

オールバンド・コンポーネント・アナライザ

IQS-12008

研究開発と製造



超高速で IL、OR、PDL の波長特性を測定

- 1260 nm から 1630 nm 範囲をカバーする連続掃引のチューナブルレーザー
- CWDM、PON (ファイバー・ツー・ザ・ホーム)、広帯域コンポーネントの試験に最適
- 最大 32 チャンネル搭載
- 高速、オートレンジのディテクタ
- 校正は3年周期でOK



全波長範囲にわたるコンポーネントの特性評価

O、E、S、C、L、U 帯域に広がる測定範囲

低ウォーターピーク型ファイバ、CWDM、パッシブオプティカルネットワーク、FTTx、WDMなどはすべて今日もっとも重要な技術です。また、今後も次世代のメトロ光ファイバ・ネットワークおよびアクセス光ファイバ・ネットワークにとって、さらに重要な技術です。これらの技術により、サービスプロバイダや彼らのユーザはバンド幅を最大限有効に使用し、かつコストを低く抑えることができます。これらのソリューションでは、信号伝送のために利用可能なシングルモードの波長帯域のすべてを利用します。ネットワークアーキテクチャによっては、コンポーネントはO、E、S、C、L、U各バンドのさまざまな組み合わせをカバーするように設計され、保証され、そして生産されなくてはなりません。多くの場合、ブロードバンド用コンポーネント、例えばスイッチ、スプリッタ、アッテネータなどは、必要とされる全周波数域でパフォーマンスを保証しなければなりません。今まではオールバンドテストシステムがなかったために、包括的な特性評価するためには、スイッチや測定システムを組み合わせる複雑なシステムを作り上げることが必要で、それは非常に大変な作業でした。



エキスフォのIQS-12008オールバンド・コンポーネント・アナライザは、おおよそ400nm波長範囲で、IL、ORL、PDLを測定します。

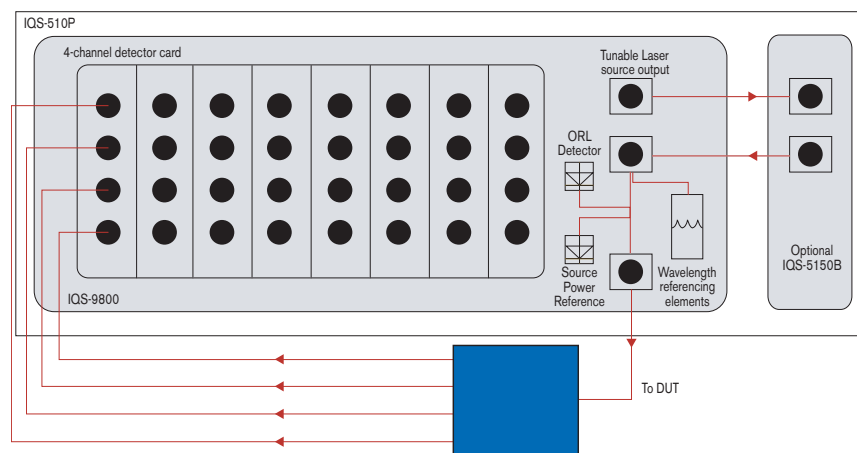
新しい時代

エキスフォのIQS-12008は、1260nmから1630nmまでをカバーする波長可変光源を搭載したオールインワンのコンポーネントアナライザです。この装置により、高速に、そして正確に挿入損失 (IL)、光リターンロス (ORL)、偏波依存性ロス (PDL) を測定します。

主な特長と利点

- 1260nmから1630nmまでをカバーしていますので、シングルモード帯域で動作するFTTx、PON、CWDMを含むオールバンドコンポーネントの評価、テストに最適
- 測定パフォーマンスとフレキシブルなモジュール構成は、研究開発、検査、製造に最適
- 多チャンネルのオートレンジ型ディテクタと高速のスキャン(> 200 nm/秒)により劇的に測定時間を短縮
- CWDM 通過帯域の帯域幅、中心波長、リップル、アイソレーション、偏光依存中心波長 (PDCW)、偏光依存帯域幅 (PDBW) を含む重要なパラメータを評価する総合的な分析機能
- 1台のIQS-510Pメインフレームに32台のディテクタを収容できる、コンパクトでありながら理想的なIL、PDL、ORLシステム。
- 以下のような、幅広い範囲のパッシブデバイスとテストアプリケーションに理想的な測定機。
 - CWDM用マルチプレクサとデマルチプレクサ
 - 広帯域カブラ
 - アイソレータとサーキュレータ
 - FTTH/PON スプリッタ
 - 光ファイバスイッチとクロスコネクタ
 - ハイブリッド・コンポーネント
 - WDM フィルタとトリプレクサ
 - ラマン・コンポーネント
 - デポラライザ
 - 光ファイバ・スパンのスペクトル減衰
 - アッテネータとアッテネータアレイ

システム概要



IQS-12008: 標準とオプションのシステム構成

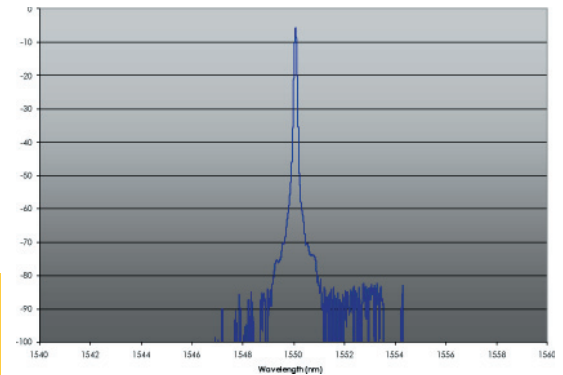
IQS-510P プラットホーム

IQS-12008 は、Pentium プロセッサと 10個のモジュール用スロットが搭載された IQS-510P メインフレームをコントローラ・プラットフォームとして利用します。これは完全な 32 チャンネル IL、ORL、PDL テスト・ステーションとして十分なプラットフォームです。この非常にコンパクトなシステムは、ベンチトップ装置として、あるいは標準ラックマウント (4U、19 インチ) の一部としても使用することができます。

IQS-500 プラットホームは、標準的な工業用 PC がベースになっており、あらゆる測定環境に柔軟に対応します。このハードウェアは頑丈であり、厳しい光学部品測定環境にでも、問題なく適応します。追加の機器 (スイッチ、DFB、アッテネータなど) が必要なアプリケーションでは、それらを実装した IQS-510E 拡張ユニットをメインプラットフォームに接続することもできます。

■ IQS-9800 オールバンド・マルチチャンネル・ロスメータ

- 8スロット・モジュール - 以下のサブシステムが組み込まれた IQS-12008 の本体です。
 - オールバンド・チューナブル・レーザー光源 (TUNABLE LASER)
 - 波長基準と光パワー基準
 - 光リターンロス測定
 - 光源とディテクタの同期
 - ディテクタカード用ハウジング



OSA を使用して 1550 nm で測定したチューナブル・レーザーの線幅は、非常に低い光源自然放出 (SSE) レベルを示しています。これは、CWDM などの広いパスバンドのアイソレーションを正確に特性評価する上で重要になります。

■ DET-1800 4チャンネル・ディテクタ・ミニモジュール

- 4台の高速 (80 KHz) オートレンジ・ディテクタ
- 最大 32 チャンネル (カード8枚) をシステム内で同時に測定可能
- 高精度な PDL 測定を可能にする低偏光依存性 (0.01 dB)
- ユーザーがドライバ1つで簡単に実装可能

■ IQS-5150B オールバンド偏光状態アジャスタ (オプション)

- 偏光の4つの直交状態を発生する2スロット・モジュール
- ミュラー行列法による PDL 測定

アクセサリ

ベアファイバテストデバイス

この非常にハンディなアクセサリは、ベアファイバ・コンポーネントを IQS-12008 のディテクタに接続するために使用します。このユニークなジェルの充填されたカートリッジと、受光用マルチモードファイバとにより、損失が低く、再現性の高いディテクタとの接続が可能になります。



ベアファイバ・コンポーネントを低損失かつ優れた再現性でディテクタに簡単に接続できます。

経費を低く抑える秘訣 - 効率が良く故障なし

測定器を選択する際、テストエンジニアとマネージャは、技術面と財政面の両方について自分達の推奨する機器の正当性を主張する必要があります。彼等の技術面の評価は、測定仕様、使いやすさ、信頼性、そのソリューションが毎日の作業環境に簡単に組み込めるか、などを中心に決定されます。1台目の試験的な購入を除き、財政面の検討として、必要なシステム数、生産スループット、テスト時間、必要なオペレータ数、セットアップ時間、トレーニングに加え、キャリブレーションやメンテナンスの要件などを考慮する必要があります。

エキスフォのIQS-12008 オールバンド・コンポーネント・アナライザは、高速、高いパフォーマンスの機能が組み込まれているだけでなく、さらに重要なことには、今日から長期にわたって市場で最も低い運用コストを実現する多数の経費を削減する機能が搭載されています。これは、効率の良い参照機能と、セルフキャリブレーション機能との組合せによって達成されます。

波長のセルフキャリブレーション機能により、チューナブル・レーザー光源の優れた波長精度が長期間にわたって確実に得られ、その結果、システム全体の精度が保証されます。波長の選択は、高い再現性の精密モーターに取り付けられたチューニング機構が実行します。IL または PDL 参照が実施されるたびに、温度安定化オールバンド・ファブリ・ペロー干渉計と、アセチレンガス・セルとを使用して校正オフセット値が調整されます。

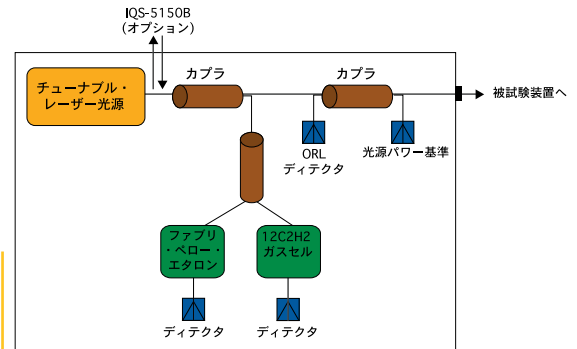
システムは、**すべてのディテクタの波長応答を第1チャンネルを基準に校正**することにより、ディテクタの感度およびスペクトル応答の変動を補正します。基準測定は、第1チャンネルについてのみ実施すれば、他のチャンネルについてはその値を元に算出されるので、かなりの時間が節約できます。

リアルタイム光源参照機能により、光源の光パワーの変動がリアルタイムで補正可能になります。外部のディテクタと完全に同期された内部ディテクタが光源からの光パワーを測定します。次に、この基準パワーを、校正済み結合比を持つ出力カプラと共に使用することで、損失が高精度で測定されます。

IL、ORL、PDL 参照値はシステム内で管理されるので、ランチファイバの状態によるあらゆる損失またはスペクトルのバラツキに対する補正が確実に行われます。すべての参照値の測定は、高速、高精度で実施されます。

ディテクタのリニアリティ校正により、高精度のIL、ORL、PDL 測定が保証されます。これらの測定は相対的に行われるので、光パワーの絶対校正は不要です。これにより導入時のインシタルコストが低く抑えられ、キャリブレーションのやり直しのために機器を工場に何度も送り返す必要もなくなります。エキスフォは、3年毎のリニアリティ校正を推奨しています。32チャンネル・システムのこれらの利点は、ダウンタイムによる経費を含めないとすると、年間数千ドルもの経費節約をもたらす可能性があります。

高速掃引、マルチチャンネルのアプローチ。生産効率を最大限に高めるためには、試験時間も重要になります。それゆえ、エキスフォは、最大32チャンネルまでの同時測定と、チューナブルレーザーの200 nm/s以上の掃引速度を可能にするマルチチャンネル・アプローチを使用し、シングルモード全帯域をわずか2秒足らずで掃引可能にしました。



IQS-12008 の光パワーと波長のリファレンス回路のダイアグラム。リアルタイムの光源参照機能により、光源の光パワーの変動がリアルタイムで補正可能になります。



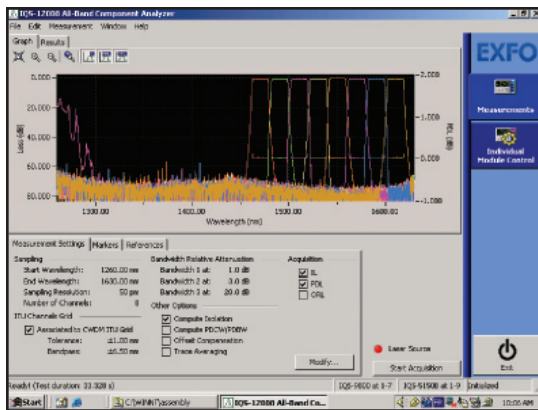
コンパクトな IQS-12008 システムを使用すると、生産現場で効率よくコンポーネントの特性を評価できます。

コンポーネント特性評価: コンポーネントの徹底検証

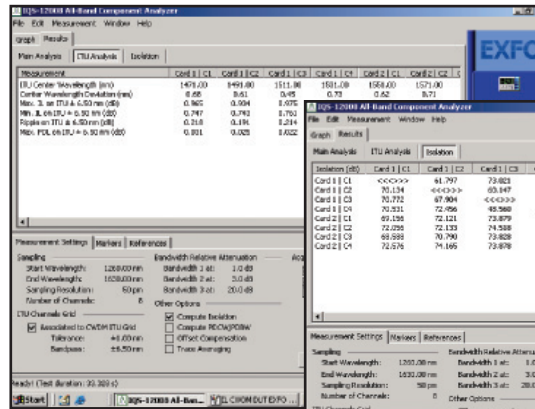
CWDM 試験

1回の処理で、4、8、16チャンネルCWDMを360nm以上の範囲にわたり完全に特性評価できます。また、ILおよびPDLのトレースの取得、デバイスに関する重要な情報の抽出、以下の測定に関する合格判定結果の収集も可能です。

- 中心波長および中心波長のITUグリッドからの偏差
- ユーザー定義“x-dB”帯域
- ユーザー定義ITUパスバンド
- ITUパスバンドのリプル
- ITUパスバンドのILとPDL
- 完全なチャンネル間アイソレーション表(クロストーク)
- 偏光依存帯域の中心波長および帯域幅



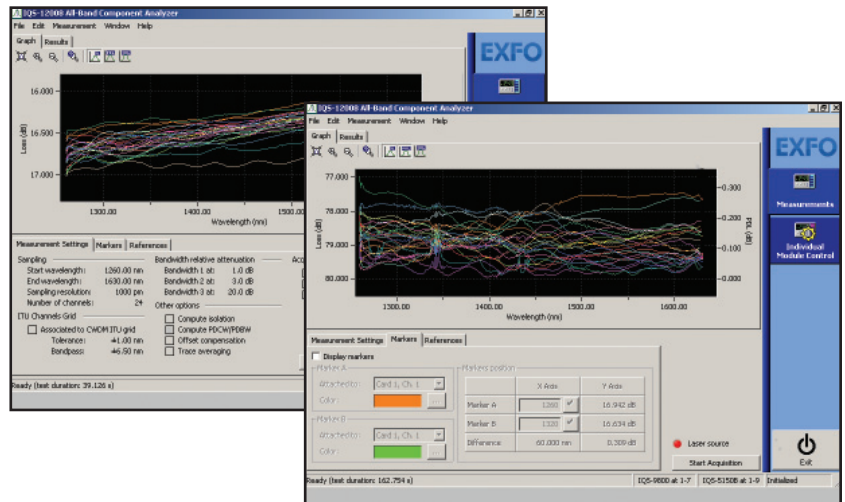
1260 から1630 nm の範囲で特性評価された8チャンネルCWDMのILおよびPDLトレース。この例は、1300 nm 付近で問題が発生している可能性があることを示しています。



ITU 波長分析機能とアイソレーション表は、CWDM の特性評価を完全なものにします。

FTTx スプリッタ試験

マルチチャンネル・スプリッタは、テストするのが困難ですが、32チャンネルのIQS-12008オールバンド・コンポーネント・アナライザを使用すれば、スプリッタの全32チャンネルを同時にテスト可能になり、FTTHネットワークで使用される全域に対する、コンポーネントのスペクトル応答の完全なスナップショットが表示できます。



IQS-12008 システムは、一般に、1 x 32 スプリッタの IL と PDL を 70 秒で測定します。上の画像は IL トレース、下の画像は PDL を示しています。

全装置の特性評価を可能にするユーザーフレンドリなソフトウェアと 広範囲な関数ライブラリ

IL、ORL、PDLの波長特性を高速、高精度で測定するには、レーザー掃引、同期化、校正と参照設定、データ収集、様々な計算を含む、数えきれないほどの要素が必要になります。IQS-12008のユーザーフレンドリなソフトウェア・インターフェースは、ユーザーがいくつかのボタンに触れるだけで、これらのすべての動作を実行します。

基本的なロスデータだけでなく、高度なデータ分析結果を含む、表形式およびグラフィック形式の両方の結果を表示できます。結果を保存して、ユーザーのデータ管理システムにエクスポートすることもできます。IQS-12008には、効率的なCWDMおよびFTTHコンポーネント特性評価を可能にする“All-Band Sweep”（オールバンド掃引）という独自のソフトウェアが付属します。

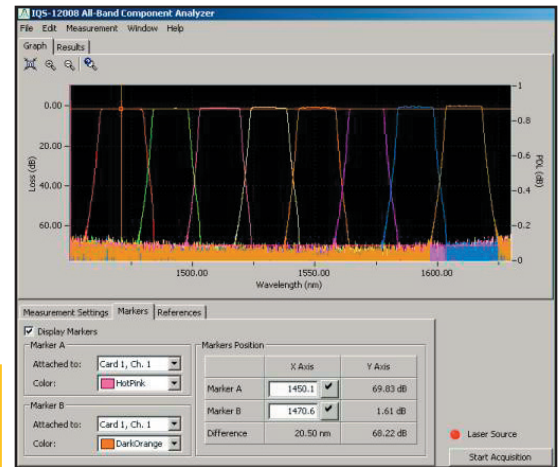
“All-Band Sweep”（オールバンド掃引）

“All-Band Sweep”ソフトは、内蔵のオールバンド・チューナブル・レーザーと共に機能して、ユーザー指定の波長範囲全域にわたる連続的なチャンネル毎のロスデータを提供します。デバイス特性（パスバンド、ノッチ、その他）の自動検出と、それに続く合否判定マスクによる分析（帯域幅、中心波長、アイソレーション、リップルなど）によって、このアプリケーションは、CWDMデバイスに特に適しています。

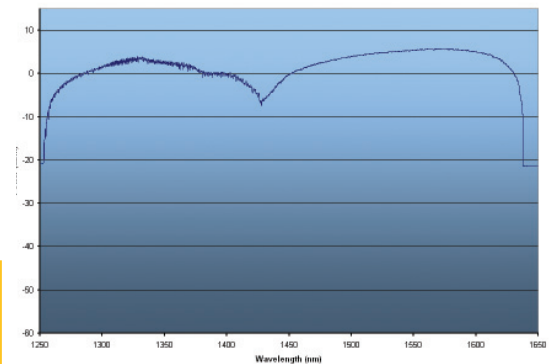
それだけでなく、このソフトウェアは、広いスペクトル範囲でのロス(IL、ORL、PDL)の均等性評価が重要となるカプラ、スプリッタ、その他のデバイスに対し、連続スペクトル測定を実施する場合にパーフェクトなプログラムです。また、光源を特定の波長に設定して、各々のディテクタの相対パワーを瞬時に読み取ることも可能です。これは、システムのトラブルシューティングやコンポーネントのアラインメントに重要な利益をもたらす機能です。

関数ライブラリ

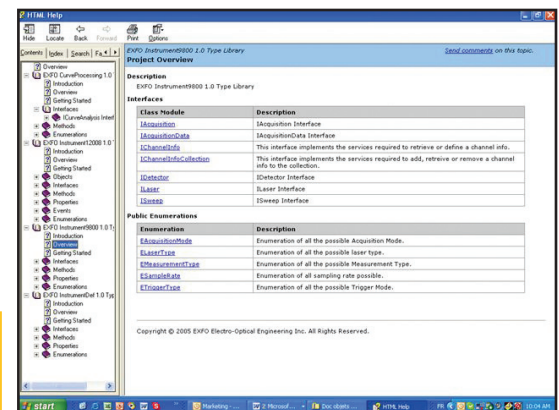
本システムのアプリケーションは、迅速なソフトウェア開発とテストシステムの統合の要件を満たす、総合的なDLL (COM) 関数セットであるIQS-12008 関数ライブラリを使用して開発されています。IQS-12008のすべての校正、参照、測定、計算用パラメータは、詳細に文書化された方法、機能、このライブラリのプロパティを通じて利用可能です。プログラムは、これらのパワフル、フレキシブル、ハイレベルの関数を使用して、独自のオールバンド測定用ソフトを作成し、システムをわずか数日で実現し、正確に運用することができます。また、ソースコードで提供されるLabVIEWデモ用プログラムを使用すれば、IL、ORL、PDL測定をすぐに開始することもできます。



63 dB アイソレーションより優れた結果を示している、8チャンネルCWDMのスペクトル応答 (CWDMは Finisar 社が提供)。



IQS-12008の一部であるチューナブル・レーザー光源の一般的な全帯域のスペクトル。



オンラインガイドに掲載されたIQS-12008によるプログラミング用のメニューの一例。

仕様^a

光源	値
波長範囲 (nm) ^b	1260~1630
波長精度、掃引モード (pm) ^c	±22
波長精度スタティック、平均 (pm) ^c	±22
波長分解能、ステップモード (pm)	5
波長再現性、掃引モード平均 (pm)	±6.5
波長安定度 (pm/hour)	3
線幅 FWHM、平均 (pm)	45
出力パワー (dBm)	レーザー出力コネクタにて: 0 < Pmax < 9 参照回路後 (DUT の前): -4 < Pmax < 3
掃引速度、平均 (nm/s)	220
ディテクタ	
最大入力パワー (dBm)	3
システム	
挿入損失測定範囲 (dB)、1 スキャン	72 (平均)、60 (保証)
IL 精度 (dB)、平均 ^d	±0.02
IL 精度 (dB) ^d	±0.05
IL 再現性 (dB) ^d	±0.02
PDL 精度 (dB)、平均、PDL < 0.5 dB の場合; 1300 nm~1630 nm ^e	±0.02
PDL 精度 (dB)、PDL < 5 dB の場合; 1300 nm~1630 nm ^e	±(0.05 + DUTのPDL の5%)
PDL 再現性 (dB)、PDL < 0.5 dB の場合; 1300 nm~1630 nm ^e	±0.009
ORL 精度 (dB) ^g	±1
ORL 範囲、平均 (dB)	63.5
最小波長サンプリング分解能 (pm)	25
測定時間、平均、IL のみ、8 チャネル、1260~1630 nm (s)	8
測定時間、平均、IL & PDL、8 チャネル、1260~1630 nm (s)	40
測定時間、平均、IL & PDL、32 チャネル、1260~1630 nm (s)	70
最大チャネル数	32
推奨校正期間	3 年間

一般仕様

IQS-9800 モジュール		
寸法 (H x W x D)	125 mm x 303 mm x 282 mm	4 15/16 in x 11 15/16 in x 11 1/8 in
重量	4.7 kg	10.3 lb
IQS-5150B モジュール		
寸法 (H x W x D)	125 mm x 74 mm x 282 mm	4 15/16 in x 2 15/16 in x 11 1/8 in
重量	2.0 kg	4.4 lb
DET-1843 ミニモジュール		
寸法 (H x W x D)	116 mm x 30 mm x 131 mm	4 9/16 in x 1 3/16 in x 5 3/16 in
重量	0.12 kg	0.26 lb
IQS-12008 システム		
温度		
動作時	10 °C~40 °C	50 °F~104 °F
保管時	-20 °C~50 °C	-4 °F~122 °F
相対湿度 (%)	80 % 最大 (結露なきこと)、40 °C にて	
標準アクセサリ		
ユーザーガイド、相互接続用パッチコード (偏光維持型パッチコード1本、ORL 参照テスト用ジャンパ1本、オプションの IQS-5150B モジュール選択の場合はリジッドタイプ・テスト用ジャンパ1本も付属)		

注記

- a. 明記されない限り、すべての仕様は1時間のウォームアップ後、分解能を 50 pm に設定し、23 °C ± 1 °C にて、波長範囲1260 nm から1630 nm で測定した場合に有効。
- b. 一部の測定は 1250 nm から 1650 nm 範囲でも可能。
- c. 測定用設定でユーザーが大気圧を入力した場合の自動波長校正後の値。アセチレンガス・セルを含まない“O2” オプションの場合、掃引モードでの波長精度は ±42 pm; スタティックモードでの平均波長精度は ±22 pm。
- d. IL < 20 dB の場合、FOA の再現性を含むが、コネクタの精度は含まない。
- e. ディテクタ応答と参照トレースに対する4回のスキャンのアベレージングによる。
- f. 10 dB から 48 dB 範囲の ORL 値の場合。

オーダーリングインフォメーション

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

モデル

IQS-12008-00 = IQS-12008 システム、チューナブル・レーザー光源なし、4チャンネル DET-1843 1台
 IQS-12008-02 = IQS-12008 システム、O、E 帯域チューナブル・レーザー光源 (1260 nm~1430 nm) 内蔵、4チャンネル DET-1843 1台
 IQS-12008-03 = IQS-12008 システム、S、C、L、U 帯域チューナブル・レーザー光源 (1440 nm~1630 nm) 内蔵、4チャンネル DET-1843 1台
 IQS-12008-23 = IQS-12008 システム、O、E、S、C、L、U 帯域チューナブル・レーザー光源 (1260 nm~1630 nm) 内蔵、4チャンネル DET-1843 1台

GPIO オプション^a

00 = GPIO カードなし
 I3 = GPIO カード付き

偏光オプション

00 = 偏光オプションなし
 A = オールバンド偏光状態アダプスタ; IQS-5150B-xx モジュール1台、相互接続用リジッドタイプ・パッチコード、計算用ソフト (Mueller Matrix) 付き

チャンネル・カウント

04 = 4 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール1台
 08 = 8 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール2台
 12 = 12 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール3台
 16 = 16 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール4台
 20 = 20 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール5台
 24 = 24 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール6台
 28 = 28 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール7台
 32 = 32 チャンネル; DET-1843 4ディテクタミニモジュール8台

コネクタ用アダプタ

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

コネクタ

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

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

注記

- a. GPIO カードを使用して、他のテスト機器を制御することもできます。GPIO を介して、IQS-12008 を外部からコントロールすることはできません。
- ・IQS-9800 全帯域マルチチャンネル・ロスメータを別途購入できます (IQS-510P プラットホームを既にご購入の場合)。
- ・DET-1843 4ディテクタミニモジュールを別途購入して、既存のシステムにチャンネルを追加することもできます。

安全規格

21 CFR 1040.10 および IEC 60825-1 A2 2001:
 クラス 1M レーザー製品



EXFO Corporate Headquarters > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA | Tel.: 1 418 683-0211 | Fax: 1 418 683-2170 | info@EXFO.com

Toll-free: 1 800 663-3936 (USA and Canada) | www.EXFO.com

EXFO Montreal	2650 Marie-Curie	St-Laurent (Quebec) H4S 2C3 CANADA	Tel.: 1 514 856-2222	Fax: 1 514 856-2232
EXFO Toronto	160 Drumlin Circle	Concord (Ontario) L4K 3E5 CANADA	Tel.: 1 905 738-3741	Fax: 1 905 738-3712
EXFO America	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano, TX 75075 USA	Tel.: 1 800 663-3936	Fax: 1 972 836-0164
EXFO Europe	SOUTHAMPTON > Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND	Tel.: +44 2380 246810	Fax: +44 2380 246801
EXFO Asia	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPORE 169876	Tel.: +65 6333 8241	Fax: +65 6333 8242
EXFO China	No.88 Fuhua, First Road Central Tower, Room 801, Futian District	Shenzhen 518048, CHINA	Tel.: +86 (755) 8203 2300	Fax: +86 (755) 8203 2306
	Beijing New Century Hotel Office Tower, Room 1754-1755 No. 6 Southern Capital Gym Road	Beijing 100044 P. R. CHINA	Tel.: +86 (10) 6849 2738	Fax: +86 (10) 6849 2662

EXFO は ISO 9001 国際品質保証規格に準拠し、この規格に認証された製品を製造しています。本装置は、FCC 規則第 15 部に準拠します。すなわち、本装置の運用には、次の2つの条件を満たす必要があります。
 (1) 本装置が有する干渉を引き起こしてはならない。
 (2) 本装置は、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含む、いかなる干渉でも受入れ可能であること。
 EXFO は、本装置書に記載された情報が正確であることに万全を期しておりますが、本書に誤りや不正確な記述、省略があった場合にも、弊社は一切責任を負いません。弊社は、製品の設計、性能、仕様などを予告なく変更、向上する権利を有します。本書類の測定単位は、SI 規格及び慣行に準拠しています。
 製品の価格、在庫状況、あるいは最寄りの EXFO 製品販売店、代理店の連絡先などに関する情報は、EXFO にお問い合わせください。
 本装置書の最新バージョンは、EXFO ウェブサイトの URL、<http://www.EXFO.com/specs> に掲載されています。
 仕様の内容が異なる場合は、ウェブページの仕様の方が印刷バージョンより優先されます。

