

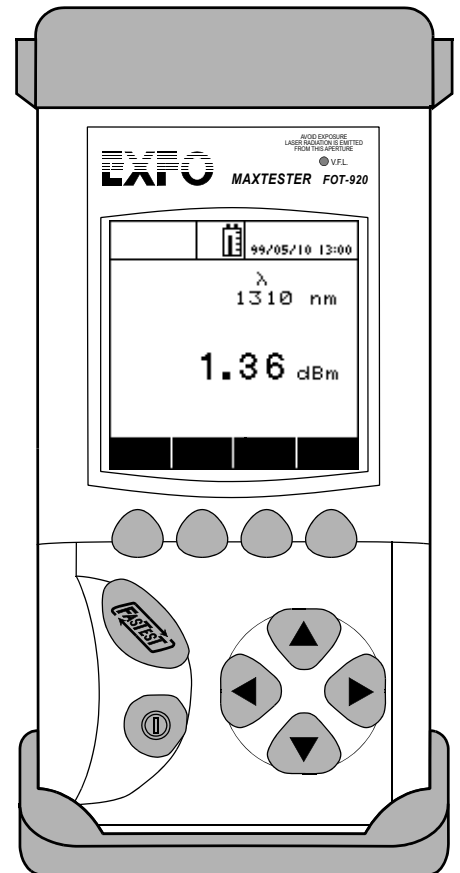
# EXFO

## FOT-920 MaxTester

---



Instruction Manual  
Manuel d'instructions  
Manual de instrucciones  
Betriebsanleitung





*If the equipment described herein bears the **CE** symbol, the said equipment complies with the European Community Directive and Standards found in the Declaration of Conformity. If the equipment described herein bears an **FCC** statement, the said equipment complies with the relevant Federal Communications Commission standards.*

*Si l'appareil décrit dans le présent manuel porte le sigle **CE**, c'est qu'il est conforme aux normes de l'Union européenne en matière de compatibilité électromagnétique. Les normes applicables sont énoncées dans la Déclaration de conformité. Si l'appareil porte un énoncé **FCC**, il est conforme aux exigences de la Federal Communications Commission en matière de brouillage préjudiciable.*

*Si el artículo descrito en este manual posee el símbolo **CE**, cumple con las normas de compatibilidad electromagnética establecidas por la Unión Europea. Las normas aplicables están enunciadas en la Declaración de Conformidad. Si la unidad posee el símbolo **FCC**, cumple con las exigencias de la Federal Communications Commission con respecto a la interferencia perjudicial.*

*Trägt das nachstehend aufgeführte Gerät das **CE**-Symbol, entspricht das genannte Gerät den Richtlinien und Normen der Konformitätserklärung der Europäischen Union. Trägt das nachstehend aufgeführte Gerät das **FCC**-Symbol, entspricht das genannte Gerät den entsprechenden Normen gemäß der Federal Communications Commission.*

---

# FOT-920 MaxTester

---

Instruction Manual

---

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of EXFO E. O. 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 which 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 document is subject to change without notice.

© 1999 EXFO Electro-Optical Engineering Inc.

Words which we consider as trademarks have been identified as such. However, neither the presence nor absence of such identification affects the legal status of any trademark.

---

---

# CONTENTS

Certification Information .....	v
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Check Contents .....	1-1
1.2 Transportation and Storage .....	1-2
1.3 Safety Conventions .....	1-2
1.4 Safety Information .....	1-3
1.5 Getting Help .....	1-3
<b>2 GETTING ACQUAINTED WITH THE FOT-920 MAXTESTER .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 What the FOT-920 Can Do for You .....	2-1
2.2 Physical Description .....	2-1
2.3 Turning On and Off the FOT-920 .....	2-2
2.4 Main Menu .....	2-2
2.5 Power Sources .....	2-3
2.6 Customizing Your FOT-920 .....	2-5
<b>3 QUICK START .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Offset Nulling .....	3-1
3.2 FasTesT Setup .....	3-2
3.3 Referencing Units .....	3-2
3.4 Performing FasTesT .....	3-5
<b>4 OPTICAL TEST TOOLS .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Manually Controlled Power Meter .....	4-1
4.2 Manually Controlled Source(s) .....	4-4
4.3 Visual Fault Locator (optional) .....	4-4
4.4 Message Feature .....	4-5
4.5 Optical Return Loss Meter (optional) .....	4-6
4.6 Talk Set (optional) .....	4-8
<b>5 MANAGING DATA STORED IN THE FOT-920 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Recalling Data .....	5-1
5.2 Printing Data .....	5-2
5.3 Modifying the Cable and Fiber Numbers .....	5-2
5.4 Available Memory .....	5-3
5.5 Deleting Data .....	5-3
5.6 Downloading Data to a Computer .....	5-4

# CONTENTS

---

<b>6</b>	<b>FOR MORE ACCURACY</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	Cleaning the FOT-920 MaxTester .....	6-1
6.2	Cleaning the Source and FasTesT Ports .....	6-1
6.3	Cleaning Detector Ports .....	6-1
6.4	Recalibration .....	6-2
6.5	Upgrading the FOT-920 Embedded Software .....	6-2
<b>7</b>	<b>TROUBLESHOOTING</b> .....	<b>7-1</b>
7.1	At Power Up .....	7-1
7.2	During Offset Nulling .....	7-1
7.3	While Measuring Optical Power .....	7-2
7.4	While Using the Identify Feature .....	7-2
7.5	While Performing a Loopback Reference Measurement .....	7-3
7.6	During FasTesT .....	7-4
7.7	While Detecting a Modulated Signal .....	7-4
7.8	While Performing ORL Measurements .....	7-5
7.9	While Using the Message Feature .....	7-5
<b>8</b>	<b>WARRANTY</b> .....	<b>8-1</b>
8.1	General Information .....	8-1
8.2	Liability .....	8-1
8.3	Exclusions .....	8-2
8.4	Certification .....	8-2
8.5	Service and Repairs .....	8-2
	<b>INDEX</b> .....	<b>INDEX-1</b>

## CERTIFICATION INFORMATION

### F.C.C. INFORMATION TO USER

This unit has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This unit generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this unit does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the unit off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the unit and receiver.
- Connect the unit into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

### **WARNING**

***Changes or modifications not expressly approved by EXFO Electro-Optical Engineering could void the user's authority to operate the unit.***

### POWER METER PERFORMANCE VARIATION

In a 10 V/m radiated field (26–1000 MHz, 80% AM modulation with a 1 kHz sine wave), or with a conducted RF field of 10 V (0.15–100 MHz, 80% AM modulation with a 1 kHz sine wave), or with an Electrical Fast Transient (EFT, 2 kV differential mode on AC plug, on RS-232 port or on the headset port), power meter readings may vary by  $\pm 20$  nW.

**TALK SET PERFORMANCE VARIATION**

A 15 mV<sub>RMS</sub> maximum tone may be heard from the headset in a 10 V/m radiated field (26-1000 MHz, 80% AM modulation with a 1 kHz sine wave) or in a 10 V conducted field (0.15-100 MHz, 80% AM modulation with a 1 kHz sine wave). This tone level has been found acceptable during a standard communication.

**INDEPENDENT LABORATORY TESTING**

This unit has undergone extensive **CE** certification testing both internally, at EXFO, and externally, at an independent, qualified laboratory. All pre-qualification tests were performed at EXFO while all final tests were performed at UltraTech Engineering Labs Inc., a renowned test laboratory from Mississauga, Canada. This guarantees the unerring objectivity and authoritative compliance of all test results.

**CE INFORMATION TO USER**

This unit has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device. Please see the Declaration of Conformity.



# 1 INTRODUCTION

EXFO is pleased to introduce the FOT-920 MaxTester, a rugged, yet accurate, fiber-optic testing instrument with automated capabilities. This manual describes the operation of the many optical test tools provided by the FOT-920.

## 1.1 Check Contents

Upon receipt of your FOT-920, verify the contents of the shipment. If there are signs of damage or any item missing, notify EXFO immediately. Your FOT-920 MaxTester comes with the following items:

- connector adapter (FOA-XX)
- 2-kHz connector adapter (FOA-01)
- shoulder strap
- carrying case
- cleaning kit
- Certificate of Calibration
- Declaration of Conformity
- RS-232 cable
- RS-232 9-pin male/25-pin female converter
- 9-V alkaline battery
- AC adapter/charger
- mandrel (with the ORL option)
- headset (with the talk set option)
- ToolBox 5 installation diskettes
- ToolBox 5 Shell and Utilities Software Instruction Manual
- ToolBox 5 MultiTest Application Instruction Manual
- FOT-920 MaxTester Instruction Manual

If other EXFO equipment has been shipped, confirm equipment operation and make sure that all manuals are included.

## 1.2 Transportation and Storage

Maintain a temperature range within specifications when transporting or storing the unit. Transportation damage can occur from improper handling. To reduce the risk of damage:

- Repack the unit in the original packing material when shipping.
- Store the unit at room temperature in a clean and dry area.
- Avoid direct sunlight, shocks, humidity, or large temperature fluctuations.

## 1.3 Safety Conventions

The following conventions should be clearly understood before operating the unit:

**WARNING** Refers to a potential *personal* hazard. It requires a procedure which, if not correctly followed, may result in bodily harm or injury. Do not proceed beyond a **WARNING** unless the required conditions are fully understood and met.

**CAUTION** Refers to a potential *product* hazard. It requires a procedure which, if not correctly followed, may result in irreparable component damage. Do not proceed beyond a **CAUTION** unless the required conditions are fully understood and met.

**IMPORTANT** Refers to any information regarding the operation of the product which should not be overlooked.

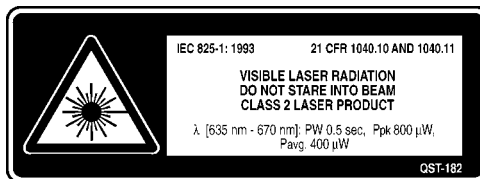
## 1.4 Safety Information

### 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.***

***Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.***

Laser radiation may be encountered at the output port. The FOT-920 may be equipped with an optional visual fault locator, in which case visible laser radiation is emitted from the VFL port. Avoid long-term exposure to laser radiation.



## 1.5 Getting Help

If any difficulty is encountered while operating the unit, please call EXFO at one of the offices listed below. The Customer Service Group is available from 7:30 a.m. to 8:00 p.m. eastern time, Monday to Friday.

### **EXFO Electro-Optical Engineering (Corporate Headquarters)**

465 Godin Avenue  
Vanier QC G1M 3G7  
Canada

1 800 663-3936 (USA and Canada)

Tel.: (418) 683-0211

Fax: (418) 683-2170

support@exfo.com

www.exfo.com

### **EXFO Europe**

Centre d'Affaires Les Metz  
100, rue Albert Calmette  
78353 Jouy-en-Josas, France

Tel.: 33-1 34 63 00 20

Fax: 33-1 34 65 90 93

This page is intentionally left blank.

## 2 GETTING ACQUAINTED WITH THE FOT-920 MAXTESTER

### 2.1 What the FOT-920 Can Do for You

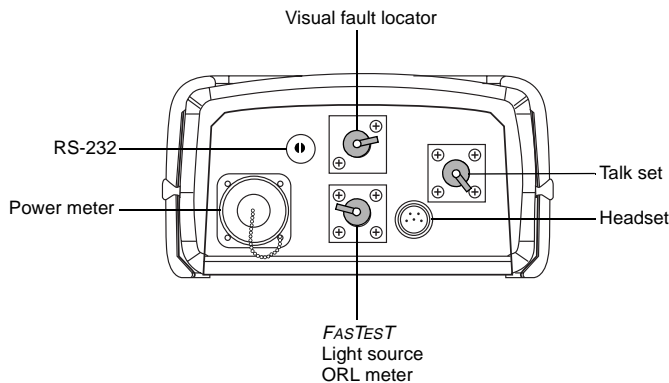
The FOT-920 features EXFO's automated loss testing system: *FASTEST*. In less than 30 seconds, you can have a fiber tested for loss in both directions, at two wavelengths, and the results stored in non-volatile memory. The FOT-920 also offers a manually controlled power meter and source, message feature, as well as optional visual fault locator, optical return loss meter, and talk set. Stored data can be downloaded to a PC for easier management and greater storage capacity.

The FOT-920 was designed for maximum ease of use. Just a few buttons control the numerous functions through an intuitive, context-sensitive interface.

### 2.2 Physical Description

The FOT-920 is waterproof (but not submersible) and has an ergonomic, yet rugged, design.

#### 2.2.1 Ports



#### IMPORTANT

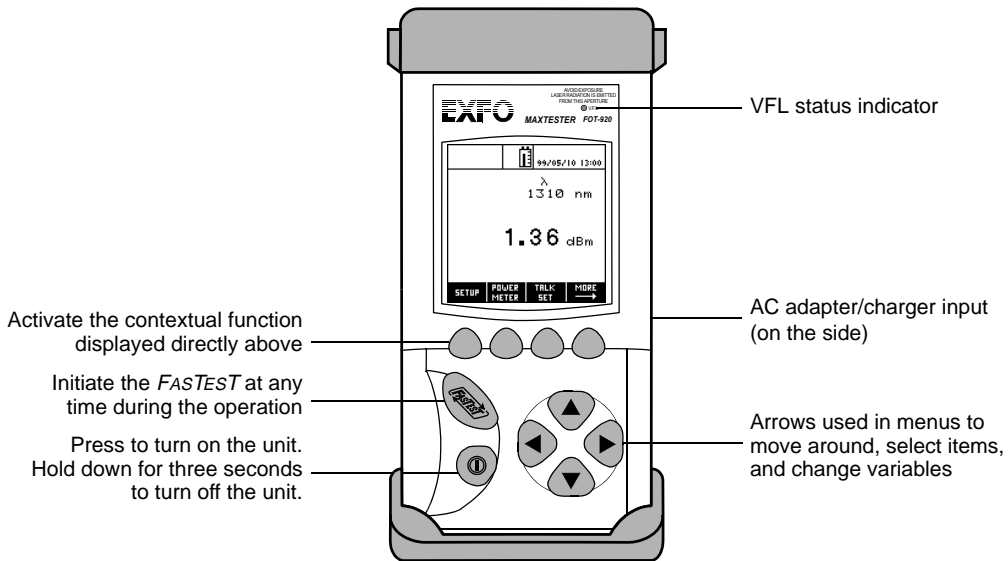
***Always replace the protective caps on the ports when the unit is not in use.***

***Note:*** Depending on its configuration, your FOT-920 may differ from the illustration.

# GETTING ACQUAINTED WITH THE FOT-920 MAXTESTER

## Turning On and Off the FOT-920

### 2.2.2 Front Panel



### 2.3 Turning On and Off the FOT-920

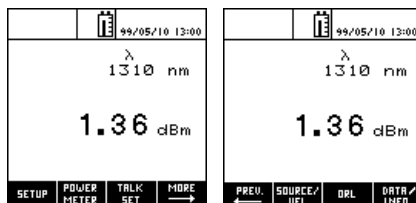
To turn on the FOT-920, press the power button in the lower left corner of the unit. At power-up, the unit performs a self test and enters the *Main* menu.

*Note: If the display is black at power-up, hold down the up or down arrow to adjust the contrast.*

To turn off the FOT-920, hold down the power button for three seconds.

### 2.4 Main Menu

At power-up, the FOT-920 enters the *Main* menu, from which you can access the optical tools. Most of the procedures in this manual use the *Main* menu as a starting point. You can access the *Main* menu by choosing **MAIN MENU**, which is always available in the lower left corner of the display, unless you are already in the *Main* menu. Like most of the menus used in the FOT-920 interface, the *Main* menu extends over two displays. Use **MORE** and **PREV.** to access the second half of the menu. The *Main* menu may differ depending on the FOT-920 configuration.



## 2.5 Power Sources

The FOT-920 features the 3-Way Powering system. The three standard power sources are

- an AC adapter/charger
- a rechargeable built-in NiMH battery
- a disposable 9 V alkaline battery

### 2.5.1 AC Adapter/Charger

Whenever connected to the adapter/charger, the FOT-920 is powered by AC current. If the NiMH battery is not fully charged, it will be charged at the same time. If the adapter/charger is disconnected, the NiMH battery automatically takes over without affecting unit operation.

### 2.5.2 NiMH Battery

Whenever the AC adapter/charger is not connected and the NiMH battery is charged, the NiMH battery powers the unit. When the FOT-920 is powered by the NiMH battery, a battery-shaped indicator shows the power level of the NiMH battery in the upper portion of the display. A fully-charged NiMH battery will provide different operation time, depending on which options are used.



If these options are used,	a fully-charged NiMH battery will last
Laser source + VFL	5½ to 6 hours
Talk set + VFL	6½ to 7 hours
Talk set + laser source	7½ to 8 hours
Laser source	7½ to 8 hours
Laser source + VFL + talk set	5 to 5½ hours

To recharge the NiMH battery, connect the FOT-920 into an outlet using the AC adapter/charger. When the AC adapter/charger is connected and the NiMH battery is charging, a plug-shaped indicator inside a battery appears in the upper portion of the display.



- When the FOT-920 is off, it takes the NiMH battery 4 hours to fully recharge. The recharge cycle then shuts off automatically.
- When the FOT-920 is on, it takes the NiMH battery 8 hours to fully recharge. However, the recharge cycle stops after 6 hours. To continue recharging the battery without turning the unit off, press and hold the ON/OFF button for 1 second. Once the battery is fully recharged, the recharge cycle shuts off automatically.

When the NiMH battery is completely charged and the FOT-920 is powered by the AC adapter/charger, a plug-shaped indicator appears in the upper portion of the display.



Here are some tips about the NiMH battery:

- To prevent the battery cells from leaking, do not leave the battery discharged for several days.
- The optimal operation times indicated in the above table are attained at 23°C (73°F). The NiMH battery will discharge faster if the temperature is colder or warmer than 23°C (73°F).
- If the optimal operation times indicated in the above table are not met, run 4 or 5 complete charge-discharge cycles.
- For best long-term performances, wait until the NiMH battery is completely discharged before recharging it.
- The NiMH battery will not recharge if the temperature is below 10°C (50°F) or above 40°C (104°F). The NiMH battery will recharge the best at 20°C (68°F).
- If the charge of the NiMH battery is very low, the NiMH battery starts to recharge slowly for 5 to 30 minutes before recharging at the appropriate rate, depending on whether the FOT-920 is turned on or off.

If the NiMH battery runs out of power, the 9 V battery automatically takes over without affecting unit operation. If no 9 V battery is present, the FOT-920 turns off (unstored data will be lost).



### 2.5.3 9 V Battery

If the AC adapter/charger is not connected and the NiMH battery is completely discharged, the FOT-920 is powered by the 9 V battery. A new 9 V alkaline battery (just replaced) provides approximately 2 hours of operation. To change the 9 V battery,

1. Save your data and turn off the FOT-920.
2. Open the battery compartment door located at the back of the FOT-920.
3. Change the 9 V battery respecting the polarity.
4. Close the battery compartment door.

## 2.6 Customizing Your FOT-920

### 2.6.1 Setting the Language of Operation

The FOT-920 provides two languages of operation. To switch the interface from one language to the other,

1. From the *Main* menu, choose **SETUP**.
2. In the *Setup* menu, choose **LANG / TIME**.
3. With the current language highlighted, use the up/down arrows to select another language of operation.

**Note:** To have access to more languages of operation, you need to replace the FOT-920 embedded software. To do so, see *Upgrading the FOT-920 Embedded Software on page 6-2*.



### 2.6.2 Setting the Date and Time

The FOT-920 features a date and time clock so that the date and time of tests are always stored along with test data.

1. From the *Main* menu, choose **SETUP**.
2. In the *Setup* menu, choose **LANG / TIME**.
3. Use the left/right arrows to move the cursor between the entry fields and the up/down arrows to set the desired value. The clock must be set according to the 24-hour format.



#### **2.6.3 Back Lighting the Display**

When operating the FOT-920 in the dark, use the back light function to make data on the screen more visible. To activate or deactivate the function, from the *Main* menu, choose **SETUP**; then from the *Setup* menu choose **BACK LIGHT**.

#### **2.6.4 Adjusting Display Contrast**

To adjust the contrast of the display, access the *Main* menu, and then hold down the up or down arrow keys.

### 3 QUICK START

The FOT-920 features EXFO's automated loss measurement system: the *FASTEST*, which initiates a bidirectional and dual-wavelength loss test with the touch of a single button. *FASTEST* requires two units, one at each end of the fiber under test. The FOT-920 may be mated with another FOT-920, an FOT-910, or an FTB-3920. Three quick, although important, settings are required before initiating the *FASTEST*:

- offset nulling
- *FASTEST* setup
- referencing the units

Note that, once the above parameters are set, you can initiate the *FASTEST* at any time during your test session by pressing the *FASTEST* button.

#### 3.1 Offset Nulling

An offset nulling compensates for the effects of detector dark currents and internal offsets. It should be performed on both units before each test session and each time the environmental conditions change.

1. Tighten the caps on the detector and *FASTEST* ports.
2. From the *Main* menu, choose **SETUP**.
3. From the *Setup* menu, choose **OFFSET NULL**.

The offset nulling process takes approximately 60 seconds. If light is detected, you will be asked to correctly place the caps.

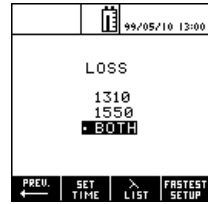
4. You will be informed when the offset nulling process is complete and asked to take new references (see *Using a Reference Value* on page 4-2).

**Note:** *If a source is on when you initiate the offset nulling, the source will automatically be turned off during the nulling process and turned on once the nulling is complete.*

### 3.2 FasTesT Setup

In the *FASTEST* setup, you select the wavelength(s) at which the fiber will be tested during *FASTEST*.

1. From the *Main* menu, choose **SETUP**.
2. From the *Setup* menu, choose **FASTEST SETUP**.
3. You will get the list of available wavelengths for *FASTEST*.
4. The current setting is the one with a dot alongside. Use the up/down arrows to scroll through the list and the left/right arrows to select or deselect a choice. If you want the loss test to be performed at both wavelengths, select **BOTH**.



**Note:** *If your FOT-920 offers only one wavelength for the FASTEST, it will be impossible to deselect this wavelength.*

The configuration displayed when you exit will be saved.

### 3.3 Referencing Units

Before performing *FASTEST*, you must store a reference measurement. The reference measurement includes the loss caused by the test setup components. During *FASTEST*, this reference measurement is subtracted from the overall loss so the final *FASTEST* result represents the loss inserted by the system under test alone.

The FOT-920 offers two referencing methods: loopback and side-by-side. Even though these methods are quite different, both yield accurate loss measurements.

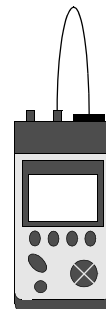
#### 3.3.1 Loopback Referencing Method

The main advantage of the loopback referencing method is that you do not need to bring both FOT-920s to the same location to reference them. Also, after a loopback reference, an FOT-920 can be mated with any other compatible unit that has been referenced in this manner for the *FASTEST*.

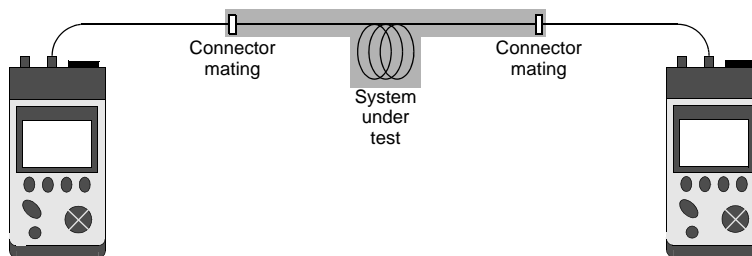
To take a loopback reference (perform this procedure on each FOT-920 involved in *FASTEST*)

1. Connect a test jumper from the *FASTEST* port to the detector port.
2. Turn on the FOT-920 and press *FASTEST*.
3. Choose **TAKE REF.**
4. Using the up/down arrows, highlight **LOOPBACK.**
5. Choose **OK.**

**Note:** After a loopback reference, disconnect the test jumper from the detector port to connect it to the fiber under test. If you disconnect the test jumper from the *FASTEST* port, you will need to take a new reference.



When using the loopback referencing method, the *FASTEST* result will comprise the loss inserted by the system under test and by the two connector matings (as grayed out in the following figure).



### 3.3.2 Side-by-Side Referencing Method

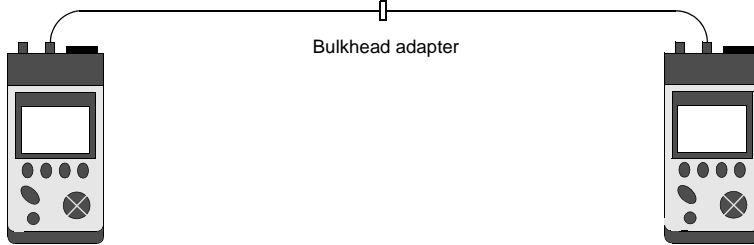
To perform a side-by-side reference, you need to bring both units to the same location. Also, after a side-by-side reference, the units can only be mated together for the *FASTEST*. The side-by-side referencing procedure is initiated from one of the two units: the same one that is going to initiate the *FASTEST* later.

1. Connect both units together through their *FASTEST* ports, using two test jumpers and a bulkhead adapter.

## QUICK START

### Referencing Units

---



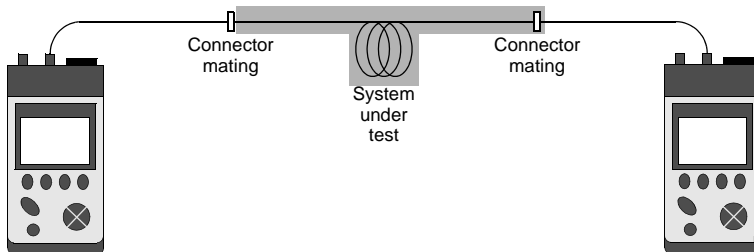
2. Turn on both units.

**Note:** The following steps apply only to the unit from which you plan to initiate *FASTEST*.

3. Press *FASTEST*.
4. Choose **TAKE REF.**
5. Using the up/down arrows, highlight **SIDE-BY-SIDE**.
6. Choose **OK**. The FOT-920 will display and store the references automatically. Remember you will have to initiate the *FASTEST* from the same unit.

**Note:** After a side-by-side reference, the fiber under test will be inserted between the two test jumpers. If you disconnect a test jumper from its *FASTEST* port, you will need to take a new reference.

When using the side-by-side referencing method, the *FASTEST* result will comprise the loss inserted by the system under test and by one connector mating (as grayed out in the following figure).



### 3.4 Performing FasTesT

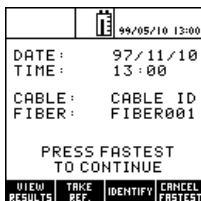
Even though *FasTesT* is performed with two units (one at each end of the fiber), it needs to be initiated from only one. During *FasTesT*, settings and displays differ from one unit to the other; therefore, two procedures will be presented in parallel below: one for each unit. In the following example, we will use two FOT-920s. *FasTesT* will be initiated from unit A.

#### Unit A

1. Null the offsets (see *Offset Nulling* on page 3-1).
2. Configure the *FasTesT* setup (see *FasTesT Setup* on page 3-2).
3. Take a reference (see *Referencing Units* on page 3-2).
4. Press *FasTesT*.

#### Unit B

1. Null the offsets (see *Offset Nulling* on page 3-1).
2. Configure the *FasTesT* setup (see *FasTesT Setup* on page 3-2).
3. Take a reference (see *Referencing Units* on page 3-2).



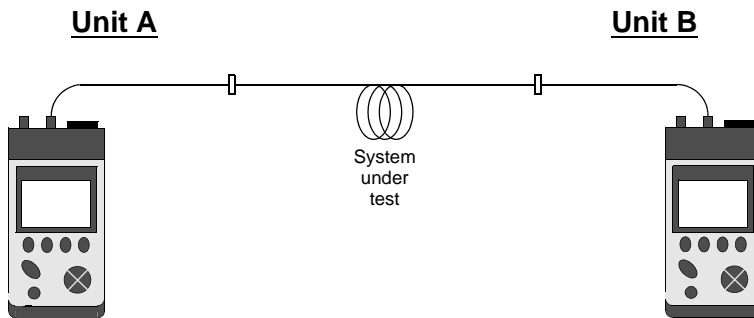
5. Select the cable and fiber number where the results will be stored. Use the left/right arrows to move the cursor and the up/down arrows to change the value at the cursor location.
6. Connect the two FOT-920s to the fiber under test as shown in the following figure.

4. Connect the two FOT-920s to the fiber under test as shown in the following figure.

## QUICK START

### Performing FasTesT

---

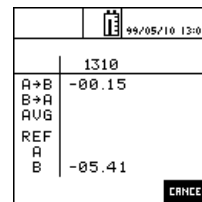
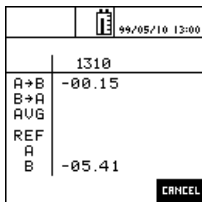
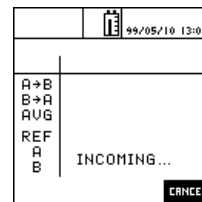


7. In the cable and fiber number selection screen, choose **IDENTIFY**.

The unit seeks to identify the type of unit connected at the other end of the fiber to optimize the *FASTEST* speed. The identification process takes approximately 15 seconds.

8. Press *FASTEST*.

*Automated tests begin. Measurements appear on both screens as they are taken.*





### Unit A

		99/05/10 13:00	
	1310	1550	
A→B	-00.15	-00.19	
B→A	-00.11	-00.15	
AUG	-00.13	-00.16	
REF			
A	-03.24	-03.68	
B	-05.41	-05.68	
	STORE	REDO TEST	CANCEL FASTEST

### Unit B

		99/05/10 13:00	
	1310	1550	
A→B	-00.15	-00.19	
B→A	-00.11	-00.15	
AUG	-00.13	-00.16	
REF			
A	-03.24	-03.68	
B	-05.41	-05.68	
			CANCEL

9. *FASTEST* is over.

If you are satisfied with the results, choose **STORE**. The unit will store the results and loop to step 5, ready to test another fiber (the fiber number is automatically incremented).

If you are not satisfied with the results, choose **REDO TEST**. The unit will not store the results, and measurements will be taken again.

During the same test session, as long as

- test jumpers do not change,
- the remote unit does not change, and
- environmental conditions do not change,

you do not need to re-perform steps 1, 2, 3, and 7 of the previous procedure. Simply press *FASTEST* at any time to initiate *FASTEST*.

5. *FASTEST* is over. Once you are done viewing the results, choose **CANCEL**. Your FOT-920 will then be waiting for a new *FASTEST*.

Note that operator A will choose whether to store the results or not. The results will only be stored on unit A.

During the same test session, as long as

- test jumpers do not change,
- the remote unit does not change, and
- environmental conditions do not change,

you do not need to re-perform steps 1, 2, and 3 of the previous procedure.

This page is intentionally left blank.

## 4 OPTICAL TEST TOOLS

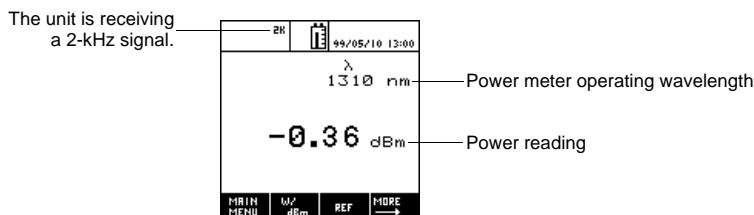
Apart from a *FASTEST* automated loss tester, the FOT-920 comprises various other testing tools, which are described in the following pages.

### 4.1 Manually Controlled Power Meter

The FOT-920 is equipped with a detector port independent of the *FASTEST* port (see illustration on page 2-1). Before you take any measurement, you should perform an offset nulling (see *Offset Nulling* on page 3-1).

#### 4.1.1 Power Measurement

The power of the signal received at the detector port is displayed in the *Main* menu just as in most testing situations within the FOT-920 software. However, to access the power meter controls, from the *Main* menu, choose **POWER METER**.



To toggle between watts and dBm as measurement units, choose **W/dBm**.

**Note:** “-----” indicates a reading below range and “+++++++” indicates a reading above range.

To select the power meter operating wavelength, choose  $\lambda$ . This toggles between the wavelengths present in the shortlist of wavelengths. To customize the shortlist of wavelengths, see *Customizing the Wavelength Shortlist* on page 4-2.

If the FOT-920 detects a modulated signal, it beeps, and the frequency of the received signal is displayed in the upper left corner of the display: **2K** indicates a 2-kHz signal, **1K** a 1-kHz signal, and **270** a 270-Hz signal.

**Note:** When the FOT-920 source is on, the FOT-920 cannot detect whether the signal received at its detector port is modulated.

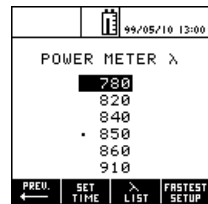
### 4.1.2 Customizing the Wavelength Shortlist

The FOT-920 external power meter is calibrated to test with up to 20 wavelengths. The wavelengths available depend on the type of detector.

Type of detector	Available wavelengths (nm)
Germanium (Ge) and Germanium high-power (GeX)	780, 840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, and 1625
Indium-Gallium-Arsenide (InGaAs)	840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1625, and 1650

Since you will often use only a few of these wavelengths, you can put them in a shortlist so they are easily accessible.

1. From the *Main* menu, choose **SETUP**.
2. From the *Setup* menu, choose  $\lambda$  **LIST**. This will display the list of the 20 available wavelengths.
3. Wavelengths preceded by a dot are included in the shortlist.
4. Scroll through the list using the up/down arrows.
5. Use the left/right arrows to select or deselect the desired wavelengths. The wavelengths selected when you exit will be included in the shortlist.

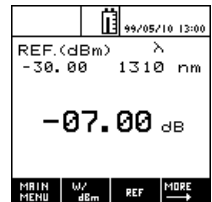


### 4.1.3 Using a Reference Value

It is often useful to compare the power level measured under certain conditions to the power level measured under other conditions (when manually testing loss for example). The FOT-920 can store a reference value for each wavelength. The reference values remain in memory, until you store a new one over it. To access the reference mode, from the *Main* menu, choose **POWER METER**; then, from the *POWER METER* menu, choose **REF**.

In the example on the side, the actual power measured by the detector is -37.00 dBm, which is 7.00 dB below the reference value (-30.00 dBm). Therefore the unit displays -7.00 dB.

$$-37.00 - (-30.00) = -7.00$$



To store a new reference value,

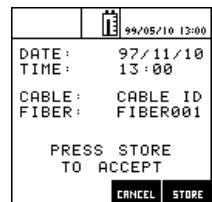
1. From the *Main* menu, choose **POWER METER**.
2. Using  $\lambda$ , select the wavelength for which you want to store a new reference value.
3. Press and hold **REF** for three seconds.
  - The power level currently received by the detector will be displayed in the upper left portion of the display and used as the new reference value for this wavelength.
  - The loss reading will be 00.00 dB.

To store a reference value for another wavelength, repeat the previous procedure for the desired wavelength.

#### 4.1.4 Storing Power and Loss Measurements

The FOT-920 can store power readings as well as referenced measurements. All related information is stored along with the measurement: operating wavelength, reference value, time and date of measurement, etc.

1. In the power meter application, when you have the desired measurement currently displayed, choose **STORE**.
2. You will be asked for a cable and fiber number. Use the left/right arrows to move the cursor and the up/down arrows to change the value at the cursor location.
3. Choose **STORE** to confirm storage.



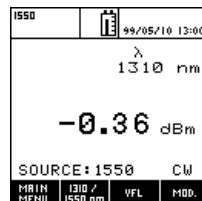
The cable and fiber numbers will be used to recall the data (see *Recalling Data* on page 5-1).

## 4.2 Manually Controlled Source(s)

The FOT-920 features a basic light source that uses the same output port as for the *FASTEST* (see illustration on page 2-1). Depending on the configuration, the source will be a single- or dual-wavelength LED or laser.

To access the source controls, from the *Main* menu choose **SOURCE/VFL**.

**Note:** *Even in the source application, the power of the signal received by the detector is still displayed in large numbers. The source status is indicated at the bottom of the screen.*



- With singlemode sources, **1310/1550** will toggle the source between the 1310-nm, 1550-nm, and off status.
- With multimode sources, **850/1300** will toggle the source between the 850-nm, 1300-nm, and off status.

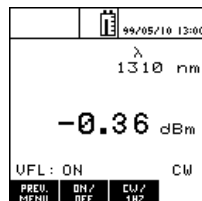
The source signal is continuous (CW) by default. To modulate the signal, choose **MOD.**, which will toggle the source signal state between 2 kHz, 1 kHz, 270 Hz, and back to CW.

**Note:** *When the FOT-920 source is on, the FOT-920 cannot detect whether the signal received at its detector port is modulated.*

## 4.3 Visual Fault Locator (optional)

The visual fault locator (VFL) uses a dedicated port (see illustration on page 2-1). The VFL controls are accessed through the source controls. From the *Main* menu, choose **SOURCE/VFL**. Then choose **VFL**.

**Note:** *Even in the VFL application, the power of the signal received by the detector is still displayed in large numbers. The VFL status is indicated at the bottom of the screen.*



To activate and deactivate the VFL, choose **ON/OFF**. The VFL signal is continuous (CW) by default. To modulate the signal, choose **CW/1HZ**, which will toggle the VFL signal state between 1 Hz and CW. The VFL indicator (on the face of the unit) shows

the VFL status: it stays on when the VFL is in CW mode and blinks when the VFL is in 1-Hz mode.

### WARNING

***When the VFL is activated, visible laser radiation is emitted from the VFL port. Avoid exposure and do not stare into beam.***

## 4.4 Message Feature

To facilitate communication between both ends of the fiber (especially on the models that do not have the talk set option), the FOT-920 provides a message feature that is compatible with the MailBox feature offered with the FTB-3920 MultiTest module. Messages are sent as optical signals travelling from one *FASTEST* port to another over the fiber under test.

### 4.4.1 Sending a Message

1. Make sure both units are connected to the same fiber via their *FASTEST* ports.
2. Access the message feature. You will access the message feature differently, depending whether or not your FOT-920 is equipped with the talk set option:
  - If you do NOT have the talk set option, from the *Main* menu choose **MESSAGE**.
  - If you have the talk set option, from the *Main* menu choose **TALK SET**. Then, from the *Talk Set* menu, choose **MESSAGE**.

You can then access the list of predefined messages:

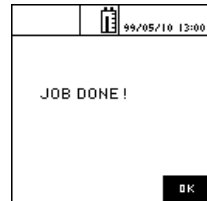


3. Using the up/down arrows, scroll through the list of available messages and highlight the one you want to send.
4. Choose **SEND**.

**Note:** *The message feature will not work if both units try to send a message at the same time.*

#### 4.4.2 Receiving a Message

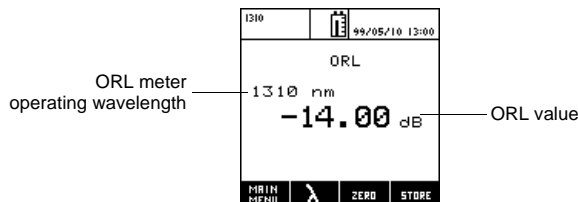
While you test, if your FOT-920 receives a message through its *FASTEST* port, it will emit a short beep, and the received message will appear on the screen. Just choose **OK** to clear the display. After you choose **OK**, the FOT-920 accesses the message feature (see *Sending a Message* on page 4-5) so you can reply to the message if needed.



**Note:** The FOT-920 can receive messages sent from an FTB-3920 (MailBox feature).

#### 4.5 Optical Return Loss Meter (optional)

Before you take any ORL measurement, you should perform a loopback reference (see *Loopback Referencing Method* on page 3-2). The optional ORL meter tool measures ORL at the *FASTEST* port. To access the ORL meter tool, from the *Main* menu, choose **ORL**.



If the FOT-920 offers more than one source wavelength, you can toggle between the available source wavelengths by choosing  $\lambda$ .

##### 4.5.1 ORL Zero Measurement

The ORL zero measurement eliminates the effects of back reflections before the point of termination. It requires the fiber to be “terminated”. Wrapping the fiber at least 10 turns around the included mandrel provides a valid termination.

**Note:** An ORL zero measurement is only valid for ORL measurements performed at the same wavelength. To measure ORL at another wavelength, you must first perform an ORL zero measurement at this wavelength.



1. From the ORL meter application, choose **ZERO**. You will be asked to terminate your fiber.
2. Terminate your fiber at the desired point of termination.
3. Choose **ZERO**.



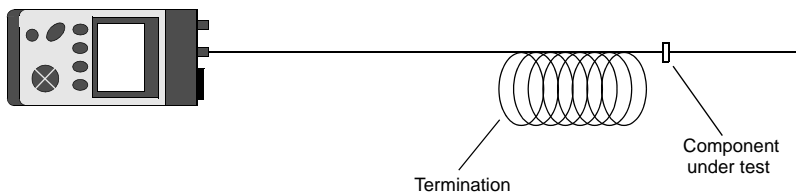
Once the ORL zero measurement is performed and the mandrel taken out, the displayed ORL value represents the total ORL of the system from beyond the point of termination.

#### 4.5.2 Typical Reflectance Measurement

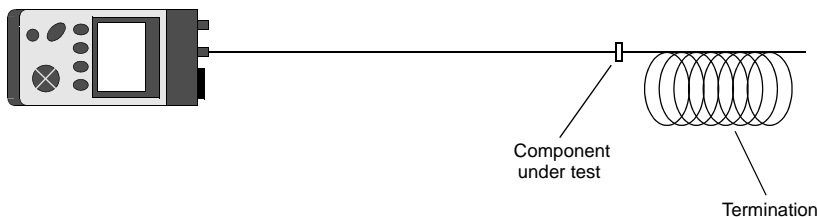
Here is a simple procedure to measure the reflectance caused by a specific component in the system.

**Note:** For best results, avoid bending the fiber between the FOT-920 and the point of termination.

1. Perform a loopback reference (see *Loopback Referencing Method* on page 3-2).
2. Connect the fiber to the FOT-920 *FASTEST* port.
3. Access the ORL application and perform an ORL zero measurement (see *ORL Zero Measurement* on page 4-6), terminating the fiber as close as possible before the component under test.



4. Remove the termination.
5. Terminate the fiber as close as possible after the component under test.

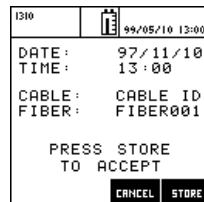


6. The displayed ORL value represents the ORL caused by the component under test.

### 4.5.3 Storing ORL Measurements

The FOT-920 can store ORL measurements. All related information is stored along with the measurement: operating wavelength, time and date of measurement, etc.

1. In the ORL meter application, when you have the desired measurement currently displayed, choose **STORE**.
2. You will be asked for a cable and fiber number. Use the left/right arrows to move the cursor and the up/down arrows to change the value at the cursor location.
3. Choose **STORE** to confirm storage.



The cable and fiber numbers will be used to recall the data (see *Recalling Data* on page 5-1).

## 4.6 Talk Set (optional)

The optional talk set is compatible with other EXFO talk sets: VCS-20A, FTB-3920, and FTB-1400. Full-duplex digital communication is established over a single fiber via a dedicated port (see illustration on page 2-1).

### 4.6.1 Establishing Communication

While communication is established, actions and displays differ from one unit to the other; therefore, two procedures will be presented in parallel below: one for each unit. In the following example, we will use two FOT-920s. The communication will be requested by unit A.

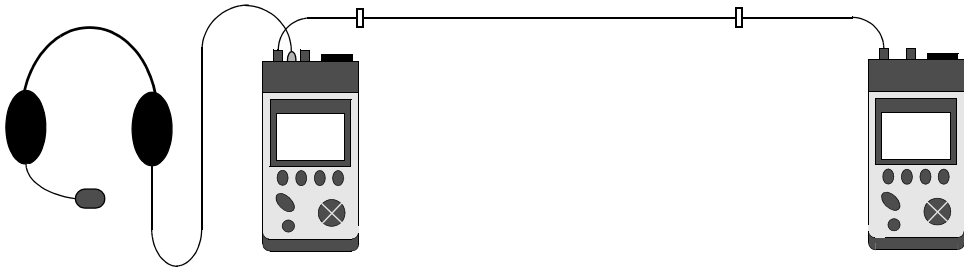
Once the communication is established, it will be maintained even if you use any of the test tools offered by the FOT-920.

**Note:** If for some reason the communication is lost, unit A will automatically seek for unit B and reestablish the communication.

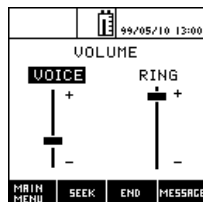
### Unit A

### Unit B

1. Make sure both units are connected to the same fiber through their talk set ports and plug in your headset.



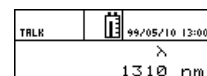
2. From the *Main* menu, choose **TALK SET**.



3. Choose **SEEK**. The FOT-920 will seek another unit to establish communication.



The requested call can be received in any testing mode except during a *FASTEST*. The unit rings twice and **TALK** appears in the upper left corner of the display.

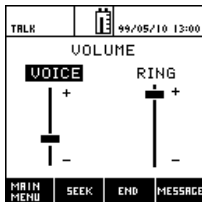


Communication is established. Plug in your headset and answer.

**Unit A**

Once **SEEK** is chosen, **SEEK** is displayed in the upper left corner of the display and the FOT-920 seeks until communication is established. If you want to stop it from seeking, choose **END**.

If a compatible unit is detected at the other end of the fiber, the FOT-920 beeps and communication is automatically established. The FOT-920 returns to the initial talk set screen (**TALK** appears in the upper left corner of the display) so you can adjust the voice volume.

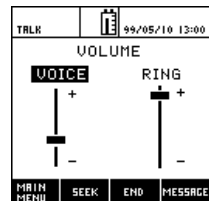


**Unit B**

**4.6.2 Adjusting the Voice and Ring Volumes**

The talk set application provides both ring and voice volumes (voice you hear in your headset).

1. Use the left/right arrows to switch the cursor between the two volumes.
2. Use the up/down arrows to adjust the volume level.



**4.6.3 Ending Communication**

Only operator A (the one that requested the communication) can end the communication at any time by choosing **END** from within the talk set application. If operator B attempts to end the communication, unit A will keep seeking for a communication.

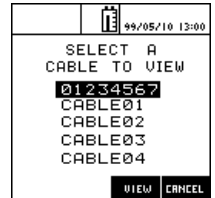
## 5 MANAGING DATA STORED IN THE FOT-920

As seen in the respective sections, it is possible to store *FASTeST*, power, loss, and ORL measurements. This data is stored and, therefore, recalled according to cable and fiber numbers.

**Note:** *In comparison with the DOS storage architecture, cables would act as “directories” and fibers as “files”.*

### 5.1 Recalling Data

1. From the *Main* menu, choose **DATA/INFO**.
2. From the *Data/Info* menu, choose **VIEW DATA**. You will see the list of all the cables in memory.
3. Using the up/down arrows, scroll through the list of cables and highlight the one in which the desired test is stored.
4. Choose **VIEW**. You see the results for the first fiber in the selected cable.



“F” indicates *FasTeST* measurements  
 “P” indicates power meter measurements  
 “R” indicates ORL measurements  
 “A” indicates attenuation measurements

	Cable ID	Fiber ID	
F	CABLE015 1310	FIBER001 1550	Tested wavelengths
A→B	-00.15	-00.19	
B→A	-00.11	-00.15	
AUG	-00.13	-00.16	
REF			
A	-03.24	-03.68	
B	-05.41	-05.68	

Average of the results obtained in both directions (see note)

References

MAIN	NEXT	CHOOSE	→
MENU	TEST	CABLE	

**Note:** *For more accuracy, the average is calculated from the loss values in watts then transferred into dBs. The average is not calculated from the loss values displayed in dBs.*

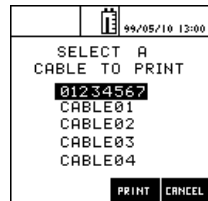
Once the results for the first fiber are displayed,

- To go to the next fiber in the cable, choose **NEXT TEST**. Continuously pressing **NEXT TEST** lets you quickly scroll through the fiber list. After you have reached the last fiber in the cable, the fiber list loops back to the first fiber.
- To view test results for another cable, select **CHOOSE CABLE**.
- To see the date and time at which the test was stored, choose **FIBER ID/VIEW**. Then choose **FIBER ID/VIEW** again to return to the results.

## 5.2 Printing Data

To be able to print results directly from the FOT-920, you need a portable thermal printer (in option) connected to the RS port.

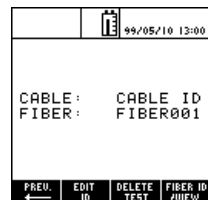
1. From the *Main* menu, choose **DATA/INFO**.
2. From the *Data/Info* menu, choose **PRINT REPORT**. You will see the list of all the cables in memory.
3. Using the up/down arrows, scroll through the list of cables and highlight the one whose tests you want to print.
4. Choose **PRINT**. All the tests for all the fibers in the selected cable will be printed.



## 5.3 Modifying the Cable and Fiber Numbers

Measurements are stored in memory according to cable and fiber numbers. To correct naming mistakes and ease data management, it is possible to modify the cable and fiber numbers attributed to a specific test. Test results, however, cannot be modified.

1. Using the procedure in Section 5.1, recall the test whose identification you want to modify.
2. Choose **EDIT ID**.
3. Using the arrow buttons, modify the cable and fiber numbers as needed.
4. Choose **EDIT ID**.



## 5.4 Available Memory

You can store up to 512 tests in the FOT-920 memory. To find out the available memory on your unit, from the *Main* menu choose **DATA/INFO**. From the *Data/Info* menu, choose **MEMORY STATUS**.

While you are testing and storing your results, you will be warned when the unit runs out of memory. A countdown will begin when the memory has room for only 10 more test files. To delete data, see *Deleting Data* on page 5-3.



## 5.5 Deleting Data

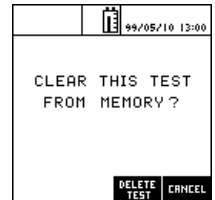
You can delete stored data one test (fiber) at a time or all at once.

### IMPORTANT

***Deleting tests one by one does not free up memory. To free up memory, you must delete the tests files all at once.***

#### 5.5.1 One Test File at a Time

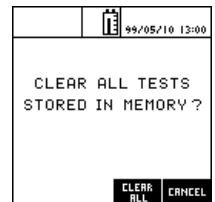
1. Using the procedure in Section 5.1, recall the test you want to delete.
2. Choose **DELETE TEST**.
3. Before the test file is deleted forever, you will be asked to confirm the action.



**Note:** *Deleting all the tests from a cable deletes this cable from the cable list.*

#### 5.5.2 Clearing all Memory

1. From the *Main* menu, choose **DATA/INFO**.
2. From the *Data/Info* menu, choose **CLEAR MEMORY**.
3. Before ALL the test files are deleted forever, you will be asked to confirm the action.



## 5.6 Downloading Data to a Computer

For easier management and greater storage capacity, the data stored in your FOT-920 can be transferred to an FTB-300 Universal Test System or a computer via an RS-232 cable. Data download from an FOT-920 is performed through EXFO's ToolBox 5 software. If you already have ToolBox 5 installed either on an FTB-300 or PC (Windows 95™ version only), you can proceed with the download (see *Downloading the Data* on page 5-4).

If you do not already have ToolBox, a copy (for Windows 95) was provided on diskettes with your FOT-920. You must install ToolBox 5 before downloading your data.

### 5.6.1 Installing ToolBox 5

To install ToolBox 5 in the Windows 95 environment,

1. Insert the first installation disk.
2. From the Windows 95 task bar, choose **Start**.
3. From the *Start* menu, choose **Run**.
4. In the entry field, type "a:\Setup", then choose **OK**.
5. Follow the on screen instructions.

Once the installation is completed, access ToolBox. From the *Start* menu, choose Programs>EXFO>ToolBox 5.

### 5.6.2 Downloading the Data

Since data is sorted according to Cables in the FOT-920 memory, it is also downloaded according to Cables. Each Cable may contain *FASTEST*, ORL, power (watt and dBm), as well as loss measurements. When you download the data, a file will be created for each type of measurement contained in the Cable. The files will be named according to the cable ID and the type of measurement they include. For example, if a cable is named CABLE025 and contains all types of measurements, the resulting files will be



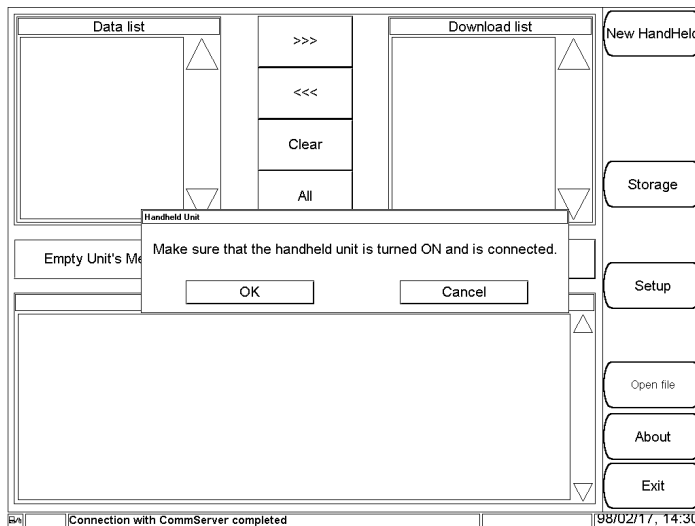
File name	File extension	Type of data
CABLE025	FTx	<i>FASTeST</i> measurements
CABLE025	ABx	Loss measurements (dB)
CABLE025	WAx	Power measurements (watts)
CABLE025	REx	Power measurements (dBm)
CABLE025	BRx	ORL measurements

Where “x” is a letter that is incremented at every download.

Once you have installed ToolBox 5 into a PC, you are ready to proceed with the download.

**Note:** The Download utility is best viewed with a display resolution of 640 x 480 pixels.

1. Load ToolBox 5. To do this, from the Start menu, choose Programs>EXFO>ToolBox 5.
2. In ToolBox 5, choose the Utilities page.
3. From the Utilities page, choose **Handheld Download**.



4. Turn on the FOT-920 and connect it to the computer’s serial port using an RS-232 cable.

5. Choose **OK**. The software will establish the communication, access the cables stored into the FOT-920 memory, and list them under **Data List**.

***Note:** If a communication problem occurs, refer to the Windows 95 documentation for details on setting communication parameters.*

6. Using **<<<**, **>>>**, **Clear**, and **All**, move the cable files you want to download from the **Data List** to the **Download List**.

When the **Consolidation** option is checked, if several tests have the same name, only the most recent will be downloaded.

7. Specify the path where you want the downloaded files to be saved.
  - 7 a. Choose **Storage**.
  - 7 b. From the *Storage* menu, choose **Store/Recall from** and select the drive on which you want the downloaded files to be saved.
  - 7 c. From the *Storage* menu, choose **Storage Path** and select the path to which you want the downloaded files to be saved.

***Note:** For more information on storage path selection and file management, refer to the MultiTest Application Instruction Manual.*

- 7 d. Choose **Exit Storage**.
8. Choose **Transfer**. The selected files will be transferred and saved into the selected directory.

To perform a second transfer, choose **New Handheld** and repeat the above procedure. You can erase the FOT-920 memory by choosing **Empty Unit's Memory**.

In addition to this manual, two more manuals have been provided:

- The *Shell and Utilities Software Instruction Manual* describes the interface and main features of ToolBox 5.
- The *MultiTest Application Instruction Manual* tells you how to view, manage, and edit the transferred data.

## 6 FOR MORE ACCURACY

For more accuracy in your optical tests and measurements with the FOT-920, we recommend that you keep the unit free of dust, regularly clean the optical ports, and annually send the unit back to factory for recalibration.

### 6.1 Cleaning the FOT-920 MaxTester

The FOT-920 casing should be regularly cleaned to remove dirt, dust, and other substances. Wash with a damp cloth dipped in soapy water and then rinse with a damp cloth and dry.

### 6.2 Cleaning the Source and FastEST Ports

Regular cleaning of the source and *FASTEST* ports helps obtain accurate results. The cleaning swabs supplied with EXFO test equipment are specially designed to clean inside output ports of all types without having to disassemble them. No cleaning solution is required as the swabs are used dry. The ease of use allows for frequent cleaning.

1. Take a swab from the package without touching the soft end.
2. Slowly insert the swab into the port until it reaches the ferrule inside (a slight clockwise rotating movement can help).
3. Applying moderate pressure, turn the swab one full turn.
4. Continue to turn as you withdraw the swab.
5. Dispose of the used swab after 5 uses or as soon as it is visibly dirty.

The cleaning swabs can also be used to clean adapters before inserting connectors. Note, however, that individual connectors still need to be cleaned according to standard cleaning methods.

### 6.3 Cleaning Detector Ports

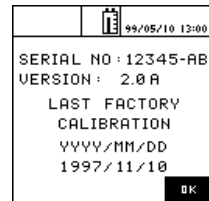
Regular cleaning of detector ports helps obtain accurate results. Use the provided cleaning pads or any lint-free cloth dipped in isopropyl alcohol to gently wipe the detector port. Blow dry with compressed air.

## 6.4 Recalibration

EXFO recommends the FOT-920 be sent back to the factory every year for recalibration. To find out the date of the last calibration,

1. Turn on the FOT-920.
2. From the *Main* menu, choose **DATA/INFO**.
3. From the *Data/Info* menu, choose **UNIT INFO**.

This screen also provides the serial number and software version of your FOT-920.




## 6.5 Upgrading the FOT-920 Embedded Software

The FOT-920 embedded software may be upgraded from a computer via an RS-232 connection. EXFO will inform you of any available upgrade and the necessary files will be provided to you either on a diskette or via the Internet. When performing the upgrade, you can choose the language of operation to be installed.

*Note: The software upgrade may be performed in DOS, Windows 3.1, or Windows 95. If problems occur, refer to the provided readme file.*

### IMPORTANT

*The software upgrade can only be performed on FOT-920s that bear the  symbol on their back (i.e. that comply with the European Community Directive and Standards).*

*During the software upgrade, you should power the FOT-920 through the AC adapter/charger.*

*When using a notebook computer to upgrade the FOT-920 embedded software, you should perform the upgrade in a DOS environment.*

*Proceed with the software upgrade only if the version indicated on the diskette is greater or equal to the software version currently installed on your unit. To check the software version currently installed on your unit, from the Main menu, choose **DATA/INFO**; then from the **DATA/INFO** menu, choose **UNIT INFO**.*

To perform a software upgrade,

1. Turn off the FOT-920.
2. Connect the FOT-920 to a computer through an RS-232 interface cable.
3. Quit all software applications on the computer.

### **IMPORTANT**

***During the software upgrade, no other application should run on the computer.***

4. Create a new directory on the computer hard drive, then copy the files necessary for the upgrade into the new directory. The files necessary for the upgrade may be provided to you on a diskette or via the Internet.
5. Execute the file “upgrade.exe” to start the software upgrade.
6. Highlight the command “SELECT COM PORT” and then press Enter.
7. Select the COM port to which the RS-232 cable is connected on your computer and then press Enter.
8. Highlight the command “PROGRAM DEVICE FLASH” and then press Enter.
9. Select the language combination in which the FOT-920 interface will be available.
10. Once you see the message “Waiting for device handshake”, turn on the FOT-920 by pressing the power button while holding down the *FASTEST* button. The FOT-920 display will remain off, the unit will beep once and programming will start automatically. A progress bar on the computer screen will indicate the status of the software upgrade process.

***Note:*** *The software upgrade process lasts approximately 8 minutes and must not be interrupted.*

Once the software upgrade is complete, the message “Reboot MaxTester” appears on the computer screen and the FOT-920 turns off automatically.

This page is intentionally left blank.

## 7 TROUBLESHOOTING

Before all tests, you should clean the connector ends and the ports. In all cases, if problem persists after having applied the suggested solutions, please call EXFO.

### 7.1 At Power Up

#### 7.1.1 Blank Screen

If the screen is blank at power up, the contrast may need some adjustment. Press the up or down arrow keys.

#### 7.1.2 Unable to Power Up

The AC adapter/charger is not connected, the NiMH battery is completely discharged, and the FOT-920 does not power on even after you have replaced the 9 V battery? Plug in the AC adapter/charger and charge the NiMH battery for 10 minutes. After this, the FOT-920 should be able to power on and to switch to 9 V battery powering.

### 7.2 During Offset Nulling

Display message	Meaning	Solution
ERROR! LIGHT DETECTED. PLACE CAPS TIGHTLY OVER PORTS AND PRESS OFFSET NULL	Light has been detected at the detector port.	Make sure caps are tightly screwed over the detector port and <i>FASTEST</i> port and perform the nulling procedure again.

**7.3 While Measuring Optical Power**

Display message	Meaning	Solution
+++++++	The power of the signal received at the detector port is too high to be measured.	Check the connections. Make sure you use the proper fiber and connector type and that you use your power meter within the specifications.
-----	The power of the signal received at the detector port is too low to be measured.	Check the connections. Make sure you use the proper fiber and connector type and that you use your power meter within the specifications.

**7.4 While Using the Identify Feature**

Display message	Meaning	Solution
NO ID	The FOT-920 was unable to communicate with a remote unit.	Make sure the remote unit is an FOT-920 or an FTB-3920. Other units do not support the Identify feature. Check the connections and repeat the procedure. If it still does not work, try to establish communication with both units at the same location. If problem persists, call EXFO.



## 7.5 While Performing a Loopback Reference Measurement

Display message	Meaning	Solution
OUT OF RANGE CHECK FIBER CONNECTION	The power of the signal received at the detector port is lower than expected.	Check the connections. Make sure you use the proper fiber and connector type. Clean the <i>FASTEST</i> port, detector port, and fiber ends. Perform the loopback referencing again.
ERROR WHILE TAKING REFERENCE PLEASE CONTACT EXFO	The power of the signal received at the detector port is higher than expected.	Check the connections. Make sure you use the proper fiber and connector type. Perform the loopback referencing again. If problem persists, call EXFO
ATTENUATION TOO HIGH. CHECK SETUP OR DYNAMIC RANGE WILL BE REDUCED	The power of the signal received at the detector port is a little lower than expected. The reference is valid, but the dynamic range of the FOT-920 will be reduced.	Check the connections. Make sure you use the proper fiber and connector type. Clean the <i>FASTEST</i> port, detector port, and fiber ends. Perform the loopback referencing again.

## 7.6 During FasTest

Display message	Meaning	Solution
MODULATED SIGNAL DETECTED ON FASTEST PORT	A modulated signal has been detected at the <i>FASTEST</i> port.	This feature is intended to facilitate end-to-end fiber identification.
NO COMMUNICATION	No remote unit has been reached for communication.	Check the connections. Check the power output. Send a 2 kHz tone and see if the remote unit detects it. Reference both units again and make sure attenuation does not exceed communication range. Try to establish communication with both units at the same location.
ERROR COMMUNICATION	Communication with the remote unit had been established but was interrupted, possibly because loss along the system under test is greater than the dynamic range of the instrument.	Repeat the procedure. Check the connections. Check the power output. Try to establish communication with both units at the same location. If problem persists, call EXFO.

## 7.7 While Detecting a Modulated Signal

When the FOT-920 source is on, the FOT-920 cannot detect whether the signal received at its detector port is modulated.

## 7.8 While Performing ORL Measurements

Always perform a loopback reference measurement before performing ORL measurements.

Display message	Meaning	Solution
+++++++	The measured reflected light power is higher than the emitted output power. The loopback reference is incorrect.	Always repeat loopback reference before each ORL testing sequence.
-----	The reflection is below the sensitivity of the internal detector.	Repeat referencing and procedure and resume testing. Try to make a zero to increase the sensitivity of the internal detector. Make sure that your mandrel is well done and your patchcord and connectors are in good condition.

## 7.9 While Using the Message Feature

Display message	Meaning	Solution
SENDING ERROR!	The message could not be sent because the communication between the two units either could not be established or failed.	Repeat the procedure. Check the connections. Check the power output. Try to establish a communication with both units at the same location. If problem persists, call EXFO.

This page is intentionally left blank.

## 8 WARRANTY

### 8.1 General Information

EXFO E. O. Engineering (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. This warranty also covers recalibration during one year if the equipment is repaired or if the original calibration is erroneous.

#### IMPORTANT

*The warranty can become null and void if*

- *the equipment has been tampered with, repaired, or worked upon by unauthorized individuals or non-EXFO personnel,*
- *the warranty sticker has been removed,*
- *case screws, other than those specified in this manual, have been removed,*
- *the case has been opened, other than as explained in this manual,*
- *the equipment serial number has been altered, erased, or removed,*
- *the equipment 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.

### 8.2 Liability

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

### 8.3 Exclusions

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

### 8.4 Certification

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

### 8.5 Service and Repairs

EXFO commits to providing product service and repair for five years after the date of purchase. To obtain service or repair for any equipment, follow the procedure below.

1. Call EXFO Sales and Product Support Group. Support personnel will determine if the equipment requires service, repair, or calibration.
2. If the equipment must be returned to EXFO or an authorized service center, support personnel will issue a Return Merchandise Authorization (RMA) and an address for return.
3. 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.

### IMPORTANT

***Never send any unit or accessory back to EXFO without a Return Merchandise Authorization (RMA).***

4. Return the equipment, prepaid, to the address given by the support personnel. Be sure to write the RMA on the shipping slip. EXFO will refuse and return any package which does not bear an RMA.

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

5. After repair, the equipment will be returned with a repair report. If the equipment is not under warranty, the customer will be invoiced for the cost appearing on this report. Return-to-customer shipping costs will be paid by EXFO for equipment under warranty. Shipping insurance is at the customer's expense.

This page is intentionally left blank.



**INDEX**

9 V alkaline battery..... 2-5

**A**

AC adapter/charger..... 2-3  
 after sales service ..... 8-2  
 available memory ..... 5-3

**B**

back lighting the display ..... 2-6  
 battery  
   9 V alkaline..... 2-5  
   rechargeable NiMH ..... 2-3  
 black display..... 2-2

**C**

calibration..... 6-2  
 certification information ..... v  
 certification, warranty ..... 8-2  
 cleaning  
   detector ports ..... 6-1  
   source and FasTesT ports ..... 6-1  
   the FOT-920..... 6-1  
 communication with talk sets ..... 4-8  
 computer  
   downloading data to a ..... 5-4  
   serial port..... 5-5  
 consolidation ..... 5-6  
 contacting EXFO ..... 1-3  
 contents of the shipment..... 1-1  
 contrast ..... 2-6  
 current software version..... 6-2  
 customer service ..... 1-3

**D**

data  
   changing the storage location ..... 5-2  
   deleting..... 5-3  
   downloading ..... 5-4

printing ..... 5-2  
 recalling..... 5-1  
 deleting  
   data ..... 5-3, 5-6  
 display  
   back light..... 2-6  
   black..... 2-2  
   contrast ..... 2-6  
 Download utility..... 5-5  
 downloading data to a computer..... 5-4

**E**

embedded software upgrade ..... 6-2  
 ending a talk set communication ..... 4-10  
 equipment returns..... 8-2  
 establishing a talk set communication ..... 4-8

**F**

FasTesT  
   performing ..... 3-5-3-7  
   port..... 2-1  
   referencing the units ..... 3-2  
   setup ..... 3-1  
   storing the results..... 3-5  
   time required ..... 2-1  
   wavelength(s)..... 3-1  
 file  
   naming ..... 5-4  
 front face  
   cleaning..... 6-1  
   illustration..... 2-2  
 FTB-300 Universal Test System..... 5-4

**G**

getting help ..... 1-3

**H**

headset  
   port..... 2-1  
   using the ..... 4-9

---

<b>I</b>	
illustrations	
front panel .....	2-2
the main menu .....	2-3
the ports .....	2-1
interface language .....	2-5

<b>L</b>	
language of operation .....	2-5, 6-2, 6-3
laser radiation .....	1-3
light source	
modulating the signal .....	4-4
operation and display .....	4-4
port .....	2-1
setting the wavelength .....	4-4
loopback reference .....	3-2

<b>M</b>	
main menu	
description .....	2-2
illustration .....	2-3
mandrel .....	4-6
memory available .....	5-3
message feature	
compatibility .....	4-5
description .....	4-5
receiving a message .....	4-6
sending a message .....	4-5
modulated signal detection .....	4-1
modulating	
the light source signal .....	4-4
the VFL signal .....	4-4

<b>N</b>	
NiMH battery .....	2-3
nulling the offsets .....	3-1

<b>O</b>	
offset nulling .....	3-1
ORL meter	
mandrel .....	4-6
measuring reflectance .....	4-7
measuring total ORL .....	4-7
operation and display .....	4-6
port .....	2-1
setting the wavelength .....	4-6
storing ORL measurements .....	4-8
zero measurement .....	4-6

<b>P</b>	
performance variation .....	v
performing the FasTesT .....	3-5
ports	
cleaning .....	6-1
illustration .....	2-1
power	
sources .....	2-3
turning on and off .....	2-2
power meter	
modulated signal detection .....	4-1
operation and display .....	4-1
port .....	2-1
recalibration .....	6-2
setting a reference value .....	4-2
setting the wavelength .....	4-1
shortlist of wavelengths .....	4-2
storing measurements .....	4-3
units of measurement .....	4-1
preparing for the FasTesT .....	3-1
printing	
stored data .....	5-2
problem	
at power up .....	7-1
during FasTesT .....	7-4
during offset nulling .....	7-1
while detecting a modulated signal .....	7-4
while measuring optical power .....	7-2
while performing a loopback reference measurement .....	7-3
while performing ORL measurements .....	7-5
while using the identify feature .....	7-2
while using the message feature .....	7-5

---

<b>R</b>	
radiation .....	1-3
recalibration.....	6-2
recalling	
stored data .....	5-1
receiving a message .....	4-6
recommendations	
for safety.....	1-3
for storage .....	1-2
for transportation .....	1-2
reference	
for FasTesT .....	3-2
for the power meter .....	4-2
loopback .....	3-2
side-by-side .....	3-3
reflectance.....	4-7
return merchandise authorization (RMA) .....	8-2
ring volume.....	4-10
RS-232	
download.....	5-4
port .....	2-1
upgrading the embedded software .....	6-2
<b>S</b>	
safety information.....	1-3
sending a message .....	4-5
serial number .....	6-2
service after sales .....	8-2
setting	
a reference for FasTesT.....	3-2
a reference for the power meter .....	4-2
a zero ORL value .....	4-6
the display intensity .....	2-6
the language of operation.....	2-5
the ORL meter wavelength.....	4-6
the power meter units of measurement.....	4-1
the power meter wavelength .....	4-1
the source wavelength .....	4-4
shipment contents .....	1-1
shipping to EXFO .....	8-2
shortlist of wavelengths.....	4-2
side-by-side reference.....	3-3
software upgrade .....	6-2
software version.....	6-2
stored data	
deleting .....	5-3
moving .....	5-2
printing .....	5-2
recalling.....	5-1
storing	
FasTesT results .....	3-5
loss measurements.....	4-3
ORL measurements .....	4-8
power measurements .....	4-3
the FOT-920.....	1-2
<b>T</b>	
talk set	
adjusting the voice and ring volumes .....	4-10
description and compatibility .....	4-8
ending the communication .....	4-10
establishing communication.....	4-8
port.....	2-1
telephone numbers .....	1-3
terminating the fiber .....	4-6
ToolBox	
Download utility.....	5-5
installation .....	5-4
transportation.....	1-2
troubleshooting .....	7-1–7-5
<b>U</b>	
UltraTech Engineering Labs Inc. ....	vi
units of measurements .....	4-1
upgrading the embedded software .....	6-2
<b>V</b>	
version .....	6-2
viewing stored data.....	5-1
visual fault locator	
modulating the signal .....	4-4
operation and display.....	4-4
port.....	2-1
status indicator.....	4-4
voice volume .....	4-10

# INDEX

---

volumes (ring and voice) ..... 4-10

## W

warranty

certification ..... 8-2

exclusions ..... 8-2

general ..... 8-1

liability ..... 8-1

null and void ..... 8-1

period ..... 8-1

wavelength(s)

for FasTesT ..... 3-1

in the shortlist ..... 4-2

of the ORL meter ..... 4-6

of the power meter ..... 4-1

of the source ..... 4-4

Windows 95 ..... 5-4

## Z

zero measurement ..... 4-6

# FOT-920 MaxTester

---

Manuel d'instructions

---

Tous droits réservés. Tout archivage, reproduction ou transmission de la présente publication, en tout ou en partie, par quelque moyen ou sous quelque forme que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre) est strictement interdit sans l'autorisation écrite préalable d'EXFO Ingénierie électro-optique inc. (EXFO).

Les informations fournies par EXFO se veulent exactes et fiables. Cependant, EXFO n'assume aucune responsabilité quant à leur utilisation. De plus, EXFO se dégage de toute responsabilité en cas de contrefaçon d'inventions brevetées ou de transgression d'autres droits de tierces parties résultant de l'utilisation de ces informations. Aucune autorisation ne peut être accordée implicitement ou autrement sur les droits d'utilisation exclusifs à EXFO.

Le code Commerce And Government Entities (CAGE) de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) qui identifie EXFO est 0L8C3.

L'information contenue dans le présent document est sujette à changement sans préavis.

© EXFO Ingénierie électro-optique inc. 1999

Les mots considérés comme des marques de commerce ont été identifiés comme telles. Cependant, ni la présence, ni l'absence d'une telle identification n'affecte le statut juridique d'une marque de commerce.

---

---

# CONTENTS

Renseignements sur la certification .....	V
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Vérification du contenu .....	1-1
1.2 Transport et entreposage .....	1-2
1.3 Conventions .....	1-2
1.4 Consignes de sécurité .....	1-3
1.5 Assistance téléphonique .....	1-3
<b>2 PRÉSENTATION DU FOT-920 MAXTESTER .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Fonctionnalités du FOT-920 .....	2-1
2.2 Description physique .....	2-1
2.3 Mise sous tension et hors tension du FOT-920 .....	2-2
2.4 Menu principal .....	2-3
2.5 Sources d'alimentation .....	2-3
2.6 Personnalisation du FOT-920 .....	2-6
<b>3 DÉMARRAGE RAPIDE .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Annulation des écarts de réglage .....	3-1
3.2 Configuration du FasTesT .....	3-2
3.3 Prise de référence des appareils .....	3-2
3.4 Exécution du FasTesT .....	3-5
<b>4 OUTILS DE TEST .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Wattmètre à commande manuelle .....	4-1
4.2 Source(s) à commande manuelle .....	4-4
4.3 Localisateur visuel de défauts (LVD, en option) .....	4-5
4.4 Messagerie .....	4-5
4.5 Mesures de réflexion (ORL, en option) .....	4-6
4.6 Téléphone optique (en option) .....	4-9
<b>5 GESTION DES DONNÉES EN MÉMOIRE .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Rappel de données .....	5-1
5.2 Impression de données .....	5-2
5.3 Modification d'un numéro de câble et de fibre .....	5-2
5.4 Mémoire disponible .....	5-3
5.5 Effacement de données .....	5-3
5.6 Transfert de données vers un ordinateur .....	5-4

# CONTENTS

---

<b>6</b>	<b>OPTIMISATION DES PERFORMANCES DU FOT-920</b>	<b>6-1</b>
6.1	Nettoyage du FOT-920	6-1
6.2	Nettoyage des ports source et FasTesT	6-1
6.3	Nettoyage des détecteurs optiques	6-2
6.4	Recalibration	6-2
6.5	Mise à jour du logiciel embarqué du FOT-920	6-2
<b>7</b>	<b>DÉPANNAGE</b>	<b>7-1</b>
7.1	À la mise sous tension	7-1
7.2	Durant l'annulation des écarts	7-1
7.3	Durant la mesure de puissance	7-2
7.4	Durant la fonction d'identification	7-2
7.5	Durant la prise de référence en boucle	7-3
7.6	Durant le FasTesT	7-4
7.7	Durant la détection d'un signal modulé	7-4
7.8	Durant la mesure de réflexion (ORL)	7-5
7.9	Durant l'utilisation de la fonction Message	7-5
<b>8</b>	<b>GARANTIE</b>	<b>8-1</b>
8.1	Information générale	8-1
8.2	Responsabilité	8-2
8.3	Exclusions	8-2
8.4	Certification	8-2
8.5	Entretien et réparation	8-2
<b>INDEX</b>		<b>INDEX-1</b>



---

## RENSEIGNEMENTS SUR LA CERTIFICATION

### RÉGLEMENTATION FCC

Cet appareil a été testé et jugé conforme aux exigences imposées aux appareils numériques de classe B, en vertu du paragraphe 15 des normes de la FCC (*Federal Communications Commission*). Ces exigences sont destinées à assurer une protection raisonnable contre tout brouillage préjudiciable dans un environnement résidentiel. Cet appareil génère, utilise et peut émettre de l'énergie à haute fréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux directives prévues dans le manuel d'instructions, risque d'engendrer du brouillage préjudiciable aux communications radio. Cependant, rien ne garantit qu'aucune interférence radio ne sera présente dans une installation donnée. Si cet appareil provoque des interférences préjudiciables à la réception radiophonique ou télévisuelle (ce qui peut être déterminé en mettant l'appareil hors tension puis sous tension), l'utilisateur est invité à éliminer ces interférences en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorienter ou déplacer l'antenne réceptrice.
- Augmenter la distance entre l'appareil et le récepteur.
- Brancher l'appareil dans la prise d'un circuit différent de celui où le récepteur est branché.
- Consulter le revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté.

### AVERTISSEMENT

***Tout changement ou toute modification apporté à l'appareil sans l'approbation d'EXFO Ingénierie électro-optique inc. peut révoquer le droit de l'utilisateur de faire fonctionner l'appareil.***

### VARIATION DU FONCTIONNEMENT DU WATTMÈTRE

En présence d'un champ de rayonnement de 10 V/m (26-1000 MHz, modulation sinusoïdale à 1 kHz avec une amplitude de 80 %), d'un champ de conduction de fréquence radioélectrique de 10 V (0,15-100 MHz, modulation sinusoïdale à 1 kHz avec une amplitude de 80 %), ou d'un transitoire rapide et en salves (mode différentiel de 2 kV sur la fiche c.a., sur le port RS-232 ou sur le port du casque d'écoute), la puissance émise peut varier de  $\pm 20$  nW.

### VARIATION DU FONCTIONNEMENT DU TÉLÉPHONE OPTIQUE

Le casque d'écoute peut détecter une tonalité de 15 mV<sub>RMS</sub> maximum en présence d'un champ de rayonnement de 10 V/m (26-1000 MHz, modulation sinusoïdale à 1 kHz avec une amplitude de 80 %) ou d'un champ de conduction de fréquence radioélectrique de 10 V (0,15-100 MHz, modulation sinusoïdale à 1 kHz avec une amplitude de 80 %). Le niveau de cette tonalité a été jugé acceptable durant une conversation normale.

### TEST AUPRÈS D'UN LABORATOIRE INDÉPENDANT

Afin de satisfaire aux normes **CE**, cet appareil a été soumis à des tests rigoureux en usine et auprès d'un laboratoire indépendant qualifié. Les tests de préqualification ont été effectués à EXFO, et tous les tests finaux ont été effectués dans les laboratoires réputés d'UltraTech Engineering Labs inc., à Mississauga (Canada), ce qui atteste la validité et l'objectivité des résultats.

### CERTIFICATION **CE**

Cet appareil a été testé et jugé conforme aux exigences imposées aux appareils numériques de classe Class B. Voir la Déclaration de conformité.

## 1 INTRODUCTION

EXFO est fière de présenter le FOT-920 MaxTester, un équipement de test pour fibres optiques robuste et précis, pourvu de fonctions automatisées. Le présent manuel décrit le fonctionnement des nombreux outils de test qu'offre le FOT-920.

### 1.1 Vérification du contenu

Dès réception du FOT-920, vérifier le contenu de l'envoi. En cas de dommage apparent ou s'il manque un article, aviser EXFO dans les plus brefs délais. Le FOT-920 MaxTester est livré avec les articles suivants :

- adaptateur de connecteur (FOA-XX)
- adaptateur pour la détection de signaux de 2 kHz (FOA-01)
- bandoulière
- mallette de transport
- trousse de nettoyage
- Certificat de calibration
- Déclaration de conformité
- câble RS-232
- convertisseur 9 broches mâle/25 broches femelle pour câble RS-232
- batterie alcaline de 9 V
- chargeur-adaptateur c.a.
- mandrin (avec l'option ORL)
- casque d'écoute (avec l'option téléphone optique)
- disquettes d'installation de ToolBox 5
- manuel d'instructions *Environnement et utilitaires* de ToolBox 5
- manuel d'instructions *Application MultiTest* de ToolBox 5
- manuel d'instructions du FOT-920 (le présent manuel)

Si d'autres équipements EXFO ont été livrés avec le FOT-920, s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et qu'un manuel accompagne chaque appareil.

## 1.2 Transport et entreposage

Maintenir l'appareil à une température conforme aux spécifications durant le transport ou l'entreposage. Une manutention inadéquate peut causer des dommages à l'appareil. Par conséquent, les précautions suivantes doivent être prises afin de minimiser les risques :

- Si l'appareil doit être expédié, le remettre dans son emballage d'origine.
- Entreposer l'appareil à la température de la pièce dans un endroit propre et sec.
- Ne pas exposer l'appareil aux rayons directs du soleil, aux chocs, à l'humidité ou aux grandes fluctuations de température.

## 1.3 Conventions

Les mentions suivantes sont utilisées dans le présent manuel. S'assurer de bien comprendre leur signification avant d'utiliser l'appareil.

**AVERTISSEMENT** Mise en garde contre un danger pouvant affecter *l'utilisateur*. Le non-respect des consignes portant cette mention peut provoquer des blessures. S'assurer de bien comprendre les consignes et de bien suivre les recommandations portant la mention **AVERTISSEMENT** avant de passer à une prochaine étape.

**ATTENTION** Mise en garde contre un danger pouvant affecter *l'appareil*. Le non-respect des consignes portant cette mention peut endommager l'appareil. S'assurer de bien comprendre les consignes et de bien suivre les recommandations portant la mention **ATTENTION** avant de passer à une prochaine étape.

**IMPORTANT** Mise en évidence de certains renseignements relatifs à l'utilisation de l'appareil.

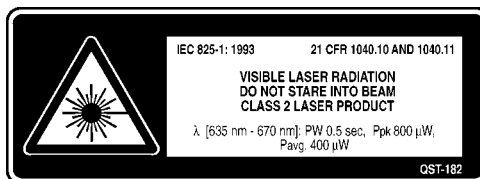
## 1.4 Consignes de sécurité

### AVERTISSEMENT

***Ne jamais installer un connecteur sur une fibre active ou en regarder directement l'extrémité. Se protéger les yeux à tout moment.***

***Les commandes, les réglages et les procédures autres que décrits dans le présent manuel peuvent entraîner une exposition à un rayonnement dangereux.***

Du rayonnement laser peut être présent au port de sortie. Le FOT-920 peut comprendre un localisateur visuel de défauts, auquel cas du rayonnement laser visible est émis au port de sortie correspondant. Éviter toute exposition prolongée au rayonnement laser.



## 1.5 Assistance téléphonique

En cas de problème lors de l'utilisation de l'appareil, contacter EXFO à l'un des bureaux ci-dessous. On peut joindre les préposés du groupe de soutien technique en Amérique du Nord du lundi au vendredi, de 7 h 30 à 20 h 00 (heure de l'Est).

**EXFO Ingénierie électro-optique**  
**(Siège social)**  
 465, avenue Godin  
 Vanier QC G1M 3G7  
 Canada

1 800 663-3936 (États-Unis et Canada)  
 Tél. : (418) 683-0211  
 Téléc. : (418) 683-2170  
 support@exfo.com  
 www.exfo.com

**EXFO Europe**  
 Centre d'Affaires Les Metz  
 100, rue Albert Calmette  
 78353 Jouy-en-Josas, France

Tél. : 33-1 34 63 00 20  
 Téléc. : 33-1 34 65 90 93

Intentionnellement en blanc

## 2 PRÉSENTATION DU FOT-920 MAXTESTER

### 2.1 Fonctionnalités du FOT-920

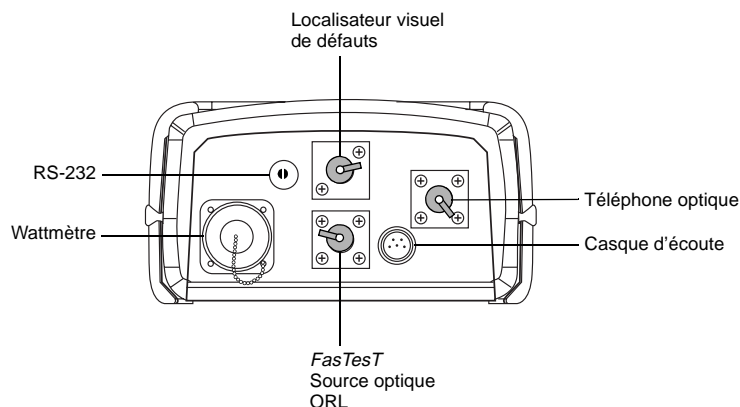
Le FOT-920 offre la fonction *FASTEST™*, mise au point par EXFO pour effectuer des mesures d'atténuation de façon entièrement automatisée. En moins de 30 secondes, l'appareil teste l'atténuation d'une fibre dans les deux sens, à deux longueurs d'onde, et sauvegarde les résultats en mémoire non volatile. Le FOT-920 comprend de nombreux outils : un wattmètre et une source optique à commande manuelle, une fonction messagerie et, en option, un localisateur visuel de défauts (LVD), un mesureur de réflexion (ORL), et un téléphone optique. Les données sauvegardées sont transférables sur PC pour faciliter la gestion et augmenter la capacité d'enregistrement.

Le FOT-920 a été conçu de façon à offrir une convivialité maximale. Quelques touches suffisent pour activer les nombreuses fonctions de l'appareil, accessibles par une interface contextuelle simple.

### 2.2 Description physique

Le boîtier du FOT-920 est à la fois étanche (mais pas submersible), ergonomique et robuste.

#### 2.2.1 Ports

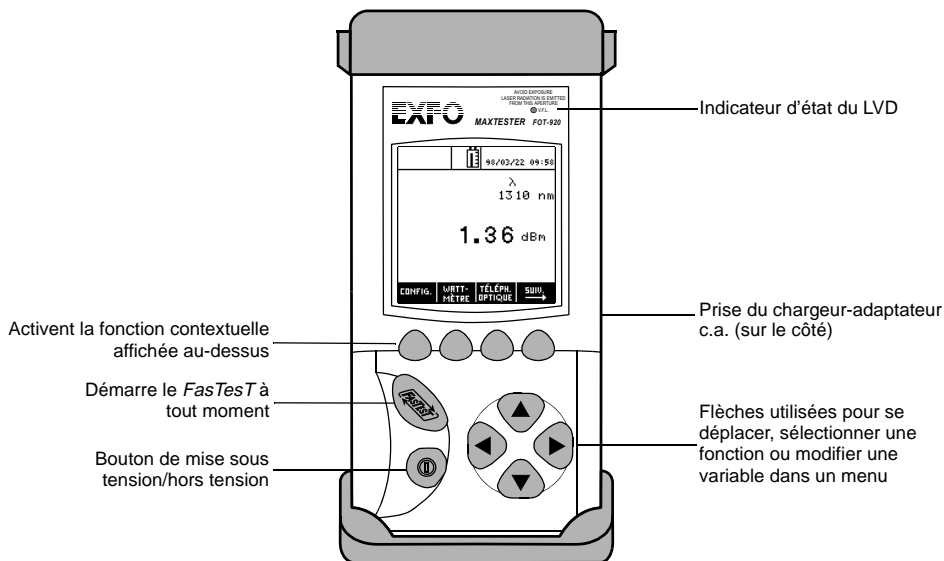


### IMPORTANT

**Toujours replacer le capuchon de sécurité sur le port correspondant après utilisation.**

**Nota :** Selon la configuration, il se peut que le FOT-920 diffère quelque peu de l'illustration qui précède.

#### 2.2.2 Face avant



#### 2.3 Mise sous tension et hors tension du FOT-920

Pour mettre le FOT-920 sous tension, appuyer sur la touche inférieure gauche. À la mise sous tension, l'appareil effectue un autotest et affiche le *Menu principal*.

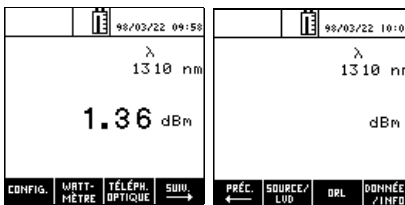
**Nota :** Si l'affichage est noir à la mise sous tension, maintenir enfoncée la flèche vers le haut ou vers le bas pour régler le contraste.

Pour mettre le FOT-920 hors tension, maintenir enfoncée cette même touche durant trois secondes.



## 2.4 Menu principal

À la mise sous tension, le FOT-920 affiche le *Menu principal*, qui donne accès aux différents outils de test. La plupart des procédures décrites dans le présent manuel prennent le *Menu principal* comme point de départ. On accède au *Menu principal* par la fonction **MENU PRINC.**, toujours visible dans le coin inférieur gauche de l'affichage sauf si le FOT-920 se trouve déjà dans le *Menu principal*. Tout comme la plupart des menus disponibles sur l'interface du FOT-920, le *Menu principal* s'étend sur deux écrans. Utiliser les fonctions **SUIV. (ÉCRAN SUIVANT)** ou **PRÉC. (ÉCRAN PRÉCÉDENT)** pour accéder à la partie du menu qui vous intéresse. Le *Menu principal* peut différer selon la configuration du FOT-920.



## 2.5 Sources d'alimentation

Le FOT-920 peut être alimenté de trois façons :

- par le chargeur-adaptateur c.a.;
- par la batterie NiMH rechargeable intégrée;
- par la batterie alcaline jetable de 9 V.

### 2.5.1 Chargeur-adaptateur c.a.

Lorsqu'il est branché au chargeur-adaptateur, le FOT-920 est alimenté en courant alternatif (c.a.). Si la batterie NiMH n'est pas à pleine charge, elle se recharge simultanément. Si on débranche le chargeur-adaptateur pendant que le FOT-920 est sous tension, la batterie NiMH prend automatiquement la relève, sans que le fonctionnement de l'appareil soit affecté.

### 2.5.2 Batterie NiMH

Lorsque le chargeur-adaptateur c.a. n'est pas branché, l'appareil est alimenté par la batterie NiMH. Un indicateur de charge de la batterie apparaît dans la partie supérieure de l'affichage. Une batterie NiMH à pleine charge procure à l'appareil une autonomie de fonctionnement qui varie selon les options utilisées :



Si ces options sont utilisées,	une batterie NiMH à pleine charge dure
Source laser + LVD	5½ à 6 heures
Téléphone optique + LVD	6½ à 7 heures
Téléphone optique + source laser	7½ à 8 heures
Source laser	7½ à 8 heures
Source laser + LVD + téléphone optique	5 à 5½ heures

Pour recharger la batterie NiMH, brancher la fiche du chargeur-adaptateur c.a. dans la prise correspondante (sur le côté de l'appareil). Lorsque le chargeur-adaptateur est branché et que la batterie est en charge, un indicateur de rechargement apparaît dans la partie supérieure de l'affichage.



- Si le FOT-920 est hors tension, la batterie NiMH requiert environ 4 heures pour se recharger, puis le cycle de recharge s'arrête automatiquement.
- Si le FOT-920 est sous tension, la batterie NiMH requiert environ 8 heures pour se recharger. Cependant, après six heures, la recharge s'arrête. Pour réactiver la recharge sans mettre l'appareil hors tension, appuyer sur le bouton ON/OFF pendant 1 seconde. Lorsque la batterie a atteint sa charge maximale, le cycle de recharge s'arrête automatiquement.

Quand la batterie NiMH est complètement chargée et que le FOT-920 est alimenté par le chargeur-adaptateur c.a., un indicateur sous forme de prise s'affiche dans la partie supérieure de l'écran.



Voici quelques données sur la batterie NiMH :

- Afin de prévenir la fuite du liquide de la batterie, ne pas laisser la batterie à plat durant plusieurs jours.

- Le rendement optimal décrit dans le tableau ci-dessus est atteint à 23 °C. La batterie NiMH se déchargera plus rapidement à une température supérieure ou inférieure à 23 °C (73 °F).
- Si la batterie n'atteint pas les performances indiquées dans le tableau ci-dessus, effectuer 4 ou 5 cycles complets de recharge et de décharge.
- Pour obtenir de meilleures performances à long terme, il est recommandé d'attendre que la batterie NiMH soit à plat avant de la recharger.
- La batterie NiMH ne se rechargera pas si la température est inférieure à 10 °C (50 °F) ou supérieure à 40 °C (104 °F). Elle se rechargera de façon optimale à 20 °C (68 °F).
- Si la charge de la batterie NiMH est très basse, le cycle de recharge commence lentement (5 à 30 minutes) avant de prendre la vitesse appropriée, selon que le FOT-920 est sous tension ou non.

Si la batterie NiMH est épuisée, la batterie alcaline de 9 V prend automatiquement la relève, sans que le fonctionnement de l'appareil soit affecté. Si le FOT-920 ne comprend aucune batterie de 9 V, l'appareil se met hors tension et les données non sauvegardées sont perdues.

### **2.5.3 Batterie alcaline de 9 V**

Si le chargeur-adaptateur c.a. n'est pas branché et que la batterie NiMH est complètement déchargée, l'appareil est alimenté par la batterie de 9 V. Une batterie alcaline de 9 V neuve procure une autonomie de fonctionnement d'environ 2 heures. Procéder comme suit pour remplacer la batterie alcaline de 9 V :

1. Sauvegarder les données et mettre le FOT-920 hors tension.
2. Ouvrir le compartiment à batterie, situé au dos du FOT-920.
3. Remplacer la batterie de 9 V en respectant la polarité.
4. Refermer le compartiment à batterie.

## 2.6 Personnalisation du FOT-920

### 2.6.1 Choix de la langue d'affichage

Le FOT-920 donne le choix entre deux langues d'interface. Pour sélectionner la langue :

1. Sélectionner **CONFIG.** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner **LANGUE / HEURE** dans le menu *Config.*
3. Mettre en évidence la langue souhaitée au moyen des flèches haut/bas.



### 2.6.2 Réglage de la date et de l'heure

Le FOT-920 comprend une horloge intégrée, qui permet au système de mémoriser la date et l'heure de chaque test. Pour régler la date et l'heure :

1. Sélectionner **CONFIG.** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner **LANGUE / HEURE** dans le menu *Config.*
3. Utiliser les flèches gauche/droite pour déplacer le curseur dans le champ approprié, et haut/bas pour définir la valeur souhaitée. Régler l'horloge au format 24 heures.



### 2.6.3 Rétroéclairage de l'écran

Dans l'obscurité, le rétroéclairage du FOT-920 assure une bonne visibilité des données affichées. Pour activer ou désactiver cette fonction, sélectionner **CONFIG.** dans le *Menu principal*, puis **RÉTROÉCLAIRAGE** dans le menu *Config.* Après l'activation ou la désactivation du rétroéclairage, on peut procéder au réglage du contraste de l'affichage au moyen des flèches haut/bas.

### 2.6.4 Réglage du contraste de l'affichage

Pour régler le contraste de l'affichage, accéder au *Menu principal* et maintenir enfoncée la flèche haut/bas jusqu'à obtention du résultat désiré.

### 3 DÉMARRAGE RAPIDE

Le FOT-920 offre la fonction *FASTEST*, mise au point par EXFO pour effectuer des mesures d'atténuation de manière entièrement automatisée. Cette fonction réalise, sur simple pression d'une touche, un test d'atténuation bidirectionnel à deux longueurs d'onde. Le *FASTEST* requiert l'utilisation de deux appareils munis de cette fonction, l'un à chaque extrémité de la fibre testée. Le FOT-920 est compatible avec un autre FOT-920, un FOT-910 ou un FTB-3920. Avant de lancer le *FASTEST*, il est indispensable d'effectuer trois réglages préliminaires :

- annulation des écarts de réglage
- configuration du *FASTEST*
- prise de référence des appareils

Lorsque ces trois paramètres ont été définis, il est possible d'exécuter le *FASTEST* à tout moment au cours d'une session de test par simple pression sur la touche *FASTEST*.

#### 3.1 Annulation des écarts de réglage

Une annulation des écarts de réglage compense les effets des courants d'obscurité présents sur le détecteur et des écarts internes. Cette opération est nécessaire sur chacun des deux appareils avant chaque session de test, et chaque fois que les appareils sont soumis à d'importantes variations de température.

1. Serrer les capuchons de sécurité sur les ports du détecteur et *FASTEST*.
2. Sélectionner **CONFIG.** dans le *Menu principal*.
3. Sélectionner **ANNULER ÉCARTS** dans le menu *Config.*

La procédure d'annulation des écarts de réglage dure environ 60 secondes. Si de la lumière est détectée, l'appareil demandera de replacer correctement les capuchons.

4. Le FOT-920 signale la fin du processus d'annulation des écarts de réglage et propose de prendre de nouvelles références (voir *Utilisation d'une valeur de référence* à la page 4-2).

**Nota :** Si une source est allumée lorsqu'on lance une annulation des écarts de réglage, elle s'éteindra automatiquement jusqu'à la fin du processus, puis se rallumera.

### 3.2 Configuration du FasTesT

Sélectionner la ou les longueur(s) d'onde de test à utiliser durant le *FASTEST*.

1. Sélectionner **CONFIG.** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner **CONFIG. FASTEST** dans le menu *Config.*
3. L'écran affiche la liste des longueurs d'onde disponibles pour le *FASTEST*.
4. Le réglage courant est précédé d'un point. Utiliser les flèches haut/bas pour se déplacer dans la liste, et gauche/droite pour activer ou désactiver une sélection. Pour exécuter le *FASTEST* aux deux longueurs d'onde, sélectionner **LES 2**.



**Nota :** Si une seule longueur d'onde est disponible sur le FOT-920, il est impossible de désactiver la sélection affichée.

La configuration affichée en quittant le menu *Config. FasTesT* sera sauvegardée.

### 3.3 Prise de référence des appareils

Avant d'exécuter le *FASTEST*, il faut mémoriser une valeur de référence. Durant cette procédure, le système mesure l'atténuation induite par les composants de test, pour soustraire ensuite cette valeur de l'atténuation totale mesurée pendant le *FASTEST*. De cette manière, le résultat final du *FASTEST* représentera seulement l'atténuation causée par la fibre testée.

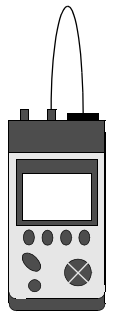
Le FOT-920 propose deux méthodes de prise de référence : en boucle ou côte à côte. Bien que différentes l'une de l'autre, ces deux méthodes garantissent des mesures d'atténuation précises.

### 3.3.1 Référence en boucle

L'avantage principal de la méthode de référence en boucle réside dans le fait que les deux appareils ne doivent pas être au même endroit pour être référencés. Après une prise de référence en boucle, un FOT-920 peut être relié à n'importe quel autre FOT-920 qui a été référencé de la même manière pour le *FASTEST*.

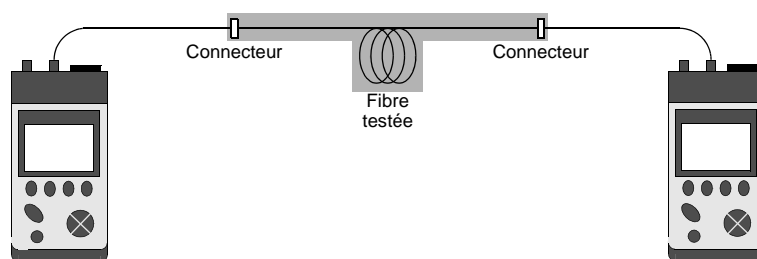
Avec la méthode en boucle, les étapes suivantes doivent être exécutées sur chaque FOT-920 concerné par le *FASTEST*.

1. Connecter un câble de raccordement entre le port *FASTEST* et le port du détecteur.
2. Mettre le FOT-920 sous tension et appuyer sur la touche *FASTEST*.
3. Sélectionner **PRENDRE RÉFÉR.**
4. Au moyen des flèches haut/bas, sélectionner **EN BOUCLE**.
5. Sélectionner **OK**.



**Nota :** Après une prise de référence en boucle, débrancher le câble de raccordement du port du détecteur pour le brancher sur la fibre à tester. Si on débranche le câble du port *FASTEST*, il faudra procéder à une nouvelle prise de référence.

Lorsque la prise de référence en boucle est utilisée, le résultat final du *FASTEST* tient compte de l'atténuation induite par la fibre testée et le couplage des deux connecteurs (tel qu'illustré par la zone grise dans l'illustration suivante).

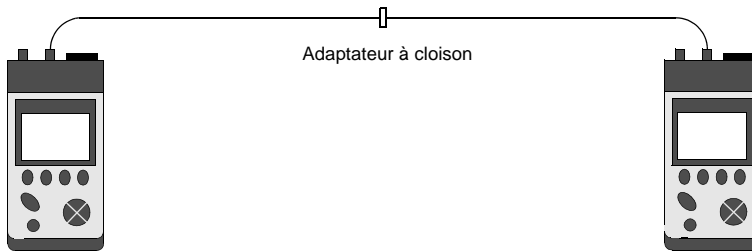


#### 3.3.2 Référence côte à côte

Avec la méthode côte à côte, les deux FOT-920 doivent se trouver au même endroit pour la prise de référence. Après une prise de référence côte à côte, le FOT-920 doit être relié au même appareil pour l'exécution du *FASTEST*.

Avec ce type de référence, le processus ne doit être exécuté que sur le FOT-920 qui va lancer le *FASTEST* ultérieurement.

1. Relier les deux appareils par leur port *FASTEST* au moyen de deux câbles de raccordement et d'un adaptateur à cloison (*bulkhead*).



2. Mettre les deux appareils sous tension.

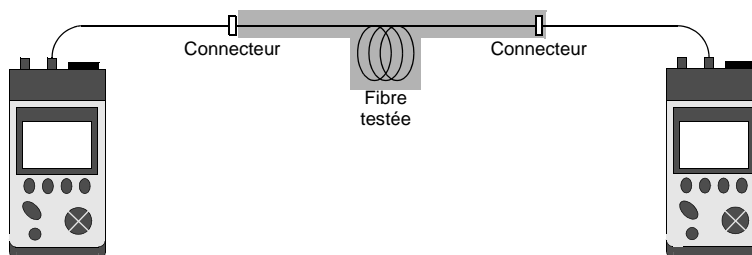
**Nota :** Exécuter les étapes suivantes seulement sur le FOT-920 qui lancera le *FasTesT*.

3. Appuyer sur la touche *FASTEST*.
4. Sélectionner **PRENDRE RÉFÉR.**
5. Sélectionner **CÔTE À CÔTE** au moyen des flèches haut/bas.
6. Sélectionner **OK**. Le FOT-920 affiche et mémorise automatiquement les références.

**Nota :** Après une prise de référence en boucle, insérer la fibre à tester à la place de l'adaptateur à cloison. Si on débranche un câble de raccordement de son port *FASTEST*, il faudra procéder à une nouvelle prise de référence.

Lorsque la prise de référence côte à côte est utilisée, le résultat final du *FASTEST* tient compte de l'atténuation induite par la fibre testée et un seul des couplages de connecteurs (tel qu'illustré par la zone grise dans l'illustration suivante).





### 3.4 Exécution du FasTesT

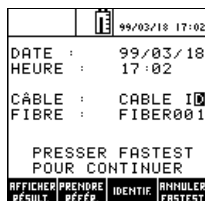
Même si le *FASTEST* requiert deux appareils (un à chaque extrémité de la fibre), il n'est lancé que par un seul. Au cours du *FASTEST*, la procédure et l'affichage diffèrent sur les deux appareils. Les étapes à suivre sont présentées ci-dessous en parallèle pour plus de clarté (une colonne par appareil). Dans l'exemple qui suit, on utilise deux FOT-920. Le *FASTEST* est lancé par l'appareil A.

#### Appareil A

1. Annuler les écarts (voir *Annulation des écarts de réglage* à la page 3-1).
2. Configurer le *FASTEST* (voir *Configuration du FasTesT* à la page 3-2).
3. Établir une valeur de référence (voir *Prise de référence des appareils* à la page 3-2).
4. Appuyer sur la touche *FASTEST*.

#### Appareil B

1. Annuler les écarts (voir *Annulation des écarts de réglage* à la page 3-1).
2. Configurer le *FASTEST* (voir *Configuration du FasTesT* à la page 3-2).
3. Établir une valeur de référence (voir *Prise de référence des appareils* à la page 3-2).



5. Définir le numéro de câble et de fibre auxquels seront attribués les résultats.

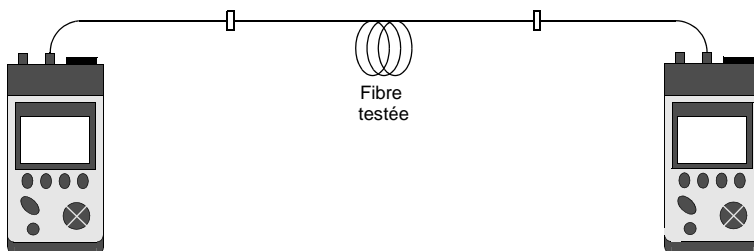
## DÉMARRAGE RAPIDE

### Exécution du FasTesT

#### Appareil A

#### Appareil B

- Relier les deux FOT-920 à la fibre à tester comme illustré ci-dessous.
- Relier les deux FOT-920 à la fibre à tester comme illustré ci-dessous.



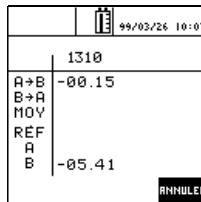
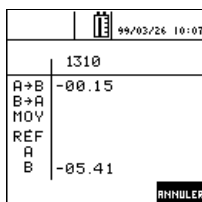
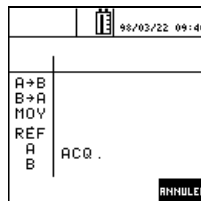
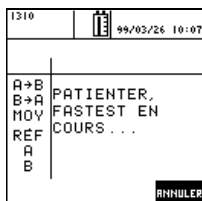
- Dans l'écran d'identification du câble et de la fibre, sélectionner **IDENTIF**.

L'appareil cherche à identifier le type d'appareil connecté à l'autre extrémité de la fibre pour optimiser la vitesse du *FASTEST*.

L'identification dure environ quinze secondes.

- Appuyer sur la touche *FASTEST*.

*Le test automatisé démarre. Les résultats apparaissent sur les deux écrans au fur et à mesure.*



**Appareil A**

		99/03/19 09:28	
		1310	1550
A→B		-00.15	-00.19
B→A		-00.11	-00.15
MOY		-00.13	-00.16
REF			
A		-03.24	-03.68
B		-05.41	-05.68
		STOCKER	RÉPÉTER TEST
		ANNULER FASTEST	

**Appareil B**

		99/03/19 09:28	
		1310	1550
A→B		-00.15	-00.19
B→A		-00.11	-00.15
MOY		-00.13	-00.16
REF			
A		-03.24	-03.68
B		-05.41	-05.68
		ANNULER	

9. Le *FASTEST* est terminé.

Si les résultats sont acceptables, sélectionner **STOCKER**. L'appareil mémorise les résultats et retourne à l'étape 5, prêt à tester la fibre suivante; le numéro de fibre s'incrémente automatiquement d'une unité.

Si les résultats ne sont pas acceptables, sélectionner **RÉPÉTER TEST**. L'appareil ne mémorise pas les résultats, et répète le test.

Durant une session de test, tant

- qu'on ne remplace pas les câbles de raccordement,
- qu'on ne remplace pas l'appareil distant, et
- qu'il n'y pas de variation de température ou du taux d'humidité,

il n'est pas nécessaire de répéter les étapes 1, 2, 3 et 7 de la procédure qui précède. Il suffit d'appuyer sur la touche *FASTEST* pour exécuter le test à tout moment.

5. Le *FASTEST* est terminé. Après visualisation des résultats, sélectionner **ANNULER**. Le FOT-920 est prêt à exécuter un nouveau *FASTEST*.

C'est à l'opérateur A de déterminer s'il faut mémoriser les résultats ou non. Ceux-ci seront seulement sauvegardés sur l'appareil A.

Durant une session de test, tant

- qu'on ne remplace pas les câbles de raccordement,
- qu'on ne remplace pas l'appareil distant, et
- qu'il n'y a pas de variation de température ou du taux d'humidité,

il n'est pas nécessaire de répéter les étapes 1, 2 et 3 de la procédure qui précède.

Intentionnellement en blanc

## 4 OUTILS DE TEST

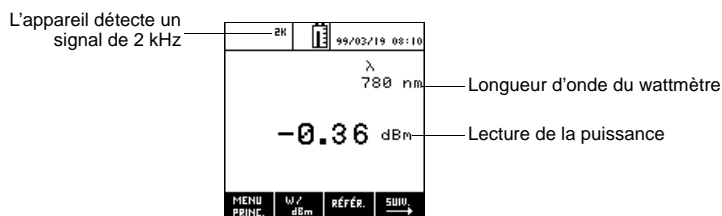
Outre le système de mesure d'atténuation automatisé *FASTEST*, le FOT-920 dispose de plusieurs autres outils de test optiques, décrits dans le présent chapitre.

### 4.1 Wattmètre à commande manuelle

Le FOT-920 est muni d'un port de détecteur indépendant du port *FASTEST* (voir l'illustration à la page 2-1). Il est important d'annuler les écarts de réglage avant toute prise de mesure (voir *Annulation des écarts de réglage* à la page 3-1).

#### 4.1.1 Mesure de la puissance

La puissance du signal détecté est affichée dans le *Menu principal*, tout comme dans la plupart des situations de test prévues dans le logiciel du FOT-920. Cependant, pour accéder aux commandes du wattmètre, sélectionner **WATTMÈTRE** dans le *Menu principal*.



Pour passer du mode de mesure en watts au mode de mesure en dBm, sélectionner **W/dBm**.

**Nota :** « ----- » indique un résultat trop faible pour être détecté.  
 « ++++++++ » indique un résultat trop élevé (saturation).

Pour choisir la longueur d'onde, sélectionner **λ**. L'écran affiche la liste des longueurs d'onde incluses dans la liste personnalisée. Pour modifier la sélection personnalisée, voir *Personnalisation de la liste de longueurs d'onde* à la page 4-2.

Si le FOT-920 détecte un signal modulé, il émet un timbre sonore et la fréquence du signal reçu s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'écran : **2K** indique un signal de 2 kHz, **1K** un signal de 1 kHz et **270** un signal de 270 Hz.

**Nota:** Si la source est activée, le FOT-920 ne peut détecter si le signal reçu au port du détecteur est modulé ou non.

#### 4.1.2 Personnalisation de la liste de longueurs d'onde

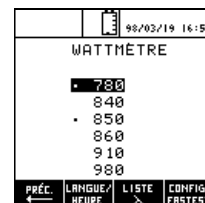
Le wattmètre du FOT-920 peut prendre des mesures jusqu'à 20 longueurs d'onde différentes. Les longueurs d'onde dépendent du type de détecteur :

Type de détecteur	Longueurs d'onde disponibles (nm)
Germanium (Ge) et Germanium haute-puissance (GeX)	780, 840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, and 1625
Indium gallium arséniure (InGaAs)	840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1625, and 1650

Il est possible de personnaliser la liste des longueurs d'onde pour n'y inclure que celles les plus fréquemment utilisées.

1. Sélectionner **CONFIG.** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner **LISTE  $\lambda$**  dans le menu *Config*. L'écran affiche les 20 longueurs d'onde disponibles (celles-ci peuvent varier selon la configuration du modèle).

Les longueurs d'onde précédées d'un point sont incluses dans la liste personnalisée.



3. Parcourir la liste au moyen des flèches haut/bas.
4. Utiliser les flèches gauche/droite pour activer ou désactiver une sélection. Les longueurs d'onde sélectionnées seront incluses dans la liste personnalisée lorsqu'on quittera ce menu.

#### 4.1.3 Utilisation d'une valeur de référence

Il est souvent utile de comparer le niveau de puissance mesuré dans certaines conditions à celui mesuré dans d'autres, par exemple lors de tests d'atténuation manuels. Le FOT-920 peut mémoriser une valeur de référence pour chaque longueur

d'onde disponible. L'appareil la conserve en mémoire jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par une nouvelle valeur. Pour accéder au mode référence, sélectionner **RÉFÉR.** dans le *Menu principal*.

Dans l'exemple ci-contre, la puissance réelle mesurée par le détecteur est de -37,00 dBm, c'est-à-dire 7,00 dB sous la valeur de référence (-30,00 dBm). L'écran indique donc -7,00 dB.



$$-37,00 - (-30,00) = -7,00$$

Pour mettre en mémoire une nouvelle valeur de référence :

1. Sélectionner **WATTMÈTRE** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner  $\lambda$  pour déterminer la longueur d'onde pour laquelle sera mémorisée la nouvelle valeur de référence.
3. Sélectionner **RÉFÉR.** et maintenir la touche enfoncée durant trois secondes.
  - La puissance du signal détecté s'affiche dans la partie supérieure gauche de l'écran : c'est la nouvelle valeur de référence pour cette longueur d'onde.
  - La mesure de l'atténuation sera de 00,00 dB.

Pour mettre en mémoire une valeur de référence pour d'autres longueurs d'onde, répéter la procédure ci-dessus pour la longueur d'onde sélectionnée.

#### 4.1.4 Mémorisation de mesures de puissance et d'atténuation

Le FOT-920 peut mémoriser des mesures de puissance et des mesures référencées. Toutes les informations relatives aux mesures sont mémorisées dans le même fichier que les résultats de test : longueur d'onde, valeur de référence, date et heure de la mesure, etc.

1. Dans l'application wattmètre, sélectionner **STOCKER** lorsque l'écran affiche la mesure désirée.

2. L'opérateur est invité à définir un numéro de câble et de fibre. Utiliser les flèches gauche/droite pour déplacer le curseur, et haut/bas pour modifier la valeur mise en évidence.
3. Sélectionner **STOCKER** pour mémoriser l'information.



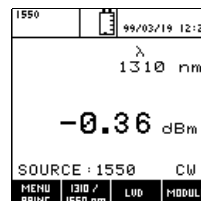
Le numéro de câble et de fibre servira à rappeler les données (voir *Rappel de données* à la page 5-1).

## 4.2 Source(s) à commande manuelle

Le FOT-920 est muni d'une source optique élémentaire, qui utilise le même port de sortie que le *FASTEST* (voir l'illustration à la page 2-1). Selon la configuration de l'appareil, la source sera une DEL ou un laser, à une ou deux longueurs d'onde.

Pour accéder aux commandes de la source, sélectionner **SOURCE/** **LVD** dans le *Menu principal*.

**Nota :** Même dans l'application source, la puissance du signal détecté reste affichée en gros chiffres. L'état de la source apparaît au bas de l'écran.



- Avec des sources monomodes, sélectionner **1310/1550** pour activer la source à 1310 nm, à 1550 nm, ou pour la désactiver.
- Avec des sources multimodes, sélectionner **850/1300** pour activer la source à 850 nm, à 1300 nm, ou pour la désactiver.

La source émet un signal continu (CW) par défaut. Pour moduler le signal, sélectionner **MODULÉ**, ce qui a pour effet de faire passer la fréquence de la source à 2 kHz, 1 kHz, 270 Hz puis de nouveau en continu (CW).

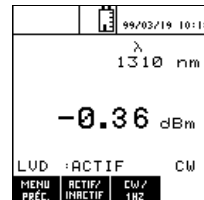
**Nota :** Lorsque la source du FOT-920 est activée, le détecteur est incapable de reconnaître si le signal reçu est un signal modulé.



### 4.3 Localisateur visuel de défauts (LVD, en option)

Le localisateur visuel de défauts (LVD, ou VFL en anglais) utilise un port spécifique (voir l'illustration à la page 2-1). Les commandes du LVD sont accessibles au moyen des commandes de la source. Dans le *Menu principal*, sélectionner **SOURCE/LVD**, puis **LVD**.

**Nota :** *Même dans l'application LVD, la puissance du signal détecté reste affichée en gros chiffres. L'état du LVD apparaît au bas de l'écran.*



Pour activer ou désactiver le localisateur visuel de défauts, sélectionner **ACTIF/INACTIF**. Le LVD émet un signal continu (CW) par défaut. Pour moduler le signal, sélectionner **CW/1HZ**, ce qui a pour effet de faire basculer le signal du LVD entre le mode 1 Hz et le mode continu (CW). Le voyant VFL, situé sur la face avant de l'appareil, indique l'état du localisateur visuel de défauts : il reste allumé en mode continu (CW), et clignote en mode 1 Hz.

### AVERTISSEMENT

**Lorsque le localisateur visuel de défauts est activé (voyant VFL allumé ou clignotant), du rayonnement laser visible est émis au port de sortie. Éviter l'exposition au rayonnement laser et ne jamais regarder le faisceau lumineux.**

### 4.4 Messagerie

Pour faciliter la communication entre les équipements situés aux deux extrémités d'une fibre, et tout particulièrement sur les modèles non pourvus de l'option téléphone optique, le FOT-920 comprend une fonction messagerie compatible avec celle du module MultiTest FTB-3920. Les messages sont transmis sous forme de signaux optiques d'un port *FASTEST* à l'autre sur la fibre testée.

#### 4.4.1 Envoi d'un message

1. S'assurer que les deux appareils sont reliés à la même fibre par leur port *FASTEST* respectif.
2. Accéder à la fonction messagerie. Cette fonction est accessible différemment selon que le FOT-920 est équipé ou non de l'option téléphone optique :

- Si l'appareil n'est PAS équipé de l'option téléphone optique, sélectionner **MESSAGE** dans le *Menu principal*.
- Si l'appareil EST équipé de l'option téléphone optique, sélectionner **TÉLÉPH. OPTIQUE** dans le *Menu principal*. Ensuite, sélectionner **MESSAGE** dans le menu *Téléphone optique*.

L'écran affiche alors la liste des messages prédéfinis :



3. Au moyen des flèches haut/bas, mettre en évidence dans la liste le message à envoyer.
4. Sélectionner **ENVOI**.

**Nota :** La fonction messagerie ne fonctionnera pas si les deux appareils tentent d'envoyer un message simultanément.

#### 4.4.2 Réception d'un message

En cours de test, si le FOT-920 reçoit un message par son port *FASTEST*, il émettra un bref signal sonore puis affichera le message reçu. Il suffit de sélectionner **OK** pour effacer l'écran. L'appareil retourne alors automatiquement au menu initial de l'application messagerie (voir *Envoi d'un message* à la page 4-5), de sorte que l'opérateur peut immédiatement répondre au message reçu.



**Nota :** Le FOT-920 peut recevoir des messages d'un FTB-3920.

### 4.5 Mesures de réflexion (ORL, en option)

Avant de mesurer la réflexion du signal optique dans la fibre (mesure d'ORL), il est recommandé de prendre une référence en boucle (voir *Référence en boucle* à la page 3-3). La mesure d'ORL s'effectue sur le port *FASTEST*. Pour accéder à la fonction ORL, sélectionner **ORL** dans le *Menu principal*.



Si la source du FOT-920 offre plusieurs longueurs d'onde, il est possible de basculer entre les longueurs d'onde disponibles en sélectionnant  $\lambda$ .

#### 4.5.1 Annulation de la réflexion

L'annulation de la réflexion requiert que la fibre soit « terminée », c'est-à-dire enroulée au moins dix fois autour du mandrin fourni en accessoire. Ainsi, le signal qu'elle transporte est atténué à un point tel que la réflexion en amont du point de terminaison n'influence plus la mesure de réflexion lue par l'appareil.

**Nota :** Une mesure d'annulation de la réflexion « Zéro ORL » est valable uniquement pour les mesures de réflexion effectuées à la même longueur d'onde. Pour mesurer la réflexion à une longueur d'onde différente, il est nécessaire d'effectuer un « Zéro ORL » à la longueur d'onde sélectionnée.

1. Dans l'application ORL, sélectionner **ZÉRO**. L'appareil invite l'opérateur à « terminer » la fibre testée.
2. Terminer la fibre au point de terminaison choisi.
3. Sélectionner **ZÉRO**.



Lorsque la mesure d'annulation de la réflexion est effectuée et qu'on enlève la fibre du mandrin, la mesure affichée représente la réflexion totale entre le FOT-920 et le point choisi.

#### 4.5.2 Mesure de la réflectance

Voici la procédure à suivre pour mesurer facilement la réflectance, c'est-à-dire la réflexion causée par un composant spécifique dans le système.

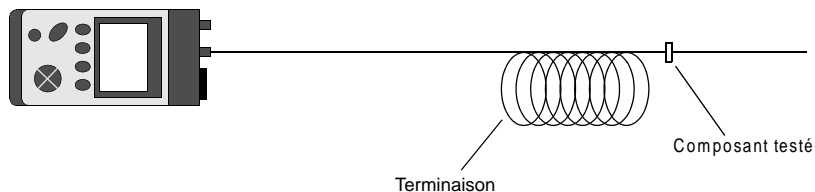
**Nota :** Pour obtenir des résultats optimaux, éviter de plier la fibre entre le FOT-920 et le point de terminaison.

## OUTILS DE TEST

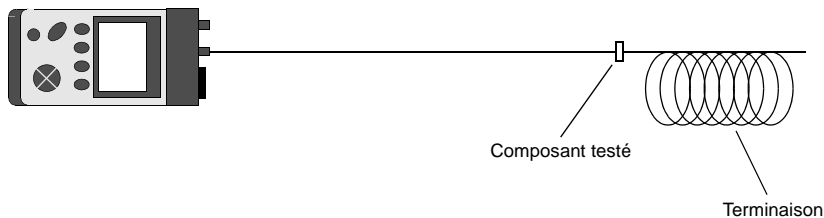
### Mesures de réflexion (ORL, en option)

---

1. Prendre une référence en boucle (voir *Référence en boucle* à la page 3-3).
2. Relier la fibre au port *FASTEST* du FOT-920.
3. Accéder à l'application ORL et annuler la réflexion (voir *Annulation de la réflexion* à la page 4-7) en terminant la fibre le plus près possible en amont du composant testé.



4. Enlever la terminaison.
5. Terminer la fibre le plus près possible en aval du composant testé.



6. La mesure affichée représente la réflectance causée par le composant testé.

#### 4.5.3 Mémorisation de mesures d'ORL

Le FOT-920 peut mémoriser les mesures d'ORL. Toutes les informations relatives aux mesures sont mémorisées dans le même fichier que les résultats de test : longueur d'onde, date et heure de la mesure, etc.

1. Dans l'application ORL, lorsque l'écran présente la mesure souhaitée, sélectionner **STOCKER**.

2. L'opérateur est invité à définir un numéro de câble et de fibre.  
Utiliser les flèches gauche/droite pour déplacer le curseur, et haut/bas pour modifier la valeur mise en évidence.
3. Sélectionner **STOCKER** pour mémoriser l'information.

1310	99/03/19 11:02
DATE :	99/03/19
HEURE :	11:02
CÂBLE :	CABLE 10
FIBRE :	FIBER001
APPUIER SUR STOCKER POUR CONFIRMER	
ANNULER   STOCKER	

Le numéro de câble et de fibre servira à rappeler les données (voir *Rappel de données* à la page 5-1).

## 4.6 Téléphone optique (en option)

Le téléphone optique, disponible en option, est compatible avec d'autres appareils EXFO munis de cette fonction : le VCS-20A, le FTB-3920 et le FTB-1400. La communication bidirectionnelle et simultanée s'établit sur une seule fibre via un port spécifique (voir l'illustration à la page 2-1).

### 4.6.1 Établissement d'une communication

Lorsque la communication est établie, la procédure et l'affichage diffèrent sur les deux appareils. Les étapes à suivre sont présentées ci-dessous en parallèle pour plus de clarté (une colonne par appareil). Dans l'exemple qui suit, on utilise deux FOT-920. La communication est entamée par l'appareil A.

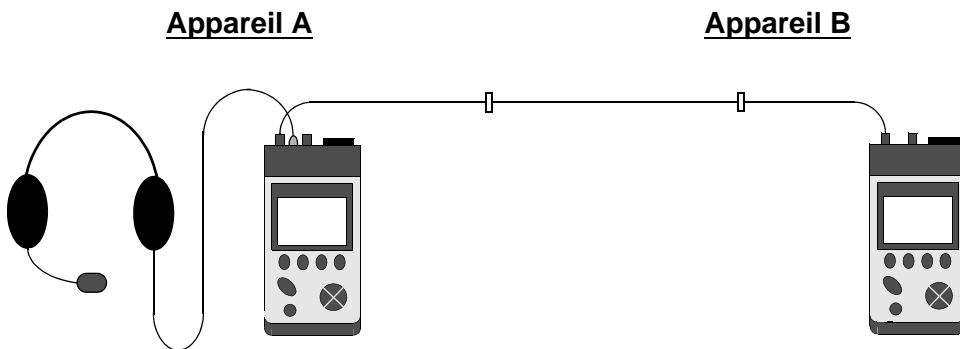
Dès qu'une communication est établie, elle sera maintenue même si on procède à l'un ou l'autre des tests disponibles sur le FOT-920.

**Nota :** *Si une communication est interrompue, l'appareil A recherche automatiquement l'appareil B et rétablit la communication.*

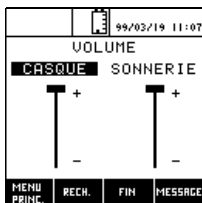
#### Appareil A

1. S'assurer que les deux appareils sont reliés à la même fibre par leur port téléphone optique et brancher le casque d'écoute au port correspondant.

#### Appareil B



2. Sélectionner **TÉLÉPH. OPTIQUE** dans le *Menu principal*.

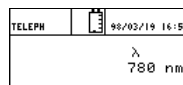


3. Sélectionner **RECH.** Le FOT-920 tente d'établir le contact avec un autre appareil.



Le message **RECH.** apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran, et le FOT-920 recherche l'appareil correspondant. Pour interrompre la recherche, sélectionner **FIN**.

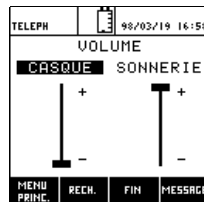
L'appel entrant peut être reçu dans n'importe quel mode de test sauf durant un *FASTEST*. L'appareil sonne deux fois et l'indication **TELEPH** apparaît le coin supérieur gauche de l'écran.



La communication est établie. Brancher le casque d'écoute et répondre.

## Appareil A

Si le FOT-920 détecte un appareil compatible à l'autre extrémité de la fibre, il émet un signal sonore et la communication s'établit automatiquement. Le FOT-920 retourne au menu initial de l'application téléphone optique (le message **TELEPH** apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran), permettant à l'opérateur de régler le volume.

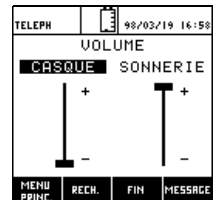


## Appareil B

### 4.6.2 Réglage du volume du casque et de la sonnerie

Sur chacun des appareils, il est possible de régler indépendamment le volume du casque d'écoute et le volume de la sonnerie.

1. Utiliser les flèches gauche/droite pour faire basculer le curseur sur le volume à corriger.
2. Utiliser les flèches haut/bas pour régler le volume.



### 4.6.3 Fin d'une communication

Seul l'opérateur A (c'est-à-dire l'appelant) peut mettre fin à la communication à tout moment en sélectionnant **FIN** dans l'application téléphone optique. Si l'opérateur B tente d'interrompre la communication, l'appareil A cherchera de nouveau à établir le contact.

Intentionnellement en blanc



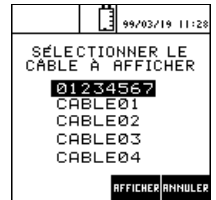
## 5 GESTION DES DONNÉES EN MÉMOIRE

Comme mentionné dans les sections respectives, le FOT-920 peut mémoriser des résultats de mesures *FASTEST*, de puissance, d'atténuation et d'ORL. L'appareil garde les données en mémoire et permet de les rappeler par numéro de câble et de fibre.

**Nota :** Par analogie avec l'architecture de sauvegarde DOS, on considérera les câbles comme étant des « répertoires » et les fibres, des « fichiers ».

### 5.1 Rappel de données

1. Sélectionner **DONNÉES/INFO** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner **AFFICHER DONNÉES** dans le menu *Donnés/Info*. L'écran affiche la liste de tous les câbles en mémoire.
3. Utiliser les flèches haut/bas pour parcourir la liste des câbles en mémoire et mettre en évidence celui dans lequel se trouvent les données désirées.
4. Sélectionner **AFFICHER**. L'écran affiche les résultats correspondant à la première fibre testée du câble sélectionné.



« F » indique des mesures *FasTesT*  
 « P » indique des mesures de puissance  
 « R » indique des mesures d'ORL  
 « A » indique des mesures d'atténuation

	Numéro de câble	Numéro de fibre	
Perte mesurée entre l'appareil A et l'appareil B	F	CABLE ID	FIBER001
		1310	1550
Perte mesurée entre l'appareil B et l'appareil A	A→B	-00.15	-00.19
	B→A	-00.11	-00.15
Moyenne des résultats mesurés dans les deux sens (voir note)	MOY	-00.13	-00.16
Références	REF		
	A	-03.24	-03.68
	B	-05.41	-05.68

Longueurs d'onde testées

MENU PRINC. TEST SUIVANT CHOISIR CÂBLE SUIV. →

**Nota :** Pour plus de précision, la moyenne des résultats est calculée à partir de valeurs exprimées en watts, puis convertie en dB. La moyenne n'est pas calculée à partir des valeurs exprimées en dB.

Une fois que les résultats de la première fibre sont affichés :

- Pour consulter la fibre suivante dans le même câble, sélectionner **TEST SUIVANT**. Une pression continue sur **TEST SUIVANT** fait défiler la liste des fibres testées. Après avoir atteint la dernière fibre du câble, l'écran retourne à la première de la liste.
- Pour consulter les résultats de test d'un autre câble, sélectionner **CHOISIR CÂBLE**.
- Pour visualiser la date et l'heure de mémorisation du test affiché, sélectionner **AFFICHER ID FIBRE**. Sélectionner de nouveau **AFFICHER ID FIBRE** pour retourner aux résultats de test.

## 5.2 Impression de données

Pour imprimer les résultats depuis le FOT-920, il suffit de connecter une imprimante thermique portative (disponible en option) au port RS de l'appareil.

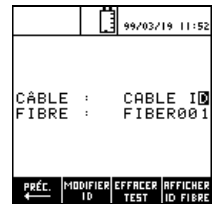
1. Sélectionner **DONNÉES/INFO** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner **IMPRIMER RAPPORT** dans le menu *Data/Info*. La liste des tous les câbles en mémoire apparaît à l'écran.
3. Utiliser les flèches haut/bas pour parcourir la liste des câbles en mémoire et mettre en évidence celui dont on souhaite imprimer les résultats.
4. Sélectionner **IMPRIMER**. Les résultats de test de toutes les fibres du câble sélectionné s'impriment.



## 5.3 Modification d'un numéro de câble et de fibre

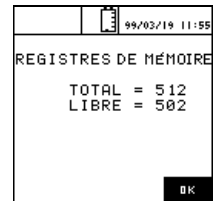
L'appareil conserve en mémoire les données par numéro de câble et de fibre. Pour corriger les erreurs d'identification et faciliter la gestion des données, il est possible de modifier un numéro de câble et de fibre attribué à un test spécifique. Les résultats, par contre, ne peuvent pas être modifiés.

1. En suivant la procédure décrite dans la Section 5.1, rappeler à l'écran les données du test dont on souhaite corriger l'identification.
2. Sélectionner **MODIFIER ID**.
3. Au moyen des flèches, modifier le numéro de câble et de fibre selon le besoin.
4. Sélectionner **MODIFIER ID**.



## 5.4 Mémoire disponible

Le FOT-920 peut conserver jusqu'à 512 tests en mémoire. Pour connaître l'espace mémoire disponible dans l'appareil, sélectionner **DONNÉES/INFO** dans le *Menu principal*, puis **ÉTAT MÉMOIRE** dans le menu *Données/Info*.



Lorsque l'opérateur mémorise des résultats en cours de tests, l'appareil l'avertit que l'espace mémoire disponible s'épuise. Le FOT-920 entame un compte à rebours dès qu'il reste de l'espace mémoire pour seulement 10 fichiers de test. Pour effacer des données, voir ci-dessous.

## 5.5 Effacement de données

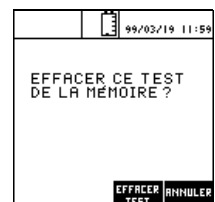
Il est possible d'effacer des données fibre par fibre ou en une fois.

### IMPORTANT

***L'effacement de résultats de test un par un ne libère pas d'espace mémoire. Pour libérer de l'espace mémoire, il faut effacer tous les résultats de test en une fois.***

#### 5.5.1 Effacement d'un fichier de test à la fois

1. En suivant la procédure décrite dans la Section 5.1, rappeler à l'écran le fichier de test à effacer.
2. Sélectionner **EFFACER TEST**.

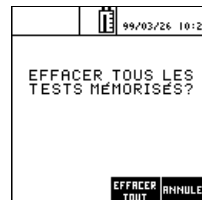


3. Avant d'effacer le fichier définitivement, l'appareil demande confirmation.

**Nota :** L'effacement de tous les fichiers de test sur un câble déterminé efface celui-ci de la liste des câbles en mémoire.

#### 5.5.2 Effacement de tous les fichiers de test à la fois

1. Sélectionner **DONNÉES/INFO** dans le *Menu principal*.
2. Sélectionner **VIDER MÉMOIRE** dans le menu *Données/Info*.
3. Avant d'effacer TOUS les fichiers de test définitivement, l'appareil demande confirmation.



#### 5.6 Transfert de données vers un ordinateur

Pour faciliter la gestion et augmenter la capacité de mémorisation des données, l'opérateur peut transférer les informations stockées dans le FOT-920 vers une plateforme universelle de test FTB-300 ou vers un ordinateur via un câble RS-232. Le transfert de données d'un FOT-920 s'effectue grâce au logiciel ToolBox 5 d'EXFO. Si ToolBox 5 est déjà installé sur un FTB-300 ou un PC (version Windows 95™ seulement), procéder au transfert (voir *Transfert de données* à la page 5-5).

Si ToolBox n'est pas installé, une copie (pour Windows 95) a été fournie sur disquettes avec le FOT-920. Installer ToolBox 5 avant de procéder au transfert de données.

##### 5.6.1 Installation de ToolBox 5

Pour installer ToolBox 5 sous Windows 95 :

1. Introduire la première disquette d'installation dans le lecteur de disquettes.
2. Sélectionner **Démarrer** dans la barre des tâches de Windows 95.
3. Sélectionner **Exécuter** dans le menu *Démarrer*.
4. Taper « a:\Setup » dans la zone d'entrée, puis sélectionner **OK**.
5. Suivre les instructions à l'écran.

Lorsque l'installation est terminée, accéder à ToolBox. Sélectionner Programmes>EXFO>ToolBox 5 dans le menu *Démarrer* de Windows 95.

### 5.6.2 Transfert de données

Comme les données sont triées par câbles dans la mémoire du FOT-920, elles sont également transférées par câbles. Chaque câble peut contenir des résultats de mesures *FASTEST*, d'ORL, de puissance (en watts et en dBm) et d'atténuation. À chaque transfert de donnée, un fichier sera créé pour chaque type de mesure contenu dans le câble. Un nom sera attribué aux fichiers selon le numéro de câble et le type de mesure concerné. Par exemple, pour un câble nommé CABLE025 comprenant tous les types de mesures, les fichiers résultants seront identifiés comme suit :

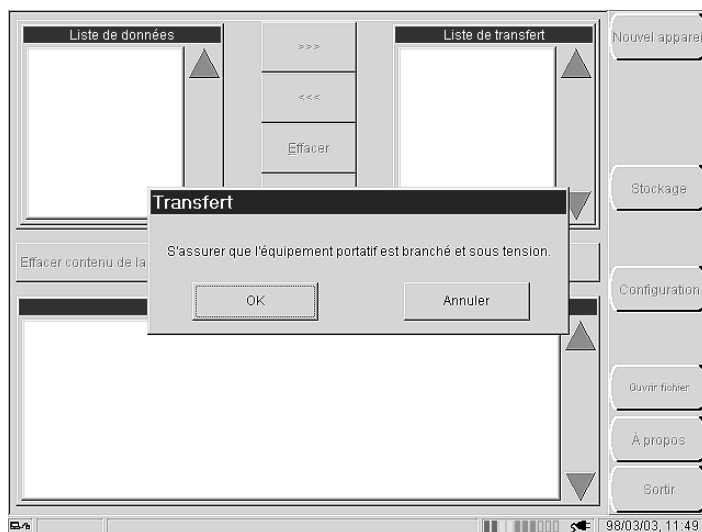
Nom de fichier	Extension de fichier	Type de donnée
CABLE025	FTx	Mesures <i>FASTEST</i>
CABLE025	ABx	Mesures d'atténuation (dB)
CABLE025	WAx	Mesures de puissance (watts)
CABLE025	REx	Mesures de puissance (dBm)
CABLE025	BRx	Mesures d'ORL

Où « x » est une lettre incrémentée à chaque transfert.

Dès que ToolBox 5 est installé sur le PC, l'opérateur peut procéder au transfert.

**Nota :** *Utiliser une résolution d'affichage de 640 x 480 pixels pour optimiser la visualisation de l'utilitaire de transfert de données.*

1. Charger ToolBox 5. Pour ce faire, sélectionner Programmes>EXFO> ToolBox 5 dans le menu *Démarrer* de Windows 95.
2. Dans l'écran principal de ToolBox 5, sélectionner l'onglet **Utilitaires**.
3. Sélectionner l'icône **Transfert d'un appareil portatif** dans la page Utilitaires.



4. Mettre le FOT-920 sous tension et le connecter au port série de l'ordinateur au moyen d'un câble RS-232.
5. Sélectionner **OK**. Le logiciel établit la communication, accède aux câbles stockés dans la mémoire du FOT-920, et les liste sous **Liste de données**.

**Nota :** *En cas de problème de communication, se référer à la documentation de Windows 95 pour les détails sur la définition des paramètres de communication.*

6. Pour déplacer de la **Liste de données** vers la **Liste de transfert** les fichiers à transférer vers l'ordinateur, utiliser **<<<**, **>>>**, **Effacer**, et **Tous**.

Lorsque l'option **Consolider** est cochée, si plusieurs fichiers de test portent le même nom, seuls les plus récents seront transférés.

7. Spécifier le répertoire de sauvegarde des fichiers à transférer.
  - 7 a. Sélectionner **Stockage**.
  - 7 b. Sélectionner **Stockage/Rappel** dans le menu *Stockage*, et définir le lecteur sur lequel doivent être sauvegardés les fichiers à transférer.

- 7 c. Sélectionner **Emplacement des fichiers** dans le menu *Stockage*, et définir le répertoire de sauvegarde des fichiers à transférer.

**Nota :** *Pour plus d'informations sur la définition du répertoire de sauvegarde et la gestion des fichiers, se référer au manuel d'instructions Application MultiTest.*

- 7 d. Sélectionner **Sortie stockage**.

8. Sélectionner **Transfert**. Les fichiers sélectionnés seront transférés et sauvegardés dans le répertoire désiré.

Pour effectuer un deuxième transfert, sélectionner **Nouvel appareil** et répéter la procédure qui précède. Il est possible d'effacer le contenu de la mémoire du FOT-920 en sélectionnant **Effacer contenu de la mémoire**.

Outre le présent manuel, deux autres sont fournis avec le FOT-920 :

- Le manuel d'instructions *Environnement et utilitaires* décrit l'interface et les principales caractéristiques de ToolBox 5.
- Le manuel d'instructions *Application MultiTest* explique comment visualiser, gérer et modifier les données transférées.

Intentionnellement en blanc



## 6 OPTIMISATION DES PERFORMANCES DU FOT-920

Pour obtenir une plus grande précision dans les mesures et les tests optiques réalisés avec le FOT-920, il est recommandé de maintenir l'appareil exempt de poussière, de nettoyer régulièrement les ports optiques et de renvoyer l'appareil à l'usine une fois par an pour recalibration.

### 6.1 Nettoyage du FOT-920

Le FOT-920 doit être nettoyé régulièrement afin d'éliminer toute saleté, poussière ou autre substance sur le boîtier. Utiliser simplement un chiffon doux trempé dans l'eau savonneuse, rincer puis sécher soigneusement.

### 6.2 Nettoyage des ports source et FasTeST

Le nettoyage régulier des ports source et *FasTeST* contribue à une plus grande précision des résultats. Les cotons-tiges livrés en accessoires avec le FOT-920 sont spécialement conçus par EXFO pour nettoyer l'intérieur des connecteurs optiques sans les démonter. Aucune solution de nettoyage n'est nécessaire, le nettoyage se faisant à sec. Étant donné la simplicité de la méthode de nettoyage qui suit, l'utilisateur peut la répéter fréquemment.

1. Sortir un coton-tige de son emballage sans toucher le bout de coton.
2. Introduire lentement le bout de coton à l'intérieur du port jusqu'à ce qu'il atteigne la ferrule (un léger mouvement de rotation peut s'avérer utile).
3. Faire tourner le coton-tige entre le pouce et l'index tout en appliquant une légère pression contre les parois du port.
4. Sortir lentement le coton-tige du port tout en continuant le mouvement de rotation.
5. Jeter le coton-tige après cinq utilisations ou lorsque de la saleté apparaît sur le bout de coton.

Il peut s'avérer nécessaire de répéter la procédure au complet dans le cas de ports très sales.

Les cotons-tiges peuvent également servir à nettoyer les adaptateurs. Au cours des tests, ne pas oublier non plus de nettoyer les connecteurs avant de les brancher aux ports.

### 6.3 Nettoyage des détecteurs optiques

Le nettoyage régulier des détecteurs optiques contribue également à une plus grande précision des résultats. Utiliser un des tampons de nettoyage prévus à cet effet ou un tampon sans peluche imbibé d'alcool isopropylique pour nettoyer délicatement le port des détecteurs.

### 6.4 Recalibration

Il est recommandé de renvoyer le FOT-920 à l'usine chaque année pour recalibration par EXFO. Pour connaître la date de la dernière recalibration :

1. Mettre le FOT-920 sous tension.
2. Sélectionner **DONNÉES/INFO** dans le *Menu principal*.
3. Sélectionner **INFO APPAREIL** dans le menu *Données/Info*.

L'écran affiche également le numéro de série de l'appareil et la version de logiciel.




### 6.5 Mise à jour du logiciel embarqué du FOT-920

Le logiciel embarqué du FOT-920 peut être mis à jour à partir d'un ordinateur via un câble RS-232. EXFO peut fournir, au moyen de disquettes ou via Internet, tous les fichiers et procédures nécessaires à la mise à jour du logiciel. Aussi, il est possible de sélectionner la langue d'affichage lors de la mise à jour du logiciel.

**Nota :** La mise à jour du manuel peut être effectuée sous DOS, Windows 3.1 ou Windows 95. En cas de problème durant la mise à jour, se référer au fichier readme.

**IMPORTANT**

***La mise à jour du logiciel ne peut être exécutée que sur les appareils dont dos porte le sigle  sur leur dos (c.-à-d. les appareils conformes aux normes de la l'Union européenne).***

***Durant la mise à jour du logiciel, alimenter le FOT-920 au moyen du chargeur-adaptateur c.a.***

***Les mises à jour du logiciel embarqué du FOT-920 à partir d'un ordinateur portable, doivent être effectuées dans l'environnement DOS.***

***Effectuer la mise à jour du logiciel uniquement lorsque la version indiquée sur la disquette est supérieure à celle déjà installée sur l'appareil. Pour vérifier la version du logiciel installé sur le FOT-920, sélectionner DONNÉES/INFO dans le Menu principal puis, dans le menu DONNÉES/INFO, sélectionner INFO APPAREIL.***

Pour effectuer la mise à jour du logiciel :

1. Mettre le FOT-920 hors tension.
2. Brancher le FOT-920 à un ordinateur au moyen du câble RS-232.
3. Fermer toutes les applications ouvertes sur l'ordinateur.

**IMPORTANT**

***Durant la mise à jour du logiciel, aucune autre application ne doit être utilisée sur l'ordinateur.***

4. Créer un nouveau répertoire sur le disque dur de l'ordinateur, puis y copier les fichiers nécessaires pour la mise à jour. Ces fichiers peuvent être fournis au moyen de disquettes ou via Internet.
5. Exécuter le fichier "upgrade.exe" pour démarrer la mise à jour du logiciel.
6. Mettre en évidence la ligne de commande "SELECT COM PORT" puis appuyer sur Enter.
7. Sélectionner le port de communication (COM) auquel le câble RS-232 est branché à l'ordinateur puis appuyer sur Enter.
8. Mettre en évidence la ligne de commande "PROGRAM DEVICE FLASH" puis appuyer sur Enter.

9. Sélectionner la combinaison de langues dans lesquelles l'interface du FOT-920 sera disponible.
10. Lorsque le message “*Waiting for device handshake*” apparaît à l'écran de l'ordinateur, mettre le FOT-920 sous tension tout en enfonçant le bouton *FASTEST*. L'écran du FOT-920 reste éteint, l'appareil émet un bip sonore et la programmation démarre automatiquement. La barre de progression sur l'écran de l'ordinateur montre la progression de la mise à jour du logiciel.

**Nota :** *La procédure de mise à jour du logiciel dure environ 8 minutes et ne doit pas être interrompue.*

Une fois la mise à jour du logiciel terminée, le message “**Reboot MaxTester**” apparaît à l'écran de l'ordinateur et le FOT-920 se met hors tension automatiquement.

## 7 DÉPANNAGE

Avant de commencer une séance de tests, nettoyer les extrémités des connecteurs et les ports optiques. Si un problème persiste une fois exécutées les solutions proposées, contacter EXFO.

### 7.1 À la mise sous tension

#### 7.1.1 Écran noir

Si l'écran est noir à la mise sous tension, il peut être nécessaire de régler le contraste. Appuyer sur les flèches haut/bas.

#### 7.1.2 Mise sous tension impossible

Le chargeur-adaptateur c.a. n'est pas branché, la batterie NiMH est à plat et il est impossible de mettre le FOT-920 sous tension même après avoir remplacé la pile de 9 V? Brancher le chargeur-adaptateur c.a. et recharger la batterie NiMH pendant 10 minutes. Le FOT-920 devrait maintenant se mettre sous tension puis être alimenté par la pile de 9 V.

### 7.2 Durant l'annulation des écarts

Message affiché	Problème	Solution
ERREUR! LUMIÈRE DÉTECTÉE. BIEN VISSER LES CAPUCHONS PUIS SÉLECTIONNER ANNULER ÉCARTS	Le port du détecteur optique reçoit de la lumière.	S'assurer que les capuchons de sécurité sont correctement vissés au port <i>FASTEST</i> et répéter la procédure d'annulation des écarts.

**7.3 Durant la mesure de puissance**

Message affiché	Problème	Solution
+++++++	La puissance du signal détecté est trop élevée pour être mesurée.	Vérifier les branchements. S'assurer que la fibre et le type de connecteur utilisés sont appropriés et que le wattmètre est utilisé selon les spécifications.
-----	La puissance du signal détecté est trop faible pour être mesurée.	Vérifier les branchements. S'assurer que la fibre et le type de connecteur utilisés sont appropriés et que le wattmètre est utilisé selon les spécifications.

**7.4 Durant la fonction d'identification**

Message affiché	Problème	Solution
AUCUNE ID	Le FOT-920 a été incapable d'établir la communication avec l'appareil à l'autre extrémité.	S'assurer que l'appareil à l'autre extrémité est un FOT-920 ou un FTB-3920. Les autres types d'appareils ne supportent pas la fonction Identification. Vérifier les branchements et répéter la procédure. Si la communication est toujours impossible, essayer d'établir la communication avec les deux appareils au même endroit. Si le problème persiste, contacter EXFO.

## 7.5 Durant la prise de référence en boucle

Message affiché	Problème	Solution
HORS DE PORTÉE VÉR. RACCORDÉMENT FIBRE	La puissance du signal détecté est plus faible que la valeur escomptée.	Vérifier les branchements. S'assurer que la fibre et le type de connecteur utilisés sont appropriés. Nettoyer le port <i>FASTEST</i> , le port du détecteur et l'extrémité des fibres. Répéter la prise de référence en boucle.
ERREUR DURANT LA PRISE DE RÉFÉRENCE. CONTACTER EXFO	La puissance du signal détecté est plus élevée que la valeur escomptée.	Vérifier les branchements. S'assurer que la fibre et le type de connecteur utilisés sont appropriés. Répéter la prise de référence en boucle. Si le problème persiste, contacter EXFO.
ATT. TROP ÉLEVÉE. VÉRIF. BRANCHEMENTS OU LA PLAGE DYNAMIQUE SERA RÉDUITE	La puissance du signal détecté est un peu plus faible que la valeur escomptée. La référence est valide mais la plage dynamique du FOT-920 sera réduite.	Vérifier les branchements. S'assurer que la fibre et le type de connecteur utilisés sont appropriés. Nettoyer le port <i>FASTEST</i> , le port du détecteur et l'extrémité des fibres. Répéter la prise de référence en boucle.

## 7.6 Durant le FasTest

Message affiché	Problème	Solution
SIGNAL MODULÉ DÉTECTÉ SUR PORT FASTEST	Le port <i>FASTEST</i> a détecté un signal modulé.	Cette fonction facilite l'identification bout à bout de la fibre.
PAS DE COMMUNIC.	Il est impossible de contacter l'appareil à l'autre extrémité.	Vérifier les branchements et la puissance de sortie. Envoyer un signal modulé de 2 kHz et vérifier si l'appareil à l'autre extrémité le détecte. Répéter la prise de référence entre les deux appareils et s'assurer que l'atténuation ne dépasse pas la plage de communication. Essayer d'établir la communication avec les deux appareils au même endroit.
ERREUR COMMUNICATION	La communication avec l'appareil à l'autre extrémité a été établie puis interrompue (probablement parce que l'atténuation le long de la fibre testée est supérieure à la plage dynamique de l'appareil).	Répéter la procédure. Vérifier les branchements et la puissance de sortie. Essayer d'établir la communication avec les deux appareils au même endroit. Si le problème persiste, contacter EXFO.

## 7.7 Durant la détection d'un signal modulé

Lorsque la source du FOT-920 est activée, l'appareil est incapable de détecter si le signal reçu est modulé.



## 7.8 Durant la mesure de réflexion (ORL)

Toujours effectuer une référence en boucle avant une séance de mesures de réflexion.

Message affiché	Problème	Solution
++++++	La puissance de la mesure en lumière réfléchie est supérieure à la puissance de sortie. La mesure de référence en boucle est incorrecte.	Toujours répéter la procédure de référence en boucle avant de commencer une séance de mesures de réflexion.
-----	La réflexion est inférieure à la sensibilité du détecteur interne.	Répéter la procédure de référence et refaire le test. Essayer d'effectuer une annulation de la réflexion (Zéro ORL) pour augmenter la sensibilité du détecteur interne. S'assurer que le mandrin est bien effectué et que les câbles de raccordement et les connecteurs utilisés sont en bon état.

## 7.9 Durant l'utilisation de la fonction Message

Message affiché	Problème	Solution
ENVOI ERREUR!	Le message n'a pas été envoyé puisque la communication entre les deux appareils n'a pas été établie.	Répéter la procédure. Vérifier les branchements et la puissance de sortie. Essayer d'établir la communication avec les deux appareils au même endroit. Si le problème persiste, contacter EXFO.

Intentionnellement en blanc

## 8 GARANTIE

### 8.1 Information générale

EXFO Ingénierie électro-optique inc. (EXFO) garantit cet appareil contre tout défaut de fabrication et de main-d'oeuvre pendant 12 mois à partir de la date d'expédition initiale. EXFO garantit également que cet appareil, utilisé de façon normale, sera conforme aux spécifications applicables.

Dans le cas où un produit s'avérerait défectueux au cours de la période couverte par la garantie, EXFO procédera, selon son appréciation, à la réparation ou au remplacement de l'appareil ou émettra un crédit équivalent. La garantie couvre également, au cours de la première année, la recalibration de l'appareil s'il doit être réparé ou si la calibration originale est erronée.

#### IMPORTANT

***La garantie peut être déclarée nulle et non avenue si :***

- ***l'appareil a été réparé ou modifié par une personne non autorisée ou non formée par EXFO,***
- ***l'étiquette de garantie a été enlevée,***
- ***les vis du boîtier ont été enlevées de façon non conforme aux procédures décrites dans le présent manuel,***
- ***le boîtier de l'appareil a été ouvert de façon non conforme aux procédures décrites dans le présent manuel,***
- ***le numéro de série de l'appareil a été modifié, effacé ou enlevé,***
- ***l'appareil a fait l'objet d'un mauvais usage ou de négligence ou a été endommagé accidentellement.***

CETTE GARANTIE ANNULE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE EXPLICITE, IMPLICITE OU STATUTAIRE, INCLUANT NOTAMMENT LES GARANTIES IMPLICITES DES QUALITÉS MARCHANDES ET DE L'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. EN AUCUN CAS EXFO NE POURRAIT ÊTRE TENUE POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DÉTERMINÉS, INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS.

#### **8.2 Responsabilité**

EXFO n'est pas responsable des dommages résultant de l'utilisation de cet appareil. Par ailleurs, EXFO n'assume aucune responsabilité en cas de diminution des performances d'autres appareils auxquels l'appareil acheté est branché ou en cas de modification du fonctionnement d'un système ou d'éléments d'un système dont l'appareil acheté fait partie.

#### **8.3 Exclusions**

EXFO se réserve le droit de modifier en tout temps la conception ou la fabrication de n'importe lequel de ses produits sans obligation d'effectuer les modifications sur les appareils déjà vendus. Les accessoires, incluant notamment les fusibles, les voyants et les piles, utilisés avec les produits d'EXFO, ne sont pas couverts par la garantie. Des frais seront imputés aux tests de tout appareil retourné s'ils démontrent que l'appareil est conforme aux spécifications applicables.

#### **8.4 Certification**

EXFO certifie qu'au moment de quitter l'usine, cet appareil était conforme aux spécifications applicables.

#### **8.5 Entretien et réparation**

EXFO s'engage à faire l'entretien et la réparation de ses produits durant une période de cinq ans à partir de la date d'achat. Pour l'entretien ou la réparation d'un appareil, suivre les étapes décrites ci-dessous :

1. Contacter le groupe de soutien technique d'EXFO. Un préposé pourra déterminer si l'appareil requiert de l'entretien, une réparation ou une calibration.
2. Si l'appareil doit être retourné à EXFO ou à un centre de service autorisé, le préposé d'EXFO attribuera un numéro d'autorisation de retour (NAR) et l'adresse appropriée.
3. Remettre l'appareil dans son emballage d'origine. S'assurer d'inclure un rapport décrivant l'état de l'appareil, le problème observé et les circonstances dans lesquelles il est apparu.

**IMPORTANT**

***Ne jamais retourner un appareil ou un accessoire à EXFO sans numéro d'autorisation de retour (NAR).***

4. Retourner l'appareil, port payé, à l'adresse communiquée par le préposé d'EXFO. S'assurer d'inscrire le NAR sur le bordereau d'expédition. EXFO refusera et retournera tout envoi sur lequel n'apparaîtra pas de NAR.
5. Après réparation, l'appareil sera retourné accompagné d'un rapport de réparation. Si l'appareil n'est plus couvert par la garantie, le montant mentionné sur ce rapport sera facturé au client. Au cours de la période couverte par la garantie, les frais de retour de l'appareil au client sont assumés par EXFO. Par contre, il est du ressort du client d'assurer l'appareil contre tout dommage éventuel au cours de l'expédition.

Intentionnellement en blanc

## INDEX

<b>A</b>	
affichage	
contraste.....	2-6
noir .....	2-2
alimentation.....	2-3
alimentation du FOT-920 .....	2-4
annulation	
de la réflexion.....	4-7
des écarts de réglage.....	3-1
annulation des écarts.....	7-1
assistance téléphonique.....	1-3
<b>B</b>	
batterie	
alcaline de 9 V.....	2-5
NiMH rechargeable .....	2-4
batterie NiMH	
consignes d'utilisation .....	2-4
fuite de liquide .....	2-4
recharge .....	2-4
<b>C</b>	
calibration.....	6-2
casque d'écoute	
port .....	2-1
utilisation .....	4-9
certification, garantie.....	8-2
chargeur-adaptateur c.a.....	2-3
choix	
de la langue d'affichage .....	2-6
des unités de mesure du wattmètre .....	4-1
comment joindre EXFO.....	1-3
communication par téléphone optique .....	4-9
consignes de sécurité .....	1-3
consolider.....	5-6
contenu de l'envoi .....	1-1
contraste .....	2-6

<b>D</b>	
date et heure.....	2-6
dénomination des fichiers .....	5-5
dépannage.....	7-1-7-5
détecteur, types .....	4-2
détection	
d'un signal modulé .....	7-4
problèmes .....	7-4
détection d'un signal modulé .....	4-1
données mémorisées	
effacement .....	5-3
impression.....	5-2
rappel .....	5-1
transfert.....	5-5
données, batterie NiMH.....	2-4
durée, de recharge de la batterie.....	2-4

<b>E</b>	
écarts de réglage, annulation .....	3-1
effacement de données .....	5-3, 5-7
entreposage du FOT-920 .....	1-2
envoi	
de l'appareil à EXFO.....	8-3
de messages, problèmes.....	7-5
établissement	
d'une communication .....	4-9
d'une référence pour le FasTesT .....	3-2
d'une référence pour le wattmètre .....	4-2
exécution du FasTesT .....	3-5

<b>F</b>	
face avant	
illustration .....	2-2
nettoyage .....	6-1
FasTesT	
appareils compatibles .....	3-1
configuration .....	3-2
description.....	3-1
durée.....	2-1
exécution.....	3-5-3-7
longueur(s) d'onde .....	3-2
mémorisation des résultats .....	3-5
port.....	2-1

prise de référence des appareils.....	3-2
problèmes .....	7-4
fin d'une communication .....	4-11
flèches .....	2-2
fonction d'identification .....	7-2
FOT-920, logiciel embarqué .....	6-2
fuite, liquide de la batterie.....	2-4

**G**

garantie	
annulation .....	8-1
certification.....	8-2
durée.....	8-1
exclusions .....	8-2
information générale .....	8-1
numéro d'autorisation de retour (NAR).....	8-2
responsabilité.....	8-2

**I**

illustrations	
face avant .....	2-2
menu principal.....	2-3
ports .....	2-1
impression de données mémorisées .....	5-2
installation de ToolBox .....	5-4

**L**

langue d'affichage, sélection .....	2-6, 6-2
localisateur visuel de défauts	
fonctionnement et affichage.....	4-5
indicateur d'état.....	4-5
modulation du signal .....	4-5
port.....	2-1
logiciel embarqué	
mise à jour .....	6-2
version .....	6-3
longueur(s) d'onde	
de la mesure d'ORL.....	4-7
de la source optique.....	4-4
du FasTesT.....	3-2
du wattmètre .....	4-1
présente(s) dans la liste personnalisée .....	4-2

**M**

mandrin .....	4-7
mémoire disponible .....	5-3
mémorisation	
de mesures d'atténuation .....	4-3
de mesures d'ORL.....	4-8
de mesures de puissance.....	4-3
des résultats du FasTesT .....	3-5
menu principal	
description .....	2-3
illustration .....	2-3
messengerie	
compatibilité.....	4-5
description .....	4-5
réception d'un message .....	4-6
mesure	
de puissance .....	7-2
de réflexion .....	4-6
FasTesT .....	3-5
mesure d'ORL	
annulation de la réflexion.....	4-7
fonctionnement et affichage .....	4-6
mandrin.....	4-7
mémorisation de mesures d'ORL .....	4-8
mesure de la réflectance .....	4-7
problèmes.....	7-5
réflexion totale .....	4-7
sélection de la longueur d'onde.....	4-7
Mesures.....	4-6
mise	
hors tension .....	2-2
sous tension .....	2-2
mise à jour du logiciel embarqué.....	6-2
mise sous tension, problèmes.....	7-1
modification	
d'un numéro de câble et de fibre .....	5-2
modulation du signal LVD (VFL) .....	4-5

**N**

nettoyage	
des détecteurs optiques .....	6-2
des ports source et FasTesT.....	6-1
du FOT-920 .....	6-1



numéro d'autorisation de retour (NAR) ..... 8-3  
 numéros de téléphone ..... 1-3

**O**

ordinateur  
   port série ..... 5-6  
   transfert de données vers un ..... 5-4

**ORL**

mémorisation de la mesure ..... 4-8  
 mesure ..... 4-6  
 port ..... 2-1  
 problèmes durant les tests ..... 7-5  
 sélection de la longueur d'onde ..... 4-7

**P**

personnalisation des longueurs d'onde ..... 4-2  
 plateforme universelle de test FTB-300 ..... 5-4  
 ports  
   illustration ..... 2-1  
   nettoyage ..... 6-1–6-2  
 préparation du FasTesT ..... 3-2  
 problèmes  
   à la mise sous tension ..... 7-1  
   durant l'annulation des écarts ..... 7-1  
   durant l'envoi de messages ..... 7-5  
   durant l'identification ..... 7-2  
   durant la détection d'un signal modulé ..... 7-4  
   durant la mesure de puissance ..... 7-2  
   durant la mesure de réflexion (ORL) ..... 7-5  
   durant la référence en boucle ..... 7-3  
   durant le FasTesT ..... 7-4

**R**

rappel de données mémorisées ..... 5-1  
 rayonnement laser ..... 1-3  
 recalibration ..... 6-2  
 réception d'un message ..... 4-6  
 recharge de la batterie ..... 2-4  
 recommandations  
   sur l'entreposage ..... 1-2  
   sur la sécurité ..... 1-3  
   sur le transport ..... 1-2

référence

côte à côte ..... 3-4  
 en boucle ..... 3-3, 7-3  
 pour le FasTesT ..... 3-2  
 pour le wattmètre ..... 4-2  
 réflectance ..... 4-7  
 réglage de l'intensité de l'affichage ..... 2-6  
 renseignements sur la certification ..... v  
 retour de l'appareil ..... 8-3  
 rétroéclairage de l'écran ..... 2-6  
**RS-232**  
   mise à jour du logiciel embarqué ..... 6-2  
   port ..... 2-1  
   transfert ..... 5-4

**S**

sélection

de la longueur d'onde d'ORL ..... 4-7  
 de la longueur d'onde du wattmètre ..... 4-1  
 longueur d'onde de la source optique ..... 4-4  
 service après-vente ..... 8-2  
 source optique  
   fonctionnement et affichage ..... 4-4  
   port ..... 2-1  
   sélection de la longueur d'onde ..... 4-4  
 sources d'alimentation ..... 2-3  
 soutien technique ..... 1-3, 8-2

**T**

téléphone optique

description et compatibilité ..... 4-9  
 établissement d'une communication ..... 4-9  
 fin de la communication ..... 4-11  
 port ..... 2-1  
 volume sonore et sonnerie ..... 4-11  
 terminaison de la fibre ..... 4-7  
**ToolBox 5**  
   installation ..... 5-4  
   utilitaire de transfert ..... 5-5  
 transfert de données vers un ordinateur ..... 5-5  
 transport ..... 1-2  
 type de détecteur ..... 4-2

## U

unités de mesure .....	4-1
utilitaire de transfert .....	5-5

## V

valeur de référence.....	4-2
variation du fonctionnement .....	v
version de logiciel .....	6-2
visualisation de données mémorisées.....	5-1
volume sonore et de sonnerie .....	4-11

## W

wattmètre	
détection d'un signal modulé .....	4-1
fonctionnement et affichage.....	4-1
longueurs d'onde personnalisées .....	4-2
mémorisation de mesures.....	4-3
port.....	2-1
recalibration .....	6-2
sélection de la longueur d'onde .....	4-1
unités de mesure .....	4-1
valeur de référence .....	4-2
Windows 95 .....	5-4

# FOT-920 MaxTester

---

Manual de instrucciones

---

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, grabada en sistemas de almacenamiento o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de EXFO Ingeniería Electro-Óptica Inc. (EXFO).

La información proporcionada por EXFO es considerada completa y precisa. Sin embargo, EXFO no asume ninguna responsabilidad derivada de su uso, ni tampoco por cualquier violación de patentes ni otros derechos de terceras partes que pudieran ocurrir. No se concede ninguna licencia por implicación u otros bajo cualquier derecho de patente de EXFO.

El código CAGE (*Commerce And Government Entities*; Entidades comerciales y gubernamentales) de EXFO, de acuerdo con la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) es el 0L8C3.

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

© 1999 EXFO Ingeniería Electro-Óptica Inc.

Los términos que consideramos ser marcas de comercio han sido identificados como tales. Sin embargo, la presencia o ausencia de dicha identificación no afecta el estatuto legal de marca de comercio alguna.

---

---

# CONTENIDO

Información sobre la certificación .....	V
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Desembalaje e inspección .....	1-1
1.2 Transporte y almacenamiento .....	1-2
1.3 Términos de seguridad .....	1-2
1.4 Información sobre la seguridad .....	1-2
1.5 Asistencia técnica .....	1-4
<b>2 DESCRIPCIÓN DEL FOT-920 MAXTESTER .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Características generales .....	2-1
2.2 Descripción de la unidad .....	2-1
2.3 Encendido y apagado del FOT-920 .....	2-2
2.4 Menú principal .....	2-3
2.5 Fuentes de energía .....	2-3
2.6 Instrucciones para personalizar el FOT-920 .....	2-6
<b>3 MEDICIONES AUTOMÁTICAS .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Anulación de desviaciones .....	3-1
3.2 Configuración de la prueba FasTest .....	3-2
3.3 Métodos de referencia .....	3-2
3.4 Prueba FasTest .....	3-5
<b>4 HERRAMIENTAS DE PRUEBA ÓPTICA .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Medidor de potencia manual .....	4-1
4.2 Fuente de luz manual .....	4-4
4.3 Localizador visual de fallas (opcional) .....	4-5
4.4 Mensajes .....	4-5
4.5 Medidor de pérdida óptica de retorno (opcional) .....	4-6
4.6 Teléfono óptico (opcional) .....	4-9
<b>5 MANIPULACIÓN DE DATOS ALMACENADOS .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Recuperación de datos almacenados .....	5-1
5.2 Impresión de datos almacenados .....	5-2
5.3 Modificación de los números de fibras y cables .....	5-2
5.4 Memoria disponible .....	5-3
5.5 Supresión de datos .....	5-3
5.6 Transferencia de datos a un PC .....	5-4

<b>6</b>	<b>OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO</b>	<b>6-1</b>
6.1	Limpieza del FOT-920	6-1
6.2	Limpieza del puerto <i>FASTeST</i> y de la fuente	6-1
6.3	Limpieza de los puertos de detección	6-1
6.4	Calibración	6-2
6.5	Actualización del programa	6-2
<b>7</b>	<b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	<b>7-1</b>
7.1	Encendido	7-1
7.2	Problema durante una anulación de desviaciones	7-1
7.3	Problema durante una medición de la potencia óptica	7-2
7.4	Problema durante la función Identificar	7-2
7.5	Problema durante una referencia en bucle	7-3
7.6	Problema durante una prueba FasTesT	7-4
7.7	Problema durante la detección de una señal modulada	7-4
7.8	Problema durante una medición de ORL	7-5
7.9	Problema durante la función de mensaje	7-5
<b>8</b>	<b>GARANTÍA</b>	<b>8-1</b>
8.1	Información general	8-1
8.2	Obligaciones	8-2
8.3	Exclusiones	8-2
8.4	Certificación	8-2
8.5	Mantenimiento y reparación	8-2
<b>ÍNDICE</b>		<b>ÍNDICE-1</b>

---

## INFORMACIÓN SOBRE LA CERTIFICACIÓN

### NORMAS DE LA FCC

Las pruebas confirman que este equipo cumple con las exigencias del párrafo 15 de las normas de la FCC (*Federal Communications Commission*), aplicables a los aparatos numéricos de clase B. Estas exigencias fueron establecidas para evitar toda interferencia perjudicial cuando el aparato se emplea en una zona residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de alta frecuencia. Si la instalación o la utilización del equipo no se hacen según las directivas del manual de instrucciones, puede haber radiointerferencia perjudicial. Sin embargo, no se garantiza que este equipo no interfiera con una instalación en particular. La existencia de interferencia puede determinarse encendiendo y apagando el aparato y se puede corregir de las siguientes maneras:

- Reorientar o relocalizar la antena receptora.
- Aumentar la distancia que separa el aparato y el receptor.
- Conectar el aparato a un enchufe en un circuito distinto al del receptor.
- Consultar el distribuidor o un técnico especializado en radio/televisor.

### ADVERTENCIA

***Todo cambio o modificación del equipo, sin la aprobación de EXFO Ingeniería Electro-Óptica, puede causar la no conformidad a las normas FCC.***

### VARIACIÓN DEL MEDIDOR DE POTENCIA

La potencia emitida puede variar de  $\pm 20$  nW en un campo radiado de 10 V/m (26 a 1000 MHz, 80% AM con una onda sinusoidal de 1 kHz) o con un campo propagado por conducción de 10 V (0,15 a 100 MHz, 80% AM con una onda sinusoidal de 1 kHz) o con un pico de voltaje transitorio (EFT, del inglés *Electrical Fast Transient*, modo diferencial de 2 kV en el enchufe CA, en el puerto RS-232 o en el puerto de los audífonos).

### VARIACIÓN DEL TELÉFONO ÓPTICO

La tonalidad máxima emitida por los audífonos es de  $15 \text{ mV}_{\text{RMS}}$  en un campo radiado de  $10 \text{ V/m}$  (26 a 1000 MHz, 80% AM con una onda sinusoidal de 1 kHz) o con un campo propagado por conducción de  $10 \text{ V}$  (0,15 a 100 MHz, 80% AM con una onda sinusoidal de 1 kHz). Durante las pruebas, el nivel de esta tonalidad ha sido juzgado aceptable en una comunicación normal.

### PRUEBAS EN UN LABORATORIO INDEPENDIENTE

Para cumplir con las normas **CE**, se ha sometido esta unidad a rigurosas pruebas en la fábrica y en un laboratorio independiente. Todas las pruebas de calificación preliminar se efectuaron en EXFO y las pruebas finales se llevaron a cabo en los prestigiosos laboratorios de UltraTech Engineering Labs Inc., en Mississauga, Canadá. Esto confirma la validez y la objetividad de los resultados.

### CERTIFICACIÓN **CE**

Las pruebas han demostrado que esta unidad cumple con las exigencias que se imponen a los aparatos numéricos de clase B. Consultar la Declaración de conformidad.



## 1 INTRODUCCIÓN

El FOT-920 MaxTester es un robusto y preciso medidor de pérdida para fibras ópticas con funciones automatizadas. Se recomienda leer detenidamente todas las instrucciones antes de operar el FOT-920.

### 1.1 Desembalaje e inspección

La unidad completa ha sido minuciosamente revisada antes de su envío. De producirse algún daño durante el transporte o de faltar elementos, notificarlo inmediatamente a EXFO. El paquete del FOT-920 contiene los siguientes elementos:

- Un conector de adaptador FOA-XX
- Un conector de adaptador FOA-01 para detección de señal de 2 kHz
- Correa para llevar al hombro
- Maletín de transporte
- Implementos de limpieza
- Certificado de calibración
- Declaración de conformidad
- Cable de conexión directa RS-232
- Convertidor DB9 macho/DB25 hembra para cable RS-232
- Pila alcalina de 9 voltios
- Cargador/adaptador CA
- Mandril (con la opción medidor de ORL)
- Audífonos (con la opción teléfono óptico)
- Disquetes de instalación de ToolBox 5
- Manual de instrucciones *Entorno y Útiles* del programa ToolBox 5
- Manual de instrucciones *Aplicación Multitest* de ToolBox 5
- Manual de instrucciones del FOT-920 MaxTester

Si se reciben otras unidades de EXFO, verificar su funcionamiento y asegurarse de que todos los manuales estén incluidos.

## 1.2 Transporte y almacenamiento

Durante el transporte y el almacenamiento, mantener una temperatura dentro de los límites especificados. Una manipulación inapropiada puede causar daños a la unidad. Para minimizar los riesgos de avería, se recomienda seguir los siguientes consejos:

- Si se debe devolver la unidad, empacarla en el material de embalaje original.
- Guardar la unidad a temperatura ambiente, en un lugar limpio y seco.
- Evitar exponer la unidad a los rayos directos del sol. Evitar los golpes, la humedad y los cambios bruscos de temperatura.

## 1.3 Términos de seguridad

Antes de operar la unidad, se debe comprender bien el significado de los siguientes términos de seguridad:

### **ADVERTENCIA**

Se refiere a un daño o lesión *corporal* que pudiera sufrir toda persona que no siga correctamente las instrucciones. No proseguir más allá de una **ADVERTENCIA** antes de haber cumplido con todos los requisitos.

### **CUIDADO**

Se refiere a un daño potencial del *producto*. De no seguir correctamente las instrucciones dadas, el resultado puede ser un daño irreparable de los componentes. No proseguir más allá de un **CUIDADO** antes de haber comprendido y cumplido con todos los requisitos.

### **IMPORTANTE**

Se refiere a toda información esencial con respecto al producto.

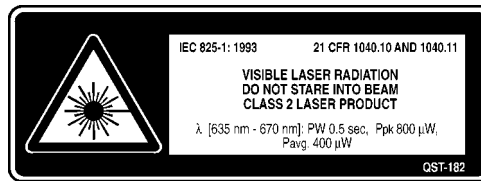
## 1.4 Información sobre la seguridad

### **ADVERTENCIA**

***No instalar ni desconectar una fibra si la fuente láser está encendida. Nunca mirar directamente a una fibra activa y asegurarse de proteger los ojos en todo momento.***

***El uso de controles o ajustes y la ejecución de procedimientos distintos de aquellos especificados en este manual puede traer como consecuencia una exposición peligrosa a la radiación.***

El puerto de salida puede emitir radiación láser. El FOT-920 puede incluir un localizador visual de fallas, cuyo puerto emite radiación láser visible. Evitar una exposición prolongada a toda emisión láser.



## 1.5 Asistencia técnica

Si se encuentra alguna dificultad trabajando con esta unidad, por favor comunicarse con EXFO en cualquiera de nuestras oficinas. En América del Norte, el grupo de Asistencia Técnica está disponible de lunes a viernes, entre las 7:30 a.m. y las 8:00 p.m., hora del este.

EXFO Ingeniería Electro-Óptica  
(Sede)  
465 Avenida Godin  
Vanier QC G1M 3G7  
Canadá

1 800 663-3936 (Estados Unidos y Canadá)  
Tel.: (418) 683-0211  
Fax: (418) 683-2170  
support@exfo.com  
www.exfo.com

EXFO Europa  
Centre d'Affaires Les Metz  
100, rue Albert Calmette  
78353 Jouy-en-Josas  
Francia

Tel.: 33-1 34 63 00 20  
Fax: 33-1 34 65 90 93

Página intencionalmente en blanco

## 2 DESCRIPCIÓN DEL FOT-920 MAXTESTER

### 2.1 Características generales

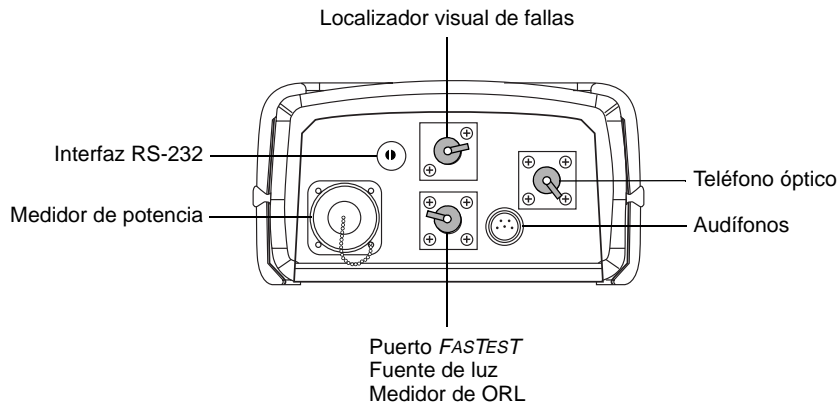
El FOT-920 incluye la función *FASTEST* de EXFO que permite realizar pruebas automáticas de pérdida óptica. En menos de 30 segundos, se puede probar una fibra en ambas direcciones, a dos longitudes de onda y los resultados quedan almacenados en memoria permanente. El FOT-920 también incluye una fuente de luz y un medidor de potencia controlados manualmente, una función de envío de mensajes y, en opción, un teléfono óptico, un localizador visual de fallas y un medidor de pérdida óptica de retorno. La unidad permite transferir los datos almacenados a un PC para facilitar la manipulación y aumentar la capacidad de almacenamiento.

El diseño del FOT-920 facilita su uso. Unos cuantos botones controlan una gran cantidad de funciones y una interfaz gráfica con menús contextuales.

### 2.2 Descripción de la unidad

El FOT-920 es ergonómico, sólido, impermeable, pero no sumergible.

#### 2.2.1 Puertos ópticos



### IMPORTANTE

***Siempre colocar las tapas protectoras en los puertos cuando no se usa la unidad.***

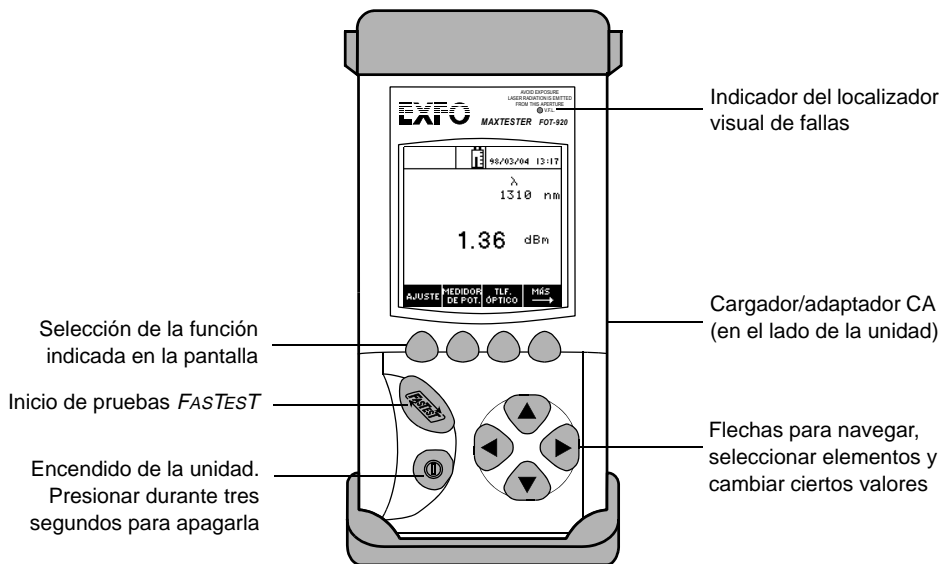
## DESCRIPCIÓN DEL FOT-920 MAXTESTER

### Encendido y apagado del FOT-920

---

**Nota:** Dependiendo de su configuración, el FOT-920 puede diferir de la ilustración.

#### 2.2.2 Panel frontal



### 2.3 Encendido y apagado del FOT-920

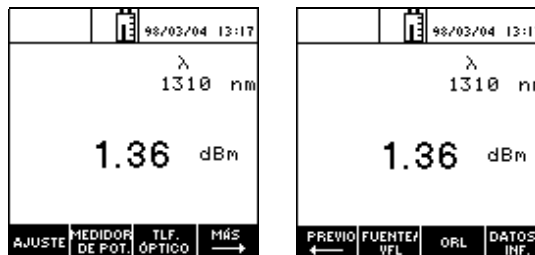
Para encender el FOT-920, presionar el botón de encendido en la parte inferior izquierda de la unidad. Al encenderse, la unidad realiza una autocomprobación y accede al menú principal.

**Nota:** Al encenderse la unidad, si la pantalla está en blanco, mantener presionada una de las flechas verticales para ajustar el contraste.

Para apagar el FOT-920, mantener presionado el botón de encendido durante tres segundos.

## 2.4 Menú principal

Al encenderse la unidad, aparece el menú principal a partir del cual se activan las funciones de prueba. En este manual, la mayoría de los procedimientos comienzan a partir del menú principal. La selección **MENÚ PPAL** siempre está visible en la parte inferior izquierda de la pantalla, a menos que ya se use este menú. El menú principal del FOT-920 abarca más de una página. Para tener acceso a todas las funciones, seleccionar **MÁS** y **PREVIO**. Dependiendo de la configuración del FOT-920, el menú principal puede variar.



## 2.5 Fuentes de energía

Tres fuentes de energía alimentan el FOT-920:

- un cargador/adaptador CA
- una batería recargable de tipo NiMH
- una pila alcalina desechable de 9 voltios

### 2.5.1 Operación con el cargador/adaptador CA

La unidad funciona con corriente continua cuando está conectada a una fuente externa por medio del cargador/adaptador CA. El cargador/adaptador CA sirve también para cargar la batería NiMH, si su carga no está completa. Cuando se desconecta el cargador/adaptador CA, la batería recargable asegura automáticamente el funcionamiento de la unidad.

### 2.5.2 Operación con la batería recargable NiMH

Cuando la energía para operar el FOT-920 proviene de la batería recargable, un indicador en forma de pila aparece en la parte superior de la pantalla, indicando el nivel de energía de la batería NiMH. Una batería NiMH con carga completa proporciona cierto tiempo de operación, dependiendo de las opciones utilizadas:



Si estas opciones funcionan	una batería NiMH con carga completa durará
Fuente láser + VFL	5½ a 6 horas
Teléfono óptico + VFL	6½ a 7 horas
Teléfono óptico + fuente láser	7½ a 8 horas
Fuente láser	7½ a 8 horas
Fuente láser + VFL + teléfono óptico	5 a 5½ horas

Para cargar la batería NiMH, conectar una extremidad del cargador/adaptador CA en el lado derecho de la unidad y la otra a una fuente externa. Cuando el cargador/adaptador CA está conectado y la batería NiMH está cargándose, aparece un indicador en forma de enchufe en la parte superior de la pantalla.



- Cuando el FOT-920 está apagado, la carga completa de la batería NiMH dura 4 horas. Luego, la carga se para automáticamente.
- Cuando el FOT-920 está encendido, la carga completa de la batería NiMH dura 8 horas. Sin embargo, la carga se para después de 6 horas. Para continuar la carga de la batería sin apagar la unidad, mantener presionado el botón ON/OFF por un segundo. Cuando la batería está completamente cargada, la carga se para automáticamente.

Cuando la batería NiMH está completamente cargada y que el cargador/adaptador CA alimenta el FOT-920, aparece un indicador en forma de enchufe en la parte superior de la pantalla.



Hemos aquí unos datos sobre la batería NiMH:

- Para evitar un derrame de la batería, nunca dejarla sin carga durante varios días.
- Una batería completamente cargada proporciona los tiempos de operación óptimos indicados en la tabla precedente a 23 °C (73 °F). La batería NiMH se descargará más rápidamente si la temperatura es más baja o más elevada que 23 °C (73 °F).



- Si la unidad no opera según los tiempos de operación optimales indicados en la tabla precedente, realizar 4 ó 5 ciclos completos de carga e descarga.
- Para obtener un mejor rendimiento a largo plazo, esperar que la carga de la batería NiMH esté completamente agotada antes de recargarla.
- Si la temperatura está por debajo de 10 °C (50 °F) o por encima de 40 °C (104 °F), no se puede cargar la batería NiMH. La temperatura ideal para cargar la batería NiMH es de 20 °C (68 °F).
- Si la carga de la batería NiMH está muy baja, la batería NiMH empieza una carga lenta durante 5 a 30 minutos antes de cargarse a la velocidad apropiada, dependiendo si el FOT-920 está encendido o apagado.

Si la pila de 9 voltios está instalada en el FOT-920 y contiene carga, la unidad cambia automáticamente de fuente de energía al agotarse la carga de la batería NiMH. De no tener pila ni posibilidad de conectar la unidad a una fuente externa por medio del cargador/adaptador CA, el FOT-920 se apaga solo y puede perder datos.

### **2.5.3 Operación con la pila de 9 voltios**

Si la carga de la batería recargable está agotada y la unidad no está conectada a una fuente de energía externa por medio del cargador/adaptador CA, la pila de 9 voltios asegura el funcionamiento. Una pila nueva de 9 voltios proporciona unas 2 horas de operación. Para cambiar la pila de 9 voltios:

1. Almacenar los datos y apagar el FOT-920.
2. Abrir el compartimiento de la pila, ubicado en la parte trasera del FOT-920.
3. Cambiar la pila, tomando en cuenta la posición de los polos.
4. Cerrar el compartimiento de la pila.

## 2.6 Instrucciones para personalizar el FOT-920

### 2.6.1 Selección del idioma de operación

El FOT-920 está programado para funcionar en dos idiomas. Para seleccionar el idioma de la interfaz:

1. A partir del menú principal, seleccionar **AJUSTE**.
2. A partir del menú de ajuste, seleccionar **IDIOMA/HORA**.
3. Cuando aparece realzado el idioma de operación actual, usar las flechas verticales para seleccionar otro idioma.



### 2.6.2 Ajuste de la fecha y de la hora

El FOT-920 incluye un calendario y un reloj para identificar cada prueba con la fecha y la hora de adquisición.

1. A partir del menú principal, seleccionar **AJUSTE**.
2. A partir del menú de ajuste, seleccionar **IDIOMA/HORA**.
3. Con las flechas horizontales, desplazar el cursor entre los campos y usar las flechas verticales para seleccionar el valor deseado. Ajustar la hora en formato de 24 horas.



### 2.6.3 Luz de fondo

Cuando las condiciones de iluminación lo exijan, utilizar la luz de fondo para ver mejor los datos en pantalla. Para encender y apagar la luz de fondo, a partir del menú principal, seleccionar **AJUSTE**. Luego, a partir del menú de ajuste, seleccionar **LUZ DE FONDO**.

### 2.6.4 Ajuste del contraste

Para ajustar el contraste de la pantalla, acceder al menú principal y presionar las flechas verticales.

### 3 MEDICIONES AUTOMÁTICAS

El FOT-920 incluye el sistema de mediciones automáticas *FASTEST* de EXFO. Este sistema permite iniciar una prueba bidireccional a dos longitudes de onda con tan sólo tocar un botón. Una prueba *FASTEST* se realiza a partir de dos unidades, una en cada extremidad de la fibra bajo prueba. El FOT-920 puede estar conectado a otro FOT-920, a un FOT-910 o a un FTB-3920. Antes de iniciar las pruebas *FASTEST* es necesario:

- anular las desviaciones
- configurar los parámetros de prueba *FASTEST*
- efectuar las referencias

Una vez realizadas estas etapas, es posible iniciar una prueba *FASTEST* en cualquier momento durante la sesión de pruebas, con tan sólo tocar el botón *FASTEST*.

#### 3.1 Anulación de desviaciones

La anulación de desviaciones elimina los efectos de corriente oscura del detector y las desviaciones internas. Debe realizarse la anulación de desviaciones en ambas unidades empleadas para la prueba *FASTEST*, al principio de cada sesión y cada vez que cambian las condiciones ambientales.

1. Colocar las tapas en el puerto *FASTEST* y en el puerto de detección.
2. A partir del menú principal, seleccionar **AJUSTE**.
3. A partir del menú de ajuste, seleccionar **ANULAR DESV.**

La anulación de desviaciones dura unos 60 segundos. Si llega luz a los detectores, un mensaje en pantalla indicará que las tapas no están debidamente colocadas.

4. Una vez terminada la anulación de desviaciones, repetir el procedimiento de referencia (ver *Valor de referencia*, en la página 4-2).

**Nota:** *Cuando se inicia la anulación de desviaciones, toda fuente encendida se apaga automáticamente. Se enciende de nuevo cuando la anulación de desviaciones está terminada.*

## 3.2 Configuración de la prueba FasTesT

La configuración de la prueba *FASTEST* permite seleccionar la o las longitudes de onda que servirán para probar la fibra durante la prueba *FASTEST*.

1. A partir del menú principal, seleccionar **AJUSTE**.
2. A partir del menú de ajuste, seleccionar **AJUSTE FASTEST**.
3. La lista de las longitudes de onda disponibles para la prueba *FASTEST* aparece en pantalla.
4. La selección actual aparece con un punto a la izquierda. Con las flechas verticales, pasar de una longitud de onda a otra. Con las flechas horizontales, seleccionar la longitud de onda deseada. Para realizar las pruebas a dos longitudes de onda, seleccionar **AMBAS**.



*Nota:* Si el FOT-920 incluye una sola longitud de onda para las pruebas *FASTEST*, la unidad no permite cambiar la longitud de onda preseleccionada.

La configuración en pantalla queda almacenada en memoria cuando se apaga la unidad.

## 3.3 Métodos de referencia

Antes de realizar una prueba *FASTEST*, es necesario ajustar la referencia entre ambas unidades. Durante este procedimiento, se mide la pérdida que causan los cables de prueba y los conectores. Este valor se elimina de la medición del sistema, para así obtener únicamente el valor de pérdida de la fibra bajo prueba.

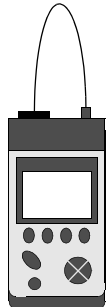
El FOT-920 ofrece dos métodos de referencia: en bucle y en paralelo. Aunque muy distintos, ambos métodos proporcionan mediciones precisas de pérdida.

### 3.3.1 Referencia en bucle

La principal ventaja del método de referencia en bucle es que los dos FOT-920 no tienen que estar en el mismo lugar para efectuar la referencia entre ambos. Además, después de una referencia en bucle, es posible conectar un FOT-920 a cualquier otra unidad compatible, ya referenciada para la prueba *FASTEST*.

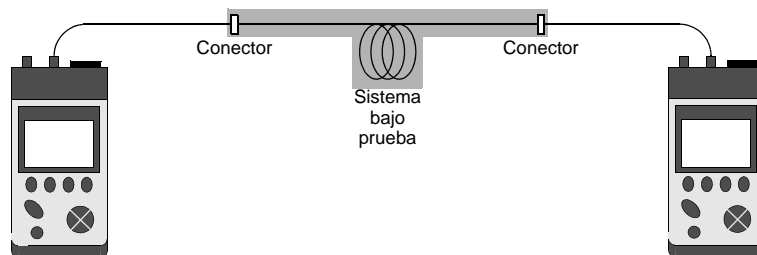
El método de referencia en bucle siguiente debe aplicarse a cada FOT-920 implicado en la prueba *FASTEST*.

1. Conectar un cable de prueba (*test jumper*) entre el puerto *FASTEST* y el puerto de detección.
2. Encender la unidad y presionar **FASTEST**.
3. Seleccionar **TOMAR REF.**
4. Con las flechas verticales, realzar **EN BUCLE**.
5. Seleccionar **OK**.



**Nota:** Después de una referencia en bucle, desconectar el cable de prueba (*test jumper*) del puerto de detección para conectarlo a la fibra bajo prueba. Si se desconecta el cable de prueba del puerto *FASTEST*, se debe efectuar una nueva referencia.

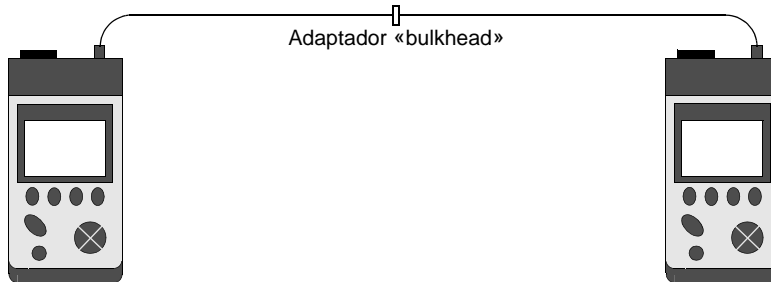
Cuando se usa el método de referencia en bucle, el resultado *FASTEST* incluye la pérdida insertada por el sistema bajo prueba y por los dos conectores (mostrado en gris en la siguiente figura).



### 3.3.2 Referencia en paralelo

Para realizar una referencia en paralelo, ambas unidades deben estar en el mismo lugar. Además, después de una referencia en paralelo, las unidades pueden estar conectadas entre sí únicamente para una prueba *FASTEST*. El procedimiento de referencia en paralelo se inicia a partir de una sola unidad, o sea la misma que iniciará ulteriormente la prueba *FASTEST*.

1. Conectar ambas unidades entre sí a partir de sus puertos *FASTEST* respectivos, con dos cables de prueba (*test jumpers*) y un adaptador de tipo «bulkhead».



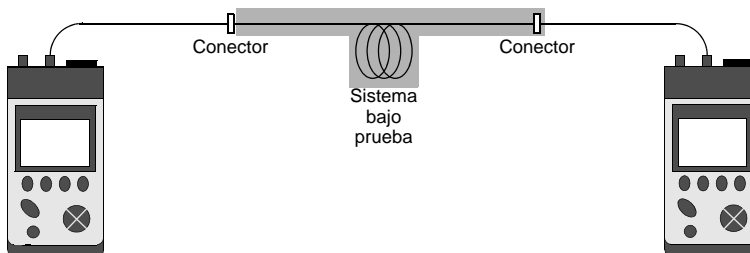
2. Encender ambas unidades.

**Nota:** Las etapas siguientes se aplican únicamente a la unidad a partir de la cual se iniciará la prueba *FASTEST*.

3. Presionar **F a s T e s T**.
4. Elegir **TOMAR REF.**
5. Con las flechas verticales, realizar **EN PARALELO**.
6. Seleccionar **OK**. El FOT-920 mostrará y almacenará las referencias automáticamente. Recordar que se debe iniciar la prueba *FASTEST* a partir de esta misma unidad.

**Nota:** Después de una referencia en paralelo, insertar la fibra bajo prueba entre los dos cables de prueba. Si se desconecta uno de los cables de prueba de su puerto *FASTEST*, se debe efectuar una nueva referencia.

Cuando se usa el método de referencia en paralelo, el resultado *FASTEST* incluirá la pérdida insertada por el sistema bajo prueba y por un conector (mostrado en gris en la siguiente figura).



### 3.4 Prueba FasTesT

Una prueba *FASTEST* necesita dos unidades, una en cada extremidad de la fibra. Durante la prueba, los ajustes y las pantallas de las unidades difieren. Por eso presentamos los procedimientos en paralelo para ambas unidades.

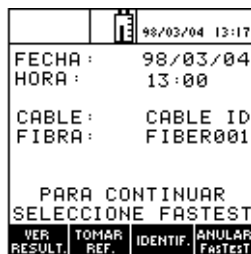
En el siguiente ejemplo, empleamos dos FOT-920 y la prueba *FASTEST* se inicia a partir de la unidad A.

#### Unidad A

1. Eliminar las desviaciones (ver *Anulación de desviaciones*, en la página 3-1).
2. Configurar los parámetros para la prueba *FASTEST* (ver *Configuración de la prueba FasTesT*, en la página 3-2).
3. Tomar una referencia (ver *Métodos de referencia*, en la página 3-2).
4. Presionar **FASTEST**.

#### Unidad B

1. Eliminar las desviaciones (ver *Anulación de desviaciones*, en la página 3-1).
2. Configurar los parámetros para la prueba *FASTEST* (ver *Configuración de la prueba FasTesT*, en la página 3-2).
3. Tomar una referencia (ver *Métodos de referencia*, en la página 3-2).



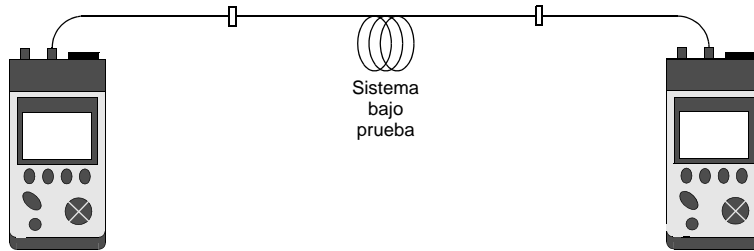
5. Seleccionar el número del cable y de la fibra para almacenar los resultados. Utilizar las flechas horizontales para desplazar el cursor y las flechas verticales para cambiar los valores.

Unidad A

Unidad B

6. Conectar ambos FOT-920 a la fibra bajo prueba, como se muestra en la siguiente imagen.

4. Conectar ambos FOT-920 a la fibra bajo prueba, como se muestra en la siguiente imagen.

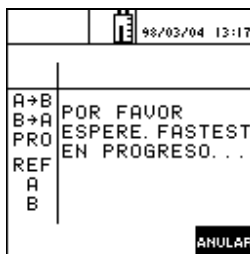


7. En la pantalla de selección del número de fibra y cable, seleccionar **IDENTIFICAR**.

El FOT-920 busca la unidad conectada al otro extremo de la fibra para identificarla y optimizar la velocidad de la prueba *FASTEST*. El proceso de identificación dura unos 15 segundos.

8. Presionar **FASTEST**.

*La prueba automática FASTEST comienza y los resultados aparecen en ambas pantallas a medida que avanza la prueba.*





**Unidad A**

		98/03/04 13:17	
		1310	
A→B	-00.15		
B→A			
PRO			
REF			
A			
B	-05.41		
<b>ANULAR</b>			

		98/03/04 13:17	
		1310	1550
A→B	-00.15	-00.19	
B→A	-00.11	-00.15	
PRO	-00.13	-00.16	
REF			
A	-03.24	-03.68	
B	-05.41	-05.68	
<b>ANULAR</b>			

**Unidad B**

		98/03/04 13:17	
		1310	
A→B	-00.15		
B→A			
PRO			
REF			
A			
B	-05.41		
<b>ANULAR</b>			

		98/03/04 13:17	
		1310	1550
A→B	-00.15	-00.19	
B→A	-00.11	-00.15	
PRO	-00.13	-00.16	
REF			
A	-03.24	-03.68	
B	-05.41	-05.68	
<b>ANULAR</b>			

9. La prueba *FASTEST* está terminada.

Si los resultados son satisfactorios, presionar **ALMACENAR**. La unidad almacena los resultados y regresa a la etapa 5, lista para probar otra fibra. La unidad aumenta automáticamente el número de identificación de la fibra.

Si los resultados no son satisfactorios, seleccionar **OTRA VEZ**. La unidad no almacena los resultados y realiza las mediciones de nuevo.

5. La prueba *FASTEST* está terminada.

Una vez examinados los resultados, seleccionar **ANULAR**. La unidad está lista para realizar otra prueba *FASTEST*.

El operador de la unidad A decide si almacena o no los resultados. Se pueden almacenar los resultados únicamente en la unidad A.

#### Unidad A

Para iniciar otra prueba *FASTEST* durante la misma sesión de pruebas, no es necesario repetir las etapas 1, 2, 3 y 7, siempre y cuando:

- no cambien los cables de prueba (*test jumpers*)
- no cambie la unidad remota
- no cambien las condiciones ambientales

Presionar **FASTEST** en cualquier momento para iniciar otra prueba.

#### Unidad B

Durante la misma sesión de pruebas, no es necesario repetir las etapas 1, 2 y 3, siempre y cuando:

- no cambien los cables de prueba (*test jumpers*)
- no cambie la unidad remota
- no cambien las condiciones ambientales

## 4 HERRAMIENTAS DE PRUEBA ÓPTICA

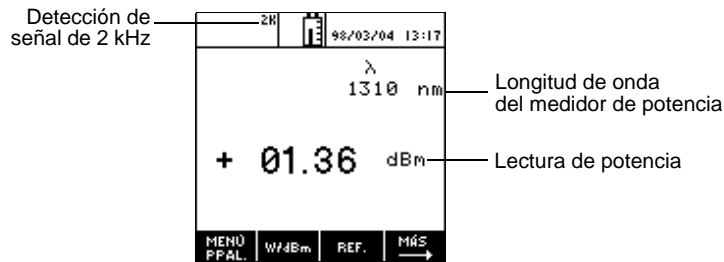
Además del sistema de pruebas automáticas *FASTEST*, el FOT-920 incluye varias otras herramientas de prueba, descritas en esta sección.

### 4.1 Medidor de potencia manual

El FOT-920 tiene un puerto de detección independiente del puerto *FASTEST* (ver figura en la página 2-1). Antes de realizar mediciones, es necesario anular las desviaciones (ver *Anulación de desviaciones*, en la página 3-1).

#### 4.1.1 Medidas de potencia

La potencia de la señal detectada por el puerto de detección aparece generalmente en la pantalla del menú principal. Para acceder a los controles del medidor de potencia, a partir del menú principal, seleccionar **MEDIDOR DE POT.**



Para seleccionar una unidad de medición en vatios o dBm, seleccionar **W/dBm**.

**Nota:** «-----» indica una lectura por debajo del rango y «++++++» indica una lectura por encima del rango.

Para seleccionar la longitud de onda de operación del medidor de potencia, seleccionar  $\lambda$ . Esto permite elegir una longitud de onda en la lista personalizada de longitudes de ondas. Para personalizar la lista de longitudes de onda, ver *Lista personalizada de longitudes de onda*, en la página 4-2.

Si el FOT-920 detecta una señal modulada, la unidad emite una señal sonora y el indicador de frecuencia aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla: **2K** indica una señal de 2 kHz, **1K**, una señal de 1 kHz y **270**, una señal de 270 Hz.

**Nota:** Cuando la fuente del FOT-920 está encendida, la unidad no puede determinar si la señal detectada es modulada.

### 4.1.2 Lista personalizada de longitudes de onda

El medidor de potencia del FOT-920 ha sido calibrado para probar fibras de hasta 20 longitudes de onda distintas. La disponibilidad de las longitudes de onda depende del tipo de detector.

Tipo de detector	Longitudes de onda disponibles (nm)
Germanio (Ge) y Germanio de alta potencia (GeX)	780, 840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570 y 1625
Indio-Galio-Arsénico (InGaAs)	840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1625 y 1650

Generalmente, se emplean unas cuantas longitudes de onda con mayor frecuencia. Para facilitar su selección, se puede crear una lista personalizada de longitudes de onda.

1. A partir del menú principal, seleccionar **AJUSTE**.
2. A partir del menú de ajuste, seleccionar **LISTA  $\lambda$**  para ver la lista de las 20 longitudes de onda disponibles.
3. Los valores marcados con un punto ya están incluidos en la lista de longitudes de onda.
4. Con las flechas verticales, recorrer los valores de la lista.
5. Con las flechas horizontales, colocar o quitar el marcador de selección a la izquierda de cada longitud de onda deseada. Las longitudes de onda seleccionadas quedarán inscritas en la lista personalizada de longitudes de onda.



### 4.1.3 Valor de referencia

Con frecuencia, resulta práctico el poder comparar la potencia medida bajo ciertas condiciones con la potencia medida bajo condiciones distintas, por ejemplo, cuando se realizan mediciones manuales de pérdida. El FOT-920 puede almacenar un valor

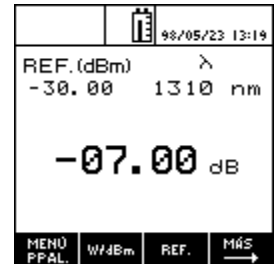
de referencia para cada longitud de onda. Estos valores permanecen en memoria hasta que un nuevo valor los reemplace. Para obtener un valor de referencia, a partir del menú principal, seleccionar **MEDIDOR DE POT.** y luego **REF.**

El ejemplo muestra que la potencia que recibe el detector es de -37,00 dB es decir 7,00 dB por debajo del valor de referencia de -30,00 dB. La pantalla muestra la diferencia.

$$-37.00 - (-30.00) = -7.00$$

Para almacenar el nuevo valor de referencia:

1. A partir del menú principal, seleccionar **MEDIDOR DE POT.**
2. Seleccionar  $\lambda$  para elegir la longitud de onda.
3. Para iniciar la adquisición de la referencia, seleccionar y presionar **REF** durante tres segundos.
  - El nivel de potencia en el detector aparece en la parte superior izquierda de la pantalla y será empleado como nuevo valor de referencia para la longitud de onda seleccionada.
  - El valor de pérdida será de 00,00 dB.



Para almacenar un valor de referencia para otra longitud de onda, repetir este procedimiento para la longitud de onda deseada.

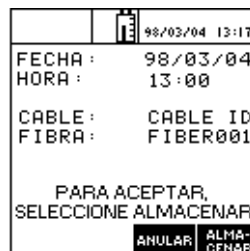
#### 4.1.4 Almacenamiento de medidas de potencia y pérdida

El FOT-920 puede almacenar lecturas de potencia al igual que mediciones con referencia. Toda información pertinente queda almacenada junto con la medición, es decir, la longitud de onda, el valor de referencia, la hora y la fecha de la medición, etc.

1. En la aplicación del medidor de potencia, cuando el valor deseado aparece en pantalla, seleccionar **ALMACENAR.**

2. Identificar el cable y la fibra. Utilizar las flechas horizontales para desplazar el cursor y las flechas verticales para cambiar los valores.
3. Seleccionar **ALMACENAR** para confirmar el almacenamiento.

Se recomienda almacenar los resultados con respecto al esquema de identificación de la red. Los números de fibra y cable servirán a recuperar los datos (ver *Recuperación de datos almacenados*, en la página 5-1).



## 4.2 Fuente de luz manual

Se puede utilizar el FOT-920 como fuente de luz. El puerto *FASTeST* es el puerto de salida de la fuente de luz (ver figura en la página 2-1). Dependiendo de la configuración de la unidad, la fuente puede ser simple o de dos longitudes de onda, LED o láser.

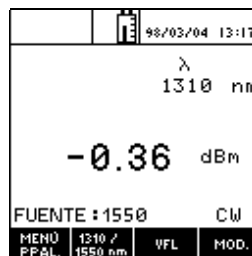
Para controlar la fuente, a partir del menú principal, seleccionar **FUENTE/VFL**.

***Nota:** La información sobre la fuente aparece en la parte inferior de la pantalla. Los valores que aparecen en el centro de la pantalla en grandes dígitos corresponden a la potencia de la señal que recibe el detector.*

- Con una fuente monomodo, la opción **1310/1550 nm** permite seleccionar 1310 nm, 1550 nm y apagar la fuente.
- Con una fuente multimodo, la opción **850/1300 nm** permite seleccionar 850 nm, 1300 nm y apagar la fuente.

La fuente emite una señal continua por defecto. Para que la fuente emita una señal modulada, seleccionar **MOD.** y elegir entre 2 kHz, 1 kHz, 270 Hz y señal continua (CW).

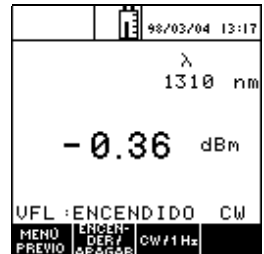
***Nota:** Cuando la fuente del FOT-920 está encendida, la unidad no puede determinar si la señal detectada es modulada.*



### 4.3 Localizador visual de fallas (opcional)

El localizador visual de fallas (VFL, del inglés *Visual Fault Locator*) utiliza un puerto exclusivo (ver ilustración en la página 2-1). Los controles del VFL son los mismos que para la fuente. A partir del menú principal, seleccionar **FUENTE/VFL**, y luego **VFL**.

**Nota:** El estado del localizador visual de fallas (VFL) aparece en la parte inferior de la pantalla. Los valores que aparecen en el centro de la pantalla en grandes dígitos corresponden a la potencia de la señal que recibe el detector.



La opción **ENCENDER/APAGAR** activa la emisión de una señal a partir del puerto del localizador visual de fallas. La señal es continua por defecto, pero puede ser modulada a 1 Hz seleccionando **CW/1HZ**. El tipo de señal aparece en pantalla. La señal es intermitente cuando es modulada a 1 Hz. Si no hay intermitencia, la señal es continua.

### ADVERTENCIA

**Cuando el localizador visual de fallas está encendido, el puerto emite radiación láser visible. Evitar toda exposición de los ojos a esta radiación y no mirar directamente al puerto de salida.**

### 4.4 Mensajes

Para facilitar la comunicación entre ambos extremos de la fibra, especialmente en las unidades que no incluyen la opción teléfono óptico, el FOT-920 incluye una función de mensajes compatible con la opción de mensajes del módulo MultiTest FTB-3920. Los mensajes viajan por una fibra bajo prueba, como señales ópticas, de un puerto *FASTEST* a otro.

#### 4.4.1 Envío de mensajes

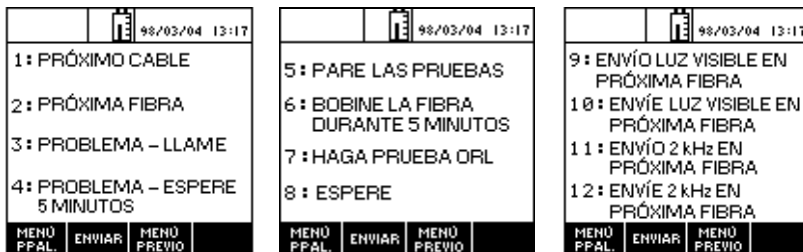
1. Ambas unidades tienen que estar conectadas a la misma fibra por medio de sus puertos *FASTEST* respectivos.
2. Seleccionar la opción para enviar mensajes.

## HERRAMIENTAS DE PRUEBA ÓPTICA

### Medidor de pérdida óptica de retorno (opcional)

- Si la unidad no incluye la opción teléfono óptico, a partir del menú principal, seleccionar **MENSAJE**.
- Si la unidad incluye la opción teléfono óptico, a partir del menú principal, seleccionar **TLF. ÓPTICO** y luego **MENSAJE**.

Aparece entonces la lista de mensajes predefinidos.



3. Con las flechas verticales, recorrer la lista para realizar el mensaje a enviar.
4. Seleccionar **ENVIAR**.

**Nota:** El envío de mensajes no funciona si ambas unidades intentan enviar un mensaje al mismo tiempo.

#### 4.4.2 Recepción de mensajes

Durante las pruebas, si el puerto *FASTEST* del FOT-920 detecta un mensaje, la unidad emite una corta señal sonora y el mensaje aparece en pantalla. Para borrar la pantalla, elegir **OK**. La lista de mensajes aparece automáticamente en pantalla poder responder al mensaje recibido, de ser necesario (ver *Envío de mensajes*, en la página 4-5).

**Nota:** El FOT-920 también puede recibir mensajes de un FTB-3920.



#### 4.5 Medidor de pérdida óptica de retorno (opcional)

Antes de medir la pérdida óptica de retorno (ORL, del inglés *Optical Return Loss*), es necesario realizar una referencia en bucle (ver *Referencia en bucle*, en la página 3-2). El medidor de pérdida óptica de retorno, opcional en el FOT-920, funciona a partir del



puerto *FASTEST*. Para acceder a esta función, a partir del menú principal, seleccionar **ORL**.



Si la fuente del FOT-920 ofrece más de una longitud de onda, la unidad permite pasar de una longitud de onda a otra, seleccionando  $\lambda$ .

#### 4.5.1 Lecturas de cero ORL

Las medidas de cero ORL requieren que la fibra esté terminada o bobinada. Una bobina válida consiste en enrollar la fibra por lo menos diez veces alrededor del mandril provisto. La bobina tiene por objetivo eliminar las reflexiones.

**Nota:** Una medida de cero ORL es únicamente válida para una medición de ORL realizada a la misma longitud de onda. Para medir la ORL a otra longitud de onda, primero se debe realizar una medición de cero ORL a esta nueva longitud de onda.

1. A partir del menú ORL, seleccionar **CERO**.
2. Como se indica en la pantalla, bobinar la fibra en el lugar deseado.
3. Seleccionar **CERO**.

Una vez realizada la lectura del cero, desenrollar la fibra. El valor que aparece en pantalla corresponde a la pérdida óptica de retorno total del sistema a partir del punto donde se bobinó la fibra.

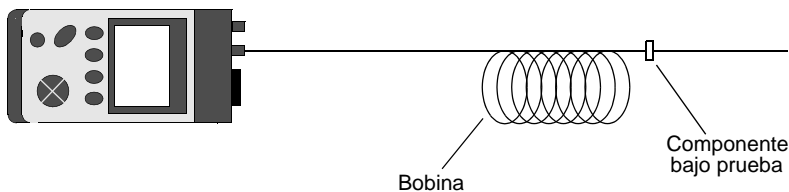


#### 4.5.2 Medidas de reflectancia

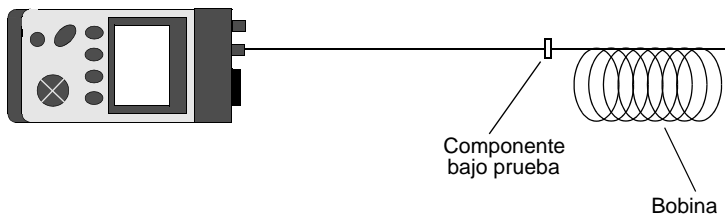
Describimos a continuación un método simple para medir la reflectancia causada por un componente específico del sistema.

**Nota:** Para mejores resultados, evitar doblar la fibra entre el FOT-920 y la bobina.

1. Realizar una referencia en bucle (ver *Referencia en bucle*, en la página 3-2).
2. Conectar la fibra al puerto *FASTEST* del FOT-920.
3. En la aplicación ORL, ejecutar una lectura de cero (ver *Lecturas de cero ORL*, en la página 4-7), bobinando la fibra lo más cerca posible del componente bajo prueba, entre la unidad y el componente.



4. Desenrollar la fibra.
5. Bobinar la fibra lo más cerca posible del componente bajo prueba, del otro lado del componente.



6. El valor de ORL que aparece en pantalla corresponde a la pérdida óptica de retorno causada por el componente bajo prueba.

### 4.5.3 Almacenamiento de mediciones de ORL

El FOT-920 almacena las lecturas de pérdida óptica de retorno junto con todas las mediciones, es decir, longitud de onda, fecha y hora de la adquisición, etc.

1. En el menú ORL, cuando aparece el valor deseado en pantalla, seleccionar **ALMACENAR**.
2. Identificar el cable y la fibra. Utilizar las flechas horizontales para desplazar el cursor y las flechas verticales para cambiar los valores.
3. Seleccionar **ALMACENAR** para confirmar el almacenamiento.

		98/03/04 13:17
FECHA :	98/03/04	
HORA :	13:00	
CABLE :	CABLE ID	
FIBRA :	FIBER001	
PARA ACEPTAR, SELECCIONE ALMACENAR		
	ANULAR	ALMA- CENAR

Se recomienda almacenar los resultados con respecto al esquema de identificación de la red. Los números de fibra y cable servirán a recuperar los datos (ver *Recuperación de datos almacenados*, en la página 5-1).

## 4.6 Teléfono óptico (opcional)

La opción teléfono óptico del FOT-920 es compatible con los otros teléfonos ópticos de EXFO: el VCS-20A, el FTB-3920 y el FTB-1400. La comunicación bidireccional y simultánea (*full duplex*) se establece a través de una sola fibra, empleando un puerto dedicado (ver figura en la página 2-1).

### 4.6.1 Comunicación

Durante la comunicación, las acciones e informaciones que aparecen en las pantallas de ambas unidades difieren. Por eso, presentamos los procedimientos en paralelo para cada unidad. En este ejemplo, empleamos dos FOT-920 y la unidad A pide la comunicación.

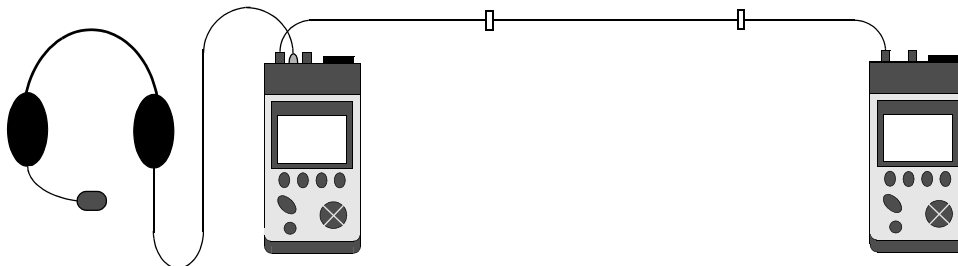
Una vez establecida la comunicación, podrá comunicarse con el otro extremo de la fibra al mismo tiempo que se emplea cualquier otra herramienta del FOT-920.

**Nota:** Si por cualquier razón se pierde la comunicación, la unidad A busca automáticamente la unidad B de nuevo y restablece la comunicación.

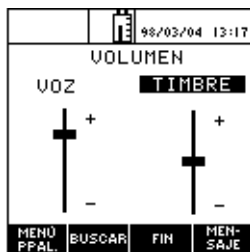
### Unidad A

### Unidad B

1. Asegurarse que ambas unidades estén conectadas a la misma fibra a través de sus respectivos puertos de teléfono óptico y conectar los audífonos.



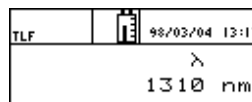
2. A partir del menú principal, seleccionar **TLF. ÓPTICO**.



3. Seleccionar **BUSCAR**. El FOT-920 busca otra unidad para establecer la comunicación.



La unidad puede recibir la llamada en cualquier modo de operación, excepto durante una prueba *FasTesT*. La unidad emite dos señales sonoras y el indicador **TLF** aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla.



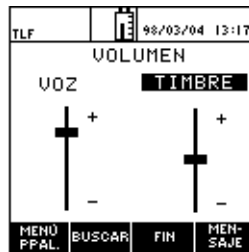
La comunicación ha sido establecida. Conectar los audífonos y contestar.

## Unidad A

Aparece **BUSCAR** en la esquina superior izquierda de la pantalla y el FOT-920 muestra un mensaje de búsqueda hasta establecer la comunicación. Para parar la búsqueda, seleccionar **FIN**.

Si se detecta una unidad compatible en el otro extremo de la fibra, el FOT-920 emite una señal sonora y establece la comunicación automáticamente. Aparece entonces la pantalla del teléfono óptico para ajustar el volumen.

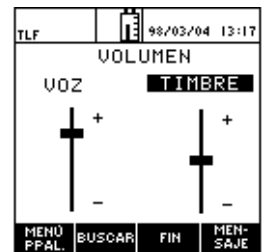
## Unidad B



### 4.6.2 Ajuste del volumen de la voz y del timbre

El FOT-920 permite ajustar el volumen de los audífonos y del timbre.

1. Con las flechas horizontales, seleccionar la barra de volumen deseada.
2. Con las flechas verticales, ajustar el volumen.



### 4.6.3 Fin de la comunicación

Sólo el usuario A (él que pidió la comunicación) puede terminar la comunicación en cualquier momento, seleccionando **FIN** en el menú del teléfono óptico. Si el usuario B trata de terminar la comunicación, la unidad A seguirá intentando establecer la comunicación.

Página intencionalmente en blanco

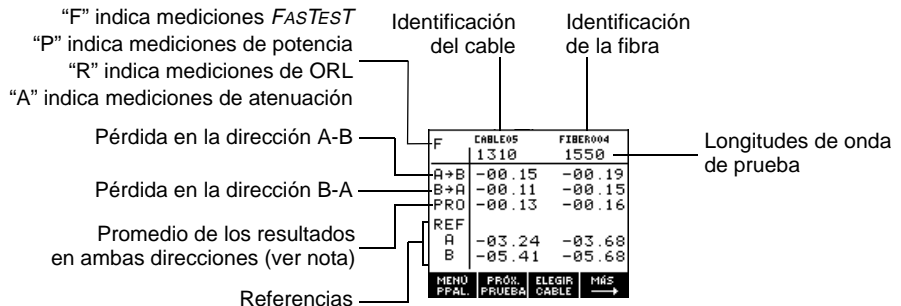
## 5 MANIPULACIÓN DE DATOS ALMACENADOS

Como se explicó en los capítulos anteriores, el FOT-920 puede almacenar resultados de mediciones *FASTEST*, de potencia, pérdida y pérdida óptica de retorno. Los datos quedan almacenados según los números de cable y fibra.

*Nota:* Si se compara la arquitectura de almacenamiento del FOT-920 a la estructura del DOS, los cables serían los directorios y las fibras, los documentos.

### 5.1 Recuperación de datos almacenados

1. A partir del menú principal, seleccionar **DATOS/INF**.
2. A partir del menú de datos e información, seleccionar **VER DATOS**. Aparece la lista de todos los cables en memoria.
3. Con las flechas verticales, recorrer la lista y realizar el cable deseado.
4. Seleccionar **VER**. La pantalla presenta los resultados de la primera fibra en el cable seleccionado.



*Nota:* Para mayor precisión, el promedio se calcula a partir de los valores de pérdida en vatios. El resultado se convierte luego en dB. El promedio no se calcula a partir de los valores de pérdida presentados en dB.

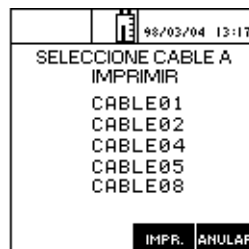
Cuando los resultados de la primera fibra aparecen en pantalla:

- Para ver los resultados de la siguiente fibra del cable, seleccionar **PRÓX. PRUEBA**. Mantener presionado **PRÓX. PRUEBA** para consultar la lista de fibras. Después de llegar a la última fibra del cable, la lista regresa a la primera fibra.
- Para consultar los resultados de otro cable, seleccionar **ELEGIR CABLE**.
- Para ver la fecha y la hora de almacenamiento de una prueba, seleccionar **FIBRA ID/VER**. Para regresar a los resultados, seleccionar de nuevo **FIBRA ID/VER**.

## 5.2 Impresión de datos almacenados

La impresión de los resultados a partir del FOT-920 exige una impresora térmica portátil (opcional) conectada al puerto RS-232.

1. A partir del menú principal, seleccionar **DATOS/INF**.
2. A partir del menú de datos e información, seleccionar **IMPR. INFORME**. Aparece en pantalla la lista de todos los cables en memoria.
3. Con las flechas verticales, recorrer la lista para realzar el cable a imprimir.
4. Seleccionar **IMPR.** para imprimir los datos de todas las fibras del cable seleccionado.



## 5.3 Modificación de los números de fibras y cables

Los resultados quedan organizados en memoria según el número de cada cable y de cada fibra probada. Para corregir los errores de nomenclatura y facilitar la manipulación de datos, es posible modificar el número de fibra y cable atribuido a una prueba específica. Sin embargo, no es posible modificar los resultados.



1. Para recuperar la prueba cuyo nombre se desea modificar, seguir el procedimiento de la sección *Recuperación de datos almacenados*, en la página 5-1.
2. Seleccionar **EDITAR ID**.
3. Con las flechas, modificar la información.
4. Seleccionar **EDITAR ID**. La prueba queda almacenada con el nuevo nombre.



## 5.4 Memoria disponible

El FOT-920 puede almacenar hasta 512 pruebas en memoria. Para saber cuánta memoria queda disponible en la unidad, a partir del menú principal, seleccionar **INFO MEMORIA**.

Cuando quedan sólo 10 registros disponibles, la unidad avisa que la memoria está llena. Para borrar datos, ver *Supresión de datos*, en la página 5-3.



## 5.5 Supresión de datos

Es posible borrar los datos uno a uno (una fibra a la vez) o todos al mismo tiempo.

### IMPORTANTE

***Para liberar espacio en la memoria, es necesario borrar todas las pruebas al mismo tiempo. El borrar los datos uno a uno no libera espacio en la memoria.***

#### 5.5.1 Supresión de datos uno por uno

1. Para recuperar la prueba a borrar, seguir las instrucciones de la sección *Recuperación de datos almacenados*, en la página 5-1.
2. Seleccionar **BORRAR PRUEBA**.
3. Antes de borrar definitivamente el archivo, un mensaje en pantalla pide confirmación de la supresión.



**Nota:** El hecho de borrar todas las pruebas de un cable borra este mismo cable de la lista.

#### 5.5.2 Supresión de todos los datos en memoria

1. A partir del menú principal, seleccionar **DATOS/INF.**
2. A partir del menú de datos e información, seleccionar **BORRAR MEMORIA.**
3. Antes de borrar **TODOS** los datos en memoria, un mensaje en pantalla pide confirmación de la supresión.



#### 5.6 Transferencia de datos a un PC

La transferencia de datos facilita su gestión y aumenta la capacidad de almacenamiento. Los datos almacenados en el FOT-920 pueden transferirse a un Sistema Universal de Pruebas FTB-300 o a un PC a través del puerto RS-232, empleando el cable de transferencia y el programa ToolBox 5 de EXFO. Es posible empezar la transferencia de datos (ver *Transferencia de datos a un PC*, en la página 5-4) si ToolBox 5 ya está instalado en un FTB-300 o un PC (solamente a partir de Windows 95™).

De no tener ToolBox 5, antes de transferir datos, instalar el programa en ambiente Windows 95 con los disquetes incluidos en el paquete del FOT-920.

##### 5.6.1 Instalación de ToolBox 5

Para instalar ToolBox 5 en ambiente Windows 95:

1. Colocar el primer disquete de instalación en la unidad de disquetes de un PC.
2. A partir de la barra de herramientas de Windows 95, seleccionar **Inicio**.
3. Luego, seleccionar **Ejecutar**.
4. En el campo de texto, aparece **A:\Setup.exe**. De no ser así, escribir **a:\Setup** y luego seleccionar **Aceptar**.
5. Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

Una vez terminada la instalación, entrar en ToolBox 5. A partir del menú **Inicio**, seleccionar **Programas>EXFO>ToolBox 5**.

### 5.6.2 Transferencia de datos

Los datos quedan almacenados en el FOT-920 de acuerdo con los números de cables. Esta estructura permanece cuando se hace una transferencia de datos. Cada cable puede contener resultados de mediciones de *FASTEST*, ORL, potencia (en vatios y dBm), así como mediciones de pérdida. Cuando se transfieren los datos, se crea un archivo para cada tipo de medición que se ha realizado en el cable. El archivo lleva el nombre del cable y el tipo de medición que incluye. Por ejemplo, si el cable se llama CABLE025 y contiene todo tipo de mediciones, los archivos creados son:

Nombre	Extensión del archivo	Tipo de datos
CABLE025	FTx	<i>FASTEST</i>
CABLE025	ABx	Pérdida (dB)
CABLE025	WAx	Potencia (vatios)
CABLE025	REx	Potencia (dB)
CABLE025	BRx	ORL

“x” es una letra que aumenta automáticamente con cada transferencia.

Una vez terminada la instalación de ToolBox 5 en el PC, se puede iniciar la transferencia.

**Nota:** *La función de transferencia de datos se ve mejor en una pantalla con una resolución de 640 x 480 pixeles.*

1. Para cargar ToolBox 5, a partir de Windows 95, seleccionar **Inicio** y luego **Programas>EXFO>Toolbox 5**.
2. En ToolBox 5, seleccionar la etiqueta **Útiles**.
3. A partir de la página **Útiles**, seleccionar **Transf. equipo de mano**.



4. Encender el FOT-920 y conectarlo al puerto serie del PC, por medio de un cable RS-232.
5. Presionar **Aceptar**. El programa establece la comunicación, accede a los cables almacenados en la memoria del FOT-920 y los presenta en la **Lista de datos**.

**Nota:** Si ocurren problemas de comunicación, consultar los manuales de Windows 95 para obtener información sobre el ajuste de los parámetros de comunicación.

6. Seleccionar los cables a transferir y, con los botones <<<, >>>, **Borrar** y **Todo**, transferirlos a la **Lista de transferencia**.

Si la opción **Consolidar** está seleccionada, sólo se hará la transferencia del más reciente de los archivos que llevan el mismo nombre.

7. Especificar la dirección de almacenamiento.
  - 7 a. Seleccionar **Memoria**.
  - 7 b. En el menú *Memoria*, seleccionar **Unidad** y elegir la unidad de disco donde se desea almacenar los datos.
  - 7 c. Seleccionar **Carpeta** y elegir la dirección de almacenamiento.

**Nota:** Para más información sobre el camino de almacenamiento de datos y la gestión de archivos, consultar el Manual de Instrucciones de la aplicación *MultiTest*.

7 d. Seleccionar **Salir Memoria**.

8. Presionar **Transferencia**. Se realiza la transferencia de los archivos seleccionados y el almacenamiento en el directorio seleccionado.

Para realizar una segunda transferencia, seleccionar **Nuevo equipo** e iniciar el procedimiento de nuevo. Para vaciar la memoria del FOT-920, presionar el botón **Vaciar memoria de unidad**.

Para completar este manual, consultar los dos otros provistos con el FOT-920:

- El *Manual de Instrucciones Entorno y Útiles* describe la interfaz y las principales opciones de ToolBox 5.
- El *Manual de Instrucciones Aplicación MultiTest* describe cómo consultar, manipular y modificar los datos transferidos.

Página intencionalmente en blanco

## 6 OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO

Para mayor precisión en los resultados de pruebas efectuadas con el FOT-920, se recomienda una limpieza regular de la unidad y de los puertos ópticos y el envío del equipo a la fábrica una vez al año para realizar una calibración.

### 6.1 Limpieza del FOT-920

La cubierta del FOT-920 debe ser limpiada regularmente con un pañito, agua y jabón. Enjuagar con un paño húmedo y secar.

### 6.2 Limpieza del puerto *FASTEST* y de la fuente

La limpieza del puerto común de la fuente y de las pruebas *FASTEST* contribuye a la obtención de resultados precisos. Los implementos de limpieza de EXFO han sido especialmente diseñados para limpiar el interior de los puertos sin desarmarlos. Los bastoncillos se emplean secos y su facilidad de uso permite la limpieza frecuente.

1. Sin tocar el extremo de algodón, sacar un bastoncillo del paquete.
2. Insertar con delicadeza el bastoncillo en el puerto hasta que toque la férula. Se recomienda hacer esto con un ligero movimiento rotativo.
3. Aplicando una leve presión, dar una vuelta completa al bastoncillo.
4. Continuar el movimiento giratorio para sacar el bastoncillo.
5. Desechar el bastoncillo después de cinco usos o antes si está muy sucio.

Los bastoncillos de limpieza se usan también para limpiar los adaptadores antes de insertar los conectores. Es importante, sin embargo, limpiar los conectores de acuerdo con los métodos de limpieza estándar.

### 6.3 Limpieza de los puertos de detección

La limpieza regular de los puertos de detección contribuye a la obtención de resultados precisos. Usar los implementos de limpieza incluidos o cualquier pañito libre de pelusa impregnado de alcohol isopropílico para frotar suavemente el puerto de detección. Secar con aire comprimido.

## 6.4 Calibración

EXFO recomienda enviar el FOT-920 a la fábrica una vez al año para un ajuste de calibración. Para conocer la fecha de la última calibración en fábrica:

1. Encender el FOT-920.
2. A partir del menú principal, seleccionar **DATOS/INF.**
3. A partir del menú *Datos/Info*, seleccionar **INFO UNIDAD.**




Esta pantalla presenta también el número de serie y la versión del programa del FOT-920.

## 6.5 Actualización del programa

Es posible actualizar el programa incluido en el FOT-920 a partir de un PC conectado con un cable RS-232. EXFO expedirá, en disquetes o por correo electrónico, los archivos e instrucciones en cuanto la próxima versión esté disponible. Es posible elegir el idioma durante la instalación de la nueva versión del programa.

**Nota:** *La actualización del programa puede realizarse en DOS, Windows 3.1 ó Windows 95. Si ocurre un problema, consultar el archivo «readme file» provisto en los disquetes de actualización.*

### IMPORTANTE

***La actualización del programa puede realizarse únicamente en un FOT-920 que lleve el símbolo  en la parte trasera. Este símbolo significa que la unidad es conforme a la normas y directivas de la Comunidad Europea.***

***Durante la actualización del programa, se recomienda conectar el cargador/adaptador CA antes de encender el FOT-920.***

***Cuando se usa un computador portátil para actualizar el programa del FOT-920, se recomienda realizar la actualización en ambiente DOS.***

***Actualizar el programa únicamente si la versión indicada en el disquete es más reciente o igual a la versión del programa ya instalado en FOT-920. Para conocer***



***la versión del programa instalado en la unidad, a partir del menú principal, seleccionar DATOS/INF. Luego, a partir del menú DATOS/INF., seleccionar INFO UNIDAD.***

Para actualizar el programa:

1. Apagar el FOT-920.
2. Conectar el FOT-920 a un computador por medio de un cable de interfaz RS-232.
3. Cerrar todas las aplicaciones en el computador.

### IMPORTANTE

***Durante la actualización del programa, ninguna otra aplicación debería estar en uso en el computador.***

4. Crear un nuevo directorio en el disco duro del computador, copiar los archivos necesarios para la actualización en el nuevo directorio. Los archivos necesarios para la actualización pueden ser provistos en un disquete o por correo electrónico.
5. Ejecutar el archivo «upgrade.exe» para iniciar la actualización del programa.
6. Realzar el mando «SELECT COM PORT» y luego presionar <Enter>.
7. Seleccionar el puerto en serie al cual el cable RS-232 está conectado en el computador y luego presionar <Enter>.
8. Realzar el mando «PROGRAM DEVICE FLASH» y luego presionar <Enter>.
9. Seleccionar la combinación de idiomas de operación de la interfaz del FOT-920.
10. Cuando aparece el mensaje «Waiting for device handshake», encender el FOT-920 presionando el botón de encendido y el botón ***Fast Test*** al mismo tiempo. La pantalla del FOT-920 aparece en blanco, la unidad emite una señal sonora y la actualización se inicia automáticamente. Una barra de progreso en la pantalla del computador indica el progreso de la actualización del programa.

***Nota:*** El proceso de actualización del programa dura unos 8 minutos y no debe ser interrumpido.

Una vez completada la actualización del programa, aparece el mensaje «Reboot MaxTester» en la pantalla del computador y el FOT-920 se apaga automáticamente.

Página intencionalmente en blanco

## 7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Antes de cada prueba, se recomienda limpiar los conectores y los puertos. Llamar a EXFO si el problema persiste después de recurrir a las soluciones sugeridas.

### 7.1 Encendido

#### 7.1.1 Pantalla en blanco

Si la pantalla está en blanco al encendido, ajustar el contraste con las flechas verticales.

#### 7.1.2 Encendido imposible

Si el FOT-920 no se enciende aunque se ha reemplazado la pila de 9 voltios, el cargador/adaptador CA no está conectado y la batería NiMH está completamente descargada, conectar el cargador/adaptador CA y cargar la batería NiMH durante 10 minutos. Luego, el FOT-920 debería poder encender y pasar a la alimentación por la pila de 9 voltios.

### 7.2 Problema durante una anulación de desviaciones

Mensaje en pantalla	Significado	Solución
ERROR LUZ DETECTADA. CUBRA BIEN LOS PUERTOS Y SELECCIONE ANULAR DESV.	El puerto de detección ha detectado luz.	Asegurarse que las tapas han sido correctamente colocadas en el puerto de detección y en el puerto <i>FASTEST</i> y realizar una nueva anulación de desviaciones.

**7.3 Problema durante una medición de la potencia óptica**

Mensaje en pantalla	Significado	Solución
+++++++	La potencia de la señal en el detector es demasiado elevada para ser medida.	Verificar las conexiones. Asegurarse de usar la buena fibra y el buen tipo de conector y que se use el medidor de potencia dentro del rango de las especificaciones.
-----	La potencia de la señal en el detector es demasiado baja ser medida.	Verificar las conexiones. Asegurarse de usar la buena fibra y el buen tipo de conector y que se use el medidor de potencia dentro del rango de las especificaciones.

**7.4 Problema durante la función Identificar**

Mensaje en pantalla	Significado	Solución
NO ID	El FOT-920 no puede comunicar con la unidad remota.	Asegurarse que la unidad remota sea un FOT-920 o un FTB-3920. Las otras unidades no soportan la función Identificar. Verificar las conexiones y repetir el procedimiento. Si todavía no funciona, tratar de establecer la comunicación con ambas unidades en el mismo sitio. Si el problema persiste, llamar a EXFO.

## 7.5 Problema durante una referencia en bucle

Mensaje en pantalla	Significado	Solución
FUERA DE RANGO. VERIFICAR CONEXION. ERROR DURANTE REFERENCIA. FAVOR LLAMAR A EXFO.	La potencia de la señal en el detector es más baja que lo esperado.	Verificar las conexiones. Asegurarse de usar la buena fibra y el buen tipo de conector. Limpiar el puerto <i>FASTEST</i> , el puerto de detección y las extremidades de la fibra. Realizar una nueva referencia en bucle.
ERROR DURANTE REFERENCIA. FAVOR LLAMAR A EXFO.	La potencia de la señal en el detector es más elevada que lo esperado.	Verificar las conexiones. Asegurarse de usar la buena fibra y el buen tipo de conector. Realizar una nueva referencia en bucle. Si el problema persiste, llamar a EXFO.
ATENUACION ELEVADA. VERIFICAR MONTAJE O PERDERA RANGO DINAMICO.	La potencia de la señal en el detector es un tanto más baja que lo esperado. La referencia es válida, pero el rango dinámico del FOT-920 se verá reducido.	Verificar las conexiones. Asegurarse de usar la buena fibra y el buen tipo de conector. Limpiar el puerto <i>FASTEST</i> , el puerto de detección y los finales de fibra. Realizar una nueva referencia en bucle.

## 7.6 Problema durante una prueba FasTesT

Mensaje en pantalla	Significado	Solución
SEÑAL MODULADA DETECTADA EN PUERTO FASTEST	Una señal modulada ha sido detectada en el puerto <i>FASTEST</i> .	Esta función facilita la identificación de la fibra de un extremo a otro.
NO HAY COMUNICACION	Ninguna unidad remota ha sido encontrada para establecer la comunicación.	Verificar las conexiones y la potencia de salida. Enviar una señal de 2 kHz y verificar si la unidad remota la detecta. Referenciar ambas unidades de nuevo y asegurarse que la atenuación no exceda el rango de comunicación. Tratar de establecer la comunicación con ambas unidades en el mismo sitio.
ERROR DE COMUNICACION	La comunicación con la unidad remota ha sido establecida pero ha sido interrumpido, posiblemente porque la pérdida a lo largo del sistema bajo prueba es mayor que el rango dinámico del instrumento.	Repetir el procedimiento. Verificar las conexiones. Tratar de establecer la comunicación con ambas unidades en el mismo sitio. Si el problema persiste, llamar a EXFO.

## 7.7 Problema durante la detección de una señal modulada

Si la fuente del FOT-920 está encendida, el FOT-920 no puede determinar si la señal recibida en el puerto de detección es modulada.

## 7.8 Problema durante una medición de ORL

Mensaje en pantalla	Significado	Solución
+++++++	La potencia de la luz reflejada es más elevada que la potencia de salida. La referencia en bucle es incorrecta.	Siempre repetir la referencia en bucle antes de cada secuencia de medición de ORL.
-----	La reflexión es más baja que la sensibilidad del detector interno.	Repetir la referencia y el procedimiento y empezar de nuevo la prueba. Tratar de determinar un cero ORL para aumentar la sensibilidad del detector interno. Asegurarse que el mandril esté bien hecho y que el cable de conexión ( <i>pathcord</i> ) y los conectores estén en buen estado.

## 7.9 Problema durante la función de mensaje

Mensaje en pantalla	Significado	Solución
ERROR DE ENVIO	El mensaje no podía ser enviado porque la comunicación entre las dos unidades no podía ser establecida o fue interrumpida.	Repetir el procedimiento. Verificar las conexiones y la potencia de salida. Tratar de establecer la comunicación con ambas unidades en el mismo sitio. Si el problema persiste, llamar a EXFO.

Página intencionalmente en blanco



## 8 GARANTÍA

### 8.1 Información general

EXFO Ingeniería Electro-Óptica Inc. (EXFO) garantiza este equipo contra cualquier falla de material y mano de obra de fabricación durante un período de un año contado desde la fecha de su envío original. EXFO garantiza también que este equipo cumple con las especificaciones correspondientes en condiciones normales de uso.

Durante el período de garantía, si EXFO así lo decide, reparará, reemplazará o expedirá crédito por cualquier producto defectuoso. Esta garantía cubre también la recalibración durante el primer año si el equipo se repara o si la calibración es errónea.

#### IMPORTANTE

*La garantía se anula y vence prematuramente si:*

- *el equipo ha sido alterado, reparado o manipulado por individuos no autorizados o personal ajeno a EXFO,*
- *el autoadhesivo de garantía ha sido retirado,*
- *los tornillos de la caja, otros que aquellos especificados en este manual, han sido retirados,*
- *la caja ha sido abierta de una manera otra que como se explica en este manual,*
- *el número de serie original del equipo ha sido alterado, borrado o retirado,*
- *el equipo ha sido descuidado, maltratado o dañado accidentalmente.*

ESTA GARANTÍA ESTÁ EN LUGAR DE CUALESQUIERA OTRAS GARANTÍAS EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTABLECIDAS, INCLUIDAS PERO NO LIMITADAS A LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD DE UN PROPÓSITO PARTICULAR. EN NINGÚN CASO EXFO SE HACE RESPONSABLE POR DAÑOS ESPECIALES, ACCIDENTALES O QUE SE DERIVEN DEL USO DE SUS EQUIPOS.

#### 8.2 Obligaciones

EXFO no se hace responsable por los daños que resulten del uso del producto adquirido, ni tampoco se hace responsable por cualquier falla en el funcionamiento de otros artículos o sistemas con los cuales el producto adquirido esté relacionado o de los cuales constituya parte.

#### 8.3 Exclusiones

EXFO se reserva el derecho de hacer cambios en el diseño o construcción de cualquiera de sus productos en cualquier momento sin tener la obligación de hacer cambios, los que fuesen, en las unidades adquiridas. Los accesorios, incluidos pero no limitados a los fusibles, lámparas piloto y baterías utilizadas con los productos de EXFO, no son cubiertos por esta garantía.

#### 8.4 Certificación

EXFO certifica que este equipo cumplía con las especificaciones publicadas en el momento de su envío desde la fábrica.

#### 8.5 Mantenimiento y reparación

EXFO se compromete a dar servicio de reparación y mantenimiento a sus unidades durante un período de cinco años contado desde la fecha de compra. Para obtener mantenimiento y reparación de cualquier tipo, seguir el procedimiento a continuación.

1. Comunicarse con el Grupo de Asistencia Técnica de EXFO. El personal de apoyo determinará si el equipo necesita algún mantenimiento, reparación o calibración.
2. Si el equipo debe ser devuelto a EXFO o a un centro de servicio autorizado, el personal de apoyo expedirá un número de autorización de retorno de mercancía (RMA, del inglés *Return Merchandise Authorization*) y una dirección para su devolución.
3. Si el equipo tiene una unidad interna de almacenamiento, hacer una copia de los datos antes de devolverla a EXFO.

4. Empacar el equipo en su material de embalaje original. Asegurarse de incluir una declaración o un informe detallado de la falla y de las condiciones en que fue descubierta.

### IMPORTANTE

***Jamás devolver un instrumento o accesorio a EXFO sin un número de autorización de retorno de mercancía (RMA).***

5. Devolver el equipo, después de pagar el flete, a la dirección proporcionada por el personal de apoyo. Asegurarse de escribir el número RMA en la ficha de envío. EXFO rechazará y devolverá cualquier paquete que no lleve consigo un número RMA.

***Nota:*** *Se cobrará una cuota de prueba por cualquier unidad devuelta que, al probarse, se encuentra que cumple con las especificaciones correspondientes.*

6. Después de su reparación, el equipo será devuelto al cliente con un informe de reparación. Si el equipo no está bajo garantía, se le facturará al cliente por el precio que aparezca en dicho informe. EXFO pagará los costos de envío por devolución al cliente para aquellos equipos incluidos en la garantía. Sin embargo, los gastos de seguro del envío corren por cuenta del cliente.

Página intencionalmente en blanco

ÍNDICE

1 kHz, frecuencia de emisión .....4-1, 4-4  
 2 kHz, frecuencia de emisión .....4-1, 4-4  
 270 Hz, frecuencia de emisión .....4-1, 4-4

**A**

acceso a las funciones de prueba ..... 2-3  
 advertencia, término de seguridad ..... 1-2  
 ajuste  
     de la fecha ..... 2-6  
     de la hora ..... 2-6  
     de la luz de fondo ..... 2-6  
     de las longitudes de onda ..... 4-2  
     del contraste de la pantalla ..... 2-6  
     del volumen de los audífonos ..... 4-11  
     del volumen del timbre ..... 4-11  
 almacenamiento  
     de lecturas de potencia y pérdida ..... 4-3  
     de mediciones de ORL ..... 4-9  
     de resultados FasTesT ..... 3-5  
     del FOT-920 ..... 1-2  
     del valor de referencia ..... 4-3  
 anulación de desviaciones  
     método ..... 3-1  
     solución de problemas ..... 7-1  
 anulación de la garantía ..... 8-1  
 apagado de la unidad, botón ..... 2-2  
 archivos de transferencia ..... 5-5  
 asistencia técnica en EXFO ..... 1-4  
 audífonos  
     ajuste del volumen ..... 4-11  
     puerto ..... 2-1

**B**

bastoncillos de limpieza ..... 6-1  
 batería  
     de 9 voltios, operación ..... 2-5  
     recargable NiMH, carga y operación ..... 2-4  
 bobina  
     descripción ..... 4-7

mandril ..... 4-7  
 botón de encendido y apagado ..... 2-2  
 bucle, referencia ..... 3-3

**C**

calendario, ajuste ..... 2-6  
 calibración del FOT-920 ..... 6-2  
 características generales del FOT-920 ..... 2-1  
 carga de la batería NiMH ..... 2-4  
 cargador/adaptador CA ..... 2-3  
 cero ORL, medidas ..... 4-7  
 certificación  
     garantía ..... 8-2  
     normas FCC ..... v  
 comunicación por teléfono óptico  
     fin ..... 4-11  
     full duplex ..... 4-9  
     procedimiento ..... 4-9  
 configuración de la prueba FasTesT ..... 3-2  
 consolidar, opción ..... 5-6  
 contenido del paquete del FOT-920 ..... 1-1  
 control del localizador visual de fallas ..... 4-5  
 costo de devolución del FOT-920 ..... 8-3  
 cuidado, término de seguridad ..... 1-2

**D**

datos  
     impresión ..... 5-2  
     recuperación ..... 5-1  
     supresión, introducción ..... 5-3  
     supresión, método ..... 5-3  
     transferencia, introducción ..... 5-4  
     transferencia, procedimiento ..... 5-5  
 descripción  
     de los puertos ópticos ..... 2-1  
     del FOT-920 ..... 2-1  
     del menú principal ..... 2-3  
     del panel frontal ..... 2-2  
 desembalaje del FOT-920 ..... 1-1  
 desviaciones, anulación ..... 3-1  
 detección de señal modulada ..... 4-1  
 devolución del FOT-920, costo ..... 8-3

<b>E</b>	
emisión	
de señal continua.....	4-4
de señal modulada.....	4-4
frecuencias.....	4-1
en bucle, referencia .....	3-3
en paralelo, referencia.....	3-3
encendido del FOT-920	
botón.....	2-2
pantalla en blanco.....	2-2
solución de problemas .....	7-1
envío de mensajes .....	4-5
error, mensajes.....	7-1
estado del localizador visual de fallas .....	4-5
exclusiones de la garantía.....	8-2
EXFO, asistencia técnica .....	1-4
exposición peligrosa a la radiación.....	1-3, 4-5
<b>F</b>	
FasTesT	
almacenamiento de los resultados .....	3-5
configuración de la prueba.....	3-2
descripción.....	2-1
longitudes de onda de prueba .....	3-2
preparación para las pruebas .....	3-1
prueba.....	3-5
puerto.....	2-1
solución de problemas .....	7-4
fecha, ajuste .....	2-6
figuras	
menú principal.....	2-3
panel frontal .....	2-2
puertos ópticos.....	2-1
fin de la comunicación por teléfono .....	4-11
formato de la hora .....	2-6
FOT-920	
calibración.....	6-2
contenido del paquete.....	1-1
costo de devolución .....	8-3
descripción.....	2-1
encendido y apagado.....	2-2
informe de reparación .....	8-3
número de serie .....	6-2
personalización.....	2-6
reparación.....	8-2
versión del programa.....	6-2
frecuencias de emisión.....	4-1, 4-4
FTB-300, Sistema Universal de Pruebas .....	5-4
fuentes	
de luz, control .....	4-4
de luz, puerto.....	2-1
de potencia .....	2-3
full duplex, comunicación por teléfono .....	4-9
funciones	
de prueba, acceso .....	2-3
identificar cable y fibra.....	3-6
mensaje, solución de problemas .....	7-5
<b>G</b>	
garantía	
anulación .....	8-1
certificación.....	8-2
exclusiones y obligaciones .....	8-2
información general .....	8-1
período .....	8-1
<b>H</b>	
herramientas de prueba	
fuente de luz manual .....	4-4
introducción .....	4-1
localizador visual de fallas .....	4-5
medidor de pérdida de retorno .....	4-6
mensajes .....	4-5
teléfono óptico .....	4-11
hora	
ajuste .....	2-6
formato .....	2-6
<b>I</b>	
identificar	
fibra y cable .....	3-6
solución de problemas.....	7-2
idioma de la interfaz	
selección durante una actualización.....	6-3
selección en pantalla .....	2-6

implementos de limpieza.....6-1  
 importante, término de seguridad ..... 1-2  
 impresión de datos.....5-2  
 impresora térmica portátil.....5-2  
 indicador de señal modulada .....4-1  
 información sobre la seguridad .....1-2  
 informe de reparación .....8-3  
 inspección del FOT-920 .....1-1  
 instalación de ToolBox 5 .....5-4  
 interfaz, selección del idioma .....2-6

**L**

láser, exposición a la radiación .....1-3, 4-5  
 lecturas de cero ORL .....4-7  
 limpieza  
   de los puertos de detección y FasTest.....6-1  
   del FOT-920 .....6-1, 7-1  
 lista  
   de mensajes .....4-6  
   personalizada de longitudes de onda.....4-2  
 localizador visual de fallas  
   control y estado .....4-5  
   puerto .....2-1  
 longitud de onda  
   de la fuente de luz manual .....4-4  
   de operación.....4-1  
   lista personalizada.....4-2  
   selección para prueba FasTesT .....3-2  
   valor de referencia.....4-2  
 luz de fondo de la pantalla .....2-6

**M**

mandril .....4-7  
 mantenimiento  
   del FOT-290 .....6-1  
   en fábrica, procedimiento .....8-2  
 medición  
   automática con FasTesT .....3-1  
   de ORL, almacenamiento.....4-9  
   de ORL, solución de problemas .....7-5  
   de potencia, solución de problemas.....7-2  
   de potencia, unidades .....4-1  
 medidas

de cero ORL.....4-7  
 de pérdida, almacenamiento.....4-3  
 de potencia, almacenamiento .....4-3  
 de reflectancia.....4-8  
 medidor  
   de pérdida óptica de retorno .....4-6  
   de potencia manual.....4-1  
   de potencia, variación de potencia .....v  
 memoria disponible.....5-3  
 mensajes  
   de error .....7-1  
   descripción .....4-5  
   envío .....4-5  
   lista.....4-6  
   recepción .....4-6  
   solución de problemas .....7-5  
 menú  
   ORL.....4-7  
   principal, descripción y figura.....2-3  
 métodos de referencia  
   en bucle .....3-3  
   en paralelo .....3-3  
   presentación .....3-2  
 modificación de número de fibra y cable .....5-2

**N**

NiMH, batería recargable.....2-4  
 nombres de archivos .....5-5  
 número  
   de fibra y cable, modificación.....5-2  
   de retorno de mercancía (RMA) .....8-2, 8-3  
   de serie del FOT-920 .....6-2  
   de teléfono de EXFO .....1-4

**O**

opciones  
   impresora térmica portátil .....5-2  
   localizador visual de fallas .....4-5  
   medidor de pérdida óptica de retorno .....4-6  
   teléfono óptico.....4-9  
 optimización del rendimiento .....6-1  
 ORL  
   almacenamiento de mediciones .....4-9

lecturas de cero .....	4-7	tapas protectoras .....	2-1
medidas de reflectancia .....	4-8	teléfono óptico .....	2-1
menú .....	4-7		
puerto .....	2-1		
solución de problemas .....	7-5		
		<b>R</b>	
<b>P</b>		radiación láser, exposición peligrosa .....	1-3, 4-5
panel frontal		recalibración del FOT-920 .....	6-2
descripción y figura .....	2-2	recepción de mensajes .....	4-6
limpieza .....	6-1	recuperación de datos almacenados .....	5-1
pantalla		referencia	
ajuste de la luz de fondo .....	2-6	en bucle y en paralelo, método .....	3-3
ajuste del contraste .....	2-6	en bucle, solución de problemas .....	7-3
en blanco, solución .....	2-2, 7-1	entre dos unidades .....	3-2
paralelo, referencia .....	3-3	valor, ajuste .....	4-2
PC, transferencia de datos .....	5-4	reflectancia, medidas .....	4-8
período de garantía .....	8-1	reloj, ajuste .....	2-6
personalización del FOT-920 .....	2-6	rendimiento, optimización .....	6-1
pila de 9 voltios .....	2-5	reparación del FOT-920	
potencia		informe .....	8-3
fuentes .....	2-3	procedimiento .....	8-2
mediciones .....	4-1	retorno de mercancía	
medidor manual .....	4-1	número RMA .....	8-2, 8-3
preparación para las pruebas FasTesT .....	3-1	procedimiento .....	8-2
problemas, solución .....	7-1	RMA, número de retorno .....	8-2, 8-3
programa del FOT-920		RS-232	
versión en pantalla .....	6-2	puerto .....	2-1
versión para la actualización .....	6-2	transferencia .....	5-4
prueba			
a dos longitudes de onda .....	3-1	<b>S</b>	
bidireccional .....	3-1	seguridad	
FasTesT .....	3-2, 3-5	advertencia .....	1-2
herramientas .....	4-1	cuidado .....	1-2
puerto		importante .....	1-2
audífonos .....	2-1	información general .....	1-2
de salida de la fuente de luz .....	4-4	selección	
FasTesT .....	2-1	de la longitud de onda .....	3-2
fuente de luz .....	2-1	del idioma de la interfaz .....	2-6
limpieza .....	6-1	señal continua	
localizador visual de fallas .....	2-1	indicador .....	4-1
medidor de potencia .....	2-1	selección .....	4-4
óptico, figura .....	2-1	señal modulada	
ORL .....	2-1	emisión .....	4-5
		indicador .....	4-1
		solución de problemas .....	7-4



serie, número del FOT-920 .....	6-2	procedimiento .....	5-5
servicio a la clientela .....	1-4, 8-2	programa ToolBox 5 .....	5-4
Sistema Universal de Pruebas FTB-300.....	5-4	transporte del FOT-920 .....	1-2
software, versión .....	6-2		
solución de problemas			
anulación de desviaciones .....	7-1		
detección de señal modulada.....	7-4		
encendido.....	7-1		
función de mensaje .....	7-5		
identificación de cable y fibra .....	7-2		
introducción .....	7-1		
medición de ORL.....	7-5		
medición de potencia .....	7-2		
pantalla en blanco .....	7-1		
prueba FasTesT .....	7-4		
referencia en bucle.....	7-3		
supresión de datos			
completa.....	5-4		
introducción .....	5-3		
uno por uno .....	5-3		
<b>T</b>			
tapas protectoras de los puertos.....	2-1		
teléfono óptico			
ajuste del volumen .....	4-11		
comunicación full duplex .....	4-9		
fin de la comunicación.....	4-11		
puerto .....	2-1		
variación de tonalidad .....	vi		
teléfono, número de EXFO .....	1-4		
temperatura de almacenamiento .....	1-2		
términos de seguridad			
advertencia.....	1-2		
cuidado.....	1-2		
importante .....	1-2		
timbre, ajuste del volumen .....	4-11		
tonalidad del teléfono óptico, variación .....	vi		
ToolBox 5			
instalación .....	5-4		
programa de transferencia .....	5-4		
transferencia de datos			
creación de archivos .....	5-5		
introducción .....	5-4		
		<b>U</b>	
		unidades de medición.....	4-1
		<b>V</b>	
		valor de referencia	
		almacenamiento.....	4-3
		para comparación .....	4-2
		variación de potencia	
		del medidor de potencia.....	v
		del teléfono óptico.....	vi
		versión del programa del FOT-920	
		en pantalla .....	6-2
		verificación .....	6-2
		VFL, Visual Fault Locator .....	4-5
		volumen	
		timbre .....	4-11
		voz .....	4-11
		voz .....	4-11
		<b>W</b>	
		Windows 95, transferencia de datos.....	5-4

# FOT-920 MaxTester

---

Betriebsanleitung

---

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der Firma EXFO darf kein Teil dieses Handbuchs für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, mittels Fotokopie, durch Aufzeichnung oder mit Informationsspeicherungs- und Informationswiedergewinnungs-Systemen reproduziert oder übertragen werden.

Die von EXFO überbrachten Informationen sind in der Regel verständlich und zuverlässig. EXFO übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Benutzung dieser Informationen, für Patentverletzungen jeglicher Art und Anspruchsrechte dritter Personen, die durch die Benutzung dieser Informationen entstehen können.

EXFOs *Commerce and Government Entities*-(CAGE) Code unter der *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) entspricht dem Code 0L8C3.

Die hierin enthaltenen Informationen gelten vorbehaltlich Änderungen ohne weiteren Ankündigungen.

© 1999 EXFO Electro-Optical Engineering Inc.

Wörter, die bei EXFO als eingetragene Warenzeichen gelten, sind in der vorliegenden Betriebsanleitung entsprechend gekennzeichnet. Die Kennzeichnung oder Nichtkennzeichnung beeinflußt jedoch in keiner Weise den rechtlichen Status dieses Warenzeichens.

---

# INHALTSVERZEICHNIS

Information zur Zertifizierung .....	v
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Überprüfung des Inhalts .....	1-1
1.2 Transport und Aufbewahrung .....	1-2
1.3 Sicherheitsvorschriften .....	1-2
1.4 Sicherheitshinweise .....	1-3
1.5 Kundenservice .....	1-4
<b>2 ÜBER DEN FOT-920 MAXTESTER .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Eigenschaften des FOT-920 .....	2-1
2.2 Gerätebeschreibung .....	2-1
2.3 Ein- und Ausschalten des FOT-920 .....	2-3
2.4 Das Hauptmenü .....	2-3
2.5 Stromversorgung .....	2-4
2.6 Kundenspezifische Anwendung des FOT-920 .....	2-6
<b>3 SCHNELLSTART .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Nullabgleich .....	3-1
3.2 FasTesT-Setup .....	3-2
3.3 Referenznahme an beiden Einheiten .....	3-2
3.4 FasTesT-Messung .....	3-5
<b>4 OPTISCHE TESTTOOLS .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Manuell gesteuertes Leistungsmeßgerät .....	4-1
4.2 Handgesteuerte Quelle(n) .....	4-4
4.3 Optionaler visueller Fehlerort .....	4-5
4.4 Die Nachrichten-Funktion .....	4-5
4.5 Optionales ORL-Meßgerät .....	4-7
4.6 Optionales LWL-Telefon .....	4-9
<b>5 VERWALTUNG DER GESPEICHERTEN DATEN .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Aufrufen von gespeicherten Daten .....	5-1
5.2 Druck von gespeicherten Daten .....	5-2
5.3 Ändern von Kabel- und Fasernummern .....	5-2
5.4 Speicherkapazität .....	5-3
5.5 Daten löschen .....	5-3
5.6 Herunterladen der Daten auf einen Computer .....	5-4

<b>6 FÜR MEHR MEßGENAUIGKEIT .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Reinigung des FOT-920 MaxTesters .....	6-1
6.2 Reinigen der Quelle und FasTesT-Anschlüsse .....	6-1
6.3 Reinigen von Detektoranschlüssen .....	6-2
6.4 Neukalibrierung .....	6-2
6.5 FOT-920 Software-Update .....	6-2
<b>7 FEHLERSUCHE .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 Bei dem Einschalten der Einheit .....	7-1
7.2 Bei einem Nullabgleich .....	7-1
7.3 Bei einer Leistungsmessung .....	7-2
7.4 Während des ID-Vorganges .....	7-2
7.5 Bei einer Loopback-Referenz .....	7-3
7.6 Während FasTesT .....	7-4
7.7 Bei der Entdeckung eines modulierten Signals .....	7-4
7.8 Während einer ORL-Messung .....	7-5
7.9 Während des Sendens einer Nachricht .....	7-5
<b>8 GARANTIE .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 Allgemeine Hinweise zur Garantie .....	8-1
8.2 Haftung .....	8-2
8.3 Ausschlußrecht .....	8-2
8.4 Zertifizierung .....	8-2
8.5 Service und Reparatur .....	8-2
<b>INDEX .....</b>	<b>INDEX-1</b>

## INFORMATION ZUR ZERTIFIZIERUNG

### F.C.C. BENUTZERINFORMATION

Dieses Gerät entspricht nach unterzogener Prüfung den Grenzwerten eines Digitalgerätes der Klasse B, gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte wurden erstellt, um ausreichenden Schutz gegen schädliche Funkstörungen für solche Geräte zu garantieren, die in einem Wohngebiet eingesetzt werden. Dieses Gerät erzeugt und arbeitet mit Frequenzen, die unter Umständen abgestrahlt werden. Wird das Gerät nicht gemäß der Betriebsanleitung aufgestellt und betrieben, kann es zu schädlichen Störungen des Funkverkehrs kommen. Diese Störungen können ebenso bei einer individuellen Aufstellung des Gerätes auftreten. Sollte das Gerät Störungen bei Radio- oder Fernsehempfängen hervorrufen (eine Überprüfung kann durch das Ein- und Ausschalten des Gerätes erfolgen), wird vom Anwender erwartet, diese durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beseitigen:

- Richten Sie die Empfangsantenne um, bzw. relokalisieren Sie diese.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen der Einheit und dem Empfangsgerät.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose mit einem anderen Stromkreis als das Empfangsgerät an.
- Wenden Sie sich bei Problemen an einen autorisierten Radio- und Fernseh-Fachhandel.

### **WARNUNG**

***Änderungen oder Modifikationen am Gerät ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von EXFO Electro-Optical Engineering können dazu führen, daß der Anwender die Erlaubnis zum rechtmäßigen Betrieb des Geräts verliert.***

### LEISTUNGSSCHWANKUNG

In einem abgestrahlten Feld von 10 V/m (26-1000 MHz, 80% AM Modulation mit 1 kHz Sinuswelle), in einem geleiteten Feld von 10 V (0,15-100 MHz, 80% AM Modulation mit 1 kHz Sinuswelle) oder in einem elektrischen Ausgleichvorgang (EFT, 2 kV Differentialmodus beim Netzstecker, beim RS-232 Anschluß oder bei dem Kopfhöreranschluß) kann die Ausgangsleistung zwischen  $\pm 20$  nW variieren.

### LEISTUNGSSCHWANKUNGEN DES LWL-TELEFONS

In einem abgestrahlten Feld von 10 V/m (26-1000 MHz, 80% AM Modulation mit 1 kHz Sinuswelle) oder in einem geleiteten Feld von 10 V (0,15-100 MHz, 80% AM Modulation mit 1 kHz Sinuswelle) wird ein maximaler Ton von 15 mV<sub>RMS</sub> durch den Kopfhörer empfangen und stellt eine akzeptable Tonhöhe bei Standardverbindungen dar.

### UNABHÄNGIGE LABORPRÜFUNG

Dieses Gerät unterliegt einer extensiven **CE**-Zertifikatsprüfung, die intern von EXFO und extern von einem unabhängigen Speziallabor ausgeführt wurde. Alle Eignungsprüfungen wurden bei EXFO durchgeführt; alle Endprüfungen bei Ultra-Tech Engineering Labs Inc., eines der führenden Labore in Mississauga, Kanada. Dies garantiert uneingeschränkte Objektivität und Verbindlichkeit aller Testergebnisse.

### **CE** BENUTZERINFORMATION

Dieses Gerät entspricht nach Prüfung den Grenzwerten eines Digitalgerätes der Klasse B. Siehe ebenso Konformitätserklärung.

# 1 EINLEITUNG

EXFO ist stolz, den neuen FOT-920 MaxTester vorzustellen, ein robustes und gleichzeitig präzises faseroptisches Testinstrument mit automatischen Testeigenschaften. Diese Betriebsanleitung stellt Ihnen die verschiedenen Funktionen der optischen Testtools des FOT-920 vor.

## 1.1 Überprüfung des Inhalts

Überprüfen Sie nach Erhalt Ihres FOT-920 MaxTesters die Sendung auf Vollständigkeit. Sollte es während des Transportes zu einer Beschädigung gekommen sein oder Teile fehlen, informieren Sie bitte umgehend EXFO. Die Grundausrüstung des FOT-920 umfaßt die folgenden Komponenten:

- Steckeradapter (FOA-XX)
- 2-kHz Steckeradapter (FOA-01)
- Schulterriemen
- Tragetasche
- Reinigungs-Kit
- Kalibrierzertifikat
- Konformitätserklärung
- RS-232-Kabel
- RS-232 SUB-D 9 pin (m)/SUB-D 25 pin (w)-Adapter
- 9-V Alkali-Batterie
- AC Adapter/Ladegerät
- Mandrel (bei optionalem ORL)
- Kopfhörer (bei optionalem LWL-Telefon)
- ToolBox 5 Installationsdisketten
- ToolBox 5 Umgebungs- und Dienstprogramme, Software-Handbuch
- Toolbox 5 MultiTest-Anwendung, Betriebsanleitung
- FOT-920 MaxTester, Betriebsanleitung



Überprüfen Sie den Gerätebetrieb, wenn Sie weitere EXFO-Ausrüstung erhalten haben und stellen Sie sicher, daß zu diesen Geräten die notwendigen Betriebsanleitungen mitgeliefert wurden.

## 1.2 Transport und Aufbewahrung

Während des Transportes und der Aufbewahrung des Gerätes sollte die Umgebungstemperatur innerhalb der angegebenen Spezifikationen liegen. Der unsachgemäße Transport kann zu Transportschäden führen. Befolgen Sie die folgenden Anweisungen, um die Möglichkeit eines Geräteschadens so gering wie möglich zu halten:

- Verwenden Sie für den Transport des Gerätes die Originalverpackung.
- Stellen Sie das Gerät an einem sauberen und trockenen Ort bei Zimmertemperatur auf. Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen.
- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen, direktes Sonnenlicht und unnötige Stöße.

## 1.3 Sicherheitsvorschriften

Lesen Sie zuerst die folgenden Sicherheitsvorschriften, bevor Sie mit dem Betrieb des Gerätes beginnen.

### **WARNUNG**

Bezieht sich auf eine mögliche Gefahr für den *Benutzer*. Der unsachgemäße Betrieb des Gerätes kann zu Verletzungen und körperlichen Schäden führen. Unterbrechen Sie einen Vorgang bei dem Hinweis **WARNUNG**, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.

### **ACHTUNG**

Bezieht sich auf mögliche Schäden für das *Produkt*. Der unsachgemäße Betrieb des Gerätes kann zur Zerstörung von Gerätebauteilen führen. Unterbrechen Sie einen Vorgang bei dem Hinweis **ACHTUNG**, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.

**WICHTIG**

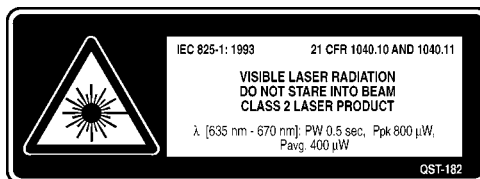
Umfaßt alle Informationen, die sich auf die Bedienung des Gerätes beziehen und die stets beachtet werden sollten.

**1.4 Sicherheitshinweise****WARNUNG**

***Installieren und schließen Sie keine Fasern ab, wenn eine Laserquelle aktiv ist. Sehen Sie niemals direkt in eine aktive Faser und stellen Sie sicher, daß Ihre Augen stets geschützt sind.***

***Werden Einstellungen oder Änderungen am Gerät vorgenommen, die von den hierin aufgeführten Anweisungen abweichen, kann es zum Austritt von lebensgefährlicher Laserstrahlung kommen.***

Am Ausgangsanschluß kann es zum Austritt von Laserstrahlung kommen. Ist das FOT-920 mit einem zusätzlichen optischen Fehlerorther ausgestattet, kommt es am VFL-Ausgangsanschluß zur Freisetzung von sichtbarer Laserstrahlung. Vermeiden Sie in diesem Fall das längere Hinsehen in die direkte Laserstrahlung.



## **1.5 Kundenservice**

Sollten während des Gerätebetriebes Schwierigkeiten auftreten, können Sie sich mit EXFO unter einer der nachstehend aufgeführten Adressen in Verbindung setzen. Der technische Kundendienst in Nordamerika ist telefonisch von Montags bis Freitags von 7.30 Uhr bis 20.00 Uhr nordamerikanischer Zeit (ost) zu erreichen:

### **Hauptsitz**

465 Godin Avenue  
Vanier QC  
G1M 3G7  
Kanada

1-800-663-3936 (USA und Kanada)

Tel.: (418) 683-0211

Fax: (418) 683-2170

support@exfo.com

www.exfo.com

### **EXFO Europa**

Centre d'Affaires-Les Metz  
100, rue Albert Calmette  
78353 Jouy-en-Josas  
Frankreich

Tel.: 33-1 34 63 00 20

Fax: 33-1 34 65 90 93

## **2 ÜBER DEN FOT-920 MAXTESTER**

### **2.1 Eigenschaften des FOT-920**

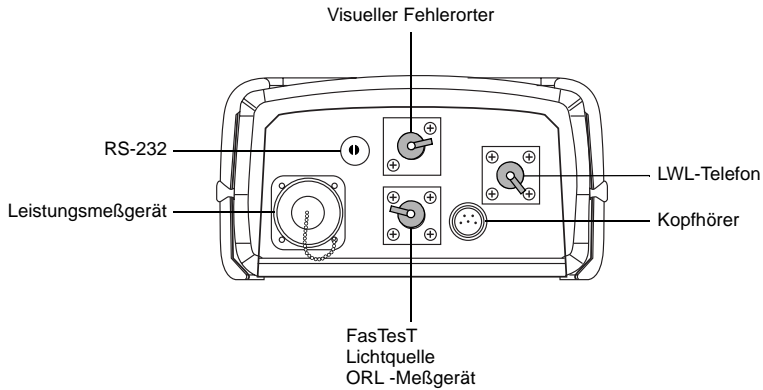
Das Hauptkennzeichen des FOT-920 ist die von EXFO entwickelte automatische Dämpfungstest-Methode *FASTEST*. In weniger als 30 Sekunden kann eine Faser in beide Richtungen und bei zwei Wellenlängen auf Dämpfung getestet werden. Die Ergebnisse können anschließend im nicht-flüchtigen Speicher abgespeichert werden. Weitere Merkmale des FOT-920 sind ein handgesteuertes Leistungsmeßgerät und eine handgesteuerte Quelle, eine Nachrichtenfunktion sowie ein optionaler Fehlerortler, optionales ORL und LWL-Telefon. Gespeicherte Daten können auf einen PC heruntergeladen werden und ermöglichen so eine leichte Dateiverwaltung und höhere Speicherkapazität.

Das Design des FOT-920 ermöglicht eine leichte Bedienung des Gerätes. Mit nur wenigen Tasten können Sie die vielen verschiedenen Funktionen über eine intuitive, bedienerfreundliche Benutzeroberfläche steuern.

### **2.2 Gerätebeschreibung**

Das FOT-920 ist ein wasserdichtes (jedoch nicht in Wasser eintauchbares) Testinstrument in Handausführung, das sich durch ein ergonomisches und robustes Design auszeichnet.

### 2.2.1 Anschlüsse

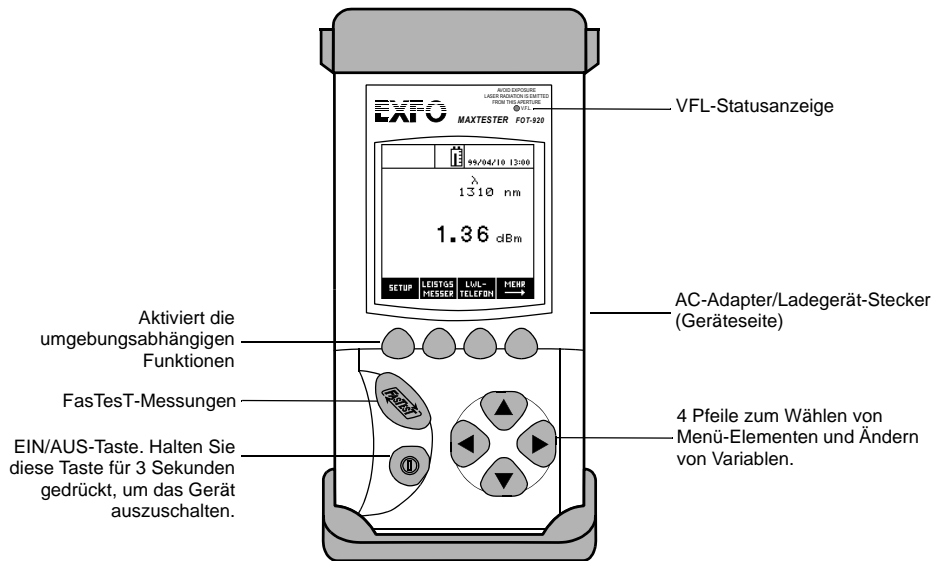


### WICHTIG

***Stellen Sie sicher, daß sich bei Nichtbenutzung des Gerätes die Schutzkappen jederzeit auf den Anschlüssen befinden.***

***Anmerkung: Je nach Konfiguration kann Ihr FOT-920 von der o.a. Abbildung abweichen.***

### 2.2.2 Vorderansicht



### 2.3 Ein- und Ausschalten des FOT-920

Das FOT-920 wird mit der Ein-/Aus-Taste unten links auf dem Gerät eingeschaltet. Das Gerät führt nach dem Einschalten einen Selbsttest durch und wechselt anschließend ins *Hauptmenü*.

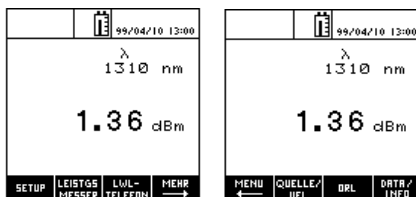
**Anmerkung:** Eine schwarze Anzeige nach dem Einschalten kann ggfs. an einer inkorrekten Kontrasteinstellung liegen. Sie können diese mit der auf/absteigenden Pfeiltaste abändern.

Zum Ausschalten des Gerätes die Ein/Aus-Taste drei Sekunden lang gedrückt halten.

### 2.4 Das Hauptmenü

Nach dem Einschalten wechselt das FOT-920 in das *Hauptmenü*. Von dort haben Sie Zugriff auf die optischen Testtools. Die meisten Funktionen starten im *Hauptmenü*. Sie haben Zugriff auf das *Hauptmenü* über die Taste **HAUPTMENÜ**, die sich unten links auf der Anzeige befindet (sofern Sie sich nicht bereits im *Hauptmenü* befinden). Die Benutzeroberfläche des *Hauptmenüs* hat, wie die meisten Menüs des FOT-920, zwei

Anzeigen (siehe Abbildung unten). Mit den Tasten **MEHR** und **MENÜ** erhalten Sie Zugriff auf die zweite Menü-Hälfte. Das *Hauptmenü* paßt sich an die jeweilige Konfiguration des FOT-920 an.



## 2.5 Stromversorgung

Das FOT-920 zeichnet sich durch ein dreifaches Stromversorgungssystem aus. Die drei Stromquellen sind:

- ein AC-Adapter/Ladegerät;
- ein wiederaufladbares eingebautes NiMH-Batterieset und
- eine Einweg 9-V Alkaline-Batterie.

### 2.5.1 AC-Adapter/Ladegerät

Wird das FOT-920 an ein Adapter/Ladegerät angeschlossen, erfolgt der Betrieb des FOT-920 mit Wechselstrom. Zur gleichen Zeit wird das NiMH-Batterieset aufgeladen (sofern nicht bereits voll aufgeladen). Wenn das AC-Adapter/Ladegerät nicht angeschlossen ist, übernimmt das NiMH-Batterieset die automatische Stromversorgung, ohne daß hierbei der Gerätebetrieb beeinträchtigt wird.

### 2.5.2 NiMH-Batterie

Ist das AC-Adapter/Ladegerät nicht an das Gerät angeschlossen, übernimmt die NiMH-Batterie die Stromversorgung des Gerätes. Hierbei erscheint ein Batterieanzeige-Indikator im oberen Abschnitt der Anzeige, der den Aufladezustand der Batterie anzeigt. Mehr Informationen über die Gerätebetriebszeit mit einer komplett aufgeladenen NiMH-Batterie ersehen Sie in der nachfolgenden Tabelle.



Bei Benutzung von:	Gerätebetrieb (mit komplett aufgeladener NiMH-Batterie)
Laserquelle + VFL	5½ bis 6 Stunden
LWL-Telefon + VFL	6½ bis 7 Stunden
LWL-Telefon + Laserquelle	7½ bis 8 Stunden
Laserquelle	7½ bis 8 Stunden
Laserquelle + VFL + LWL-Telefon	5 bis 5½ Stunden

Schließen Sie zum Wiederaufladen der NiMH-Batterie das AC-Adapter/Ladegerät an den Anschluß des Gerätes an (der Eingangsstecker befindet sich auf der Geräteseite). Nach Anschluß erscheint ein Stecker/Batteriesymbol im oberen Abschnitt der Anzeige.



- Bei ausgeschaltetem Gerät werden zum Wiederaufladen der NiMH-Batterie ca. 4 Stunden benötigt. Der Wiederaufladprozeß wird automatisch beendet, sobald die Batterie vollständig aufgeladen ist.
- Bei eingeschaltetem Gerät werden ungefähr 8 Stunden benötigt, um die Batterie vollständig aufzuladen. Nach etwa 6 Stunden wird der Wiederaufladprozeß bei eingeschaltetem Gerät jedoch beendet. Ohne das Gerät auszuschalten, halten Sie nun die EIN/AUS-Taste für etwa 1 Sekunde gedrückt, um den Wiederaufladprozeß der Batterie weiterzuführen. Sobald die Batterie vollständig aufgeladen ist, wird der Wiederaufladprozeß automatisch beendet.

Wenn die NiMH-Batterie völlig aufgeladen ist und das FOT-920 durch das AC-Adapter/Ladegerät betrieben wird, erscheint ein Steckersymbol im oberen Abschnitt der Anzeige.



Lesen Sie bitte folgende Hinweise über die NiMH-Batterie:

- Vermeiden Sie, daß die Batterie über einen längeren Zeitraum entladen bleibt, um ein eventuelles Auslaufen der Batterie zu verhindern.
- Die Gerätebetriebszeiten in der oben angegebenen Tabelle werden bei einer Umgebungstemperatur von 23°C (73°F) erreicht. Die NiMH-Batterie entlädt sich schneller, wenn die Batterie kälter oder wärmer als 23°C (73°F) ist.
- Falls die oben angegebenen Gerätebetriebszeiten nicht zutreffen, empfehlen wir Ihnen, den Wiederaufladprozeß 4 oder 5mal auszuführen.



- Die NiMH-Batterie sollte vor dem Aufladen erst vollständig entladen sein, um einen optimalen Gerätebetrieb zu gewährleisten.
- Die NiMH-Batterie kann nicht aufgeladen werden, wenn die Temperatur unter 10°C (50°F) oder über 40°C (104°F) liegt. Die ideale Umgebungstemperatur zum Aufladen liegt bei 20°C (68°F).
- Wenn die Leistung der NiMH-Batterie sehr erschöpft ist, ladet sich die NiMH-Batterie bei dem Wiederaufladprozeß während den ersten 5 bis 30 Minuten sehr langsam auf. Danach entspricht der Wiederaufladprozeß der angegebenen Zeitdauer bei ein- oder ausgeschaltetem Gerät.

Wenn die Leistung der NiMH-Batterie erschöpft ist, übernimmt die 9-V Batterie automatisch die Stromversorgung. Der Gerätebetrieb wird hierbei nicht beeinträchtigt. Wenn keine 9-V-Batterie vorhanden ist, schaltet sich das FOT-920 automatisch aus (ungespeicherte Daten gehen hierbei verloren).

#### **2.5.3 9-V Alkali-Batterie**

Wenn das AC-Adapter/Ladegerät nicht angeschlossen ist und die NiMH-Batterie vollständig entladen ist, übernimmt die 9-V Batterie den Gerätebetrieb. Mit einer aufgeladenen 9-V-Alkali-Batterie kann das FOT-920 etwa zwei Stunden lang betrieben werden. So tauschen Sie die 9-V Batterie aus:

1. Speichern Sie Ihre Daten ab und schalten Sie das FOT-920 aus.
2. Öffnen Sie die Klappe des Batteriefachs, die sich auf der Rückseite des FOT-920 befindet.
3. Tauschen Sie die 9-V-Batterie aus. Achten Sie auf die richtige Polarität.
4. Schließen Sie die Klappe des Batteriefaches wieder.

## **2.6 Kundenspezifische Anwendung des FOT-920**

### **2.6.1 Sprache**

Sie können für die Benutzeroberfläche des FOT-920 zwischen zwei verschiedenen Sprachen wählen. So wählen Sie die Sprache aus:

1. Wählen Sie **SETUP** vom Hauptmenü.
2. Drücken Sie **SPRACHE/ UHRZEIT** vom *Setup*-Menü.
3. Betätigen Sie nun die auf/absteigende Pfeiltaste, um zwischen den beiden Sprachen zu wählen.



**Anmerkung:** Ersetzen Sie die integrierte Software des FOT-920, wenn Sie mehr Anwendersprachen zur Verfügung haben wollen (siehe FOT-920 Software-Update auf Seite 6-2).

### 2.6.2 Einstellung des Datums und der Uhrzeit

Eine weiteres Merkmal des FOT-920 ist die automatische Datum- und Uhrzeitanzeige. Testdaten werden immer zusammen mit Uhrzeit und Datum gespeichert. Die Anzeige von Datum und Uhrzeit in der oberen rechten Bildschirmanzeige kann auf Wunsch aktiviert oder deaktiviert werden.

1. Wählen Sie **SETUP** vom *Hauptmenü*.
2. Wählen Sie **SPRACHE/UHRZEIT** vom *Setup*-Menü.
3. Verwenden Sie die linke/rechte Pfeiltaste, um den Cursor zwischen den Eingabefeldern zu bewegen und die auf/absteigenden Pfeiltaste, um den gewünschten Wert einzustellen. Stellen Sie die Uhrzeit gemäß dem 24-Stunden-Takt ein.



### 2.6.3 Einstellung der Hintergrundbeleuchtung

Das FOT-920 kann ebenfalls für den Betrieb im Dunkeln eingesetzt werden. Hierzu gibt es eine Funktion, mit der die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige an das Umgebungslicht angepaßt werden kann. Rufen Sie vom *Hauptmenü* die Option **SETUP** und vom *Setup*-Menü die Option **HINTERGRUND** auf. Stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung mit Hilfe der auf/absteigenden Pfeiltaste ein.

### 2.6.4 Einstellen der Kontrastanzeige

Zum Abstimmen der Kontrastanzeige wechseln Sie in das *Hauptmenü* und halten Sie die auf/absteigende Pfeiltaste gedrückt.

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.

### 3 SCHNELLSTART

Das Hauptmerkmal des FOT-920 ist die vollautomatische Dämpfungsmethode *FASTEST*. Auf einfachem Tastendruck testet *FASTEST* die Faser bidirektional bei zwei Wellenlängen auf Dämpfung. Zum Ausführen von *FASTEST* muß an beiden Enden der Faser ein Gerät angeschlossen sein. Der Dämpfungstest kann mit zwei FOT-920-Einheiten oder mit einer FOT-910 oder FTB-3920 durchgeführt werden. Stellen Sie vor der Durchführung sicher, daß die folgenden Einstellungen vorgenommen wurden:

- Durchführung eines Nullabgleichs
- *FASTEST*-Setup
- Referenznahme beider Einheiten

Nach dieser Ausführung kann *FASTEST* jederzeit durchgeführt werden. Betätigen Sie hierzu einfach die *FASTEST*-Taste.

#### 3.1 Nullabgleich

Ein Nullabgleich gleicht Effekte wie den Dunkelstrom des Detektors und interne Abgleiche aus. Führen Sie jedesmal vor dem Testen einen Nullabgleich an beiden Geräten durch sowie jedesmal nach größeren Temperaturschwankungen.

1. Stellen Sie sicher, daß die Schutzkappen fest auf den Detektor- und *FASTEST*-Anschlüssen geschraubt sind.
2. Wählen Sie **SETUP** vom *Hauptmenü*.
3. Wählen Sie **NULLABGLEICH** vom *Setup*-Menü.

Für den Nullabgleich werden ca. 60 Sekunden benötigt. Wenn vom Gerät Lichteinfall auf dem Detektor festgestellt wird, fordert eine Meldung Sie auf, die Schutzkappen korrekt auf die Anschlüsse zu plazieren.

4. Nach dem Nullabgleich erscheint eine Meldung mit der Frage, ob Sie einen neuen Referenzwert messen möchten (siehe *Verwenden eines Referenzwertes* auf Seite 4-3).

**Anmerkung:** Sollte beim Einleiten des Nullabgleiches noch eine Quelle eingeschaltet sein, wird diese während des Nullabgleiches automatisch ausgeschaltet und anschließend wieder eingeschaltet.

### 3.2 FasTesT-Setup

Wählen Sie im *FASTEST*-Setup diejenige(n) Wellenläng(en) aus, bei der (denen) die Faser während *FASTEST* getestet werden soll.

1. Wählen Sie **SETUP** vom *Hauptmenü*.
2. Wählen Sie **FASTEST SETUP** vom *Setup*-Menü.
3. Sie erhalten jetzt eine Liste der Wellenlängen, die für *FASTEST* eingesetzt werden können.
4. Die aktuelle Wellenlänge ist mit einem Punkt gekennzeichnet. Mit der auf/absteigenden Pfeiltaste können Sie die entsprechende Wellenlänge auswählen und mit der rechten/linken Pfeiltaste eine Wellenlänge aktivieren bzw. deaktivieren. Wenn Sie den Dämpfungstest an beiden Wellenlängen ausführen möchten, wählen Sie **BEIDE**.



**Anmerkung:** Wenn Ihr FOT-920 nur mit einer Wellenlänge für *FASTEST* konfiguriert ist, kann diese Wellenlänge nicht deaktiviert werden.

Die angezeigte Konfiguration wird beim Verlassen gespeichert.

### 3.3 Referenznahme an beiden Einheiten

Bevor Sie mit der *FASTEST*-Methode beginnen, müssen zunächst die für *FASTEST* eingesetzten Einheiten miteinander abgeglichen werden. Während des Abgleichs wird die Dämpfung, die von den Meßkabeln und Steckern eingekoppelt wird, gemessen und von der Gesamtdämpfung, die bei *FASTEST* gemessen wird, subtrahiert. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß das *FASTEST*-Endergebnis nur die Dämpfung der getesteten Faser anzeigt.

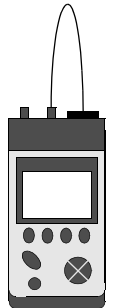
Das FOT-920 bietet zwei Referenzmethoden an: die Loopback-Methode und den Abgleich von zwei Geräten. Obwohl es sich um sehr unterschiedliche Meßmethoden handelt, werden mit beiden Methoden präzise Dämpfungsmessungen erzielt.

### 3.3.1 Loopback-Methode

Der Vorteil der Loopback-Methode besteht darin, daß sich bei einem Abgleich die zwei FOT-920-Einheiten nicht am selben Ort befinden müssen. Somit kann das FOT-920 nach einem Loopback-Referenzabgleich mit jeder beliebigen kompatiblen Einheit, für die ein Referenzabgleich für den *FASTEST* vorgenommen wurde, eingesetzt werden.

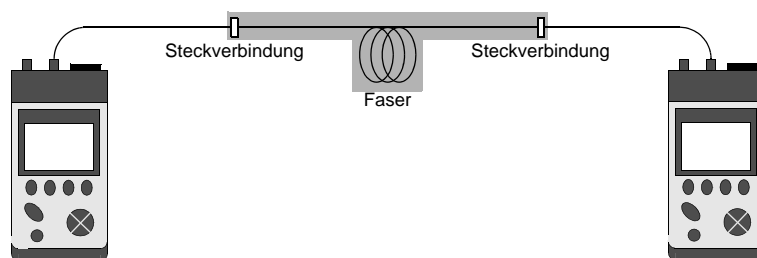
Wenn Sie sich für die Loopback-Methode entscheiden, muß der folgende Vorgang auf beiden Einheiten ausgeführt werden, die für *FASTEST* eingesetzt werden.

1. Schließen Sie ein Meßkabel zwischen dem *FASTEST*- und Detektoranschluß an.
2. Schalten Sie das FOT-920 ein und betätigen Sie die *FASTEST*-Taste.
3. Wählen Sie **REF. NEHMEN**.
4. Kennzeichnen Sie **LOOPBACK** mit der auf/absteigenden Pfeiltaste.
5. Bestätigen Sie mit **OK**.



**Anmerkung:** Entfernen Sie nach der Referenznahme das Meßkabel vom Detektoranschluß und schließen Sie dieses an die zu testende Faser an. Wenn ein Meßkabel vom *FASTEST*-Anschluß entfernt wird, muß eine neue Referenznahme gemessen werden.

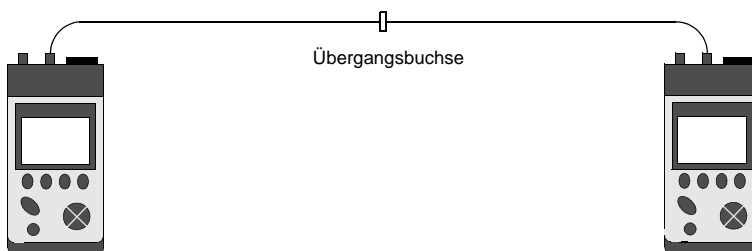
Bei der Loopback-Methode, umfasst das *FASTEST*-Resultat die Dämpfung der zu messenden Faser sowie die Dämpfung der zwei Steckverbindungen. Siehe hierzu den markierten Abschnitt der folgenden Abbildung.



#### 3.3.2 Abgleich von zwei Geräten

Wenn Sie sich für die Abgleichmethode entscheiden, müssen sich die beiden FOT-920-Einheiten am selben Ort befinden. *FASTEST* kann nach dem Abgleich nur mit diesen beiden Einheiten durchgeführt werden. Der Abgleich wird lediglich von einer Einheit ausgeführt, d.h. immer von der Einheit, von der später die *FASTEST*-Methode eingeleitet wird.

1. Verbinden Sie beide Einheiten über die *FASTEST*-Anschlüsse. Verwenden Sie hierzu zwei Meßkabel und eine Übergangsbuchse.



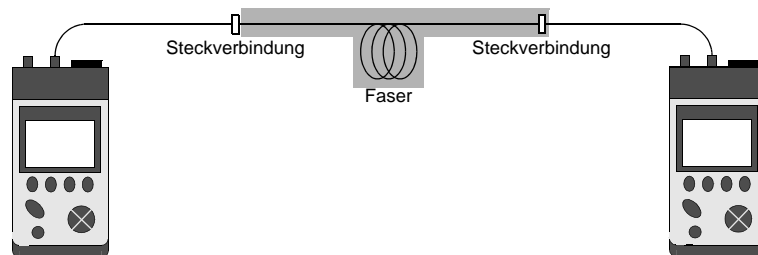
2. Schalten Sie beide Geräte ein.

**Anmerkung:** Die nachfolgenden Schritte gelten nur für die Einheit, von der *FASTEST* aus gestartet wird.

3. Betätigen Sie die Taste *FASTEST*.
4. Wählen Sie **REF. NEHMEN**.
5. Kennzeichnen Sie **SIDE-BY-SIDE** mit der auf/absteigenden Pfeiltaste.
6. Wählen Sie **OK**. Das FOT-920 wird die Referenzwerte jetzt anzeigen und automatisch speichern. Bedenken Sie, daß *FASTEST* anschließend vom selben Gerät aus gestartet werden muß.

**Anmerkung:** Verbinden Sie nach der Abgleich-Methode die zu testende Faser mit den beiden Meßkabeln (entfernen Sie die Übergangsbuchse). Wenn ein Meßkabel vom *FASTEST*-Anschluß entfernt wird, muß eine neue Referenz gemessen werden.

Bei der Side-by-Side-Methode, umfasst das *FASTEST*-Resultat die Dämpfung der zu messenden Faser sowie die Dämpfung einer Steckverbindung. Siehe hierzu den markierten Abschnitt der folgenden Abbildung.



### 3.4 FasTesT-Messung

Obwohl für *FASTEST* immer zwei Einheiten benötigt werden (jeweils eine Einheit an jedem Faserende), wird *FASTEST* lediglich von einer Einheit aus gestartet. Während des *FASTEST*-Testens variieren die Einstellungen und Anzeigen zwischen den beiden Einheiten. Die Vorgänge werden deshalb für jede Einheit einzeln dargestellt. Im Beispiel wurden zwei FOT-920-Einheiten eingesetzt und *FASTEST* von Einheit A gestartet.

#### Einheit A

1. Führen Sie einen Nullabgleich durch (siehe *Nullabgleich* auf Seite 3-1).
2. Nehmen Sie die Konfiguration für das *FASTEST*-Setup vor (siehe *FasTesT-Setup* auf Seite 3-2).
3. Führen Sie eine Referenzmessung durch (siehe *Referenznahme an beiden Einheiten* auf Seite 3-2).

#### Einheit B

1. Führen Sie einen Nullabgleich durch (siehe *Nullabgleich* auf Seite 3-1).
2. Nehmen Sie die Konfiguration für das *FASTEST* Setup vor (siehe *FasTesT-Setup* auf Seite 3-2).
3. Führen Sie eine Referenzmessung durch (siehe *Referenznahme an beiden Einheiten* auf Seite 3-2).



**Einheit A**

**Einheit B**

4. Betätigen Sie *FASTEST*.



5. Wählen Sie die Kabel- und Fasernummer aus, in denen die Ergebnisse gespeichert werden sollen. Verwenden Sie hierzu die linke/rechte Pfeiltaste, um den Cursor zu bewegen und die auf/absteigende Pfeiltasten, um den entsprechenden Wert abzuändern.
6. Schließen Sie die beiden FOT-920-Einheiten an die zu testende Faser an (siehe nachstehende Abbildung).
4. Schließen Sie die beiden FOT-920-Einheiten an die zu testende Faser an (siehe nachstehende Abbildung).



7. Wählen Sie **ID** vom Faser und Kabel-Bildschirm.

Die Einheit versucht jetzt, die Remote-Einheit zu identifizieren, um die Geschwindigkeit von *FASTEST* zu optimieren. Dieser Vorgang dauert ca. 15 Sekunden.

**Einheit A**

**Einheit B**

8. Betätigen Sie *FASTeST*.

*Automatisches Testen beginnt. Messungen erscheinen auf beiden Anzeigen.*

99/04/10 13:00	
A→B	BITTE WARTEN FASTeST IM GANGE...
B→A	
MTL	
REF	
A	
B	
ANNUL- LIEREN	

99/04/10 13:00	
A→B	ERHALT...
B→A	
MTL	
REF	
A	
B	
ANNUL- LIEREN	

99/04/10 13:00	
1310	
A→B	-00.15
B→A	
MTL	
REF	
A	
B	-05.41
ANNUL- LIEREN	

99/04/10 13:00	
1310	
A→B	-00.15
B→A	
MTL	
REF	
A	
B	-05.41
ANNUL- LIEREN	

99/04/10 13:00		
	1310	1550
A→B	-00.15	-00.19
B→A	-00.11	-00.15
MTL	-00.13	-00.16
REF		
A	-03.24	-03.68
B	-05.41	-05.68
SPEICHR WIEDER FASTeST NOLERN ANNULL.		

99/04/10 13:00		
	1310	1550
A→B	-00.15	-00.19
B→A	-00.11	-00.15
MTL	-00.13	-00.16
REF		
A	-03.24	-03.68
B	-05.41	-05.68
ANNUL- LIEREN		

9. *FASTeST* ist beendet.

Wenn Sie mit den Ergebnissen zufrieden sind, wählen Sie **SPEICHR**. Das Gerät speichert diese jetzt und wechselt wieder zu Schritt 5, um eine neue Faser zu testen. Der Bezeichnungszähler der Faser wird automatisch erhöht.

5. *FASTeST* ist beendet. Wählen Sie **ANNULIEREN**, nachdem Sie die Ergebnisse angesehen haben. Das FOT-920 bereitet sich jetzt auf einen neuen *FASTeST*-Durchgang vor.

Beachten Sie, daß der Anwender A entscheidet, ob die Ergebnisse gespeichert werden sollen. Diese werden nur auf seiner Einheit A gespeichert.

**Anmerkung:** \*MTL = Durchschnitt (Mittelung) der Meßergebnisse

**Einheit A**

Wenn Sie den Vorgang wiederholen möchten, wählen Sie **WIEDERHOLEN**. Das Gerät speichert die Ergebnisse dann nicht ab und die Messung wird erneut durchgeführt.

Wenn Sie mit dem Testen fortfahren möchten, brauchen die vorangegangenen Schritte 1, 2, 3 und 7 nicht erneut ausgeführt werden, solange

- die Meßkabel nicht ausgetauscht werden,
- die Remote-Einheit nicht ausgetauscht wird und
- sich die Umgebungsbedingungen nicht ändern.

Drücken Sie einfach die *FASTEST*-Taste, um *FASTEST* erneut durchzuführen.

**Einheit B**

Wenn Sie mit dem Testen fortfahren möchten, brauchen die vorangegangenen Schritte 1, 2 und 3 nicht erneut ausgeführt werden, solange

- die Meßkabel nicht ausgetauscht werden,
- die Remote-Einheit nicht ausgetauscht wird, und
- sich die Umgebungsbedingungen nicht ändern.

## 4 OPTISCHE TESTTOOLS

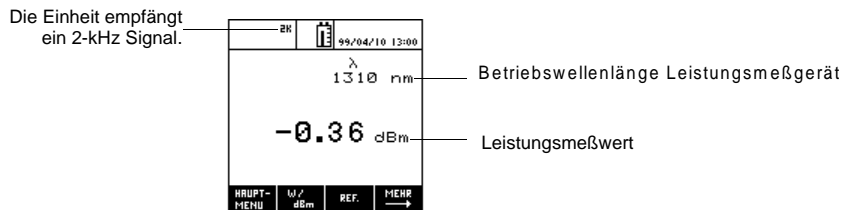
Neben der *FASTEST*-Methode ist das FOT-920 mit einer Vielzahl von anderen Testtools ausgestattet, deren Funktionen Sie in diesem Kapitel kennenlernen werden.

### 4.1 Manuell gesteuertes Leistungsmeßgerät

Mit dem Detektor-Anschluß des FOT-920 (siehe Abbildung auf Seite 2-2) können Sie manuelle Leistungsmessungen durchführen. Vor jeder Messung sollte zunächst ein Nullabgleich durchgeführt werden (siehe *Nullabgleich* auf Seite 3-1).

#### 4.1.1 Leistungsmessungen

Die Signalleistung, die am Detektoranschluß gemessen wurde, wird im *Hauptmenü* angezeigt. Sie haben Zugriff auf die Funktionen des Leistungsmeßgerätes über das *Hauptmenü*. Wählen Sie anschließend die Taste **LEISTGSMESSER**.



Mit der Taste **WdBm** können Sie zwischen der Maßeinheit Watt und dBm wählen.

**Anmerkung:** “-----” zeigt einen Wert unterhalb des Meßbereiches und “+++++++” einen Wert überhalb des Meßbereiches an.

Zum Auswählen der Betriebswellenlänge des Leistungsmeßgerätes wählen Sie  $\lambda$ . Es wird eine Liste aller vorhandenen Wellenlängen angezeigt. Die Kurzliste kann kundenspezifisch angepaßt werden, siehe *Erstellen einer Wellenlängen-Kurzliste* auf Seite 4-2.

Wenn das FOT-920 ein modulierte Signal empfängt, sendet das Gerät einen Piepton aus und die Frequenz des gemessenen Signals erscheint oben links auf der Anzeige: **2K** für ein 2-kHz-Signal, **1K** für ein 1-kHz-Signal und **270** für ein 270-Hz-Signal.

**Anmerkung:** Wenn die Lichtquelle des FOT-920 aktiviert ist, kann das FOT-920 nicht erkennen, ob das am Detektoranschluß empfangene Signal moduliert ist.

#### 4.1.2 Erstellen einer Wellenlängen-Kurzliste

Mit dem Leistungsmeßgerät des FOT-920 können bis zu 20 kalibrierte Wellenlängen getestet werden. Die nachstehende Tabelle listet die verfügbaren Wellenlängen des jeweiligen Detektors auf.

Detektortyp	Gültige Wellenlängen (nm)
Germanium (Ge) und Germanium High-Power (GeX)	780, 840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570 und 1625
Indium-Gallium-Arsenide (InGaAs)	840, 850, 860, 910, 980, 1060, 1280, 1300, 1310, 1320, 1480, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1625 und 1650

Sie werden wahrscheinlich nur einige dieser Wellenlängen benötigen. Es ist daher ratsam, sich eine Kurzliste für alle bevorzugten Wellenlängen zu erstellen, um schnellen Zugriff auf die gewünschte Wellenlänge zu bekommen.

1. Wählen Sie **SETUP** vom *Hauptmenü*.
2. Wählen Sie  $\lambda$  **LISTE** vom *Setup*-Menü. Je nach Konfiguration Ihres Gerätes werden nun die 20 vorhandenen Wellenlängen angezeigt.
3. Eine Wellenlänge mit Punkt ist in der Kurzliste enthalten.
4. Rollen Sie durch die Liste mit Hilfe der auf/absteigenden Pfeiltaste.
5. Verwenden Sie die linke/rechte Pfeiltaste, um eine Wellenlänge zu aktivieren oder zu deaktivieren. Alle Wellenlängen, die beim Verlassen aktiviert wurden, werden anschließend in der Kurzliste angezeigt.

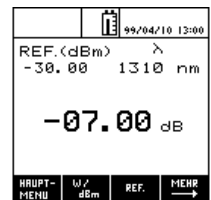


### 4.1.3 Verwenden eines Referenzwertes

Es ist oftmals nützlich, zwei verschiedene Leistungspegel, die unter verschiedenen Bedingungen gemessen wurden (z.B. wenn die Dämpfung manuell gemessen wird), miteinander zu vergleichen. Das FOT-920 kann für jede Wellenlänge einen Referenzwert speichern. Diese Werte bleiben solange im Speicher, bis ein neuer Referenzwert abgepeichert wird. Sie erhalten Zugriff auf den Referenzmodus über das *Hauptmenü*. Wählen Sie anschließend die Taste **LEISTGSMESSER** und von hier die Taste **REF**.

Im Beispiel rechts ist die vom Detektor gemessene Leistung -37,00 dBm, d.h. 7,00 dB unter dem Referenzwert (-30,00 dBm). Das Gerät zeigt deshalb eine Leistungsdifferenz von -7,00 dB an.

$$-37.00 - (-30.00) = -7.00$$



Speichern eines neuen Referenzwertes:

1. Wählen Sie **LEISTGSMESSER** vom *Hauptmenü*.
2. Wählen Sie mit der Taste  $\lambda$  diejenige Wellenlänge aus, für die Sie einen neuen Referenzwert speichern möchten.
3. Halten Sie die Taste **REF** für drei Sekunden gedrückt.
  - Der aktuelle Leistungspegel, der vom Detektor gemessen wurde, wird nun in der oberen linken Ecke angezeigt und als neuer Referenzwert bei dieser Wellenlänge eingesetzt.
  - Die Dämpfungswert beträgt jetzt 00.00 dB.

Wiederholen Sie den Vorgang, wenn Sie den Referenzwert einer anderen Wellenlänge speichern möchten.

### 4.1.4 Speichern von Leistungs- und Dämpfungsmessungen

Sie können die Leistungswerte und Messungen mit einem Referenzwert speichern. Zusätzlich werden alle relevanten Informationen wie Betriebswellenlänge, Referenzwert, Zeit und Datum der Messung etc. gespeichert.

1. Wählen Sie **SPEICHR** von der Leistungsgerät-Anwendung, in der die aktuelle Messung angezeigt wird.
2. Sie werden jetzt nach einer Faser- und Kabelnummer gefragt. Verwenden Sie die linke/rechte Pfeiltaste, um den Cursor zu bewegen und die auf/absteigenden Pfeiltasten, um den entsprechenden Wert abzuändern.
3. Wählen Sie **SPEICHR** zur Speicherung.



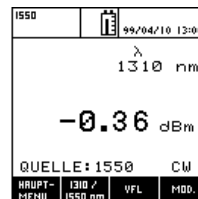
Die Kabel- und Fasernummern werden später zum Aufrufen der Daten eingesetzt (siehe *Aufrufen von gespeicherten Daten* auf Seite 5-1).

## 4.2 Handgesteuerte Quelle(n)

Das FOT-920 ist mit einer Standard-Lichtquelle ausgestattet, die am gleichen Ausgangsanschluß wie *FASTEST* angeschlossen wird (siehe Abbildung auf Seite 2-2). Je nach Konfiguration ist die Quelle entweder ein(e) Mono- oder Zweiwellenlängen LED- oder Laserquelle.

Wählen Sie vom *Hauptmenü* die Taste **QUELLE/VFL**, um Zugriff auf die Steuerungsfunktionen der Quelle zu bekommen.

**Anmerkung:** Die vom Detektor gemessene Signalleistung wird auch über die Lichtquellen-Anwendung weiter angezeigt. Der Betriebsstatus der Quelle kann auf der Anzeige unten abgelesen werden.



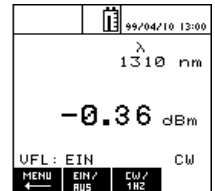
- Bei Monomode-Quellen kann mit der Taste **1310/1550 nm** zwischen der 1310-nm und der 1550-nm-Quelle sowie dem AUS-Status hin- und hergeschaltet werden.
- Bei Multimode-Quellen kann mit der Taste **850/1300 nm** zwischen der 850-nm, 1300-nm und dem AUS-Status hin- und hergeschaltet werden.

Das Quellenausgangssignal befindet sich standardmäßig im Dauerbetrieb (CW). Zum Modulieren des Signals wählen Sie **MOD.**, um zwischen 2 kHz, 1 kHz, 270 Hz oder CW-Betrieb hin- und herzuschalten.

**Anmerkung:** Wenn die Lichtquelle des FOT-920 aktiviert ist, kann das FOT-920 nicht erkennen, ob das am Detektoranschluß empfangene Signal moduliert ist.

### 4.3 Optionaler visueller Fehlerorter

Für den visuellen Fehlerorter (VFL) ist das FOT-920 mit einem speziellen Anschluß ausgestattet (siehe Abbildung auf Seite 2-2). Auf die Funktionen des VFL kann über die Steuerungsfunktionen der Lichtquelle zugegriffen werden. Wählen Sie **QUELLE/VFL** vom *Hauptmenü* und anschließend **VFL**.



**Anmerkung:** Die vom Detektor gemessene Signalleistung wird auch über die VFL-Anwendung weiterhin angezeigt. Der Betriebsstatus des VFL kann auf der Anzeige unten abgelesen werden.

Zum Aktivieren und Deaktivieren des VFL wählen Sie **EIN/AUS**. Das VFL-Signal befindet sich standardmäßig im Dauerbetrieb (CW). Zum Modulieren des Signals wählen Sie die Taste **CW/1HZ**, um zwischen dem VFL-Signalbetrieb 1 Hz und CW hin- und herzuschalten. Der VFL-Indikator unten auf der Anzeige zeigt den VFL-Status an: im CW-Modus wird der Status kontinuierlich auf der Anzeige eingeblendet und im 1-Hz-Modus blinkend.

### WARNUNG

**Bei aktiviertem VFL kommt es am VFL-Ausgangsanschluß zur Freisetzung von sichtbarer Laserstrahlung. Vermeiden Sie das längere Hinsehen in den direkten Laserstrahl und setzen Sie sich nicht der Strahlung aus.**

### 4.4 Die Nachrichten-Funktion

Zur Kommunikationserleichterung zwischen beiden Enden einer Faser (insbesondere bei Modulen ohne optionalen LWL-Telefon) bietet das FOT-920 eine Nachrichten-Funktion an, die ebenso mit der MailBox-Funktion des FTB-3920 MultiTest-Moduls kompatibel ist. Nachrichten werden über die getestete Faser in Form von optischen Signalen von einem *FASTEST*-Anschluß zum anderen gesendet.

#### 4.4.1 Senden einer Nachricht

1. Stellen Sie sicher, daß beide Einheiten an dieselbe Faser über die *FASTEST*-Anschlüsse angeschlossen sind.



2. Wechseln Sie in die Nachrichten-Funktion. Je nachdem, ob Ihr FOT-920 mit einem zusätzlichen LWL-Telefon ausgestattet ist, haben Sie unterschiedlichen Zugriff auf die Nachrichtenfunktionen.

- Wenn Sie NICHT die LWL-Telefon-Option besitzen, wählen Sie **NACHRICHT** vom *Hauptmenü*.
- Wenn Sie die LWL-Telefon-Option besitzen, wählen Sie **LWL-TELEFON** vom *Hauptmenü* und vom *LWL-Telefon-Menü* **NACHRICHT**.

Sie haben anschließend Zugriff auf die vordefinierten Nachrichten:



3. Verwenden Sie die auf/absteigende Pfeiltaste, um durch die Liste der Nachrichten zu rollen und kennzeichnen Sie diejenige, die Sie senden möchten.
4. Wählen Sie **SENDEN**.

**Anmerkung:** Es kann nur eine Nachricht zur Zeit gesendet werden, d.h. nicht zwei Nachrichten von beiden Einheiten gleichzeitig.

#### 4.4.2 Empfangen einer Nachricht

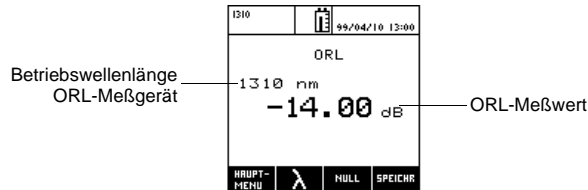
Wenn Ihr FOT-920 während des Testens eine Nachricht über den *FASTEST*-Anschluß empfängt, sendet es einen kurzen Piepton aus und die Nachricht erscheint auf der Anzeige. Wählen Sie nach Lesen der Nachricht **OK**, um die Anzeige zu löschen. Das FOT-920 wird anschließend auf die Nachrichten-Eigenschaften zugreifen (siehe *Senden einer Nachricht* auf Seite 4-5), so daß Sie die Möglichkeit haben, auf eine Nachricht zu antworten.



**Anmerkung:** Das FOT-920 kann ebenfalls Nachrichten empfangen, die von einem *FTB-3920* gesendet wurden (*MailBox-Funktion*).

## 4.5 Optionales ORL-Meßgerät

Vor dem Ausführen einer ORL-Messung muß zunächst eine Loopback-Referenznahme vorgenommen werden (siehe *Loopback-Methode* auf Seite 3-3). Das optionale ORL-Meßgerät ermöglicht die Messung der ORL am *FASTEST*-Anschluß. Um Zugriff auf die ORL-Meßtools zu bekommen, wählen Sie **ORL** vom *Hauptmenü*.



Wenn das FOT-920 mehr als eine Wellenlänge hat, können Sie zwischen den beiden Wellenlängen über die Taste  $\lambda$  hin- und herschalten.

### 4.5.1 ORL-Nullabgleich

Bei einer Faserterminierung wird das Licht kaum noch reflektiert. Hierzu muß die Faser mindestens zehnmal um das mitgelieferte Mandrel gewickelt werden, um die Faser sicher abzuschließen. Der ORL-Nullabgleich eliminiert Rückreflexionseffekte vor der Terminierung.

**Anmerkung:** Ein ORL-Nullabgleich ist nur bei ORL-Messungen, die bei der gleichen Wellenlänge durchgeführt wurden, gültig. Um ORL bei einer anderen Wellenlänge zu messen, müssen Sie zuerst einen ORL-Nullabgleich bei dieser Wellenlänge durchführen.

1. Betätigen Sie die **NULL**-Taste der ORL-Anwendung. Sie werden jetzt aufgefordert, die Faser abzuschließen.
2. Schließen Sie die Faser an der gewünschten Stelle ab.
3. Wählen Sie **NULL**.



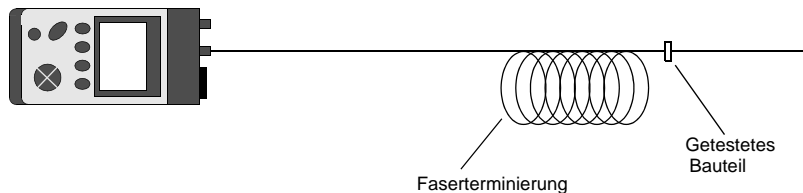
Nach Herstellung der Terminierung und Entfernung des Mandrels wird auf der Anzeige der ORL-Wert die gesamte ORL des Systems, d.h. ab der Terminierung bis zum Systemende angezeigt.

### 4.5.2 Typische Reflexionsmessungen

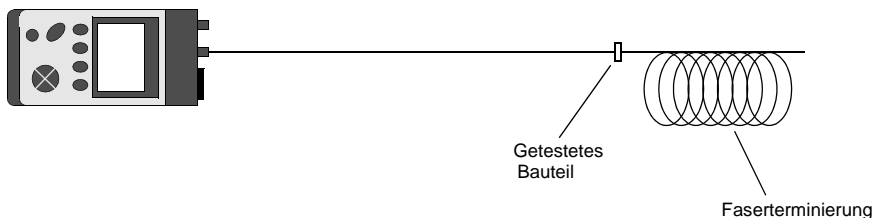
Das nachfolgende Beispiel veranschaulicht wie eine Reflexion, die von einem Bauteil im System verursacht wurde, gemessen wird.

**Anmerkung:** Für eine ideale Ergebniserzielung sollte die Faser zwischen dem FOT-920-Anschluß und der Stelle der Terminierung keine Krümmung aufweisen.

1. Führen Sie eine Loopback-Referenzmessung aus (siehe *Loopback-Methode* auf Seite 3-3).
2. Schließen Sie die Faser an den FOT-920 *FASTEST*-Anschluß an.
3. Wechseln Sie in die ORL-Anwendung und führen Sie einen ORL-Nullabgleich aus (siehe *ORL-Nullabgleich* auf Seite 4-7). Terminieren Sie die Faser dabei so nahe wie möglich vor dem zu testenden Bauteil.



4. Entfernen Sie die Terminierung wieder.
5. Stellen Sie eine Terminierung so nahe wie möglich nach dem zu testenden Bauteil her.



6. Der angezeigte ORL-Meßwert stellt jetzt die ORL dar, die vom getesteten Bauteil verursacht wurde.

### 4.5.3 Speichern von ORL-Messungen

Sie können die ORL-Messungen anschließend auf dem FOT-920 speichern. Hierbei werden alle notwendigen Informationen zusammen mit der Messung gespeichert wie Betriebswellenlänge, Zeit und Datum der Messung, etc.

1. Wählen Sie **SPEICHR** von der ORL-Anwendung, in der die aktuelle Messung angezeigt wird.
2. Sie werden jetzt nach einer Faser- und Kabelnummer gefragt. Verwenden Sie die linke/rechte Pfeiltaste, um den Cursor zu bewegen und die auf/absteigenden Pfeiltasten, um den entsprechenden Wert abzuändern.
3. Wählen Sie **SPEICHR** zum Bestätigen.

1310		99/04/10 13:00
DATUM:		99/05/23
UHRZEIT:		13:00
KABEL:		CABLE ID
FASER:		FIBER001
MIT SPEICHER-TASTE AKZEPTIEREN		
	<b>ABW- LIEREN</b>	<b>SPEICHR</b>

Die Kabel und Fasernummern werden zum Aufrufen der Daten verwendet (*Aufrufen von gespeicherten Daten*, auf Seite 5-1).

## 4.6 Optionales LWL-Telefon

Das optionale LWL-Telefon ist mit EXFOs Telefonen VCS-20A, FTB-3920 und FTB-1400 kompatibel. Die Kommunikation in Vollduplex wird über eine Monomodefaser über einen speziellen Anschluß hergestellt (siehe Abbildung auf Seite 2-2).

### 4.6.1 Herstellen einer Verbindung

Während die Einheit A versucht, eine Verbindung zwischen beiden Geräten herzustellen, führen beide Einheiten unterschiedliche Vorgänge aus. In dem folgenden Beispiel werden zwei FOT-920 Einheiten verwendet. Gerät A ist in dem Beispiel das Gerät, das die Kommunikation herzustellen versucht.

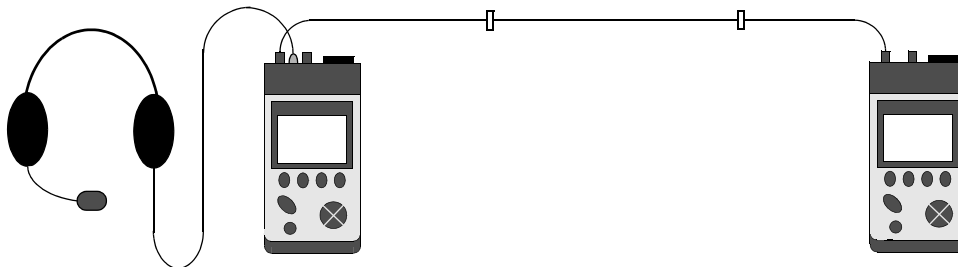
Nach der Herstellung einer Verbindung bleibt diese weiterhin erhalten, auch wenn Sie mit einem anderen FOT-920-Testtool arbeiten möchten.

**Anmerkung:** Falls die Verbindung aus irgendeinem Grund unterbrochen wurde, wird Einheit A automatisch versuchen die Verbindung wieder herzustellen.

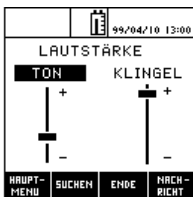
**Einheit A**

**Einheit B**

1. Stellen Sie sicher, daß die Faser über die Anschlüsse des LWL-Telefons beider Einheiten angeschlossen ist und schließen Sie Ihre Kopfhörer an.



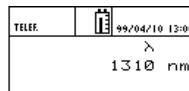
2. Wählen Sie **LWL-TELEFON** vom *Hauptmenü*.



3. Wählen Sie **SUCHEN**. Das FOT-920 wird nun versuchen, die Verbindung mit einem anderen Gerät herzustellen.



Mit Ausnahme, Sie befinden sich in *FASTEST*-Modus, kann ein Anruf in jedem Testmodus empfangen werden. Die Einheit klingelt zweimal und **TELEF.** erscheint in der oberen linken Ecke der Anzeige.

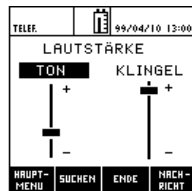


Die Verbindung wurde hergestellt. Schließen Sie Ihre Kopfhörer an und beantworten Sie den Anruf.

### Einheit A

Nach dem Betätigen der Taste **SUCHEN** wird dieses solange in der oberen Anzeigeecke angezeigt, bis eine Kommunikation hergestellt ist. Wenn Sie den Vorgang unterbrechen wollen, wählen Sie **ENDE**.

Bei Erkennung einer kompatiblen Einheit am anderen Ende der Faser, piept das FOT-920 und es wird automatisch eine Verbindung hergestellt. Das FOT-920 kehrt anschließend wieder zum Ausgangs-Bildschirm zurück (Es wird jetzt **TELEF.** in der oberen linken Ecke der Anzeige angezeigt). Auf Wunsch kann jetzt das Lautstärkevolumen angepaßt werden.



#### 4.6.2 Lautstärke von Sprech- und Klingelvolumen

Sie können das Klingel- und Sprechvolumen (Stimme des Kopfhörers) wunschgemäß einstellen.

1. Verwenden Sie hierzu die linke/rechte Pfeiltaste, um zwischen dem Klingel- und Sprechvolumen auszuwählen.
2. Stellen Sie das Volumen mit den auf/absteigenden Pfeiltasten ein.

### 4.6.3 Beenden der Kommunikation

Nur Anwender A (derjenige, der auch die Verbindung herstellt), kann die Kommunikation jederzeit mit der **Ende**-Taste beenden. Möchte Anwender B die Kommunikation beenden, wird Einheit A weiterhin versuchen, eine Verbindung herzustellen.

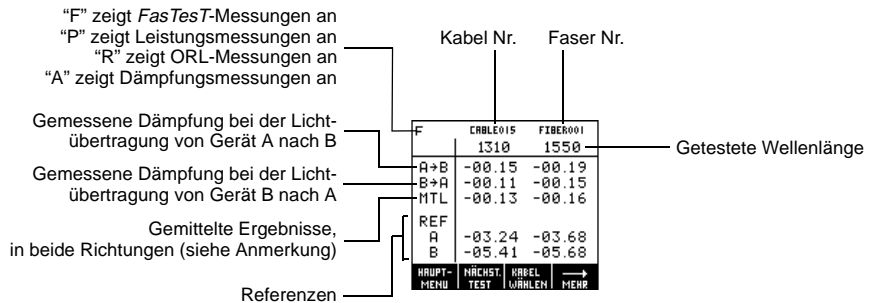
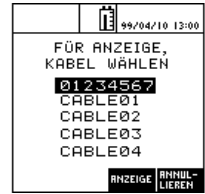
## 5 VERWALTUNG DER GESPEICHERTEN DATEN

Wie bereits erwähnt wurde, können unterschiedliche Messungen wie *FASTEST*-, Leistungs-, Dämpfungs- und ORL-Messungen als Dateien gespeichert werden und anschließend nach der Vergabe von Kabel und Faser-Nummer aufgerufen werden.

**Anmerkung:** Die Speicherung ist mit der Speicherarchitektur in DOS vergleichbar: das Kabel stellt das Verzeichnis und die Fasern stellen die Testdateien dar.

### 5.1 Aufrufen von gespeicherten Daten

1. Wählen Sie **DATA/INFO** vom *Hauptmenü*.
2. Wählen Sie vom Menü *Data/Info* die Option **DATENANGABE**. Sie erhalten jetzt eine Liste aller Kabel, die sich im Speicher befinden.
3. Mit der auf/absteigende Pfeiltaste können Sie das Kabel auswählen, in dem sich die gewünschte Testdatei befindet.
4. Wählen Sie **ANZEIGE**. Es werden jetzt die Testergebnisse der ersten Faser in diesem Kabel angezeigt.



**Anmerkung:** Für eine erhöhte Meßgenauigkeit wird der Mittelwert der Dämpfungswerte in Watt berechnet und anschließend in dBs umgewandelt. Es erfolgt keine Mittelwertberechnung der angezeigten dB-Werte.



Nachdem Sie alle Ergebnisse der ersten Faser betrachtet haben, können Sie mit der nächsten Faser fortfahren:

- Wählen Sie **NÄCHST. TEST**, um die nächste Faser des Kabels aufzurufen. Wenn Sie diese Taste gedrückt halten, können Sie schneller durch die Faserliste blättern. Nachdem Sie die letzte Faser des Kabels erreicht haben, wird wieder die erste Faser von dieser Liste angezeigt.
- Wenn Sie die Testergebnisse eines anderen Kabels betrachten wollen, wählen Sie **KABEL WÄHLEN**.
- Wenn Sie Datum und Uhrzeit der Testspeicherung sehen möchten, wählen Sie **FSR ID/ANZEIGE**; anschließend erneut diese Taste, um zu den Testergebnissen zurückzukehren.

## 5.2 Druck von gespeicherten Daten

Mit einem optionalen Thermoprinter ist es möglich, die Testergebnisse direkt vom FOT-920 zu drucken. Schließen Sie den Drucker hierzu an den RS-Anschluß an.

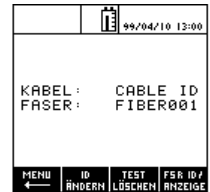
1. Wählen Sie **DATA/INFO** aus dem *Hauptmenü*.
2. Wählen Sie vom Menü *Data/Info* die Option **TEXT DRUCKEN**. Sie erhalten jetzt eine Liste aller Kabel, die sich im Speicher befinden.
3. Mit den auf/absteigenden Pfeiltasten können Sie durch die Liste blättern und das Kabel auswählen, dessen Testergebnisse Sie drucken möchten.
4. Wählen Sie **DRUCKEN**. Es werden jetzt die Ergebnisse aller Fasern dieses Kabels gedruckt.



## 5.3 Ändern von Kabel- und Fasernummern

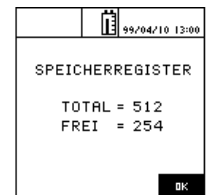
Messungen werden nach Kabel- und Fasernummer gespeichert. Zur Erleichterung Ihrer Dateiverwaltung können Sie eine beliebige Kabel- und Fasernummer eines Tests umbenennen. Testergebnisse lassen sich jedoch nicht abändern.

1. Rufen Sie die Testdatei auf, dessen Namen Sie abändern möchten. Beziehen Sie sich hierzu auf Abschnitt 5.1.
2. Wählen Sie **ID ÄNDERN**.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Kabel und Fasernummer abzuändern.
4. Wählen Sie **ID ÄNDERN**.



## 5.4 Speicherkapazität

Das FOT-920 kann bis zu 512 Testergebnisse speichern. Wenn Sie mehr über die Speicherkapazität Ihres Gerätes wissen möchten, wählen Sie **DATA/INFO** vom *Hauptmenü* und anschließend vom Menü *Data/Info* die Option **SPEICHER STATUS**.



Wenn während des Test- und Speichervorganges die Speicherkapazität der Einheit erschöpft ist, erscheint eine Warnmeldung auf dem Bildschirm. Sobald der Speicher nur noch Platz für 10 Testdateien hat, erscheint für die restlichen 10 Testdateien jedesmal bei Speicherung eine Meldung, die angibt, wieviel Speicherkapazität noch vorhanden ist. Zum Löschen von Daten siehe ebenfalls *Daten löschen* im nächsten Kapitel.

## 5.5 Daten löschen

Sie können die gespeicherten Dateien hintereinander (eine Faser zur Zeit) oder alle gleichzeitig löschen.

### WICHTIG

***Das Hintereinanderlöschen von Dateien führt nicht zur Freigabe von mehr Speicherkapazität. Zur Erhöhung der Speicherkapazität müssen alle Testdateien auf einmal gelöscht werden.***

#### 5.5.1 Eine Testdatei zur Zeit

1. Rufen Sie die Testdatei auf, die Sie löschen wollen. Gehen Sie hierzu nach der Anweisung in Abschnitt 5.1. vor.
2. Wählen Sie **TEST LÖSCHEN**.
3. Bestätigen Sie anschließend den Vorgang.



**Anmerkung:** Das Löschen aller Testdateien löscht ebenfalls das Kabel von der Kabelliste.

#### 5.5.2 Löschen des gesamten Speichers

1. Wählen Sie vom *Hauptmenü* die Option **DATA/INFO**.
2. Wählen Sie vom Menü *Data/Info* die Option **SPEICHER LÖSCHEN**.
3. Sie werden vor dem Löschen der Testdatei aufgefordert, diese Aktion zu bestätigen.



## 5.6 Herunterladen der Daten auf einen Computer

Für eine leichtere Dateienverwaltung und erhöhte Speicherkapazität können Sie die auf dem FOT-920 gespeicherten Daten über ein RS-232-Kabel auf ein FTB-300 UTS oder einen Computer übertragen. Das Herunterladen von einem FOT-920 erfolgt mit der ToolBox 5-Software von EXFO. Wenn Sie die ToolBox bereits auf einem FTB-300 UTS oder PC (nur Windows 95™-Version) vorinstalliert haben, können Sie jetzt mit dem Herunterladen beginnen (siehe hierzu auch den Abschnitt *Herunterladen der Daten* auf Seite 5-5).

Wenn Sie noch nicht im Besitz von ToolBox sind, finden Sie eine entsprechende Kurzversion auf Diskette (für Windows 95-Umgebung), die mit dem FOT-920 geliefert wurde. Installieren Sie zuerst die ToolBox-Version bevor Sie mit dem Herunterladen von Daten beginnen.

### 5.6.1 Installieren von ToolBox 5

Führen Sie folgende Schritte aus, um ToolBox 5 (in Windows 95-Umgebung) zu installieren:

1. Fügen Sie die erste Installationsdiskette in das Diskettenlaufwerk Ihres Computers ein.
2. Wählen Sie **Start** von der Windows 95 Task-Leiste.
3. Wählen Sie vom *Start*-Menü **Ausführen**.
4. Geben Sie in das Eingabefeld "a:\Setup" ein und klicken Sie **OK**.
5. Befolgen Sie anschließend die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Aktivieren Sie Toolbox sobald die Installation beendet ist. Wählen Sie hierzu *Programs*>*EXFO*>ToolBox 5 vom *Start*-Menü.

### 5.6.2 Herunterladen der Daten

Die Datenstrukturierung erfolgt beim Herunterladen nach Kabel, d.h. in derselben Weise wie auch bei Speicherung der Daten in das FOT-920. Jedes Kabel kann verschiedene Messungen wie *FASTEST*, *ORL*, Leistungsmessungen (Watt und dBm) und Dämpfungsmessungen enthalten. Beim Herunterladen wird jetzt für jede dieser Messungen von diesem Kabel eine Datei erstellt. Die Dateien werden gemäß Kabelidentifizierung und Messung gespeichert. Die nachstehende Tabelle veranschaulicht, wie eine Datei aussehen kann, wenn das Kabel unter dem Namen *CABLE025* abgespeichert wurde:

Dateiname	Dateierweiterung	Art der Messung
CABLE025	FTx	FASTEST-Messung
CABLE025	ABx	Dämpfungsmessung (dB)
CABLE025	WAx	Dämpfungsmessungen (Watt)
CABLE025	REx	Dämpfungsmessungen (dBm)
CABLE025	BRx	ORL-Messungen

Bei jedem Herunterladen wird der Buchstabe "x" in aufsteigender Reihenfolge jeweils durch eine höhere Zahl ersetzt.

Wenn sich die ToolBox-Kurzversion auf Ihrem PC befindet, können Sie mit dem Herunterladen der Daten beginnen.

**Anmerkung:** Für eine optimale Ansicht des Download-Dienstprogrammes empfiehlt sich eine Bildschirmauflösung von 640 x 480 Pixel.

1. Laden Sie die ToolBox 5 Version. Wählen Sie hierzu Programs>EXFO>ToolBox 5 vom *Start*-Menü.
2. Wählen Sie von ToolBox 5 die Seite *Dienstprogramm*.
3. Klicken Sie in der *Dienstprogramm*-Seite auf das Symbol **Herunterladen v. Handgerät**.



4. Schalten Sie das FOT-920 ein und schließen Sie es an den seriellen Anschluß an. Verwenden Sie hierzu ein RS-232-Kabel.
5. Wählen Sie **OK**. Die Software wird nun eine Verbindung herstellen und anschließend auf die Kabel zugreifen, die sich im FOT-920-Speicher befinden und diese in der **Datenliste** aufführen.

**Anmerkung:** Sollten Übertragungsprobleme auftreten, beziehen Sie sich auf Ihre Windows 95-Hilfe, um die Verbindungsparameter einzustellen.

6. Verwenden Sie die Tasten <<<, >>>, **Löschen** und **Alles**, um die Kabeldateien von der **Datenliste** in die Liste **Dateien zum Herunterladen** herunterzuladen.

Ist die Option **Konsolidieren** angekreuzt und haben mehrere Tests denselben Namen, wird nur die zuletzt bearbeitete Datei heruntergeladen.

7. Geben Sie den Pfad an, in den Sie die heruntergeladenen Dateien speichern möchten.
  - 7 a. Wählen Sie **Speichern**. Es erscheint das *Speicher*-Menü.
  - 7 b. Wählen Sie nun **Speichern in/Aufrufen v.** und bestimmen Sie ein Laufwerk, in das Sie Ihre Dateien speichern möchten.
  - 7 c. Wählen Sie **Speicherpfad** und bestimmen Sie einen Pfad, in den Sie die heruntergeladenen Dateien speichern möchten.

**Anmerkung:** Mehr Informationen über die Wahl eines Speicherpfads ersehen Sie in der Betriebsanleitung der MultiTest-Anwendung.

- 7 d. Betätigen Sie die Taste **Speichern verl.**
8. Wählen Sie **Übertragen**. Die ausgewählten Dateien werden nun in das ausgewählte Verzeichnis übertragen und gespeichert.

Zum Ausführen einer weiteren Übertragung wählen Sie **Handgerät neu** und führen Sie o.a. Vorgang erneut aus. Mit der Option **Speicherinhalt löschen** kann der Speicher des FOT-920 gelöscht werden.

Weitere Informationen ersehen Sie in:

- dem *Umgebungs- und Dienstprogramm Software-Handbuch*, das Informationen zur Benutzeroberfläche sowie den Hauptmerkmalen von ToolBox 5 liefert.
- der *Betriebsanleitung der MultiTest-Anwendung*. In dieser Betriebsanleitung ersehen Sie, wie übertragene Daten angezeigt, verwaltet und redigiert werden können.

## 6 FÜR MEHR MEßGENAUIGKEIT

Um jederzeit zuverlässige Meßergebnisse Ihres FOT-920 zu garantieren, sollte die Einheit stets staubfrei gehalten werden und die optischen Anschlüsse regelmäßig gereinigt werden. Es wird empfohlen, die Einheit mindestens einmal jährlich zum Werk einzuschicken, um eine Neukalibrierung vornehmen zu lassen.

### 6.1 Reinigung des FOT-920 MaxTesters

Das FOT-920-Gehäuse sollte regelmäßig gereinigt werden, um die Ansammlung von Schmutz, Staub und anderen Substanzen zu vermeiden. Verwenden Sie hierzu einen feuchten Lappen, der mit etwas Seifenwasser angefeuchtet wurde. Wischen Sie mit einem feuchten Lappen nach und trocknen Sie die Einheit ab.

### 6.2 Reinigen der Quelle und FasTeST-Anschlüsse

Regelmäßiges Reinigen des Quellen- und *FASTEST*-Anschlusses gewährleistet die Zuverlässigkeit von Meßergebnissen. Die Wattestäbchen, die mit der EXFO-Testausrüstung geliefert werden, dienen speziell zum Reinigen des Inneren von Ausgangsanschlüssen jeglicher Art, ohne daß der Anschluß hierbei demontiert werden muß. Sie werden trocken und ohne Reinigungslösung verwendet. Die leichte Handhabung ermöglicht ein häufiges Reinigen:

1. Nehmen Sie ein Wattestäbchen aus der Packung, ohne das Ende des Stäbchens zu berühren.
2. Führen Sie das Wattestäbchen langsam in den Anschluß hinein, bis es das Innere der Faserhülse erreicht hat (eine leichte Drehung im Uhrzeigersinn erleichtert das Einführen).
3. Wenden Sie leichten Druck an, während Sie das Stäbchen einmal herumdrehen.
4. Drehen Sie das Stäbchen beim Herausziehen weiter herum.
5. Werfen Sie das Wattestäbchen nach fünfmaliger Benutzung oder nach sichtbarer Verschmutzung weg.

Die Wattestäbchen können auch zum Reinigen von Adaptern verwendet werden, bevor ein Stecker angeschlossen wird. Sorgen Sie jedoch auch für eine weitere Reinigung von Steckern mit den herkömmlichen Reinigungsmethoden.



### 6.3 Reinigen von Detektoranschlüssen

Regelmäßiges Reinigen von Detektoranschlüssen gewährleistet die Zuverlässigkeit von Meßergebnissen. Verwenden Sie die mitgelieferten Reinigungs-Pads oder einen staubfreien Lappen, der vorher in Isopropyl-Alkohol getränkt wurde und wischen Sie den Detektor-Anschluß ab. Trocknen Sie diesen anschließend mit Druckluft.

### 6.4 Neukalibrierung

EXFO empfiehlt, das FOT-920 einmal pro Jahr ins Werk einzuschicken, um eine Neukalibrierung vornehmen zu lassen. So finden Sie das Datum der letzten Kalibrierung heraus:

1. Schalten Sie das FOT-920 ein.
2. Wählen Sie vom *Hauptmenü* die Option **DATA/INFO**.
3. Wählen Sie vom *Data/Info* Menü die Option **GERÄTE INFO**.

Auf dieser Bildschirmanzeige wird ebenfalls die Seriennummer angezeigt sowie die Software-Version des FOT-920.



### 6.5 FOT-920 Software-Update

Die auf dem FOT-920 integrierte Software kann über ein RS-232-Kabel von einem Computer aus aktualisiert werden. EXFO wird Sie über die zur Verfügung stehenden Software-Updates informieren und Ihnen die notwendigen Dateien mittels Diskette oder über Internet zukommen lassen. Wenn Sie den Update-Prozeß Ihrer Software durchführen, können Sie die Sprache der Benutzeroberfläche festlegen.

**Anmerkung:** Die Software-Updates sind unter den Betriebssystemen DOS, Windows 3.1 oder Windows 95 möglich. Bei auftretenden Schwierigkeiten, beziehen Sie sich auf die Readme-Datei.

### WICHTIG

**Die Software-Updates sind nur bei FOT-920 Einheiten möglich, die das  $\text{C}\text{E}$ -Symbol auf der Rückseite des Gerätes tragen. Ein mit einem  $\text{C}\text{E}$ -Symbol versehenes Gerät entspricht den Richtlinien und Normen gemäß den Konformitätserklärungen der Europäischen Union.**

***Wir empfehlen Ihnen, das FOT-920 während des Software-Update-Vorganges an das Stromnetz anzuschließen. Benutzen Sie hierzu das mit dem Gerät mitgelieferte Wechselstrom-Ladegerät.***

***Wenn Sie einen tragbaren Computer benutzen, sollte das Software-Update unter einer DOS-Umgebung stattfinden.***

***Führen Sie das Software-Update nur dann aus, wenn es sich bei der zu installierenden Version tatsächlich um eine neuere oder zumindest gleichwertige Software-Version handelt. Wählen Sie hierzu DATA/INFO vom Hauptmenü und von der Data/Info-Seite die Taste GERÄTE INFO, um die derzeitig installierte Software-Version des Gerätes anzuzeigen.***

So führen Sie einen Software-Update durch:

1. Schalten Sie das FOT-920 aus.
2. Verbinden Sie das FOT-920 über ein RS-232-Kabel mit Ihrem Computer.
3. Schließen Sie alle aktiven Software-Anwendungen auf dem Computer.

### **WICHTIG**

***Achten Sie darauf, daß während des Software-Updates keine anderen Anwendungen auf dem Computer aktiviert sind.***

4. Erstellen Sie ein neues Verzeichnis auf der Festplatte Ihres Computers. Kopieren Sie anschließend alle Dateien in dieses Verzeichnis. Die Dateien stellt Ihnen EXFO mittels Diskette oder über Internet zur Verfügung.
5. Wählen Sie die Datei "upgrade.exe.", um das Software-Update zu starten.
6. Markieren Sie den Befehl "SELECT COM PORT" und bestätigen Sie mit <Enter>.
7. Wählen Sie den COM-Anschluß, mit dem das RS-232-Kabel mit Ihrem Computer verbunden ist, und bestätigen Sie mit <Enter>.
8. Markieren Sie den Befehl "PROGRAM DEVICE FLASH" und bestätigen Sie mit <Enter>.

9. Wählen Sie die Sprachenkombination für die Benutzeroberfläche des FOT-920 aus.
  
10. Sobald die Nachricht "Waiting for device handshake" erscheint, schalten Sie das FOT-920 ein, indem Sie die EIN/AUS-Taste und die *FASTEST*-Taste gleichzeitig gedrückt halten. Die Anzeige des FOT-920 bleibt ausgeschaltet, das Gerät gibt einen Piepton aus und die Einheit beginnt automatisch mit der Programmierung. Die Anzeige auf dem Monitor Ihres Computers zeigt den aktuellen Stand des Software-Updates an.

**Anmerkung:** *Das Software-Update-Verfahren dauert mindestens 8 Minuten und darf nicht unterbrochen werden.*

Bei Beendigung des Verfahrens, erscheint die Nachricht "Reboot MaxTester" auf dem Monitor und das FOT-920 wird automatisch ausgeschaltet.

## 7 FEHLERSUCHE

Wir empfehlen Ihnen, die Steckverbindungen und optischen Anschlüsse vor jeder Messung sorgfältig zu reinigen. Kontaktieren Sie EXFO, wenn ein Problem nach einer Anwendung der folgend aufgeführten Lösungsvorschläge auch weiter anhält.

### 7.1 Bei dem Einschalten der Einheit

#### 7.1.1 Schwarzer Bildschirm

Regulieren Sie die Einstellungen zur Kontrastregelung, wenn nach dem Einschalten der Einheit der Bildschirm schwarz bleibt. Drücken Sie hierzu die auf/absteigende Pfeiltaste.

#### 7.1.2 Gerät kann nicht eingeschaltet werden

Das AC-Adapter/Ladegerät ist nicht an das Gerät angeschlossen, die Leistung der NiMH-Batterie ist völlig erschöpft und die Einheit kann selbst nach Austauschen der 9-V-Batterie nicht eingeschaltet werden?

Schließen Sie das FOT-920 für etwa 10 Minuten an eine externe Stromquelle an, um die NiMH-Batterie aufzuladen. Verwenden Sie hierzu das AC-Adapter/Ladegerät. Nach diesem Vorgang, sollte das FOT-920 eingeschaltet werden können und auf den 9-V-Batterie Betrieb umschalten.

### 7.2 Bei einem Nullabgleich

Fehlermeldung	Bedeutung	Lösung
STÖRUNG LICHTINFALL! SCHUTZKAPPEN AUF ANSCHLÜSSE SCHRAUBEN UND NULLABGL. DRÜCKEN	Licht wurde am Detektoranschluß entdeckt.	Schrauben Sie die Schutzkappen fest auf den Detektor- und <i>FASTEST</i> - Anschluß. Wiederholen Sie nun den Nullabgleich.

### 7.3 Bei einer Leistungsmessung

Fehlermeldung	Bedeutung	Lösung
+++++++	Die Signalleistung, die am Detektor empfangen wird, ist zu hoch, um gemessen zu werden.	Überprüfen Sie die Verbindungen. Vergewissern Sie sich, daß Sie die richtige Faser bzw. den richtigen Stecker verwenden und den Leistungsmesser innerhalb den angegebenen Spezifikationen verwenden.
-----	Die Signalleistung, die am Detektor empfangen wird, ist zu niedrig, um gemessen zu werden.	Überprüfen Sie die Verbindungen. Vergewissern Sie sich, daß Sie die richtige Faser bzw. den richtigen Stecker verwenden und den Leistungsmesser innerhalb den angegebenen Spezifikationen verwenden.

### 7.4 Während des ID-Vorganges

Fehlermeldung	Bedeutung	Lösung
KEINE ID	Das FOT-920 konnte keine Verbindung mit einer Remote-Einheit aufnehmen.	Vergewissern Sie sich, daß es sich bei der Remote-Einheit um ein FOT-920 oder ein FTB-3920 handelt. (Andere Einheiten besitzen diese Funktion nicht.) Überprüfen Sie die Verbindungen und wiederholen Sie den Vorgang. Falls das Problem anhält, versuchen Sie eine Kommunikation zwischen beiden Einheiten am gleichen Ort herzustellen. Kontaktieren Sie EXFO, wenn das Problem weiter anhält.

## 7.5 Bei einer Loopback-Referenz

Fehlermeldung	Bedeutung	Lösung
<p>AUßER REICHWEITE!            ÜBERPRÜFEN SIE DIE VERBINDUNGEN.</p>	<p>Die Signalleistung, die am Detektor gemessen wurde, ist niedriger als erwartet.</p>	<p>Überprüfen Sie die Verbindungen. Vergewissern Sie sich, daß Sie die richtige Faser bzw. den richtigen Stecker verwenden. Reinigen Sie den <i>FASTEST</i>-Anschluß, den Detektor-Anschluß und die Faserenden.            Wiederholen Sie nun die Loopback-Referenzmethode.</p>
<p>MEßFEHLER!            BITTE EXFO KONTAKTIEREN!</p>	<p>Die Signalleistung, die am Detektor gemessen wurde, ist höher als erwartet.</p>	<p>Überprüfen Sie die Verbindungen. Vergewissern Sie sich, daß Sie die richtige Faser bzw. den richtigen Stecker verwenden. Wiederholen Sie nun die Loopback-Referenzmethode.            Kontaktieren Sie EXFO, wenn das Problem anhält.</p>
<p>DÄMPFUNG ZU HOCH.            VERBINDUNG PRÜFEN OD. DYNAMIKBEREICH WIRD REDUZIERT.</p>	<p>Die Signalleistung, die am Detektor gemessen wurde, ist etwas niedriger als erwartet. Die Referenz ist gültig, aber der Dynamikbereich des FOT-920 wird verringert.</p>	<p>Überprüfen Sie die Verbindungen. Vergewissern Sie sich, daß Sie die richtige Faser bzw. den richtigen Stecker verwenden. Reinigen Sie den <i>FASTEST</i>-Anschluß, den Detektor-Anschluß und die Faserenden.            Wiederholen Sie nun die Loopback-Referenzmethode.</p>

## 7.6 Während FasTest

Fehlermeldung	Bedeutung	Lösung
MODULIERTES SIGNAL ENTDECKT BEI <i>FAS</i> TEST-ANSCHLUß	Ein moduliertes Signal wurde am <i>FAS</i> TEST-Anschluß entdeckt.	Diese Anzeige erleichtert Ihnen Ende-zu-Ende-Faser-identifizierungen.
KEINE VERBINDUNG	Es konnte keine Verbindung mit einer Remote-Einheit aufgenommen werden.	Überprüfen Sie die Verbindungen bzw. den Anschluß der Lichtquelle. Senden Sie ein 2-kHz-Signal aus, um festzustellen, ob die Remote-Einheit das Signal entdeckt. Nehmen Sie jetzt einen Referenzabgleich beider Einheiten durch. Solange die Dämpfung nicht ungewöhnlich hoch ist, wird der Verbindungsbereich nicht eingeschränkt. Versuchen Sie die Verbindung herzustellen, wenn sich beide Einheiten am selben Ort befinden.
VERBINDUNGSSTÖRUNG	Die Verbindung mit der Remote-Einheit wurde hergestellt und später unterbrochen. Eine mögliche Ursache dafür ist, daß die Dämpfung der zu testenden Faser höher ist als der Dynamikbereich der Einheit.	Wiederholen Sie den Vorgang. Überprüfen Sie die Verbindungen bzw. den Anschluß der Lichtquelle. Versuchen Sie die Verbindung herzustellen, wenn sich beide Einheiten am selben Ort befinden. Kontaktieren Sie EXFO wenn das Problem anhält.

### 7.7 Bei der Entdeckung eines modulierten Signals

Wenn die Lichtquelle des FOT-920 aktiviert ist, kann das FOT-920 nicht erkennen, ob das am Detektoranschluß empfangene Signal moduliert ist.

## 7.8 Während einer ORL-Messung

Führen Sie vor einer ORL-Messung immer einen Loopback-Referenzabgleich durch.

Fehlermeldung	Bedeutung	Lösung
+++++++	Das gemessene reflektierte Eingangssignal ist höher als die gesendete Ausgangsleistung. Der Loopback-Referenzabgleich ist somit fehlerhaft.	Führen Sie vor jeder ORL-Messung einen Loopback-Referenzabgleich durch.
-----	Die Reflexion ist zu niedrig, um von dem inneren Detektor ermittelt zu werden.	Wiederholen Sie den Referenzabgleich und führen Sie eine neue ORL-Messung durch. Durch einen ORL-Nullabgleich kann die Empfindlichkeit des internen Detektors erhöht werden. Vergewissern Sie sich, daß die Faser mindestens zehnmals um das Mandrel gewickelt ist und die Meßkabel und Stecker in gutem Zustand sind.

## 7.9 Während des Sendens einer Nachricht

Fehlermeldung	Bedeutung	Lösung
SENDESTÖRUNG!	Die Nachricht wurde nicht gesendet, da eine Verbindung zwischen den beiden Einheiten nicht aufgenommen werden konnte oder die Verbindung unterbrochen wurde.	Wiederholen Sie den Vorgang. Überprüfen Sie die Verbindungen bzw. den Anschluß der Lichtquelle. Versuchen Sie die Verbindung herzustellen, wenn sich beide Einheiten am selben Ort befinden. Kontaktieren Sie EXFO wenn das Problem anhält.



Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.

## 8 GARANTIE

### 8.1 Allgemeine Hinweise zur Garantie

EXFO Electro-Optical Engineering (EXFO) übernimmt für dieses Gerät eine Garantie von 12 Monaten, gültig ab Verkaufsdatum, für in dieser Zeit auftretende Werk- und Materialfehler. EXFO übernimmt ebenfalls darüber Garantie, daß die angegebenen Spezifikationen bei normalen Gerätebetrieb erfüllt werden.

Während der Garantiezeit repariert EXFO nach eigenem Ermessen defekte Geräte, ersetzt diese oder stellt für diese ein Guthaben aus. Die Garantie gilt ebenfalls für Neukalibrierungen innerhalb von 12 Monaten, wenn eine Reparatur am Gerät ausgeführt wurde oder die Erstkalibrierung fehlerhaft ist.

#### WICHTIG

***Die Garantie wird hinfällig, wenn:***

- ***unauthorisierte Personen oder Personal, das nicht zu EXFO gehört, am Gerät gebastelt oder eingegriffen, bzw. das Gerät repariert haben,***
- ***der Garantieraufkleber entfernt wurde,***
- ***andere Gehäuseschrauben als die im Betriebshandbuch angegebenen Schrauben entfernt wurden,***
- ***das Gehäuse auf eine andere Weise geöffnet wurde als im Betriebshandbuch angegeben,***
- ***die Geräteseriennummer geändert, gelöscht oder entfernt wurde,***
- ***das Gerät unsachgemäß behandelt, vernachlässigt oder vorsätzlich beschädigt wurde.***

DIESE GARANTIE SCHLIESST ALLE ANDEREN GARANTIE MIT EIN, DIE AUSDRÜCKLICH, IMPLIZIERT ODER IN GESETZLICHER FORM ABGEGEBEN WURDEN. SIE GILT EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH DER GEWÄHRLEISTUNG, DASS DAS GERÄT VON DURCHSCHNITTLICHER QUALITÄT UND FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH UND EINEN BESTIMMTEN ZWECKE GEEIGNET IST. AUF KEINERLEI WEISE IST EXFO FÜR SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN VERANTWORTLICH ZU MACHEN.

### 8.2 Haftung

EXFO übernimmt keine Haftung für Schäden, die von der Benutzung des Gerätes ausgehen und haftet nicht für Schäden, die an anderen Einheiten, die zusammen mit dem Gerät verwendet werden, oder das erworbene Gerät Bestandteil ist, auftreten können.

### 8.3 Ausschlußrecht

EXFO behält sich vor, jederzeit Änderungen bei der Herstellung oder Ausführung des Gerätes vorzunehmen, ohne der Verpflichtung nachzukommen, diese Änderungen ebenfalls an gekauften Geräten vorzunehmen. Dies gilt ebenso, jedoch nicht ausschließlich, für Zubehör wie Steckdosen, Kontrollampen und Batterien, die zusammen mit den Produkten von EXFO verwendet werden und die nicht in dieser Garantie eingeschlossen sind.

### 8.4 Zertifizierung

EXFO bescheinigt hiermit, daß dieses Gerät die veröffentlichten Spezifikationen zum Versandzeitpunkt erfüllt hat.

### 8.5 Service und Reparatur

EXFO verpflichtet sich, Service- und Reparaturleistungen zu erbringen und dies für einen Zeitraum von fünf Jahren nach dem Kauf des Produktes. Zur Ausführung einer Service- oder Reparaturleistung an einem Gerät führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:

1. Nehmen Sie Kontakt mit dem Kundendienst von EXFO auf. Er entscheidet, ob am Gerät eine Wartung, Reparatur oder Kalibrierung durchgeführt werden muß.
2. Im Falle eines Rücktransportes zu EXFO oder zu einem autorisierten Servicefachhandel, stellt Ihnen der Kundendienst eine *Return Merchandise Authorization* (RMA) sowie eine Rücksendeanschrift aus.
3. Geben Sie das Gerät wieder in seine Originalverpackung. Vergessen Sie nicht, eine Beschreibung oder einen Bericht beizufügen, der vollständige Angaben über die Mängel angibt, sowie darüber, unter welchen Umständen diese Mängel aufgetreten sind.

**WICHTIG**

***Senden Sie niemals eine Einheit oder ein Zubehörteil ohne eine Return Merchandise Authorization (RMA) an EXFO zurück.***

4. Schicken Sie das mit ausreichend Porto versehene Gerät wieder an die oben angegebene Adresse zurück. Stellen Sie sicher, daß Sie die RMA-Nummer auf dem Versand-Abschnitt vermerkt haben. Ohne RMA-Nummer verweigert EXFO die Annahme des Gerätes und schickt dieses wieder zurück.

***Anmerkung:*** Für jede zurückgesandte Einheit, die bei Prüfung die entsprechenden Spezifikationen erfüllt, wird eine Prüfgebühr erhoben.

5. Nach Reparatur wird die Ausrüstung, einschließlich Reparaturbericht, zurückgesendet. Für den Fall, daß für das Gerät keine Garantie mehr gilt, wird für den Kunden eine Rechnung ausgestellt. Befindet sich das Gerät unter Garantie, werden die Kosten für die Rücksendung von EXFO getragen. Die Kosten für eine Frachtversicherung liegen beim Kunden.

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.

**INDEX**

9-V-Alkali-Batterie ..... 2-6

**A**

Abbildungen

Anschlüsse ..... 2-2

Vorderansicht ..... 2-3

Abgleich von zwei Geräten ..... 3-4

AC Adapter/Ladegerät ..... 2-4

Anschlüsse

Abbildung ..... 2-2

Reinigen ..... 6-1, 6-2

Ansicht von gespeicherten Daten ..... 5-1

Anzeige

Hintergrundbeleuchtung ..... 2-7

Kontrasteinstellung ..... 2-7

Schwarz ..... 2-3

**B**

Batterie

9-V-Alkali ..... 2-6

wiederaufladbare NiMH-Batterie ..... 2-4

**C**

CE

Benutzerinformation ..... viii

Computer

Herunterladen der Daten auf ..... 5-4

Serieller Anschluß ..... 5-7

**D**

Dateibenennung ..... 5-5

Daten

Drucken ..... 5-2

Herunterladen ..... 5-5

Löschen ..... 5-3

Umbenennen ..... 5-2

Wiederufrufen ..... 5-1

Datum und Uhrzeit ..... 2-7

Download-Dienstprogramm

Einsatz ..... 5-6

Installierung ..... 5-5

**E**

Einstellungen

Anzeige ..... 2-7

Datum ..... 2-7

ORL-Meßgerät ..... 4-7

Referenz für Leistungsmeßgerät ..... 4-3

Sprache ..... 2-6

Uhrzeit ..... 2-7

Wellenlänge ORL ..... 4-7

Wellenlänge Quelle ..... 4-4

Empfangen einer Nachricht ..... 4-6

Empfehlungen

Sicherheit ..... 1-3

**F**

FasTeST

Anschluß ..... 2-2

Durchführen ..... 3-5–3-8

Referenznahme der Geräte ..... 3-2

Speichern der Ergebnisse ..... 3-6

Wellenlänge(n) ..... 3-2

FCC-Benutzerinformation ..... vii

Fehlersuche ..... 7-1–7-5

FTB-300 Universelles Testsystem ..... 5-4

**G**

Garantie

Allgemein ..... 8-1

Ausschlußrecht ..... 8-2

Entfall der ..... 8-1

Haftung ..... 8-2

Zertifizierung ..... 8-2

Gerät ein/ausschalten ..... 2-3

Gerätebetriebszeit ..... 2-4

Gespeicherte Daten

Drucken ..... 5-2

Wiederaufrufen ..... 5-1

**H**

Hauptmenü  
 Abbildungen ..... 2-4  
 Beschreibung ..... 2-3  
 Herunterladen von Daten ..... 5-5  
 Hintergrundbeleuchtung ..... 2-7  
 Hinweise  
 NiMH-Batterie ..... 2-5

**K**

Kalibrierung ..... 6-2  
 Konsolidieren ..... 5-7  
 Kontrasteinstellung ..... 2-7  
 Kundendienst ..... 1-4, 8-2  
 Kurzliste der Wellenlängen ..... 4-2

**L**

Laserstrahlung ..... 1-3  
 Lautstärke  
 Sprech- und Klingelvolumen ..... 4-11  
 Leistungsmeßgerät  
 Anschluß ..... 2-2  
 Betrieb und Anzeige ..... 4-1  
 Einstellen Referenzwert ..... 4-3  
 Maßeinheiten ..... 4-1  
 Messungen speichern ..... 4-3  
 Modulierung des Signals ..... 4-1  
 Wellenlängen-Kurzliste ..... 4-2  
 Leistungsschwankung ..... vii, viii  
 Lichtquelle  
 Anschluß ..... 2-2  
 Betrieb und Anzeige ..... 4-4  
 Einstellen der Wellenlänge ..... 4-4  
 Modulierung des Signals ..... 4-4  
 Loopback-Referenz ..... 3-3  
 Löschen  
 Daten ..... 5-7  
 LWL-Telefon  
 Anschluß ..... 2-2  
 Beschreibung und Kompatibilität ..... 4-9  
 Herstellung einer Verbindung ..... 4-9

**M**

Mandrel ..... 4-7  
 Modulierung  
 des Lichtquellensignals ..... 4-4  
 des VFL-Signals ..... 4-5  
 eines Signals ..... 4-1

**N**

Nachrichten-Funktion  
 Beschreibung ..... 4-5  
 Empfangen einer Nachricht ..... 4-6  
 Kompatibilität ..... 4-5  
 Senden einer Nachricht ..... 4-5  
 Neukalibrierung ..... 6-2  
 NiMH-Batterie  
 Beschreibung ..... 2-4  
 Hinweise ..... 2-5  
 Nullabgleich ..... 3-1, 4-7

**O**

Option  
 Konsolidieren ..... 5-7  
 Optischer Sumpf ..... 4-7  
 ORL-Meßgerät  
 Anschluß ..... 2-2  
 Betrieb und Anzeige ..... 4-7  
 Gesamtmessung ORL ..... 4-7  
 Mandrel ..... 4-7  
 Messung der Reflexion ..... 4-8  
 ORL-Nullabgleich ..... 4-7  
 Speichern der Meßwerte ..... 4-9

**P**

Problem  
 bei Entdeckung v. moduliertem Signal ..... 7-4  
 bei Leistungsmessung ..... 7-2  
 bei Loopback-Referenz ..... 7-3  
 bei Senden einer Nachricht ..... 7-5  
 beim Einschalten ..... 7-1  
 beim Nullabgleich ..... 7-1  
 während FasTeST ..... 7-4  
 während ID-Vorgang ..... 7-2





**P/N: MAN-100-I .1ML 05/99**



EcoLogo® Paper / Papier Eco-Logo®

Recycled Content

Cover: 100% recycled

45% post consumer waste