

# IQS-12008

研发和制造 – 光学



将 IL、ORL 和 PDL 作为波长的函数进行超高速测量

- 可调式激光器波长覆盖 1260 nm 到 1630 nm
- 创新的专利设计，能实现无缝连续扫描\*
- 专为测试 CWDM、PON（光纤到户）和宽带器件而设计
- 最多 32 个通道
- 高速自动量程检测器
- 推荐的三年校准间隔

\* 美国专利 7,382,810

## 覆盖全波段范围的器件鉴定

### O、E、S、C、L 和 U — 全面体现优势

低水峰光纤、CWDM、无源光网络、FTTx 和 WDM 是目前城域网和接入光纤网络的关键技术，更重要的是，这些技术还都是将来城域网和接入光纤网络的关键技术。它们的目标都是以低成本的解决方案为服务提供商和他们的客户提供尽可能大的潜在带宽。

这类解决方案使用多个或所有可用的单模波段进行传输。必须根据网络架构对器件进行设计、鉴定和制造，使之覆盖 O、E、S、C、L 和 U 波段的各种组合。许多情况下，都要求宽带器件（如交换机、分路器和衰减器）在所有波段上提供可靠性能。如果没有全波段测试系统，那么进行全面鉴定时就需要在集成、数据拼接和测量之间进行折衷，而这是件令人苦恼的事情。

### 结束等待

EXFO 的 IQS-12008 是一款多功能器件分析仪，它采用覆盖 1260 到 1630 nm 波长范围的扫描可调式激光光源，将插入损耗 (IL)、光回损 (ORL) 和偏振相关损耗 (PDL) 作为波长的函数进行快速且精确的测量。

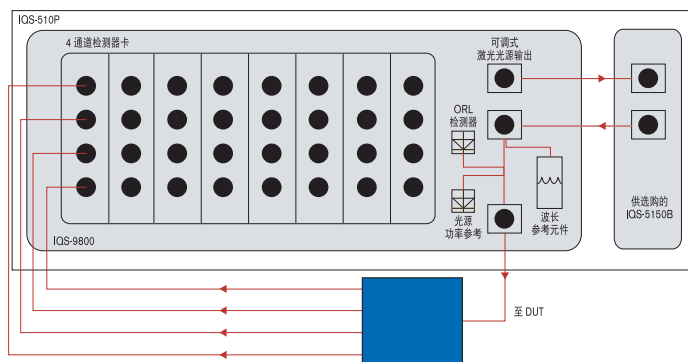


EXFO 的 IQS-12008 全波段器件分析仪可在近 400 nm 的波长范围上、最多以 32 个通道同时执行 IL、ORL 和 PDL 测量。

### 主要功能

- 具有 1260 至 1630 nm 的波长覆盖范围，是以任意单模波长测试 PON、CWDM 和其他宽带器件的理想之选，符合 IEC、ITU 以及 Telcordia 组织颁布的新标准
- 优异的测量性能和模块灵活性，适合研究、鉴定和制造应用
- 采用自动量程多通道检测器执行快速扫描（速度高于 200 nm/秒），明显缩短测量时间
- 具有可评估关键参数的全面分析功能，这些参数包括 CWDM 通频带的带宽、中心波长、波动、隔离、偏振相关中心波长 (PDCW) 和偏振相关带宽 (PDBW)
- 紧凑：具有 32 个检测器的完整 IL、PDL 和 ORL 系统，内置于单个 IQS-510P 主机中
- 特别适合多种无源设备和测试应用，包括：
  - CWDM 多路复用器和多路信号分解器
  - 宽带耦合器
  - 隔离器和环形器
  - FTTH/PON 分路器
  - 光纤交换机和交叉连接
  - 混合器件
  - WDM 滤波器和三工器
  - Raman 器件
  - 消偏振器
  - 光纤径距的光谱衰减
  - 衰减器和衰减器阵列

### 系统概览



## IQS-12008: 系统标准组件及选购组件

### IQS-510P 平台

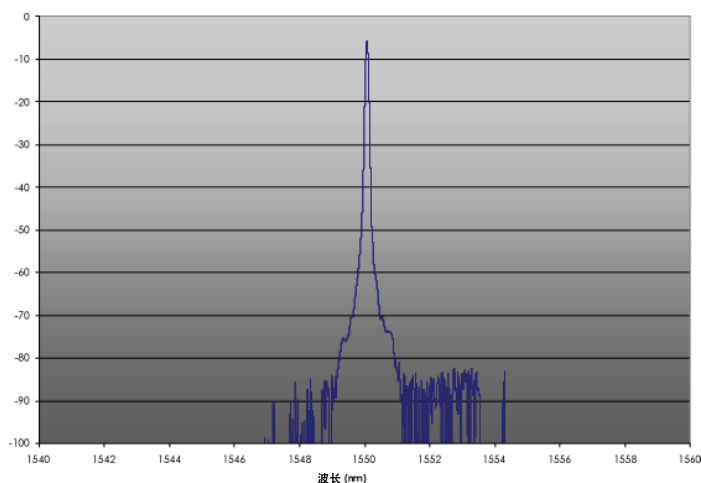
IQS-12008 使用 IQS-510P 主机作为其控制器平台；IQS-510P 内置 Pentium 处理器和 10 个模块插槽，足以满足完整的 32 通道 IL、ORL 和 PDL 测试站的需要。这款极为紧凑的系统可作为台式设备工作，也可作为标准架式安装（4U，19 英寸）的部件进行操作。

IQS-500 平台基于行业标准 PC 架构，为便捷集成到测试环境提供了所需的所有连通性标准和工具。其硬件设计坚固耐用，能够很方便地适应要求最苛刻的光学测试和测量环境。对于需要附加仪器（交换机、DFB、衰减器等）的应用，可将 IQS-510E 扩展设备连接到主平台。

### IQS-9800 全波段多通道损耗测量仪

八插槽模块 — 它是 IQS-12008 的核心，整合了以下子系统：

- 全波段可调式激光光源（可调式激光器）
- 波长和功率参考
- 光回损测量
- 光源检测器同步
- 检测器卡插槽



采用 OSA 在 1550 nm 测得的可调式激光器的线宽，表明自发光源辐射 (SSE) 级别非常低，这对精确鉴定宽通频带（如 CWDM）的隔离非常关键。

### DET-1800 四检测器袖珍型模块

- 四个高速 (80 KHz) 自动量程检测器
- 在系统中最多可同时操作 32 个通道（八张卡）
- 偏振依赖性较低 (0.01 dB)，可进行精确的 PDL 测量
- 用户可使用螺丝刀进行安装

### IQS-5150B 全波段偏振态调节器（选购）

- 两插槽模块，可生成四种正交偏振态
- 使用 Mueller 矩阵方法测量 PDL

#### 附件

##### 裸光纤测试设备

使用此非常便利的附件可将裸光纤器件连接到 IQS-12008 的检测器。采用独特的注胶筒和多模接收光纤，允许在检测器上进行低损耗且可重复的连接操作。



可以很容易地将裸光纤器件连接到检测器，具有低损耗和极好的可重复性。

## 高效、可靠地运行是实现极低拥有成本的关键

在选择最适合的测试解决方案时，测试工程师和管理者需要从技术和财务两个方面证明他们所推荐方案的合理性。其中，技术评估围绕测量性能指标、易用性、可靠性以及将此解决方案集成到日常工作环境的难易程度等方面展开。财务评估不仅要考虑初次购置成本，还应考虑其他方面的因素，如所需系统的数量、生产吞吐量、测试时间、所需操作人员的数量、设置时间、培训，校准和维护要求等。

EXFO 的 IQS-12008 全波段器件分析仪速度快，性能卓越，更重要的是内置了许多能节约成本的功能，这些都确保了这款分析仪目前并且将长期在市场上保持最低的拥有成本。之所以能实现最低拥有成本，是源于高效参考与自校准功能的结合。

**波长自校准**可确保可调式激光光源的长期波长精确性，从而确保整个系统的精确性。通过安装在精确、可重复电机上的调谐装置来执行波长选择。每次执行 IL 或 PDL 参考时，都会使用温度稳定性高的全波段法布里-珀罗干涉仪和乙炔气室调节校准偏移。

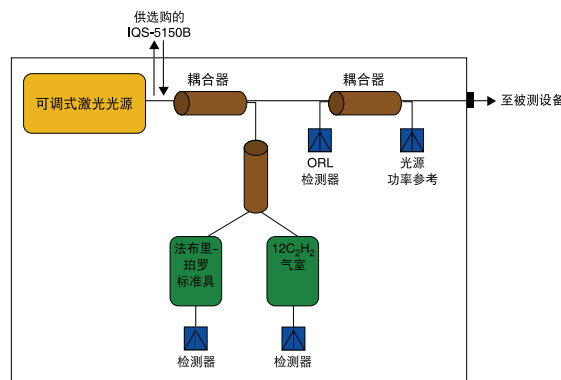
通过相对于第一个通道**校准所有检测器的波长响应**，系统便可以纠正检测器灵敏度和光谱响应的任何变动。然后，只需在第一个通道执行这些参考，而对于其他通道，只需计算即可，这样就节省了大量时间。

通过**实时光源参考**，便可以实时补偿光源功率的波动。内部检测器与外部检测器完全同步，用于测量光源发射的功率。然后使用该参考功率以及输出耦合器的校准耦合比来执行精确的损耗测量。

**IL、ORL 和 PDL 参考**在系统内部进行管理，可以确保接入光纤条件的任何损耗或光谱不一致性都得到补偿。可快速且精确地执行所有参考测量。

**检测器线性度校准**可保证精确的 IL、PDL 和 ORL 测量结果。无需校准绝对功率，因为这些测量结果都是相对值。这样就可以最大程度降低初始成本，并且无需经常送往工厂进行重新校准。EXFO 建议每三年进行一次线性校准。32 通道系统的优势体现在每年可节约数千美元资金，其中还不包括由于停机时间缩短而节约下来的成本。

**多通道快速扫描方法**。在优化生产效率方面，测试时间也很关键。这正是 EXFO 选择多通道方法的原因所在，利用这种方法可同时测量多达 32 个通道，可调式激光器巡航速度大于 200 nm/秒，从而能够在不到 2 秒钟的时间内覆盖所有单模波段。



IQS-12008 的功率和波长参考元件关系示意图。通过实时光源参考，便可以实时补偿光源功率的波动。



在用户生产环境中使用 IQS-12008 紧凑型系统进行高效器件鉴定。

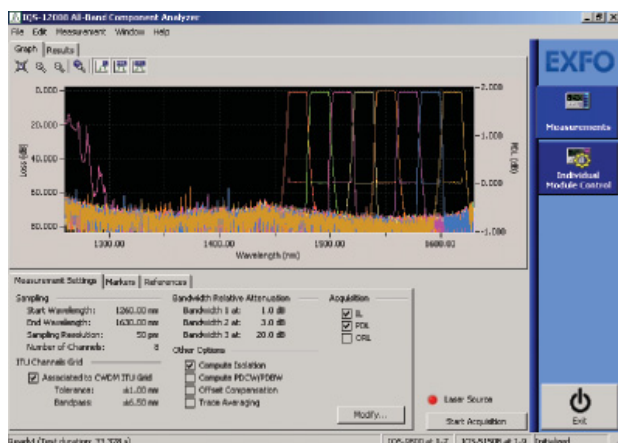


## 器件鉴定：全面了解器件

### CWDM 测试

只需一步操作即可在 360 nm 的范围内全面鉴定 4、8 或 16 通道 CWDM。可获得 IL 和 PDL 曲线、提取有关设备的重要信息，甚至可收集以下各项的通过/未通过结果：

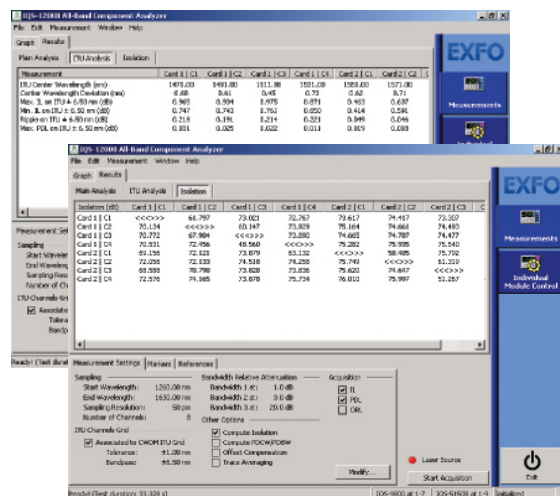
- 中心波长以及中心波长偏离 ITU 栅极的程度
- 用户设定的“x-dB”带宽
- 用户设定的 ITU 通频带
- ITU 通频带中的波动
- ITU 通频带中的 IL 和 PDL
- 完整通道间隔表（串扰）
- 偏振相关中心波长和带宽



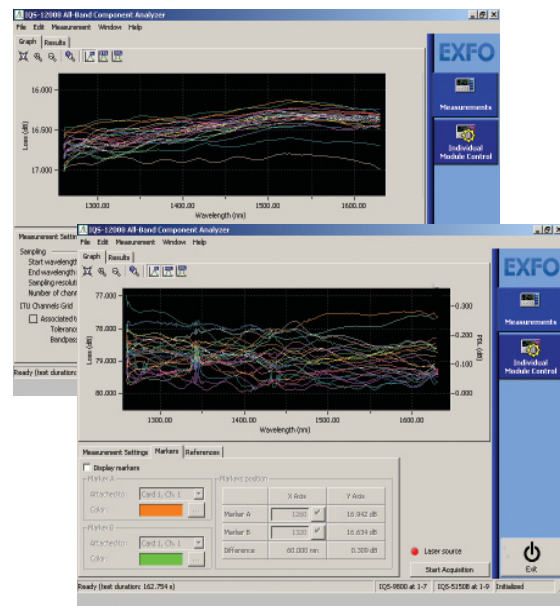
正在执行帧分析。

### FTTx 分路器测试

多通道分路器是测试领域的一大难题。利用 32 通道 IQS-12008 全波段器件分析仪，便可同时测试分路器的全部 32 个通道，并且可以以快照方式快速查看器件在 FTTH 网络所用的整个光谱范围内的光谱响应。



ITU 分析和隔离表完善了 CWDM 鉴定。



IQS-12008 系统通常可在 70 秒内完成对 1 x 32 分路器的 IL 和 PDL 的测量。上图示出了 IL 曲线；下图示出了 PDL 曲线。

## 用户友好型软件和海量函数库， 有助于对设备进行全面鉴定

在将 IL、ORL 和 PDL 作为波长的函数进行快速且精确的测量时，需要执行许多项操作，包括激光扫描、同步、校准和参考、数据采集以及各种计算。IQS-12008 软件界面非常符合使用习惯，只需按几个按钮即可执行所有这些操作。

结果可以用列表和图形两种形式显示，其中包括基本损耗数据和高级数据分析结论。可以保存这些结果并将它们导入数据管理系统。IQS-12008 自带 All-Band Sweep（全波段扫描）软件，这款经过专门优化的程序有利于进行高效的 CWDM 和 FTTH 器件鉴定。

### 全波段扫描

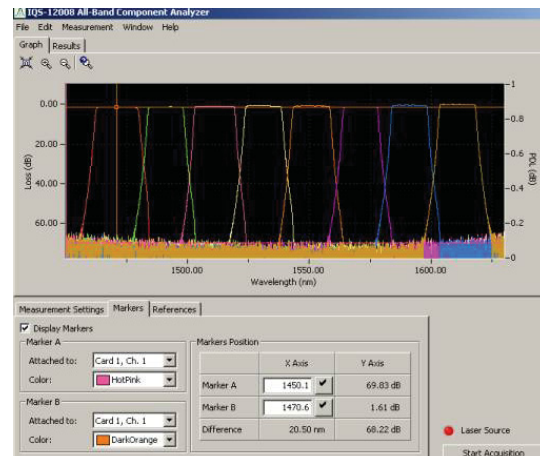
将 All-Band Sweep 软件搭配全波段可调式激光器工作时，可获得各个通道在用户指定波长范围内的连续损耗数据。这款应用程序可以自动检测设备特性（通频带、陷波和其他特性），并能使用通过/未通过掩码进行后续分析（带宽、中心波长、隔离、波动等），因此非常适合 CWDM 设备。

而且这款软件程序是在对耦合器、分路器和其他设备执行连续光谱测量时的理想选择；在测量这些设备时，评估较大光谱范围内损耗（IL、ORL、PDL）的均匀性非常重要。还可以通过这款软件将光源设置在特定的波长，获得每个检测器上的瞬时相对功率读数，这在执行系统故障排除或器件准直时是一项关键的优势。

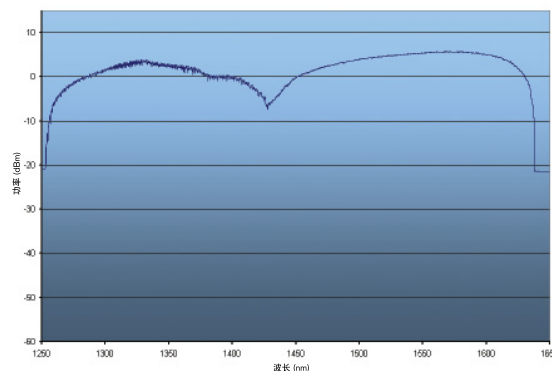
### 函数库

该系统的应用程序是使用 IQS-12008 函数库开发的，这个函数库包含专为快速软件开发和满足测试系统集成要求而设计的一整套 DLL (COM) 函数。通过该函数库完整归档的方法、函数和属性，便可以获得 IQS-12008 的全部校准、参考、测量和计算参数。利用这些功能强大、灵活多变的高级函数，编程人员便能够在几天中建立并运行定制的全波段测量软件。

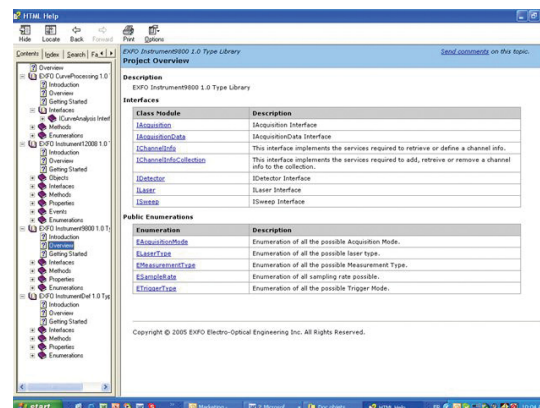
另外，还可以使用 LabVIEW 演示程序（附带源代码）快速启动 IL、ORL 和 PDL 测量。



八通道 CWDM 的光谱响应，显示出比 63 dB 隔离更优的结果（CWDM 由 Finisar 友情提供）。



可调式激光光源（IQS-10008 的一个组件）的典型全波段光谱。



使用 IQS-12008 编程时，在线指南中提供的一个菜单。

规格<sup>a</sup>

光源	值
波长范围 (nm) <sup>b</sup>	1260 – 1630
波长不确定度, 扫描模式 (pm) <sup>c</sup>	±22
静态波长不确定度 (典型值) (pm) <sup>c</sup>	±22
波长分辨率, 步进模式 (pm)	5
波长可重复性, 扫描模式 (典型值) (pm)	±6.5
波长稳定度 (pm/小时)	3
FWHM 线宽 (典型值) (pm)	45
输出功率 (dBm)	激光输出连接器处: $0 < P_{max} < 9$ 参考元件之后 (DUT 之前): $-4 < P_{max} < 3$
扫描速度 (典型值) (nm/s)	220
<b>检测器</b>	
最大输入功率 (dBm)	3
<b>系统</b>	
插入损耗测量范围 (dB), 1 次扫描	典型值 72, 保证值 60
IL 不确定度 (dB) (典型值) <sup>d</sup>	±0.02
IL 不确定度 (dB) <sup>d</sup>	±0.05
IL 可重复性 (dB) <sup>d</sup>	±0.02
PDL 不确定度 (dB) (典型值), 在 PDL < 0.5 dB 时有效; 1300 nm – 1630 nm <sup>e</sup>	±0.02
PDL 不确定度 (dB), 在 PDL < 5 dB 时有效; 1300 nm – 1630 nm <sup>e</sup>	± (0.05 + DUT 的 PDL 的 5%)
PDL 可重复性 (dB), 在 PDL < 0.5 dB 时有效; 1300 nm – 1630 nm <sup>e</sup>	±0.009
ORL 不确定度 (dB) <sup>f</sup>	±1
ORL 范围 (典型值) (dB)	63.5
最小波长采样分辨率 (pm)	25
测量时间 (典型值), 仅对于 IL 有效, 8 通道, 1260 – 1630 nm (s)	8
测量时间 (典型值), 对于 IL 和 PDL 有效, 8 通道, 1260 – 1630 nm (s)	40
测量时间 (典型值), 对于 IL 和 PDL 有效, 32 通道, 1260 – 1630 nm (s)	70
通道最大数量	32
推荐的校准间隔	3 年

## 一般规格

<b>IQS-9800 模块</b>		
尺寸 (高 x 宽 x 深)	125 mm x 303 mm x 282 mm	4 15/16 英寸 x 11 15/16 英寸 x 11 1/8 英寸
重量	4.7 kg	10.3 磅
<b>IQS-5150B 模块</b>		
尺寸 (高 x 宽 x 深)	125 mm x 74 mm x 282 mm	4 15/16 英寸 x 2 15/16 英寸 x 11 1/8 英寸
重量	2.0 kg	4.4 磅
<b>DET-1843 袖珍型模块</b>		
尺寸 (高 x 宽 x 深)	116 mm x 30 mm x 131 mm	4 9/16 英寸 x 1 3/16 英寸 x 5 3/16 英寸
重量	0.12 kg	0.26 磅
<b>IQS-12008 系统</b>		
温度		
运行温度	10 °C 至 40 °C	50 °F 至 104 °F
存储温度	-20 °C 至 50 °C	-4 °F 至 122 °F
相对湿度 (%)	40 °C 时最大 80% (非冷凝)	

## 标准附件

《用户指南》、互连光纤跳线 (一根偏振保持光纤跳线、一根 ORL 参考测试跳线; 选择供选购的 IQS-5150B 模块时, 会提供一根刚性测试跳线)。

## 备注

- 除非另行指明, 否则规格的适用条件为: 23 °C ± 1 °C、分辨率设置为 50 pm、1 小时预热时间后、波长范围为 1260 nm 到 1630 nm。
- 某些测量可在 1250 nm 到 1650 nm 范围内进行。
- 使用用户在测量设置中输入的大气压力值进行波长自校准后。对于 “02” 选项 (不包括乙炔气室), 扫描模式下的波长不确定度为 ±42 pm; 在静态模式下, 波长不确定度的典型值为 ±22 pm。
- IL < 20 dB, 包括 FOA 的可重复性, 但不包括连接器不确定性。
- 对检测器响应和参考曲线扫描四次取平均值。
- 适用于 10 dB 和 48 dB 之间的 ORL 值。

订购须知

**IQS-12008-XX-XX-XX-XX-XX-XX**

型号 ■

IQS-12008-00 = IQS-12008 系统, 无内置可调式激光光源, 带一个四通道 DET-1843  
 IQS-12008-02 = IQS-12008 系统, 使用 O 和 E 波段可调式激光光源 (1260 nm 至 1430 nm), 带一个四通道 DET-1843  
 IQS-12008-03 = IQS-12008 系统, 使用 S、C、L 和 U 波段可调式激光光源 (1440 nm 至 1630 nm), 带一个四通道 DET-1843  
 IQS-12008-23 = IQS-12008 系统, 使用 O、E、S、C、L 和 U 波段可调式激光光源 (1260 nm 至 1630 nm), 带一个四通道 DET-1843

GPIB 选项 <sup>a</sup> ■

00 = 无 GPIB 卡  
 I3 = 带 GPIB 卡

偏振功能选项 ■

00 = 无偏振选项  
 A = 全波段偏振态调节器; 包括一个 IQS-5150B-xx 模块、互连刚性光纤跳线和计算软件 (Mueller Matrix)

通道计数 ■

04 = 4 个通道; 包括一个 DET-1843 四检测器袖珍型模块  
 08 = 8 个通道; 包括两个 DET-1843 四检测器袖珍型模块  
 12 = 12 个通道; 包括三个 DET-1843 四检测器袖珍型模块  
 16 = 16 个通道; 包括四个 DET-1843 四检测器袖珍型模块  
 20 = 20 个通道; 包括五个 DET-1843 四检测器袖珍型模块  
 24 = 24 个通道; 包括六个 DET-1843 四检测器袖珍型模块  
 28 = 28 个通道; 包括七个 DET-1843 四检测器袖珍型模块  
 32 = 32 个通道; 包括八个 DET-1843 四检测器袖珍型模块

连接器 ■

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC 窄键  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

连接器适配器 ■

FOA-316 = 超低反射率 SMA 906  
 FOA-322 = 超低反射率 NTT-FC  
 FOA-328 = 超低反射率 DIN 2.5 (LSA)  
 FOA-332 = 超低反射率 AT&T ST  
 FOA-340 = 超低反射率 HMS-0、HFS-3  
 FOA-354 = 超低反射率 SC  
 FOA-376 = 超低反射率 HMS-10/AG  
 FOA-384 = 超低反射率 Diamond HMS-10、HFS-13  
 FOA-396 = 超低反射率 E2000  
 FOA-397 = 超低反射率 LX.5  
 FOA-398 = 超低反射率 LC  
 FOA-399 = 超低反射率 MU

示例: IQS-12008-23-I3-A-08-EA-EUI-89-FOA-322

备注

- a. GPIB 卡可用于控制其他测试仪器。无法通过 GPIB 从外部控制 IQS-12008。
  - 可以单独购买 IQS-9800 全波段多通道损耗测量仪 (如果已拥有 IQS-510P 平台)。
  - 可以通过单独购买 DET-1843 四检测器袖珍型模块来增加现有系统的通道数量。

安全

21 CFR 1040.10 和 IEC 60825-1 A2 2001:  
 1M 类激光产品

EXFO 公司总部 > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA | 电话: +1 418 683-0211 | 传真: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com

		免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大)   www.EXFO.com	
EXFO 美洲	3701 Plano Parkway, Suite 160 Plano, TX 75075 USA	电话: +1 800 663-3936	传真: +1 972 836-0164
EXFO 亚洲	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House SINGAPORE 169876	电话: +65 6333 8241	传真: +65 6333 8242
EXFO 中国	北京市东城区北三环东路 36 号 环球贸易中心 C 栋 1207 室 中国深圳市福田区金田路 4028 号 经贸中心 2711	邮编: 100013 邮编: 518035	电话: +86 (10) 5825 7755 电话: +86 (755) 8203 2300
EXFO 欧洲	Omega Enterprise Park, Electron Way Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND	电话: +44 2380 246810	传真: +44 2380 246801
EXFO 服务保障部门	285 Mill Road Chelmsford, MA 01824 USA	电话: +1 978 367-5600	传真: +1 978 367-5700

EXFO 产品已获得 ISO 9001 认证, 可确保产品质量。该设备符合 FCC 规则第 15 部分。请遵守以下两个条件进行操作: (1) 本设备不会造成有害干扰, 且 (2) 本设备必须接受任何接收到的干扰信号, 包括可能导致非预期操作的干扰。EXFO 始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。但是, 对其中的任何错误或遗漏, 我们不承担任何责任, 而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合 SI 标准与惯例。此外, 所有 EXFO 制造的产品均符合欧盟的 WEEE 指令。有关详细信息, 请访问 [www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle)。如需了解价格和供货情况, 或查询当地 EXFO 经销商的电话号码, 请联系 EXFO。

如需获得最新版本的规格表, 请访问 EXFO 网站, 网址为: <http://www.EXFO.com/specs>  
 如打印文献与 Web 版本存在出入, 请以 Web 版本为准。