

ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Find the *Exfo BRT-320A* at our website: ***Click HERE***

BRT-320A

Instruction Manual

Manuel d'instructions

Manual de instrucciones

Manual de instruções

Betriebsanleitung

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

CE

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. De même, 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.*

Se o aparelho descrito neste manual comporta a sígla CE*, ele atende as normas de compatibilidade eletromagnética estabelecidas pela União europeia. Estas normas estão descritas na Declaração de Conformidade. Se o aparelho comporta o enunciado* **FCC***, ele atende as normas da Federal Communications Commission em matéria de interferência prejudicial.*

Tragen die nachstehend aufgeführten Geräte das Zeichen CE*, erfüllen diese die Richtlinien und Normen gemäß der Übereinstimmungserklärung der Europäischen Gemeinschaft. Tragen die nachstehend aufgeführten Betriebsmittel die Erklärung* **FCC***, erfüllen diese die jeweiligen Normen der Federal Communications Commission.*

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

BRT-320A

Optical Return Loss Test Set

Instruction Manual

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

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 Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO).

Information provided by EXFO is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by EXFO for its use nor for any infringements of patents or other rights of third parties 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.

© 1998 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.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

CONTENTS

Certification Information iv

INTRODUCTION 1
Unpacking and Inspection 1
Transportation and Storage 1
Safety Information 1
1310/1550 nm Laser Specifications 1
Getting Help 2

GENERAL DESCRIPTION 2
Display 2
Keypad 3
Secondary Keypad Functions 3
Connector Panel 3

OPERATION 4
Calibration 4
Preliminary Test 4
Fiber Termination 4
Reference Procedure 4
Measuring Optical Return Loss (ORL) 5
Measuring Reflectance 5
Correcting Reading Due to Signal Attenuation 5
User Calibration 5
Data Management 6
Storing Readings 6
Recalling Readings 6
Erasing Readings 6

MAINTENANCE 7
Recharging the NiCd Battery Pack 7
Replacing the 9-V Alkaline Battery 7
Cleaning the Optical Port 7
Factory Recalibration 7

WARRANTY 8

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

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 equipment and receiver.
- Connect the equipment 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 equipment.

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

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1 INTRODUCTION

1.1 Unpacking and Inspection

The BRT-320A package contains the following standard items:

- BRT-320A Optical Return Loss Test Set
- Hybrid test jumper
- 9-V alkaline battery
- AC adapter/charger
- Holster with shoulder strap
- Calibration mandrel
- Instruction manual
- Warranty validation card
- Certificate of Calibration
- Declaration of Conformity
- Carrying case

Your BRT-320A has been thoroughly inspected before shipment. If any damage has occurred during transport, or if any item is missing, please notify EXFO immediately.

1.2 Transportation and Storage

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 Information

The BRT-320A uses a class I semiconductor laser and complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11. Laser radiation may be encountered at the output port. Please observe the following safety instructions:

- Do not stare into beam or view with an optical instrument, e.g., a lens or mirror.
- Keep eyes at a minimum working distance of 20 cm (8 in.) from the laser beam.

1.4 1310/1550 nm Laser Specifications

Average optical power	>200 μW (-7 dBm)
Optical power (maximum)	<2 mW (3 dBm)
Optical power uncertainty	±5%

WARNING

Performing procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1.5 Getting Help

Our Technical Support Group is available from 7:30 a.m. to 8:00 p.m. EST, Monday to Friday.

Corporate Headquarters
465 Godin Avenue
Vanier, QC
G1M 3G7
Canada

1-800-663-3936 (USA & 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

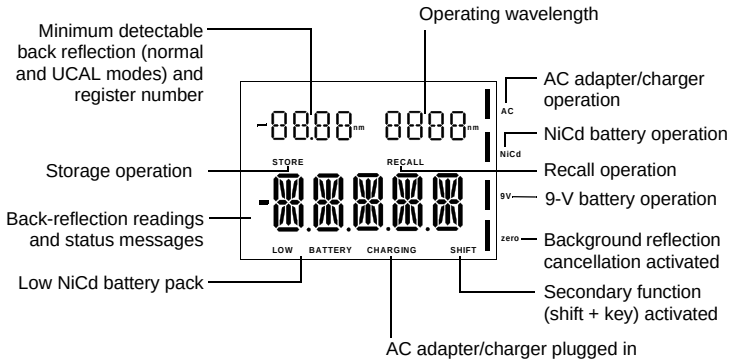
Tel.: 33-1 34 63 00 20
Fax: 33-1 34 65 90 93

2 GENERAL DESCRIPTION

The BRT-320A is a portable Optical Return Loss (ORL) test set configured with a single- or dual-wavelength (1310 and/or 1550 nm), thermoelectrically cooled laser source. The unit takes direct and isolated back-reflection measurements for a specific device or fiber span. It measures the power of light reflected using an InGaAs photodetector.

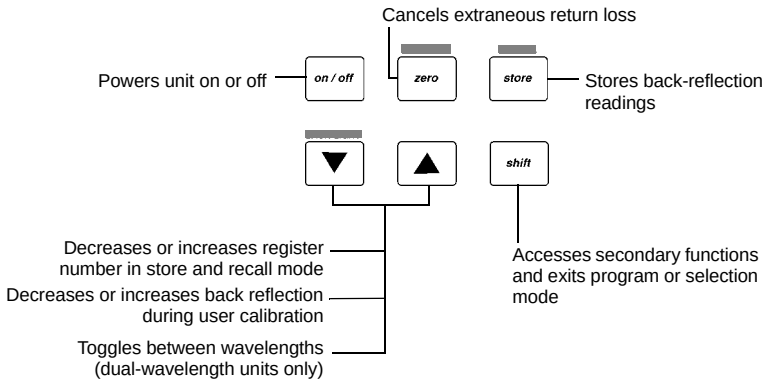
The BRT-320A is powered by either the built-in rechargeable NiCd battery pack, the 9-V alkaline battery, or the AC adapter/charger. The alkaline battery provides automatic backup for the NiCd battery pack.

2.1 Display

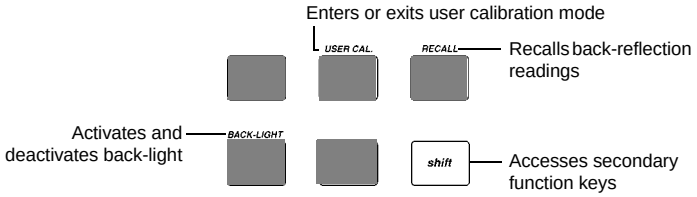


Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2.2 Keypad

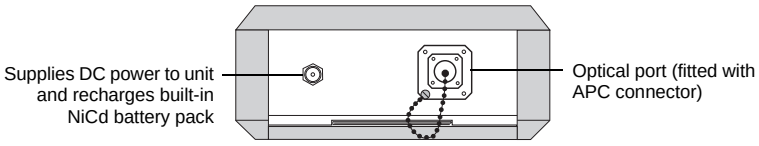


2.3 Secondary Keypad Functions



Note: *To access a secondary function, press* **shift**, *then press the corresponding key.*

2.4 Connector Panel



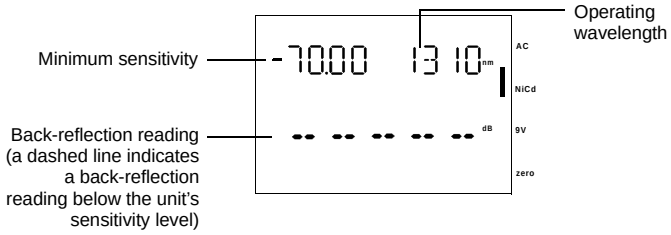
Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3 OPERATION

3.1 Calibration

Ensure that the optical port is capped before you power up the unit.

Upon power-up, the unit automatically performs a 1-minute calibration to null electrical offsets. The display shows **CAL** and indicates the operating wavelength. With a dual-wavelength source unit, both wavelengths are calibrated (even if not displayed). Once calibration is completed, the unit enters measurement mode as shown below.



3.2 Preliminary Test

Connector cleanliness is extremely important for back-reflection measurement. Always clean test jumpers before making connections. To ensure that your test jumpers are in good condition,

1. Power on the unit and wait until calibration is completed.
2. Connect the supplied test jumper to the optical port.
3. The photodetector reads -14.7 dB for a clean, flat-polish connector. If a value below -16 dB is displayed, clean the connectors to increase the reading to -15 dB.

Note: *If the reading is -13 dB or higher, there could be a reflection problem at the front-end connector. Reconnect the test jumper. If the result remains unchanged, replace the test jumper.*

3.3 Fiber Termination

There are two ways to terminate a fiber:

1. Wind the fiber around the supplied mandrel until the return loss reading no longer experiences significant change (at least 5 turns).
2. Treat the fiber end with index matching gel.

3.4 Reference Procedure

To ensure accurate and reliable readings, the following reference procedure should be performed before testing.

1. Terminate the fiber before the test point as explained above. The unit displays the return loss of the hybrid test jumper.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2. Press **zero** to cancel the extraneous return loss. The **ZERO** marker appears on the display and the unit returns to measurement mode after a few seconds.
3. Unwind the fiber (or clean the fiber end).

Note: *The unit's sensitivity may have changed since it is recalculated as a function of extraneous return loss and instrument parameters. The unit's rated sensitivity is -70 dB.*

3.5 Measuring Optical Return Loss (ORL)

To measure ORL, connect the unit to the system under test. The back-reflection level of the complete system is displayed. Terminating the fiber at a specific point eliminates back reflection produced after the termination point. The ORL between the test point and the termination point is then displayed.

3.6 Measuring Reflectance

To perform reflectance readings,

1. Isolate the component to be tested.
2. Connect the BRT-320A to the component under test.
3. Terminate the fiber within one meter of the component and perform a reference procedure.
4. Terminate the fiber just past the component. The back-reflection reading displayed while the fiber is terminated corresponds to the reflectance of the component under test.

3.7 Correcting Reading Due to Signal Attenuation

A back-reflection reading corresponds to the real value only if the measurement took place immediately after the unit's connection to the device under test. If there are multiple connectors between the unit and the device under test, signal attenuation must be considered.

The reading taken should be identical to one made if direct access to the device under test were possible. To compensate for incurred attenuation before the measuring point in both directions, subtract twice the total loss from the displayed reading. The following equation calculates the actual value of Back Reflection (BR):

$$\text{Actual BR} = \text{BR reading} - 2 \times (\text{Loss } 1 + \text{Loss } 2 + \ldots + \text{Loss } n)$$

3.8 User Calibration

User calibration is recommended when a known reference reflector can compensate for losses occurring at the optical reference point (the point immediately preceding the device under test). The reference reflector is most often a flat-polish connector. Proceed as follows to perform a user calibration:

1. Disconnect the system before the point of measurement and insert the known reference reflector or use the fiber connector end itself as the reference.
2. Press **shift**, then **USER CAL.** to enter user calibration mode. The back-reflection measurement flashes, and the **UCAL** message is activated.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3. Set the back-reflection level of the BRT-320A to the value of the reference reflector using ▼ and ▲.
4. Press **zero** to store back-reflection level, or **shift** to return to standard measurement mode. If you pressed **zero**, the upper left portion of the display toggles between **UCAL** and the unit's minimum sensitivity to show that you have set a user calibration level.
5. Reconnect the device under test to the user-calibrated meter, including the reference reflector. The back-reflection reading is now the real reading.
6. Press **shift**, then **USER CAL.** to exit user calibration measurement mode.

3.9 Data Management

The unit stores readings numbered from **000** to **299**. With each power value, the unit stores the power meter's operating wavelength and a register number. The stored values remain in memory until new readings are stored over them or **ERASE** function is performed.

Note: *Readings are not erased when the unit is powered off.*

3.10 Storing Readings

To store readings,

1. Press **store**. The unit displays a register number, the power meter operating wavelength, and the **STORE** indication.
2. Press ▼ or ▲ to select another register number; press **store** to confirm storage. To exit without storing the reading, press **shift**. Following data storage, the display automatically returns to measurement mode.

3.11 Recalling Readings

To recall readings,

1. Press **shift**, then press **RECALL**. The unit displays the contents of a memory register including power reading, wavelength, register number, and recall indication.
2. Press ▼ or ▲ to display adjacent registers.
3. Press **shift** to exit recall function.

3.12 Erasing Readings

You can erase a reading by storing another reading over it. To erase all the readings stored in the unit's memory, proceed as follows:

1. Press **store** to enter storage mode.
2. Press ▼ or ▲ to access the register located before register **000** or after **299**. The display indicates **STORE** and **ERASE**.
3. Press **store** to confirm your selection and erase all the registers. The **STORE** indication disappears and the unit returns to measurement mode after erasing the registers. To exit without erasing registers, press **shift**.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

4 MAINTENANCE

4.1 Recharging the NiCd Battery Pack

The **LOW BATTERY** indication is displayed when the instrument switches from the NiCd battery pack to the 9-V alkaline battery. To recharge the NiCd battery pack, plug in the AC adapter/charger. A full recharge takes approximately 14 hours. For maximum efficiency, recharge the battery at room temperature. To extend NiCd battery life, deplete the battery's charge completely before activating the AC adapter/charger.

4.2 Replacing the 9-V Alkaline Battery

1. Power off the unit and remove it from the holster.
2. Open the battery compartment door located at the back of the unit.
3. Replace the 9-V alkaline battery (respecting polarity).
4. Close the battery compartment door and replace the holster.

4.3 Cleaning the Optical Port

The BRT-320A Optical Return Loss Test Set contains no user-serviceable parts. However, the unit contains sensitive electronic and optical components, and should be handled carefully and stored in its carrying case when not in use.

To prevent dust and dirt from entering the connector, always replace the protective cap on the optical port when not in use. Clean the optical port using a lint-free swab dipped in isopropyl alcohol (98% pure or more); blow-dry with clean compressed air.

4.4 Factory Recalibration

EXFO recommends the BRT-320A be sent back to the factory every year for recalibration.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

5 WARRANTY

EXFO Electro-Optical Engineering (EXFO) warrants this equipment against any material and workmanship defects for a period of one year from the date of original shipment, and 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, and will recalibrate the equipment if necessary.

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; if the warranty sticker or case screws, other than those specified in this manual, have been removed; if the equipment serial number has been altered, erased, or removed; or if 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.

EXFO shall not be liable for damages to, or failures of other products which may have been caused by the use of this product.

EXFO reserves the right to make changes to any of its products at any time without having to change previously purchased units. This warranty does not cover accessories used with EXFO products.

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

To obtain service or repair for any equipment, call EXFO Sales and Product Support Group. Never send any equipment back to EXFO without a return merchandise authorization (RMA).

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

BRT-320A

Mesureur de réflexion

Manuel d'instructions

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

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. 1998

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.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

TABLE DES MATIÈRES

Renseignements sur la certification iv

INTRODUCTION 1
Déballage et inspection 1
Transport et entreposage 1
Consignes de sécurité 1
Spécifications du laser 1310/1550 nm 1
Assistance téléphonique 2

DESCRIPTION GÉNÉRALE 2
Affichage 2
Clavier 3
Fonctions secondaires du clavier 3
Connecteurs 3

FONCTIONNEMENT 4
Calibration 4
Test préliminaire 4
Terminaison d'une fibre 4
Procédure de référence 4
Mesure de réflexion (ORL) 5
Mesure de réflectance 5
Correction d'une mesure 5
Calibration par l'utilisateur 5
Gestion des données 6
Mémorisation de mesures 6
Consultation de mesures 6
Effacement de mesures 6

ENTRETIEN 7
Recharge de la batterie NiCd 7
Remplacement de la batterie alcaline 9 V 7
Nettoyage du port optique 7
Recalibration par l'usine 7

GARANTIE 8

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

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.

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 B. Voir la Déclaration de conformité ci-jointe.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1 INTRODUCTION

1.1 Déballage et inspection

Le mesureur de réflexion BRT-320A est livré avec les articles suivants :

- Câble de raccordement hybride
- Batterie alcaline 9 V
- Chargeur-adaptateur c.a.
- Gaine avec bandoulière
- Manuel d'instructions
- Carte de garantie
- Mandrin de calibration
- Mallette de transport
- Certificat de calibration
- Déclaration de Conformité

Le BRT-320A a été soigneusement vérifié avant expédition. En cas de dommage apparent ou s'il manque un article, aviser EXFO dans les plus brefs délais.

1.2 Transport et entreposage

Pour réduire les risques de dommages :

- 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 Consignes de sécurité

Le BRT-320A utilise un semiconducteur laser de classe I conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11. Du rayonnement laser est émis au port de sortie. Veillez à respecter les consignes de sécurité suivantes :

- Éviter de regarder le faisceau laser directement ou à l'aide d'un instrument optique, par exemple une lentille ou un miroir.
- Maintenir une distance minimale de 20 cm (8 pouces) entre les yeux de l'utilisateur et le faisceau laser.

1.4 Spécifications du laser 1310/1550 nm

Puissance optique moyenne	>200 µW (-7 dBm)
Puissance optique (maximum)	<2 mW (3 dBm)
Incertitude de la puissance optique	±5%

AVERTISSEMENT

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

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1.5 Assistance téléphonique

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).

Siège social
465, avenue Godin
Vanier (Québec)
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

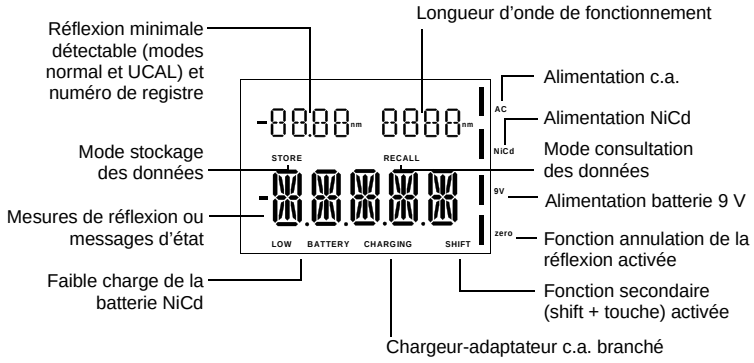
Tél. : 33-1 34 63 00 20
Téléc. : 33-1 34 65 90 93

2 DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le BRT-320A est un mesureur de réflexion optique portatif dont la source laser refroidie thermo-électriquement émet à une ou deux longueurs d'onde (1310 et/ou 1550 nm). L'appareil effectue des mesures de réflexion directes ou isolées sur un composant spécifique ou une section de fibre. Il mesure la puissance de la lumière réfléchie à l'aide d'un photodétecteur à InGaAs.

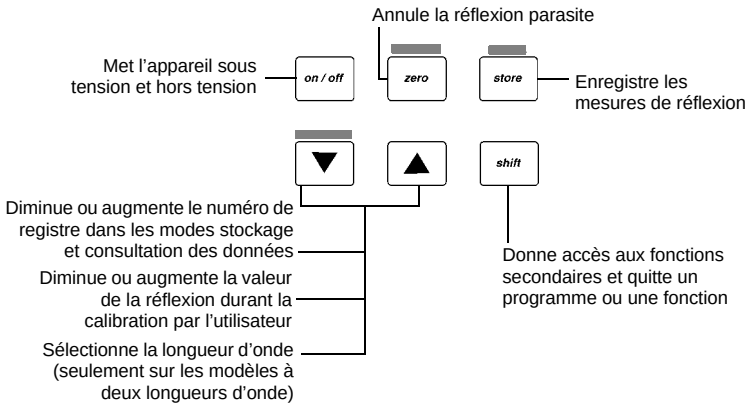
L'alimentation du VCS-20A est assurée soit par une batterie NiCd rechargeable intégrée, soit par une batterie alcaline de 9 V, soit par le chargeur-adaptateur c.a. La principale source d'alimentation de l'appareil est la batterie NiCd. Cependant, si la charge de la batterie NiCd est épuisée, la batterie alcaline de 9 V prend automatiquement la relève.

2.1 Affichage

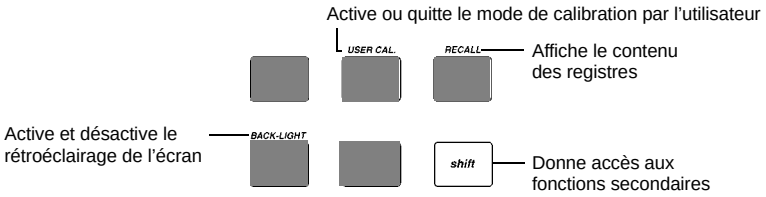


Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2.2 Clavier

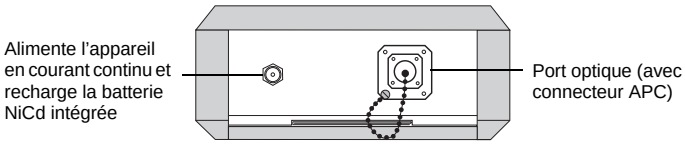


2.3 Fonctions secondaires du clavier



Nota : *Pour activer une fonction secondaire, appuyer sur* **shift**, *puis sélectionner la touche située au-dessous du texte correspondant à la fonction désirée.*

2.4 Connecteurs



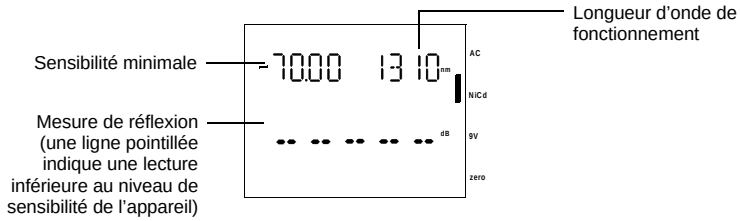
Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3 FONCTIONNEMENT

3.1 Calibration

Visser le capuchon de protection au port optique avant de mettre l'appareil sous tension.

À la mise sous tension, le BRT-320A effectue automatiquement une calibration afin d'annuler les écarts électriques internes. Cette procédure prend 1 minute. L'écran affiche le message **CAL** et indique la longueur d'onde utilisée. Dans les modèles munis d'une source à deux longueurs d'onde, les deux longueurs d'onde sont automatiquement calibrées (même si une seule est affichée). Après la calibration, l'appareil est prêt à commencer les mesures.



3.2 Test préliminaire

La propreté des connecteurs est très importante pour la précision des mesures de réflexion. Toujours nettoyer les câbles de raccordement avant d'effectuer des branchements. Pour s'assurer que les câbles de raccordement sont en bon état :

1. Mettre l'appareil sous tension puis attendre la fin de la calibration automatique.
2. Brancher le câble de raccordement (fourni en accessoire) au port optique.
3. L'appareil détecte -14,7 dB dans le cas d'un connecteur propre, plat et poli. Si la valeur affichée est inférieure à -16 dB, nettoyer les connecteurs afin d'augmenter la valeur jusqu'à -15 dB.

Nota : *Une lecture supérieure à -13 dB indique qu'il peut y avoir un problème dans le premier connecteur de la fibre. Rebrancher le câble de raccordement. Si le résultat est inchangé, remplacer le câble de raccordement.*

3.3 Terminaison d'une fibre

Suivre l'une des deux méthodes ci-dessous pour « terminer » la fibre :

1. Enrouler la fibre autour du mandrin fourni en accessoire jusqu'à ce que la lecture de la réflexion se stabilise (au moins 5 tours).
2. Traiter l'extrémité de la fibre à l'aide de gel adaptateur d'indice.

3.4 Procédure de référence

Pour assurer des mesures fiables et précises, suivre la procédure de référence avant chaque séance de tests :

1. Terminer la fibre avant le point de test, comme expliqué à la section 3.3. L'appareil affiche la réflexion du câble de raccordement hybride.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2. Sélectionner **zero** pour annuler la réflexion parasite. L'affichage présente l'indication **ZERO** et l'appareil se tient prêt à effectuer de nouvelles mesures après quelques secondes.
3. Dérouler la fibre (ou nettoyer son extrémité) une fois que l'affichage est retourné au mode de mesure.

Nota : *La sensibilité de l'appareil peut avoir changé puisqu'elle est recalculée en fonction de la réflexion parasite et des paramètres de l'appareil. La sensibilité nominale de l'appareil est de -70 dB.*

3.5 Mesure de réflexion (ORL)

Pour effectuer une mesure de réflexion (ORL, de l'anglais *optical return loss*), brancher l'appareil au composant à tester. La mesure affichée représente la réflexion totale du système. La terminaison de la fibre élimine la réflexion produite après le point de terminaison choisi. L'affichage présente alors la réflexion entre le point de test et le point de terminaison.

3.6 Mesure de réflectance

Pour effectuer une mesure de réflectance :

1. Isoler le composant à tester.
2. Brancher le BRT-320A au composant à tester.
3. Terminer la fibre dans le premier mètre en amont du composant à tester et effectuer une référence.
4. Terminer la fibre dans le premier mètre en aval du composant à tester. La mesure de réflexion affichée durant la terminaison de la fibre représente la réflectance du composant testé.

3.7 Correction d'une mesure

Une mesure de réflexion ne correspond à la valeur réelle de réflexion que si la mesure est effectuée immédiatement après le branchement de l'appareil au composant à tester. Lorsqu'il y a plusieurs connecteurs entre l'appareil et le composant testé, il est nécessaire de tenir compte de l'atténuation du signal.

La mesure devrait être identique à celle effectuée si l'accès direct au composant testé était possible. Pour compenser l'atténuation produite avant le point de mesure dans les deux sens, soustraire deux fois la perte totale à la perte affichée. L'équation suivante donne la valeur réelle de la réflexion :

$$\text{Réflexion réelle} = \text{Mesure de réflexion} - 2 \times (\text{Perte 1} + \text{Perte 2} + \ldots + \text{Perte n})$$

3.8 Calibration par l'utilisateur

Il est recommandé d'effectuer une calibration par l'utilisateur lorsqu'un réflecteur de référence connu peut compenser les pertes produites au point de référence optique (le point immédiatement en amont du composant testé). Dans la plupart des cas, le réflecteur de référence est un connecteur plat et poli. Pour effectuer une calibration par l'utilisateur :

1. Débrancher le système avant le point de test et insérer le réflecteur de référence ou utiliser le dernier connecteur de la fibre comme référence.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2. Sélectionner **shift** puis **USER CAL.** pour activer le mode de calibration. La mesure de réflexion affichée clignote et le message **UCAL** apparaît à l'écran.
3. À l'aide des flèches ▼ et ▲, définir le niveau de réflexion du BRT-320A suivant la valeur du réflecteur de référence.
4. Sélectionner **zero** pour mémoriser la valeur de réflexion, ou **shift** pour retourner au mode de mesure standard. Lorsque la touche **zero** est sélectionnée, la section supérieure gauche de l'affichage bascule de l'indication **UCAL** à la sensibilité minimale de l'appareil, pour confirmer le niveau de calibration défini par l'utilisateur.
5. Rebrancher le composant testé au mesureur de réflexion calibré par l'utilisateur, incluant le réflecteur de référence. La mesure de réflexion affichée représente maintenant la réflexion réelle.
6. Sélectionner **shift** puis **USER CAL.** pour quitter le mode de calibration par l'utilisateur.

3.9 Gestion des données

Le BRT-320A comprend 300 registres de mémoire, numérotés de **000** à **299**, utilisés pour mémoriser des données. La longueur d'onde utilisée et le numéro du registre sont sauvegardés dans le même fichier que les résultats de test. Les valeurs restent en mémoire jusqu'à l'écrasement par d'autres données ou jusqu'à ce que la fonction **ERASE** soit activée.

Nota : *Les données ne sont pas effacées à la mise hors tension de l'appareil.*

3.10 Mémorisation de mesures

Pour enregistrer des mesures :

1. Sélectionner **store**. L'appareil affiche un numéro de registre, la longueur d'onde utilisée lors du test et l'indication **STORE**.
2. A l'aide des flèches ▼ et ▲, sélectionner un autre numéro de registre puis sélectionner **store** pour confirmer la mémorisation. Pour quitter sans sauvegarder la mesure, sélectionner **shift**. Après la mémorisation des données, l'affichage retourne automatiquement au mode de mesure.

3.11 Consultation de mesures

Pour consulter les mesures mémorisées :

1. Sélectionner **shift** puis **RECALL**. L'appareil affiche le contenu d'un registre de mémoire : la mesure de puissance, la longueur d'onde, le numéro de registre et l'indication **RECALL**.
2. Appuyer sur les flèches ▼ et ▲ pour afficher le contenu d'un registre adjacent.
3. Sélectionner **shift** pour quitter le mode de consultation des données.

3.12 Effacement de mesures

Il est possible d'effacer un registre à la fois, en l'écrasant avec des nouvelles données, ou d'effacer tous les registres en une seule fois. Pour effacer toutes les lectures mémorisées par l'appareil :

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1. Sélectionner **store** pour activer le mode de mémorisation.
2. Appuyer sur ▼ ou ▲ pour sélectionner le registre situé avant le registre **000** ou après le registre **299**. L'écran affiche **STORE** et **ERASE**.
3. Sélectionner **store** pour confirmer l'effacement de tous les registres. L'indication **STORE** disparaît. Après l'effacement des registres, l'appareil se tient prêt à effectuer de nouvelles mesures. Pour quitter sans effacer les registres, sélectionner **shift**.

4 ENTRETIEN

4.1 Recharge de la batterie NiCd

L'indication **LOW BATTERY** s'affiche lorsque la source d'alimentation de l'appareil passe de la batterie NiCd à la batterie alcaline 9 V. Pour recharger la batterie NiCd, brancher le chargeur-adaptateur c.a. à la prise d'alimentation de l'appareil. Le cycle de charge dure environ 14 heures. Pour optimiser le fonctionnement de la batterie, la recharger à la température de la pièce. Pour prolonger la durée de vie d'une batterie NiCd, attendre que son niveau de charge soit le plus bas possible avant de brancher le chargeur-adaptateur c.a.

4.2 Remplacement de la batterie alcaline 9 V

Pour remplacer la batterie alcaline 9 V :

1. Mettre l'appareil hors tension et retirer l'appareil de sa gaine protectrice.
2. Ouvrir le compartiment à batterie, situé à l'arrière de l'appareil.
3. Remplacer la batterie alcaline 9 V en s'assurant de respecter la polarité.
4. Refermer le compartiment à batterie et replacer l'appareil dans la gaine.

4.3 Nettoyage du port optique

Le mesureur de réflexion BRT-320A ne requiert qu'un minimum d'entretien. Cependant, il comporte des composants électroniques et optiques fragiles. En conséquence, il doit toujours être manipulé soigneusement et rangé dans sa mallette de transport lorsque inutilisé.

Pour empêcher toute accumulation de saleté, toujours revisser le capuchon de protection sur le port optique lorsque l'appareil est inutilisé. Nettoyer le port optique à l'aide d'un coton-tige sans peluche imbibé d'alcool isopropylique (pur à 98 % ou plus), puis sécher à l'aide d'air comprimé exempt de particules.

4.4 Recalibration par l'usine

Il est recommandé de renvoyer le BRT-320A à l'usine chaque année pour recalibration par EXFO.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

5 GARANTIE

EXFO Ingénierie électro-optique garantit l'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 l'appareil, utilisé de façon normale, sera conforme aux spécifications applicables.

Si un produit s'avérait défectueux au cours de la période de garantie, EXFO procédera, selon son jugement, à la réparation ou au remplacement de l'appareil ou émettra un crédit équivalent. La garantie couvre également la recalibration de l'appareil s'il doit être réparé ou si la calibration originale est erronée.

La garantie peut être déclarée nulle et non avenue si l'appareil est réparé ou modifié par une personne non autorisée ou non formée par EXFO, si l'étiquette de garantie ou les vis du boîtier sont enlevées, si le numéro de série de l'appareil est modifié, effacé ou enlevé ou si l'appareil a fait l'objet d'un mauvais usage ou a été négligé ou endommagé accidentellement.

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

EXFO n'est pas responsable des dommages et des diminutions de performances subies par d'autres produits et qui pourraient être causés par l'appareil EXFO.

EXFO se réserve le droit de modifier en tout temps n'importe quel de ses produits sans devoir apporter les modifications sur les appareils déjà vendus. La garantie ne s'applique pas aux accessoires utilisés avec les produits EXFO.

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

Pour l'entretien ou la réparation d'un appareil, contacter le groupe de soutien technique d'EXFO. Ne jamais retourner un appareil à EXFO sans un numéro d'autorisation de retour.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

BRT-320A

Medidor de Pérdida de Retorno Óptico

Manual de instrucciones

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

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.

© 1998 EXFO Ingeniería Electro-Óptica Inc.

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

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

CONTENIDO

Información sobre la certificación iv

INTRODUCCIÓN 1
Desembalaje e inspección 1
Transporte y almacenamiento 1
Información sobre la seguridad 1
Especificaciones del láser 1310/1550 nm 1
Asistencia técnica 2

DESCRIPCIÓN GENERAL 2
Pantalla 2
Teclado 3
Funciones secundarias 3
Conectores 3

OPERACIÓN 4
Calibración 4
Ensayo preliminar 4
Terminación de la fibra 4
Reflexión de fondo 4
Medición de la reflexión (ORL) 5
Medición de la reflectancia 5
Corrección de la lectura 5
Calibración manual 5
Manejo de datos 6
Almacenamiento de lecturas 6
Recuperación de lecturas 6
Borrado de lecturas 7

MANTENIMIENTO 7
Batería recargable 7
Reemplazo de la batería de 9 V 7
Limpieza y calibración 7
Calibración 7

GARANTÍA 8

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

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 equipos digitales de clase B. Estas exigencias fueron establecidas para evitar toda interferencia perjudicial cuando la unidad se emplea en una zona residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de alta frecuencia. Si la instalación y 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 la radiointerferencia. La existencia de interferencia puede determinarse encendiendo y apagando el aparato y se puede corregir de las siguientes maneras:

- Reoriente o relocalice la antena receptora.
- Aumente la distancia que separa el aparato y el receptor.
- Conecte la unidad a un tomacorriente en un circuito distinto al del receptor.
- Consulte 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.

PRUEBAS EN UN LABORATORIO INDEPENDIENTE

Para cumplir con las exigentes 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 equipos digitales de clase B. Ver la declaración de conformidad anexa.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Desembalaje e inspección

El paquete del medidor de pérdida de retorno óptico BRT-320A contiene los siguientes elementos:

- puente de test híbrido
- pila alcalina de 9 voltios
- adaptador/cargador CA
- estuche protector con correa para llevar al hombro
- mandril
- Manual de instrucciones
- Tarjeta de validación de garantía
- Certificado de calibración
- Declaración de conformidad
- maletín de transporte

El BRT-320A ha sido minuciosamente revisado antes de su envío. De producirse algún daño durante el transporte o de faltar cualquier elemento, sírvase notificar a EXFO inmediatamente.

1.2 Transporte y almacenamiento

Para minimizar los riesgos de daños al equipo, siga los siguientes consejos:

- Si debe devolver la unidad, empáquela en el material de embalaje original.
- Cuando la unidad esté fuera de uso, guárdela a temperatura ambiente, en un lugar limpio y seco. Evite la humedad, los cambios bruscos de temperatura, los golpes y las vibraciones innecesarias.
- Evite exponer la unidad a los rayos directos del sol.

1.3 Información sobre la seguridad

La fuente instalada en el BRT-320A es un diodo semiconductor láser de clase I conforme a las normas 21 CFR 1040.10 y 1040.11. Para evitar daños a la vista, dada la presencia de radiación láser en el puerto de salida, siga las normas siguientes:

- No dirija el rayo a los ojos, ni directamente, ni con instrumentos ópticos (espejos, lentes, etc.).
- Mantenga una distancia mínima de 20 cm entre los ojos y el rayo láser.

1.4 Especificaciones del láser 1310/1550 nm

Potencia óptica promedio	>200 μW (-7 dBm)
Potencia óptica (máximo)	<2 mW (3 dBm)
Incertitud de potencia óptica	±5%

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

ADVERTENCIA

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

1.5 Asistencia técnica

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.

Oficina principal
465, avenue Godin
Vanier (Quebec)
G1M 3G7
Canadá

1-800-663-3936 (EEUU 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, France

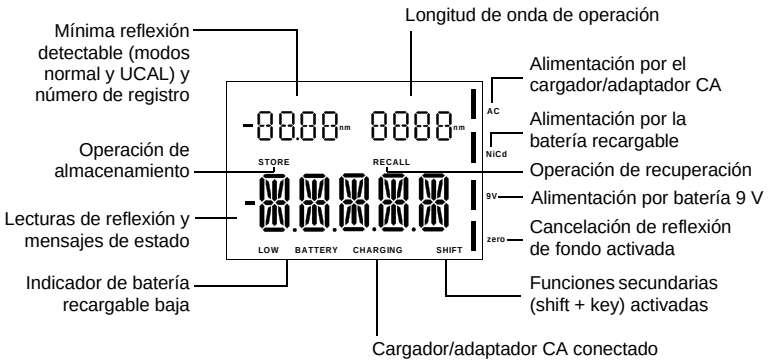
Tel.: 33-1 34 63 00 20
Fax: 33-1 34 65 90 93

2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El BRT-320A es un medidor de pérdida de retorno óptico portátil, configurado con una fuente láser enfriada termoeléctricamente, de una o dos longitudes de onda (1310 y/o 1550 nm). El BRT-320A toma mediciones de reflexión directas o aisladas para un determinado dispositivo o tramo de fibra. Mide la potencia de la luz reflejada usando un fotodetector de InGaAs.

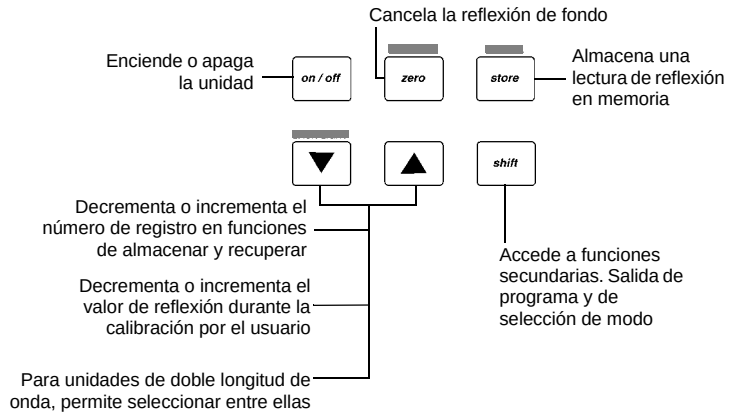
La unidad opera con baterías recargables internas y también con dos baterías alcalinas de 9 V. También funciona con un cargador/adaptador CA que permite cargar las baterías internas.

2.1 Pantalla



Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2.2 Teclado

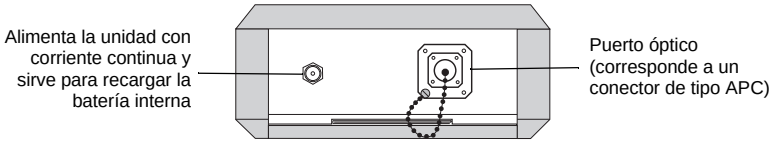


2.3 Funciones secundarias



Nota: *Para acceder a las funciones secundarias, primero se debe presionar la tecla* **shift**, *luego la tecla correspondiente a la función deseada.*

2.4 Conectores



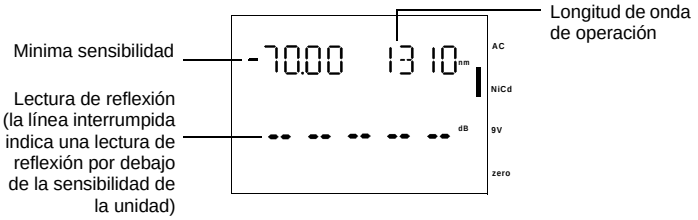
Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3 OPERACIÓN

3.1 Calibración

Asegúrese de que el puerto óptico esté tapado antes de encender el aparato.

Al encenderse, el BRT-320A ejecuta una calibración automática para anular la dispersión electrónica. Este proceso requiere un minuto. La pantalla muestra el mensaje **CAL** y la longitud de onda de operación. Si la unidad provee dos longitudes de onda, la dispersión se anulará para ambas. Una vez terminada la calibración, la unidad está lista para efectuar mediciones.



3.2 Ensayo preliminar

La limpieza de los conectores es extremadamente importante para las mediciones de reflexión. Limpie siempre los puentes ópticos antes de hacer las conexiones. Para asegurarse que los puentes ópticos estén en buenas condiciones:

1. Encienda el BRT-320A y espere a que finalice la calibración automática.
2. Conecte el puente en el puerto óptico.
3. El fotodetector lee -14,7 dB para un conector limpio, de superficie plana y pulida. Si la pantalla muestra un valor por debajo de -16 dB, limpie los conectores para incrementar la lectura hasta -15 dB.

***Nota**: Si la lectura es -13 dB o más, hay un problema de reflexión en el extremo frontal del conector. El puente óptico deberá reemplazarse si el resultado permanece igual luego de la reconexión.*

3.3 Terminación de la fibra

Existen dos maneras de terminar una fibra:

1. Enrolle la fibra alrededor del mandril que viene con la unidad. La fibra estará suficientemente enrollada cuando la lectura de pérdida de retorno no experimente cambios significativos (al menos cinco vueltas completas alrededor del mandril).
2. Tratar el extremo de la fibra con gel adaptador de índice.

3.4 Reflexión de fondo

Para asegurar lecturas exactas y fiables, proceda del siguiente modo antes de efectuar una prueba:

1. Termine la fibra antes del punto de medición, tal como se describe en la parte anterior. La lectura obtenida es la pérdida de retorno de fondo.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2. Cancele la pérdida de retorno de fondo presionando la tecla **zero**. El marcador **ZERO** aparecerá en la pantalla y la unidad volverá a modo de medición luego de unos segundos.
3. Desenrolle la fibra (o limpie la extremidad de la fibra).

Nota: *La sensibilidad de la unidad puede haber cambiado. Esta sensibilidad se calcula de nuevo en función de la pérdida de retorno de fondo y de los parámetros del aparato. La sensibilidad tasada del BRT-320A es -70 dB.*

3.5 Medición de la reflexión (ORL)

Para medir la ORL, simplemente conecte el BRT-320A al sistema bajo prueba. El nivel de reflexión del sistema completo se mostrará en la pantalla. Se puede terminar la fibra en un punto específico para eliminar la reflexión producida después del punto de terminación. La lectura de reflexión será entonces la ORL entre el BRT-320A y el punto de terminación.

3.6 Medición de la reflectancia

Para realizar una medición de reflectancia, proceda del siguiente modo:

1. Aisle el componente a medir.
2. Conecte el BRT-320A al sistema bajo prueba.
3. Termine la fibra dentro del primer metro antes del punto de medición y realice la medición de reflectancia.
4. Termine la fibra inmediatamente después del punto de medición. La lectura de reflexión cuando la fibra esté terminada corresponderá a la reflectancia del componente bajo prueba.

3.7 Corrección de la lectura

Cuando se efectúa una lectura de reflexión, hay que tomar en cuenta la atenuación de la señal producida por los múltiples conectores que puede haber entre el BRT-320A y el dispositivo bajo prueba. Esto no debe confundirse con la cancelación de reflexión de fondo, dado que se refiere a la atenuación de la señal debida a la pérdida de inserción de los conectores.

La lectura tomada debería ser idéntica a aquella realizada accediendo directamente al dispositivo bajo prueba. Para compensar la atenuación de la señal que se produce antes del punto de medición en ambas direcciones, substraiga dos veces la pérdida total producida en el sistema (una vez para cada dirección) de la lectura mostrada. El valor real de reflexión se calcula del siguiente modo:

Reflexión Real = Lectura de Reflexión - 2 x (Pérdida 1 + Pérdida 2... + Pérdida *n*)

3.8 Calibración manual

La calibración manual es recomendada cuando se dispone de un reflector de referencia, utilizado para compensar las pérdidas que ocurren en el punto de referencia óptica (el punto que precede inmediatamente al dispositivo bajo prueba). El reflector de referencia es usualmente un conector con una terminación plana y pulida. Proceda del siguiente modo para utilizar esta función:

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1. Desconecte el sistema antes del punto de medición e inserte el reflector de referencia o use el conector del extremo de la fibra como referencia.
2. Presione la tecla **shift**, y luego la tecla **USER CAL** para entrar en el modo de calibración manual. La medición de reflexión es intermitente y el mensaje **UCAL** queda activado.
3. Fije el valor de reflexión del BRT-320A en el valor del reflector de referencia usando las teclas ▼ y ▲.
4. Presione la tecla **zero** para almacenar el valor de reflexión, o la tecla **shift** para volver al modo normal de medición. Si presiona la tecla **zero**, la sección superior izquierda alterna el mensaje **UCAL** y la mínima sensibilidad de la unidad.
5. Conecte de nuevo el dispositivo bajo prueba al medidor "calibrado manualmente", incluyendo el reflector de referencia. La lectura de reflexión será la correcta.
6. Presione la tecla **shift** y luego la tecla **USER CAL** para salir del modo de calibración manual.

3.9 Manejo de datos

Para almacenar lecturas, el BRT-320A provee 300 registros numerados de **000** a **299**. Con cada valor de reflexión, el BRT-320A almacena la longitud de onda a la que se tomó la lectura y el número de registro. Los valores almacenados permanecerán en memoria hasta que nuevas lecturas sean almacenadas sobre ellos o hasta que se ejecute la función de borrado.

Nota: *Los registros no se borran al apagar el aparato.*

3.10 Almacenamiento de lecturas

Para almacenar las lecturas, proceda del siguiente modo:

1. Presione la tecla **store**. La unidad muestra el número de registro, la longitud de onda de operación y la indicación **STORE**.
2. Utilice las teclas ▼ y ▲ para seleccionar otro registro y presione la tecla **store** para confirmar el almacenamiento. Para salir sin almacenar la lectura, presione la tecla **shift**. Luego del almacenamiento de los datos, la unidad vuelve automáticamente al modo de medición.

3.11 Recuperación de lecturas

Para recuperar lecturas, proceda del siguiente modo:

1. Presione la tecla **shift** y luego la tecla **RECALL**. La unidad muestra el contenido de un registro de memoria. La información incluye la lectura de reflexión, la longitud de onda, el número de registro y la indicación **RECALL.**
2. Utilice las teclas ▼ y ▲ para mostrar registros adyacentes.
3. Presione la tecla **shift** para salir de la función *Recuperar*.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3.12 Borrado de lecturas

Se puede borrar una lectura almacenando otra lectura sobre ella. Para borrar todas las lecturas almacenadas en memoria al mismo tiempo, proceda del siguiente modo:

1. Presione la tecla **store** para entrar en el modo de almacenamiento.
2. Utilice las teclas ▼ y ▲ para acceder al registro ubicado antes del registro **000** o después del registro **299**. Las indicaciones **STORE** y **ERASE** aparecerán en la pantalla.
3. Presione la tecla **store** para confirmar su selección y borrar todos los registros. La indicación **STORE** desaparece y la unidad vuelve al modo de medición luego de borrar todos los registros. Para salir sin borrar los registros, presione la tecla **shift**.

4 MANTENIMIENTO

4.1 Batería recargable

El indicador **LOW BAT** se enciende cuando se agota la carga de la batería recargable y el BRT-320A opera con las pilas de 9 V. Para recargar la batería, conecte la unidad a una fuente de alimentación externa por medio del cargador/adaptador CA. Un ciclo de carga dura aproximadamente 14 horas. Se recomienda recargar las baterías a temperatura ambiente. Para aumentar la duración de la vida de la batería, la carga debe ser completamente agotada antes de activar el cargador/adaptador CA.

4.2 Reemplazo de la batería de 9 V

1. Apague el BRT-320A y saque la unidad de su estuche protector.
2. Abra el compartimiento de la pila, ubicado en la parte trasera del aparato.
3. Reemplace la pila, tomando en cuenta la posición de los polos.
4. Cierre el compartimiento de la pila y coloque el BRT-320A en su estuche protector.

4.3 Limpieza y calibración

El BRT-320A no posee piezas que puedan ser cambiadas. Sin embargo, las componentes electrónicas y ópticas que lo constituyen son frágiles y el equipo debe ser manipulado con cuidado y guardado en su maletín de transporte cuando esté fuera de uso.

Para evitar que se ensucie el conector, coloque el protector cada vez que la unidad esté fuera de uso. Limpie cuidadosamente el conector con un bastoncillo de algodón impregnado de alcohol isopropílico (98% o más de pureza). Luego, séquelo con aire comprimido libre de partículas.

4.4 Calibración

EXFO recomienda hacer calibrar el BRT-320A en su fábrica una vez al año.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

5 GARANTÍA

EXFO Electro-Optical Engineering (EXFO) garantiza este equipo contra cualquier falla de material y mano de obra de fabricación durante un año a partir de la fecha de su envío original. También garantiza que este equipo cumple con las especificaciones correspondientes en condiciones normales de uso.

Durante el período de garantía, a juicio de EXFO, se reparará, reemplazará o expedirá crédito por cualquier producto defectuoso y se recalibrará el equipo de ser necesario.

La garantía se hace nula y vence prematuramente si el equipo ha sido alterado, reparado, o manipulado por individuos no autorizados o personal ajeno a EXFO; si el autoadhesivo de garantía o los tornillos de la caja, otros que aquellos indicados en este manual, han sido retirados; si la caja ha sido abierta de una manera otra que como se explica en este manual; si el número de serie original del equipo ha sido alterado, borrado o retirado o si 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 COMO CONSECUENCIA DE SU USO.

EXFO no se hace responsable por los daños causados a otros productos debido al uso de sus unidades.

EXFO se reserva el derecho de modificar cualquiera de sus productos sin tener la obligación de modificar las unidades adquiridas. Esta garantía no cubre los accesorios utilizados con los productos de EXFO.

EXFO certifica que este equipo cumplía con las especificaciones publicadas en el momento de su envío desde la fábrica.

Para obtener mantenimiento y reparación de cualquier tipo, comuníquese con el Grupo de Asistencia Técnica de EXFO. Jamás devuelva un instrumento o accesorio a EXFO sin un número de autorización de retorno de mercancía.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

BRT-320A

Medidor de Reflexão

Manual de instruções

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

Todos direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, por qualquer forma ou meios (eletrônico, mecânico, fotocopiado, gravado ou outros) sem prévia autorização escrita da EXFO Engenharia Eletro-Óptica Inc. (EXFO).

Todas informações provenientes da EXFO são acreditadas por exatas e confiáveis. Contudo, a EXFO não assume a responsabilidade por seu uso nem por qualquer violação de patentes ou de outros direitos de terceiros resultantes do uso destas informações. Não será acordada nenhuma autorização implícita ou outra sobre os direitos de patente exclusivos da EXFO.

O código *Commerce And Government Entities* (CAGE) da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) que identifica a EXFO é 0L8C3.

A informação contida neste documento está sujeita a modificações sem anúncio prévio.

© EXFO Engenharia Eletro-Óptica Inc. 1998

As palavras consideradas como marcas registradas foram identificadas como tal. Todavia, nem a presença nem a ausência de tais identificações afeta o estatuto jurídico de uma marca registrada.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

SUMÁRIO

Informação sobre a certificação iv

INTRODUÇÃO 1
Desembalagem e inspeção 1
Transporte e armazenamento 1
Instruções de segurança 1
Especificações do laser 1310/1550 nm 1
Assistência telefônica 2

DESCRIÇÃO GERAL 2
Tela 2
Teclado 3
Funções secundárias do teclado 3
Conectores 3

FUNCIONAMENTO 3
Calibração 3
Teste preliminar 4
Terminação da fibra 4
Procedimento de referência 4
Medida de reflexão (ORL) 5
Medida de reflectância 5
Correção de uma medida 5
Calibração pelo usuário 5
Gestão dos dados 6
Armazenamento de leituras 6
Consulta de leituras 6
Apagamento de medidas 6

MANUTENÇÃO 7
Recarga da bateria NiCd 7
Substituição da bateria alcalina de 9 V 7
Limpeza da porta óptica 7
Recalibração pelo fabricante 7

GARANTIA 8

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

INFORMAÇÃO SOBRE A CERTIFICAÇÃO

REGULAMENTAÇÃO F.C.C.

Os testes aos quais foi submetido este aparelho demonstram que ele atende as exigências impostas aos aparelhos digitais de classe B, segundo o parágrafo 15 das normas da FCC (*Federal Communications Commission*). Estas exigências foram previstas para assegurar uma proteção razoável contra toda interferência prejudicial, quando o aparelho é utilizado numa zona comercial. Este aparelho produz, utiliza e pode irradiar energia de radiofreqüência. Quando instalado e utilizado de outra maneira que a descrita no presente manual, o aparelho pode provocar interferência prejudicial às radiocomunicações. A utilização deste aparelho numa área residencial pode causar interferência prejudicial. Neste caso o usuário deve corrigir esta interferência desligando e ligando de novo seus aparelhos ou seguindo uma ou outra das instruções seguintes:

- Orientar de novo a antena receptora ou colocá-la num sítio diferente.
- Aumentar a distância entre o aparelho e o receptor.
- Conectar o aparelho a uma tomada ou a um circuito diferente do conectado ao receptor.
- Caso seja necessário, consultar o vendedor ou um técnico especializado em rádio/TV.

ADVERTÊNCIA

Toda alteração ou transformação introduzida neste aparelho sem a aprovação da EXFO Engenharia Eletro Óptica pode revogar ao usuário a autorização de operar o aparelho.

TESTE EM LABORATÓRIO INDEPENDENTE

Para satisfazer às normas CE, este aparelho foi submetido a testes rigorosos na fábrica e num laboratório independente devidamente qualificado. Todos os testes de pré-qualificação foram realizados na EXFO e todos os testes finais foram realizados nos reputados laboratórios UltraTech Engineering Labs Inc., situados em Mississauga, no Canadá, o que atesta a validade e a objetividade infalíveis dos resultados.

CERTIFICAÇÃO CE

Os testes aos quais foi submetido este aparelho demonstram que ele atende as exigências impostas aos aparelhos digitais de classe B. Consultar a Declaração de Conformidade.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1 INTRODUÇÃO

1.1 Desembalagem e inspeção

O medidor de reflexão BRT-320A é acompanhado pelos artigos seguintes:

- *Jumper* de teste híbrido
- Bateria alcalina de 9 V
- Carregador-adaptador CA
- Estojo de proteção com alça para levar ao ombro
- Mandril para calibração
- Manual de instruções
- Cartão de validação da garantia
- Certificado de calibração
- Declaração de Conformidade
- Maleta de transporte

O BRT-320A foi cuidadosamente verificado antes de ser expedido. No caso de danos aparentes ou se faltar algum artigo, avisar a EXFO o mais rapidamente possível.

1.2 Transporte e armazenamento

Para reduzir os riscos de danos:

- Se o aparelho tiver que ser devolvido, colocá-lo na sua embalagem original.
- Armazenar o aparelho à temperatura ambiente, num lugar seco e limpo.
- Não expor o aparelho aos raios solares, aos choques, à umidade nem às grandes variações de temperatura.

1.3 Instruções de segurança

O BRT-320A utiliza um semicondutor laser de classe I em conformidade com as normas 21 CFR 1040.10 e 1040.11. Logo, pode ser emitida radiação laser na porta de saída óptica. Respeitar sempre as instruções de segurança seguintes:

- Não fixar os olhos no feixe luminoso nem olhá-lo com instrumentos ópticos, por exemplo uma lente ou um espelho.
- Manter sempre uma distância mínima de 20 cm (8 polegadas) entre os olhos do usuário e o feixe luminoso.

1.4 Especificações do laser 1310/1550 nm

Potência óptica média	>200 µW (-7 dBm)
Potência óptica (máxima)	<2 mW (3 dBm)
Incerteza da potência óptica	±5%

ADVERTÊNCIA

Os comandos, os ajustes e os procedimentos outros que os descritos no presente manual podem conduzir à exposição de radiação perigosa.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1.5 Assistência telefônica

Na América do Norte, o grupo de assistência técnica está disponível de segunda a sexta-feira, de 7 h 30 a 20 h 00 (hora de leste).

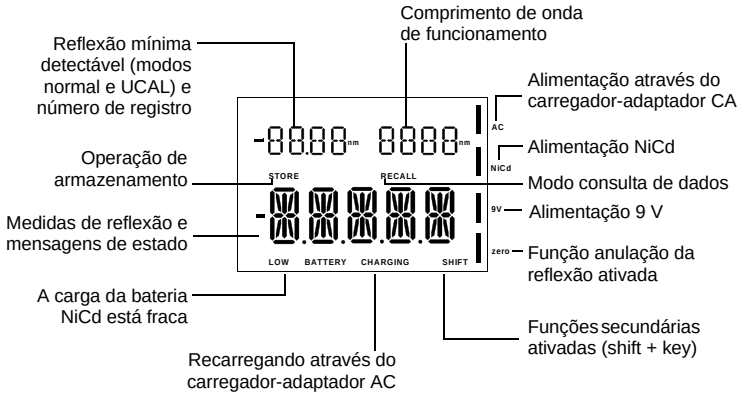
Sede 465, Godin Avenue Vanier (QC) G1M 3G7 Canadá	1-800-663-3936 (Estados Unidos e Canadá) Tel.: (418) 683-0211 Fax: (418) 683-2170 support@exfo.com www.exfo.com
EXFO Europa Centre d'Affaires Les Metz 100, rue Albert Calmette 78353 Jouy-en-Josas, France	Tel.: 33-1 34 63 00 20 Fax: 33-1 34 65 90 93

2 DESCRIÇÃO GERAL

O BRT-320A é um medidor de reflexão óptica portátil cuja fonte laser esfriada termoeletricamente emite a um ou dois comprimentos de onda (1310 e/ou 1550 nm), segundo a configuração. O BRT-320A realiza medidas de reflexão diretas ou isoladas num dispositivo específico ou numa seção de fibra. Ele mede a potência da luz refletida utilizando um fotodetector InGaAs.

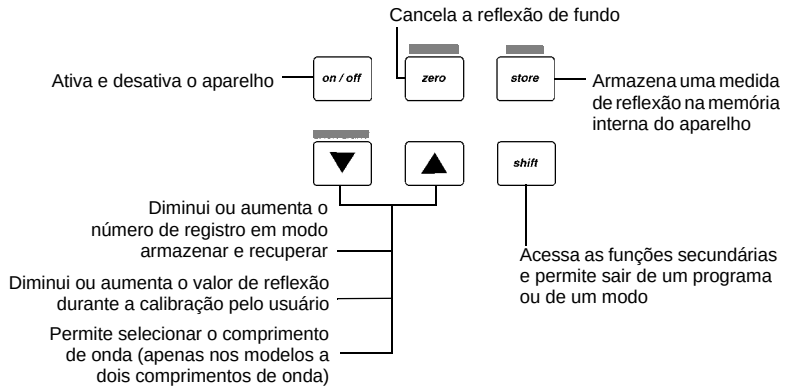
O BRT-320A pode ser alimentado pela bateria NiCD recarregável embutida, pela bateria alcalina de 9 V ou pelo carregador-adaptador CA. A principal fonte de alimentação do aparelho é a bateria NiCD. No entanto, quando a carga desta bateria já não é suficiente para fazer funcionar o aparelho, a bateria de 9 V começa por sua vez a alimentar o BRT-320A.

2.1 Tela



Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2.2 Teclado

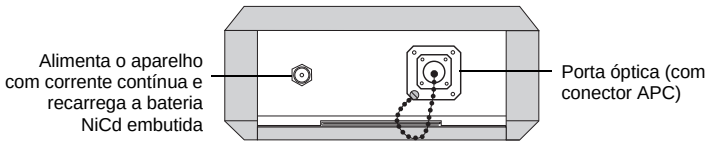


2.3 Funções secundárias do teclado



Nota: *Para ativar uma função secundária, pressionar o botão* **shift** *e em seguida o botão sob o texto que corresponde à função desejada.*

2.4 Conectores



3 FUNCIONAMENTO

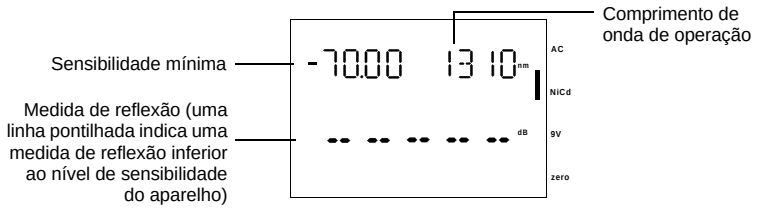
3.1 Calibração

Assegurar-se que a porta óptica está bem protegida pela capa protetora antes de ligar o aparelho.

Ao ser ligado, o BRT-320A realiza automaticamente uma calibração para anular as decalagens elétricas internas. Este procedimento dura 1 minuto. A tela apresenta a mensagem **CAL** e indica o comprimento de onda ativado. Nos modelos cuja fonte emite a dois comprimentos de onda, ambos comprimentos de onda são

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

automaticamente calibrados (mesmo se apenas um comprimento de onda aparece na tela). Após a calibração, o aparelho está pronto para realizar medidas.



3.2 Teste preliminar

A limpeza dos conectores é extremamente muito importante para a precisão das medidas de reflexão. Limpar sempre os *jumpers* de teste antes de efetuar conexões. Para assegurar-se que os *jumpers* de teste estão em bom estado:

1. Ligar o aparelho e aguardar que a calibração automática se termine.
2. Conectar o *jumper* de teste híbrido (fornecido com o aparelho) à porta óptica.
3. O fotodetector apresenta uma leitura de -14,7 dB no caso de conectores limpos e polidos. Se o valor apresentado é inferior a -16 dB, limpar os conectores para aumentar a leitura até -15 dB.

Nota: *Se a leitura é igual ou superior a -13 dB, existe provavelmente um problema de reflexão no primeiro conector da fibra. Conectar de novo o* jumper *de teste. Se a leitura obtida é igual à precedente, substituir o* jumper *de teste.*

3.3 Terminação da fibra

Seguir um dos dois métodos seguintes para "terminar" uma fibra:

1. Enrolar a fibra ao redor do mandrim fornecido com o aparelho até que a medida de reflexão não apresente alterações significativas (pelo menos 5 voltas ao redor do mandrim).
2. Tratar a extremidade da fibra com gel casador de índice (*index matching gel*).

3.4 Procedimento de referência

Para assegurar medidas confiáveis e precisas, realizar o procedimento seguinte antes de começar os testes:

1. "Terminar" a fibra antes do ponto de teste tal como explicado na Seção 3.3. O aparelho apresenta a medida de reflexão produzida pelo *jumper* de teste híbrido.
2. Pressionar **zero** para anular as reflexões parasitas. A tela apresenta o marcador **ZERO** e, após alguns segundos, o aparelho prepara-se para novas medidas.
3. Desenrolar a fibra do mandrim (ou limpar a extremidade da fibra) assim que o aparelho esteja de novo pronto para realizar medidas.

Nota: *A sensibilidade do aparelho pode ter sido alterada pois foi calculada de novo segundo as reflexões parasitas e os parâmetros do aparelho. A sensibilidade nominal do aparelho é de -70 dB.*

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3.5 Medida de reflexão (ORL)

Para realizar uma medida de reflexão (perda de retorno óptico, do inglês *optical return loss*, ORL), conectar simplesmente o BRT-320A ao equipamento a ser testado. A tela do BRT-320A apresenta o nível de reflexão total de todo o sistema. A terminação da fibra num ponto específico elimina a reflexão produzida após esse mesmo ponto de terminação. O BRT-320A apresenta então o valor de reflexão entre o ponto de teste e o ponto de terminação.

3.6 Medida de reflectância

Para realizar medidas de reflectância:

1. Isolar o componente a ser testado.
2. Conectar o BRT-320A ao componente a ser testado.
3. Realizar uma "terminação da fibra" no primeiro metro de fibra antes do componente a ser testado e realizar um procedimento de referência.
4. Realizar uma "terminação da fibra" imediatamente após o componente a ser testado. O valor de reflexão apresentado na tela enquanto a fibra está "terminada" corresponde à reflectância do componente a ser testado.

3.7 Correção de uma medida

Uma medida de reflexão apenas corresponde ao valor real de reflexão se a medida é realizada imediatamente após a conexão do BRT-320A ao componente a ser testado. Se existem numerosos conectores entre o medidor de reflexão e o componente a ser testado, é necessário levar em consideração a atenuação do sinal.

A medida realizada deveria ser idêntica aquela que seria realizada se o acesso direto ao dispositivo a ser testado fosse possível. Para compensar a atenuação produzida antes do ponto de medida, em ambos sentidos, subtrair duas vezes (uma para cada direção) a perda total do sistema da leitura apresentada na tela. O valor real da reflexão é calculado da seguinte maneira:

$$\text{Reflexão real} = \text{Medida de reflexão} - 2 \times (\text{Perda 1} + \text{Perda 2} + \ldots + \text{Perda n})$$

3.8 Calibração pelo usuário

A calibração pelo usuário é recomendada quando existe um reflector de referência conhecido que compensa as perdas ocasionadas no ponto de referência óptica (o ponto que precede imediatamente o dispositivo a ser testado). O reflector de referência é na maior parte dos casos um conector plano e polido. Para realizar uma calibração:

1. Desconectar o sistema antes do ponto de medida e instalar o reflector de referência conhecido, ou utilizar o último conector da fibra como referência.
2. Pressionar **shift** e em seguida **USER CAL.** para ativar o modo de calibração pelo usuário. A leitura de reflexão apresentada pisca e a mensagem **UCAL** aparece na tela.
3. Utilizando os botões ▼ e ▲, definir o valor de reflexão do reflector de referência.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

4. Pressionar **zero** para registrar o valor de reflexão, ou **shift** para regressar ao modo de medida normal. Quando se seleciona **zero**, o canto superior esquerdo da tela apresenta em alternância a mensagem **UCAL** e a sensibilidade mínima do aparelho, para confirmar que a calibração do usuário foi estabelecida.
5. Conectar de novo o dispositivo a ser testado ao medidor de reflexão calibrado pelo usuário, incluindo o reflector de referência. A leitura de reflexão apresentada indica agora a reflexão real.
6. Pressionar **shift** e em seguida **USER CAL.** para sair do modo de calibração pelo usuário.

3.9 Gestão dos dados

O BRT-320A comporta 300 registros para armazenar dados, numerados de **000** a **299**. O comprimento de onda de operação e o número de registro são armazenados no mesmo arquivo que os resultados de teste. Os resultados armazenados permanecem na memória do aparelho até serem substituídos por novas leituras ou até que sejam apagados através da função **ERASE**.

Nota: *As medidas armazenadas não são afetadas quando se apaga o aparelho.*

3.10 Armazenamento de leituras

Para armazenar uma medida:

1. Pressionar **store**. O BRT-320A apresenta o número de registro, o comprimento de onda de operação e a indicação **STORE**.
2. Utilizar as flechas ▼ e ▲ para selecionar outro número de registro e pressionar **store** para confirmar o armazenamento. Para sair sem armazenar a leitura pressionar **shift**. Após o armazenamento dos dados, o aparelho regressa automaticamente ao modo de medida.

3.11 Consulta de leituras

Para consultar uma medida armazenada:

1. Pressionar **shift** e em seguida **RECALL**. A tela apresenta a indicação **RECALL** e o conteúdo de um registro de armazenamento, ou seja a medida de reflexão, o comprimento de onda e o número de registro.
2. Pressionar ▼ ou ▲ para apresentar os registros adjacentes.
3. Pressionar **shift** para sair da função de recuperação de leituras.

3.12 Apagamento de medidas

É possível apagar uma medida armazenando outra medida no mesmo registro. Para apagar ao mesmo tempo todas as medidas armazenadas na memória do aparelho:

1. Pressionar **store** para ativar o modo de armazenamento.
2. Pressionar ▼ ou ▲ para atingir o registro antes de **000** ou após **299**. A tela apresenta as indicações **STORE** e **ERASE**.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3. Pressionar **store** para confirmar a seleção e apagar todos os registros. A indicação **STORE** desaparece e o aparelho regressa ao modo de medida após o apagamento dos registros. Para sair sem apagar os registros, pressionar **shift**.

4 MANUTENÇÃO

4.1 Recarga da bateria NiCd

O indicador **LOW BATTERY** acende-se quando o aparelho pára de ser alimentado pela bateria NiCd e começa a ser alimentado pela bateria alcalinas de 9 V. Para recarregar a bateria NiCd, ligar o carregador-adaptador CA à tomada de alimentação do aparelho. O ciclo de carga dura aproximadamente 14 horas. A bateria NiCd deve ser recarregada a uma temperatura ambiente. Para prolongar a duração de vida de uma bateria NiCd, esperar até que o seu nível de carga esteja o mais baixo possível antes de ligar o carregador-adaptador CA.

4.2 Substituição da bateria alcalina de 9 V

Para substituir a bateria alcalina de 9 V:

1. Desligar o aparelho e retirá-lo do estojo de proteção.
2. Abrir o compartimento da bateria, situado na parte traseira do aparelho.
3. Substituir a bateria alcalina, assegurando-se de respeitar a polaridade.
4. Fechar o compartimento da bateria e colocar o aparelho dentro do estojo protetor.

4.3 Limpeza da porta óptica

O medidor de reflexão BRT-320A apenas necessita um mínimo de manutenção. No entanto, o aparelho comporta componentes eletrônicos e ópticos frágeis. Logo, deve ser sempre manipulado cuidadosamente e quando não é utilizado deve ser guardado dentro da sua maleta de transporte.

Para impedir a acumulação de sujeira, aparafusar sempre a capa protetora na porta óptica quando o aparelho não está a ser utilizado. Limpar a porta óptica com um cotonete sem pelúcia mergulhado em álcool isopropílico (puro a 98% ou mais). Secar em seguida com ar comprimido e isento de partículas.

4.4 Recalibração pelo fabricante

A EXFO recomenda de devolver o BRT-320A à fábrica uma vez por ano para ser recalibrado.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

5 GARANTIA

EXFO Engenharia Eletro-Óptica Inc., garante o aparelho contra defeitos de fabricação e de mão-de-obra durante um ano a partir da data de expedição original. EXFO garante igualmente que o aparelho executará as especificações correspondentes em condições normais de utilização.

Se um produto se revelar defeituoso durante o período de garantia, a EXFO, se assim o julgar necessário, poderá repará-lo, substitui-lo ou emitir um crédito equivalente. A garantia inclui igualmente, caso seja necessário, a recalibração do aparelho.

A garantia pode tornar-se nula e ser destituída antes do termo se o aparelho tiver sido alterado, reparado ou manipulado por indivíduos não autorizados ou por pessoal alheio à EXFO, se o adesivo da garantia ou os parafusos da caixa tiverem sido removidos, se o número de série do equipamento tiver sido alterado, apagado ou removido e se o aparelho tiver sido usado incorretamente, abandonado ou acidentalmente danificado.

ESTA GARANTIA ANULA E SUBSTITUI TODAS OUTRAS GARANTIAS EXPLÍCITAS, IMPLÍCITAS OU ESTATUTÁRIAS, INCLUINDO GARANTIAS IMPLÍCITAS DE QUALIDADE DE COMERCIALIZAÇÃO E IDONEIDADE E A ADAPTAÇÃO PARA FINS PARTICULARES. EM NENHUMA OCASIÃO PODERÁ EXFO SER CONSIDERADA RESPONSÁVEL POR DANOS ESPECIAIS, ACIDENTAIS OU DERIVADOS DO USO.

EXFO não assume a responsabilidade por danos causados a outros produtos devido à utilização de seus aparelhos.

EXFO conserva o direito de modificar seus produtos, sem contrair qualquer obrigação de fazer modificações a unidades já vendidas. A garantia não se aplica os acessórios usados com os produtos da EXFO.

EXFO certifica que o aparelho cumpria com as especificações publicadas no momento de sua saída da fábrica.

Para obter manutenção ou reparação de qualquer aparelho, contatar o Grupo assistência técnica da EXFO. Nunca devolver um aparelho ou um acessório à EXFO sem um número de Autorização de Retorno da Mercadoria (RMA).

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

BRT-320A

Optisches Rück-flußdämpfungs-meßgerät

Betriebsanleitung

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

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.

© 1998 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.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

INHALTSVERZEICHNIS

Information zur Zertifizierung 4

ALLGEMEINES 1
Geräteinspektion 1
Transport und Lagerung 1
Sicherheitsinformationen 1
1310/1550 nm Laserspezifikationen 1
Kundendienst 2

GERÄTEBESCHREIBUNG 2
Anzeige 2
Tastatur 3
Zweitfunktion der Tastatur 3
Anschlüsse 3

BETRIEB 3
Kalibrierung 3
Vor dem Testen 4
Faserabschluß 4
Referenznahme 4
Messen der optischen Rückflußdämpfung (ORL) 5
Messen der Reflexion 5
Meßwertberichtigung aufgrund von Signalabschwächung 5
Kalibrierung durch den Anwender 5
Daten-Verwaltung 6
Speichern der Meßwerte 6
Aufrufen der Meßwerte 6
Löschen der Meßwerte 7

WARTUNG 7
Wiederaufladen der NiCd-Akkus 7
Ersetzen der 9-V Alkali-Batterie 7
Reinigung des optischen Anschlusses 7
Neukalibrierung im Werk 7

GARANTIE 8

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

INFORMATION ZUR ZERTIFIZIERUNG

F.C.C. BENUTZERINFORMATION

Gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen entspricht dieses Gerät nach Prüfung den Grenzwerten eines Digitalgerätes der Klasse B. Diese Grenzwerte bieten ausreichenden Schutz gegen schädliche Einwirkungen bei Aufstellung des Gerätes im Wohnbereich. Dieses Gerät kann hochfrequente Signale im Radiobereich aussenden. Wird das Gerät nicht gemäß der Betriebsanleitung aufgestellt und betrieben, kann es zu Beeinträchtigungen 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. verlegen Sie diese.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Einheit und Empfangsgerät.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose mit einem anderen Stromkreis als das Empfangsgerät an.
- Wenden Sie sich bei Problemen an einen authorisierten Radio- und Fernsehhandel.

WARNUNG

Änderungen oder Modifikationen am Gerät ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von EXFO können dazu führen, daß der Anwender die Erlaubnis zum rechtmäßigen Betrieb des Gerätes verliert.

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., einem anerkannten Laboratorium in Mississauga, Kanada. Dies garantiert uneingeschränkte Objektivität und Verbindlichkeit aller Testergebnisse.

CE BENUTZERINFORMATION

Dieses Gerät wurde nach den Vorschriften für Digitalgeräte der Klasse B geprüft. Es erfüllt alle Vorschriften für diese Gerätekategorie. Siehe auch Konformitätserklärung.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

1 ALLGEMEINES

1.1 Geräteinspektion

Der Lieferumfang des FOT-90A umfaßt die folgenden Komponenten:

- Hybrid-Meßkabel
- zwei 9-V Alkali-Batterien
- Akku-Ladegerät
- PVC-Schutzholster und Schulterriemen
- Mandrel
- Garantiekarte
- Betriebsanleitung
- Qualitätszertifikat
- Konformitätserklärung
- Tragekoffer

Dieses Gerät wurde vor dem Versand einer umfassenden Prüfung unterzogen. Informieren Sie unverzüglich EXFO, wenn es während des Transports zu einer Beschädigung des Gerätes gekommen ist bzw. Teile der Ausrüstung fehlen.

1.2 Transport und Lagerung

So vermeiden Sie mögliche Schäden am Gerät:

- Verwenden Sie für den Transport des Gerätes die Originalverpackung;
- Stellen Sie das Gerät an einem sauberen Ort bei Zimmertemperatur auf;
- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen, direktes Sonnenlicht und mechanische Stoßbelastungen.

1.3 Sicherheitsinformationen

Wenn das Gerät mit einer Laserquelle konfiguriert ist, verwendet das Gerät Halbleiterdiodenlaser gemäß der FDA-Norm 21CFR 1040.10 und 1040.11 Class I laser products. Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

- Nicht direkt in den Laserstrahl sehen bzw. mit Hilfe eines optischen Instruments wie einer Linse oder einem Spiegel.
- Es wird empfohlen, einen Mindestabstand von 20 cm (8 in) zwischen dem Anwender (Auge) und Laserstrahl einzuhalten.

1.4 1310/1550 nm Laserspezifikationen

optische Durchschnittsleistung (maximum)	>200 µW (-7 dBm)
optische Leistung (maximum)	<2 mW (3 dBm)
Ungenauigkeit der optischen Leistung	±5%

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

WARNUNG

Werden andere Vorgänge als die von den hierin geschilderten ausgeführt, kann es zum Austritt von lebensgefährlicher Laserstrahlung kommen.

1.5 Kundendienst

Unser technischer Kundendienst ist von Montag bis Freitag von 7.30 Uhr bis 20.00 Uhr nordamerikanischer Zeit (Ost) zu erreichen.

Hauptsitz
465 Godin Avenue
Vanier, Québec
G1M 3G7 Kanada

1-800-663-3936 (USA & 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

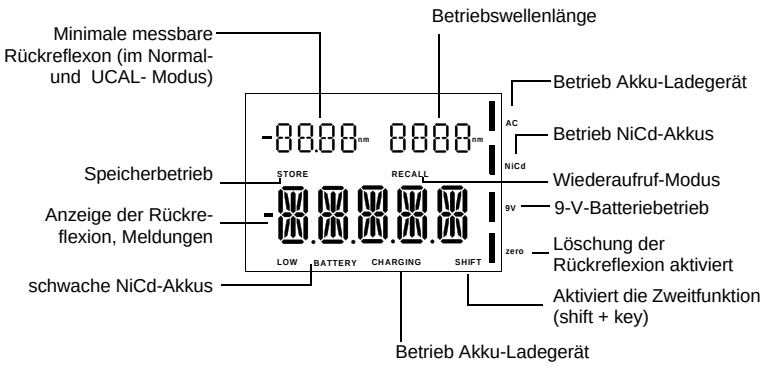
Tel.: 33-1 34 63 00 20
Fax: 33-1 34 65 90 93

2 GERÄTEBESCHREIBUNG

Das BRT-320A ist ein robustes Optisches Reflexions-Meßgerät in Handausführung, das mit einer einer oder zwei thermisch gekühlten Laserwellenlängen (1310 und/oder 1550 nm) konfiguriert ist. Das Gerät führt direkte oder isolierte Rückreflexions-Messungen von z.B. Steckern, Komponenten oder Faserabschnitten durch.

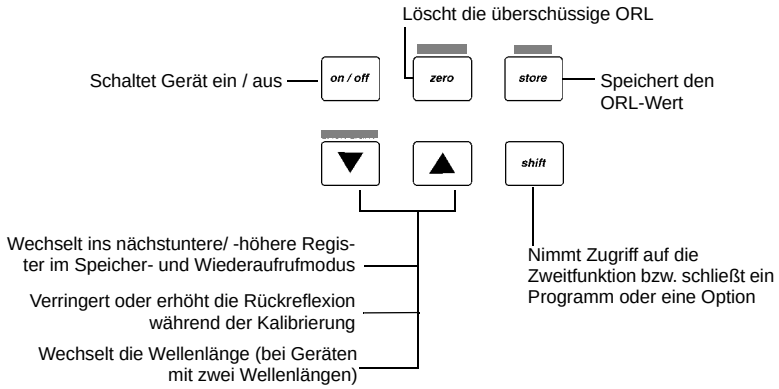
Der Betrieb des BRT-320A erfolgt durch die integrierten NiCd-Akkus, die 9-V-Alkali-Batterie oder das Akku-Ladegerät. Die Alkali-Batterie übernimmt die automatische Stromversorgung, wenn die NiCd-Akkus leer sind.

2.1 Anzeige

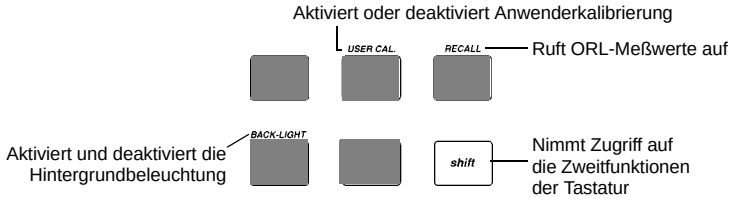


Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

2.2 Tastatur

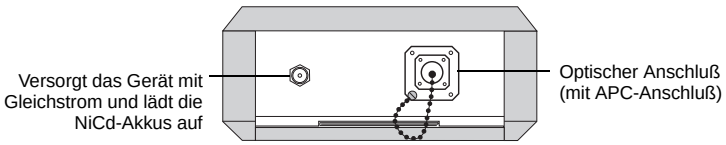


2.3 Zweitfunktion der Tastatur



Anmerkung: *Drücken Sie die Taste* **shift** *und anschließend die gewünschte Taste, um Zugriff auf die Zweitfunktion zu erhalten.*

2.4 Anschlüsse



3 BETRIEB

3.1 Kalibrierung

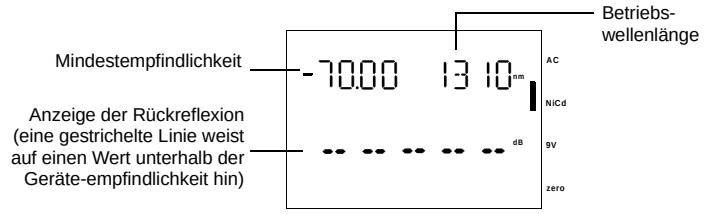
Stellen Sie zunächst sicher, daß Sie die Schutzkappe auf den Detektoranschluß geschraubt haben.

Nach Einschalten des Gerätes führt das Gerät einen automatischen Nullabgleich durch. Dieser Vorgang dauert ca. eine Minute. Das Gerät gleicht hierbei interne

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

Abweichungen aus, die zu ungenauen Meßergebnissen führen könnten. Auf der Anzeige erscheint jetzt der Schriftzug **CAL** zusammen mit der aktuellen Betriebswellenlänge.

Wenn das BRT-320A mit zwei Wellenlängen konfiguriert ist, wird der Nullabgleich automatisch an beiden Wellenlängen durchgeführt. Das Gerät wechselt anschließend wieder in den Meßmodus (siehe nachstehende Anzeige).



3.2 Vor dem Testen

Für eine präzise Rückreflexions-Messung ist es äußerst wichtig, daß die Anschlüsse sauber sind. Reinigen Sie zunächst die Meßkabel, bevor Sie diese anschliessen. So überprüfen Sie die Beschaffenheit der Meßkabel:

1. Schalten Sie das Gerät ein und warten Sie bis die Kalibrierung beendet ist.
2. Schließen Sie das mitgelieferte Meßkabel an den optischen Anschluß an.
3. Wenn die Anschlüsse sauber sind, mißt der Photodetektor -14,7 dB. Wird ein Wert unter -16 dB angezeigt, reinigen Sie die Anschlüsse, bis sich der Wert auf -15 dB erhöht.

Anmerkung: *Ein Meßwert von -13 dB oder höher weist auf eine Reflexion am Front-end-Stecker hin. Schließen Sie die Meßkabel erneut an. Bleibt das Ergebnis unverändert, tauschen Sie das Meßkabel aus.*

3.3 Faserabschluß

Zum Faserabschluß können Sie einer der folgenden Methoden wählen:

1. Wickeln Sie die Faser mindestens fünfmal um das mitgelieferte Mandrel, bis das Gerät keine größeren Abweichungen der ORL-Messung mehr anzeigt.
2. Behandeln Sie das Faserende mit einem Gel mit angepaßter Brechzahl, um die Reflexionen zu unterdrücken.

3.4 Referenznahme

Um präzise und zuverlässige Meßergebnisse zu gewährleisten, sollte vor jedem Testen die nachfolgende Referenznahme durchgeführt werden:

1. Schließen Sie, wie oben beschrieben, das Faserende vor dem Meßpunkt ab. Das Gerät zeigt jetzt lediglich die ORL des Hybrid-Meßkabels an.
2. Drücken Sie **zero**, um die ORL des Meßkabels zu eliminieren. Es erscheint der **ZERO**-Marker auf der Anzeige. Das Gerät benötigt jetzt einige Sekunden, um zurück zur Standardanzeige zu wechseln.
3. Wickeln Sie die Faser wieder vom Mandrel (oder reinigen Sie das Faserende).

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

Anmerkung: *Die Empfindlichkeit des Meßgerätes kann sich während der Prozedur verändern, da sie sich der hohen Rückflußdämpfung und den Meßparametern anpaßt. Die Empfindlichkeit ist nominal -70dB.*

3.5 Messen der optischen Rückflußdämpfung (ORL)

Stellen Sie eine Verbindung zwischen BRT-320A und dem Prüfling her. Die Anzeige zeigt jetzt die Rückreflexion des Prüflings an. Der Faserabschluß an einer bestimmten Stelle der Faser bewirkt, daß die Rückreflexion ab dem Punkt des Abschlusses eliminiert wird. Es wird nur die ORL zwischen dem Testpunkt und dem Faserabschluß angezeigt.

3.6 Messen der Reflexion

So messen Sie die Rück-Reflexion:

1. Isolieren Sie den Prüfling.
2. Schließen Sie den Prüfling an den BRT-320A an.
3. Schließen Sie die Faser im Abstand von einem Meter vor dem Prüfling ab und führen Sie einen Referenzabgleich durch.
4. Schließen Sie die Faser so nahe wie möglich nach dem Prüfling ab. Die Rückreflexion, die während des Faserabschlusses auf der Anzeige erscheint, entspricht nun der Reflexion des Prüflings.

3.7 Meßwertberichtigung aufgrund von Signalabschwächung

Die Rückreflexions-Messung stimmt nur dann mit dem wirklichen Meßwert überein, wenn die Messung direkt zwischen dem BRT-320A und dem Prüfling erfolgte. Wenn mehrere Stecker zwischen dem BRT-320A und dem Prüfling geschaltet wurden, muß eine Signalabschwächung berücksichtigt werden.

Der Meßwert sollte derselbe sein als wenn direkter Zugriff auf den Prüfling erfolgt. Zum Ausgleich von aufgetretener Dämpfung vor dem Meßpunkt in beide Richtungen muß deshalb zweimal die Gesämtdämpfung vom Meßwert abgezogen werden. Die folgende Gleichung kalkuliert den aktuellen Wert der Rückreflexion *(BR = Back reflection*):

Aktuelle BR=BR -Meßwert - 2 x (Dämpfung 1 + Dämpfung 2 +... + Dämpfung n)

3.8 Kalibrierung durch den Anwender

Eine Kalibrierung durch den Anwender ist immer dann zu empfehlen, wenn ein Referenz-Reflektor bekannter Größe, Dämpfungen an optischen Referenzpunkten ausgleichen kann (der Punkt, der dem Prüfling unmittelbar vorausgeht). Solch ein Referenz-Reflektor ist meistens ein 0-Grad-Stecker.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

So führen Sie eine Kalibrierung durch:

1. Unterbrechen Sie das System vor dem Meßpunkt und fügen Sie den Referenz-Reflektor ein, bzw. verwenden Sie das Faserende selbst als Referenz.
2. Drücken Sie **shift**, anschließend **USER CAL.**, um Zugriff auf den Kalibriermodus zu erhalten. Es wird jetzt die Rückflußdämpfung des Referenz-Reflektors angezeigt und auf der Anzeige erscheint der Schriftzug **UCAL**.
3. Stellen Sie die Rückreflexion des BRT-320A auf den Wert des Referenz-Reflektors ein. Verwenden Sie hierzu die Pfeile ▼ und ▲.
4. Drücken Sie **zero**, um den Reflexions-Wert zu speichern bzw. **shift**, um zur Standardanzeige zurückzukehren. Nach Betätigen der **zero**-Taste schaltet das Gerät zwischen den Anzeigen **UCAL** und der Mindestempfindlichkeit des Gerätes hin- und her, um die Kalibrier-Einstellung anzuzeigen.
5. Schließen Sie den Prüfling, einschließlich des Referenz-Reflektors, wieder an das BRT-320A an. Es wird jetzt der korrekte ORL-Wert angezeigt.
6. Drücken Sie **shift**, anschließend **USER CAL.**, um den Kalibrier-Modus zu verlassen.

3.9 Daten-Verwaltung

Die Speicherung des Meßdaten erfolgt in 300 Registern, die von **000** bis **299** numeriert sind. Ein Register enthält die Leistungsmessung zusammen mit der Betriebswellenlänge des Leistungsmeßgerätes. Die gespeicherten Daten bleiben solange im nichtflüchtigen Speicher, bis sie mit neuen Messungen überschrieben werden oder die Taste **Erase** gedrückt wird.

3.10 Speichern der Meßwerte

So speichern Sie die Messungen:

1. Drücken Sie **store**. Das Gerät zeigt eine Registernummer, die Betriebswellenlänge der aktuellen Messung sowie Hinweise zum Speichern an.
2. Drücken Sie ▼ oder ▲, wenn Sie die Meßergebnisse unter eine anderen Registernummer speichern möchten.
3. Drücken Sie **shift**, um den Vorgang ohne Speichern zu beenden.

3.11 Aufrufen der Meßwerte

So rufen Sie die Meßwerte auf:

1. Drücken Sie **shift**, anschließend **RECALL**. Das Gerät zeigt jetzt den Inhalt eines Speicherregisters mit Leistungsmessung, Wellenlänge, Registernummer und Hinweisen zum Aufrufen der Meßwerte an.
2. Drücken Sie ▼ oder ▲, wenn Sie sich die angrenzenden Register anzeigen lassen möchten.
3. Drücken Sie **shift**, um die Wiederaufruf-Funktion zu verlassen.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

3.12 Löschen der Meßwerte

Sie können einen Meßwert durch Überschreiben mit einem anderen Meßwert löschen. So löschen Sie alle Meßwerte im Speicher:

1. Drücken Sie **store**, um auf den Speichermodus zuzugreifen.
2. Drücken Sie ▼ oder ▲, um einen Register aufzurufen, der sich vor oder nach den Registern **000** oder **299** befindet. Die Anzeige zeigt jetzt **STORE** und **ERASE** an.
3. Drücken Sie **store**, um Ihre Wahl zu bestätigen und alle Register zu löschen. Nach dem Löschen aller Register kehrt das Gerät wieder in den Meßmodus zurück. Um den Vorgang abzubrechen, drücken Sie **shift**.

4 WARTUNG

4.1 Wiederaufladen der NiCd-Akkus

Die Anzeige **LOW Battery** leuchtet auf, wenn der Gerätebetrieb vom NiCd--Akku- zum 9-V-Alkali-Batteriebetrieb wechselt. Schließen Sie zum Aufladen der NiCd-Akkus das Akku-Ladegerät an eine Wechselstromquelle an. Für eine komplette Aufladung werden etwa 14 Stunden benötigt. Um die Lebensdauer der NiCd-Akkus zu verlängern, sollten diese vor dem Wiederaufladen erst vollständig entladen sein.

4.2 Ersetzen der 9-V Alkali-Batterie

1. Schalten Sie das BRT-320A aus und ziehen Sie das Holster ab (unteres Ende zuerst).
2. Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes.
3. Ersetzen Sie die 9-V Alkali-Batterie (berücksichtigen Sie die Polarität).
4. Schließen Sie das Batteriefach und ziehen Sie das Holster wieder auf.

4.3 Reinigung des optischen Anschlusses

Die Teile des BRT-320A erfordern nur wenig Wartung. Ein Austauschen der Teile ist nicht möglich. Bedenken Sie jedoch, daß das Gerät empfindliche elektronische Komponenten enthält. Bewahren Sie das Gerät bei Nichtbenutzung in seinem Tragekoffer auf.

Vergewissern Sie sich, daß sich die Schutzkappe bei Nichtbenutzung des Gerätes stets auf dem optischen Anschluß befindet, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern. Reinigen Sie den optischen Anschluß mit einem flusenfreien Wattestäbchen, das vorher in einer Isopropyl-Lösung getränkt wurde (mind. 98%). Trocknen Sie diesen anschließend mit Druckluft.

4.4 Neukalibrierung im Werk

EXFO empfiehlt, einmal pro Jahr eine Neukalibrierung des BRT-320A im Werk vornehmen zu lassen.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

5 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 Garantie darüber, daß die angegebenen Spezifikationen bei normalen Gerätebetrieb erfüllt wurden.

Während der Garantiezeit verpflichtet sich EXFO dazu, defekte Geräte zu reparieren, zu ersetzen, ein Guthaben auszustellen bzw. wenn erforderlich, neu zu kalibrieren.

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 Garantieaufkleber oder andere Gehäuseschrauben als die im Betriebshandbuch angegebenen Schrauben entfernt wurden; die Geräteseriennummer geändert, gelöscht oder entfernt wurde oder das Gerät unsachgemäß behandelt, vernachlässigt oder vorsätzlich beschädigt wurde.

DIESE GARANTIE SCHLIESST ALLE ANDEREN GARANTIEN 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, FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH und EINEM BESTIMMTEN ZWECKE GEEIGNET IST. AUF KEINERLEI WEISE IST EXFO FÜR SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN VERANTWORTLICH ZU MACHEN.

EXFO übernimmt keine Haftung für Schäden, die von der Benutzung des Gerätes ausgehen und haftet nicht für Schäden, die an anderen Einheiten durch die Verwendung dieses Gerätes auftreten können.

EXFO behält sich vor, jederzeit Änderungen an seinen Geräten vorzunehmen, ohne der Verpflichtung nachzukommen, diese ebenfalls an vom Kunden erworbenen Produkten vorzunehmen. Diese Garantie gilt nicht für Zubehör, das zusammen mit anderen EXFO-Produkten verwendet wird.

EXFO bescheinigt hiermit, daß dieses Gerät die veröffentlichten Spezifikationen zum Versandzeitpunkt erfüllt hat.

Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

P/N: MAN-003-I .1ML 09/98



Recycled Content

Cover: 100% recycled
45% post consumer waste

Paper: 100% recycled
20-30% post consumer waste



EcoLogo® Paper / Papier Eco-Logo®



Artisan Technology Group - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisantg.com

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP