To perform power or loss measurements:

1. If necessary, perform an offset nulling (see *Nulling Electrical Offsets* on page 8).
2. Check and clean your fibers appropriately for optimum performance (see *Cleaning and Connecting Optical Fibers* on page 7).
3. For loss measurements, reference your power meter to a light source (see *Referencing Your Power Meter to a Source* on page 9), then deactivate the light source.
4. Using the proper adapter and test jumpers, connect a fiber under test to a light source (such as ELS-50) and to the detector port of your unit.

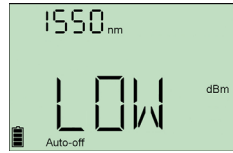
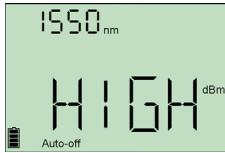
**Note:** *If you have referenced your power meter to a source, simply connect a fiber under test to the test jumpers used for referencing.*



5. Activate the source at the desired wavelength.
6. Match the source and power meter wavelengths using .




Actual power  
or loss  
of fiber under test



When power or loss is outside power limits  
(see *Technical Specifications* on page 27)

When the unit detects a modulated signal, it displays the modulation value and *average* measured power or loss (see left illustration above). You may notice a slightly unstable last digit.

7. If necessary, change the displayed units by pressing .
8. Repeat the procedure for other wavelengths.


## 5 Using a Light Source (ELS-50)

The ELS-50 may contain up to three sources.


### Activating/Deactivating a Light Source

Only one source may be active at a time. When no source is active, the unit displays **OFF** and leaves the top left corner empty.

#### To activate a light source and change the wavelength:

Press  to activate each available source in turn. The unit displays the wavelength and modulation.

#### To deactivate the light source:

➤ Press  until you get past the last source.

OR

➤ Hold down  a few seconds.

### Modulating the Source Signal

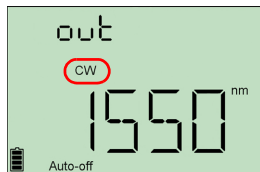
When you activate the first source, the signal is always CW (unmodulated). When you switch sources, the modulation remains the same. Modulation is indicated in the top left corner.

Available modulation values are: CW, 270 Hz, 1 kHz and 2 kHz.

#### To change the signal modulation:

1. Activate the source.
2. Press  to switch between available modulations.

**Note:** *When the output signal is modulated (270Hz, 1kHz, 2kHz), you will notice the mention out blinking in the top left corner of the display.*





## 6 Maintenance

This product contains no user-serviceable parts. However, it contains sensitive electronic and optical components, and should be handled carefully and stored in its carrying case when not in use.

To help ensure long, trouble-free operation:

- Always inspect fiber-optic connectors before using them and clean them if necessary.
- Keep the unit free of dust.
- Clean the unit casing and front panel with a cloth slightly dampened with water.
- Store unit at room temperature in a clean and dry area. Keep the unit out of direct sunlight.
- Avoid high humidity or significant temperature fluctuations.
- Avoid unnecessary shocks and vibrations.
- If any liquids are spilled on or into the unit, turn off the power immediately, disconnect from any external power source, remove the batteries and let the unit dry completely.



### WARNING

Use of controls, adjustments, and procedures for operation and maintenance other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

## Cleaning EUI Connectors

Regular cleaning of EUI connectors will help maintain optimum performance. There is no need to disassemble the unit.

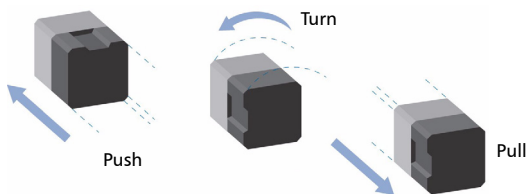


### IMPORTANT

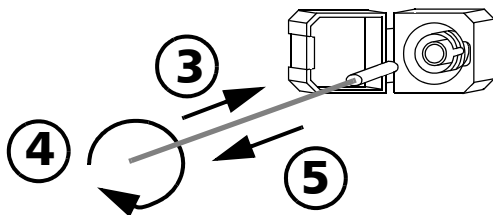
If any damage occurs to internal connectors, the module casing will have to be opened and a new calibration will be required.

#### To clean EUI connectors:

1. Remove the EUI from the instrument to expose the connector baseplate and ferrule.



2. Moisten a 2.5 mm cleaning tip with *one drop* of isopropyl alcohol (alcohol may leave traces if used abundantly).
3. Slowly insert the cleaning tip into the EUI adapter until it comes out on the other side (a slow clockwise rotating movement may help).



4. Gently turn the cleaning tip one full turn, then continue to turn as you withdraw it.

5. Repeat steps 3 to 4 with a dry cleaning tip.

**Note:** *Make sure you don't touch the soft end of the cleaning tip.*

6. Clean the ferrule in the connector port as follows:

6a. Deposit *one drop* of isopropyl alcohol on a lint-free wiping cloth.



## IMPORTANT

Since isopropyl alcohol is not absolutely pure, it may leave residues if used abundantly or left to evaporate (about 10 seconds).

Avoid contact between the tip of the bottle and the wiping cloth, dry the surface quickly, and use a bottle that distributes only a drop of alcohol at a time.

6b. Gently wipe the connector and ferrule.

6c. With a dry lint-free wiping cloth, gently wipe the same surfaces to ensure that the connector and ferrule are perfectly dry.

6d. Verify connector surface with a portable fiber-optic microscope (for example, EXFO's FOMS) or fiber inspection probe (for example, EXFO's FIP).



## WARNING

Verifying the surface of the connector **WHILE THE UNIT IS ACTIVE** **WILL** result in permanent eye damage.

7. Put the EUI back onto the instrument (push and turn clockwise).

8. Throw out cleaning tips and wiping cloths after one use.

## Cleaning Fixed Connectors

Regular cleaning of connectors will help maintain optimum performance. *Do not try to disassemble the unit. Doing so would break the connector.*

### To clean fixed connectors:

1. Fold a lint-free wiping cloth in four to form a square.
2. Moisten the center of the lint-free wiping cloth with *only one drop* of isopropyl alcohol.



### IMPORTANT

Alcohol may leave traces if used abundantly. Avoid contact between the tip of the bottle and the wiping cloth, and do not use bottles that distribute too much alcohol at a time.

3. Gently wipe the connector threads three times with the folded and moistened section of the wiping cloth.



### IMPORTANT

Isopropyl alcohol takes approximately ten seconds to evaporate. Since isopropyl alcohol is not absolutely pure, evaporation will leave microscopic residue. Make sure you dry the surfaces before evaporation occurs.

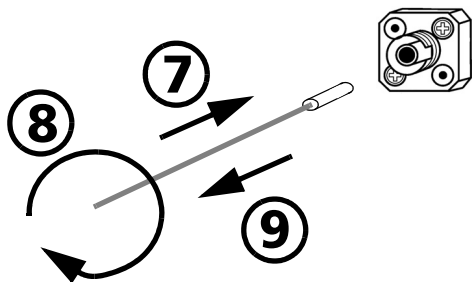
4. With a dry lint-free wiping cloth, gently wipe the same surfaces three times with a rotating movement.
5. Throw out the wiping cloths after one use.
6. Moisten a cleaning tip (2.5 mm tip) with *only one drop* of isopropyl alcohol.



### IMPORTANT

Alcohol may leave traces if used abundantly. Avoid contact between the tip of the bottle and the cleaning tip, and do not use bottles that distribute too much alcohol at a time.

7. Slowly insert the cleaning tip into the connector until it reaches the ferrule inside (a slow clockwise rotating movement may help).



8. Gently turn the cleaning tip one full turn.

9. Continue to turn as you withdraw the cleaning tip.
10. Repeat steps 7 to 9, but this time with a dry cleaning tip (2.5 mm tip provided by EXFO).

**Note:** *Make sure you don't touch the soft end of the cleaning tip and verify the cleanliness of the cotton tip.*

11. Throw out the cleaning tips after one use.

## Cleaning Detector Ports

Regular cleaning of detectors will help maintain measurement accuracy.



### IMPORTANT

Always cover detectors with protective caps when unit is not in use.

#### **To clean detector ports:**

1. Remove the protective cap and adapter (FOA) from the detector.
2. If the detector is dusty, blow dry with compressed air.
3. Being careful not to touch the soft end of the swab, moisten a cleaning tip with *only one drop* of isopropyl alcohol.



### IMPORTANT

Alcohol may leave traces if used abundantly. Do not use bottles that distribute too much alcohol at a time.

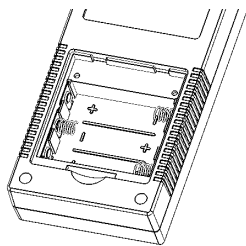
4. While applying light pressure (to avoid breaking the detector window), gently rotate the cleaning tip on the detector window.
5. Repeat step 4 with a dry cleaning tip or blow dry with compressed air.
6. Discard the cleaning tips after one use.

## Replacing Batteries

Your unit requires three AA alkaline or rechargeable batteries.

### To replace batteries:

1. Turn off the unit.
2. Open the battery compartment door located at the back of the unit.
3. Replace batteries, respecting the polarity as shown.
4. Close the battery compartment door.



## WARNING

Do not throw batteries into fire or water and do not short-circuit the batteries' electrical contacts. Do not disassemble.

## Recalibrating the Unit

Manufacturing and service center calibrations are based on the ISO/IEC 17025 Standard, which states that calibration documents must not contain a recommended calibration interval, unless this has been previously agreed upon with the customer.

Validity of specifications depends on operating conditions. For example, the calibration validity period can be longer or shorter depending on the intensity of use, environmental conditions and unit maintenance. You should determine the adequate calibration interval for your unit according to your accuracy requirements.

Under normal use, EXFO recommends calibrating your unit every year.

**Note:** *The FlexCare warranty program includes Calibration/Verification packages (see Service and Repairs on page 25).*

**Note:** *Recalibration only applies to the EPM-50 Power Meter.*

## Recycling and Disposal (Applies to European Union Only)



Recycle or dispose of your product (including electric and electronic accessories) properly, in accordance with local regulations. Do not dispose of it in ordinary garbage receptacles.

This equipment was sold after August 13, 2005 (as identified by the black rectangle).

- ▶ Unless otherwise noted in a separate agreement between EXFO and a customer, distributor or commercial partner, EXFO will cover costs related to the collection, treatment, recovery and disposal of end-of-lifecycle waste generated by electronic equipment introduced after August 13, 2005 to an European Union member state with legislation regarding Directive 2002/96/EC.
- ▶ Except for reasons of safety or environmental benefit, equipment manufactured by EXFO, under its brand name, is generally designed to facilitate dismantling and reclamation.

For complete recycling/disposal procedures and contact information, visit the EXFO Web site at [www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle).

# 7 Troubleshooting

## Solving Common Problems

Problem	Possible Cause	Solution
The unit does not turn on.	Batteries are discharged.	Replace batteries.
Reference power different than source output power.	Received power outside detector's range.	Change source output power.

## Error Codes and Descriptions

ER: error code displayed until you press a key.

Error Code	Description	Solution
LIGH (EPM-50 only)	Light detected while nulling offsets. Nulling is not performed.	Correctly place protective cap on detector port, then retry.
3/11	Embedded software problem.	Contact EXFO.
7	Hardware problem.	Replace unit.
13	Non-volatile memory corrupted (would occur during unit initialization).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hold down all 3 buttons during initialization to reset unit.</li> <li>▶ Unit must be recalibrated. Contact EXFO.</li> </ul>



# Contacting the Technical Support Group

To obtain after-sales service or technical support for this product, contact EXFO at one of the following numbers. The Technical Support Group is available to take your calls from Monday to Friday, 8:00 a.m. to 7:00 p.m. (Eastern Time in North America).

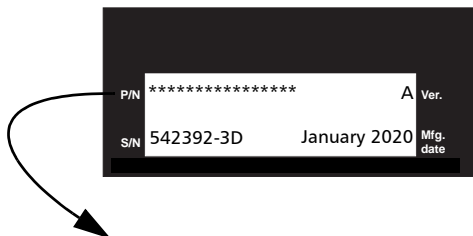
For detailed information about technical support, visit the EXFO Web site at [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## Technical Support Group

400 Godin Avenue  
Quebec (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (USA and Canada)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
[support@exfo.com](mailto:support@exfo.com)

To accelerate the process, please have information such as the name and the serial number (see the product identification label—an example is shown below), as well as a description of your problem, close at hand.



**EPM-50XX**

Detector  
type





**ELS-50-XX-XX-XX**

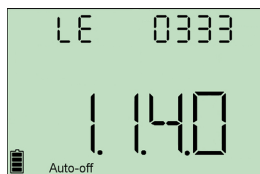
Source  
ports

Source  
connector

You may also be requested to provide the embedded software version numbers.

**To display the embedded software version, the manufacturing date, and the serial number:**

1. Hold down  and press  at the same time. The unit displays the main embedded software version.
2. Press  again to view the serial number and manufacturing date.
3. Press  to return to normal mode.



## Transportation

Maintain a temperature range within specifications when transporting the unit. Transportation damage can occur from improper handling. The following steps are recommended to minimize the possibility of damage:

- Pack the unit in its original packing material when shipping.
- Avoid high humidity or large temperature fluctuations.
- Keep the unit out of direct sunlight.
- Avoid unnecessary shocks and vibrations.

# 8 Warranty

## General Information

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) warrants this equipment against defects in material and workmanship for a period of one year from the date of original shipment. EXFO also warrants that this equipment will meet applicable specifications under normal use.

During the warranty period, EXFO will, at its discretion, repair, replace, or issue credit for any defective product, as well as verify and adjust the product free of charge should the equipment need to be repaired or if the original calibration is erroneous. If the equipment is sent back for verification of calibration during the warranty period and found to meet all published specifications, EXFO will charge standard calibration fees.



### IMPORTANT

The warranty can become null and void if:

- unit has been tampered with, repaired, or worked upon by unauthorized individuals or non-EXFO personnel.
- warranty sticker has been removed.
- case screws, other than those specified in this guide, have been removed.
- case has been opened, other than as explained in this guide.
- unit serial number has been altered, erased, or removed.
- unit has been misused, neglected, or damaged by accident.

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES EXPRESSED, IMPLIED, OR STATUTORY, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. IN NO EVENT SHALL EXFO BE LIABLE FOR SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES.

## Liability

EXFO shall not be liable for damages resulting from the use of the product, nor shall be responsible for any failure in the performance of other items to which the product is connected or the operation of any system of which the product may be a part.

EXFO shall not be liable for damages resulting from improper usage or unauthorized modification of the product, its accompanying accessories and software.

## Exclusions

EXFO reserves the right to make changes in the design or construction of any of its products at any time without incurring obligation to make any changes whatsoever on units purchased. Accessories, including but not limited to fuses, pilot lamps, batteries and universal interfaces (EUI) used with EXFO products are not covered by this warranty.

This warranty excludes failure resulting from: improper use or installation, normal wear and tear, accident, abuse, neglect, fire, water, lightning or other acts of nature, causes external to the product or other factors beyond EXFO's control.



### **IMPORTANT**

EXFO will charge a fee for replacing optical connectors that were damaged due to misuse or bad cleaning.

## Certification

EXFO certifies that this equipment met its published specifications at the time of shipment from the factory.

## Service and Repairs

EXFO commits to providing product service and repair for five years following the date of purchase.

### **To send any equipment for service or repair:**

1. Call one of EXFO's authorized service centers (see *EXFO Service Centers Worldwide* on page 26). Support personnel will determine if the equipment requires service, repair, or calibration.
2. If equipment must be returned to EXFO or an authorized service center, support personnel will issue a Return Merchandise Authorization (RMA) number and provide an address for return.
3. If possible, back up your data before sending the unit for repair.
4. Pack the equipment in its original shipping material. Be sure to include a statement or report fully detailing the defect and the conditions under which it was observed.
5. Return the equipment, prepaid, to the address given to you by support personnel. Be sure to write the RMA number on the shipping slip. *EXFO will refuse and return any package that does not bear an RMA number.*

**Note:** *A test setup fee will apply to any returned unit that, after test, is found to meet the applicable specifications.*

After repair, the equipment will be returned with a repair report. If the equipment is not under warranty, you will be invoiced for the cost appearing on this report. EXFO will pay return-to-customer shipping costs for equipment under warranty. Shipping insurance is at your expense.

Routine recalibration is not included in any of the warranty plans. Since calibrations/verifications are not covered by the basic or extended warranties, you may elect to purchase FlexCare Calibration/Verification Packages for a definite period of time. Contact an authorized service center (see *EXFO Service Centers Worldwide* on page 26).

---

## **EXFO Service Centers Worldwide**

If your product requires servicing, contact your nearest authorized service center.

### **EXFO Headquarters Service Center**

400 Godin Avenue  
Vanier (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (USA and Canada)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
[quebec.service@exfo.com](mailto:quebec.service@exfo.com)

### **EXFO Europe Service Center**

Le Dynasteur  
10/12, rue Andras Beck  
92366 Meudon la Forêt Cedex  
FRANCE

Tel.: +33.1.40.83.85.85  
Fax: +33.1.40.83.04.42  
[europe.service@exfo.com](mailto:europe.service@exfo.com)

### **EXFO China Service Center/ Beijing OSIC**

Beijing New Century Hotel  
Office Tower, Room 1754-1755  
No. 6 Southern Capital Gym Road  
Beijing 100044  
P. R. CHINA

Tel.: +86 (10) 6849 2738  
Fax: +86 (10) 6849 2662  
[beijing.service@exfo.com](mailto:beijing.service@exfo.com)

# A Technical Specifications



## IMPORTANT

The following technical specifications can change without notice. The information presented in this section is provided as a reference only. To obtain this product's most recent technical specifications, visit the EXFO Web site at [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## EPM-50 Specifications

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

MODEL	EPM-53	EPM-53X
Power meter port	InGaAs	InGaAsX
Power range <sup>b</sup> (dBm)	10 to -60	26 to -50
Number of calibrated wavelengths <sup>c</sup>	5	5
Power uncertainty <sup>d</sup>	±5 %	±5 %
Resolution (dB)	0.01	0.01
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Battery life (hours) <sup>d</sup>	>300	>300
Warranty (year)	1	1

### GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/16 in x 1 7/16 in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

### STANDARD ACCESSORIES

Soft pouch, PMA-22 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Calibration, Certificate of Compliance, three AA batteries

#### Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- In CW mode
- Wavelengths: 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm
- Typical

## ELS-50 Specifications

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

MODEL	23BL	235BL	12C
Central wavelength (nm) <sup>b</sup>	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10
Spectral width (nm) <sup>b, c</sup>	≤5	≤5	≥40/120
Output power (dBm)	≥-5	≥-5	≥-24/-21 (50/125 μm)
Power stability (dB) <sup>b, d</sup>	±0.10	±0.10	±0.10
Battery life (hours) <sup>b</sup>	60	60	60
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty (year)	1	1	1

### GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/16 in x 1 7/16 in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

### STANDARD ACCESSORIES

Soft pouch, LSA-89 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Compliance, three AA batteries

#### Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- Typical
- rms for lasers and -3 dB width for LEDs
- After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured over 8 hours



## NOTICE

### 通告

## CHINESE REGULATION ON RESTRICTION OF HAZARDOUS SUBSTANCES 中国关于有害物质限制的规定

NAMES AND CONTENTS OF THE TOXIC OR HAZARDOUS SUBSTANCES OR ELEMENTS  
CONTAINED IN THIS EXFO PRODUCT

包含在本 EXFO 产品中的有毒有害物质或元素的名称和含量



O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

Part Name 部件名称	Toxic or hazardous Substances and Elements 有毒有害物质和元素					
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cadmium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr VI)	Polybrominated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)
Enclosure 外壳	O	O	O	O	O	O
Electronic and electrical sub-assembly 电子和电子组件	X	O	X	O	X	X
Optical sub-assembly <sup>a</sup> 光学组件 <sup>a</sup>	X	O	O	O	O	O
Mechanical sub-assembly <sup>a</sup> 机械组件 <sup>a</sup>	O	O	O	O	O	O

a. If applicable.  
如果适用。

## MARKING REQUIREMENTS

### 标注要求

Product 产品	Environmental protection use period (years) 环境保护使用期限 (年)	Logo 标志
This Exfo product 本 EXFO 产品	10	
Battery <sup>a</sup> 电池 <sup>a</sup>	5	

a. If applicable.  
如果适用。



# EPM-50/ELS-50

Wattmètre/Source lumineuse



---

Copyright © 2010 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Tous droits réservés.  
La reproduction, le stockage dans un système d'extraction ou la transmission de tout ou partie de la présente publication, que ce soit par voie électronique, mécanique ou tout autre moyen, notamment par photocopie, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) sont formellement interdits.

Les informations fournies par EXFO sont considérées comme exactes et fiables. Cependant, EXFO ne saurait être tenu pour responsable de l'utilisation de ces informations ou de la violation de brevets ou de tout autre droit de tiers pouvant en découler. Aucune licence, implicite ou autre, n'est concédée selon les termes du brevet d'EXFO.

Le code CAGE (code d'identification pour les entreprises et organismes gouvernementaux américains) d'EXFO, en vertu de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), est le 0L8C3.

Les informations contenues dans la présente publication sont sujettes à modification sans avis préalable.

### ***Marques commerciales***

Les marques commerciales d'EXFO sont identifiées comme telles. Cependant, la présence ou l'absence d'une telle identification n'affecte aucunement le statut légal des marques commerciales.

### ***Unités de mesure***

Les unités de mesure mentionnées dans la présente publication sont conformes aux normes et aux pratiques SI.

Version : 2.0.0

# Table des matières

Informations relatives à la certification .....	iv
<b>1 Présentation du EPM-50/ELS-50 .....</b>	<b>1</b>
Caractéristiques principales .....	1
Sources d'alimentation .....	3
Applications courantes .....	3
Conventions .....	3
<b>2 Informations relatives à la sécurité .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Initiation .....</b>	<b>5</b>
Mise sous et hors tension de l'unité .....	5
Activation de l'arrêt automatique .....	6
Changement des adaptateurs de connecteur .....	6
Nettoyage et connexion des fibres optiques .....	8
<b>4 Mesure de la puissance ou de la perte (EPM-50) .....</b>	<b>9</b>
Annulation des déviations électriques .....	9
Référencement de votre wattmètre à une source .....	10
Mesure de la puissance ou de la perte .....	11
<b>5 Utilisation d'une Source lumineuse (ELS-50) .....</b>	<b>13</b>
Activation/désactivation d'une source lumineuse .....	13
Modulation du signal source .....	13
<b>6 Entretien .....</b>	<b>14</b>
Nettoyage des connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI) .....	15
Nettoyage des connecteurs fixes .....	17
Nettoyage des ports du détecteur .....	19
Remplacement des piles .....	20
Réétalonnage de l'unité .....	20
Recyclage et mise au rebut (Union européenne uniquement) .....	21
<b>7 Dépannage .....</b>	<b>22</b>
Résolution de problèmes courants .....	22
Codes d'erreur et descriptions .....	22
Contacter l'équipe d'assistance technique .....	23
Transport .....	24
<b>8 Garantie .....</b>	<b>25</b>
Informations générales .....	25
Responsabilité .....	26
Exclusions .....	26
Certification .....	26
Entretien et réparation .....	27
EXFO Centres de service dans le monde .....	28
<b>A Caractéristiques techniques .....</b>	<b>29</b>
EPM-50 .....	29
ELS-50 .....	30

# Informations relatives à la certification

## Informations FCC

L'équipement de test électronique est exempté d'obligation de conformité à la partie 15 (FCC) aux États-Unis. Cependant, la plupart des équipements EXFO sont soumis à des tests de vérification de conformité périodiques.

## Informations C E

L'équipement de test électronique est soumis à la norme EMC dans l'Union européenne. La norme EN61326 prévoit des exigences en matière d'émission et d'immunité applicables au matériel de laboratoire ainsi qu'aux équipements de mesure et de commande. Cet appareil a été soumis à des tests poussés, conformément aux normes et exigences de l'Union européenne.

### EXFO C E DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	EPM-50 / Power Meter ELS-50 / Light Source

#### Standard(s) to which Conformity is Declared:

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

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive 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: December 03, 2009

# 1 **Présentation du EPM-50/ELS-50**

Ce guide d'utilisation s'applique aux produits suivants (sauf mention contraire, les descriptions s'appliquent à tous les produits) :

- Wattmètre EPM-50
- Source lumineuse ELS-50

## **Caractéristiques principales**

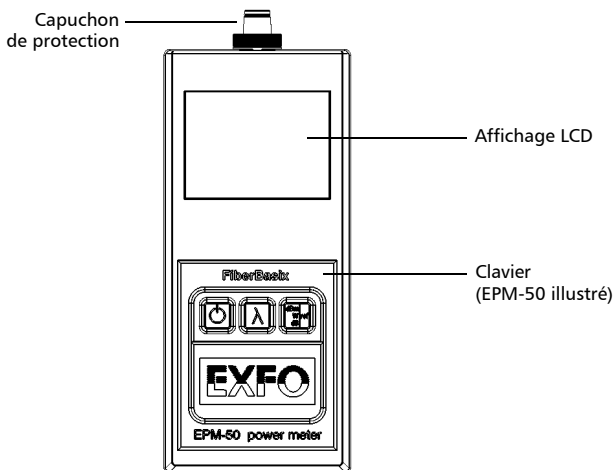
Le Wattmètre EPM-50 offre :

- une conception robuste
- des adaptateurs de connecteur interchangeables
- une durée de vie des piles de 300 heures
- une reconnaissance de tonalité pour l'identification des fibres
- une interface PP universelle
- une fonction de référence pour les mesures de perte directes

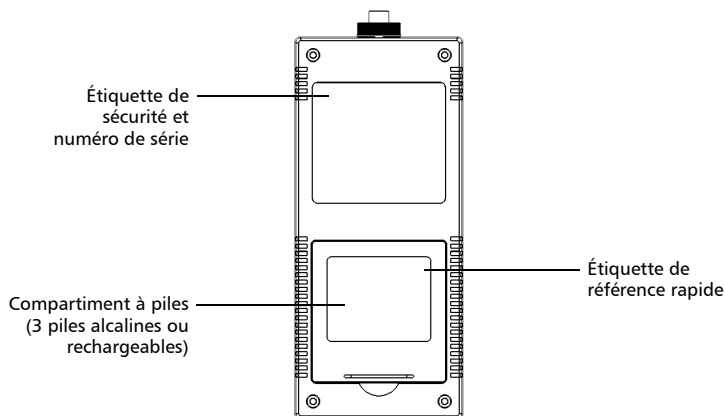
Le Source lumineuse ELS-50 offre :

- une conception robuste
- une excellente stabilité électrique pour des mesures de perte fiables
- une interface à connecteurs interchangeables
- une durée de vie des piles allant jusqu'à 60 heures
- des adaptateurs de connecteur interchangeables
- une composition de tonalités pour l'identification des fibres

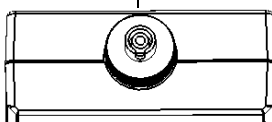
**Vue de face**



**Vue de dos**



Port de connecteur





## Sources d'alimentation

L'unité fonctionne avec 3 piles AA alcalines ou rechargeables.



### IMPORTANT

Si le niveau des piles est trop faible, l'unité se met elle-même hors tension.

## Applications courantes

Les unités offrent des applications courantes spécifiques :

Wattmètre EPM-50 :

- Modèle grande puissance pour les applications CATV et Telco
- Entreprise/LAN pour les mesures en monomode et multimode

Source lumineuse ELS-50 :

- Modèles Telco/CATV et FTTH ; deux et trois longueurs d'onde
- Modèles Entreprise/LAN ; monomode et multimode

## Conventions

Avant d'utiliser le produit décrit dans le présent manuel, vous devez maîtriser les conventions suivantes :



### AVERTISSEMENT

Indique un danger potentiel susceptible d'entraîner *la mort ou des blessures graves*. Ne poursuivez pas l'opération à moins d'avoir compris les conditions requises et de les respecter.



### MISE EN GARDE

Indique un danger potentiel susceptible d'entraîner *des blessures légères ou moyennement graves*. Ne poursuivez pas l'opération à moins d'avoir compris les conditions requises et de les respecter.



### MISE EN GARDE

Indique un danger potentiel susceptible d'entraîner *des dommages matériels*. Ne poursuivez pas l'opération à moins d'avoir compris les conditions requises et de les respecter.



### IMPORTANT

Fait référence aux informations relatives au produit, à prendre en compte impérativement.

## 2 Informations relatives à la sécurité



### AVERTISSEMENT

N'installez pas et ne retirez pas de fibre si une source laser est active. Ne regardez jamais directement dans une fibre active et veillez à toujours protéger vos yeux.



### AVERTISSEMENT

L'utilisation de commandes, réglages et procédures à des fins d'exploitation et d'entretien autres que celles indiquées dans le présent document peut entraîner une exposition à des radiations dangereuses.

Vous êtes en possession d'un produit laser Classe 1 conforme aux normes CEI 60825-1 et 21 CFR 1040.10. Des radiations laser peuvent être émises au niveau du port de sortie.

L'étiquette suivante indique que le produit contient une source Classe 1 :



**Note :** *Cette étiquette est apposée sur votre produit.*

# 3 Initiation

## Mise sous et hors tension de l'unité

Lorsque vous mettez le EPM-50 hors tension, la longueur d'onde, l'unité et la puissance de référence sont enregistrées.




### IMPORTANT

Si vous retirez les piles, l'unité se met hors tension *sans enregistrer les valeurs indiquées ci-dessus.*


Si le niveau des piles est faible, l'unité enregistre les valeurs indiquées ci-dessus et se met hors tension.

**Note :** Les valeurs d'annulation de déviation sont toujours redéfinies sur les paramètres usine.

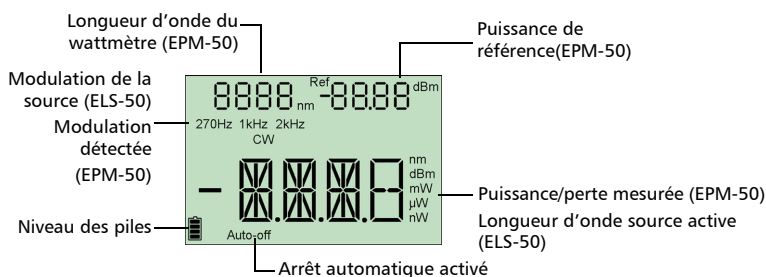
#### Pour mettre l'unité sous tension :

Appuyez sur . Vous pouvez immédiatement utiliser l'appareil dans des conditions normales.

#### Pour mettre l'unité hors tension :

En mode de fonctionnement normal, maintenez la touche  enfoncée pendant quelques secondes.

### Écran



## Clavier

## EPM-50



PRESSION LONGUE : Allume ou éteint l'appareil.

PRESSION COURTE : Contrôle l'arrêt automatique.

PRESSION COURTE : Quitte les modes spéciaux.

PRESSION COURTE : change de longueur d'onde.

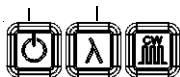
PRESSION COURTE : passe d'une unité à l'autre.

PRESSION LONGUE : définit la puissance d'entrée comme puissance de référence.

PRESSION COURTE : active la source suivante.

PRESSION LONGUE : désactive la source actuelle.

## ELS-50




PRESSION COURTE : passe d'une valeur de modulation à une autre.

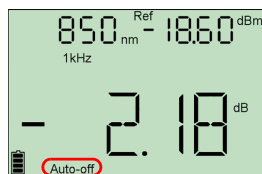
## Activation de l'arrêt automatique

Lorsque l'arrêt automatique est activé, l'unité se met hors tension après 10 minutes d'inactivité.

L'arrêt automatique est activé par défaut lorsque vous mettez l'unité sous tension.

### Pour désactiver/réactiver la fonction d'arrêt automatique :

Lorsque l'unité est sous tension, appuyez sur .



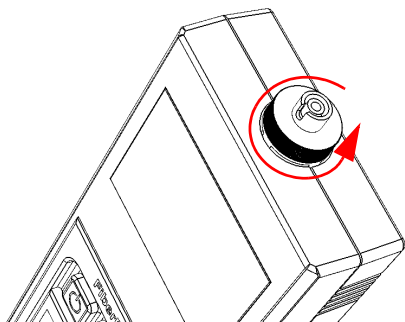
**Note :** *L'arrêt automatique sera automatiquement désactivé si vous procédez à une annulation de déviation.*

# Changement des adaptateurs de connecteur

Les adaptateurs de connecteur sont des accessoires en option sur les modèles Wattmètre EPM-50 et Source lumineuse ELS-50. Selon le type de connecteur utilisé sur la fibre à tester, il se peut que vous deviez changer les adaptateurs.

## ***Pour changer les adaptateurs de connecteur :***

- 1.** Tenez l'unité avec le port du connecteur vous faisant face.
- 2.** Dévissez l'adaptateur du connecteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enlevez-le.



- 3.** Placez l'adaptateur dont vous avez besoin et vissez-le.

## Nettoyage et connexion des fibres optiques



### IMPORTANT

Pour garantir une puissance maximale et éviter toute lecture erronée :

- Nettoyez toujours les extrémités de la fibre comme expliqué ci-après avant de les insérer dans le port. EXFO ne peut être tenu responsable des dommages ou erreurs provoqué(e)s par une manipulation ou un nettoyage inapproprié(e) des fibres.
- Vérifiez que votre câble de raccordement dispose des connecteurs adéquats. Le raccordement de connecteurs inadaptés peut endommager les férules.

#### **Pour connecter le câble à fibres optiques au port :**

1. Inspectez la fibre à l'aide du microscope d'inspection de fibre optique. Si la fibre est propre, connectez-la au port. Si la fibre est sale, nettoyez-la en suivant la procédure ci-après.
2. Nettoyez les extrémités de la fibre comme suit :
  - 2a. Nettoyez doucement l'extrémité de la fibre à l'aide d'un chiffon non pelucheux trempé dans de l'alcool isopropylique.
  - 2b. Séchez complètement la fibre avec de l'air comprimé.
  - 2c. Effectuez une inspection visuelle de l'extrémité de la fibre afin de vous assurer de sa propreté.
3. Alignez avec précaution le connecteur et le port afin d'éviter que l'extrémité de la fibre n'entre en contact avec la partie externe du port ou toute autre surface. Si votre connecteur est équipé d'un ergot, assurez-vous de bien le positionner dans l'encoche correspondante du port.
4. Enfoncez le connecteur dans le port de sorte que le câble à fibres optiques soit correctement positionné, garantissant ainsi un bon contact. Si le connecteur est équipé d'une bague fileté, serrez le connecteur de sorte à maintenir fermement la fibre en place. Un serrage excessif peut endommager la fibre et le port.

**Note :** *Si votre câble à fibres optiques n'est pas correctement aligné et/ou branché, vous remarquerez une réflexion et une perte très importantes.*

# 4 Mesure de la puissance ou de la perte (EPM-50)

## Annulation des déviations électriques

Les variations de température et d'humidité affectent les performances des circuits électroniques et des détecteurs optiques. L'annulation des déviations électriques élimine ces effets. *Votre appareil a été conçu pour que, dans des conditions de fonctionnement normales, il ne soit pas nécessaire de procéder à l'annulation des déviations.* Toutefois, celle-ci s'avèrera nécessaire à chaque évolution significative des conditions environnementales ou en cas de valeurs très faibles.



### IMPORTANT

Si le détecteur est exposé à de la lumière lors de l'annulation des déviations, le code LIGH s'affiche à l'écran et l'annulation n'est pas effectuée. Vous devez appuyer sur une touche pour revenir à l'écran précédent.

**Note :** Les valeurs usine sont restaurées lorsque vous mettez l'unité hors tension.

#### Pour procéder à l'annulation des déviations :

Maintenez les touches  et  enfoncées quelques secondes. L'unité affiche NULL pendant l'annulation des déviations, puis retourne en mode normal.

**Note :** Pendant cette opération, le clavier est désactivé.



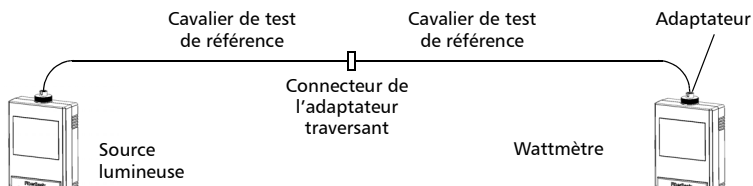
## Référencement de votre wattmètre à une source

En mode référence, votre unité affiche uniquement la perte générée par la fibre testée, car elle soustrait une valeur de référence de la puissance mesurée.

**Note :** Vous devez définir une valeur de référence distincte pour chaque longueur d'onde.

### Pour référencer manuellement le wattmètre à une source :

1. À l'aide de l'adaptateur approprié, connectez une source lumineuse (telle que ELS-50) au port du détecteur du wattmètre.

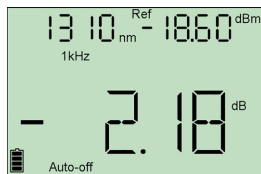


2. Activez la source à la longueur d'onde souhaitée.
3. À l'aide de la touche , faites correspondre les longueurs d'onde de la source et du wattmètre.

La longueur d'onde est affichée dans le coin supérieur gauche.

4. Maintenez la touche enfoncée pendant quelques secondes. Le wattmètre enregistre la puissance détectée comme la nouvelle puissance de référence.

La puissance de référence s'affiche dans le coin supérieur droit (en dBm) et la lecture de perte passe automatiquement à dB.



5. Répétez cette procédure pour chaque longueur d'onde à référencer.

**Note :** Une fois toutes les longueurs d'onde requises référencées, ne déconnectez pas le cavalier de test de référence du port source tant que toutes les mesures n'ont pas été effectuées.



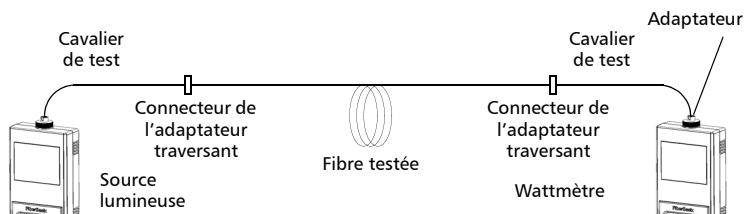
## Mesure de la puissance ou de la perte


La mesure de la puissance absolue s'effectue selon la même procédure que le référencement du wattmètre à une source, à l'exception de l'étape de référencement.

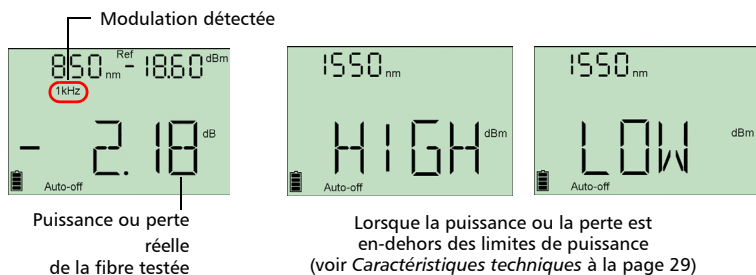
### **Pour mesurer la puissance ou la perte :**

1. Si nécessaire, procédez à une annulation des écarts (voir *Annulation des déviations électriques* à la page 9).
2. Vérifiez vos fibres et nettoyez-les correctement pour des performances optimales (voir *Nettoyage et connexion des fibres optiques* à la page 8).
3. Pour les mesures de perte, référez votre wattmètre à une source lumineuse (voir *Référencement de votre wattmètre à une source* à la page 10), puis désactivez la source lumineuse.
4. À l'aide de l'adaptateur et des cavaliers de test appropriés, connectez une fibre à tester à une source lumineuse (telle que ELS-50) et au port du détecteur de votre unité.


**Note :** *Si vous avez référencé votre wattmètre à une source, connectez la fibre testée aux cavaliers de test de référence utilisés pour le référencement.*



5. Activez la source à la longueur d'onde souhaitée.
6. À l'aide de la touche , faites correspondre les longueurs d'onde de la source et du wattmètre.



Lorsque l'unité détecte un signal modulé, elle affiche la valeur de modulation et la puissance ou perte *moyenne* mesurée (voir l'illustration ci-dessus à gauche). Le dernier chiffre peut être légèrement instable.

7. Si nécessaire, changez les unités affichées en appuyant sur .
8. Répétez cette procédure pour les autres longueurs d'onde.


# 5 Utilisation d'une Source lumineuse (ELS-50)

L'unité ELS-50 peut contenir jusqu'à trois sources.



## Activation/désactivation d'une source lumineuse

Une seule source à la fois peut être active. Lorsqu'aucune source n'est active, l'unité affiche **OFF** et rien n'apparaît dans le coin supérieur gauche.

### **Pour activer une source lumineuse et modifier la longueur d'onde :**

Appuyez sur  pour activer chaque source disponible une à une. L'appareil affiche la longueur d'onde et la modulation.

### **Pour désactiver la source lumineuse :**


- Appuyez sur  jusqu'à ce que vous dépassiez la dernière source.  
OU
- Maintenez la touche  enfoncée quelques secondes.

## Modulation du signal source

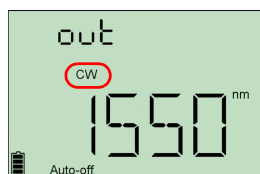
Lors de l'activation de la première source, le signal est toujours Stable (non modulé). Lorsque vous commutez les sources, la modulation reste identique. La modulation est indiquée dans le coin supérieur gauche.

Les valeurs de modulation disponibles sont les suivantes : Stable, 270 Hz, 1 kHz et 2 kHz.

### **Pour changer la modulation du signal :**

1. Activez la source.
2. Appuyez sur  pour passer d'une modulation disponible à une autre.

**Note :** *Si le signal de sortie est modulé (270 Hz, 1 kHz, 2 kHz), vous verrez la mention « out » clignoter dans le coin supérieur gauche de l'affichage.*



## 6 Entretien

Ce produit ne contient aucune pièce remplaçable par l'utilisateur. Il comprend toutefois des composants électroniques et optiques sensibles et doit être manipulé avec soin et stocké dans son boîtier portatif lorsqu'il n'est pas utilisé.

Pour assurer un fonctionnement sans problème et durable de votre appareil :

- Inspectez toujours les connecteurs à fibres optiques avant de les utiliser et nettoyez-les si nécessaire.
- Conservez l'appareil à l'abri de la poussière.
- Nettoyez le boîtier et le panneau avant de l'appareil à l'aide d'un chiffon légèrement imbibé d'eau.
- Entrez l'appareil dans un endroit propre, sec et à température ambiante. Évitez toute exposition directe aux rayons du soleil.
- Évitez d'exposer l'appareil à un taux d'humidité élevé ou à des variations importantes de température.
- Dans la mesure du possible, évitez les chocs et les vibrations.
- Si des liquides sont renversés sur l'appareil ou à l'intérieur de celui-ci, mettez-le immédiatement hors tension, déconnectez-le de toute source d'alimentation externe, retirez la batterie et les piles et laissez-le sécher complètement.



### **AVERTISSEMENT**

L'utilisation de contrôles, réglages et procédures à des fins d'exploitation et d'entretien autres que celles indiquées dans le présent document peut entraîner une exposition à des radiations dangereuses.

# Nettoyage des connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI)

Un nettoyage régulier des connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI) permet de garantir des performances optimales. Il n'est pas nécessaire de démonter l'appareil.

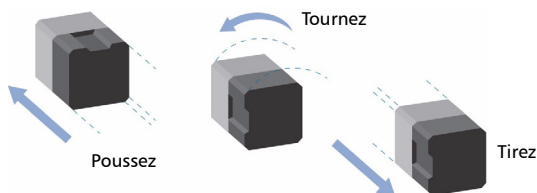


## IMPORTANT

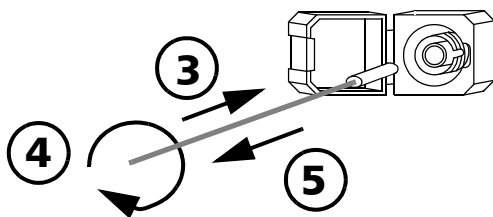
Si les connecteurs internes sont endommagés, vous devez ouvrir le boîtier du module et procéder à un nouvel étalonnage.

### Pour nettoyer les connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI) :

1. Retirez l'interface universelle EXFO (EUI) de l'appareil afin de pouvoir accéder à la plaque de connecteurs et à la férule.



2. Humectez un embout de nettoyage de 2,5 mm à l'aide d'une goutte d'alcool isopropylique (l'alcool peut laisser des traces s'il est utilisé en trop grande quantité).
3. Insérez lentement l'embout dans l'adaptateur de l'interface universelle EUI jusqu'à ce qu'il ressorte de l'autre côté (une rotation lente dans le sens des aiguilles d'une montre peut s'avérer utile).



4. Tournez doucement l'embout de nettoyage en lui faisant faire un tour complet, puis continuez à tourner lorsque vous le retirez.
5. Répétez les étapes 3 à 4 avec un embout de nettoyage sec.

**Note :** Prenez soin de ne pas toucher son extrémité.

6. Nettoyez la férule du port de connecteur en procédant comme suit :
- 6a. Déposez *une goutte* d'alcool isopropylique sur un chiffon non pelucheux.



## IMPORTANT

L'alcool isopropylique peut laisser des résidus si vous l'utilisez en trop grande quantité ou si vous le laissez s'évaporer (au bout de 10 secondes environ).

Évitez tout contact entre l'embout de la bouteille et le chiffon, essuyez la surface rapidement et utilisez une bouteille de type compte-gouttes pour l'alcool.

- 6b. Essuyez doucement le connecteur et la férule.
- 6c. Réessayez-les doucement à l'aide d'un chiffon sec non pelucheux afin de vous assurer qu'ils sont parfaitement secs.
- 6d. Vérifiez la surface des connecteurs à l'aide d'un microscope à fibres optiques portatif (FOMS d'EXFO par exemple) ou d'une sonde d'inspection fibre (FIP d'EXFO par exemple).



## AVERTISSEMENT

Vous risquez des dommages oculaires irréversibles si vous vérifiez la surface du connecteur **LORSQUE L'APPAREIL EST ACTIF**.

7. Remplacez l'interface universelle EXFO (EUI) sur l'appareil en la poussant et en effectuant une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
8. Ne réutilisez ni les embouts de nettoyage ni les chiffons.

## Nettoyage des connecteurs fixes

Un nettoyage régulier des connecteurs permet de garantir des performances optimales. *Ne tentez pas de démonter l'appareil sous peine d'endommager les connecteurs.*

### **Pour nettoyer les connecteurs fixes :**

1. Pliez un chiffon non pelucheux en quatre afin de former un carré.
2. Humectez le centre de ce carré à l'aide d'*une seule goutte* d'alcool isopropylique.



### **IMPORTANT**

L'alcool peut laisser des traces s'il est utilisé en trop grande quantité. Évitez tout contact entre l'embout de la bouteille et le chiffon et n'utilisez pas de bouteille à débit important.

3. Avec la partie pliée et humectée du chiffon, essayez doucement à trois reprises le filetage des connecteurs.



### **IMPORTANT**

L'alcool isopropylique s'évapore en dix secondes environ. N'étant pas tout à fait pur, son évaporation laisse des résidus microscopiques. Assurez-vous de sécher les surfaces avant que l'évaporation n'ait lieu.

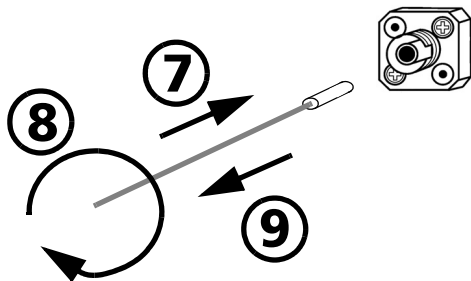
4. Avec un mouvement de rotation, réessayez-les doucement à trois reprises à l'aide d'un chiffon sec non pelucheux.
5. Ne réutilisez pas les chiffons.
6. Humectez un embout de nettoyage (2,5 mm) à l'aide d'*une seule goutte* d'alcool isopropylique.



### **IMPORTANT**

L'alcool peut laisser des traces s'il est utilisé en trop grande quantité. Évitez tout contact entre l'embout de la bouteille et l'embout de nettoyage et n'utilisez pas de bouteille à débit important.

7. Insérez lentement l'embout dans le connecteur jusqu'à ce qu'il y atteigne la férule (une rotation lente dans le sens des aiguilles d'une montre peut s'avérer utile).



8. Tournez doucement l'embout de nettoyage en lui faisant faire un tour complet.
9. Continuez à tourner lorsque vous le retirez.
10. Répétez les étapes 7 à 9, cette fois avec un embout de nettoyage sec (embout de 2,5 mm fourni par EXFO).

**Note :** *Prenez soin de ne pas toucher son extrémité et vérifiez que le coton-tige est bien propre.*

11. Ne réutilisez pas les embouts de nettoyage.



## Nettoyage des ports du détecteur

Le nettoyage régulier des détecteurs permet de garantir la précision des mesures.



### IMPORTANT

Couvrez systématiquement les détecteurs à l'aide de capuchons de protection lorsque vous n'utilisez pas l'unité.

#### **Pour nettoyer les ports du détecteur :**

1. Retirez le capuchon de protection et l'adaptateur (FOA) du détecteur.
2. Si le détecteur est poussiéreux, nettoyez-le à l'air comprimé.
3. Prenez soin de ne pas toucher l'extrémité du coton-tige et humectez un embout de nettoyage à l'aide d'*une seule goutte* d'alcool isopropylique.



### IMPORTANT

L'alcool peut laisser des traces s'il est utilisé en trop grande quantité. N'utilisez pas de bouteille à débit important.

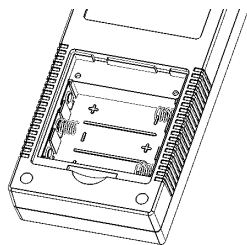
4. Tout en appliquant une légère pression (afin d'éviter le bris de la fenêtre du détecteur), passez doucement l'embout de nettoyage sur la fenêtre du détecteur.
5. Répétez l'étape 4 à l'aide d'un embout de nettoyage sec ou séchez la surface à l'air comprimé.
6. Ne réutilisez pas les embouts de nettoyage.

## Remplacement des piles

Votre appareil fonctionne avec trois piles AA alcalines ou rechargeables.

### Pour remplacer les piles :

1. Mettez l'appareil hors tension.
2. Ouvrez le capot du compartiment à piles situé à l'arrière de l'appareil.
3. Remplacez les piles en respectant la polarité comme indiqué.
4. Fermez le capot du compartiment à piles.



## AVERTISSEMENT

Veillez à ne pas jeter les piles au feu ou dans l'eau et à ne pas court-circuiter leurs contacts électriques. Ne tentez pas de démonter l'appareil.

## Réétalonnage de l'unité

Les étalonnages des centres de fabrication et de service sont basés sur la norme ISO/IEC 17025, qui stipule que les documents d'étalonnage ne doivent pas indiquer d'intervalle d'étalonnage recommandé, sauf accord préalable avec le client.

La validité des caractéristiques dépend des conditions de fonctionnement. Par exemple, la période de validité de l'étalonnage peut être plus ou moins longue selon la fréquence d'utilisation, les conditions environnementales et l'entretien de l'appareil. Déterminez l'intervalle d'étalonnage de votre appareil en fonction de vos exigences de précision.

Dans des conditions d'utilisation normales, EXFO recommande de procéder à un étalonnage annuel de l'appareil.

**Note :** *Le programme de garantie FlexCare inclut des ensembles d'étalonnage et de vérification (consultez la section Entretien et réparation à la page 27).*

**Note :** *Le réétalonnage ne s'applique qu'au Wattmètre EPM-50.*

## Recyclage et mise au rebut (Union européenne uniquement)



Recyclez et mettez votre produit au rebut (accessoires électriques et électroniques inclus) conformément aux réglementations en vigueur. Ne le jetez pas dans les bacs à ordures ordinaires.

La date de vente de l'appareil est postérieure au 13 août 2005 (comme l'indique le rectangle noir).

- Sauf indication contraire stipulée dans un contrat annexe entre EXFO et le client, le distributeur ou le partenaire commercial, EXFO prendra en charge les coûts de collecte, de traitement, de récupération et de mise au rebut des équipements électroniques en fin de vie introduits après le 13 août 2005 dans un état membre de l'Union européenne, conformément à la directive 2002/96/EC.
- Excepté pour des raisons de sécurité ou d'intérêt écologique, les appareils fabriqués par EXFO et portant la marque de la société sont généralement conçus pour un démontage et un recyclage faciles.

Pour connaître les procédures complètes de recyclage/mise au rebut et obtenir des coordonnées, visitez le site Web d'EXFO sur [www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle).

# 7 Dépannage

## Résolution de problèmes courants

Problème	Cause possible	Solution
L'unité ne se met pas sous tension.	Les piles sont déchargées.	Remplacez les piles.
Puissance de référence différente de la puissance de sortie source.	La puissance reçue n'est pas comprise dans la plage du détecteur.	Modifiez la puissance de sortie source.

## Codes d'erreur et descriptions

ER : code d'erreur affiché jusqu'à ce que vous appuyiez sur une touche.

Code d'erreur	Description	Solution
LIGH (EPM-50 uniquement)	De la lumière a été détectée pendant l'annulation des déviations. L'annulation n'est pas effectuée.	Placez le capuchon de protection correctement sur le port du détecteur, puis réessayez.
3/11	Problème lié au logiciel intégré.	Contactez EXFO.
7	Problème matériel.	Remplacez l'appareil.
13	Mémoire non volatile corrompue (se produit pendant l'initialisation de l'appareil).	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maintenez les trois boutons enfoncés pendant l'initialisation afin de réinitialiser l'appareil.</li> <li>➤ L'appareil doit être réétalonné. Contactez EXFO.</li> </ul>

# Contacter l'équipe d'assistance technique

Pour obtenir un service après-vente ou une assistance technique sur ce produit, contactez EXFO à l'un des numéros suivants. L'équipe d'assistance technique est à votre service du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 19 h (heure de l'Est en Amérique du Nord).

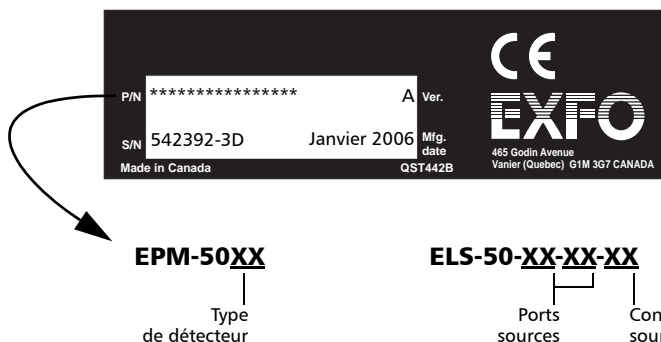
Pour plus d'informations sur l'assistance technique, rendez-vous sur le site Web d'EXFO à l'adresse [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## Service d'assistance technique

400 avenue Godin  
Québec (Québec) G1M 2K2  
CANADA





1 866 683-0155 (États-Unis et Canada)  
Tél. : 1 418 683-5498  
Télec. : 1 418 683-9224  
[support@exfo.com](mailto:support@exfo.com)

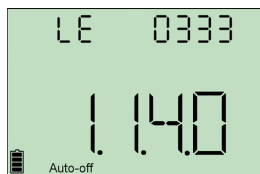
Afin d'accélérer le processus, munissez-vous des informations nécessaires, telles que le nom et le numéro de série du produit (voir l'étiquette d'identification du produit, dont un exemple est présenté ci-dessous) et préparez une description du problème rencontré.



Il peut vous être demandé de fournir les numéros de version du logiciel intégré.

### **Pour afficher la version du logiciel intégré, la date de fabrication et le numéro de série :**

1. Enfoncez la touche  tout en appuyant sur . L'appareil affiche la version principale du logiciel intégré.
2. Appuyez de nouveau sur  pour connaître le numéro de série et la date de fabrication.
3. Appuyez sur  pour retourner en mode normal.



## Transport

Lors du transport de l'appareil, respectez la plage de température indiquée dans les caractéristiques. Les dommages survenant au cours du transport peuvent être causés par une manipulation inappropriée. La procédure suivante est recommandée afin de réduire autant que possible le risque d'endommagement :

- Remplacez l'appareil dans son emballage d'origine pour l'expédition.
- Évitez l'exposition à un taux d'humidité élevé ou à d'importantes variations de température.
- Conservez l'appareil à l'abri des rayons du soleil.
- Dans la mesure du possible, évitez les chocs et les vibrations.

# 8 Garantie

## Informations générales

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) garantit cet appareil contre tout défaut de fabrication et de main-d'œuvre pendant un an à partir de la date d'expédition initiale. EXFO garantit également qu'il satisfait aux spécifications applicables s'il est utilisé normalement.

Pendant la période de garantie, EXFO réparera, remplacera ou créditera tout produit défectueux, à sa discrétion, advenant que l'équipement nécessite des réparations. Si l'équipement est renvoyé pour vérification de l'étalonnage au cours de la période de garantie et déclaré conforme aux caractéristiques annoncées, EXFO facturera des frais d'étalonnage standard.



### IMPORTANT

La garantie est nulle et non avenue si :

- des personnes non autorisées ou extérieures à EXFO sont intervenues sur l'appareil dans le cadre d'une réparation ou autre ;
- l'étiquette de garantie a été retirée ;
- des vis du boîtier, autres que celles spécifiées dans le présent guide, ont été retirées ;
- le boîtier a été ouvert autrement que tel qu'indiqué dans le présent guide ;
- le numéro de série de l'appareil a été modifié, effacé ou supprimé ;
- l'appareil a été soumis à de mauvaises conditions d'utilisation, négligé ou endommagé accidentellement.

LA PRÉSENTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE RÉGLEMENTAIRE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE SPÉCIFIQUE. EXFO NE SAURAIT EN AUCUN CAS ÊTRE TENU POUR RESPONSABLE EN CAS DE DOMMAGES ET INTÉRÊTS PARTICULIERS, ACCESSOIRES OU CONSÉCUTIFS.

## Responsabilité

EXFO ne saurait être tenu pour responsable en cas de dommages et intérêts résultant de l'utilisation du produit, ni de toute défaillance d'autres articles auxquels le produit est branché ou du fonctionnement de tout système dont le produit fait partie.

EXFO décline toute responsabilité en cas de dommages et intérêts résultant d'une mauvaise utilisation de l'appareil ou d'une modification non autorisée de ce dernier, de ses accessoires ou de son logiciel.

## Exclusions

EXFO se réserve le droit d'apporter des modifications à la conception ou à la fabrication de ses produits à tout moment, sans obligation d'effectuer ces modifications sur les appareils déjà vendus. Les accessoires, notamment les fusibles, les voyants, les piles et les interfaces universelles (EUI) utilisés avec les produits EXFO, ne sont pas couverts par cette garantie.

La présente garantie exclut tout dysfonctionnement suite à : une mauvaise utilisation ou installation de l'appareil, une usure normale, un accident, un abus, une négligence, un incendie, une inondation ou autre dégât des eaux, une décharge provoquée par la foudre ou tout autre événement climatique, des causes extérieures au produit ou indépendantes de la volonté d'EXFO.



### IMPORTANT

EXFO prélèvera des frais pour le remplacement de connecteurs optiques endommagés suite à une mauvaise utilisation ou à un nettoyage inadéquat.

## Certification

EXFO certifie que le présent appareil répondait aux spécifications publiées à sa sortie d'usine.



## Entretien et réparation

EXFO s'engage à fournir les services d'entretien et de réparations pendant une période de cinq ans suivant la date d'achat.

### **Pour envoyer un appareil en entretien ou en réparation :**

1. Contactez l'un des centres de service autorisés d'EXFO (voir la section *EXFO Centres de service dans le monde* à la page 28). Le personnel d'assistance déterminera si l'appareil nécessite un entretien, une réparation ou un étalonnage.
2. Si l'équipement doit être retourné à EXFO ou à un centre de service autorisé, le personnel d'assistance émettra un numéro d'autorisation de retour de marchandise (RMA) et fournira une adresse de retour.
3. Dans la mesure du possible, sauvegardez vos données avant d'envoyer l'appareil en réparation.
4. Remettez l'appareil dans son emballage d'origine. Veillez à inclure un relevé ou un rapport décrivant de manière détaillée le défaut et les conditions dans lesquelles ce dernier a été décelé.
5. Retournez l'appareil, en port payé, à l'adresse indiquée par le personnel d'assistance. Veillez à inscrire le numéro d'autorisation de retour de marchandise (RMA) sur le bordereau d'expédition. *EXFO refusera et retournera tout envoi sur lequel n'apparaîtra pas le numéro RMA.*

**Note :** *Des frais de configuration de test s'appliqueront pour tout appareil retourné qui, à l'issue du test, s'avérerait satisfaire aux caractéristiques applicables.*

Lorsque les réparations seront terminées, l'équipement sera retourné, accompagné d'un rapport de réparation. Si l'appareil n'est pas sous garantie, les frais inscrits sur le rapport vous seront facturés. EXFO prendra en charge les frais de transport liés au renvoi au client si l'appareil est sous garantie. Les frais d'assurance pour le transport sont à votre charge.

Aucune garantie ne prévoit de réétalonnage régulier. Les étalonnages et les vérifications n'étant couverts ni par les garanties de base, ni par les garanties étendues, nous vous conseillons de souscrire un forfait d'étalonnage et de vérification FlexCare pour une période définie. Contactez votre centre de service autorisé (voir la section *EXFO Centres de service dans le monde* à la page 28).

## EXFO Centres de service dans le monde

Si votre appareil nécessite un entretien, contactez votre centre de service autorisé.

### Centre de service du siège social d'EXFO

400 avenue Godin  
Vanier (Québec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (États-Unis et Canada)  
Tél. : 1 418 683-5498  
Télec. : 1 418 683-9224  
[quebec.service@exfo.com](mailto:quebec.service@exfo.com)

### Centre de service EXFO Europe

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

Tél. : +44 2380 246810  
Télec. : +44 2380 246801  
[europe.service@exfo.com](mailto:europe.service@exfo.com)

### EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd.

3rd Floor, Building 10,  
Yu Sheng Industrial Park (Gu Shu Crossing),  
No. 467,  
National Highway 107,  
Xixiang, Bao An District,  
Shenzhen, Chine, 518126

Tél : +86 (755) 2955 3100  
Télec. : +86 (755) 2955 3101  
[beijing.service@exfo.com](mailto:beijing.service@exfo.com)

# A Caractéristiques techniques



## IMPORTANT

Les caractéristiques techniques suivantes peuvent être modifiées sans préavis. Les informations présentées dans cette section sont fournies uniquement à titre de référence. Pour obtenir les caractéristiques techniques les plus récentes de ce produit, rendez-vous sur le site Web d'EXFO à l'adresse [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## EPM-50

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

MODEL	EPM-53	EPM-53X
Power meter port	InGaAs	InGaAsX
Power range <sup>b</sup> (dBm)	10 to -60	26 to -50
Number of calibrated wavelengths <sup>c</sup>	5	5
Power uncertainty <sup>d</sup>	±5 %	±5 %
Resolution (dB)	0.01	0.01
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Battery life (hours) <sup>d</sup>	>300	>300
Warranty (year)	1	1

### GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/16 in x 1 7/16 in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

### STANDARD ACCESSORIES

Soft pouch, PMA-22 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Calibration, Certificate of Compliance, three AA batteries

#### Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- In CW mode
- Wavelengths: 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm
- Typical

## ELS-50

SPECIFICATIONS<sup>a</sup>

MODEL	23BL	235BL	12C
Central wavelength (nm) <sup>b</sup>	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10
Spectral width (nm) <sup>b,c</sup>	≤5	≤5	≥40/120
Output power (dBm)	≥-5	≥-5	≥-24/-21 (50/125 μm)
Power stability (dB) <sup>b,d</sup>	±0.10	±0.10	±0.10
Battery life (hours) <sup>b</sup>	60	60	60
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty (year)	1	1	1

## GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/16 in x 1 7/16 in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating: -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage: -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

## STANDARD ACCESSORIES

Soft pouch, LSA-89 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Compliance, three AA batteries

## Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- Typical
- rms for lasers and -3 dB width for LEDs
- After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured over 8 hours

# EPM-50/ELS-50

功率计 / 光源



---

版权所有 © 2010 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. 保留所有权利。未经 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) 的事先书面许可，禁止以任何形式（电子的或机械的）或任何手段（包括影印、录制等）对本出版物的任何部分进行复制、传播或将其存储于检索系统。

EXFO 提供的信息是准确可靠的。但是，EXFO 不承担因使用此类信息或由使用此类信息而可能引起的任何侵犯第三方专利以及其他权益的责任。EXFO 不暗示或以其他方式授予对其任何专利权的许可。

EXFO 在北大西洋公约组织 (NATO) 内的商业和政府实体 (CAGE) 代码为 0L8C3。

本手册中包含的信息如有更改，恕不另行通知。

#### 商标

EXFO 的商标已经认定。但是，无论此类标识出现与否均不影响任何商标的合法地位。

#### 测量单位

本手册中所使用的测量单位符合 SI 标准与惯例。

版本号：2.0.0

# 目录

合格证书信息 .....	iv
<b>1 EPM-50/ELS-50 简介 .....</b>	<b>1</b>
主要功能 .....	1
电源 .....	3
典型应用 .....	3
惯例 .....	3
<b>2 安全信息 .....</b>	<b>4</b>
<b>3 入门 .....</b>	<b>5</b>
开启和关闭设备 .....	5
激活自动关机 ( Auto-off ) .....	6
安装 EXFO 通用接口 (EUI) .....	6
清洁和连接光纤 .....	7
<b>4 测量功率或损耗 (EPM-50) .....</b>	<b>9</b>
电偏移归零 .....	9
将功率计与光源相参考 .....	10
测量功率或损耗 .....	11
<b>5 使用光源 (ELS-50) .....</b>	<b>13</b>
激活 / 禁用光源 .....	13
调制光源信号 .....	13
<b>6 维护 .....</b>	<b>14</b>
清洁 EUI 连接器 .....	15
清洁固定连接器 .....	17
清洁检测器端口 .....	18
更换电池 .....	19
重新校准设备 .....	19
产品的回收和处理 ( 仅适用于欧盟 ) .....	20
<b>7 故障排除 .....</b>	<b>21</b>
解决常见问题 .....	21
错误代码及描述 .....	21
联系技术支持部 .....	22
运输 .....	23
<b>8 保修 .....</b>	<b>24</b>
一般信息 .....	24
责任 .....	24
免责 .....	25
合格证书 .....	25
服务和维修 .....	26
EXFO 全球服务中心 .....	27
<b>A 技术规格 .....</b>	<b>28</b>

# 合格证书信息

## F.C.C. 信息

本电子测试设备在美国豁免第 15 部分符合性 (FCC) 的认证。但是，大多数 EXFO 设备都系统地执行了符合性验证测试。

## CE 信息

本电子测试设备服从欧盟 EMC 指令。EN61326 标准规定了实验室、测量和控制设备的发射和抗干扰性要求。本设备按照欧盟指令和标准进行了严格的测试。

### EXFO CE DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	EPM-50 / Power Meter ELS-50 / Light Source

#### Standard(s) to which Conformity is Declared:

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

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive 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: December 03, 2009



# 1 EPM-50/ELS-50 简介

本用户指南涵盖下列产品（除非另外指明，所作说明适用于所有产品）：

- EPM-50 功率计
- ELS-50 光源

## 主要功能

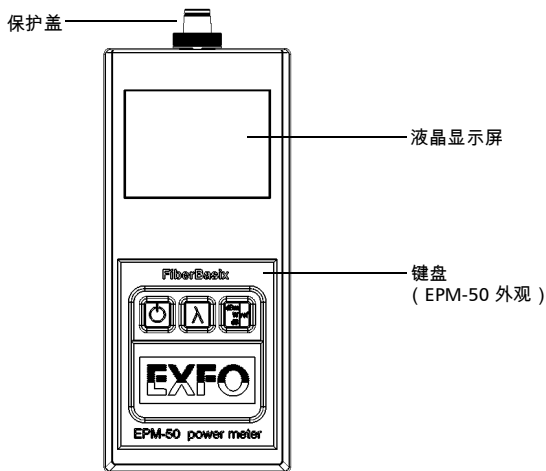
EPM-50 功率计 提供了：

- 坚固耐用的设计
- 可互换的连接器适配器
- 300 小时的电池寿命
- 用于识别光纤的音调信号辨识功能
- 通用的推拉式接头
- 用于直接损耗测量的参考功能

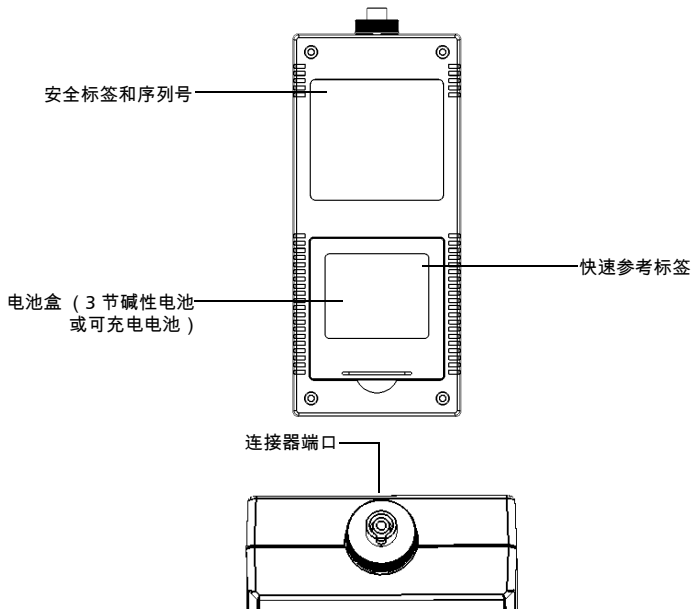
ELS-50 光源 提供了：

- 坚固耐用的设计
- 卓越的功率稳定性，确保损耗测量可靠。
- 可互换的接头
- 长达 60 小时的电池寿命
- 可互换的连接器适配器
- 用于识别光纤的音调信号发生功能

正面图



背面图



## 电源

设备使用 3 节 AA 碱性电池或可充电电池。



### 重要提示

如果电池电量过低，设备将自动关机。

## 典型应用

设备提供了特定的典型应用。

EPM-50 功率计：

- ▶ 用于有线电视和电信用途的高功率型号
- ▶ 用于单模测量和多模测量的企业 / 局域网型号

ELS-50 光源：

- ▶ 电信 / 有线电视和 FTTH 型号、双波长和三波长
- ▶ 企业 / 局域网型号；单模和双模

## 惯例

在使用本手册中所述的产品之前，应了解以下惯例：



### 警告

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致死亡或严重的人身伤害。必须在了解并且符合操作条件的情况下，才能进行操作。



### 注意

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致轻微或中度的损害。必须在了解并且符合操作条件的情况下，才能进行操作。



### 注意

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致器件损坏。必须在了解并且符合操作条件的情况下，才能进行操作。



### 重要提示

涉及不可忽视的有关此产品的各种信息。

## 2 安全信息



### 警告

请勿在激光光源处于活动状态时安装或终止光纤。切勿直视在线光纤，并确保您的眼睛始终得到保护。

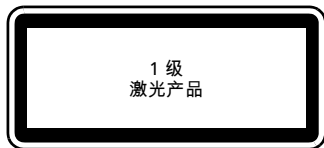


### 警告

如果不按照此处指定的控制、调节方法和步骤进行操作和维护，可能导致危险的辐射暴露。

您的仪器属于 1 级激光产品，符合 IEC 60825-1 和 21 CFR 1040.10 标准。在输出端口可能会发生激光辐射。

以下标签指示产品包含 1 级光源：



注意： 此标签贴在您的产品上。

# 3 入门

## 开启和关闭设备

关闭 EPM-50 时，它会保存当前波长、单位和参考功率。



### 重要提示

如果取出电池，设备关闭时不保存上述值。

如果电池电量低，设备会保存上述值后关闭。

注意： 偏移归零值总是恢复为出厂设置。

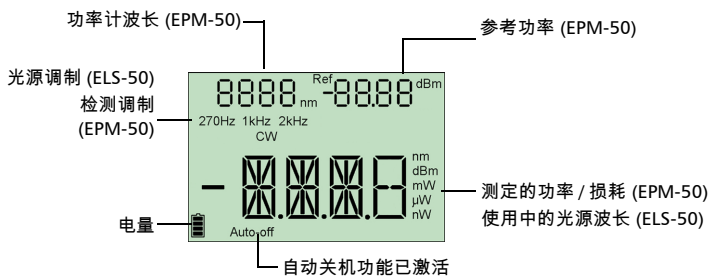
若要开启设备：

按 。正常情况下可立即使用设备。

若要关闭设备：

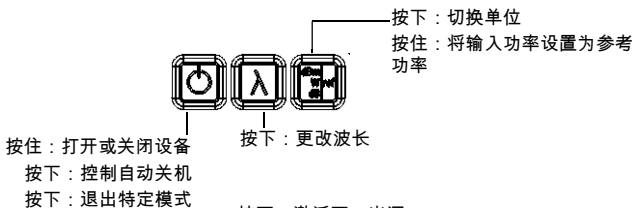
在正常操作模式下，按住 几秒。

### 显示屏



### 键盘

#### EPM-50



#### ELS-50




## 激活自动关机 (Auto-off)

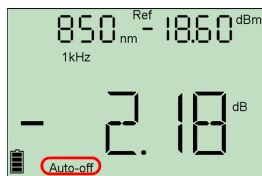
激活自动关机功能后，设备将在待机 10 分钟后关闭。

打开设备时，自动关机功能默认情况下是激活的。

禁用 / 重新激活自动关机功能：

当设备打开时，按 。

注意： 执行偏移归零时，自动关机功能会被自动禁用。

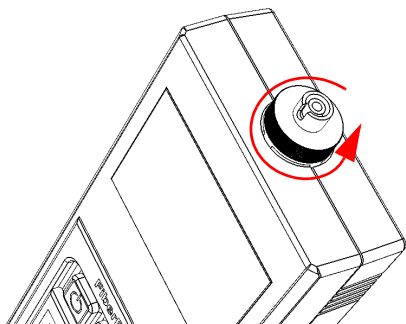


## 更换连接器适配器

连接器适配器是可用于 EPM-50 功率计和 ELS-50 光源的选购附件。根据您需要测试的光纤上的连接器类型，您可能需要更换连接器适配器。

若要更换连接器适配器：

1. 握住设备让连接器端口面向您。
2. 逆时针转动拧下连接器适配器。



3. 旋上您要用的适配器。

# 清洁和连接光纤



## 重要提示

要确保得到最大功率及避免产生错误读数：

- ▶ 请始终按照以下说明清洁光纤末端，然后再将其插入端口。EXFO 对使用错误的光纤清洁或操作方式而导致的损坏或差错不负责任。
- ▶ 请确保光纤跳线带有合适的连接器。连接不匹配的连接器将损坏插芯。

若要将光缆连接到端口：

- 1.** 使用光纤检查显微镜检查光纤。如果光纤清洁，继续将其插入到端口。如果光纤不洁，按如下所述清洁光纤。
- 2.** 按如下操作清洁光纤末端：
  - 2a.** 用浸在异丙醇酒精中的不起毛棉签轻轻擦拭光纤末端。
  - 2b.** 使用压缩空气完全干燥。
  - 2c.** 目视检查光纤末端，确保其清洁。
- 3.** 仔细将连接器对准端口，以防止光纤末端碰到端口外部或与其它的表面产生摩擦。  
如果连接器具有凸型结构，请确保连接时完全插入端口的对应凹槽。
- 4.** 将连接器推入，使光缆固定到位，并确保充分接触。  
如果该连接器具有螺纹套管，请拧紧该连接器以将光纤固定在正确位置。请勿过度拧紧该连接器，否则将损坏光纤和端口。

**注意：** 如果光缆没有完全对正和 / 或连接，将会出现严重的损耗和反射。

## 4 测量功率或损耗 (EPM-50)

### 电偏移归零

温度和湿度的变化会影响电子电路和光学检测器的性能。电偏移归零可消除这些影响。根据您的设备的设计，正常操作时无需进行偏移归零，但在环境条件变化较为显著或测量非常低的功率时，则应执行。





### 重要提示

如果检测器在偏移归零时检测到光，则会在显示屏上显示 LIGHT，并且不执行归零。此时，需要按一个键返回先前显示。

注意： 关闭设备时，将恢复出厂定义的值。

若要执行偏移归零：

按住  和  几秒钟。偏移归零时，设备会显示

“ NULL ”，然后返回正常模式。

注意： 操作执行期间键盘被禁用。





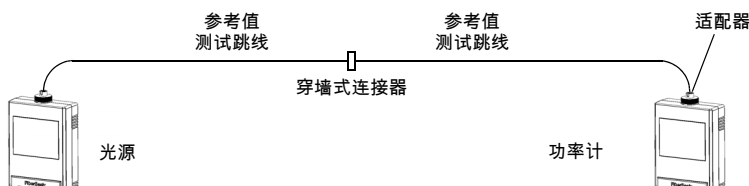
## 将功率计与光源相参考


在参考模式下，由于已从测得的功率中减去参考值，设备只显示被测光纤产生的损耗。

注意： 必须为每个波长分别设置参考值。


若要手动将功率计与光源相参考：

1. 使用正确的适配器，将光源（如 ELS-50）连接到功率计的检测器端口。



2. 激活所需波长的光源。
3. 使用  匹配光源和功率计的波长。

波长显示在左上角。

4. 按住  几秒钟。功率计将当前检测到的功率存储为新的参考功率值。

参考功率值显示在右上角 (dBm)，当前损耗读数自动切换到 dB。

5. 对于想要参考的每个波长，请重复此步骤。



注意： 对所需的所有波长完成参考后，请不要从光源端口断开参考测试跳线，直到所有测试完成。

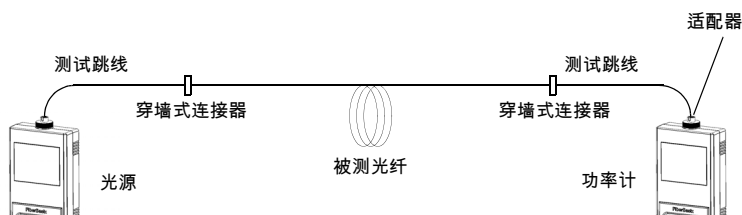
## 测量功率或损耗


除参考步骤外，测量绝对功率值的方法与功率计和光源相参考一样。

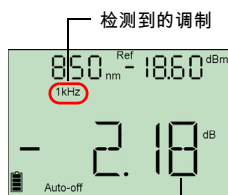
若要执行功率或损耗测量：

1. 根据需要，执行偏移归零（请参阅电偏移归零所在页面为 8）。
2. 正确检查和清洁光纤以获得最佳性能（请参阅清洁和连接光纤所在页面为 7）。
3. 对于损耗测量，将功率计与光源相参考（请参阅将功率计与光源相参考所在页面为 9），然后禁用光源。
4. 使用正确的适配器和测试跳线，将被测光纤连接到光源（如 ELS-50）和设备的检测器端口。

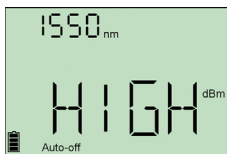
注意：如果已将功率计与光源相参考，只需将被测光纤连接到用于参考的测试跳线。



5. 激活所需波长的光源。
6. 使用  匹配光源和功率计的波长。




被测光纤的实际功率  
或损耗



功率或损耗超出功率范围时  
( 请参阅技术规格 所在页面为 27 )



设备检测到调制信号时显示调制值以及平均测量功率或损耗 ( 请参见左上图 )。您可能会注意到最后一个数字略不稳定。

7. 必要时，按  更改显示单位。
8. 对于其他波长，重复此过程。


## 5 使用光源 (ELS-50)

ELS-50 最多可包含三个光源。


### 激活 / 禁用光源

一次只能激活一个光源。没有使用光源时，设备显示“OFF”，左上角显示为空。

若要激活光源和更改波长：

按  依次激活每个可用的光源。设备显示波长和调制。

若要禁用光源：

▶ 按  ，直到经过最后一个光源。

或者

▶ 按住  几秒钟。


### 调制光源信号

激活第一个光源时，信号始终为 CW（未调制）。切换光源时，调制保持不变。调制指示在左上角。

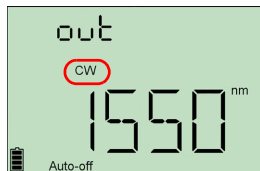
可用的调制值有：CW、270 Hz、1 kHz 和 2 kHz。

若要更改信号调制：

1. 激活光源。

2. 按  在可用的调制间切换。

注意：如果输出信号经过调制（270Hz、1kHz、2kHz），您会注意到显示屏左上角有“out”在闪烁。



## 6 维护

本产品不包含需要用户维修的零件。但是，其中包含敏感的电子和光学器件，应轻拿轻放，并在不用时将其存放在仪器箱中。

若要确保长期准确无误地执行操作：

- ▶ 使用前始终检查光纤连接器，如有必要，则对其进行清洁。
- ▶ 避免设备沾染灰尘。
- ▶ 请用略微蘸水的布清洁设备外壳和前面板。
- ▶ 将设备存放在室温下清洁干燥的地方。避免阳光直射设备。
- ▶ 避免湿度过高或显著的温度变化。
- ▶ 避免不必要的撞击和振动。
- ▶ 如果设备中溅入或进入任何液体，请立即关闭电源、断开所有外部电源、取出电池并让设备完全干燥。



### 警告

如果不按照此处指定的控制、调节方法和步骤进行操作和维护，可能导致危险的辐射暴露。

## 清洁 EUI 连接器

定期清洁 EUI 连接器将有助于保持最佳性能。清洁时无需拆卸设备。

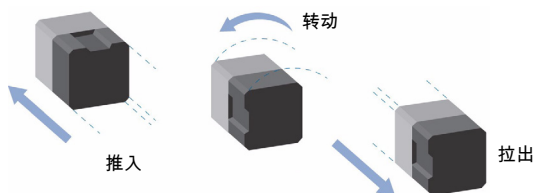


### 重要提示

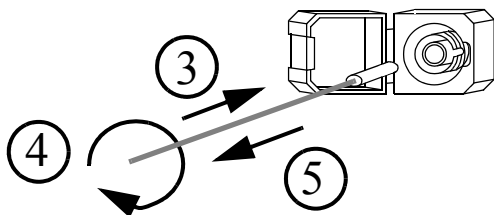
如果内部连接器出现任何损坏，则必须打开模块外壳并重新校准。

要清洁 EUI 连接器：

1. 从仪器上取下 EUI，露出连接器底座和插芯。



2. 用一滴异丙醇润湿 2.5 mm 清洁棒（如果酒精使用过量将留下痕迹）。
3. 轻轻将清洁棒插入 EUI 适配器，直到从另一端伸出为止（顺时针方向缓慢旋转有利于清洁）。



4. 轻轻转动清洁棒一圈，然后在抽出时继续转动。

**5.** 用一个干燥的清洁棒重复步骤 3 到 4。

注意： 确保不要碰到清洁棒柔软的末端。

**6.** 按以下步骤清洁连接器端口内的插芯：

**6a.** 在不起毛的擦拭巾上滴一滴异丙醇酒精。



## 重要提示

因为异丙醇不绝对纯净，如果大量使用或任其蒸发（大约 10 秒钟），则可能会留下残余物。

避免瓶口和擦拭巾接触，并使表面快速干燥，而且要使用一次只倒出一滴酒精的瓶子。

**6b.** 轻轻擦拭连接器和插芯。

**6c.** 用一块干燥的不起毛擦拭巾轻轻擦拭同一表面，确保连接器和插芯完全干燥。

**6d.** 使用便携式光纤显微镜（如 EXFO 的 FOMS）或光纤检测探头（如 EXFO 的 FIP）检验连接器表面。



## 警告

在设备工作时检验连接器的表面，将会对眼睛造成永久性伤害。

**7.** 将 EUI 装回仪器（推入并顺时针旋转）。

**8.** 清洁棒和擦拭巾使用一次后丢弃。

## 清洁固定连接器

定期清洁连接器将有助于保持最佳性能。不要尝试拆卸设备。这样会损坏连接器。

清洁固定连接器：

1. 将一块不起毛的抹布折叠成正方形。
2. 只用一滴异丙醇酒精润湿不起毛擦拭巾的中心。



### 重要提示

酒精使用过量将留下痕迹。避免瓶口和抹布接触，并且不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

3. 用抹布折叠且潮湿的部分，轻轻擦拭连接器螺纹三次。



### 重要提示

异丙醇酒精的蒸发大约需要十秒钟。由于异丙醇酒精不是绝对纯净，蒸发后会留下极微的残余物。请确保在蒸发前干燥表面。

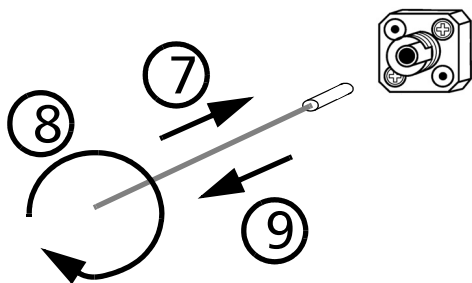
4. 用干燥的不起毛抹布轻轻擦拭同一表面三次，擦拭时使用旋转运动方式。
5. 抹布使用一次后丢弃。
6. 只用一滴异丙醇润湿清洁棒（2.5 mm）。



### 重要提示

酒精使用过量将留下痕迹。避免瓶口与清洁棒接触，并且不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

7. 将清洁棒缓慢插入连接器中，直到接触内部的插针（顺时针方向缓慢旋转有利于清洁）。



8. 将清洁棒轻轻转动一圈。
9. 在抽出清洁棒时仍保持转动。
10. 重复步骤 7 到 9，但这次使用干燥的清洁棒（EXFO 提供的 2.5 mm 棒）。

注意： 确保不要碰到清洁棒的柔软末端，然后检查该棉棒是否清洁。

11. 清洁棒使用一次后应丢弃。



## 清洁检测器端口

定期清洁检测器将有助于保持测量精度。



### 重要提示

设备不使用时，应始终用保护盖盖好检测器。

要清洁检测器端口：

1. 从检测器上取下保护盖和适配器 (FOA)。
2. 如果检测器上有灰尘，请用压缩空气吹除。
3. 切勿触摸棉签的柔软末端，只用一滴异丙醇酒精润湿清洁棒。



### 重要提示

酒精使用过量将留下痕迹。不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

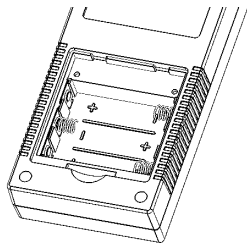
4. 轻微用力（避免打破检测器窗口），在检测器窗口上轻轻地旋转清洁棒。
5. 重复步骤 4，使用干燥的清洁棒或用压缩空气吹干。
6. 清洁棒使用一次后应丢弃。

## 更换电池

您的设备需要三节 AA 碱性电池或可充电电池。

若要更换电池：

1. 关闭设备。
2. 打开设备背面的电池盒盖。
3. 按所示极性更换电池。
4. 合上电池盒盖。



### 警告

切勿将电池投入火中或水中，也不要将电池的电极短路。禁止拆卸。

## 重新校准设备

制造和服务中心根据 ISO/IEC 17025 标准进行校准，该标准规定校准文档不能推荐校准间隔时间，除非事先已经与客户达成协议。

规格的有效性取决于操作条件。例如，根据使用强度、环境条件和设备维护，校准的有效性可以延长或缩短。应根据精度要求，为设备确定适当的校准间隔。

正常使用情况下，EXFO 建议每年重新校准一次设备。

**注意：** FlexCare 保修项目包括“校准/验证”软件包（请参阅服务和维修所在页面为 25）。

**注意：** 重新校准仅适用于 EPM-50 功率计。

## 产品的回收和处理（仅适用于欧盟）



请根据当地条例之规定，正确回收或处理产品（包括电气和电子附件）。请勿将其丢弃到普通废物箱内。

■ 本设备于 2005 年 8 月 13 日之后售出（根据黑色方框判别）。

- ▶ 除非 EXFO 与客户、经销商或商业伙伴达成的单独协议中另有声明，否则 EXFO 将根据关于指令 2002/96/EC 的法律，对 2005 年 8 月 13 日以后进入欧盟成员国的电子设备，承担与收集、处置、恢复和处理电子设备所产生的废弃物相关的费用。
- ▶ 除安全因素和环保利益外，EXFO 制造的设备（使用 EXFO 品牌）其设计通常便于拆卸和回收。

若要获得完整的回收 / 处理过程和联系信息，请访问 EXFO 网站：

[www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle)。

## 7 故障排除

### 解决常见问题

问题	可能原因	解决方案
设备无法启动。	电池电量已耗尽。	更换电池。
参考功率值与光源输出功率不同。	接收到的功率超出检测器的范围。	更改光源输出功率。

### 错误代码及描述

ER：按下一个键后，错误代码不再显示。

错误代码	描述	解决方案
LIGH (仅 EPM-50)	偏移归零时检测到光。不执行归零。	将保护盖正确装在检测器端口上，然后重试。
3/11	嵌入式软件故障。	联系 EXFO。
7	硬件故障。	更换设备。
13	非易失存储器损坏（会出现在设备初始化过程中）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 初始化过程中按住全部 3 个键重置设备。</li> <li>▶ 设备必须重新校准。联系 EXFO。</li> </ul>

## 联系技术支持部

若要获得本产品的售后服务或技术支持，请用下列其中一个号码与 EXFO 联系。技术支持部的工作时间为星期一至星期五，上午 8:00 至下午 7:00（北美东部时间）。

有关技术支持的详细信息，请访问 EXFO 网站 [www.exfo.com](http://www.exfo.com)。

### 技术支持部

400 Godin Avenue

Quebec (Quebec) G1M 2K2

CANADA

1 866 683-0155（美国和加拿大）

电话：1 418 683-5498

传真：1 418 683-9224





[support@exfo.com](mailto:support@exfo.com)

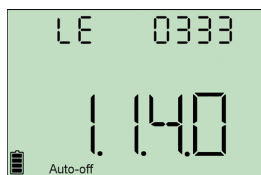
为加快问题的处理过程，请将产品名称、序列号等信息（见产品识别标签示例如下），以及问题描述准备好后放在手边。



也可能请求您提供嵌入式软件的版本号。

若要显示嵌入式软件的版本，生产日期和序列号：

1. 按住  并同时按 。设备即会显示嵌入的主软件版本。
2. 再次按下  查看序列号和生产日期。
3. 按下  返回正常模式。



## 运输

运输设备时，应将温度维持在规格中所述的范围内。如果操作不当，可能会在运输过程中损坏设备。建议遵循以下步骤，以将设备损坏的可能性降至最低：

- ▶ 在运输时使用原有的包装材料包装设备。
- ▶ 避免湿度过高或温度变化过大。
- ▶ 避免阳光直接照射设备。
- ▶ 避免不必要的撞击和振动。

# 8 保修

## 一般信息

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) 保证本设备从最初发货日起一年内，对因材料或工艺所引起的缺陷实行保修。EXFO 同时保证本设备在正常使用时将符合适用的规范。

在保修期内，EXFO 将有权决定对于任何有问题需要维修的产品进行维修、更换或发放信用卡。如果设备在保修期内被送回校准刻度，并且发现其符合所有已公布的规范，EXFO 将会收取标准校准费用。



### 重要提示

如果发生以下情形，保修将无效：

- ▶ 设备由未授权人员或非 EXFO 技术人员篡改、维修或更改。
- ▶ 保修标签被撕掉。
- ▶ 非本指南所指定的机箱螺丝被移走。
- ▶ 未按本指南说明打开机箱。
- ▶ 设备序列号已被修改、擦除或磨掉。
- ▶ 本设备曾被不当使用、疏忽或意外被损坏。

本保修声明将取代以往所有其他明确表述、暗示或法定的保修声明，包括但不限于对于适销性以及是否适合特定用途的暗示保修声明。在任何情况下，EXFO 均不承担特殊事故、意外损坏或衍生性损坏的责任。

## 责任

EXFO 不对因使用产品造成的损坏负责，亦不对本产品所连任何其他设备的性能失效，或本产品所关联之任何系统的操作失败负责。

EXFO 不对因不当使用或未经授权擅自修改本设备、附件及软件所造成的损坏负责。

## 免责

EXFO 保留随时更改其任一款产品设计或结构的权利，且不承担对用户所购买设备进行更改的责任。各种附件，包括但不限于 EXFO 产品中使用的保险丝、指示灯、电池和通用接口 (EUI) 等，不在此保修范围之内。

如果发生以下情形，保修将会无效：不正确的使用或安装、正常磨损和破裂、意外事故、违规操作、疏忽、失火、水淹、闪电或其他自然事故、产品以外的原因或超出 EXFO 所能控制范围之外的其他原因。



### 重要提示

EXFO 对因使用不当或清洁方式不佳造成光学连接器损坏而进行的更换收取费用。

## 合格证书

EXFO 保证本设备出厂装运时符合其公布的规格。



## 服务和维修

EXFO 承诺：自购买之日起，对本设备提供五年的产品服务及维修。

若要发送任何设备进行技术服务或维修：

1. 请与其中一个 EXFO 授权客户服务中心联系（请参阅 EXFO 全球服务中心 所在页面为 26）。支持人员将确定您的设备是否需要检修、修理或校准。
2. 如果设备必须送回 EXFO 或授权服务中心，服务人员将签发返修货物授权 (RMA) 编号并提供返修地址。
3. 如有可能，请在设备送修之前，备份您的数据。
4. 请使用原始包装材料包装设备。请务必附上一份说明或报告，详细注明故障以及发生故障的条件。
5. 将设备（预付费）送回服务人员提供的地址。确认已将 RMA 号码填写在了货单上。EXFO 将拒收并退回无 RMA 号码的任何包裹。

注意：返修的设备经测试之后，如果发现完全符合各种技术指标，则会收取测试设置费。

修复之后，我们会将设备寄回并附上一份维修报告。如果设备不在保修范围内，用户应支付维修报告上所注明的费用。如果属于保修范围，EXFO 将支付设备的返程运费。用户支付运输保险费。

常规重新校准不包括在任何保修计划内。由于基本或扩展的保修不包括校准 / 验证，因此可选择购买定期的 FlexCare 校准 / 验证软件包。请与授权服务中心联系（请参阅 EXFO 全球服务中心 所在页面为 26）。

## EXFO 全球服务中心

如果您的产品需要维修，请联系最近的授权服务中心。

### EXFO 总部服务中心

400 Godin Avenue  
Vanier (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (美国和加拿大)  
电话：1 418 683-5498  
传真：1 418 683-9224  
quebec.service@exfo.com

### EXFO 欧洲服务中心

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

电话：+44 2380 246810  
传真：+44 2380 246801  
europe.service@exfo.com

爱斯福电讯设备（深圳）有限公司  
中国深圳市宝安区西乡街道 107 国道  
愉盛工业区（固戍路口边）467 号，  
10 栋 3 楼，518126

电话：+86 (755) 2955 3100  
传真：+86 (755) 2955 3101  
beijing.service@exfo.com

# A 技术规格



## 重要提示

下列技术规格如有更改，恕不另行通知。本节所述信息仅供参考。要获得本产品的最新技术规格，请访问 EXFO 网站 [www.exfo.com](http://www.exfo.com)。

## EPM-50

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>		
MODEL	EPM-53	EPM-53X
Power meter port	InGaAs	InGaAsX
Power range <sup>b</sup> (dBm)	10 to -60	26 to -50
Number of calibrated wavelengths <sup>c</sup>	5	5
Power uncertainty <sup>d</sup>	±5 %	±5 %
Resolution (dB)	0.01	0.01
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Battery life (hours) <sup>d</sup>	>300	>300
Warranty (year)	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS		
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/8 in x 1 7/16 in)	
Weight	0.4 kg (0.9 lb)	
Temperature	operating	-10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
	storage	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

STANDARD ACCESSORIES	
Soft pouch, PMA-22 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Calibration, Certificate of Compliance, three AA batteries	

### Notes

- a. All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- b. In CW mode
- c. Wavelengths: 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm
- d. Typical

# ELS-50

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>			
MODEL	23BL	235BL	12C
Central wavelength (nm) <sup>b</sup>	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10
Spectral width (nm) <sup>b, c</sup>	≤5	≤5	≥40/120
Output power (dBm)	≥-5	≥-5	≥-24/-21 (50/125 μm)
Power stability (dB) <sup>b, d</sup>	±0.10	±0.10	±0.10
Battery life (hours) <sup>b</sup>	60	60	60
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty (year)	1	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS	
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/16 in x 1 7/16 in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

STANDARD ACCESSORIES
Soft pouch, LSA-89 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Compliance, three AA batteries

**Notes**

- a. All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- b. Typical
- c. rms for lasers and -3 dB width for LEDs
- d. After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured over 8 hours

## NOTICE

### 通告

## CHINESE REGULATION ON RESTRICTION OF HAZARDOUS SUBSTANCES 中国关于有害物质限制的规定

NAMES AND CONTENTS OF THE TOXIC OR HAZARDOUS SUBSTANCES OR ELEMENTS  
CONTAINED IN THIS EXFO PRODUCT

包含在本 EXFO 产品中的有毒有害物质或元素的名称和含量



O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

Part Name 部件名称	Toxic or hazardous Substances and Elements 有毒有害物质和元素					
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cadmium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr VI)	Polybrominated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)
Enclosure 外壳	O	O	O	O	O	O
Electronic and electrical sub-assembly 电子和电子组件	X	O	X	O	X	X
Optical sub-assembly <sup>a</sup> 光学组件 <sup>a</sup>	X	O	O	O	O	O
Mechanical sub-assembly <sup>a</sup> 机械组件 <sup>a</sup>	O	O	O	O	O	O

a. If applicable.  
如果适用。

## MARKING REQUIREMENTS

### 标注要求

Product 产品	Environmental protection use period (years) 环境保护使用期限 (年)	Logo 标志
This Exfo product 本 EXFO 产品	10	
Battery <sup>a</sup> 电池 <sup>a</sup>	5	

a. If applicable.  
如果适用。



## EPM-50/ELS-50

Medidor de potencia/Fuente de luz



---

Copyright © 2010 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Todos los derechos reservados. No está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación, su almacenamiento en un sistema de recuperación, 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 Electro-Optical Engineering 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 registradas de EXFO se han identificado como tales. Sin embargo, la presencia o ausencia de dicha identificación no tiene efecto sobre el estatus legal de ninguna marca registrada.

### ***Unidades de medida***

Las unidades de medida de la presente publicación cumplen las normas y prácticas del SI.

Número de versión: 2.0.0



# Contenido

Información de certificación .....	iv
<b>1 Presentación del EPM-50/ELS-50 .....</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>
<b>3 Primeros pasos .....</b>	<b>5</b>
Encendido y apagado de la unidad .....	5
Activación del apagado automático (Auto-Off) .....	6
Cambio de los adaptadores de conectores .....	7
Limpieza y conexión de fibras ópticas .....	7
<b>4 Medición de potencia o pérdida (EPM-50) .....</b>	<b>9</b>
Anulación de desviaciones eléctricas .....	9
Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia .....	10
Medida de potencia o pérdida .....	11
<b>5 Uso de una fuente de luz (ELS-50) .....</b>	<b>13</b>
Activación/desactivación de una fuente de luz .....	13
Modulación de la señal fuente .....	13
<b>6 Mantenimiento .....</b>	<b>14</b>
Limpieza de los conectores de la EUI .....	15
Limpieza de conectores fijos .....	17
Limpieza de los puertos del detector .....	19
Sustitución de las baterías .....	20
Recalibración de la unidad .....	20
Reciclaje y desecho (se aplica sólo a la Unión Europea) .....	21
<b>7 Resolución de problemas .....</b>	<b>22</b>
Solución de problemas comunes .....	22
Códigos de error y descripciones .....	22
Cómo ponerse en contacto con el grupo de asistencia técnica .....	23
Transporte .....	24
<b>8 Garantía .....</b>	<b>25</b>
Información general .....	25
Responsabilidad .....	26
Exclusiones .....	26
Certificación .....	26
Mantenimiento y reparaciones .....	27
EXFO Centros de asistencia en todo el mundo .....	28
<b>A Especificaciones técnicas .....</b>	<b>29</b>
EPM-50 .....	29
ELS-50 .....	30

# Información de certificación

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

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

## Información de la CE

Los equipos de comprobaciones electrónicos 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, medida 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 Directive(s):	2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	EPM-50 / Power Meter ELS-50 / Light Source

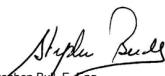
**Standard(s) to which Conformity is Declared:**

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

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive 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: December 03, 2009

# 1 **Presentación del EPM-50/ELS-50**

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

- Medidor de potencia EPM-50
- Fuente de luz ELS-50

## **Características principales**

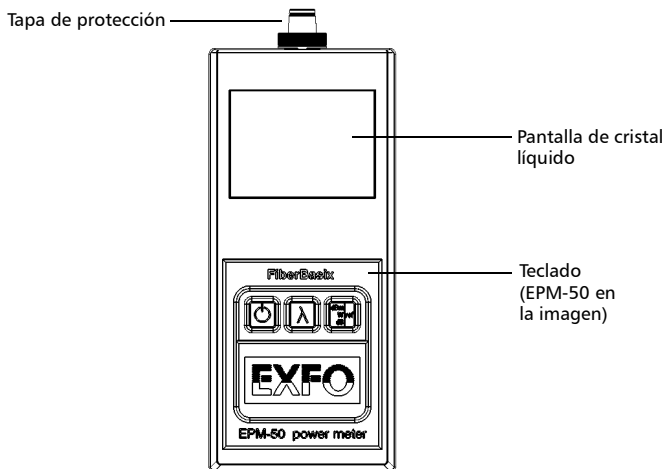
El Medidor de potencia EPM-50 ofrece:

- un diseño robusto
- adaptadores de conectores intercambiables
- 300 horas de vida de la batería
- reconocimiento de tonos para la identificación de la fibra
- una interfaz universal “push-pull”
- función de referencia para mediciones de pérdida directas

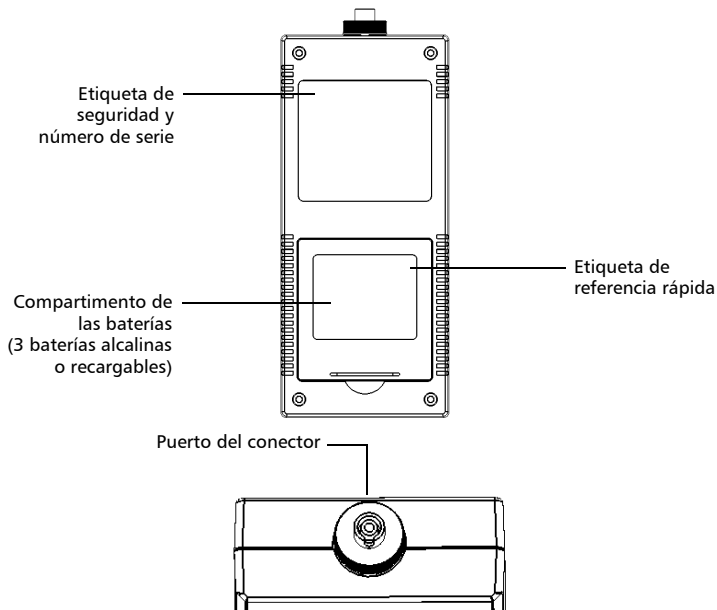
La Fuente de luz ELS-50 ofrece:

- un diseño robusto
- excelente estabilidad de la potencia para unas mediciones de pérdida fiables
- interfaz de conectores intercambiable
- hasta 60 horas de vida de la batería
- adaptadores de conectores intercambiables
- generación de tonos para la identificación de la fibra

### Vista frontal



### Vista trasera



## Fuentes de alimentación

Las unidades funcionan con tres baterías alcalinas AA o recargables.



### IMPORTANTE

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

## Aplicaciones típicas

Las unidades ofrecen aplicaciones típicas específicas.

Medidor de potencia EPM-50:

- Modelo de alta potencia para aplicaciones CATV y Telco
- Enterprise/LAN para mediciones monomodo y multimodo

Fuente de luz ELS-50:

- Modelos Telco/CATV y FTTH; longitudes de onda duales y triples
- Modelos Enterprise/LAN; monomodo y multimodo

## 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



### ADVERTENCIA

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



### 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.

El instrumento es un producto láser de clase 1 conforme a los estándares IEC 60825-1 y 21 CFR 1040.10. Es posible encontrar radiación láser en el puerto de salida.

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



**Nota:** La etiqueta está adherida al producto.

# 3 Primeros pasos

## Encendido y apagado de la unidad

Al apagar el EPM-50, éste guarda la longitud de onda, la unidad y la potencia de referencia actuales.




### IMPORTANTE

Si retira las baterías, la unidad se apagará *sin guardar los valores mencionados*.


Si las baterías tienen poca carga, la unidad guardará los valores mencionados y se apagará.

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

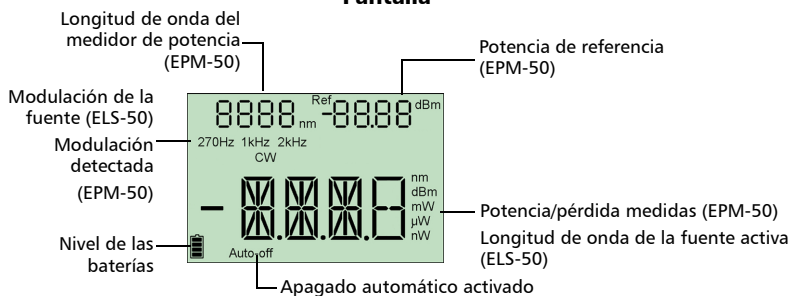
#### Para encender la unidad:

Pulse . En condiciones normales, puede usar la unidad de inmediato.

#### Para apagar la unidad:

En el modo de funcionamiento normal, mantenga pulsado  durante unos segundos.

### Pantalla



Teclado

EPM-50

MANTENER: enciende/apaga la unidad

PULSAR: controla el apagado automático

PULSAR: sale de los modos especiales



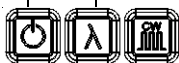
PULSAR: cambia las longitudes de onda

PULSAR: activa la fuente siguiente

MANTENER: desactiva la fuente actual

PULSAR: cambia entre las unidades  
MANTENER: establece la potencia de entrada como potencia de referencia

ELS-50




PULSAR: cambia entre los valores de modulación

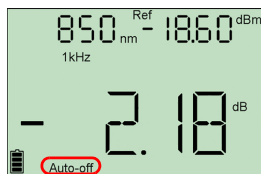
## Activación del apagado automático (Auto-Off)

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 .



**Nota:** *El apagado automático se desactiva automáticamente cuando se realiza una anulación de desviación.*

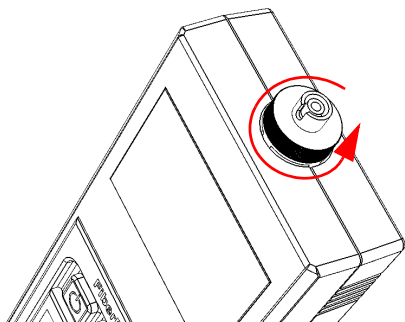


## Cambio de los adaptadores de conectores

Los adaptadores de conectores son accesorios opcionales disponibles en Medidor de potencia EPM-50 y en Fuente de luz ELS-50. Según el tipo de conector de la fibra que debe comprobar, es posible que tenga que cambiarlo.

### **Para cambiar los adaptadores de conectores:**

1. Sostenga la unidad de forma que el puerto del conector quede mirando hacia usted.
2. Gire el adaptador del conector hacia la izquierda para desenroscarlo.



3. Enrósquelo en el adaptador que desee utilizar.

## 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. EXFO 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, ya que si un conector desparejado dañar los casquillos.

**Para conectar el cable de fibra óptica al puerto:**

1. Examine la fibra con un microscopio de inspección de fibras. Si la fibra está limpia, realice la conexión 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. Examine 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 con firmeza la fibra en su lugar. No lo apriete en exceso, ya que eso dañaría tanto la fibra como el puerto.

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

# 4 Medición de potencia o pérdida (EPM-50)

## Anulación de desviaciones eléctricas

Las variaciones de temperatura y humedad afectan al rendimiento de los circuitos electrónicos y los detectores ópticos. Al anular las desviaciones eléctricas se eliminan estos efectos. *La unidad ha sido diseñada para que no sea necesario anular las desviaciones en condiciones normales de funcionamiento, pero deberá realizar dicha operación cuando cambien las condiciones medioambientales de forma considerable o cuando mida valores muy bajos de potencia.*



### IMPORTANTE

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

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

#### **Para realizar una anulación de desviación:**

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

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



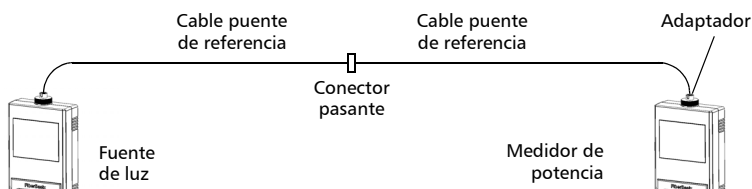
## Establecimiento de una fuente de referencia para el medidor de potencia


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

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


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

1. Use el adaptador adecuado para conectar una fuente de luz (como ELS-50) al puerto del detector del medidor de potencia.

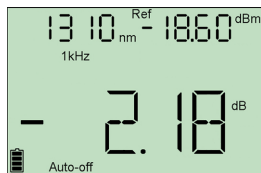


2. Active la fuente a la longitud de onda deseada.
3. Iguale las longitudes de onda del medidor de potencia y de la fuente mediante .

La longitud de onda se muestra en la esquina superior izquierda.

4. Mantenga pulsado  durante algunos segundos. El medidor de potencia guarda la potencia en curso 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 en curso cambia automáticamente a dB.



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

**Nota:** Una vez que se hayan establecido las referencias para todas las longitudes de onda deseadas, no desconecte el cable puente de referencia del puerto de la fuente hasta que se hayan realizado todas las mediciones.

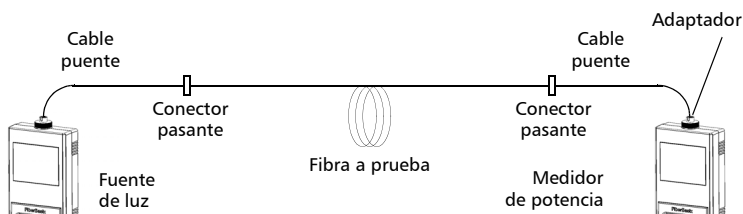
## Medida de potencia o pérdida


Las mediciones de potencia absoluta se realizan de la misma forma en que se establece una fuente de referencia para el medidor de potencia, salvo el paso de referencia.

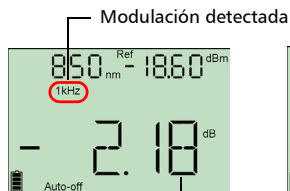
### **Para realizar mediciones de potencia o pérdida:**

1. Si es necesario, realice una anulación de desviación (consulte *Anulación de desviaciones eléctricas* en la página 9).
2. Compruebe y limpie las fibras adecuadamente para conseguir un rendimiento óptimo (consulte *Limpieza y conexión de fibras ópticas* en la página 7).
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* en la página 10) y, a continuación, desactive la fuente de luz.
4. Use el adaptador y los cables puente adecuados para conectar la fibra que se va a probar a una fuente de luz (como por ejemplo ELS-50) y al puerto del detector de la unidad.

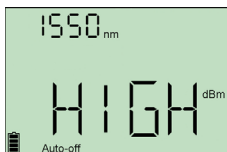
**Nota:** *Si ha establecido una fuente de referencia para su medidor de potencia, únicamente tiene que conectar la fibra que se esté probando a los cables puente usados para establecer la referencia.*



5. Active la fuente a la longitud de onda deseada.
6. Iguale las longitudes de onda del medidor de potencia y de la fuente mediante .




Potencia o pérdida reales de la fibra a prueba



Si la potencia o la pérdida están fuera de los límites de potencia (consulte *Especificaciones técnicas* en la página 29)

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

7. Si es necesario, cambie las unidades mostradas pulsando .
8. Repita el procedimiento para las demás longitudes de onda.


# 5 Uso de una fuente de luz (ELS-50)

El ELS-50 puede contener hasta tres fuentes.


## Activación/desactivación de una fuente de luz

Solamente puede estar activa una fuente a la vez. Si no hay ninguna fuente activa, la unidad muestra **OFF** (DESACTIVADA) y deja la esquina superior izquierda vacía.

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

Pulse  para activar sucesivamente cada fuente disponible. La unidad muestra la longitud de onda y la modulación.

### Para desactivar la fuente de luz:

► Pulse  hasta que pase la última fuente.

O BIEN

► Mantenga pulsado  durante unos segundos.


## Modulación de la señal fuente

Al activar la primera fuente, la señal será siempre CW (no modulada). Al cambiar las fuentes, la modulación permanecerá igual. La modulación se indica en la esquina superior izquierda.

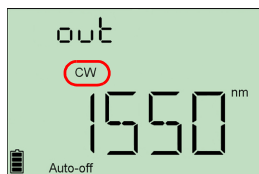
Los valores de modulación disponibles son: CW, 270 Hz, 1 kHz y 2 kHz.

### Para cambiar la modulación de señal:

1. Active la fuente.

2. Pulse  para cambiar entre las modulaciones disponibles.

**Nota:** Cuando la señal de salida es modulada (270Hz, 1kHz, 2kHz), observará la indicación parpadeando en la esquina superior izquierda de la pantalla.



## 6 *Mantenimiento*

Este producto no contiene piezas que pueda cambiar el usuario. De todos modos, contiene componentes electrónicos y ópticos sensibles, y deben manejarse con cuidado y guardarse en su estuche cuando no se estén utilizando.

Para conseguir un funcionamiento duradero y sin problemas:

- Inspeccione siempre los conectores de fibra óptica antes de usarlos y límpielos si fuese necesario.
- Mantenga la unidad libre de polvo.
- Limpie la carcasa y el panel frontal de la unidad con un paño ligeramente humedecido con agua.
- Almacene 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 considerables.
- Evite golpes y vibraciones innecesarios.
- Si se derrama algún líquido sobre la unidad o dentro de ella, apague la unidad inmediatamente, desconéctela de cualquier fuente de alimentación externa, retire las baterías y deje que la unidad se seque por completo.



### **ADVERTENCIA**

El uso de controles, ajustes y procedimientos para el funcionamiento y el mantenimiento que no sean los especificados en la presente documentación puede provocar una exposición peligrosa a la radiación.



# Limpieza de los conectores de la EUI

Una limpieza regular de los conectores de la EUI ayudará a mantener un rendimiento óptimo. No es necesario desmontar la unidad.

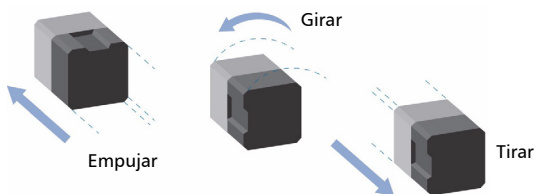


## IMPORTANTE

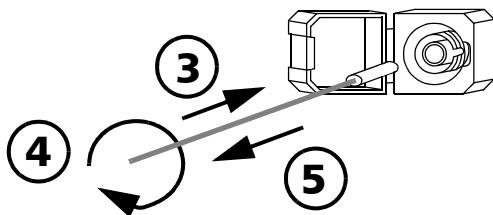
Si los conectores internos sufren algún daño, deberá abrirse la carcasa del módulo y será preciso llevar a cabo una nueva calibración.

### Para limpiar los conectores de la EUI:

1. Retire la EUI del instrumento para dejar al descubierto la placa de base y el casquillo del conector.



2. Humedezca una punta limpiadora de 2,5 mm con *una gota* de alcohol isopropílico (el alcohol puede dejar marcas si se usa en exceso).
3. Inserte lentamente la punta limpiadora en el adaptador de la EUI hasta que salga por el otro extremo (puede serle de ayuda aplicar un lento movimiento giratorio en el sentido de las agujas del reloj).



4. Gire con suavidad la punta limpiadora una vuelta completa y, a continuación, siga girándola mientras la retira.
5. Repita los pasos 3 a 4 con una punta limpiadora seca.

**Nota:** Asegúrese de no tocar el extremo blando de la punta limpiadora.

6. Limpie el casquillo del puerto del conector de la siguiente manera:

6a. Deposite *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, seque la superficie con rapidez y use un envase que dispense sólo 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. Verifique la superficie del conector con un microscopio portátil de fibra óptica (por ejemplo, FOMS de EXFO) o bien con una sonda de inspección de fibra (por ejemplo, FIP de EXFO).



## ADVERTENCIA

La verificación de la superficie del conector **MIENTRAS LA UNIDAD ESTÁ ACTIVA** provocará lesiones oculares irreversibles.

7. Vuelva a colocar la EUI en el instrumento (empuje y gire en el sentido de las agujas del reloj).

8. Deseche las puntas limpiadoras y los paños después de cada uso.

## Limpeza de conectores fijos

Una limpieza regular de los conectores ayudará a mantener un rendimiento óptimo. *No intente desmontar la unidad. Si lo hace se podría romper el conector.*

### Para limpiar los conectores fijos:

1. Doble en cuatro un paño que no tenga pelusa para formar un cuadrado.
2. Humedezca el centro del paño sin pelusa con *una sola gota* de alcohol isopropílico.



### ¡IMPORTANTE

El alcohol puede dejar marcas si se usa en exceso. Evite el contacto entre la punta del envase y el paño, y no use envases que dispensen un chorro de alcohol demasiado abundante.

3. Frote con suavidad las roscas del conector tres veces con la parte doblada y humedecida del paño.



### ¡IMPORTANTE

El alcohol isopropílico tarda unos diez segundos en evaporarse. Debido a que el alcohol isopropílico no tiene una pureza absoluta, la evaporación dejará residuos microscópicos. Asegúrese de secar las superficies antes de que se produzca la evaporación.

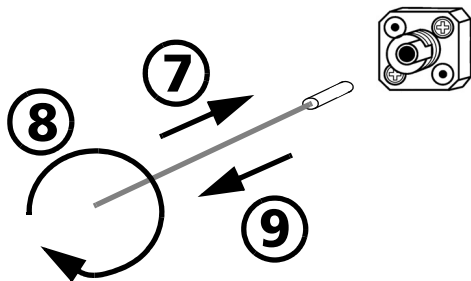
4. Páseles con suavidad un paño seco y sin pelusa tres veces con un movimiento giratorio.
5. Deseche los paños después de cada uso.
6. Humedezca una punta limpiadora (punta de 2,5 mm) con *una sola gota* de alcohol isopropílico.



### ¡IMPORTANTE

El alcohol puede dejar marcas si se usa en exceso. Evite el contacto entre la punta del envase y la punta limpiadora, y no use envases que dispensen un chorro de alcohol demasiado abundante.

7. Inserte lentamente la punta limpiadora en el conector hasta que llegue al casquillo interno (puede serle de ayuda aplicar un lento movimiento giratorio en el sentido de las agujas del reloj).



8. Gire con cuidado la punta limpiadora hasta dar una vuelta completa.
9. Continúe girando mientras retira la punta limpiadora.
10. Repita los pasos 7 a 9, pero esta vez con una punta limpiadora seca (punta de 2,5 mm suministrada por EXFO).

**Nota:** asegúrese de no tocar el extremo blando de la punta limpiadora y verifique la limpieza de la punta de algodón.

11. Deseche las puntas limpiadoras después de cada uso.

## Limpieza de los puertos del detector

La limpieza regular de los detectores contribuirá a mantener la precisión de las mediciones.



### IMPORTANTE

Cubra siempre los detectores con tapas de protección cuando la unidad no esté en uso.

#### **Para limpiar los puertos del detector:**

1. Retire del detector la tapa de protección y el adaptador (FOA).
2. Si aprecia polvo en el detector, elimínelo con un chorro de aire comprimido.
3. Con cuidado de no tocar el extremo blando de la gasa, humedezca una punta limpiadora con *una sola gota* de alcohol isopropílico.



### IMPORTANTE

El alcohol puede dejar marcas si se usa en exceso. No use envases que dispensen un chorro de alcohol demasiado abundante.

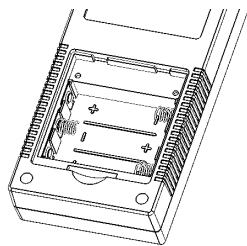
4. Aplique una ligera presión (para evitar romper la ventana del detector) a la vez que gira suavemente la punta limpiadora sobre la ventana del detector.
5. Repita el paso 4 con una punta limpiadora seca o con un chorro de aire comprimido.
6. Deseche las puntas limpiadoras después de cada uso.

## Sustitución de las baterías

La unidad funciona con tres baterías alcalinas AA o recargables.

### Para sustituir las baterías:

1. Apague la unidad.
2. Abra la tapa del compartimento de la batería situado en la parte trasera de la unidad.
3. Sustituya las baterías respetando la polaridad tal como se indica.
4. Cierre el compartimento de la batería.



## ADVERTENCIA

No arroje las baterías al fuego o al agua, no las desmonte ni cortocircuite sus contactos eléctricos.

## 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 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. Deberá determinar 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.

**Nota:** *El programa de garantía FlexCare incluye paquetes de calibración/verificación (consulte Mantenimiento y reparaciones en la página 27).*

**Nota:** *La recalibración sólo se aplica al Medidor de potencia EPM-50.*

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



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

Este equipo se ha vendido a partir 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 y la información de contacto, puede visitar el sitio web de EXFO en [www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle).

# 7 Resolución de problemas

## Solución de problemas comunes

Problema	Causa posible	Solución
La unidad no se enciende.	Las baterías están descargadas.	Sustituya las baterías.
La potencia de referencia es distinta que 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.

Código de error	Descripción	Solución
LIGH (sólo para EPM-50)	Luz detectada al anular desviaciones. No se efectúa la anulación.	Coloque correctamente la tapa de protección en el puerto del detector y vuelva a intentarlo.
3/11	Problema de software integrado.	Póngase en contacto con EXFO.
7	Problema de hardware.	Sustituya la unidad.
13	La memoria no volátil está dañada (se produjo durante la inicialización de la unidad).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mantenga pulsados los tres botones durante la inicialización para reiniciar la unidad.</li> <li>▶ Es necesario recalibrar la unidad. Póngase en contacto con EXFO.</li> </ul>



# Cómo ponerse en contacto con el grupo de asistencia técnica

Para obtener servicio posventa o asistencia técnica para este producto, póngase en contacto con EXFO llamando a uno de los siguientes números de teléfono. El grupo de asistencia técnica está disponible para atender sus llamadas de lunes a viernes, de 8:00 h a 19:00 h (hora de la costa este de Estados Unidos).

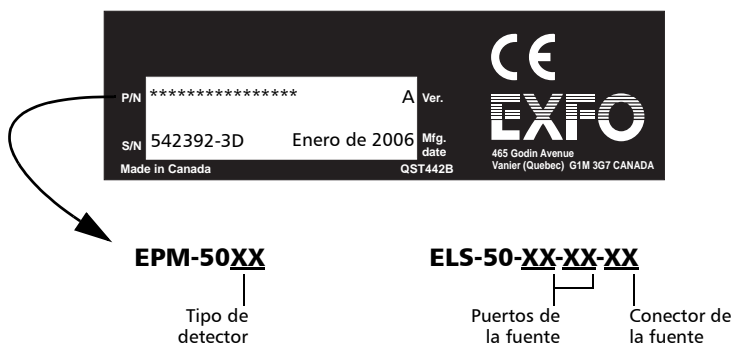
Para obtener información detallada sobre asistencia técnica, visite el sitio web de EXFO en [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## Technical Support Group

400 Godin Avenue  
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](mailto:support@exfo.com)

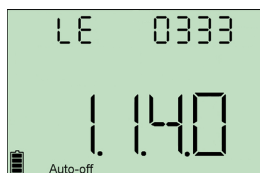
Para agilizar el proceso, se ruega que facilite información como el nombre y número de serie (consulte la etiqueta de identificación del producto (a continuación se muestra un ejemplo), así como una descripción de su problema.



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

### **Para mostrar la versión del software integrado, la fecha de fabricación y el número de serie:**

1. Mantenga pulsado  y pulse  al mismo tiempo. La unidad muestra la versión del software integrado principal.
2. Vuelva a pulsar  para ver el número de serie y la fecha de fabricación.
3. Pulse  para volver al modo normal.



---

## Transporte

Mantenga un intervalo de temperaturas que se ajuste a las especificaciones al transportar la unidad. Una manipulación inadecuada durante el transporte podría causar daños a la unidad. Se recomienda llevar a cabo 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

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) le ofrece una garantía para este equipo por defectos en sus componentes y mano de obra por un periodo de un año a partir de la fecha de entrega original. EXFO garantiza también que este equipo cumple las especificaciones aplicables a su uso normal.

Durante el periodo de garantía, EXFO procederá, según su elección, a la reparación, sustitución o devolución del importe de cualquier producto defectuoso en caso de que el equipo necesite repararse. En caso de que el equipo se devuelva para la verificación de la calibración durante el periodo de garantía y se compruebe que cumple todas las especificaciones publicadas, EXFO le cargará los gastos de calibración habituales.



### IMPORTANTE

La garantía puede quedar anulada si:

- ▶ la unidad se ha modificado, reparado o han trabajado con ella personas no autorizadas o personal ajeno a EXFO;
- ▶ se ha retirado la pegatina de la garantía;
- ▶ se han extraído tornillos de la carcasa distintos de los especificados en este manual;
- ▶ se ha abierto la carcasa de forma distinta a la explicada en este manual;
- ▶ se ha modificado, borrado o retirado el número de serie de la unidad;
- ▶ se ha hecho un mal uso de la unidad, un uso negligente o 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, PERO SIN QUEDAR LIMITADO A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN Y ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO PARTICULAR. EXFO NO SERÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO DE DAÑOS ESPECIALES, ACCIDENTALES O CONSECUENTES.

## Responsabilidad

EXFO no será responsable de los daños que se originen del uso del producto, ni será responsable de ningún defecto en el funcionamiento de otros objetos a los que esté conectado el producto, ni del funcionamiento de ningún sistema del que el producto pueda formar parte.

EXFO no será responsable de los daños que se originen del uso inadecuado o de una modificación no autorizada del producto ni 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, incluidos, pero sin quedar limitados a ellos, fusibles, luces de aviso, baterías e interfaces universales (EUI) empleados 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, fuego, agua, rayos u otras catástrofes naturales, causas externas al producto u otros factores fuera del control de EXFO.



### IMPORTANTE

EXFO cobrará unos honorarios por la sustitución de conectores ópticos dañados por un mal uso o una mala limpieza.

## Certificación

EXFO certifica que este equipo cumple las especificaciones publicadas en el momento de salida de la fábrica.

# Mantenimiento y reparaciones

EXFO se compromete a ofrecer mantenimiento al producto y reparaciones en los cinco años siguientes a la fecha de compra.

## **Para enviar cualquier equipo para mantenimiento o reparación:**

- 1.** Llame a alguno de los centros de servicio autorizados de EXFO (consulte *EXFO Centros de asistencia en todo el mundo* en la página 28). 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 asistencia autorizado, el personal de asistencia emitirá un número de autorización de devolución de compra (RMA) y proporcionará una dirección para la devolución.
- 3.** Realice una copia de sus datos, si es posible, antes de enviar la unidad a reparar.
- 4.** 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.
- 5.** Devuelva el equipo, tras pagar los gastos 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 porten un número RMA.*

**Nota:** *Se aplicarán unos honorarios establecidos de comprobación a todas las unidades devueltas que, tras la comprobación, se demuestre que cumplan 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.

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 durante un determinado periodo de tiempo. Póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado (consulte *EXFO Centros de asistencia en todo el mundo* en la página 28).

---

## **EXFO Centros de asistencia en todo el mundo**

Si su producto necesita asistencia técnica, póngase en contacto con el centro de asistencia autorizado 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  
[quebec.service@exfo.com](mailto:quebec.service@exfo.com)

### **Centro de asistencia de EXFO en Europa**

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

Tel.: +44 2380 246810  
Fax: +44 2380 246801  
[europe.service@exfo.com](mailto:europe.service@exfo.com)

### **EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd.**

3rd Floor, Building 10,  
Yu Sheng Industrial Park (Gu Shu Crossing),  
No. 467,  
National Highway 107,  
Xixiang, Bao An District,  
Shenzhen, China, 518126

Tel.: +86 (755) 2955 3100  
Fax: +86 (755) 2955 3101  
[beijing.service@exfo.com](mailto:beijing.service@exfo.com)

# A 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 el sitio web de EXFO en [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## EPM-50

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>		
MODEL	EPM-53	EPM-53X
Power meter port	InGaAs	InGaAsX
Power range <sup>b</sup> (dBm)	10 to -60	26 to -50
Number of calibrated wavelengths <sup>c</sup>	5	5
Power uncertainty <sup>d</sup>	±5 %	±5 %
Resolution (dB)	0.01	0.01
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Battery life (hours) <sup>d</sup>	>300	>300
Warranty (year)	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS		
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> in x 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> in x 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> in)	
Weight	0.4 kg (0.9 lb)	
Temperature	operating	-10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
	storage	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

STANDARD ACCESSORIES	
Soft pouch, PMA-22 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Calibration, Certificate of Compliance, three AA batteries	

### Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- In CW mode
- Wavelengths: 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm
- Typical

## ELS-50

SPECIFICATIONS *			
MODEL	23BL	235BL	12C
Central wavelength (nm) <sup>b</sup>	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10
Spectral width (nm) <sup>b, c</sup>	≤5	≤5	≥40/120
Output power (dBm)	≥-5	≥-5	≥-24/-21 (50/125 μm)
Power stability (dB) <sup>b, d</sup>	±0.10	±0.10	±0.10
Battery life (hours) <sup>b</sup>	60	60	60
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty (year)	1	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS	
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> in x 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> in x 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

STANDARD ACCESSORIES
Soft pouch, LSA-89 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Compliance, three AA batteries

## Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- Typical
- rms for lasers and -3 dB width for LEDs
- After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured over 8 hours



## EPM-50/ELS-50

Medidor de potência/Fonte de luz



---

Copyright © 2010 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Todos os direitos reservados. Não é permitida a reprodução, registo em base de dados ou transmissão da presente publicação, sob qualquer forma, seja ela electrónica, mecânica ou através da utilização de qualquer outro meio como sendo fotocópias, gravação ou outros, sem autorização prévia, por escrito, da EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO).

Considera-se que as informações fornecidas pela EXFO são precisas e fiáveis. No entanto, a EXFO não assume qualquer responsabilidade pela sua utilização ou por quaisquer violações de patentes ou outros direitos de terceiros que possam advir da sua utilização. Não são concedidas licenças, por implicação ou outro modo, sob os direitos de patente da EXFO.

O código das Entidades de Comércio e Navegação (CAGE) da EXFO na Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO) é OL8C3.

As informações contidas nesta publicação estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

### ***Marcas comerciais***

As marcas comerciais da EXFO foram identificadas como tais. No entanto, a presença ou ausência dessa identificação não afecta o estatuto legal de qualquer marca comercial.

### ***Unidades de medida***

As unidades de medida referidas na presente publicação estão em conformidade com as normas e práticas SI.

Número da versão: 2.0.0

# Conteúdos

Informação de certificação .....	iv
<b>1 Apresentação do EPM-50/ELS-50 .....</b>	<b>1</b>
Principais funcionalidades .....	1
Fontes de alimentação .....	3
Aplicações convencionais .....	3
Convenções .....	3
<b>2 Informações de segurança .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Iniciar .....</b>	<b>5</b>
Ligar e desligar a unidade .....	5
Activar desligamento automático ( <i>Auto-Off</i> ) .....	6
Substituição dos adaptadores para conectores .....	7
Limpar e ligar fibras ópticas .....	8
<b>4 Medição da potência ou perda (EPM-50) .....</b>	<b>9</b>
Anulação de offsets electrónicos .....	9
Ligar o Medidor de potência à fonte .....	10
Medição da potência ou perda .....	11
<b>5 Utilizar fonte de luz (ELS-50) .....</b>	<b>13</b>
Activar/Desactivar fonte de luz .....	13
Modulação do sinal de fonte .....	13
<b>6 Manutenção .....</b>	<b>14</b>
Limpeza conectores EUI .....	15
Limpeza dos conectores fixos .....	17
Limpeza das portas dos dispositivos de detecção .....	19
Substituir as pilhas .....	20
Nova calibração da unidade .....	20
Reciclagem e eliminação (aplicável somente à União Europeia) .....	21
<b>7 Resolução de avarias .....</b>	<b>22</b>
Resolução de problemas comuns .....	22
Códigos de erro e descrições .....	22
Contactar o grupo de apoio técnico .....	23
Transporte .....	24
<b>8 Garantia .....</b>	<b>25</b>
Informações gerais .....	25
Responsabilidade .....	26
Excepções .....	26
Certificação .....	26
Assistência e reparações .....	27
EXFO Centros de Assistência Técnica Mundiais .....	28
<b>A Especificações técnicas .....</b>	<b>29</b>
EPM-50 .....	29
ELS-50 .....	30

# Informação de certificação

## Informações FCC

O equipamento electrónico de teste está isento do cumprimento da parte 15 (FCC) nos Estados Unidos. No entanto, são executados testes sistemáticos de verificação de cumprimento na maioria EXFO do equipamento .

## Informação CE

O equipamento electrónico de teste está sujeito à Directiva CEM da União Europeia. A norma EN 61326 define os requisitos de emissão e de imunidade do equipamento de laboratório, medição e controlo. Esta unidade foi sujeita a testes rigorosos em conformidade com a directiva e normas da União Europeia.

# EXFO CE DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	EPM-50 / Power Meter ELS-50 / Light Source

**Standard(s) to which Conformity is Declared:**

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

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive 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: December 03, 2009

# 1 Apresentação do EPM-50/ELS-50

O presente guia do utilizador cobre os seguintes produtos (salvo especificação em contrário, a descrição aplica-se a todos os produtos):

- Medidor de potência EPM-50
- Fonte de luz ELS-50

## Principais funcionalidades

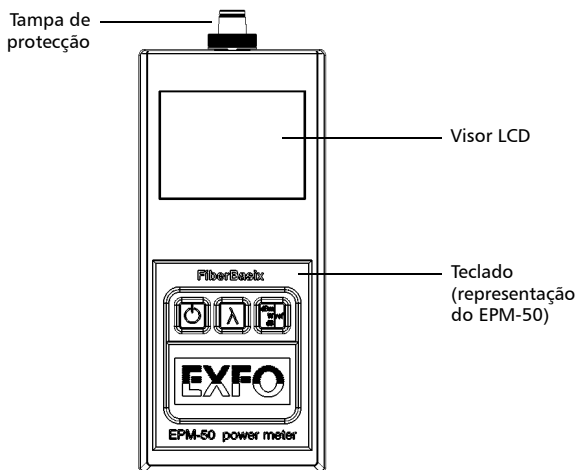
O Medidor de potência EPM-50 oferece:

- um design robusto;
- adaptadores para conectores intermutáveis;
- pilha com capacidade para 300 horas;
- identificação de tom para identificação por fibra;
- uma interface de encaixe universal;
- função de referência para medições de perda directa.

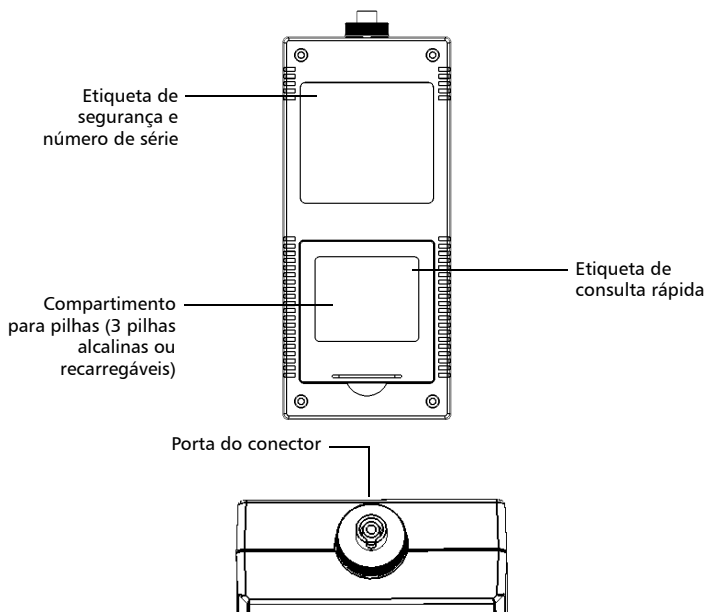
O Fonte de luz ELS-50 oferece:

- um design robusto;
- excelente estabilidade de alimentação para medições de perda fiáveis;
- interface para conectores intermutáveis;
- pilha com capacidade para 60 horas;
- adaptadores para conectores intermutáveis;
- geração de tom para identificação por fibra.

### Vista frontal



### Vista posterior



## Fontes de alimentação

As unidades funcionam com pilhas alcalinas 3 AA ou pilhas recarregáveis.



### IMPORTANTE

Se o nível de bateria descer demasiado, a unidade desliga automaticamente.

## Aplicações convencionais

As unidades têm aplicações convencionais específicas.

Medidor de potência EPM-50:

- Modelo de elevada potência para aplicações CATV e Telco
- LAN/empresa para medições de modo único e modo múltiplo

Fonte de luz ELS-50:

- Modelos Telco/CATV e FTTH; comprimento de onda duplo e triplo
- Modelos de LAN/empresa para medições de modo único e modo múltiplo

## Convenções

Antes de utilizar o produto descrito no presente manual, deverá compreender as seguintes convenções:



### AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode provocar *morte ou ferimentos graves*. Só deverá prosseguir se compreender e satisfizer os requisitos necessários.



### CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode provocar *ferimentos de baixa a média gravidade*. Só deverá prosseguir se compreender e satisfizer os requisitos necessários.



### ATENÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode provocar *danos nos componentes*. Só deverá prosseguir se compreender e satisfizer os requisitos necessários.



### IMPORTANTE

Refere-se a informação relacionada com o produto que não deve ser ignorada.

## 2 Informações de segurança



### AVISO

Não deve instalar ou terminar as fibras enquanto estiver activa uma fonte laser. Nunca olhe directamente para uma fibra activa e assegure-se de que os seus olhos estão sempre protegidos.



### AVISO

A utilização dos dispositivos de controlo, ajuste e procedimentos de accionamento e manutenção que não os aqui especificados poderão implicar a exposição a radiação prejudicial.

O seu instrumento é um produto laser da classe 1, que está em conformidade com as normas CEI 60825-1 e 21 CFR 1040.10. Poderão ser detectadas radiações laser invisíveis na porta de saída.

A etiqueta seguinte indica que o produto contém uma fonte de classe 1:



**Nota:** A etiqueta seguinte está afixada no seu produto.



# 3 Iniciar

## Ligar e desligar a unidade

Quando desliga a EPM-50, ela guarda o comprimento de onda, a unidade e a potência de referência actual.




### IMPORTANTE

Se retirar as baterias, a unidade irá desligarsem *guardar os valores acima mencionados*.

Se as baterias estiverem fracas, a unidade irá guardar os valores acima mencionados e desligar.

**Nota:** Os valores de anulação do offset são sempre repostos para as definições de origem.

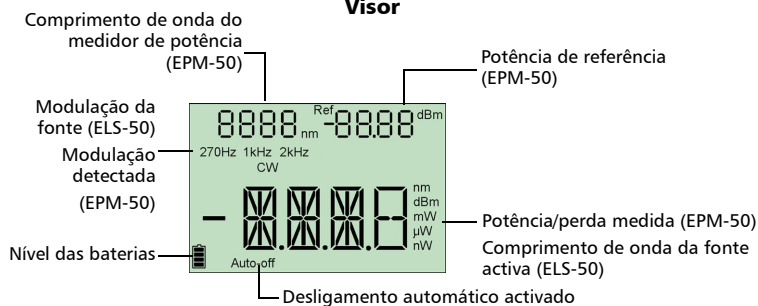
#### Para ligar a unidade:

prima  Poderá utilizar a unidade imediatamente, em condições normais de utilização.

#### Para desligar a unidade:

No modo de operação normal, premir  durante alguns segundos.

### Visor



## Teclado

## EPM-50



PRIMA: comutar entre unidades

MANTER: definir a potência de entrada como potência de referência

MANTER: ligar/desligar a unidade

PRIMA: controlar desligamento automático

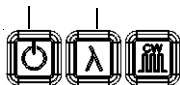
PRIMA: sair dos modos especiais

PRIMA: alterar comprimentos de onda

PRIMA: activar próxima fonte

MANTER: desactivar fonte actual

## ELS-50




PRIMA: comutar entre valores de modulação

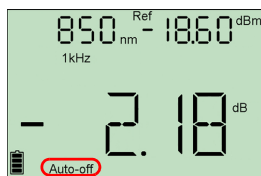
## Activar desligamento automático (Auto-Off)

Quando a opção «*auto-off*» está activada, a unidade irá desligar decorridos 10 minutos de tempo de espera.

O desligamento automático é activado por pré-definição quando liga a unidade.

### Desactivar/reactivar desligamento automático:

Quando a unidade está ligada, prima .



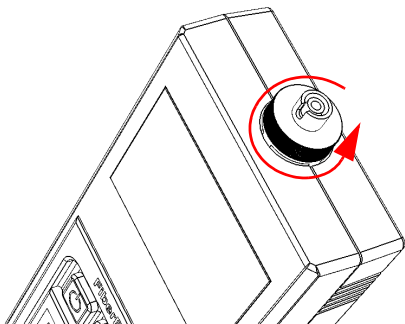
**Nota:** O *auto-off* é desligado automaticamente quando se anula o *offset*.

## Substituição dos adaptadores para conectores

Os adaptadores para conectores são acessórios opcionais disponíveis no Medidor de potência EPM-50 e Fonte de luz ELS-50. Dependendo do tipo de conector presente na fibra a testar, poderá ser necessária a sua substituição.

### **Para substituir os adaptadores para conectores:**

1. Segure a unidade de forma a que a porta do conector fique virada para si.
2. Rode o adaptador para conectores no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para o desapertar.



3. Aperte o adaptador que pretende utilizar.

## Limpar e ligar fibras ópticas



### IMPORTANTE

Para garantir uma potência máxima e evitar leituras erróneas:

- antes de as inserir na porta, limpe sempre as extremidades das fibras do modo explicado a seguir. A EXFO não é responsável por danos ou erros causados por má limpeza ou pelo mau manuseamento das fibras.
- Assegure-se de que o seu cabo de ligação tem conectores apropriados. Juntar conectores não equiparados danificará os casquilhos.

#### **Para ligar o cabo de fibra óptica à porta:**

1. inspeccione a fibra com um microscópio de fibras ópticas. Se a fibra estiver limpa, faça a ligação à porta. Se a fibra estiver suja, limpe-a conforme explicado em baixo.
2. Limpe as extremidades da fibra do seguinte modo:
  - 2a. limpe, suavemente, a extremidade da fibra com uma mecha absorvente, sem fibras, mergulhada em álcool isopropílico.
  - 2b. Utilize ar comprimido para secar completamente.
  - 2c. Inspeccione visualmente a fibra, para se assegurar de que está limpa.
3. A Alinhe, cuidadosamente, o conector e a porta, para evitar que a extremidade da fibra toque na parte exterior da porta ou roce contra outras superfícies.

Se o seu conector tem uma chaveta, assegure-se de que está totalmente encaixada no entalhe correspondente da porta.
4. Empurre o conector para que o cabo de fibra óptica fique bem encaixado, assegurando, assim, um contacto apropriado.

Se o seu conector apresenta uma manga de parafuso, aperte suficientemente o condutor para manter a fibra no sítio. Não aperte demasiado, uma vez que isso danificaria a fibra e a porta.

**Nota:** *Se o seu cabo de fibra óptica não estiver bem alinhado e/ou ligado, detectará elevadas perdas e reflexão.*

# 4 Medição da potência ou perda (EPM-50)

## Anulação de offsets electrónicos

Variações em termos de temperatura e de humidade afectam o desempenho dos circuitos electrónicos e dos detectores ópticos. A anulação dos offsets electrónicos pode eliminar estes efeitos. *A sua unidade foi concebida para não necessitar da anulação do offset em condições de funcionamento normais*; contudo, deverá fazê-lo em caso de alteração significativa das condições ambientais ou quando são medidos valores de potência muito baixos.





### IMPORTANTE

Se a luz atingir o detector durante a anulação dos offsets, será exibido no visor a indicação LIGHT (LUZ); a anulação não é efectuada. Terá de pressionar uma tecla para voltar ao conteúdo de visor anterior.

**Nota:** *Os valores definidos de fábrica serão reinstalados quando desligar a unidade.*

#### Para proceder à anulação do offset:

prima  durante  alguns segundos. A unidade exibe a indicação NULL (anulação) no visor, enquanto é feita a anulação dos offsets, voltando, seguidamente, ao modo normal.

**Nota:** *O teclado é desactivado durante a operação.*



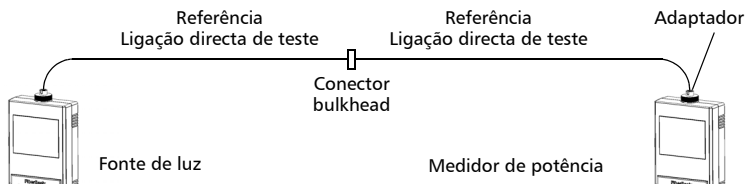
## Ligar o Medidor de potência à fonte

No modo de referência, a sua unidade só mostra a perda provocada pela fibra em teste, uma vez que subtrai um valor de referência à potência medida.

**Nota:** Deve definir um valor de referência diferente para cada comprimento de onda.

### Para ligar o medidor de potência manualmente a uma fonte:

1. utilizando um adaptador adequado, ligar um fonte de luz (como sendo ELS-50) à porta do detector do seu medidor de potência.



2. Active a fonte no comprimento de onda desejado.
3. Adapte a fonte e o medidor de potência ao comprimento de onda . O comprimentos de onda é indicado no canto superior esquerdo.

4. Prima e mantenha durante alguns segundos. O medidor de potência guarda a potência actualmente detectada como potência de referência nova.

A potência de referência é exibida no canto superior direito (expressa em dBm), sendo a leitura da perda actual comutada automaticamente para dB.



5. Repita o procedimento para cada comprimento de onda que pretenda utilizar como referência.

**Nota:** Depois de todos os comprimentos de onda desejados terem sido referenciados, não desligue a ligação directa de teste de referência da porta da fonte até todas as medições estarem concluídas.

## Medição da potência ou perda


O processo de medição de potência absoluta é semelhante à referenciação do medidor de potência a um fonte, excepto no que diz respeito ao passo de referência.

### **Para medir a potência ou as perdas de potência:**

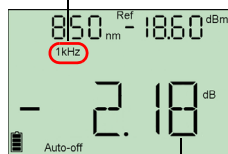
1. caso seja necessário, anular o offset (ver *Anulação de offsets electrónicos* na página 9).
2. Verifique e limpe adequadamente as suas fibras para um desempenho máximo (ver *Limpar e ligar fibras ópticas* na página 8).
3. Para medir as perdas, coloque o medidor de potência junto do fonte de luz (ver *Ligar o Medidor de potência à fonte* na página 10), desactivando, seguidamente, o fonte de luz.
4. Utilizando um adaptador e uma ligação de teste adequados, ligar uma fibra em análise a uma fonte de luz (como sendo ELS-50) e à porta do detector da sua unidade.

**Nota:** *Caso tenha ligado o seu medidor de potência a um fonte de luz, basta apenas ligar a fibra em análise às ligações directas de teste utilizadas como referência.*

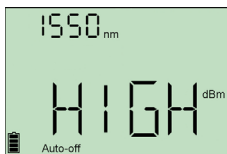


5. Active a fonte no comprimento de onda desejado.
6. Adapte o Product Name (source) e o Product Name (power meter) ao comprimento de onda utilizado .

Modulação detectada




Potência actual  
ou perda  
de fibra a ser testada



Quando a potência ou a perda está  
fora dos limites de potência  
(ver *Especificações técnicas* na página 29)

Quando a unidade detecta um sinal modulado, exhibe o valor de modulação e a potência ou perda *média* medida (ver ilustração do lado esquerdo, acima). Poderá verificar um dígito final ligeiramente instável.

7. Caso necessário, pode ainda alterar as unidades exibidas, premindo .
8. Repita este processo para outros comprimentos de onda.




# 5 Utilizar fonte de luz (ELS-50)

O ELS-50 poderá conter até três fontes.


## Activar/Desactivar fonte de luz

Só pode ser activada uma fonte de cada vez. Quando nenhuma fonte está activa, a unidade exhibe **OFF** e deixa o canto superior direito vazio.


### Para activar a fonte de luz e alterar o comprimento de onda:

pressione  para activar cada fonte disponível isoladamente. A unidade exhibe o comprimento de onda e a modulação.

### Para desactivar a fonte de luz:

▶ pressione  até passar a última fonte;

OU


▶ prima  durante alguns segundos.

## Modulação do sinal de fonte

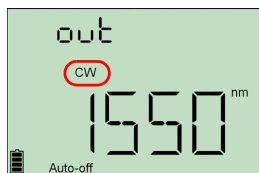
Quando activa a primeira fonte, o sinal é sempre CW (não modulado). Quando comuta de fonte, a modulação permanece a mesma. A modulação está indicada no canto superior esquerdo.

Os valores de modulação disponíveis são: CW, 270 Hz, 1 kHz e 2 kHz.

### Para mudar o sinal de modulação:

1. Active a fonte.
2. Prima  para alternar entre as modulações disponíveis.

**Nota:** Quando o sinal de saída é modulado (270Hz, 1kHz, 2kHz), verificará a menção a piscar no canto superior esquerdo do visor.



## 6 Manutenção

Este produto não contém componentes que possam ser reparados pelo utilizador. Contém, todavia, componentes electrónicos e ópticos sensíveis, devendo ser manuseado com cuidado e armazenado na sua caixa de transporte quando não utilizado.

Para ajudar a garantir uma operação duradoura e sem problemas:

- ▶ Inspeccione sempre os conectores de fibra óptica antes da sua utilização; caso necessário, limpe-os.
- ▶ Mantenha a unidade livre de poeiras
- ▶ Limpe a caixa da unidade e o painel frontal com um pano ligeiramente humedecido com água.
- ▶ Armazene a unidade à temperatura ambiente e num ambiente limpo e seco. Mantenha a unidade afastada da luz solar directa.
- ▶ Evite a humidade excessiva ou flutuações significativas ao nível da temperatura
- ▶ Evite choques e vibrações desnecessários.
- ▶ Caso sejam derramados líquidos sobre ou no interior da unidade, desligue imediatamente a alimentação, desligue-a de fontes de alimentação externas, remova as pilhas e deixe a unidade secar totalmente.



### AVISO

A utilização dos dispositivos de controlo, ajuste e procedimentos de accionamento e manutenção que não os aqui especificados poderão implicar a exposição a radiação prejudicial.

## Limpeza conectores EUI

A limpeza regular dos conectores EUI contribuirá para manter um desempenho óptimo. Não é necessário desmontar a unidade.

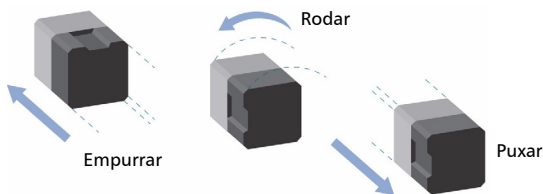


### IMPORTANTE

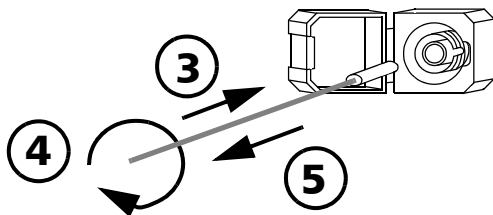
Se ocorrerem danos nos conectores internos, a caixa do módulo terá de ser aberta, sendo necessária uma nova calibração.

#### Para limpar conectores EUI:

1. remova o EUI do instrumento para expor a placa base e o casquilho do conector.



2. Humedecer uma ponta de limpeza de 2,5 mm com *uma gotade* álcool isopropílico (o álcool poderá deixar vestígios se for utilizado em excesso).
3. Inserir cuidadosamente a ponta de limpeza no adaptador EUI até sair do lado oposto (uma rotação lenta no sentido dos ponteiros do relógio poderá ajudar).



4. Descreva, cuidadosamente, uma volta completa com a ponta de limpeza, e continue a rodar à medida que a vai retirando.

5. Repita os passos 3 a 4 com uma ponta de limpeza seca.

**Nota:** *Assegure-se de que não toca na extremidade macia da ponta de limpeza.*

6. Limpe o casquilho da porta dos conectores do seguinte modo:

6a. Coloque *uma gota* de álcool isopropílico num pano de limpeza sem fibras.



## IMPORTANTE

Tendo em consideração que o álcool isopropílico não é totalmente puro, poderá deixar resíduos caso seja utilizado em abundância ou evaporar (cerca de 10 segundos).

Evite o contacto entre a ponta do recipiente e o pano de limpeza, deixe secar rapidamente a superfície e utilize um recipiente que dispense apenas uma gota de álcool de cada vez.

6b. Limpe cuidadosamente o conector e o casquilho.

6c. Com um pano de limpeza sem fibras, limpar cuidadosamente as mesmas superfícies para assegurar que o conector e o casquilho estão perfeitamente secos.

6d. Verifique a superfície do conector com um microscópio portátil de fibras ópticas (por exemplo, o FOMS da EXFO) ou com uma sonda de inspeção (por exemplo, FIP da EXFO).



## AVISO

A observação da superfície do conector ENQUANTO A UNIDADE ESTÁ ACTIVA IRÁ provocar danos oculares permanentes.

7. Voltar a colocar a EUI no instrumento (empurre e rode no sentido dos ponteiros do relógio).

8. Descarte as pontas de limpeza e os panos de limpeza após uma utilização.

## Limpeza dos conectores fixos

A limpeza regular dos conectores contribuirá para manter um desempenho óptimo. *Não tente desmontar a unidade. Caso contrário, irá partir o conector.*

### **Limpeza dos conectores fixos:**

1. dobre um pano de limpeza sem fibras em quatro para formar um quadrado.
2. Humedeça o centro do pano de limpeza sem fibras com *apenas uma gota* de álcool isopropílico.



### **IMPORTANTE**

O álcool poderá deixar vestígios caso seja utilizado em excesso. Evite o contacto entre a ponta do recipiente e o pano de limpeza e não utilize recipientes que permitam a saída de uma quantidade de álcool em excesso.

3. Limpe suavemente a base do conector, por três vezes, com a parte dobrada, húmida, do pano de limpeza.



### **IMPORTANTE**

O álcool isopropílico demora cerca de 10 segundos a evaporar. Tendo em consideração que o álcool isopropílico não é puro, a evaporação irá deixar resíduos microscópicos. Certifique-se de que seca as superfícies antes da evaporação.

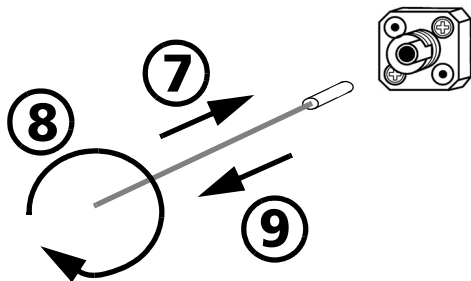
4. Com um pano de limpeza sem fibras, limpe cuidadosamente as mesmas superfícies, por três vezes, descrevendo movimentos rotativos.
5. Descarte os panos de limpeza após uma utilização.
6. Humedeça uma ponta de limpeza (ponta com 2,5 mm) com *apenas uma gota* de álcool isopropílico.



### **IMPORTANTE**

O álcool poderá deixar vestígios caso seja utilizado em excesso. Evite o contacto entre a ponta do recipiente e a ponta de limpeza e não utilize recipientes que permitam a saída de uma quantidade de álcool em excesso.

7. Insira cuidadosamente a ponta de limpeza no conector, até atingir o casquilho no interior (uma rotação lenta no sentido dos ponteiros do relógio poderá ajudar).



8. Descreva, com suavidade, uma volta completa com a ponta de limpeza.
9. Continue a rodar à medida que retira a ponta de limpeza.
10. Repita os passos 7 a 9 com uma ponta de limpeza seca (ponta de 2,5 mm da EXFO).

**Nota:** *Assegure-se de que não toca na extremidade macia da ponta de limpeza e verifique se a ponta de algodão se encontra limpa.*

11. Descarte a ponta de limpeza após uma utilização.

# Limpeza das portas dos dispositivos de detecção

A limpeza regular dos dispositivos de detecção irá ajudar a manter o rigor da medição.



## IMPORTANTE

Cobrir sempre os dispositivos de detecção com tampas de protecção quando a unidade não está a ser utilizada.

### **Para limpar as portas dos dispositivos de detecção:**

1. retire a tampa de protecção e o adaptador (FOA) do dispositivo de detecção.
2. Se o dispositivo de detecção apresentar poeiras, utilize ar comprimido.
3. Procedendo com cuidado para não tocar na extremidade macia da mecha absorvente, humedeça a ponta de limpeza *só com uma gota de álcool isopropílico*.



## IMPORTANTE

O álcool poderá deixar vestígios caso seja utilizado em excesso. Não utilize recipientes que permitam, a cada aplicação, a saída de uma quantidade de álcool em excesso.

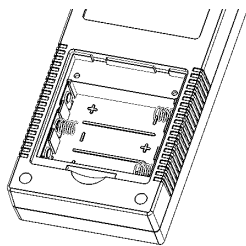
4. Vá aplicando uma leve pressão (para evitar partir a janela do dispositivo de detecção) e rode lentamente a ponta de limpeza sobre a janela do dispositivo de detecção.
5. Repita o passo 4 com uma ponta de limpeza seca ou seque com ar comprimido.
6. Descarte a ponta de limpeza após uma utilização.

## Substituir as pilhas

A sua unidade requer três pilhas alcalinas AA ou pilhas recarregáveis.

### Para substituir as pilhas:

1. Desligar a unidade.
2. Abra a tampa do compartimento da bateria situada no painel traseiro da unidade.
3. Substituir as pilhas, respeitando a polaridade indicada.
4. Fechar a tampa do compartimento da bateria.



## AVISO

Não deite as pilhas para o lume ou água e não provoque curto-circuitos nos contactos eléctricos da pilha. Não a desmonte.

## Nova calibração da unidade

As calibrações de fabrico e do centro de assistência baseiam-se na norma ISO/IEC 17025, que afirma que os documentos de calibração não devem conter um intervalo de calibração recomendado, a menos que tenha sido acordado previamente com o cliente.

A validade das especificações depende das condições de funcionamento. Por exemplo, o período de validade da calibração pode ser superior ou inferior, dependendo da intensidade da utilização, das condições ambientais e da manutenção da unidade. Deverá determinar o intervalo de calibração adequado para a sua unidade, de acordo com os seus requisitos de precisão.

Com um utilização normal, a EXFO recomenda uma calibração anual da unidade.

**Nota:** *O programa de garantia FlexCare inclui pacotes de calibração/verificação (ver Assistência e reparações na página 27).*

**Nota:** *A recalibração aplica-se apenas a Medidor de potência EPM-50.*



## Reciclagem e eliminação (aplicável somente à União Europeia)



O produto deve ser reciclado ou eliminado (incluindo acessórios eléctricos e electrónicos) em conformidade com a regulamentação legal local. O produto não deve ser eliminado em recipientes de lixo doméstico

O equipamento foi vendido em data posterior a 13 de Agosto de 2005 (devidamente identificado pelo rectângulo preto).

- ▶ A menos que seja referido num acordo separado entre a EXFO e um cliente, distribuidor ou parceiro comercial, a EXFO cobrirá os custos relativos à recolha, tratamento, recuperação e eliminação do lixo final gerado por equipamento electrónico introduzido após 13 de Agosto de 2005 num Estado-Membro da União Europeia que tenha legislação respeitante à Directiva 2002/96/EC.
- ▶ Excepto por razões de segurança ou de benefício ambiental, o equipamento fabricado pela EXFO, com a sua marca, é geralmente concebido para facilitar a desmontagem e recuperação.

Para procedimentos completos de reciclagem/eliminação e informações de contacto, visite a EXFO página Internet em [www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle).

# 7 Resolução de avarias

## Resolução de problemas comuns

Problema	Possível causa	Solução
A unidade não liga.	As pilhas estão descarregadas.	Substituir as pilhas.
Potência de referência diferente da potência de saída de fonte.	Potência recebida fora da gama de detector.	Alterar potência de saída de fonte.

## Códigos de erro e descrições

ER: exibição de código de erro até pressionar a tecla.

Código de erro	Descrição	Solução
LUZ (EPM-50 apenas)	Detectada luz durante a anulação do offset. Anulação não é realizada.	Colocar a tampa de protecção correctamente na porta do detector, seguidamente repetir.
3/11	Problema de software integrado.	Contacte EXFO
7	Problema de hardware.	Substituir unidade.
13	Memória não volátil corrompida (deveria ocorrer durante a inicialização da unidade).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Manter os 3 botões premidos durante a inicialização para reiniciar a unidade.</li> <li>▶ A unidade deve ser recalibrada. Contacte EXFO</li> </ul>

## Contactar o grupo de apoio técnico

Para obter apoio por parte do serviço pós-venda ou apoio técnico para este produto, contacte a EXFO através de um dos seguintes números. O grupo de apoio técnico está disponível para atender a sua chamada telefónica de segunda a sexta-feira, entre as 8:00 e as 19:00 (Hora de Leste, América do Norte).

Para informação mais pormenorizada acerca da assistência técnica, visite a página Internet EXFO em [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

### Technical Support Group (grupo de apoio técnico)

400 Godin Avenue  
Quebeque (Quebec) G1M 2K2  
CANADÁ

1 866 683-0155 (EUA e Canadá)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
[support@exfo.com](mailto:support@exfo.com)

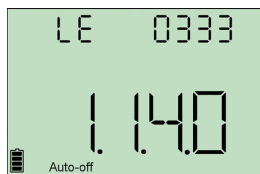
Para acelerar o processo, tenha à mão informações como o nome e o número de série (ver a etiqueta de identificação do produto — mostra-se a seguir um exemplo), bem como uma descrição do problema.



Poderá ser-lhe solicitado, também, os números da versão de software integrados.

### Para exibir a versão de software integrada, a data de fabrico e o número de série:

1. Premir e manter premida simultaneamente. A unidade exibe a versão de software principal integrada.
2. Pressione novamente para visualizar o número de série e a data de fabrico.
3. Prima para voltar ao modo normal.



---

## Transporte

Ao transportar a unidade, mantenha uma gama de temperaturas dentro das especificações. Podem ocorrer danos de transporte devidos a um manuseamento incorrecto. Recomendam-se os passos seguintes para minimizar as hipóteses de danos:

- ▶ Embale a unidade na embalagem original em que foi enviada.
- ▶ Evite a humidade excessiva ou flutuações significativas ao nível da temperatura.
- ▶ Mantenha a unidade afastada de luz solar directa.
- ▶ Evite choques e vibrações desnecessários.

# 8 *Garantia*

## Informações gerais

A EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) garante este equipamento contra defeitos de material e fabrico durante um ano de três anos a partir da data de envio original. A EXFO também garante que este equipamento satisfará as especificações aplicáveis em utilização normal.

Durante o período de garantia, a EXFO decidirá, por si, acerca da reparação, substituição ou emissão de crédito, caso o equipamento apresente defeito que necessite de reparação. Se o equipamento for devolvido para verificação da calibração, durante o período de garantia, e for determinado que satisfaz as especificações anunciadas, a EXFO cobrará as taxas normais de calibração.



### **IMPORTANTE**

A garantia torna-se nula e sem efeito se:

- a unidade foi adulterada, reparada ou mexida por pessoas não autorizadas ou não pertencentes à EXFO;
- a etiqueta da garantia foi removida;
- foram retirados parafusos da caixa, que não os especificados neste guia;
- a caixa foi aberta de um modo diferente do explicado neste guia;
- o número de série da unidade foi alterado, apagado ou removido;
- a unidade foi manuseada indevidamente, de forma negligente ou danificada acidentalmente.

A PRESENTE GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS RESTANTES GARANTIAS EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU ESTATUTÁRIAS, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADO A, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE EXPLORABILIDADE E ADEQUABILIDADE PARA UMA FINALIDADE ESPECÍFICA. EM CASO ALGUM A EXFO SERÁ RESPONSÁVEL POR DANOS ESPECIAIS, ACIDENTAIS OU CONSEQUENTES.

## Responsabilidade

EXFO não será responsável por quaisquer danos resultantes da utilização do produto, nem será responsável por qualquer falha em termos de desempenho de outros itens associados ao produto ou pelo funcionamento de qualquer sistema de que o produto possa fazer parte.

EXFO não será responsável por danos resultantes da utilização inadequada ou não autorizada do produto, respectivos acessórios e software

## Excepções

A EXFO reserva-se o direito de proceder a alterações em termos de design ou construção de qualquer dos seus produtos, a qualquer momento, sem incorrer na obrigação de alterar unidades já adquiridas. Os acessórios, incluindo mas não apenas os fusíveis, luzes piloto, pilhas e interfaces universais (EUI) utilizados pelos produtos, não estão ao abrigo da garantia.EXFO

Esta garantia exclui quaisquer falhas resultantes de: utilização ou instalação inadequada, desgaste normal, acidente, abuso, negligência, incêndio, água, raios ou outros actos da natureza, causas externas ao produto ou outros factores para lá do controlo da EXFO.



### IMPORTANTE

A EXFO cobrará uma taxa pela substituição de conectores ópticos danificados devido a uso ou limpeza indevidos.

## Certificação

EXFO certifica que este equipamento satisfazia as especificações anunciadas no momento em que saiu da fábrica.

## Assistência e reparações

EXFO compromete-se a facultar serviços de assistência e de reparação nos cinco anos seguintes à compra do produto.

### **Para enviar equipamento para assistência ou reparação:**

1. telefone para um dos centros de assistência técnica autorizados da EXFO (ver *EXFO Centros de Assistência Técnica Mundiais* na página 28). O pessoal do departamento de apoio determinará se o equipamento necessita de assistência, reparação ou calibração.
2. Caso o equipamento tenha de ser devolvido à EXFO ou centro de assistência técnica autorizado, o pessoal do departamento de apoio emitirá uma guia de Autorização de devolução da mercadoria (RMA), indicando uma morada para a respectiva devolução.
3. Se possível, faça backup dos dados antes de enviar a unidade para reparação.
4. Embale o equipamento na sua embalagem original de envio. Assegure-se de que inclui uma declaração ou relatório com a descrição detalhada da avaria e das condições em que a mesma se manifesta.
5. Devolva o equipamento, em correio pré-pago, para a morada indicada pelo pessoal do centro de apoio. Não se esqueça de escrever o número RMA no envelope. *A EXFO recusará e devolverá qualquer embalagem que não tenha o número RMA.*

**Nota:** *Será aplicada uma taxa de configuração de teste às unidades devolvidas que, ao serem testadas, satisfaçam as especificações aplicáveis.*

Após a reparação, o equipamento será devolvido com um relatórios de reparação. Se o equipamento não estiver ao abrigo da garantia, ser-lhe-à cobrado o valor mencionado no relatório. A EXFO assume os custos de envio do equipamento que esteja ao abrigo da garantia. O seguro de envio cabe ao cliente.

As novas calibrações de rotina não estão incluídas em qualquer tipo de garantia. Uma vez que as calibrações/verificações não estão cobertas pelas garantias básicas ou alargadas, poderá optar por adquirir Pacotes FlexCare de Calibração/Verificação para um período específico. Contacte um centro de assistência autorizado (ver *EXFO Centros de Assistência Técnica Mundiais* na página 28).

## EXFO Centros de Assistência Técnica Mundiais

Se o seu produto necessitar de assistência técnica, contacte o centro de assistência autorizado mais próximo.

### Centro de assistência técnica da sede da EXFO

400 Godin Avenue  
Vanier (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (EUA e Canadá)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
[quebec.service@exfo.com](mailto:quebec.service@exfo.com)

### Centro de assistência técnica da EXFO Europa

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

Tel.: +44 2380 246810  
Fax: +44 2380 246801  
[europa.service@exfo.com](mailto:europa.service@exfo.com)

### EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd.

3rd Floor, Building 10,  
Yu Sheng Industrial Park (Gu Shu Crossing),  
No. 467,  
National Highway 107,  
Xixiang, Bao An District,  
Shenzhen, China, 518126

Tel: +86 (755) 2955 3100  
Fax: +86 (755) 2955 3101  
[beijing.service@exfo.com](mailto:beijing.service@exfo.com)



# A Especificações técnicas



## IMPORTANTE

As especificações técnicas seguintes podem ser alteradas sem aviso prévio. As informações apresentadas nesta secção são apresentadas apenas como referência. Para obter as especificações técnicas mais recentes do produto, visite a EXFO página Internet [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## EPM-50

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>		
MODEL	EPM-53	EPM-53X
Power meter port	InGaAs	InGaAsX
Power range <sup>b</sup> (dBm)	10 to -60	26 to -50
Number of calibrated wavelengths <sup>c</sup>	5	5
Power uncertainty <sup>d</sup>	±5 %	±5 %
Resolution (dB)	0.01	0.01
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Battery life (hours) <sup>d</sup>	>300	>300
Warranty (year)	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS		
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/16 in x 1 7/16 in)	
Weight	0.4 kg (0.9 lb)	
Temperature	operating	-10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
	storage	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

STANDARD ACCESSORIES	
Soft pouch, PMA-22 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Calibration, Certificate of Compliance, three AA batteries	

### Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- In CW mode
- Wavelengths: 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm
- Typical

## ELS-50

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>			
MODEL	23BL	235BL	12C
Central wavelength (nm) <sup>b</sup>	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10
Spectral width (nm) <sup>b, c</sup>	≤5	≤5	≥40/120
Output power (dBm)	≥-5	≥-5	≥-24/-21 (50/125 μm)
Power stability (dB) <sup>b, d</sup>	±0.10	±0.10	±0.10
Battery life (hours) <sup>b</sup>	60	60	60
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty (year)	1	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS	
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/16 in x 1 7/16 in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

## STANDARD ACCESSORIES

Soft pouch, LSA-89 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Compliance, three AA batteries

- a. All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- b. Typical
- c. rms for lasers and -3 dB width for LEDs
- d. After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured over 8 hours

## EPM-50/ELS-50

Измеритель мощности и источник света



---

© 2010 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Все права защищены. Запрещается воспроизведение, сохранение в поисковой системе или передача в любой форме — электронными, механическими или любыми другими средствами, например через фотокопирование, запись и т. п. любой части данной публикации без письменного разрешения EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO).

Информация, предоставляемая корпорацией EXFO, считается точной и достоверной. Однако EXFO не несет ответственности за какие-либо нарушения патентных или иных прав третьих лиц, которые могут быть связаны с использованием данной информации. В связи с патентными правами EXFO в данной информации явно или косвенно лицензии не предоставляются.

Кодом EXFO для коммерческих и государственных организаций (CAGE) под эгидой Организации Североатлантического договора (NATO) является 0L8C3.

Содержащаяся в данной публикации информация может быть изменена без предварительного уведомления.

#### ***Товарные знаки***

Товарные знаки компании EXFO определены и зарегистрированы. Однако наличие или отсутствие такого обозначения не влияет на правовой статус какого-либо товарного знака.

#### ***Единицы измерения***

Единицы измерения, использованные в настоящей публикации, соответствуют стандартам и нормам международной системы единиц СИ.

Номер версии: 2.0.0

# Содержание

Информация о сертификации .....	iv
<b>1 Общие сведения о EPM-50/ELS-50 .....</b>	<b>1</b>
Основные функции .....	1
Источники питания .....	3
Обычные области применения .....	3
Условные обозначения .....	4
<b>2 Информация о безопасности .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Начало работы .....</b>	<b>6</b>
Включение и выключение устройства .....	6
Включение функции автоматического выключения (автовывключение) .....	7
Замена адаптеров разъема .....	8
Очистка и подключение оптических волокон .....	9
<b>4 Измерение мощности или потерь (EPM-50) .....</b>	<b>10</b>
Обнуление электрических смещений .....	10
Измерение опорного значения между измерителем мощности и источником .....	11
Измерение мощности или потерь .....	12
<b>5 Использование источника света (ELS-50) .....</b>	<b>14</b>
Включение и выключение источника света .....	14
Модуляция сигнала источника .....	14
<b>6 Обслуживание .....</b>	<b>15</b>
Очистка разъемов EUI .....	16
Очистка фиксированных разъемов .....	18
Очистка портов детектора .....	20
Замена аккумуляторов .....	20
Повторная калибровка устройства .....	21
Переработка и утилизация (только для стран Европейского Союза) .....	22
<b>7 Поиск и устранение неисправностей .....</b>	<b>23</b>
Решение распространенных проблем .....	23
Коды ошибок и их описание .....	23
Обращение в группу технической поддержки .....	24
Транспортировка .....	25
<b>8 Гарантия .....</b>	<b>26</b>
Общая информация .....	26
Ответственность .....	27
Исключения .....	27
Сертификация .....	27
Обслуживание и ремонт .....	28
EXFO Сервисные центры корпорации .....	29
<b>A Технические характеристики .....</b>	<b>30</b>
EPM-50 .....	30
ELS-50 .....	31

## Информация о сертификации

### Информация о соответствии требованиям FCC

Электронное тестовое оборудование не подпадает под требования FCC (часть 15) в США. Однако проверочные тесты на соответствие систематически проводятся для большей части оборудования EXFO.

### Информация о соответствии требованиям СЕ

Электронное тестовое оборудование должно отвечать требованиям Директивы по электромагнитной совместимости в Европейском Союзе. Стандарт EN 61326 определяет требования к излучению и помехоустойчивости для лабораторного, измерительного и контрольно-измерительного оборудования. Это оборудование прошло тщательную проверку в соответствии с директивой и стандартами Европейского Союза.

## EXFO DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	EPM-50 / Power Meter ELS-50 / Light Source


#### Standard(s) to which Conformity is Declared:

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

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive 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: December 03, 2009

# 1 Общие сведения о EPM-50/ELS-50

В данном руководстве пользователя описаны следующие изделия (если не указано отдельно, описания относятся ко всем изделиям):

- Измеритель мощности EPM-50
- Источник света ELS-50

## Основные функции

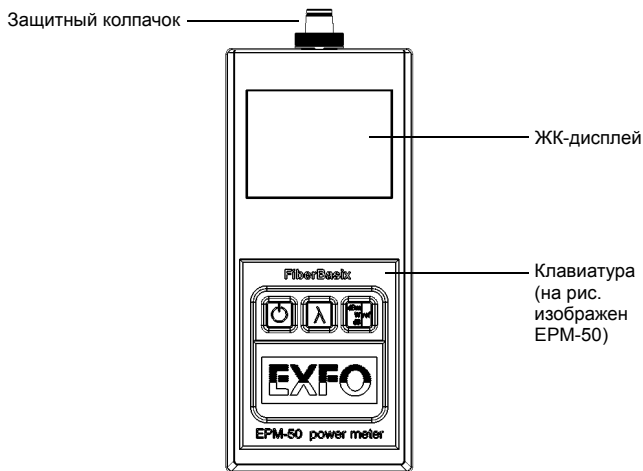
Возможности Измеритель мощности EPM-50:

- прочная конструкция
- взаимозаменяемые адаптеры разъемов
- 300 часов работы от аккумулятора
- распознавание сигнала для идентификации волокна
- универсальный самозапирающийся интерфейс
- эталонная функция для измерений прямых потерь

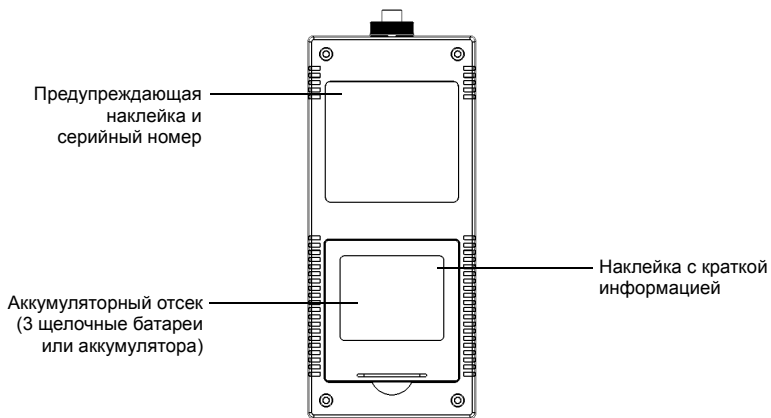
Возможности Источник света ELS-50:

- прочная конструкция
- превосходная стабильность электропитания для надежных измерений потерь
- взаимозаменяемые интерфейсы разъемов
- срок работы от аккумуляторов до 60 часов
- взаимозаменяемые адаптеры разъемов
- генерирование сигнала для идентификации волокна

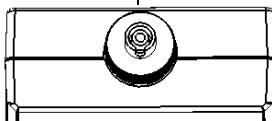
**Вид спереди**



**Вид сзади**



Соединительный порт





## Источники питания

Устройства питаются от 3 щелочных батарей или аккумуляторов типа AA.



### **ВАЖНО!**

Если аккумулятор сильно разрядится, устройство отключится самостоятельно.

## Обычные области применения

Ниже приведены распространенные специализированные области применения устройств.

Измеритель мощности EPM-50:

- Модель высокой мощности для аппаратуры CATV и Telco
- Измерения в одномодовых и многомодовых волокнах корпоративных и локальных сетей

Источник света ELS-50:

- Модели Telco/CATV и FTTH с двумя и тремя длинами волн
- Измерения в одномодовых и многомодовых волокнах в моделях для корпоративных и локальных сетей

## Условные обозначения

Перед использованием изделия, описанного в этом руководстве, необходимо ознакомиться с условными обозначениями.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный знак указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может *привести к смерти или к серьезной травме*. Не продолжайте работу, если вы не поняли и не выполнили требуемые условия.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Данный знак обозначает потенциально опасную ситуацию, при которой можно получить *травму легкой или средней тяжести*. Не продолжайте работу, если вы не поняли и не выполнили требуемые условия.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Данный знак обозначает потенциально опасную ситуацию, при которой может произойти *повреждение оборудования*. Не продолжайте работу, если вы не поняли и не выполнили требуемые условия.



### ВАЖНО!

Обозначает важную информацию об этом изделии, с которой следует ознакомиться.

## 2 Информация о безопасности



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте и не отсоединяйте волокна при включенном источнике лазерного излучения. Никогда не смотрите прямо в активное волокно и всегда носите защитные очки.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование средств управления и настроек, отличных от указанных в данной инструкции, а также нарушение эксплуатационных процедур и процедур обслуживания может привести к возникновению опасного уровня лазерного излучения.

Данное устройство является лазерным изделием класса 1 согласно стандартам IEC 60825-1 и 21 CFR 1040.10. В выходном порте может присутствовать лазерное излучение.

Следующая метка указывает, что изделие содержит источник класса 1:



**Важно** *Наклейка не является принадлежностью данного изделия.*

## 3 Начало работы

### Включение и выключение устройства

При выключении EPM-50 в устройстве сохраняется текущая длина волны, единица измерения и опорная мощность.




#### **ВАЖНО!**

Если извлечь аккумуляторы, устройство выключится без сохранения указанных выше значений.


При низком уровне заряда аккумуляторов устройство сохраняет эти значения и выключается.

**Важно**      *Значения обнуления смещения всегда сбрасываются до заводских настроек.*

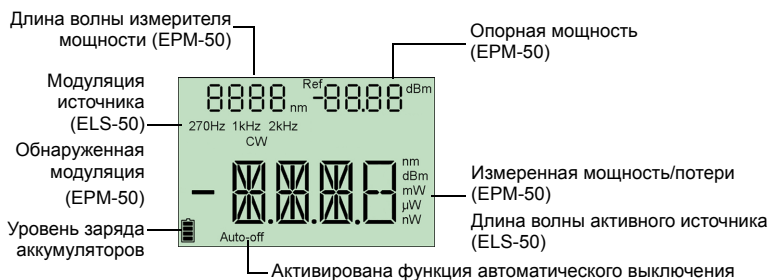
#### **Включение питания устройства**

Нажмите . В нормальных условиях устройство можно использовать сразу после включения.

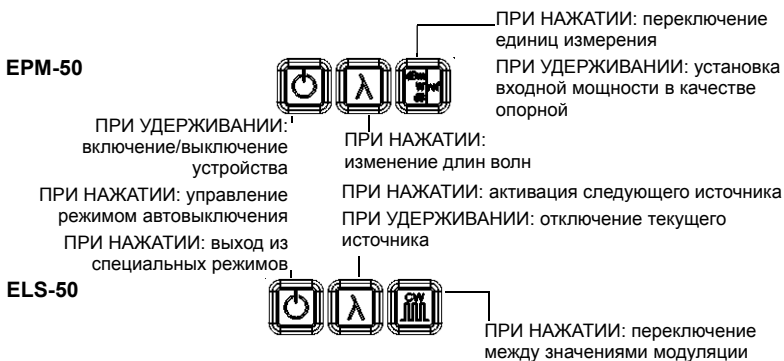
## Выключение питания устройства

В обычном режиме работы нажмите и несколько секунд удерживайте .

### Дисплей



### Клавиатура




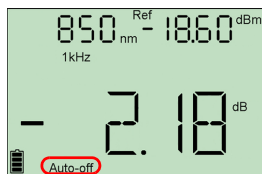
## Включение функции автоматического выключения (автовыключение)

Если функция автовыключения активирована, то устройство выключится автоматически через 10 минут простоя.

Функция автовыключения активируется автоматически при включении устройства.

### Отключение/включение функции автовыключения

На включенном устройстве нажмите .



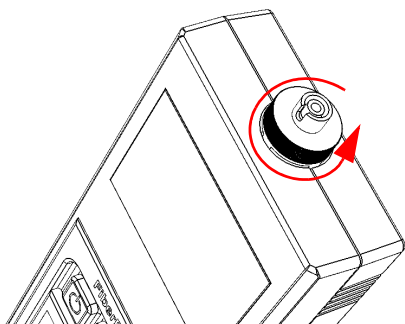
**Важно** Функция автоматического выключения отключается автоматически при обнулении смещения.

## Замена адаптеров разъема

Адаптеры разъема — это дополнительные комплектующие детали для Измеритель мощности EPM-50 и Источник света ELS-50. Их замена может потребоваться в зависимости от типа разъема на тестируемом волокне.

### **Замена адаптеров разъема**

1. Расположите устройство портом разъема к себе.
2. Поверните адаптер разъема против часовой стрелки, чтобы вывинтить его.



3. Ввинтите требуемый адаптер.

# Очистка и подключение оптических волокон



## ВАЖНО!

Для обеспечения максимальной мощности и во избежание получения ошибочных данных выполняйте следующие действия.

- При подключении к порту всегда очищайте концы волокон, как показано ниже. Компания EXFO не несет ответственности за повреждения или ошибки, возникающие в результате неправильной очистки или неосторожного обращения с волокнами.
- Проверьте наличие у коммутационного шнура соответствующих разъемов. При подключении несоответствующих разъемов будут повреждены их наконечники.

### Подключение волоконно-оптического кабеля

1. Обследуйте волокно с помощью микроскопа для исследования волокон. Если волокно окажется чистым, приступайте к подключению волокна к порту. Если на волокне будут обнаружены загрязнения, выполните процедуры по его очистке согласно инструкциям ниже.
2. Очистите концы волокна следующим образом.
  - 2a. Аккуратно очистите конец волокна с помощью чистящей палочки без ворса, смоченной в изопропиловом спирте.
  - 2b. Полностью высушите обработанную поверхность струей сжатого воздуха.
  - 2c. Осмотрите конец волокна, чтобы убедиться в отсутствии грязи.
3. Для чистки торцевых поверхностей разъемов Осторожно совместите разъем и порт так, чтобы конец волокна не касался наружной поверхности порта или других поверхностей.

Если разъем имеет ключ, убедитесь, что он полностью вошел в соответствующий паз порта.
4. Нажмите на разъем так, чтобы волоконно-оптический кабель зафиксировался, тем самым обеспечивая соответствующий контакт.

Если разъем выполнен в виде винтовой муфты, заверните его так, чтобы зафиксировать волокно. Не перетяните муфту, поскольку в этом случае можно повредить волокно и порт.

**Важно** Если волоконно-оптический кабель совмещен и/или подключен неправильно, это приведет к большим потерям и появлению эффекта отражения.

## 4 Измерение мощности или потерь (EPM-50)

### Обнуление электрических смещений

Колебания температуры и влажности оказывают влияние на работу электронных цепей и оптических детекторов. Обнуление электрических смещений позволяет устранить последствия этих колебаний. *Устройство разработано таким образом, что в обычном режиме работы не требуется обнуление смещения, но его необходимо выполнять при значительных изменениях условий окружающей среды или при измерении очень низких значений мощности.*





#### ВАЖНО!

Если во время выполнения обнуления смещений на детектор попадает свет, на дисплее появляется сообщение LIGH (СВЕТ) и обнуление не будет выполняться. Чтобы вернуться на предыдущий экран, необходимо нажать любую кнопку.

**Важно** Значения, определенные заводскими настройками, восстановятся при выключении устройства.

**Для обнуления смещения необходимо выполнить следующие действия:**

Удерживайте нажатыми кнопки  и  в течение нескольких секунд. Во время обнуления смещений на экране отображается **NULL**, по завершении устройство вернется в обычный режим работы.



**Важно** Во время этого процесса клавиатура блокируется.



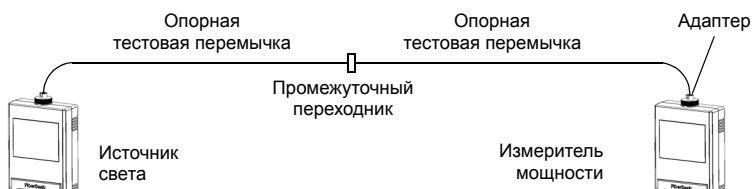
# Измерение опорного значения между измерителем мощности и источником

В режиме измерения с учетом опорного значения устройство отображает значение потерь, обусловленное только тестируемым волокном, т. е. опорное значение вычитается из значения измеренной мощности.

**Важно** Для каждой длины волны необходимо установить свое опорное значение.

**Для измерения опорного значения между измерителем мощности и источником вручную необходимо выполнить следующие действия:**

1. С помощью соответствующего адаптера подсоедините источник света (например, ELS-50) к порту детектора на измерителе мощности.

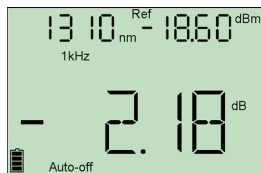


2. Включите источник на необходимую длину волны.
3. Приведите в соответствие длину волны измерителя мощности и длину волны источника при помощи

Длина волны отображается в верхнем левом углу.

4. Удерживайте нажатой кнопку в течение нескольких секунд. Измеритель мощности сохраняет текущую обнаруженную мощность в качестве новой опорной мощности.

Опорная мощность отображается в верхнем правом углу (дБм), а отображение текущего показания потерь автоматически переключается на дБ.



5. Повторите процедуру для каждой длины волны, для которой необходимо измерить опорное значение.

**Важно** После измерения опорных значений для всех требуемых длин волн не извлекайте опорную перемычку из порта источника, не дождавшись завершения всех измерений.

## Измерение мощности или потерь


Измерение абсолютной мощности осуществляются аналогично измерению опорных значений между измерителем мощности и источником, за исключением процедуры измерения опорного значения.

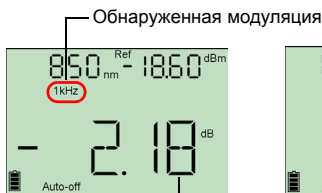
### **Измерение мощности или потерь:**

1. При необходимости выполните обнуление смещения (см. *Обнуление электрических смещений* на стр. 10).
2. Для обеспечения оптимальной работоспособности необходимо выполнить соответствующую проверку и очистку волокон (см. *Очистка и подключение оптических волокон* на стр. 9).
3. Для измерения потерь определите опорное значение измерителя мощности с источником света (см. *Измерение опорного значения между измерителем мощности и источником* на стр. 11), затем выключите источник света.
4. С помощью соответствующего адаптера и тестовых перемычек подсоедините тестируемое волокно к источнику света (например, ELS-50) и к порту детектора устройства.

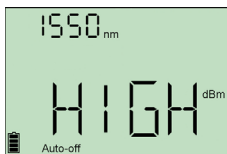
**Важно** Если опорное значение между измерителем мощности и источником уже измерено, просто подсоедините тестируемое волокно к тестовым перемычкам, которые использовались для измерения опорного значения.



5. Включите источник на необходимую длину волны.
6. Приведите в соответствие длины волн измерителя мощности и источника при помощи .




Фактическая мощность  
или потери  
тестируемого волокна



Если мощность или потери выходят за пределы мощности  
(см. *Технические характеристики* на стр. 30)

При обнаружении модулированного сигнала устройство отображает значение модуляции и *среднюю* измеренную мощность или потери (см. выше рисунок, расположенный слева). Возможно, значение последней цифры будет немного изменяться.

7. При необходимости измените отображаемые единицы измерения, нажав кнопку .
8. Повторите эту процедуру для других значений длины волны.


## 5 Использование источника света (ELS-50)

ELS-50 может включать в себя до трех источников.



### Включение и выключение источника света

Одновременно можно включать только один источник. Если не включен ни один из источников, на экране устройства отображается **OFF**, а значение в верхнем левом углу отсутствует.

**Чтобы включить источник света и изменить длину волны, выполните следующие действия:**

Нажмите  для включения всех доступных источников по очереди. В устройстве отобразится длина волны и модуляция.

**Чтобы выключить источник света, необходимо выполнить следующие действия:**


- Нажимайте  до тех пор, пока не перейдете к последнему источнику.  
ИЛИ
- Удерживайте нажатой кнопку  в течение нескольких секунд.

### Модуляция сигнала источника

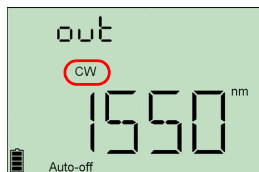
При включении первого источника сигнал всегда будет незатухающим (немодулированным). При переключении источника режим модуляции остается неизменным. Модуляция отображается в верхнем левом углу.

Доступные значения модуляции: незатухающая (CW), 270 Гц, 1 кГц и 2 кГц.

**Чтобы изменить модуляцию сигнала, необходимо выполнить следующие действия:**

1. Включите источник.
2. Нажмите  для переключения между доступными значениями модуляции.

**Важно** При модулировании выходного сигнала (270 Гц, 1 кГц, 2 кГц) в верхнем левом углу экрана отображается соответствующее мигающее значение.



## 6 Обслуживание

Данное изделие не содержит обслуживаемых пользователем деталей. Однако оно содержит чувствительные электронные и оптические компоненты, поэтому требует бережного обращения и хранения в футляре в перерывах между использованием.

Для обеспечения продолжительной безотказной работы необходимо выполнять следующие действия.

- Перед началом работы всегда обследуйте волоконно-оптические разъемы и при необходимости очищайте их.
- Не допускайте попадания пыли в устройство.
- Чистите корпус устройства и переднюю панель тряпкой, слегка смоченной водой.
- Храните устройство при комнатной температуре в чистом и сухом месте. Не допускайте попадания прямых солнечных лучей на устройство.
- Не подвергайте устройство воздействию повышенной влажности и значительных колебаний температуры.
- Берегите устройство от ударов и вибраций.
- Если на поверхность или внутрь устройства попала жидкость, немедленно отключите питание, отключите устройство от всех внешних источников питания, извлеките батарейки и дайте устройству полностью высохнуть.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование средств управления и настроек, кроме указанных в данной инструкции, а также нарушение эксплуатационных процедур и процедур обслуживания может привести к возникновению опасного уровня лазерного излучения.

## Очистка разъемов EUI

Регулярная очистка разъемов EUI необходима для поддержания оптимальной работоспособности устройства. При этом не требуется разбирать устройство.

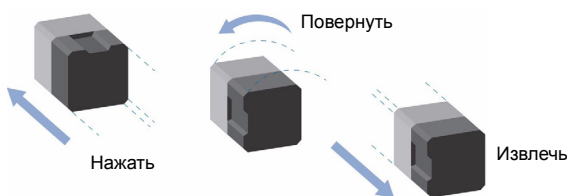


### ВАЖНО!

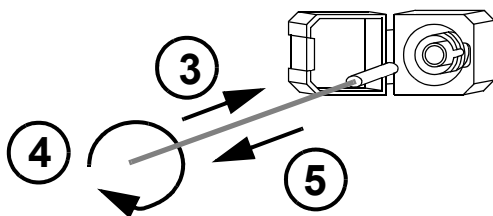
Если повреждены внутренние разъемы, потребуется открыть корпус модуля, поэтому необходимо будет заново выполнить калибровку.

#### Очистка разъемов EUI:

1. Извлеките EUI из прибора для доступа к базовой плате разъема и наконечнику.



2. Смочите чистящую палочку (2,5 мм) *одной каплей* изопропилового спирта (если использовать чрезмерное количество спирта, могут остаться следы).
3. Медленно введите чистящую палочку в адаптер EUI, пока она не выйдет с другой стороны (может помочь медленное вращательное движение по часовой стрелке).



4. Осторожно выполните один полный оборот чистящей палочкой, затем продолжайте поворачивать ее, одновременно извлекая.
5. Повторите шаги 3 – 4, используя сухую чистящую палочку.

**Важно** При этом нельзя касаться мягкого края чистящей палочки.

6. Очистите наконечник порта разъема следующим образом.

6a. Нанесите *одну каплю* изопропилового спирта на тряпку без ворса.



## ВАЖНО!

Поскольку изопропиловый спирт не является абсолютно чистым, он может оставлять следы, если использовать его в чрезмерном количестве или дать испариться (оставив примерно на 10 секунд).

Старайтесь не прикасаться тряпкой к горлышку бутылки, быстро осушите поверхность и используйте такие пузырьки со спиртом, которые позволяют нанести только одну каплю за раз.

6b. Осторожно протрите разъем и наконечник.

6c. Вращательными движениями осторожно протрите те же поверхности сухой тряпкой без ворса, чтобы полностью просушить разъем и наконечник.

6d. Проверьте поверхность разъема с помощью переносного волоконно-оптического микроскопа (например, FOMS корпорации EXFO) или микроскопа для исследования волокон (например, FIP корпорации EXFO).



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка поверхности разъема В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА ПРИВЕДЕТ к непоправимому нарушению зрения.

7. Вставьте EUI обратно в устройство (нажмите и поверните по часовой стрелке).

8. Выбрасывайте чистящие палочки и тряпки после однократного использования.

## Очистка фиксированных разъемов

Регулярная очистка разъемов необходима для поддержания оптимальной работоспособности устройства. *Не пытайтесь разобрать устройство. Это может привести к поломке разъема.*

### Чистка фиксированных разъемов:

1. Сложите тряпку без ворса вчетверо, чтобы получился квадрат.
2. Смочите центральную часть тряпки *одной каплей* изопропилового спирта.



### ВАЖНО!

Если использовать чрезмерное количество спирта, могут остаться следы. Старайтесь не прикасаться тряпкой к горлышку бутылки. Не пользуйтесь бутылками, из которых сразу же выливается слишком много спирта.

3. Аккуратно трижды протрите резьбу разъема сложенной влажной частью тряпки.



### ВАЖНО!

Изопропиловый спирт испаряется примерно за десять секунд. Поскольку изопропиловый спирт не является абсолютно чистым, он оставляет микроскопические следы. Обязательно протрите поверхности насухо до испарения.

4. Вращательными движениями трижды осторожно протрите те же поверхности сухой тряпкой без ворса.
5. Выбрасывайте тряпки после однократного использования.
6. Смочите чистящую палочку (кончик 2,5 мм) *одной каплей* изопропилового спирта.

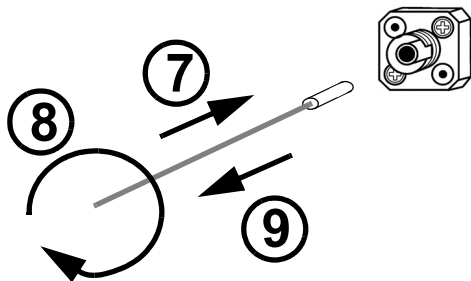


### ВАЖНО!

Если использовать чрезмерное количество спирта, могут остаться следы. Старайтесь не прикасаться кончиком чистящей палочки к горлышку бутылки. Не пользуйтесь бутылками, из которых сразу же выливается слишком много спирта.



7. Медленно введите чистящую палочку в разъем, пока она не достигнет внутреннего наконечника (может помочь медленное вращение палочки по часовой стрелке).



8. Осторожно выполните чистящей палочкой один полный оборот.
9. Вытащите чистящую палочку, не прерывая вращение.
10. Повторите шаги 7 – 9, но теперь используйте сухую чистящую палочку (палочка с кончиком 2,5 мм производства EXFO).

**Важно** При этом не касайтесь мягкого края чистящей палочки и проверьте, не загрязнен ли ватный кончик.

11. Выбрасывайте чистящие палочки после однократного использования.

## Очистка портов детектора

Регулярная очистка детекторов позволяет сохранять точность измерений.



### ВАЖНО!

Всегда накрывайте детекторы защитными колпачками, когда устройство не используется.

#### Очистка портов детекторов:

1. Снимите защитный колпачок и адаптер (FOA) с детектора.
2. Если на детекторе имеется пыль, удалите ее струей сжатого воздуха.
3. Не касаясь мягкого кончика чистящей палочки, смочите ее *одной каплей* изопропилового спирта.



### ВАЖНО!

Если использовать чрезмерное количество спирта, могут остаться следы. Не пользуйтесь бутылками, из которых сразу же выливается слишком много спирта.

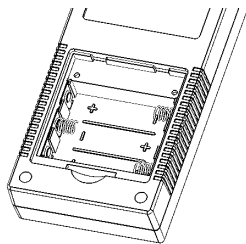
4. Осторожно вращательными движениями очистите поверхность окна детектора с помощью чистящей палочки, не применяя силу (чтобы не сломать окно детектора).
5. Повторите шаг 4, используя сухую чистящую палочку или струю сжатого воздуха.
6. Выбрасывайте чистящие палочки после однократного использования.

## Замена аккумуляторов

Для устройства требуется три щелочные батареи или аккумулятора типа AA.

**Чтобы заменить аккумуляторы, выполните следующие действия:**

1. Выключите устройство.
2. Откройте крышку отсека аккумуляторов, расположенную с обратной стороны устройства.
3. Замените батареи или аккумуляторы, соблюдая указанную полярность.
4. Закройте крышку отсека аккумуляторов.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не бросайте батареи (аккумуляторы) в огонь или воду и не замыкайте электрические контакты. Не разбирайте батареи (аккумуляторы).

## Повторная калибровка устройства

Калибровка на заводе или в сервисном центре производится в соответствии со стандартом ISO/IEC 17025, в котором указано, что в калибровочных документах не должен быть указан рекомендуемый интервал между калибровками, если он предварительно не был согласован с заказчиком.

Технические характеристики могут отличаться в зависимости от условий работы. Например, срок действия калибровки может быть больше или меньше в зависимости от частоты использования устройства, условий окружающей среды и обслуживания устройства. Необходимо определить адекватный интервал между калибровками для устройства в соответствии с вашими требованиями к точности.

При нормальных условиях эксплуатации корпорация EXFO рекомендует выполнять калибровку устройства один раз в год.

**Важно**      *Программа гарантии FlexCare включает пакеты калибровки и проверки (см. раздел Обслуживание и ремонт на стр. 28).*

**Важно**      *Повторная калибровка распространяется только на Измеритель мощности EPM-50.*

## Переработка и утилизация (только для стран Европейского Союза)



Выполняйте переработку и утилизацию изделия (включая вспомогательное электрическое и электронное оборудование) надлежащим образом и в соответствии с местным законодательством. Не выбрасывайте его в обычные мусоросборники.

Это оборудование поступило в продажу после 13 августа 2005 года (что определяется черным прямоугольником).

- Если не оговорено обратное в отдельном соглашении между EXFO и заказчиком, дистрибьютором или коммерческим партнером, EXFO покроет затраты, связанные со сбором, обработкой, извлечением и утилизацией отработанного электронного оборудования, если оно было внедрено после 13 августа 2005 года в стране-участнике Европейского союза в соответствии с Директивой 2002/96/ЕС.
- Оборудование, изготовленное корпорацией EXFO и имеющее соответствующий товарный знак, обычно разрабатывается таким образом, чтобы его можно было легко демонтировать и утилизировать, кроме случаев, когда это не предусматривается по соображениям безопасности или защиты окружающей среды.

Полную информацию о переработке и утилизации, а также контактную информацию см. на EXFO веб-сайте корпорации по адресу:

[www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle).

# 7 Поиск и устранение неисправностей

## Решение распространенных проблем

Проблема	Возможная причина	Решение
Устройство не включается.	Аккумуляторы полностью разряжены.	Замените аккумуляторы.
Опорная мощность отличается от выходной мощности источника.	Подаваемая мощность выходит за пределы рабочего диапазона детектора.	Измените выходную мощность источника.

## Коды ошибок и их описание

ER: код ошибки отображается, пока не будет нажата любая кнопка.

Код ошибки	Описание	Решение
LIGH (только в EPM-50)	При обнулении смещения был обнаружен свет. Обнуление не выполняется.	Правильно установите защитный колпачок на порт детектора и повторите попытку.
3/11	Ошибка встроенного программного обеспечения.	Обратитесь в корпорацию EXFO.
7	Отказ устройства.	Замените устройство.
13	Повреждение энергонезависимой памяти (может проявляться в процессе инициализации устройства).	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Во время инициализации нажмите и удерживайте три кнопки, чтобы сбросить настройки устройства.</li><li>▶ Потребуется повторная калибровка устройства. Обратитесь в корпорацию EXFO.</li></ul>

## Обращение в группу технической поддержки

Для получения услуг послепродажного обслуживания или технической поддержки для этого изделия позвоните в корпорацию EXFO по одному из следующих номеров. Группа технической поддержки принимает звонки с понедельника по пятницу с 8:00 до 19:00 (восточное время в Северной Америке).

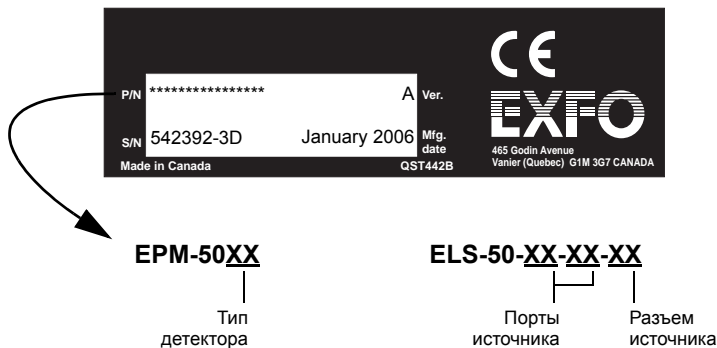
Более подробную информацию о группе технической поддержки можно найти на веб-сайте EXFO по адресу [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

### Группа технической поддержки

400 Godin Avenue  
Quebec (Quebec) G1M 2K2  
КАНАДА





1 866 683-0155 (для США и Канады)  
Тел.: 1 418 683-5498  
Факс: 1 418 683-9224  
[support@exfo.com](mailto:support@exfo.com)

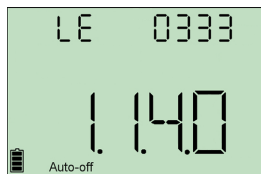
Для ускорения обработки вопроса следует подготовить следующую информацию: наименование, заводской номер (см. идентификационную табличку изделия — пример показан ниже), а также описание проблемы.



Кроме того, возможно, потребуется предоставить номер версии встроенного программного обеспечения.

**Чтобы отобразить версию встроенного программного обеспечения, дату выпуска, и серийный номер, необходимо выполнить следующие действия:**

1. Нажмите и удерживайте кнопку , затем нажмите кнопку . На дисплее отобразится версия главного программного обеспечения, встроенного в устройство.
2. Еще раз нажмите кнопку , чтобы просмотреть серийный номер и дату выпуска.
3. Нажмите кнопку  для возврата в обычный режим работы.



## Транспортировка

При транспортировке устройства необходимо поддерживать температуру в диапазоне, указанном в технических характеристиках. Небрежное обращение при транспортировке может привести к повреждению устройства. Во избежание повреждений рекомендуется выполнить следующие действия.

- Перед транспортировкой устройства упакуйте его, используя оригинальные упаковочные материалы.
- Не подвергайте устройство воздействию высокой влажности и значительных колебаний температуры.
- Не допускайте попадания прямых солнечных лучей на устройство.
- Берегите устройство от ударов и вибраций.

## 8 Гарантия

### Общая информация

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) гарантирует отсутствие в данном изделии дефектов материалов и изготовления в течение одного года с момента поставки. Корпорация EXFO также гарантирует, что данное оборудование отвечает имеющимся техническим характеристикам в обычных условиях эксплуатации.

В течение гарантийного периода EXFO обязуется по своему усмотрению отремонтировать, заменить или возместить стоимость неисправного изделия, требующего ремонта. Если в течение гарантийного периода изделие будет направлено в компанию для проверки калибровки и обнаружится, что оно соответствует всем заявленным характеристикам, компанией EXFO будет выставлен счет за выполнение калибровки по стандартному тарифу.



### ВАЖНО!

Гарантия может стать недействительной и не имеющей юридической силы в случае, если:

- устройство было испорчено в результате неумелого обращения, подвергалось ремонту или каким-либо доработкам лицами, не имеющими соответствующих прав или не являющимися работниками компании EXFO;
- удалена гарантийная наклейка;
- из корпуса извлекались винты, кроме указанных в данном руководстве;
- корпус был открыт иначе, чем описано в данном руководстве;
- изменен, стерт или удален серийный номер устройства;
- устройство использовалось ненадлежащим образом, не обеспечивалось правильное обслуживание устройства или оно было случайно повреждено.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ЛЮБЫЕ ГАРАНТИИ, ЗАЯВЛЕННЫЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ИЛИ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ЗАКОНОМ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ ГАРАНТИЯМИ ТОВАРНОЙ ЦЕННОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. КОРПОРАЦИЯ EXFO НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.



## Ответственность

EXFO не несет ответственности за убытки в результате использования изделия, а также за неполадки в работе других устройств, к которым подключено изделие, или в работе любой системы, частью которой может являться изделие.

EXFO не несет ответственности за убытки в результате неправильной эксплуатации или несанкционированного изменения изделия, комплектующих деталей и программного обеспечения.

## Исключения

Компания EXFO сохраняет за собой право в любое время изменять дизайн или конструкцию любых производимых ею изделий, не принимая на себя обязательств по модификации приобретенных изделий. Комплектующие детали, в том числе предохранители, контрольные лампы, аккумуляторы и универсальные интерфейсы (EUI), используемые в изделиях корпорации EXFO, не подпадают под условия данной гарантии.

Данная гарантия не распространяется на случаи неполадок в результате неправильной эксплуатации или установки изделия, естественного износа и амортизации, несчастного случая, несоответствующего или недостаточного обслуживания, пожара, наводнения, удара молнии или других природных явлений, а также причин, не связанных с изделием, или факторов, не контролируемых корпорацией EXFO.



### **ВАЖНО!**

**Замену оптических разъемов, поврежденных в результате неправильной эксплуатации или несоответствующей очистки, корпорация EXFO выполняет за отдельную плату.**

## Сертификация

Корпорация EXFO подтверждает, что данное оборудование отвечает опубликованным техническим требованиям на момент отгрузки с завода.

## Обслуживание и ремонт

Корпорация EXFO обязуется обеспечивать сервисное обслуживание и ремонт изделия в течение пяти лет с момента покупки.

### **Для отправки любого оборудования с целью сервисного обслуживания или ремонта:**

1. Позвоните в один из авторизованных сервисных центров EXFO (см. *EXFO Сервисные центры корпорации* на стр. 29). Технический персонал определит, требуется ли сервисное обслуживание, ремонт или калибровка оборудования.
2. Если требуется возврат оборудования в EXFO или отправка его в авторизованный сервисный центр, технический персонал предоставит номер разрешения на возврат товара (Return Merchandise Authorization, RMA), а также адрес, по которому следует возвратить оборудование.
3. Перед отправкой устройства на ремонт по возможности сохраните данные.
4. Упакуйте оборудование, используя оригинальные упаковочные материалы. Обязательно приложите документ или отчет, в котором подробно описывается дефект и условия, в которых он проявляется.
5. Возврат изделия производится на условиях предварительной оплаты по адресу, предоставленному техническим персоналом. Обязательно укажите номер RMA в листе отправки. Корпорация *EXFO не принимает и возвращает любые посылки без номера RMA.*

**Важно** *За контрольную наладку любого возвращенного устройства взимается плата, если в результате проверки обнаружено, что устройство соответствует заявленным техническим характеристикам.*

После ремонта оборудование возвращается с отчетом о ремонте. Если гарантийный срок оборудования истек, владельцу будет отправлен счет на оплату затрат, указанных в этом отчете. Корпорация EXFO возмещает транспортные издержки владельцам оборудования, находящегося на гарантии. Страхование груза оплачивается владельцем оборудования.

Регулярная калибровка не предусматривается в планах гарантийного обслуживания. Поскольку базовая и расширенная гарантии не распространяются на калибровку и проверку оборудования, можно приобрести пакеты FlexCare для калибровки и проверки на определенный период времени. Обратитесь в авторизованный сервисный центр (см. раздел *EXFO Сервисные центры корпорации* на стр. 29).

## EXFO Сервисные центры корпорации

При необходимости технического обслуживания изделия обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр.

### Главный сервисный центр EXFO

400 Godin Avenue  
Vanier (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (для США и Канады)  
Тел.: 1 418 683-5498  
Факс: 1 418 683-9224  
[quebec.service@exfo.com](mailto:quebec.service@exfo.com)

### Европейский сервисный центр EXFO

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

Тел.: +44 2380 246810  
Факс: +44 2380 246801  
[europa.service@exfo.com](mailto:europa.service@exfo.com)

### EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd.

3rd Floor, Building 10,  
Yu Sheng Industrial Park (Gu Shu Crossing),  
No. 467,  
National Highway 107,  
Xixiang, Bao An District,  
Shenzhen, China, 518126

Тел.: +86 (755) 2955 3100  
Факс: +86 (755) 2955 3101  
[beijing.service@exfo.com](mailto:beijing.service@exfo.com)

# A Технические характеристики



## ВАЖНО!

Следующие технические характеристики могут быть изменены без уведомления. Информация, содержащаяся в данном разделе, носит справочный характер. Новейшие технические характеристики изделия см. на сайте корпорации EXFO по адресу [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

## EPM-50

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>		
MODEL	EPM-53	EPM-53X
Power meter port	InGaAs	InGaAsX
Power range <sup>b</sup> (dBm)	10 to -60	26 to -50
Number of calibrated wavelengths <sup>c</sup>	5	5
Power uncertainty <sup>d</sup>	±5 %	±5 %
Resolution (dB)	0.01	0.01
Display units	dB/dBm/W	dB/dBm/W
Tone detection (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Battery life (hours) <sup>d</sup>	>300	>300
Warranty (year)	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS		
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/8 in x 1 7/16 in)	
Weight	0.4 kg (0.9 lb)	
Temperature	operating	-10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
	storage	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

STANDARD ACCESSORIES	
Soft pouch, PMA-22 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Calibration, Certificate of Compliance, three AA batteries	

### Notes

- a. All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/LPC connector  
 b. In CW mode  
 c. Wavelengths: 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm  
 d. Typical

# ELS-50

SPECIFICATIONS <sup>a</sup>			
MODEL	23BL	235BL	12C
Central wavelength (nm) <sup>b</sup>	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10
Spectral width (nm) <sup>b, c</sup>	≤5	≤5	±40/120
Output power (dBm)	±-5	±-5	±-24/-21 (50/125 μm)
Power stability (dB) <sup>b, d</sup>	±0.10	±0.10	±0.10
Battery life (hours) <sup>b</sup>	60	60	60
Tone generation (Hz)	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k	270, 1 k, 2 k
Warranty (year)	1	1	1

GENERAL SPECIFICATIONS	
Size (H x W x D)	189 mm x 78 mm x 37 mm (7 7/16 in x 3 1/8 in x 1 7/16 in)
Weight	0.4 kg (0.9 lb)
Temperature	operating -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) storage -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing

STANDARD ACCESSORIES
Soft pouch, LSA-89 FC connector adapter, quick reference sticker in five languages, Certificate of Compliance, three AA batteries

## Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 3 °C, with an FC/UPC connector
- Typical
- rms for lasers and -3 dB width for LEDs
- After 15 minutes warmup; expressed as ± half the difference between the maximum and minimum values measured over 8 hours

P/N: 1059025

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

<b>CORPORATE HEADQUARTERS</b>	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 CANADA Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
<b>EXFO AMERICA</b>	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 USA Tel.: 1 972 907-1505 · Fax: 1 972 836-0164
<b>EXFO EUROPE</b>	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
<b>EXFO ASIA-PACIFIC</b>	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPORE 169876 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
<b>EXFO CHINA</b>	No. 88 Fuhua First Road, Central Tower, Room 801, Futian District	Shenzhen 518048 P. R. 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 P. R. CHINA Tel.: +86 (10) 6849 2738 · Fax: +86 (10) 6849 2662
<b>EXFO SERVICE ASSURANCE</b>	285 Mill Road	Chelmsford MA, 01824 USA Tel.: 1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700
<b>TOLL-FREE</b>	(USA and Canada)	1 800 663-3936

© 2010 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. All rights reserved.  
Printed in Canada (2010-06)



**EXFO**  
EXPERTISE REACHING OUT