

FPM/FLS/FOT-600

Powermeter/Lichtquelle/
Optisches Dämpfungsmessgerät



Copyright © 2003–2008 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (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 Informationswiedergewinnungssystemen reproduziert oder übertragen werden.

Die von EXFO bereitgestellten Informationen sind in der Regel verständlich und zuverlässig. EXFO übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Nutzung dieser Informationen, für Patentverletzungen jeglicher Art und für Anspruchsrechte Dritter, die durch die Nutzung dieser Informationen entstehen können. Unter keinem Patentrecht von EXFO wird eine Lizenz impliziert oder auf andere Weise gewährt.

EXFOs Commerce And Government Entities-(CAGE)-Code unter der NATO lautet 0L8C3.

Die Angaben in dieser Druckschrift können jederzeit ohne vorherige Mitteilung geändert werden.

Marken

EXFOs Marken sind in der vorliegenden Bedienungsanleitung entsprechend gekennzeichnet. Die Kennzeichnung oder Nichtkennzeichnung beeinflusst jedoch in keiner Weise den rechtlichen Status einer Marke.

Maßeinheiten

Die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Maßeinheiten entsprechen den Normen und Praktiken des Internationalen Einheitensystems (SI).

Patente

Die universelle EXFO-Schnittstelle ist geschützt durch US-Patent 6,612,750.

Versionsnummer 4.0.0

Inhalt

Informationen zur Zertifizierung	v
1 Einführung in das FPM-600/FLS-600/FOT-600	1
Hauptfunktionen	1
Stromquellen	3
Typische Einsatzbereiche	3
FTTx: Testen von passiven optischen Netzwerken (PONs)	3
Vorschriften	4
2 Allgemeine Sicherheitsinformationen	5
Informationen zur elektrischen Sicherheit	5
Lasersicherheitshinweise (FLS-600 und FOT-600 ohne VFL)	5
Lasersicherheitshinweise (Geräte mit VFL)	6
3 Inbetriebnahme	7
Ein- und Ausschalten des Geräts	7
Aktivieren der automatischen Abschaltung (Auto-Aus)	7
Aktivieren der Hintergrundbeleuchtung	8
Aufrufen und Navigieren der Setup-Menüs	8
Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI)	9
Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern	10
4 Messen von Leistung oder Dämpfung (FPM-600 und FOT-600)	11
Nulling des elektrischen Offsets	11
Festlegen des Leistungskorrekturfaktors	12
Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen	13
Festlegen einer Quelle als Referenz für das Powermeter	15
Messen der Leistung oder Dämpfung	17
Automatisches Erkennen der Wellenlänge	19
Aktivieren des Leistungsmodus „Hold Min/Max“	19
Einstellen der Best./Fehler-Schwellwerte	20
5 Verwenden der Lichtquelle (FLS-600 und FOT-600) oder VFL	21
Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen	21
Aktivieren/Deaktivieren einer Lichtquelle oder VFL	22
Modulieren des Quellsignals	22
Verwenden des Modus „Automatische Umschaltung“	23
Senden eines Leistungswertes für die Quelle mit einem Signal	23
6 Speichern und Abruf von Leistungs-Dämpfungswerten	26
Festlegen der Vorlagen für die automatische Benennung	26
Speichern, Abrufen und Löschen von Daten	27
Übertragen von Daten auf einen Computer	29

7	Wartung	30
	Reinigen von EUI-Steckverbindern	31
	Reinigen der Detektoranschlüsse	33
	Aufladen des Akkus	34
	Austauschen des Akkus	34
	Neukalibrierung des Geräts	35
	Recycling und Entsorgung (gilt nur innerhalb der Europäischen Union)	36
8	Fehlersuche	37
	Lösen allgemeiner Probleme	37
	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	38
	Fehlercodes und Fehlerbeschreibungen	39
	Technischer Kundendienst	40
	Transport	41
9	Garantie	42
	Allgemeine Hinweise zur Garantie	42
	Haftung	42
	Garantieausschlüsse	43
	Zertifizierung	43
	Service und Reparatur	44
	EXFO Service-Center weltweit	45
10	Technische Daten	46
	FPM-600	46
	FLS-600	46
	FOT-600	47

Informationen zur Zertifizierung

F.C.C.-Benutzerinformation

Elektronische Testausrüstungen unterliegen in den Vereinigten Staaten nicht den FCC-Bestimmungen des Paragraphen 15. Nachweisprüfungen werden jedoch systematisch an den meisten Geräten von EXFO durchgeführt.

CE-Benutzerinformation

Elektronische Testausrüstungen unterliegen der EMV-Richtlinie der Europäischen Union. Die Norm EN61326 enthält die EMV-Anforderungen für Labor-, Mess- und Überwachungsausrüstungen. Dieses Gerät wurde einer umfassenden Prüfung unterzogen, die den Richtlinien und Normen der Europäischen Union entspricht.

EXFO	<u>DECLARATION OF CONFORMITY</u>
Application of Council Directive(s):	73/23/EEC - The Low Voltage Directive 89/336/EEC - The EMC Directive
Manufacturer's Name:	EXFO ELECTRO-OPTICAL ENG.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Québec, Québec Canada G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Industrial Scientific Equipment
Trade Name/Model No.:	FPM-600 Power Meter, FLS-600 Light Source, FOT-600 OLTS
<u>Standard(s) to which Conformity is Declared:</u>	
EN 60825-1: 1994/ A2: 2001	Safety of Laser Products-Part 1: Equipment Classification, Requirement, and User's guide
EN 61326: 1997/ A2: 2001	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements
EN 55022: 1998/ A1: 2000	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of information technology equipment
<i>I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.</i>	
<u>Manufacturer</u>	
Signature:	
Full Name:	Stephen Bull, E. Eng
Position:	Vice-President Research and Development
Address:	400 Godin Avenue Québec, Québec, Canada
Date:	December 22, 2004

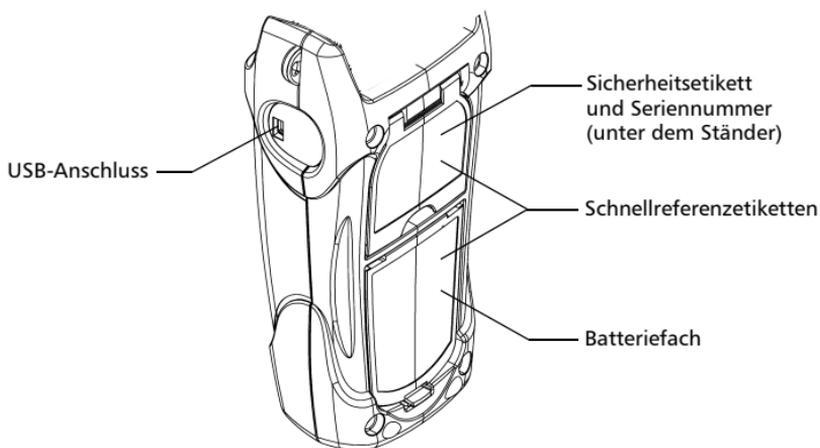
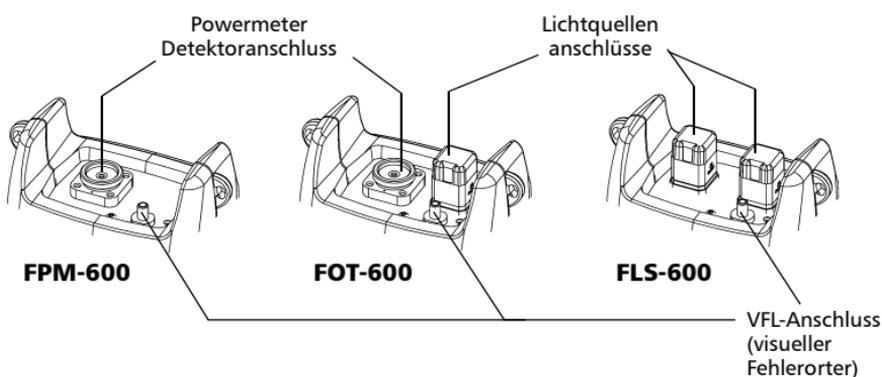
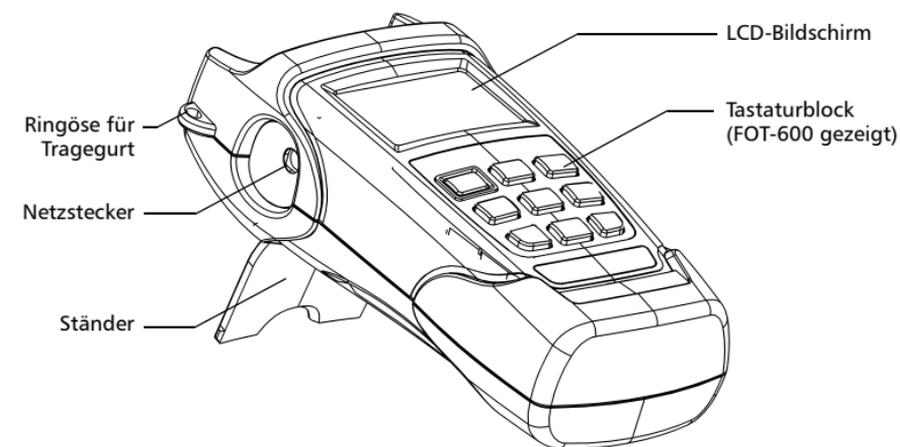
1 Einführung in das FPM-600/FLS-600/FOT-600

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf folgende Produkte (wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Beschreibungen auf alle):

- FPM-600 Powermeter
- FLS-600 Lichtquelle
- FOT-600 Optisches Dämpfungsmessgerät verfügt sowohl über ein Powermeter als auch über eine Lichtquelle.

Hauptfunktionen

	FPM	FLS	FOT
Ge- oder GeX-Detektor mit jeweils 44 und 45 kalibrierten Wellenlängen.	X		X
Absolute Messungen der Leistung und Anschlussdämpfung	X		X
Modifizierbare Liste von bevorzugten Powermeter-Wellenlängen	X		X
Modifizierbare Liste von Quellen-Wellenlängen		X	X
Automatische Wellenlängenerkennung	X		X
Im normalen Betrieb kein Offset-Nulling von Detektoren erforderlich	X		X
Mehrere Quellenkonfigurationen an einem Anschluss [FOT-600] bzw. an einem oder an zwei Anschlüssen [FLS-600]		X	X
Optionaler visueller Fehlersucher	X	X	X
Übertragung des modifizierbaren Leistungswerts mit dem Quellensignal zur automatischen Referenzierung mit kompatibelem Powermeter		X	X
Übertragung von Wellenlängen an kompatible Powermeter im automatischen Wellenlängen-Modus oder bei der automatischen Umschaltung		X	X
Modulierte Signalausendung oder -detektierung (270 Hz, 1 kHz und 2 kHz) kompatibel mit anderen EXFO-Geräten	X	X	X
Datenspeicherung im Gerät und USB-Übertragung auf einen Computer	X		X
Vom Benutzer konfigurierbare Bestanden/Fehler-Schwellwerte mit LED-Anzeige	X		X
Automatische Abschaltung nach 10 Minuten Inaktivität (Auto-Aus)	X	X	X



Stromquellen

Die Geräte können mit folgenden Stromquellen betrieben werden:

- Netzadapter (Anschluss an Standardsteckdose – nur in Innenräumen) 
Ein kompatibler Kfz-Adapter ist auf Anfrage erhältlich.
- Li-Ion-Akku (übernimmt automatisch bei Trennen des Netzadapters) 



WICHTIG

Bei zu niedriger Akkuleistung schaltet das Gerät selbständig ab.

Typische Einsatzbereiche

- Messungen der Senderleistung (dBm und W)
- Faseranschluss-Dämpfungstests (dB)
- Eingangsverlust-Dämpfungstests der Komponenten (dB)
- Faseridentifizierung mit 270-Hz, 1-kHz und 2-kHz-Signalen
- Faserinstallations- und Wartungsanwendungen

FTTx: Testen von passiven optischen Netzwerken (PONs)

Vorschriften

Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme des hierin beschriebenen Produkts mit den folgenden Sicherheitsvorschriften vertraut:



WARNUNG

Bezieht sich auf eine mögliche Gefahr für den Benutzer. Der unsachgemäße Betrieb des Geräts kann zum *Tod oder zu schweren Verletzungen* führen. Unterbrechen Sie den Vorgang, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.



ACHTUNG

Bezieht sich auf eine mögliche Gefahr für den Benutzer. Der unsachgemäße Betrieb des Geräts könnte zu *kleinen oder größeren Verletzungen* führen. Unterbrechen Sie den Vorgang, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.



VORSICHT

Bezieht sich auf mögliche Schäden für das Produkt. Der unsachgemäße Betrieb des Geräts kann zur *Beschädigung von Gerätebauteilen* führen. Unterbrechen Sie den Vorgang, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.



WICHTIG

Bezieht sich auf Produktinformationen, die stets beachtet werden sollten.

2 Allgemeine Sicherheitsinformationen

Informationen zur elektrischen Sicherheit



WARNUNG

Verwenden Sie den mit diesem Produkt gelieferten Netzadapter *nur in geschlossenen Räumen*.



Lasersicherheitshinweise (FLS-600 und FOT-600 ohne VFL)



WARNUNG

Keine Glasfasern installieren oder anschließen, während eine Laserquelle aktiv ist. Schauen Sie nie direkt in eine aktive Glasfaser und tragen Sie ständig eine geeignete Schutzbrille.

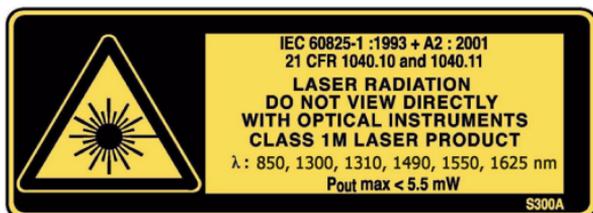


WARNUNG

Werden Einstellungen, Änderungen oder Bedienungs- und Wartungsvorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zum Austritt von gefährlicher Laserstrahlung kommen.

Ihr Instrument ist ein Laserprodukt der Klasse 1M, das die Normen IEC 60825-1 Änderung 2: 2001 und 21 CFR 1040.10 erfüllt. Am Ausgangsanschluss kann unsichtbare Laserstrahlung auftreten.

Das Produkt ist unter normal vorhersehbaren Betriebsbedingungen ungefährlich, kann jedoch bei Verwendung optischer Instrumente in einem aufgeweiteten oder gebündelten Strahl gefährlich sein. *Der Strahl darf nicht direkt mit optischen Instrumenten angesehen werden.*



Hinweis: Das Schild wird nur für Informationszwecke angezeigt. Es ist nicht am Produkt angebracht.

Hinweis: Geräte ohne VCSEL-Quellen sind Produkte der Klasse 1.

Lasersicherheitshinweise (Geräte mit VFL)

Ihr Instrument ist ein Laserprodukt der Klasse 3R, das die Normen IEC 60825-1:1993+A2:2001 Änderung 2: 2001 und 21 CFR 1040.10 erfüllt. Es ist bei direktem Blick in den Strahl potenziell für die Augen gefährlich.

Die folgenden Schilder geben an, dass das Produkt eine Quelle der Klasse 3R enthält.



Auf der Rückseite
(auf der Unterseite des Ständers)

VFL-LASERBLENDE

Auf der Vorderseite
Anschlussfeld

3 Inbetriebnahme

Ein- und Ausschalten des Geräts

Wenn Sie FPM-600 oder FOT-600 ausschalten, werden die aktuelle Wellenlänge, Einheit und Referenzleistung gespeichert. Falls diese Funktion aktiviert ist, wird auch der Leistungsmodus „Hold Min/Max“ gespeichert.



WICHTIG

Wenn Sie die Akkus entnehmen (und das Netzteil/Ladegerät nicht angeschlossen ist), wird das Gerät ausgeschaltet, *ohne die oben genannten Werte zu speichern*.

Wenn der Akku schwach ist (und das Netzteil/Ladegerät nicht angeschlossen ist), werden die obigen Werte gespeichert, und das Gerät wird ausgeschaltet.

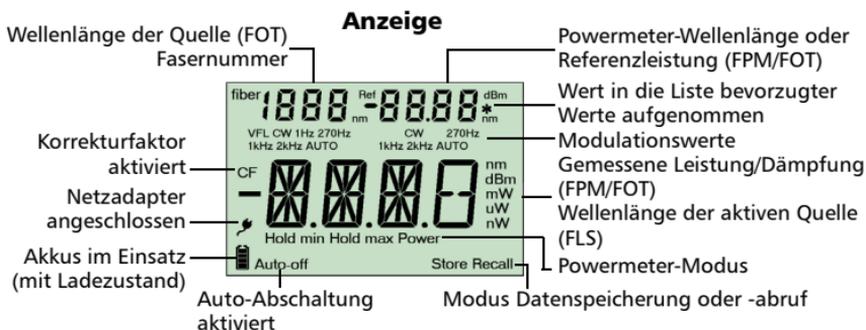
Hinweis: Offset-Nulling-Werte werden stets auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

So schalten Sie das Gerät ein:

Drücken Sie . Es wird für einige Sekunden **EXFO** auf dem Bildschirm des Geräts angezeigt. Unter normalen Bedingungen können Sie das Gerät sofort einsetzen.

So schalten Sie das Gerät aus:

Halten Sie im normalen Betriebsmodus  einige Sekunden lang gedrückt.



Aktivieren der automatischen Abschaltung (Auto-Aus)

Wenn Auto-Aus aktiviert ist, wird das Gerät nach 10-minütigem Leerlauf ausgeschaltet.

Auto-Aus wird standardmäßig beim Einschalten des Geräts aktiviert.

So aktivieren/deaktivieren Sie Auto-Aus:

Betätigen Sie bei eingeschaltetem Gerät .



Aktivieren der Hintergrundbeleuchtung

Wenn Sie bei unzureichender Umgebungsbeleuchtung arbeiten, können Sie die Hintergrundbeleuchtung verwenden, um die Sichtbarkeit der Daten auf dem Bildschirm zu erhöhen. Die Tasten des Tastaturblocks werden für etwa 10 Sekunden ebenfalls beleuchtet.

Hinweis: Wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiv ist, müssen Sie immer erst eine Taste betätigen, um die Tastenbeleuchtung zu aktivieren und anschließend die gewünschte Taste betätigen.

So aktivieren/deaktivieren Sie die Hintergrundbeleuchtung:

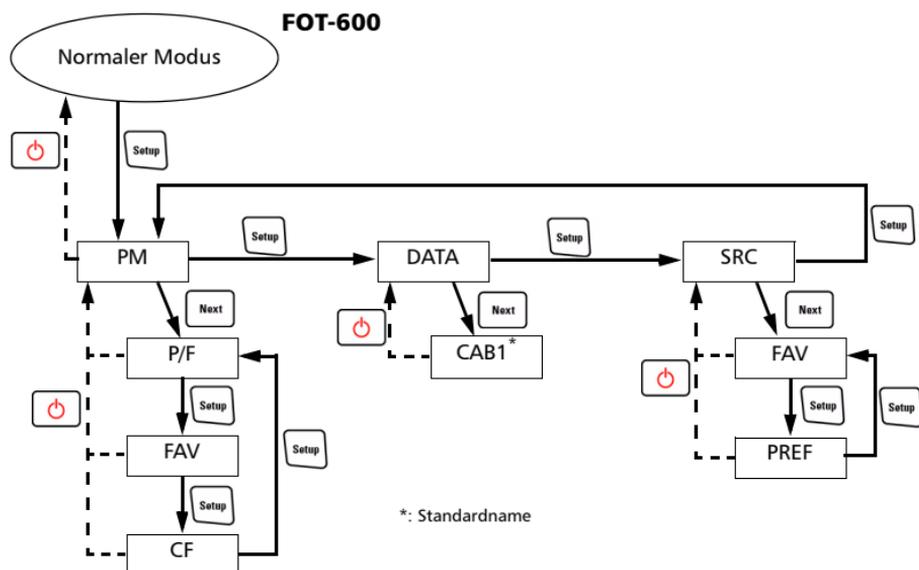
Halten Sie im normalen Betriebsmodus **Mode** (**Backlight** bei FLS-600) einige Sekunden lang gedrückt.

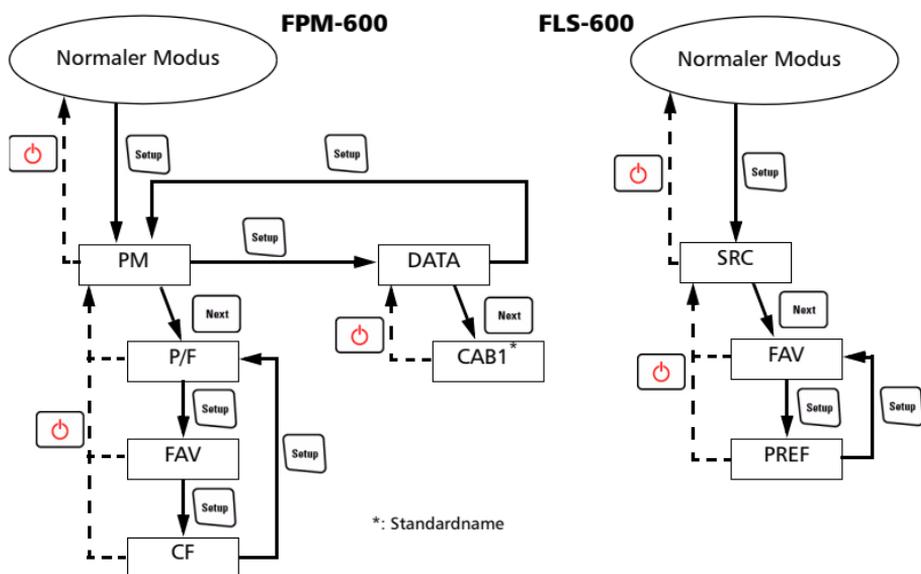
Aufrufen und Navigieren der Setup-Menüs

Die Setup-Menüs sind je nach Modell verschieden. Sie können die Menüs wie folgt aufrufen und darin navigieren:

- Betätigen Sie mehrfach **Setup**, um zwischen Optionen einer Menüebene zu wechseln.
- Betätigen Sie einmal **Next**, um ein Untermenü aus der Hauptebene aufzurufen.
- Betätigen Sie **Power**, um ein Menü zu verlassen (jeweils eine Ebene).

Hinweis: Details zur jeweiligen Menüoption werden in dieser Bedienungsanleitung angegeben.

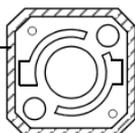




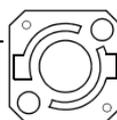
Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI)

Die integrierte EUI-Grundplatte steht für Steckverbinder mit Schrägschliff (APC) oder Geradschliff (UPC zur Verfügung. Ein grüner Rahmen um die Grundplatte weist darauf hin, dass diese für Schrägschliff-Steckverbinder bestimmt ist.

Grüner Rahmen für APC-Option

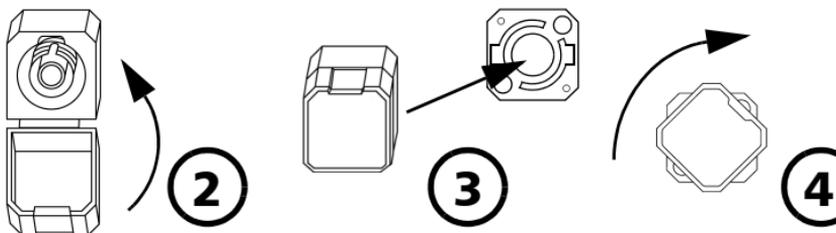


Blankes Metall (oder blauer Rahmen) für UPC-Option



Installation eines EUI-Steckeradapters auf der EUI-Grundplatte:

1. Halten Sie den EUI-Steckeradapter so, dass die Schutzkappe sich nach unten öffnet.



2. Schließen Sie die Schutzkappe, um den Steckeradapter besser halten zu können.
3. Stecken Sie den Steckeradapter in die Grundplatte.
4. Drücken Sie fest und drehen Sie den Steckeradapter gleichzeitig im Uhrzeigersinn auf der Grundplatte, um ihn fest zu verriegeln.

Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern



WICHTIG

Folgendes ist zu beachten, um eine maximale Leistung sicherzustellen und fehlerhafte Messwerte zu vermeiden:

- Säubern Sie die Faserenden immer wie nachstehend erläutert, bevor Sie sie in den Anschluss einstecken. EXFO übernimmt keine Verantwortung für Beschädigungen oder Fehler, die durch falsche Reinigung oder Handhabung der Fasern verursacht werden.
- Stellen Sie sicher, dass Ihr Verbindungskabel passende Steckverbinder aufweist. Das Verbinden nicht übereinstimmender Stecker beschädigt die Ferrulen.

So schließen Sie das LWL-Kabel am Anschluss an:

1. Säubern Sie die Faserenden wie folgt:
 - 1a. Wischen Sie das Faserende vorsichtig mit einem fusselfreien, mit Isopropylalkohol angefeuchteten Reinigungsstäbchen ab.
 - 1b. Trocknen Sie die Faserenden vollständig mit Druckluft.
 - 1c. Unterziehen Sie das Faserende einer Sichtprüfung, um sicherzustellen, dass es sauber ist.
2. Richten Sie Steckverbinder und Anschluss sorgfältig aus, um zu verhindern, dass das Faserende die Außenseite des Anschlusses berührt oder an anderen Oberflächen reibt.

Hat Ihr Steckverbinder eine Führungsnase, vergewissern Sie sich, dass diese vollständig in der entsprechenden Kerbe des Anschlusses sitzt.

3. Schieben Sie den Steckverbinder ein, sodass das LWL-Kabel fest sitzt und ausreichender Kontakt sichergestellt ist.

Besitzt Ihr Steckverbinder eine Schraubmuffe, ziehen Sie den Steckverbinder ausreichend fest, sodass die Faser sicher befestigt ist. Ziehen Sie die Schraubmuffe nicht zu stark an, da dies die Faser und den Anschluss beschädigt.

Hinweis: *Ist das LWL-Kabel nicht ordnungsgemäß ausgerichtet bzw. angeschlossen, sind starke Verluste und Reflexion die Folge.*

4 Messen von Leistung oder Dämpfung (FPM-600 und FOT-600)

Nulling des elektrischen Offsets

Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen beeinflussen die Leistung von elektronischen Schaltungen und optischen Detektoren. Nulling des elektrischen Offsets eliminiert diese Effekte. *Ihr Gerät wurde so konzipiert, dass unter normalen Betriebsbedingungen keine Offset-Nulleinstellung erforderlich ist.* Sie sollten diese aber durchführen, wenn sich Klimabedingungen erheblich ändern oder wenn sehr niedrige Leistungswerte gemessen werden.



WICHTIG

Falls beim Nulling Licht in den Detektor einfällt, wird auf dem Bildschirm LIGH angezeigt und das Nulling wird nicht durchgeführt. Sie müssen eine Taste drücken, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Hinweis: Bei Ausschalten des Geräts werden Werkseinstellungen wiederhergestellt.

So führen Sie eine Offset-Nulleinstellung durch:

Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt. Es wird während des Nullings der Offsets auf dem Bildschirm des Geräts NULL angezeigt. Anschließend kehrt das Gerät in seinen normalen Modus zurück.

Hinweis: Während dieses Vorgangs ist der Tastaturblock deaktiviert.



Festlegen des Leistungskorrekturfaktors

Sie können einen Korrekturfaktor (CF) auf die gemessene Leistung anwenden, um Ungenauigkeiten oder Drift auszugleichen. Der Korrekturfaktor sollte nach Durchführung einer Offset-Nulleinstellung geändert werden.

$$\text{Leistung}_{\text{korrigiert}} = \text{Leistung}_{\text{gemessen}} \times \text{CF}$$

Für jede bevorzugte Wellenlänge wird der Korrekturfaktor werksseitig auf 1,00 eingestellt (selbst wenn das Gerät „----“ anzeigt). Die zulässigen Wertebereiche reichen jedoch von 0,85 bis 1,15.

Hinweis: Einige andere Produkte zeigen den Korrekturfaktor in dB an, sodass der CF zu der gemessenen Leistung addiert wird.

So legen Sie einen Korrekturfaktor für eine oder mehrere Wellenlängen fest:

1. Betätigen Sie im normalen Betriebsmodus wiederholt die Tasten , bis **PM** angezeigt wird.
2. Betätigen Sie , um das erste Untermenü aufzurufen, und drücken Sie anschließend wiederholt auf , bis das Menü **CF** aufgerufen wird.
3. Betätigen Sie , um zwischen Einzelmoduswellenlängen umzuschalten. Neben den aktivierten Korrekturfaktoren wird ein Asterisk (*) angezeigt. Falls für eine Wellenlänge kein Korrekturfaktor eingestellt ist, wird „----“ angezeigt.
4. Betätigen Sie , um die angezeigten Korrekturfaktoren zu aktivieren/zu deaktivieren. Es wird im normalen Modus neben der gemessenen Leistung „CF“ angezeigt.
5. Bearbeiten Sie die Korrekturfaktoren folgendermaßen:
 - 5a. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt. Es blinkt die erste Stelle von „CF“.
 - 5b. Löschen Sie alle Ziffern, indem Sie einige Sekunden lang  gedrückt halten.
UND/ODER
Wählen Sie die zu ändernde Ziffer aus, indem Sie  gedrückt halten, bis sie blinkt, und erhöhen Sie ihren Wert, durch Betätigen der Tasten  (sie springt nach 9 wieder auf 0).
 - 5c. Halten Sie einige Sekunden lang  gedrückt, während die Ziffer blinkt, um den geänderten Wert zu speichern (der Wert bleibt im Speicher erhalten, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird), oder betätigen Sie , um zum vorherigen Wert ohne Speichern zurückzukehren.
6. Betätigen Sie zweimal , um die Setup-Menüs zu verlassen.



Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen

Sie müssen die Wellenlängen einstellen, die Sie in einer Liste von bevorzugten Wellenlängen (die Liste „FAV“) verwenden möchten. Nur die Wellenlängen auf dieser Liste stehen für Messungen zur Verfügung. Es können bis zu 40 bevorzugte Wellenlängen eingegeben werden.

Die Spezifikationen sind nur für kalibrierte Wellenlängen garantiert. Für andere Wellenlängen bestimmt das Gerät Werte auf der Basis der kalibrierten Wellenlängen (3-Punkte-Interpolation).

Detektor- typ	Kalibrierte Wellenlängen (nm)	Standardmäßig bevorzugte Wellenlängen ^a (nm)
➤ Ge	800, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 910, 980, 1270, 1280, 1290, 1300, 1310, 1320, 1330, 1340, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1460, 1470, 1480, 1490, 1500, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1580, 1590, 1600, 1610, 1620, 1630, 1640, 1650.	
➤ GeX	Alle o. g. und 1060.	Wie oben

- a. Zum Zurücksetzen der bevorzugten Wellenlängen siehe *Zurücksetzen auf Werkseinstellungen* auf Seite 38.

So fügen Sie Wellenlängen der „FAV“-Liste hinzu (oder entfernen sie):

1. Betätigen Sie im normalen Betriebsmodus wiederholt die Tasten , bis **PM** angezeigt wird.
2. Betätigen Sie , um das erste Untermenü aufzurufen, und drücken Sie anschließend wiederholt auf , bis das Menü **FAV** aufgerufen wird.
3. Betätigen Sie , um zwischen Einzelmoduswellenlängen umzuschalten. Neben den bereits auf der Liste befindlichen Wellenlängen wird ein Asterisk (*) angezeigt. Falls für eine Position keine Wellenlänge eingestellt ist, wird „----“ angezeigt. Sie können auch  betätigen, um nur zwischen definierten Wellenlängen umzuschalten.
4. Betätigen Sie , um die angezeigte Wellenlänge ein-/auszuschließen.
5. Bearbeiten Sie den Wert der Wellenlänge wie folgt:
 - 5a. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt. Es blinkt die erste Stelle des Wellenlängenwerts.
 - 5b. Löschen Sie alle Ziffern, indem Sie einige Sekunden lang  gedrückt halten.
UND/ODER
Wählen Sie die zu ändernde Ziffer aus, indem Sie  gedrückt halten, bis sie blinkt, und erhöhen Sie ihren Wert, durch Betätigen der Tasten  (sie springt nach 9 wieder auf 0).
 - 5c. Halten Sie einige Sekunden lang  gedrückt, während die Ziffer blinkt, um den geänderten Wert zu speichern (der Wert bleibt im Speicher erhalten, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird), oder betätigen Sie , um zum vorherigen Wert ohne Speichern zurückzukehren.
6. Betätigen Sie zweimal , um die Setup-Menüs zu verlassen.



Festlegen einer Quelle als Referenz für das Powermeter

Im Referenzmodus zeigt Ihr Gerät nur die Dämpfung an, die durch die getestete Faser verursacht wird, da sie einen Referenzwert von der gemessenen Leistung subtrahiert.

Hinweis: Sie müssen für jede Wellenlänge einen separaten Referenzwert einstellen.

Kompatible Quellen (wie FOT-600 und FLS-600) können einen Referenzwert an Ihr Powermeter senden und damit manuelle Referenzeinstellung überflüssig machen.



WICHTIG

Der gesendete Wert ist nicht die tatsächliche Leistung des Senders. Es handelt sich um einen benutzerdefinierten Wert, der u. U. nicht die Dämpfung der optischen Verbindung berücksichtigt.

So rufen Sie einen Referenz-Leistungswert von einem kompatiblen Sender ab:

1. Schließen Sie einen kompatiblen Sender an Ihr Powermeter an (wie unten gezeigt, mit oder ohne eine getestete Faser).
2. Verwenden Sie den Sender, um das Signal zu senden, das seinen Leistungswert enthält (siehe *Senden eines Leistungswertes für die Quelle mit einem Signal* auf Seite 23).

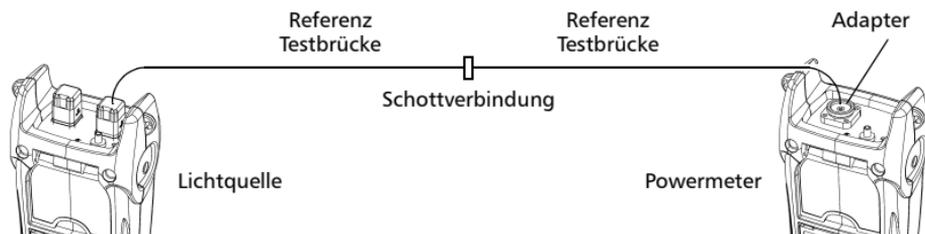


- Falls sich der Referenzwert oder die Einheiten ändern, gibt das Powermeter einen Signalton aus .
- Die neue Referenzleistung wird in der linken oberen Ecke (in dBm) angezeigt, und der aktuelle Dämpfungsmesswert wird automatisch auf dB umgestellt.

Hinweis: Wenn Sie diese Funktion verwenden, können Sie die Wellenlänge des Powermeters nicht manuell ändern. Das Verhalten des Powermeters hängt vollständig von der Quelle ab.

So legen Sie eine Quelle manuell als Referenz für das Powermeter fest:

1. Schließen Sie eine Lichtquelle mit dem korrekten Adapter (z. B. FLS-600 oder FOT-600) an den Detektoranschluss des Powermeters an.



2. Aktivieren Sie die Quelle, wenn die gewünschte Wellenlänge erreicht ist.

3. Passen Sie die Wellenlängen der Quelle und des Powermeters einander an:

- Wenn der Sender ein automatisches Wellenlängesignal ausstrahlt oder die automatische Umschaltung aktiviert ist (siehe *Automatisches Erkennen der Wellenlänge* auf Seite 19 und *Verwenden des Modus „Automatische Umschaltung“* auf Seite 23), passt sich das Powermeter automatisch an die Quellwellenlänge an.



ODER

- Betätigen Sie λ , um zwischen den voreingestellten Wellenlängen zu wechseln (siehe *Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen* auf Seite 13).

4. Halten Sie $\frac{\text{dBm}}{\text{W}}$ einige Sekunden lang gedrückt. Die erfasste Leistung wird als neue Referenzleistung im Powermeter gespeichert.

Referenzleistung wird in der linken oberen Ecke (in dBm) angezeigt und der aktuelle Dämpfungsmesswert wird automatisch auf dB umgestellt.



5. Wiederholen Sie den Vorgang für jede Wellenlänge, die Sie referenzieren möchten (falls Sie die automatische Umschaltung verwenden, referenziert das Powermeter automatisch eine Wellenlänge nach der anderen).

Hinweis: Wenn Sie als Einheiten dB verwenden, betätigen Sie λ , um die aktuelle Wellenlänge für einige Sekunden anzuzeigen. Um diese Wellenlänge zu ändern, betätigen Sie λ erneut, während sie angezeigt wird.

Hinweis: Trennen Sie die Verbindung zwischen der Referenztestbrücke und dem Anschluss der Quelle nicht, nachdem die Referenzeinstellung für alle gewünschten Wellenlängen abgeschlossen wurde.

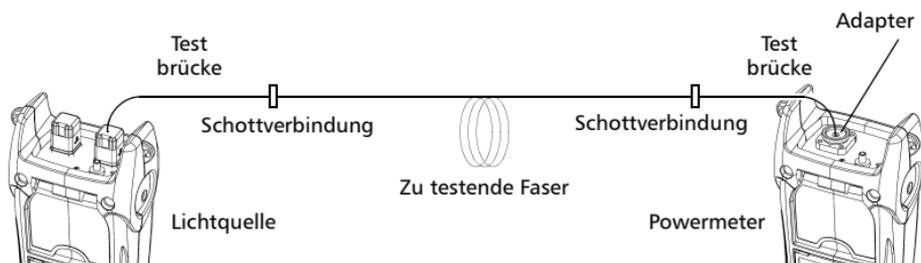
Messen der Leistung oder Dämpfung

Die Messung der absoluten Leistung oder des Anschlussverlusts wird auf dieselbe Weise, aber ohne den Referenzschritt, durchgeführt.

So führen Sie Leistungs- oder Verlustmessungen durch:

1. Bei Bedarf führen Sie ein Offset-Nulling durch (siehe *Nulling des elektrischen Offsets* auf Seite 11).
2. Überprüfen und reinigen Sie die Faser ordnungsgemäß, um eine optimale Leistung sicherzustellen (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 10).
3. Für Verlustmessungen stellen Sie die Referenz Ihres Powermeters mit einer Lichtquelle ein (siehe *Festlegen einer Quelle als Referenz für das Powermeter* auf Seite 15), und deaktivieren Sie die Lichtquelle anschließend.
4. Schließen Sie mit dem korrekten Adapter und Testbrücken die Testfaser an eine Lichtquelle (wie z. B. FLS-600 oder FOT-600) und an den Detektoranschluss Ihres Geräts an.

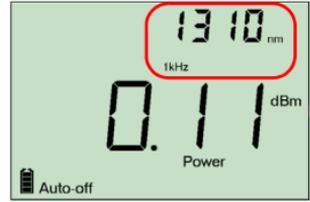
Hinweis: Wenn Sie die Referenz Ihres Powermeter mit einem Sender eingestellt haben, schließen Sie einfach eine zu testende Faser an die Testbrücken an, die als Referenz benutzt wurden.



5. Aktivieren Sie die Quelle, wenn die gewünschte Wellenlänge erreicht ist.

6. Passen Sie die Wellenlängen der Quelle und des Powermeters einander an:

- Wenn der Sender ein automatisches Wellenlängensignal ausstrahlt oder die automatische Umschaltung aktiviert ist (siehe *Automatisches Erkennen der Wellenlänge* auf Seite 19 und *Verwenden des Modus „Automatische Umschaltung“* auf Seite 23), passt sich das Powermeter automatisch an die Quellwellenlänge an.



ODER

- Betätigen Sie λ , um zwischen den voreingestellten Wellenlängen zu wechseln (siehe *Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen* auf Seite 13).



Wenn das Gerät ein modulierte Signal erfasst, gibt es einen Signalton aus und zeigt den Modulationswert an sowie die *mittleren* Werte für Leistung oder Dämpfung (siehe Abbildung oben links). Unter Umständen stellen Sie fest, dass die letzte Stelle etwas instabil ist.

- Ändern Sie, falls nötig, die angezeigten Einheiten, indem Sie $\frac{dBm}{W}$ betätigen.
- Wiederholen Sie das Verfahren für andere Wellenlängen.

Automatisches Erkennen der Wellenlänge

Kompatible Sender (wie FOT-600 und FLS-600) können ihren Wellenlängenwert durch die Faser übertragen und damit die manuelle Anpassung von Sender- und Powermeter-Wellenlängen überflüssig machen.

Hinweis: Wenn Sie ein automatisches Wellenlängensignal empfangen, oder wenn bei der Quelle die automatische Umschaltung aktiviert ist, können Sie die Wellenlänge des Powermeters nicht manuell ändern. Das Verhalten des Powermeters hängt vollständig von der Quelle ab.

So empfangen Sie das automatische Wellenlängensignal oder stellen den automatischen Umschaltmodus der Quelle fest:

1. Schließen Sie die Quelle an Ihr Powermeter an.
2. Aktivieren Sie den Auto-ID-Modus des Senders (FOT-600 und FLS-600: siehe *Modulieren des Quellsignals* auf Seite 22), oder aktivieren Sie die automatische Umschaltung (siehe *Verwenden des Modus „Automatische Umschaltung“* auf Seite 23).



Ihr Powermeter wird automatisch an die Wellenlänge der Quelle angepasst. Wenn sich die Wellenlängen unterscheiden, wird ein Tonsignal ausgegeben, und der Powermeter kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.

Aktivieren des Leistungsmodus „Hold Min/Max“

Mithilfe des Modus „Hold Min/Max“ können Sie die Extremwerte eines variierenden Leistungssignals aufzeichnen. Hiermit könnten Sie beispielsweise die Stabilität einer Lichtquelle über einen bestimmten Zeitraum testen.

In diesem Modus zeigt das Gerät den bis zum derzeitigen Zeitpunkt gelesenen Minimum- bzw. Maximumwert für die Leistung an. Die Anzeige wird fortlaufend aktualisiert, sobald ein neuer „Min“ bzw. „Max“-Wert gemessen wird.



So aktivieren Sie den Modus „Hold Min“ bzw. „Hold Max“:

Betätigen Sie , um zwischen „Hold Max“, „Hold Min“ und der regulären Leistungsmessung umzuschalten.

So setzen Sie den Minimum- bzw. Maximumwert zurück:

Halten Sie einige Sekunden lang gedrückt. Es wird „_ _ _ _“ angezeigt.

Einstellen der Best./Fehler-Schwellwerte

Sie können Schwellwerte definieren, um zulässige Leistungs- (dBm) oder Dämpfungswerte (dB) für jede Wellenlänge anzugeben. Schwellwerte werden oftmals von den Systemherstellern vorgegeben und hängen vom gelieferten System ab.

Wenn ein Schwellwert aktiviert ist, leuchtet die LED-Anzeige „PASS/FAIL“. Leuchtet sie grün, wurde der Schwellwert eingehalten, leuchtet die LED „PASS/FAIL“ rot, wurde der Schwellwert überschritten.



Einstellen der Bestanden/Fehler-Schwellwerte:

1. Betätigen Sie im normalen Betriebsmodus wiederholt die Tasten , bis **PM** angezeigt wird.
2. Betätigen Sie , um das erste Untermenü aufzurufen, und betätigen Sie anschließend wiederholt , bis das Menü **P/F** aufgerufen wird.
3. Betätigen Sie , um zwischen den Leistungs- (dBm) und Dämpfungswerten (dB) umzuschalten.
4. Betätigen Sie , um zwischen Einzelmoduswellenlängen umzuschalten. Neben den aktivierten Schwellwerten wird ein Asterisk (*) angezeigt. Falls für eine Wellenlänge kein Schwellwert eingestellt ist, wird „---“ angezeigt.
5. Betätigen Sie , um die angezeigten Schwellwerte zu aktivieren/zu deaktivieren. Die LED „PASS/FAIL“ leuchtet (grün oder rot), wenn Sie in den normalen Modus zurückkehren.
6. So bearbeiten Sie die Bestanden/Fehler-Schwellwerte:
 - 6a. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt. Es blinkt die erste Stelle des Schwellwerts.
 - 6b. Löschen Sie alle Ziffern, indem Sie einige Sekunden lang  gedrückt halten.

UND/ODER

Wählen Sie die zu ändernde Ziffer aus, indem Sie  gedrückt halten, bis sie blinkt, und erhöhen Sie ihren Wert, durch Betätigen der Tasten  (sie springt nach 9 wieder auf 0). Nach der letzten Stelle blinken alle Ziffern: Sie können das Zeichen „-“ durch Betätigen von  hinzufügen/entfernen.
 - 6c. Halten Sie einige Sekunden lang  gedrückt, während die Ziffer blinkt, um den geänderten Wert zu speichern (der Wert bleibt im Speicher erhalten, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird), oder betätigen Sie , um zum vorherigen Wert ohne Speichern zurückzukehren.
7. Betätigen Sie zweimal  , um die Setup-Menüs zu verlassen.



5 Verwenden der Lichtquelle (FLS-600 und FOT-600) oder VFL

FLS-600 kann bis zu drei Quellen (Modelle mit einem Anschluss) oder bis zu vier Quellen enthalten (Modelle mit zwei Anschlüssen). FOT-600 kann bis zu drei Quellen enthalten.

Hinweis: Unter Umständen ist die Option „VFL“ auch bei FPM-600 verfügbar.

Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen

Sie können die Wellenlängen einstellen, die Sie in einer Liste von bevorzugten Wellenlängen (die Liste „FAV“) verwenden möchten. Nur die Wellenlängen auf dieser Liste stehen für Messungen zur Verfügung.

Werkseitig (oder nach einer Neukalibrierung) enthält das Gerät alle Wellenlängen der Quelle.

Hinweis: Die Liste muss immer mindestens eine Wellenlänge enthalten. Wenn die Liste geleert wird, wird automatisch die erste Wellenlänge der Quelle eingefügt.

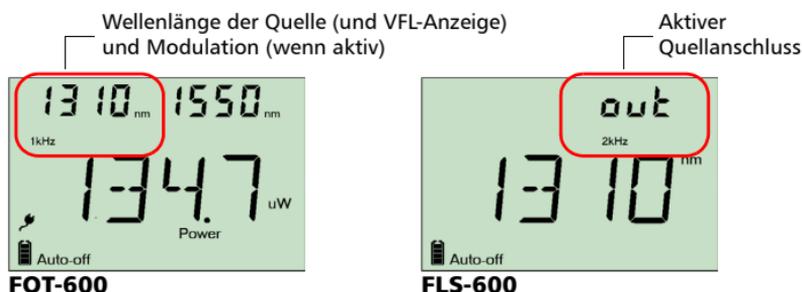
So fügen Sie Wellenlängen der „FAV“-Liste hinzu (oder entfernen sie):

1. Betätigen Sie im normalen Betriebsmodus wiederholt die Tasten , bis SRC angezeigt wird.
2. Betätigen Sie , um das erste Untermenü aufzurufen, und drücken Sie anschließend wiederholt auf , bis das Menü FAV aufgerufen wird.
3. Betätigen Sie , um zwischen Einzelmoduswellenlängen umzuschalten. Neben den bereits auf der Liste befindlichen Wellenlängen wird ein Asterisk (*) angezeigt.
4. Betätigen Sie , um die angezeigte Wellenlänge ein-/auszuschließen.
5. Betätigen Sie zweimal , um die Setup-Menüs zu verlassen.



Aktivieren/Deaktivieren einer Lichtquelle oder VFL

Nur eine Quelle kann gleichzeitig aktiv sein. Wenn keine Quelle aktiv ist, wird auf dem Bildschirm des Geräts **OFF** angezeigt.



So aktivieren Sie eine Lichtquelle (oder VFL) und ändern die Wellenlänge:

Betätigen Sie , um alle verfügbaren Quellen nacheinander zu aktivieren, einschließlich VFL. Das Gerät zeigt Wellenlänge und Modulation an.

So deaktivieren Sie die Lichtquelle:

Betätigen Sie , bis Sie die letzte Quelle passieren.

Modulieren des Quellsignals

Wenn Sie die erste Quelle aktivieren (nach dem Einschalten des Geräts), ist das Signal stets „CW“ (unmoduliert). Wenn Sie die Quellen tauschen, bleibt die Modulation gleich (VFL behält seine eigene Modulation bei). Die Modulation wird im Bildschirm oben links (Anschluss #1) oder oben rechts (Anschluss #2) angezeigt.

Die verfügbaren Modulationswerte sind wie folgt: CW, Auto, automatische Umschaltung, 270 Hz, 1 kHz und 2 kHz (VFL: nur CW und 1 Hz).

Hinweis: Bei „Auto“ handelt es sich um ein moduliertes Signal, das von kompatiblen Geräten gemessen wird (siehe Automatisches Erkennen der Wellenlänge auf Seite 19). Bei Verwendung des Modus „Auto“ kann eine höhere Akkulaufzeit erreicht werden, jedoch ist der Leistungsbereich kleiner.

Hinweis: Beim Modus „automatische Umschaltung“ handelt es sich um ein spezielles Signal, das von kompatiblen Geräten gemessen wird (siehe Verwenden des Modus „Automatische Umschaltung“ auf Seite 23).

So ändern Sie die Signalmodulation:

1. Aktivieren Sie den Sender.
2. Betätigen Sie , um zwischen Einzelmodus-Modulationen umzuschalten.



Verwenden des Modus „Automatische Umschaltung“

Im Modus „automatische Umschaltung“ schaltet die Quelle automatisch von einer Wellenlänge auf eine andere um. Wenn eine Verbindung mit einer Lichtquelle besteht, zeigt ein kompatibles Powermeter jeweils den Leistungswert für eine Wellenlänge an. Der auf der Anzeige dargestellte Wellenlängenwert ändert sich alle zwei Sekunden.



Das Gerät zeigt jeweils die bevorzugte Wellenlänge der Quelle an (siehe *Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen* auf Seite 21).

So aktivieren Sie den Modus „automatische Umschaltung“:

1. Betätigen Sie , um die Quelle zu aktivieren.
2. Betätigen Sie , um zwischen den verfügbaren Modulationen zu wechseln, bis die Anzeige **Auto** auf Ihrem Display blinkt.

Senden eines Leistungswertes für die Quelle mit einem Signal

Ihre Quelle kann einen benutzerdefinierten Leistungswert über die Faser an kompatible Powermeter übertragen (z. B. FOT-600 und FPM-600). Wenn sich die Referenzquelle in großer Entfernung vom Powermeter befindet, können Sie die Quelle zum Senden des Referenzwerts an das Powermeter anschließen. Darüber hinaus ermöglicht diese Funktion das Korrigieren von Leistungsschwankungen.

Hinweis: Wenn Sie den Quell- und den Detektoranschluss eines FOT-600 mit einer Faser verbinden, kann das Gerät die aktuelle Ausgangsleistung der Quelle als Referenzleistung verwenden.

Hinweis: Details darüber, wie kompatible Powermeter diesen Leistungswert empfangen, siehe Festlegen einer Quelle als Referenz für das Powermeter auf Seite 15.



WICHTIG

Der gesendete Wert ist nicht die tatsächliche Leistung der Quelle (und hat keinen Einfluss darauf). Es handelt sich um einen benutzerdefinierten Wert, der u. U. nicht die Dämpfung der optischen Verbindung berücksichtigt.

So legen Sie den Leistungswert der Quelle als Referenz fest:

1. Betätigen Sie im normalen Betriebsmodus wiederholt die Tasten , bis **SRC** angezeigt wird.
2. Betätigen Sie , um das erste Untermenü aufzurufen, und drücken Sie anschließend wiederholt auf , bis das Menü **PREF** aufgerufen wird.
3. Betätigen Sie , um zwischen den verfügbaren Wellenlängen der Quelle umzuschalten, und wählen Sie eine davon aus. Es wird der aktuell definierte Leistungswert für diese Wellenlänge angezeigt.
4. Bearbeiten Sie den Leistungswert wie folgt:
 - 4a. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt. Es blinkt die erste Stelle des Leistungswerts.
 - 4b. Setzen Sie alle Ziffern auf 0, indem Sie einige Sekunden lang  gedrückt halten.
UND/ODER
Wählen Sie die zu ändernde Ziffer aus, indem Sie  gedrückt halten, bis sie blinkt, und erhöhen Sie ihren Wert, durch Betätigen der Tasten  (sie springt nach 9 wieder auf 0). Nach der letzten Stelle blinken alle Ziffern: Sie können das Zeichen „-“ durch Betätigen von  hinzufügen/entfernen.
 - 4c. Halten Sie einige Sekunden lang  gedrückt, während die Ziffer blinkt, um den geänderten Wert zu speichern (der Wert bleibt im Speicher erhalten, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird), oder betätigen Sie , um zum vorherigen Wert ohne Speichern zurückzukehren.
5. Betätigen Sie zweimal , um die Setup-Menüs zu verlassen.

So verwenden Sie die tatsächliche Ausgangsleistung der Quelle als Referenz (nur FOT-600):

1. Verbinden Sie die Quelle und das Powermeter desselben Geräts mithilfe einer Faser.
2. Aktivieren Sie den Sender für die gewünschten Wellenlänge.
3. Passen Sie die Wellenlängen der Quelle und des Powermeters einander an:

- Wenn der Sender ein automatisches Wellenlängensignal ausstrahlt oder die automatische Umschaltung aktiviert ist (siehe *Automatisches Erkennen der Wellenlänge* auf Seite 19 und *Verwenden des Modus „Automatische Umschaltung“* auf Seite 23), passt sich das Powermeter automatisch an die Quellwellenlänge an.



ODER

- Betätigen Sie , um zwischen den voreingestellten Wellenlängen zu wechseln (siehe *Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen* auf Seite 13).
4. Halten Sie im normalen Betriebsmodus und gedrückt. Es wird auf dem Bildschirm des Geräts einige Sekunden lang während der Speicherung der Werte **PREF** angezeigt, dann kehrt das Gerät in den normalen Modus zurück.

So senden Sie den Leistungswert der Quelle:

1. Aktivieren Sie den Sender.
2. Ändern Sie das Modulationssignal zu „AUTO“ oder zur automatischen Umschaltung.

Wenn Sie die automatische Umschaltung verwenden, wird der Leistungswert jeder Wellenlänge automatisch gesendet.

3. Halten Sie und gedrückt, um den Leistungswert mit einem automatischen Wellenlängensignal zu senden. Es wird einige Sekunden lang auf dem Bildschirm des Geräts **Send** angezeigt. Anschließend kehrt das Gerät in seinen normalen Modus zurück.

6 Speichern und Abruf von Leistungs-/ Dämpfungswerten

Sie können 1000 Leistungs- oder Dämpfungswerte sowie Referenzen im Gerät speichern. Sie sichern und rufen diese Daten nach Kabelnamen und Fasernummern ab. Um den Speicher freizugeben, können Sie gespeicherte Daten auf einen Computer übertragen oder einfach alle Daten löschen.

Festlegen der Vorlagen für die automatische Benennung

Beim Speichern von Daten schlägt das Gerät Faser-IDs vor, die auf den Einstellungen für die automatische Benennung basieren. Nach dem Speichern eines Werts bereitet das Gerät die nächste Faser-ID abhängig vom ausgewählten Erhöhungswert (0,1 oder 2) vor.

So definieren Sie den Kabelnamen, die Anfangsfaser-ID und die Inkrementwerte:

1. Betätigen Sie im normalen Betriebsmodus wiederholt die Tasten , bis **DATA** angezeigt wird.
2. Betätigen Sie , um auf **CAB1** oder auf den zuletzt bearbeiteten Kabelnamen zuzugreifen.
3. Halten Sie  gedrückt, bis das erste Zeichen des Kabelnamens blinkt.
4. Wählen Sie das zu ändernde Zeichen aus, indem Sie  gedrückt halten, bis es blinkt, und erhöhen Sie seinen Wert durch Betätigen der Tasten  (es springt nach Z wieder auf 0).
5. Halten Sie einige Sekunden lang  gedrückt, während die Ziffer blinkt, um den geänderten Wert zu speichern (der Wert bleibt im Speicher erhalten, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird) oder betätigen Sie , um zum vorherigen Wert ohne Speichern zurückzukehren.
6. Betätigen Sie zwei Mal , um die Setup-Menüs zu verlassen.



Speichern, Abrufen und Löschen von Daten



WICHTIG

- Gelöschte Daten können nicht wiederhergestellt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihre Daten auf einen Computer übertragen, wenn Sie sie zu einem späteren Zeitpunkt nutzen möchten.
- Das Löschen eines einzelnen Wertes gibt keinen Speicher frei. Um Speicher freizugeben, müssen Sie alle Daten gleichzeitig löschen.

So speichern Sie einen Leistungs- oder Verlustwert:

1. Falls Sie vor dem Speichern die Faser-ID anzeigen oder ändern möchten:

- 1a. Betätigen Sie im normalen Betriebsmodus  oder , um die nächste verwendete Faser-ID anzuzeigen.

- 1b. Ändern Sie die Faser-ID, indem Sie  verwenden, und verwenden Sie , um in der Liste vor- und zurückzublättern.



2. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt, um den gemessenen Wert unter der ausgewählten Faser-ID zu speichern.

So rufen Sie gespeicherte Daten auf:

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus  einige Sekunden lang gedrückt. Der Indikator **Recall** wird zusammen mit dem Kabelnamen angezeigt, danach der zuletzt gespeicherte Wert und die entsprechende Faser-ID.



2. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt, während die Faser-ID angezeigt wird, um zur Liste der Kabelnamen zurückzukehren. Wählen Sie das Kabel in dem Sie die gespeicherten Daten aufrufen möchten, indem Sie  und  zum Vor- und Zurückblättern verwenden. Der zuletzt gespeicherte Wert im ausgewählten Kabel sowie seine Faser-ID werden nach 3 Sekunden angezeigt.
3. Zeigen Sie die gewünschten Werte mithilfe von  an und verwenden Sie , um in den gespeicherten Daten vor- und zurückzublättern. Sie können auch die Einheiten ändern, indem Sie  betätigen.
4. Betätigen Sie , um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

So löschen Sie einen einzelnen gespeicherten Wert aus dem Gerät:

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus  einige Sekunden lang gedrückt. Der Indikator **Recall** wird zusammen mit dem Kabelnamen angezeigt, danach der zuletzt gespeicherte Wert und die entsprechende Faser-ID.
2. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt, während die Faser-ID angezeigt wird, um zur Liste der Kabelnamen zurückzukehren. Wählen Sie das Kabel in dem Sie die gespeicherten Daten aufrufen möchten, indem Sie  verwenden und zum Vor- und Zurückblättern verwenden. Der zuletzt gespeicherte Wert im ausgewählten Kabel sowie seine Faser-ID werden nach 3 Sekunden angezeigt.
3. Zeigen Sie die gewünschten Werte mithilfe von  an und verwenden Sie , um in den gespeicherten Daten vor- und zurückzublättern.
4. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt. Es wird auf dem Bildschirm des Geräts „dEL“ angezeigt und anschließend andere gespeicherte Daten.
5. Betätigen Sie , um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.



So löschen Sie einen Kabelnamen:

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus  einige Sekunden lang gedrückt. Der Indikator **Recall** wird zusammen mit dem Kabelnamen angezeigt, danach der zuletzt gespeicherte Wert und die entsprechende Faser-ID.
2. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt, während die Faser-ID angezeigt wird, um zur Liste der Kabelnamen zurückzukehren, und wählen Sie dann das zu löschende Kabel mithilfe von  aus. Verwenden Sie , um vor- und zurückzublättern.
3. Halten Sie  einige Sekunden lang gedrückt. Es wird auf dem Bildschirm des Geräts „dEL“ angezeigt und anschließend andere Kabelnamen.
4. Betätigen Sie , um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.



So löschen Sie alle Daten aus dem Gerät:

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus  einige Sekunden lang gedrückt. Der Indikator **Recall** wird zusammen mit dem letzten Kabelnamen angezeigt, danach der zuletzt gespeicherte Wert und die entsprechende Faser-ID.
2. Wenn die Faser-ID angezeigt wird, halten Sie einige Sekunden lang  und  gleichzeitig gedrückt. Es wird „dEL“ und „ALL“ angezeigt, und das Gerät kehrt anschließend in den normalen Betriebsmodus zurück.



Übertragen von Daten auf einen Computer

Mithilfe eines geeigneten USB-Kabels und der Software „Handheld Data Transfer“ können Sie Daten aus Ihrem portablen Gerät auf einen Computer übertragen. Auf diese Weise können Sie die Speicherkapazität erhöhen, bessere Analysen an Ihren Daten durchführen und Berichte erstellen.

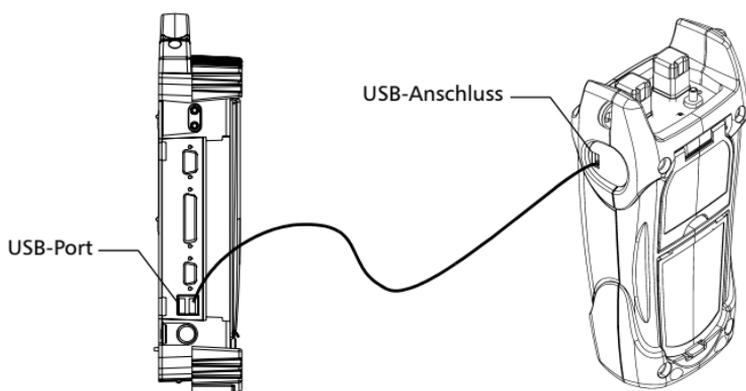


WICHTIG

Übertragene Daten werden nicht automatisch von Ihrem Gerät gelöscht.

So übertragen Sie Testergebnisse auf einen Computer:

1. Schließen Sie Ihr Gerät mit einem USB-Kabel an einen vorhandenen USB-Port des Computers an.



2. Schalten Sie den Computer und Ihr Handgerät ein. Schließen Sie das Handgerät an eine externe Stromquelle an, damit es während der Übertragung nicht abschaltet.
3. Starten Sie auf dem Computer die Anwendung „Handheld Data Transfer“ und starten Sie die Übertragung.

Es wird auf dem Bildschirm des Geräts „REM“ angezeigt, und die Tastatur sowie Auto-Aus werden vorübergehend abgeschaltet.

Hinweis: Für Details über die Einrichtung der Software und das Übertragen von Daten konsultieren Sie die Online-Hilfe von Handheld Data Transfer.

7 **Wartung**

So gewährleisten Sie einen langfristigen und störungsfreien Betrieb des Geräts:

- Säubern Sie die LWL-Steckverbinder vor jedem Einsatz.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät weder Staub noch Schmutz ausgesetzt ist.
- Reinigen Sie das Gerätegehäuse und die Vorderseite mit einem leicht angefeuchteten Tuch.
- Stellen Sie das Gerät an einem sauberen und trockenen Ort bei Zimmertemperatur auf. Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus.
- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen.
- Vermeiden Sie unnötige Stöße und Vibrationen.
- Unterbrechen Sie sofort die Stromversorgung, wenn das Gerät nass wird, und warten Sie, bis das Gerät vollständig getrocknet ist, bevor Sie es wieder einschalten.



WARNUNG

Werden Einstellungen, Änderungen oder Bedienungs- und Wartungsvorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zum Austritt von gefährlicher Laserstrahlung kommen.

Reinigen von EUI-Steckverbindern

Das regelmäßige Reinigen der EUI-Steckverbinder sorgt für eine optimale Leistung. Das Zerlegen des Geräts ist dabei nicht erforderlich.

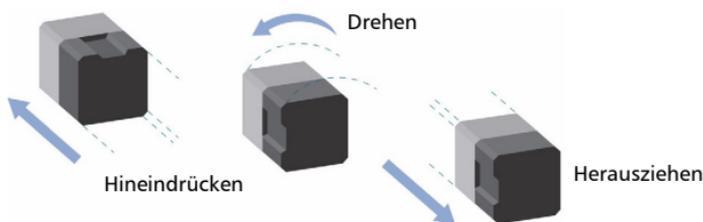


WICHTIG

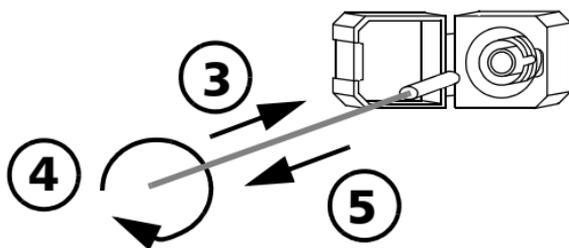
Wenn die internen Steckverbinder beschädigt werden, muss das Modulgehäuse geöffnet und eine Neukalibrierung durchgeführt werden.

So reinigen Sie EUI-Steckverbinder:

1. Entfernen Sie die EUI vom Instrument, um Steckergrundplatte und -ferrule freizulegen.



2. Befeuchten Sie ein 2,5 mm-Reinigungsstäbchen mit *einem Tropfen* Isopropylalkohol (wird zu viel Alkohol aufgetragen, kann dieser Spuren hinterlassen).
3. Führen Sie das Reinigungsstäbchen langsam in den EUI-Adapter ein, bis das Ende auf der anderen Seite des Adapters zu sehen ist (eine leichte Drehung im Uhrzeigersinn erleichtert das Einführen).



4. Drehen Sie das Reinigungsstäbchen einmal vorsichtig herum und drehen Sie das Stäbchen beim Herausziehen weiter.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4 mit einem trockenen Reinigungsstäbchen.

Hinweis: Vermeiden Sie, das Ende des Reinigungsstäbchens zu berühren.

6. Säubern Sie die Ferrule im Steckeranschluss wie folgt:

6a. Geben Sie *einen Tropfen* Isopropylalkohol auf ein fusselfreies Tuch.



WICHTIG

Da Isopropylalkohol nicht völlig rein ist, kann er Rückstände hinterlassen, wenn zu viel aufgetragen wird oder er sich verflüchtigt (ca. 10 Sekunden).

Vermeiden Sie den Kontakt zwischen dem Flaschenrand und dem Lappen, wischen Sie die Fläche schnell ab und verwenden Sie eine Flasche, mit der sich der Alkohol tropfenweise dosieren lässt.

- 6b. Reinigen Sie vorsichtig den Stecker und die Ferrule.
- 6c. Wischen Sie die Oberflächen vorsichtig mit einem trockenen und fusselfreien Tuch nach. Stellen Sie dabei sicher, dass der Stecker und die Ferrule vollständig trocken sind.
- 6d. Überprüfen Sie die Steckverbinderoberfläche mit einem tragbaren LWL-Mikroskop (z. B. das FOMS von EXFO) oder einer Video (z. B. FIP von EXFO).



WARNUNG

Durch Überprüfen der Oberfläche des Steckverbinders BEI EINGESCHALTETEM GERÄT treten dauerhafte Augenschäden auf.

- 7. Bringen Sie die EUI wieder am Instrument an (drücken und im Uhrzeigersinn drehen).
- 8. Werfen Sie Reinigungsstäbchen und Tuch nach einmaliger Verwendung weg.

Reinigen der Detektoranschlüsse

Die regelmäßige Reinigung der Detektoren gewährleistet eine konstante Messgenauigkeit.



WICHTIG

Setzen Sie immer die Schutzkappen auf die Detektoren auf, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

So reinigen Sie die Detektoranschlüsse:

1. Nehmen Sie die Schutzkappe und den Adapter (FOA) vom Detektor ab.
2. Wenn sich Staub auf dem Detektor befindet, kann dieser durch Druckluft entfernt werden.
3. Befeuchten Sie ein Reinigungsstäbchen mit *einem Tropfen* Isopropylalkohol, ohne dabei das weiche Ende des Stäbchens zu berühren.



WICHTIG

Wird zu viel Alkohol aufgetragen, kann dieser Spuren auf dem Stecker hinterlassen. Verwenden Sie keine Flaschen, die zu viel Alkohol auf einmal abgeben.

4. Wischen Sie mit leichtem Druck (um eine Beschädigung des Detektorfensters zu vermeiden) vorsichtig in kreisförmigen Bewegungen mit dem Reinigungsstäbchen über das Detektorfenster.
5. Wiederholen Sie Schritt 4 mit einem trockenen Reinigungsstäbchen oder verwenden Sie Druckluft zum Trocknen.
6. Werfen Sie die Reinigungsstäbchen nach einmaliger Verwendung weg.

Aufladen des Akkus

Im Normalbetrieb beträgt die Akkulaufzeit des Li-Ion-Akkus etwa 70 Stunden (Powermeter) oder 50 Stunden (Quelle im Automatikmodus). Der Ladezustand wird auf dem Bildschirm des Geräts angezeigt (untere linke Ecke).



WICHTIG

- Der Akku ist im Lieferzustand nicht aufgeladen. Laden Sie ihn vor dem ersten Einsatz des Geräts vollständig auf (etwa 4 Stunden).
- Der Akku kann bei folgenden Temperaturen ordnungsgemäß verwendet und geladen werden: zwischen 0 °C und 45 °C (32 °F und 113 °F). Der Akku wird bei Temperaturen unter -10 °C (14 °F) oder über 45 °C (113 °F) nicht geladen.
- Nie bei Temperaturen über 60 °C (140 °F) lagern.
- Laden Sie die Batterie nur mit dem angegebenen Ladegerät auf.

So laden Sie den Li-Ion-Akku auf:

Schließen Sie das Gerät mit dem Netzadapter/Ladegerät an eine Steckdose (oder den Kfz-Zigarettenanzünder) an. Der Ladezyklus startet und endet automatisch.

Hinweis: Während des Ladevorgangs wird die Ladeanzeige ständig animiert. Sie gibt jedoch nicht den tatsächlichen Ladezustand an, bis der Ladevorgang abgeschlossen ist.

Austauschen des Akkus

Das Gerät benötigt einen Li-Ion-Akku.

So tauschen Sie den Akku aus:

1. Schalten Sie das Gerät aus (falls der Netzstromadapter angeschlossen ist, können Sie den Akku auch bei eingeschaltetem Gerät austauschen).
2. Öffnen Sie die Abdeckung des Akkufachs auf der Rückseite des Geräts.
3. Tauschen Sie den Akku aus. Achten Sie dabei auf die Polarität.
4. Schließen Sie den Akkufachdeckel.



WARNUNG

Akkus nicht in Feuer oder Wasser werfen. Die Kontakte der Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Nicht auseinandernehmen.

Neukalibrierung des Geräts

Herstellung und Kalibrierungen im Servicefachhandel erfolgen nach der Norm ISO/IEC 17025, die vorgibt, dass ein Kalibrierschein (oder eine Kalibriermarke) keine Empfehlung über ein Kalibrierintervall enthalten darf, es sei denn, dies geschieht mit Zustimmung des Kunden.

Die Gültigkeit der Spezifikationen hängt von den Betriebsbedingungen ab. Die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung kann zum Beispiel je nach Nutzungsintensität, Umweltbedingungen und Gerätewartung länger oder kürzer sein. Sie sollten das geeignete Kalibrierintervall für Ihr Gerät entsprechend Ihren Genauigkeitsanforderungen bestimmen.

Unter normalen Gebrauchsbedingungen empfiehlt EXFO eine jährliche Kalibrierung Ihres Geräts.

Hinweis: Das FlexCare-Garantieprogramm beinhaltet Kalibrier-/Prüfpakete (siehe Service und Reparatur auf Seite 44).

So zeigen Sie das letzte Kalibrierungsdatum an (nur FOT-600 und FPM-600):

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus  und  einige Sekunden lang gedrückt. Es wird die erste Version der eingebetteten Software angezeigt.
2. Betätigen Sie , bis das Kalibrierungsdatum (und Version) des Powermeter angezeigt wird.
3. Betätigen Sie , um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.



Recycling und Entsorgung (gilt nur innerhalb der Europäischen Union)



Recyceln oder entsorgen Sie Ihr Produkt (einschließlich von elektrischem und elektronischen Zubehör) ordnungsgemäß laut einschlägigen Vorschriften. Entsorgen Sie das Gerät nicht im Hausmüll.

Dieses Gerät wurde nach dem 13. August 2005 verkauft (wie durch das schwarze Rechteck angegeben).

- Wenn in einer gesonderten Vereinbarung zwischen EXFO und einem Kunden, Vertragshändler oder Handelspartner nichts anderes vermerkt ist, trägt EXFO die Kosten für die Sammlung, Aufbereitung, Verwertung und Entsorgung von Elektronik-Altgeräten, die nach dem 13. August 2005 in einem EU-Mitgliedsstaat in Verkehr gebracht wurden, gemäß der Gesetzgebung hinsichtlich Richtlinie 2002/96/EG.
- Die von EXFO unter seinem Markennamen hergestellten Geräte sind für eine einfache Zerlegung und Wiedergewinnung ausgelegt, sofern Sicherheitsgründe oder Umweltaspekte nichts anderes vorgeben.

Vollständige Informationen zu Recycling-/Entsorgungsverfahren und Kontaktinformationen finden Sie auf der EXFO-Website unter www.exfo.com/recycle.

8 Fehlersuche

Lösen allgemeiner Probleme

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Gerät schaltet nicht ein.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sie haben nicht lange genug  gedrückt. ➤ Netzadapter / Ladegerät nicht angeschlossen. ➤ Der Hauptakku ist nicht geladen. ➤ Zu kalte Witterungsbedingungen. 	<p>Drücken Sie 2 Sekunden lang auf .</p> <p>Schließen Sie den Netzadapter / das Ladegerät an, und laden Sie den Akku auf.</p>
Der Einschaltvorgang dauert zu lange.	Es sind zu viele Werte im Speicher.	Löschen Sie alle Daten aus dem Gerät.
Der Akku wird nicht ordnungsgemäß geladen.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Temperatur zu hoch ➤ Akku falsch angeschlossen ➤ Falsches Ladegerät verwendet 	<p>Stellen Sie sicher, dass die Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass der Akku ordnungsgemäß angeschlossen ist.</p> <p>Verwenden Sie das richtige Ladegerät.</p>
Die Wellenlänge des Powermeter kann nicht geändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Das Gerät empfängt ein „Auto“- oder „REF“-Signal von der Quelle. ➤ Nur eine Wellenlänge in der Liste 	<p>Ändern Sie den Quellenmodus (siehe <i>Modulieren des Quellsignals</i> auf Seite 22), und versuchen Sie es erneut.</p> <p>Fügen Sie weitere Wellenlängen hinzu.</p>

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die dB-Einheit oder Referenzleistung des Powermeter kann nicht geändert werden. ODER Die geänderte dB-Einheit oder der Referenzleistungswert werden nach einer Weile durch andere Werte ersetzt.	Gerät empfängt das „REF“-Signal von der Quelle. Siehe <i>Senden eines Leistungswertes für die Quelle mit einem Signal</i> auf Seite 23.	Warten Sie einige Sekunden, bis der Leistungswert empfangen wurde, und versuchen Sie es danach erneut.
Viele Tonsignale, instabile optische Leistung und die Anzeige Auto (oder Modulation) blinkt.	Leistung zum Erkennen des Automodus (oder Modulationsmodus) zu gering.	Erhöhen Sie die Quellenleistung oder schalten Sie die Quelle in den Modus „CW“ um.
Referenzleistung weicht von der Quellen-Ausgangsleistung ab.	Ankommende Leistung außerhalb des Detektorbereichs	Ändern Sie die Ausgangsleistung der Quelle.
Das Gerät zeigt „FULL“ an, sogar nach dem Löschen einiger Werte.	Sie müssen <i>alle</i> Werte aus dem Gerätespeicher löschen, um den Speicher freizugeben.	Löschen Sie alle Werte, wie unter <i>Speichern, Abrufen und Löschen von Daten</i> auf Seite 27 angegeben.
Das Durchblättern der Werte der aufgerufenen Daten dauert sehr lange.	Es sind zu viele Werte im Speicher.	Löschen Sie alle Daten aus dem Gerät.

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Die meisten Parameter Ihres Geräts können auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. *Nach diesem Vorgang gehen alle angepassten Parameter verloren.*

So setzen Sie das Gerät auf Werkseinstellungen zurück:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Während Sie  drücken, betätigen Sie . Wenn ein Signalton erfolgt, lassen Sie  wieder los.

Fehlercodes und Fehlerbeschreibungen

- ER: der Fehlercode wird angezeigt, bis Sie eine Taste betätigen.
- WR: der Warncode wird drei Sekunden lang angezeigt, dann kehrt das Gerät in den Normalzustand zurück.

Fehlercode	Beschreibung	Lösung
LIGH	Beim Nulling der Offsets wurde Licht erfasst. Nulling wird nicht durchgeführt.	Korrigieren Sie die Position der Schutzkappe auf dem Detektoranschluss, und versuchen Sie es erneut.
FULL	Speicher voll	Löschen Sie Daten.
EMPt	Speicher leer: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sie haben Recall betätigt, jedoch wurden keine Daten gespeichert. ➤ Zuletzt gespeicherte Daten gelöscht. ➤ Alle Daten gelöscht. 	Fügen Sie Daten hinzu.
29/30/ 34/36/ 56/57	Kalibrierungsfehler	Konsultieren Sie EXFO Electro-Optical Engineering Inc..
18/52	Inkompatible Wellenlängen oder Leistung zu niedrig unter „PREF“ in FOT-600.	Passen Sie die Wellenlängen der Quelle und des Powermeters einander an, oder erhöhen Sie die Quellenleistung.

Technischer Kundendienst

Sollten während des Gerätebetriebs Schwierigkeiten auftreten, können Sie sich unter einer der nachstehend aufgeführten Telefonnummern mit EXFO in Verbindung setzen. Der technische Kundendienst ist montags bis freitags von 14:00 Uhr bis 01:00 Uhr mitteleuropäischer Zeit zu erreichen.

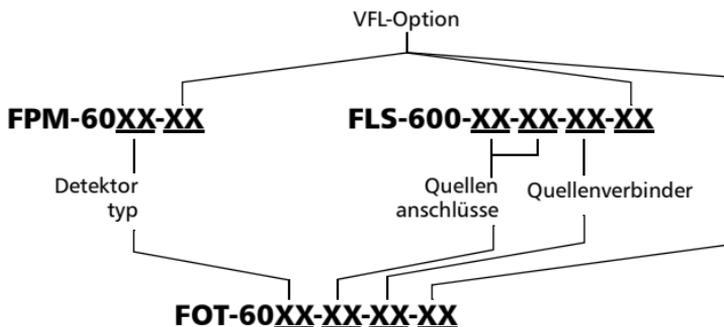
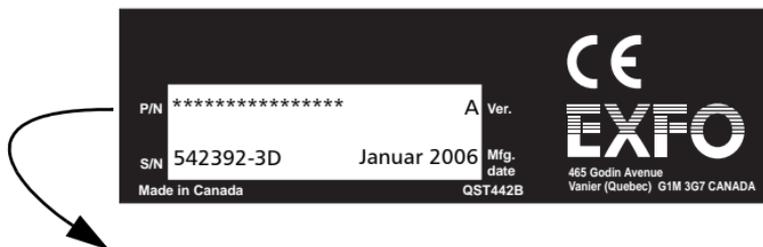
Detaillierte Informationen zum technischen Support, finden Sie auf der EXFO Website unter www.exfo.com.

Technischer Kundendienst

400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
KANADA

1 866 683-0155 (USA und Kanada)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
support@exfo.com

Um einen effizienten und raschen Service sicherzustellen, bitten wir Sie, Informationen wie den Produktnamen und die Seriennummer (siehe Typenschild des Produkts, wie im Beispiel unten) sowie eine kurze Beschreibung des Problems bereitzuhalten.



Sie werden ggf. aufgefordert, die Versionsnummer der eingebetteten Software anzugeben.

So zeigen Sie die Version der eingebetteten Software an:

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus  und  einige Sekunden lang gedrückt. Es wird die erste Softwareversion angezeigt.
2. Betätigen Sie , um zwischen der Anzeige der Software- und der Hardwareversion zu wechseln.
3. Betätigen Sie , um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.



Transport

Während des Gerätetransports sollte die Umgebungstemperatur innerhalb der angegebenen Spezifikationen liegen. Der unsachgemäße Transport kann zu Transportschäden führen. Beachten Sie die nachfolgenden Richtlinien, um eventuelle Transportschäden zu vermeiden:

- Verwenden Sie für den Transport des Geräts die Originalverpackung.
- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen.
- Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus.
- Vermeiden Sie unnötige Stöße und Vibrationen.

9 Garantie

Allgemeine Hinweise zur Garantie

EXFO Electro-Optical Engineering Inc.(EXFO) übernimmt für dieses Gerät eine Garantie von drei Jahren, gültig ab Kaufdatum. EXFO garantiert außerdem, dass die angegebenen Spezifikationen bei normalem Gerätebetrieb erfüllt werden.

Während der Garantiedauer werden defekte Produkte, je nach Maßgabe von EXFO repariert oder ersetzt, oder es erfolgt eine Gutschrift für ein reparaturbedürftiges Produkt. Für während der Garantiezeit zur Prüfung der Kalibrierung zurückgesendete Geräte, die nachweislich alle veröffentlichten Spezifikationen einhalten, berechnet EXFO Standardkalibriergebühren.



WICHTIG

Die Garantie wird hinfällig, wenn:

- Manipulationen, Eingriffe oder Reparaturen am Gerät von unautorisierten Personen oder Personal, das nicht zu EXFO gehört, vorgenommen wurden;
- der Garantieaufkleber entfernt wurde;
- andere Gehäuseschrauben als die in dieser Anleitung angegebenen Schrauben entfernt wurden;
- das Gehäuse auf eine andere Weise geöffnet wurde als in dieser Anleitung angegeben;
- die Geräteseriennummer geändert, gelöscht oder entfernt wurde;
- das Gerät unsachgemäß behandelt, vernachlässigt oder beschädigt wurde.

DIESE GARANTIE ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, IMPLIZITEN ODER GESETZLICHEN GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, DASS DAS GERÄT VON HANDELSÜBLICHER QUALITÄT UND FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH UND EINEN BESTIMMTEN ZWECK GEEIGNET IST. IN KEINERLEI WEISE IST EXFO FÜR SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN VERANTWORTLICH ZU MACHEN.

Haftung

EXFO haftet weder für Schäden, die durch den Gebrauch des Geräts hervorgerufen werden, noch für Schäden, die an anderen Geräten auftreten können, die mit diesem Gerät verwendet werden oder deren Bestandteil dieses Gerät ist.

EXFO haftet nicht für Schäden, die auf eine unsachgemäße Handhabung oder unautorisierte Änderung des Geräts, der Zubehörteile oder der Software zurückzuführen sind.

Garantieausschlüsse

EXFO behält sich vor, jederzeit Änderungen bei der Herstellung oder Ausführung des Geräts vorzunehmen, ohne der Verpflichtung nachzukommen, diese Änderungen ebenfalls an gekauften Geräten vorzunehmen. Zubehörteile, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Steckdosen, Kontrolllampen, Akkus und universelle Schnittstellen (EUI), die zusammen mit den Produkten von EXFO verwendet werden, sind nicht in dieser Garantie eingeschlossen.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Mängel, die durch unsachgemäße Handhabung oder Installation, normalen Verschleiß, Missbrauch, Unfälle, Nachlässigkeit, Feuer, Wasser, Blitz oder andere Naturgewalten, äußere Umstände oder andere Faktoren außerhalb der Kontrolle von EXFO entstanden sind.



WICHTIG

EXFO berechnet eine Gebühr für den Austausch optischer Stecker, die aufgrund von Missbrauch oder unzureichender Reinigung beschädigt wurden.

Zertifizierung

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

Service und Reparatur

EXFO verpflichtet sich, Wartungs- und Reparaturleistungen innerhalb von fünf Jahren nach dem Kauf des Produkts zu erbringen.

Einsenden von Geräten zur Wartung oder Reparatur:

- 1.** Nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Servicefachhandel von EXFO auf (siehe *EXFO Service-Center weltweit* auf Seite 45). Ein Kundendienstmitarbeiter entscheidet, ob am Gerät eine Wartung, Reparatur oder Kalibrierung durchgeführt werden muss.
- 2.** Im Falle eines Rücktransportes zu EXFO oder zu einem autorisierten Servicefachhandel stellt Ihnen der Kundendienstmitarbeiter eine Return Merchandise Authorization (RMA) aus und gibt Ihnen eine Rücksendeanschrift an.
- 3.** Erstellen Sie, falls möglich, eine Sicherheitskopie Ihrer Daten, bevor Sie das Gerät zur Reparatur einsenden.
- 4.** Verpacken Sie das Gerät im Originalkarton. Legen Sie unbedingt eine Mitteilung bei, der sich vollständige Angaben über die Mängel und die Umstände ihres Auftretens entnehmen lassen.
- 5.** Senden Sie das ausreichend frankierte Gerät an die Ihnen mitgeteilte Rücksendeanschrift. Vergessen Sie nicht, die RMA-Nummer auf dem Packzettel zu vermerken. *EXFO verweigert die Annahme von Geräten ohne RMA-Nummer und sendet diese an den Absender zurück.*

Hinweis: Für jedes zurückgesandte Gerät, das bei der Prüfung die entsprechenden Spezifikationen erfüllt, wird eine Prüfgebühr erhoben.

Nach der Reparatur wird das Gerät, einschließlich eines Reparaturberichts, zurückgesandt. Wenn die Gerätegarantie abgelaufen ist, wird Ihnen eine Rechnung ausgestellt. Während des Garantiezeitraums werden die Kosten für die Rücksendung von EXFO getragen. Die Kosten für eine Frachtversicherung gehen jedoch zu Ihren Lasten.

Die routinemäßige Neukalibrierung wird von der Garantie nicht umfasst. Da Kalibrierungen/Prüfungen von der einfachen oder erweiterten Garantie ausgeschlossen sind, können Sie sich zum Erwerb von FlexCare-Kalibrier-/Prüfpaketen für einen festgelegten Zeitraum entscheiden. Bitte wenden Sie sich hierzu an einen autorisierten Servicefachhandel (siehe *EXFO Service-Center weltweit* auf Seite 45).

EXFO Service-Center weltweit

Wenden Sie sich an den nächstliegenden autorisierten Servicefachhandel, wenn an dem Gerät eine Service- oder Reparaturleistung ausgeführt werden muss.

EXFO Headquarters Service Center

400 Godin Avenue
Vanier (Quebec) G1M 2K2
KANADA

1 866 683-0155 (USA und Kanada)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
quebec.service@exfo.com

EXFO Europe Service Center

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

Tel.: +44 2380 246810
Fax: +44 2380 246801
europe.service@exfo.com

EXFO China Service Center/ Beijing OSIC

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

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

10 Technische Daten



WICHTIG

Änderungen an den nachstehenden technischen Daten sind ohne Vorankündigung möglich. Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen dienen nur zur Referenz. Die aktuellen technischen Daten dieses Produkts finden Sie auf der Website von EXFO unter www.exfo.com.

FPM-600

Modell	FPM-602	FPM-602X
Detektor	Ge	GeX
Leistungsbereich (dBm) ^a	10 bis -70	26 bis -65
Wellenlängenbereich (nm)	800 bis 1650	800 bis 1650
Anzahl kalibrierter Wellenlängen (nm)	40	40
Leistungsabweichung ^a	± 5 % ± 0,1 nW	± 5 % ± 3 nW
Auflösung (dB)	± 0,01 (10 bis -60)	± 0,01 (26 bis -45)
Automatische Nullpunktverschiebung ^a	Ja	Ja
Anzeigeeinheiten	dB, dBm, W	dB, dBm, W
Tonerfassung	270 Hz, 1 kHz und 2 kHz	270 Hz, 1 kHz und 2 kHz
Automatische Wellenlängenerkennung ^a	Ja	Ja
Wärmlaufzeit (min) ^a	0	0
Datenspeicherung (Datensätze)	mehr als 1000	mehr als 1000
Batterielebensdauer (Stunden, Durchschnitt)	72	72
Garantiezeitraum und empfohlenes Kalibrierintervall (Jahre)	3	3

VFL^a

Emittertyp	Lasere
Wellenlänge (nm)	650
Ausgabeleistung (dBm)	3

Allgemeine Spezifikationen

Abmessungen (H x B x T)	19,0 cm x 10,0 cm x 6,2 cm	(7 1/2 in x 4 in x 2 1/2 in)
Gewicht	0,48 kg	(1,1 lb)
Temperatur	Betrieb -10°C bis 50°C Lagerung -40°C bis 70°C	(14°F bis 122°F) (-40°F bis 158°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 % bis 95 %, nicht kondensierend	

Anmerkungen

1. Garantiert, sofern nicht anderweitig angegeben. Alle Spezifikationen gültig bei 1550 nm und 23°C ± 1°C, mit FC-Stecker.
2. Im CW-Modus (Continuous Wave Mode = Dauerstrichbetrieb); Sensibilität definiert als 6 x quadratischer Mittelwert des Geräuschpegels.
3. Für kalibrierte Wellenlängen. Gültig bis zu 20 dBm für FPM-602X.
4. Für Leistungen > -40 dBm für FPM-602 und > -25 dBm für FPM-602X.
5. Bei 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm und 1650 nm; bei Leistungen > -50 dBm für FPM-602 und > -40 dBm (Standard) für FPM-602X.
6. Für eine Abweichung von ≤ 0,06 dB bei 23°C ± 1°C; bei Leistungsniiveaus ≥ -40 dBm für FPM-602 und ≥ -25 dBm für FPM-602X.
7. Standardwerte für 82,5/125 µm-Glasfaser.

FLS-600

Modell	12D	23BL	234BL	235BL	01-VCL
Schwerpunktwellenlänge (nm)	850 ± 25 1300 +50/-10	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1550 ± 20 1625 ± 15	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 +20/-10
Spektrale Breite ^a (nm)	50/135	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 1
Ausgabeleistung (dBm)	≥ -18/≥ -18 (82,5/125 µm)	≥ 1/≥ 1	≥ 1/≥ -3/≥ -5	≥ 1/≥ -4,5/≥ -3	≥ -3 (50/125 µm)
Leistungsstabilität (dB) ^a	15 Min ± 0,05 8 Std. ± 0,1	± 0,03 ± 0,1	± 0,03 ± 0,1	± 0,03 ± 0,1	± 0,1 ± 0,25
Automatische Wellenlängenerkennung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tonerzeugung	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz
Batterielebensdauer (Stunden, Durchschnitt im Auto-Modus)	50	50	50	50	60
Garantiezeitraum und empfohlenes Kalibrierintervall (Jahre)	3	3	3	3	3

VFL^a

Emittertyp	Lasere
Wellenlänge (nm)	650
Ausgabeleistung (dBm)	3

Allgemeine Spezifikationen

Abmessungen (H x B x T)	19,0 cm x 10,0 cm x 6,2 cm	(7 1/2 in x 4 in x 2 1/2 in)
Gewicht	0,48 kg	(1,1 lb)
Temperatur	Betrieb -10°C bis 50°C Lagerung -40°C bis 70°C	(14°F bis 122°F) (-40°F bis 158°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 % bis 95 %, nicht kondensierend	

Anmerkungen

1. Garantiert, sofern nicht anderweitig angegeben. Alle Spezifikationen gültig bei 23°C ± 1°C, mit FC-Stecker.
2. Quadratisches Mittel für FP-Laser und VCSEL und -3 dB Breite für LEDs (Standardwerte für LEDs und VCSEL).
3. Nach 15 Minuten Wärmlaufzeit und bei Verwendung eines APC-Steckers am Leistungsmesser (außer bei Multimode-Quellen, für die ein PC-Stecker verwendet wird). Ausgedrückt als Hälfte der Differenz zwischen den während des Zeitraums gemessenen Höchst- und Tiefstwerten. Standardwerte für das VCL-Modell.
4. Standardwerte für 62,5/125 µm-Glasfaser.

FOT-600

Modell	FOT-602	FOT-602X
Detektor	Ge	GeX
Leistungsbereich (dBm) ¹	10 bis -70	25 bis -55
Wellenlängenbereich (nm)	800 bis 1650	800 bis 1650
Anzahl kalibrierter Wellenlängen	40	40
Leistungsabweichung ²	± 5 % ± 0,1 nW	± 5 % ± 3 nW
Auflösung (dB)	± 0,01 (10 bis -60)	± 0,01 (26 bis -45)
Automatische Nullpunktverschiebung ³	Ja	Ja
Anzeigeinheiten	dB, dBm, W	dB, dBm, W
Tonerfassung	270 Hz, 1 kHz und 2 kHz	270 Hz, 1 kHz
Automatische Wellenlängenerkennung ⁴	Ja	Ja
Wärmelaufzeit (Min) ⁵	0	0
Datenspeicherung (Datensätze)	mehr als 1000	mehr als 100
Batterielebensdauer (Stunden, Durchschnitt)	72	72
Garanzzeitraum und empfohlenes Kalibrierintervall (Jahre)	3	3

Modell	12D	23BL	234BL	235BL	01-VCL
Schwerpunktwellenlänge (nm)	850 ± 25 1300 +50/-10	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1550 ± 20 1625 ± 15	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 -20/+10
Spektrale Breite (nm) ⁷	50/135	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 1
Ausgabeleistung (dBm)	≥ -18 (62,5/125 µm) ≥ -18 (62,5/125 µm)	≥ 1 ≥ 1	≥ 1 ≥ -3 ≥ -5	≥ 1 ≥ -4,5 ≥ -5	≥ -3 (50/125 µm)
Leistungsstabilität (dB) ⁸	15 Min 8 Std.	± 0,05 ± 0,1	± 0,03 ± 0,1	± 0,03 ± 0,1	± 0,1 ± 0,25
Tonerzeugung	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	270 Hz, 1 kHz, 2 kHz
Automatische Wellenlängenerkennung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Batterielebensdauer (Stunden, Durchschnitt im Auto-Modus)	50	50	50	50	60
Garanzzeitraum und empfohlenes Kalibrierintervall (Jahre)	3	3	3	3	3
VFL⁹					
Emittertyp	Laser				
Wellenlänge (nm)	650				
Ausgabeleistung (dBm)	3				

Allgemeine Spezifikationen

Abmessungen (H x B x T)	19,0 cm x 10,0 cm x 6,2 cm	(7 1/2 in x 4 in x 2 1/2 in)
Gewicht	0,48 kg	(1,1 lb)
Temperatur	Betrieb: -10°C bis 50°C Lagerung: -40°C bis 70°C	(14°F bis 122°F) (-40°F bis 158°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 % bis 95 %, nicht kondensierend	

Standardzubehör

Bedienungsanleitung, Kalibrierzertifikat, Geräteaufkleber in sechs Sprachen,

Anmerkungen

- Garantiert, sofern nicht anderweitig angegeben. Alle Spezifikationen gültig bei 23°C ± 1°C, mit FC-Stecker und bei 1550 nm für den Detektor.
- Im CW-Modus (Continuous Wave Mode = Dauerstrichbetrieb); Sensibilität definiert als 6 x quadratischer Mittelwert des Geräuschpegels.
- Für Kalibrierwellenlängen, Gültig bei 20 dBm für FOT-602X.
- Für Leistungen > -40 dBm für FOT-602 und > -25 dBm für FOT-602X.
- Bei 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm und 1625 nm; für Leistungen > -50 dBm für FOT-602 und > -40 dBm (Standard) für FOT-602X.
- Für eine Abweichung von ± 0,06 dB bei 23°C ± 1°C; bei Leistungspegeln ≥ -40 dBm für FOT-602 und ≥ -25 dBm für FOT-602X.
- Quadratischer Mittelwert für FP-Laser und VCSEL; und -3 dB Breite für LEDs (Standardwerte für LEDs und VCSEL).
- Nach 15 Minuten Wärmelaufzeit und bei Verwendung eines APC-Steckers am Leistungsmesser (außer bei Multimode-Quellen, für die ein FC-Stecker verwendet wird). Ausgedrückt als ± Hälfte der Differenz zwischen den während des Zeitraums gemessenen Höchst- und Tiefstwerten. Standardwerte für das VCJ-Modell.

Teilenummer: 1053165

www.EXFO.com · info@exfo.com

HAUPTSITZ DES UNTERNEHMENS	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 KANADA Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
EXFO AMERICA	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 USA Tel.: 1 972 907-1505 · Fax: 1 972 836-0164
EXFO EUROPE	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
EXFO ASIA PACIFIC	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPUR 169876 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
GEBÜHRENFREI	(USA und Kanada)	1 800 663-3936