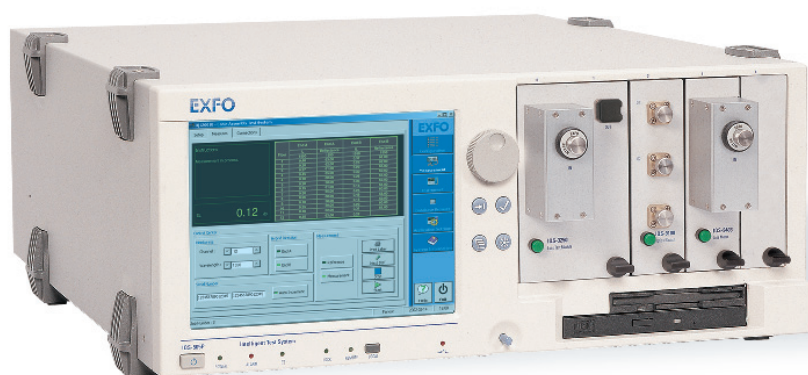


ケーブルアセンブリ・テストシステム

IQS-12001B

研究開発と製造



- マンドレルの必要ない反射率測定
- 高精度、高再現性の挿入損失測定と反射率測定
- 専用スイッチポートによる高スループット構成
- LAN 経由でリモート操作可能
- DLL ドライバ提供

統合型ケーブルアセンブリ試験のソリューション

IQS-12001B ケーブルアセンブリ・テストシステムを使用して、あらゆる種類の光ファイバ接続アセンブリの挿入損失(IL)測定とマンドレルの必要ない反射光測定を実施することで、生産性を最大限に高めることができます。この高速、高精度のシステムには、今日の市場で最も完成されたソフトウェア・パッケージが組み合わされているので、シングルプレックス、デュプレックス、マルチファイバ、ハイブリッド、ファンアウトファイバなどのアセンブリのテストを簡単にします。EXFO 社の IQS-12001B は、真に統合されたケーブルアセンブリ試験を実現するワンボックスの単一ソフトウェア・システムです。



システム概要

IQS-12001B は、高度なタイムドメインテクノロジーに基づく、アパーチャの広い積分キャパシティ検出器を備えた IQS-3250 ロステスト・モジュールを特長としています。IQS-3250 は、ILおよび反射率を高精度、高再現性で測定できます。本器は、モニタリング用チャンネルを内蔵し、FOTP-34A 相互接続装置挿入損失試験規格 TIA/EIA-455-34A に準拠するテクノロジーによる、全光源の光出力変動を補正する機能により、正確な IL 測定を実現します。

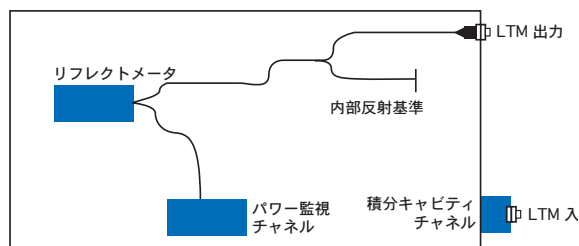


図 1: IQS-3250 シングルモード用ブロックダイアグラム

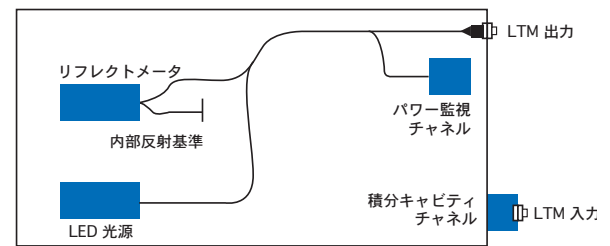


図 2: IQS-3250 マルチモード用ブロックダイアグラム

IQS-3250 内部の反射率基準により、マルチモードおよびシングルモードの反射率測定のパフォーマンスが著しく改善され、特にシングルモード・アセンブリでは、各々の測定でレイリ-後方散乱の影響が考慮されます。EXFO 社の提供する高度な検出回路と検出アルゴリズムとの統合により、IQS-3250 は、テストするのが最も難しいとされる APC コネクタでさえ、非常に高い精度でマンドレルのない反射率測定を実現します。

マルチモードのアプリケーションの場合、IQS-3250 は2台のレーザーを使用して 850 nm および 1300 nm 波長で反射率を測定します。IL測定は、LED 光源を使用して 850 nm および 1300 nm で行い、本業界で広く認められている規格、すなわち TIA/EIA-526-14A (OFSTP-14、設置済みマルチモード光ファイバ・ケーブル・プラントの光パワーロス測定 (Optical Power Loss Measurement of Installed Multimode Fiber Cable Plant)) を満たしています。コントロールされた着手条件により、測定の再現精度が ± 0.05 dB にまで高まります。

主な特長

- 高感度の反射率測定
- 最大 32 までの測定チャンネル
- 1つのシステムでマルチモードおよびシングルモードが測定可能
- 適切なモジュールを追加するだけで簡単にアップグレード可能
- 光ファイバの位置、アラインメントに事実上影響されないIL測定

アプリケーション

- スタートアップ、中規模生産、大量生産
- シングルモードおよびマルチモードの挿入損失測定および反射率測定
- シングルプレックス、デュプレックス、マルチファイバ、バンドル、ハイブリッド、ファンアウトなどのケーブルアセンブリ
- FC、SC、ST、LC、MTP、MT、MPO、MT-RJ、MU、その他の種類のコネクタ
- ミリタリー仕様ハーネス

積分キャビティ・テクノロジー

EXFO社はIQS-12001B*のために革新的な検出回路アセンブリを開発しました。ここで使われている検出器は、アパーチャの広い積分キャビティを持ち、相互接続コードの試験に理想的な多くの特質を備えています。広いアパーチャにより、シングルモード用とマルチファイバ用のコネクタにも使用できます。積分キャビティ・テクノロジーを使用しているため、コネクタのアライメントはそれほど重要ではなく、偏光依存性も無視できます。その結果、精度、再現性、フレキシビリティが高まります。

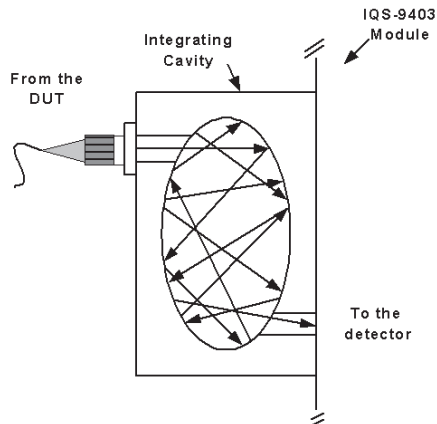


図 3: 積分キャビティのダイアグラム

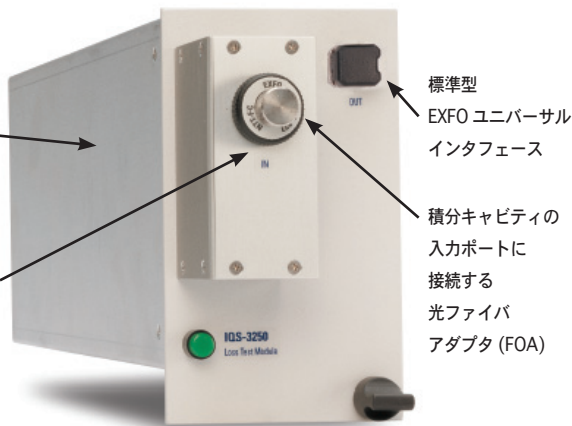
積分キャビティ・テクノロジーは、本業界では積分球テクノロジーと呼ばれている周知の技術に類似しています。積分球テクノロジーとの違いは、主としてそのジオメトリにあり、EXFO社の積分キャビティは、球状というより、むしろ楕円体状です。キャビティの内面は、光反射材料でコーティングされています。積分キャビティに入射した光は、キャビティ内に均等な光の場を生成します。

積分キャビティを検出器および適正な直径の入力ポートと組み合わせた場合、光パワー測定が光ファイバの開口数、フェルールの研磨(PCまたはAPC)、アライメントに依存しないという大きなメリットが得られます。これは、キャビティが全ての入射光を同じ平均パワーで散乱させ、検出器に到達させるからです。積分キャビティ・テクノロジーは、IQS-12001B ケーブルアセンブリ・テストシステムと、IQS-3250 ロステスト・モジュールと、IQS-9403 ロスマータとに使用されている2つの検出器に組み込まれた機能です。

IQS-3250 ロステスト・モジュール

2スロット型のIQSモジュールはデュアル波長のOTDRと積分キャビティを特長としています

9 mm 開口の積分キャビティがモジュールの正面から出ています

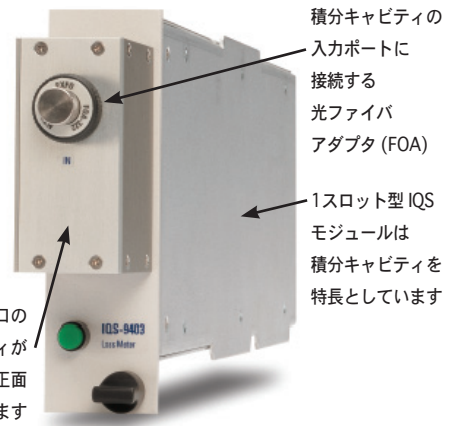


IQS-9403 ロスマータ

積分キャビティの入力ポートに接続する光ファイバアダプタ (FOA)

1スロット型IQSモジュールは積分キャビティを特長としています

9 mm 開口の積分キャビティがモジュールの正面から出ています



* 米国特許 6,437,861 に保護されています。

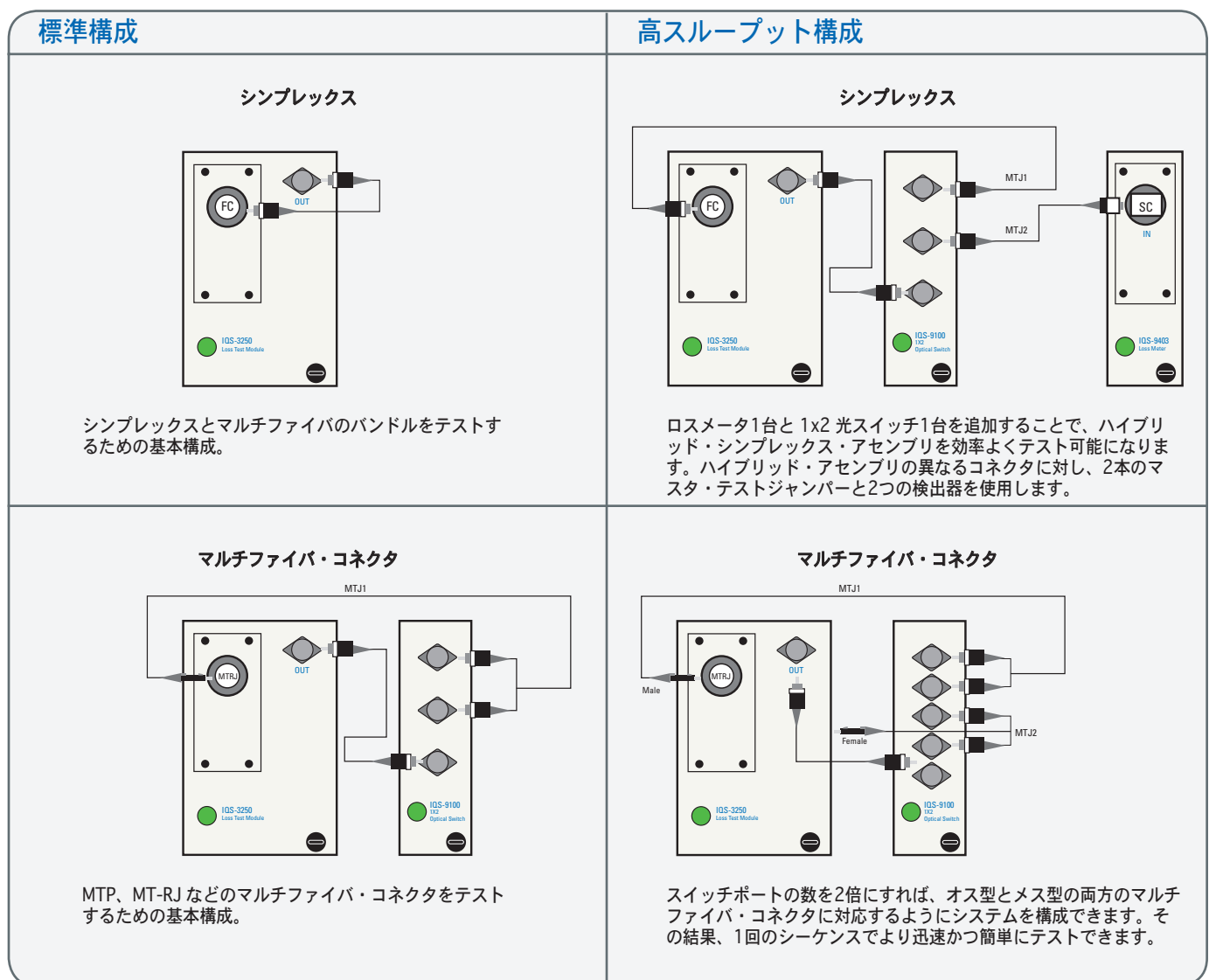
全タイプのコネクタとの使用に理想的な検出回路アセンブリ

- 受光面の均等性
- 広域
- 優れた線形性
- アダプタの交換時でさえ再現性の高い測定
- 経済的
- フレキシブル
- 高速応答
- *斜め研磨とフラット研磨の両方に対応
- *低偏光依存性
- *モジュール式

最高のパフォーマンスを引き出すシステム構成

IQS-12001B ケーブルアセンブリ・テストシステムは、標準タイプと、高スループットタイプの2種類の構成が可能です。標準構成は、ジョブを遂行するための必要最小限のハードウェアを含んでいます。ユーザーフレンドリなフォーマットで、高速、高精度の測定を提供しながら価格を抑えています。高スループット(HT)構成は、最大限の生産性を引き出し、テスト時間を低減します。処理と操作を最小限に抑える設計により、ハイブリッド・アセンブリに特に有用です。より多くのスイッチポートと、余分なロスメータを備えるので、ハイブリッド・アセンブリを1回のシーケンスでテスト可能です。

IQS-12001B では、スイッチポートを特定のコネクタタイプ専用指定可能であるため送り出しファイバをはずさなくても良く、その結果、貴重なセットアップ時間が節約できます。例えば、1x32 スイッチを使用した場合、ポート 1-24 を MTP コネクタ(メス型とオス型)に指定し、ポート 25-28 を MT-RJ コネクタ(メス型とオス型)に指定した後も、FC、ST、SC、MU の各々のコネクタに変更可能です。システムは被試験装置(DUT)に応じて、適切なポートを使用します。

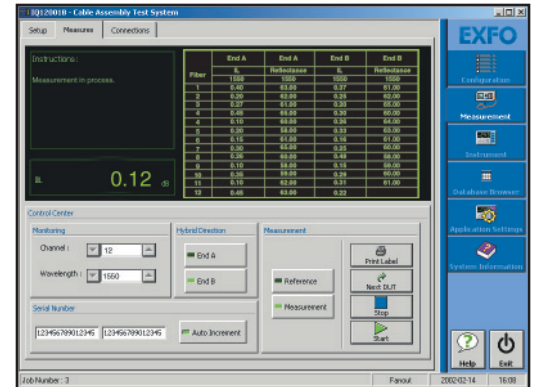


標準構成と高スループット構成は、バンドル、デュプレックス、マルチファイバ、ファンアウトなどのアセンブリにも利用可能です。

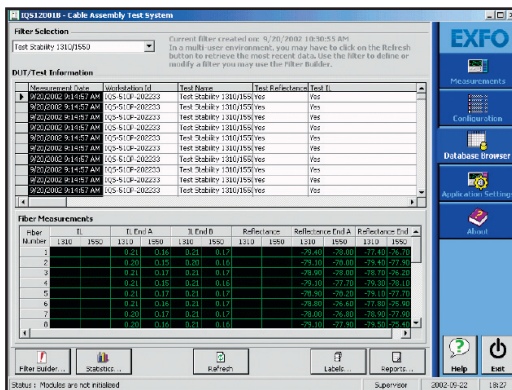
総合的なソフトウェア

EXFO 社は、お客様である多くの接続コード製造業者の皆様から集めたご意見やご要望を取り入れることで IQS-12001B ソフトウェアを設計しました。その結果、以下の機能を提供する総合的で高性能なソフトウェア・パッケージが完成しました。

- オペレータおよび管理者のアクセスレベルが設定可能
- 合否判定、警告スレッシュホールド
- レポートとラベルの印刷機能
- 指示、説明を画面上に表示
- トレーニング・シミュレーション
- 総合的な SQL 結果データベース
- 1つのソフトウェアでマルチモードとシングルモードのすべてのアプリケーションに対応



IQS-12001B は、その集中型データベースによって、スタンドアロン・ステーションとして機能することも、LAN に接続することも可能です。LAN に接続する場合、管理者はコネクタ・パラメータ、ケーブル・アセンブリ、シーケンス、製造指図などを直接オフィスで設定することができます。これは、時間と経費を節約する便利な機能です。製品に組み込まれたデータベース・ブラウザを使用する場合は、ユーザー定義のフィルターに基づくデータの閲覧、印刷、エクスポートが行えます。

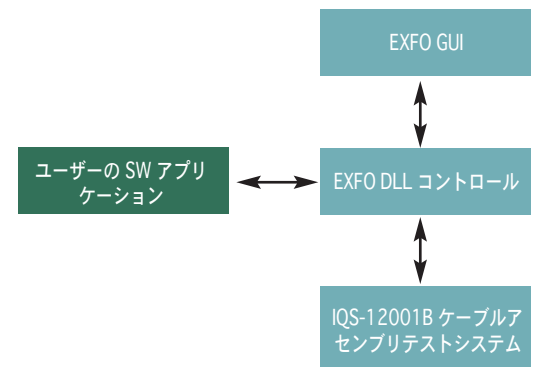


- フレキシブルで容易に使用できるクエリービルダ
- 表示データと選択テンプレートに基づく統計およびチャートの表示、印刷、エクスポート機能
- 表示データと選択テンプレートに基づくレポートおよびラベルの表示、印刷機能
- ビルトイン VSReport Designer ソフトウェアを使用したテンプレートのカスタマイズ

EXFO 社の IQS-12001B ケーブルアセンブリ・テストシステムは、ソフトウェア・パッケージのユニークな設計により、パフォーマンス、多機能性、高スループットのすべてを実現し、きわめて厳格なニーズにさえ応えることができます。

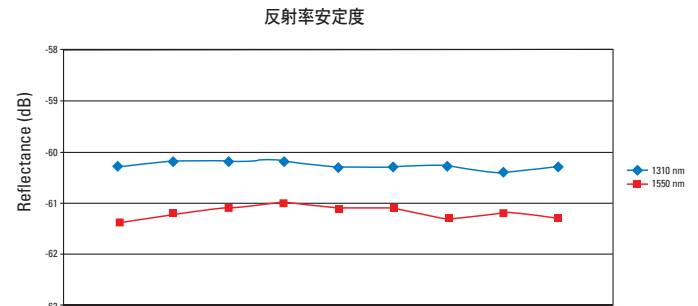
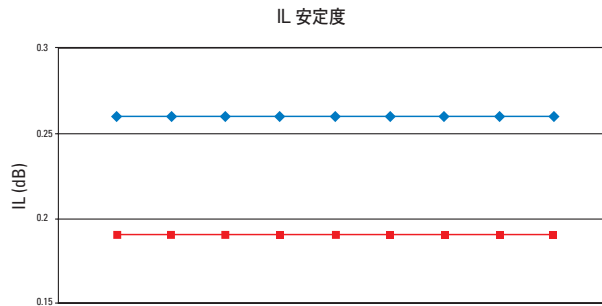
DLL コントロールによるアプリケーションのカスタマイズ

IQS-12001B には、ユーザーが独自のアプリケーションを作成してシステムをリモートコントロール可能にする DLL インタフェースが搭載されています。これらシステム・レベルのコマンドによって、システムの測定精度と速度を損なうことなく、スムーズで効率的なアプリケーションの作成が可能になります。



再現性の高い反射率測定と IL 測定

コネクタをテストする際、再現性の高い反射率測定およびIL測定を達成するのは難しい課題です。信頼性の高いテスト装置と、測定に影響する要素の正しい理解が必要になるからです。EXFO 社の IQS-12001B ケーブルアセンブリ・テストシステムは、コネクタの特性評価と検証、および光ファイバ・アセンブリとケーブルアセンブリの製造中の試験に必要となる、重要な再現性を提供します。次の結果がそれを証明しています。



このグラフは、同じ装置で9回測定した結果を示しています。

反射率測定の検証用のパーフェクトなアクセサリ

反射率測定の検証は、CKT-30 シングルモード反射率基準モジュールを用いて生産現場で達成できます。CKT-30 の校正済み反射率は、IQS-3250 の動作範囲の平均値およびユーザーのコネクタの反射率測定値に非常に近い、-50 dB から -55 dB の範囲の値です。IQS-12001B の反射率検証ソフトウェア・ユーティリティを使用すると、システムの反射率のキャリブレーションを順次操作で検証できます。IQS-3250 ロステスト・モジュールの測定値が、CKT-30 の校正値の ≤ 0.5 dB の範囲にあれば、掲載されている仕様を満たすシステム動作が保証されます。これによりダウンタイムがなくなり、安心してテストできます。

Wavelength	IL (dB)	Refl. (dB)
1310 nm	3.56	-53.93
1550 nm	3.63	-52.53
1625 nm	3.32	-54.29

QST478A

CKT-30 insertion loss values between its In and Out ports for each wavelength

CKT-30 reflectance values for each wavelength



CKT-30 の反射率の値は、波長に応じて -50 dB から -55 dB の範囲で変化します。校正値および挿入損失(IL)平均値は、校正証明書に記載されます。IQS-12001B システムは、標準器 CKT-30 のキャリブレーション中に測定された IL と、IQS-3250 のキャリブレーション中に測定された IL との差を考慮します。CKT-30 は、IL 確度を含み ± 0.8 dB の確度を有しています。

ユニバーサル・インタフェース

IQS-12001B では、IQS-3250 ロステスト・モジュールに EXFO ユニバーサル・インタフェースを使用しています。このインタフェースは、汚いコネクタや、汚染されたコネクタが原因で発生する、高い挿入損失、高いリターンロス、不安定な測定を避けるために役立ちます。この弊社が特許を取得したユニバーサル・コネクタでは、ユーザーがフェルルールを扱うことができ、コネクタのクリーニングが容易になり、より良い結果が確実に得られます。



仕様^a

	シングルモード ^b	マルチモード ^c
テスト時間 ^d (s)	< 6	< 6
ケーブルアセンブリ長さ (m)	1.8~1500	1.8~500
挿入損失測定精度	± 0.03 ^e	± 0.07 ^f
挿入損失測定安定度 ^g (dB)	< 0.005	< 0.028
反射率範囲 (dB)	-30~-70	-10~-50
反射測定精度 (dB)	± 1.3 (-30 dB~-60 dB) ± 1.5 (-60 dB~-65 dB) ± 3 (-65 dB~-70 dB)	± 1.6 (-10 dB~-30 dB) ± 1.7 (-30 dB~-45 dB) ± 1.9 (-45 dB~-50 dB)
反射測定再現性 ^h (dB)	± 0.2 (-30 dB~-60 dB) ± 0.6 (-60 dB~-65 dB) ± 1.1 (-65 dB~-70 dB)	± 0.2 (-10 dB~-30 dB) ± 0.4 (-30 dB~-40 dB) ± 0.6 (-40 dB~-50 dB)
波長 (nm)	1310/1550 1550/1625	850/1300
出力チャネル数	最大32 チャネル	最大 32 チャネル
テスト方法	エンドツーエンド/双方向	エンドツーエンド/双方向

注記

- 以下の点に考慮して計算および測定を行った。
 - ・ ORL 測定の推奨手順に基づく。
 - ・ 全ての精度には、FOA-300 シリーズの精度が含まれる。
 - ・ 他の光ファイバアダプタを使ったテストも可能であるが、これらの仕様は FOA-300 シリーズの使用時のみ有効。
 - ・ 1.8 m 未満のケーブル・アセンブリは、非反射成端を使用してテスト可能。
 - ・ 15 分間のウォームアップ。
- 1310 nm および 1550 nm にて測定。SMF-28 光ファイバの場合、仕様は 23 °C ± 1 °C で計算。スイッチモジュールには、FC/APC コネクタを使用。
- 850 nm および 1300 nm にて測定。62.5/125 μm 光ファイバの場合、仕様は 23 °C ± 1 °C で計算。スイッチモジュールには、FC/PC コネクタを使用。励進状態による不確実性は含まれない。
- シンプルレックス、デュアル波長 IL/反射率エンドツーエンド測定の計算と記録に要した時間 (標準反射率感度モード、500 メートルレンジ)。参照値測定時間および接続時間は含まれない。
- FOA-322 アダプタを使用したシンプルレックス測定。MTP から MTP、MT-RJ から MT-RJ、MTP から ファンアウト、MT-RJ からファンアウトの精度は ± 0.06 dB (95 % の確率として計算)。コネクタ、コネクタ用アダプタ、スイッチの PDL による不確実性は含まれない。
- FOA-322 アダプタを使用したシンプルレックス測定。MTP から MTP、MT-RJ から MT-RJ、MTP から ファンアウト、MT-RJ からファンアウトの精度は ± 0.08 dB (95 % の確率として計算)。コネクタ、コネクタ用アダプタ、スイッチのモード依存性による不確実性は含まれない。
- 安定な接続に対して、15 分間一定温度で測定。
- 安定な接続に対して、10 回の測定を実施。

一般仕様

温度		
動作時	0 °C~40 °C	(32 °F~104 °F)
保管時	-40 °C~60 °C	(-40 ° F~140 °F)
相対湿度	最大80 %、結露なきこと	

レーザー安全性

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

標準アクセサリ

拡張ユニット(指定時)、ユーザーガイド、準拠規格証明書、カスタムレポート、ラベル・ジェネレータ、IQS-12001B ソフトウェア、EUI-89 FC ナローキーコネクタ

オーダーリングインフォメーション

完全なシステムの場合:

IQS-12001B-XX-XX-X-XX-XX-XX-XX

モデル

IQS-12001B-05-S1-C = IQS-505P, 850/1300 nm, ILのみ、オプションのスイッチファイバ 50/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-05-S1-D = IQS-505P, 850/1300 nm, ILのみ、オプションのスイッチファイバ 62.5/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-05-S2-C = IQS-505P, 850/1300 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 50/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-05-S2-D = IQS-505P, 850/1300 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 62.5/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-05-S3-B = IQS-505P, 1310/1550 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 9/125 μm, APC コネクタ
 IQS-12001B-05-S4-B = IQS-505P, 1550/1625 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 9/125 μm, APC コネクタ
 IQS-12001B-10-S1-C = IQS-510P, 850/1300 nm, ILのみ、オプションのスイッチファイバ 50/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-10-S1-D = IQS-510P, 850/1300 nm, ILのみ、オプションのスイッチファイバ 62.5/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-10-S2-C = IQS-510P, 850/1300 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 50/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-10-S2-D = IQS-510P, 850/1300 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 62.5/125 μm, PC コネクタ
 IQS-12001B-10-S3-B = IQS-510P, 1310/1550 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 9/125 μm, APC コネクタ
 IQS-12001B-10-S4-B = IQS-510P, 1550/1625 nm, IL/RL, オプションのスイッチファイバ 9/125 μm, APC コネクタ

チャネルカウント

00 = スイッチなし
 1-02 = 1x2 スイッチ
 1-04 = 1x4 スイッチ
 1-12 = 1x12 スイッチ
 1-24 = 1x24 スイッチ
 1-32 = 1x32 スイッチ
 - シングルモード・スイッチ, FC/APC コネクタ付き
 - マルチモード・スイッチ, FC/PC コネクタ付き
 - その他のコネクタも入手可能: EXFO にご連絡の上、特注してください。

反射基準

00 = 反射基準なし
 CKT-30 = シングルモード用反射基準付き

追加ロスメータ

00 = 追加ロスメータなし
 PM01 = 追加ロスメータ1台

コネクタ用アダプタ

FOA-316 = 超低反射 SMA 906
 FOA-322 = 超低反射 FC
 FOA-328 = 超低反射 DIN 47256
 FOA-332 = 超低反射 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, HFS-10/AG
 FOA-384 = 超低反射 HMS-10/HP, HFS
 FOA-392 = 超低反射 MTP
 FOA-393 = 超低反射 MT-RJ
 FOA-396 = 超低反射 E-2000
 FOA-397 = 超低反射 LX.5
 FOA-398 = 超低反射 LC
 FOA-399 = 超低反射 MU
 FOA-3000 = BFA-3000 用アダプタ

例: IQS-12001B-10-S3-B-FOA-322

アクセサリ・オプション

FIP-USB4: USB モジュール付きビデオファイバ検査プローブ
 FOA-U12: ユニバーサル 1.25 mm フェルール
 FOA-U25: ユニバーサル 2.5 mm フェルール

IQS-3250 の場合:

IQS-3250-XX-XX

モデル

IQS-3250-12-D-IL = 850/1300 nm IL 62.5/125 μm, PC コネクタ
 IQS-3250-12-D = 850/1300 nm IL/RL 62.5/125 μm, PC コネクタ
 IQS-3250-23-B = 1310/1550 nm IL/RL 9/125 μm, APC コネクタ
 IQS-3250-34-B = 1550/1625 nm IL/RL 9/125 μm, APC コネクタ

コネクタ用アダプタ

FOA-316 = 超低反射 SMA 906
 FOA-322 = 超低反射 FC
 FOA-328 = 超低反射 DIN 47256
 FOA-332 = 超低反射 ST
 FOA-340 = 超低反射 HMS-0, HMS-3
 FOA-354 = 超低反射 SC
 FOA-376 = 超低反射 HMS, HFS-10/AG
 FOA-384 = 超低反射 HMS-10/HP, HFS

FOA-392 = 超低反射 MTP
 FOA-393 = 超低反射 MT-RJ
 FOA-396 = 超低反射 E-2000
 FOA-397 = 超低反射 LX.5
 FOA-398 = 超低反射 LC
 FOA-399 = 超低反射 MU
 FOA-3000 = BFA-3000 用アダプタ

例: IQS-3250-12-D-IL-FOA-322

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	PARIS > Le Dynasteur, 10/12 rue Andras Beck	92366 Meudon la Forêt Cedex FRANCE	Tel.: +33.1.40.83.85.85	Fax: +33.1.40.83.04.42
	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) 本装置が有害な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、いかなる干渉をも受入れ可能であること。EXFO は、本仕様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。
 本仕様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、ウェブバージョンの仕様の方が印刷バージョンより優先されます。