マルチポートチューナブルフィルターモジュール（mTFX）

MAP シリーズ用 100G+ 波長管理フィルター

マルチアプリケーションプラットフォーム（MAP シリーズ）のマルチポートチューナブルフィルターモジュール（mTFX）は、次世代のコヒーレントインターフェイス、サブシステム、システムテストのテスト信号管理を大幅に簡素化します。

適切な出力で適切な波長を適切なテストポートに素早く送信します。シンプルで直感的な GUI や SCPI ベースのリモートコマンドを使って、あらゆる波長あるいは波長グループを柔軟に切り分け、グルーム、管理、ルーティングを行います。mTFX はモジュール式の計測器で、PC ベースのオートメーションシステムから直接管理できます。光ネットワーク技術を作りかえたり、専用インターフェイスカードで複雑なライブラリを使用したりする必要性を排除します。

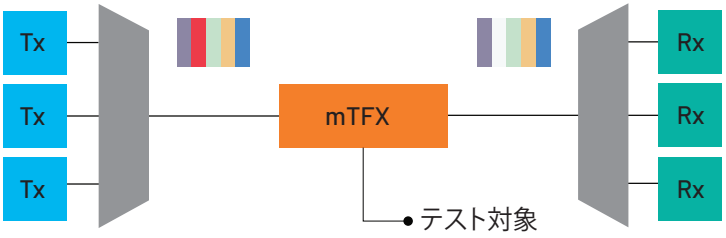

図 1 – アプリケーション例：DWDM テストシステムから 1 つの信号を切り分け（ドロップ）、テストアプリケーションに送る一方、他のすべての波長は他のレシーバーに送信する

主な特徴と利点

- 6.2～5100GHz で調整可能な帯域幅（分解能 0.5GHz）、C および L バンドにて低損失かつ確度 ±3.5GHz
- パワーロスのない自動ピークトラッキング
- 最大 120 の L バンドおよび 180 の C バンドフィルターをサポートし、それぞれ独立した制御、シームレスなフィルター交換が可能
- 中心周波数/帯域幅に対して <10pm の精度を持つ内蔵パワーメーター
- 高速 GUI および SCPI 制御、オプションの 8 ポートライセンス、コンパクトなシングルスロットの C および Lバンドカセット

アプリケーション

- トランスミッタ分散、アイマスク、レシーバー感度のテスト
- 自動光通信テスト
- ネットワークシミュレーション用の ROADM ノードエミュレーション
- DWDM システムテスト中の信号抽出/挿入
- アンプの利得スペクトラム管理と OSNR 測定

安全性に関する情報

- CE、CSA/UL/IEC61010-1、LXI クラス C 要件に準拠（MAP シャーシに装備した場合）

機能/性能

次世代 LCOS（Liquid Crystal on Silicon：反射型液晶）テクノロジーに基づく mTFX は、チューナブルフィルター以上のものです。可変アッテネータ、スイッチ、パワーメーター、DWDM マルチプレクサーの機能を統合することで、コヒーレントインターフェイスやアンプ、DWDM システムのフォトニックテストを大幅に簡素化します。TrueFlex™ テクノロジーを活用することで、フィルターは連続して中心波長と帯域幅のチューニングが可能となり、ITU グリッドに縛られることはありません。

既に確立されている接続を中断することなく、すべてのサブ GHz 分解能の複数並列波長経路を作成できます。業界トップの低損失とアウトバンドフィルター仕様により、テスト信号に対する影響は最小限になります。チューナブルフィルターは、C バンドと L バンドのバリエーションで提供されます（パワーモニターはオプション）。

インタラクションとプログラミングを簡素化するために、mTFX の制御はシンプルで視覚化しやすい機能ブロックに分割されています。「仮想フィルター」は中心波長、帯域幅、波形、減衰で定義されます。また、仮想フィルターは、中心波長を割り当てることで C バンドまたは L バンドのどこにでも容易に移動できます。仮想スイッチにより、フィルターは物理出力ポートに送出できます。仮想フィルターを最大 180 個（C バンドの場合）または最大 120 個（L バンドの場合）作成し、それぞれ独立して制御することができます。割り当ての競合を管理するために、スペクトラムの 1 スライスは一度に 1 つの出力ポートにしか割り当てられません（ただし、同一ポートに複数の独立したスライスを送出することは可能です）。

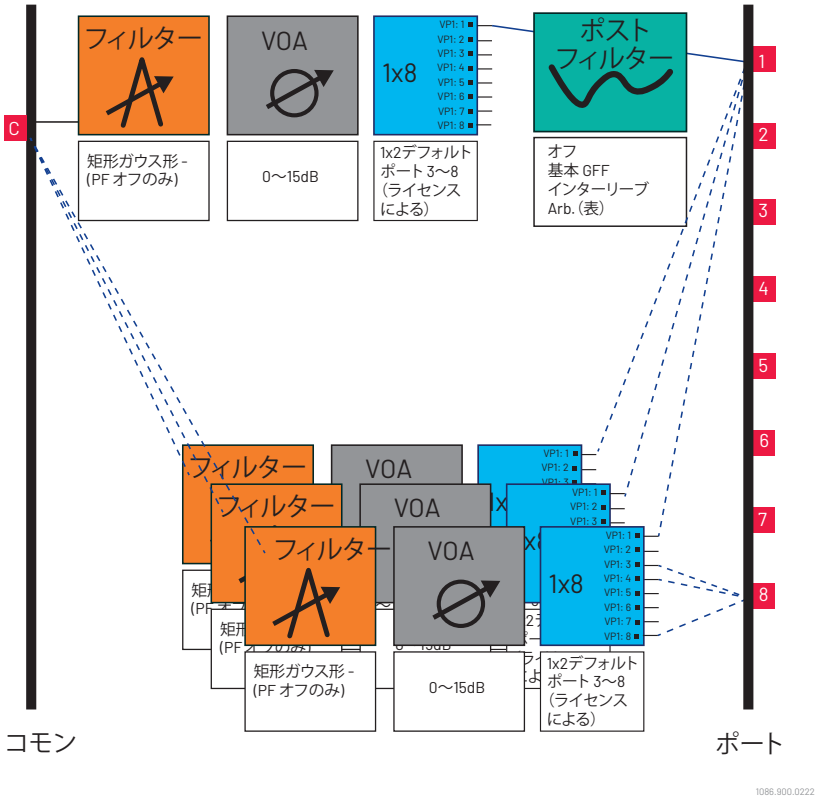

図 2 – mTFX の個々の制御ブロック

直感的なグラフィックユーザーインターフェイス（GUI）は、使用環境（実験室または製造環境）に合わせて最適化できます。サマリービューと詳細ビュー（図 3 と図 4）の切り替えは効率的で、システムレベルで操作することも、モジュールのフルパワーにアクセスすることもできます。mTFX には、チャンネルモード、フルモード、およびシェープモードの 3 つの動作モードがあるため、VIAVI の他のモジュールよりも複雑な GUI を備えています。

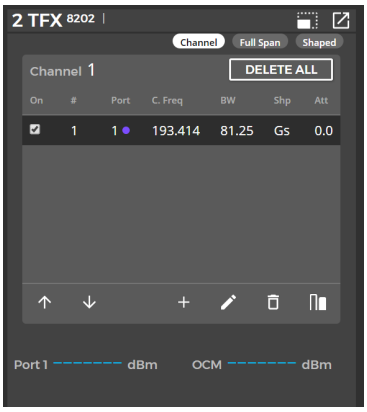

図 3 - mTFX MAP-300 の GUI サマリービュー

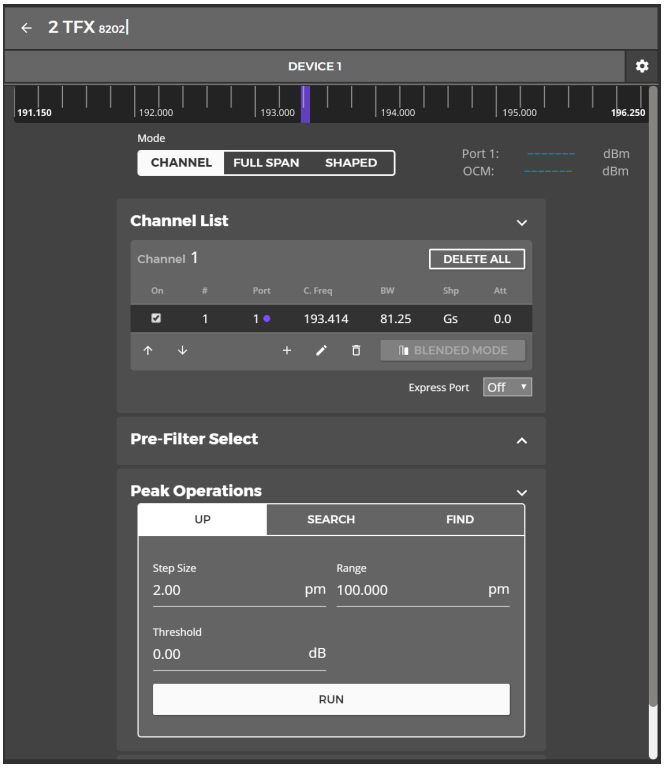

図 4 - mTFX MAP-300 の GUI 詳細ビュー

チューナブルフィルターモード

3 つの制御モードがあるため、操作がさらに簡素化され、ユーザーは必要な複雑さのレベルをカスタマイズできます。

1) チャンネルモード

チャンネルモードは基本的な動作モードです。このモードでは、ポストフィルターは無効になっています。このモードでは、個々の仮想フィルターをパワフルながらシンプルにコントロールできます。このモードは、矩形フィルターとガウス形フィルターの両方をサポートします。矩形フィルターは、ROADM エミュレーションおよびチャンネルで複数のキャリアを使用しているシステムに理想的です。ガウス形は、フィルターの中心波長とキャリアが密に連携していることが絶対不可欠であるケースに理想的です。キャリアにドリフトがあると、信号のパワーがはっきりと減少します。チャンネルモードには自動送出機能もあります。1 つのコマンドでは、フィルタリングなしのスペクトラムは選択されたポートに自動的に送信されます。

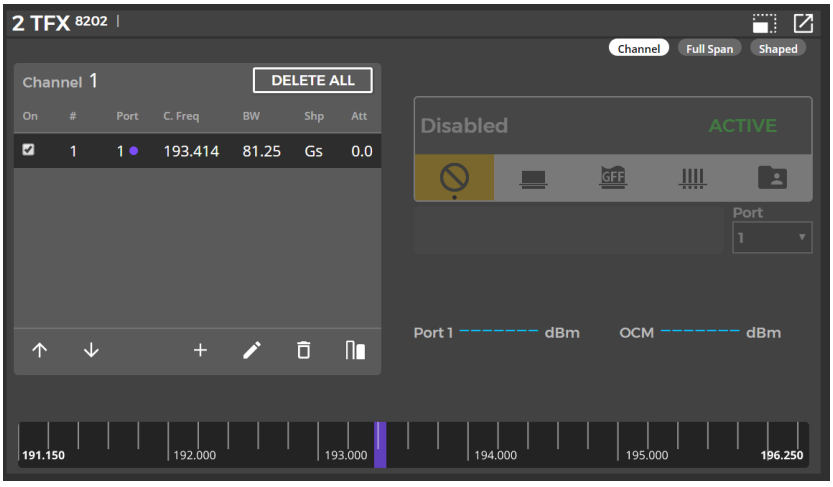

図 5 – MAP-300 GUI でのチャンネルモードの表示

内部パワーメーターオプションを選択すると、3 つのパワフルなピーク信号検出機能が利用可能になります。

- ピーク検出：パワーレベルがしきい値を超えている状態で、ピークの中心周波数を測定します。測定中、信号はブロックされます。
- ピーク検索：ユーザー定義の開始波長、停止波長、およびステップ波長内で最大電力信号を検索します。ピーク周波数を中心とするガウスチャンネルが形成されます。
- ピーク：1 つの信号に対する分離フィルターの配置を最適化して最大の伝送出力と最小の挿入損失を得られるようにします。

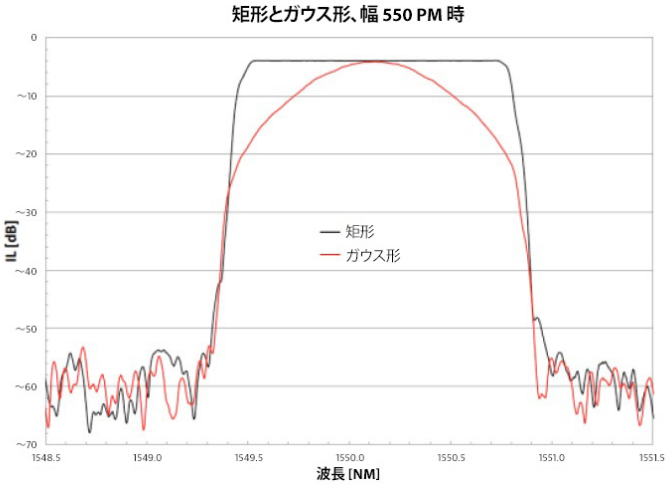

図 6 – mTFX を使用した矩形およびガウス形フィルター

2) フルスパンモード

フルスパンモードでは、仮想フィルターが無効になり、ユニットをシンプルなシングルポートのプログラマブルフィルターのように操作できます。このモードの最大の意図は、伝送スペクトラム全体を整形することであり、周波数コム、利得傾斜、利得形状補正の生成に理想的なツールです。プログラム可能な標準的な形状が用意されており、ユーザーは最大 5 つまでのカスタム形状をアップロードできます。プレフィルターには、損失フラットニングフィルター、EDFA ゲインフラットニングフィルター、およびコームフィルターなどがあります。

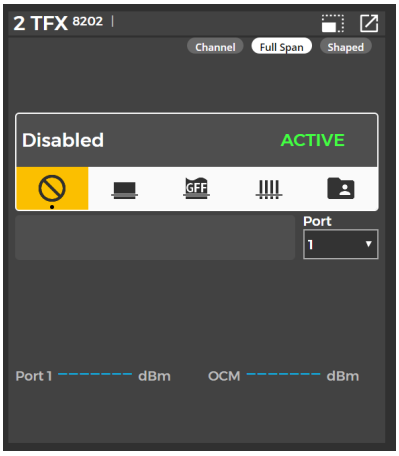

図 7 – MAP-300 GUI でのフルスパンモードの表示

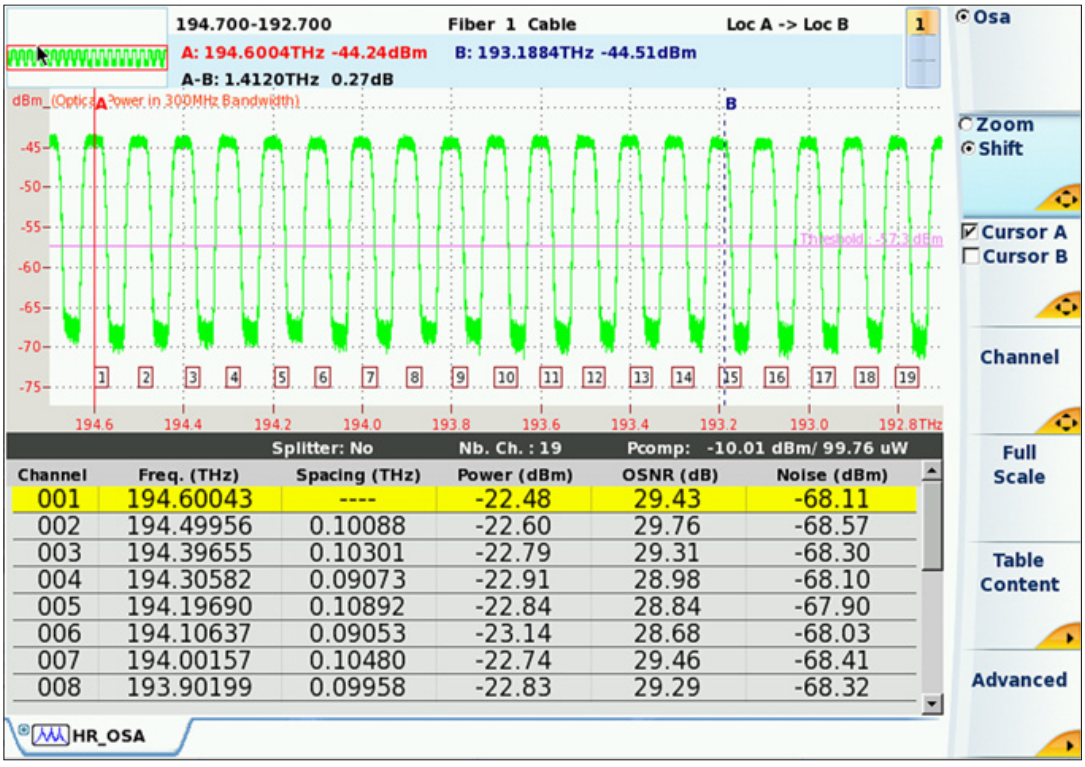

図 8 – HROSA での mTFX コームフィルターの表示例

3) シェープモード

シェープモードは、チャンネルモードとフルスパンモードのパワーを結合したものです。この結合により、シンプルで直感的なインターフェイスを保ちながら、より複雑なフィルターパターンを生成できます。このモードでは、フルモード減衰形状が存在することによって仮想フィルターの減衰プロファイルが修正されます。

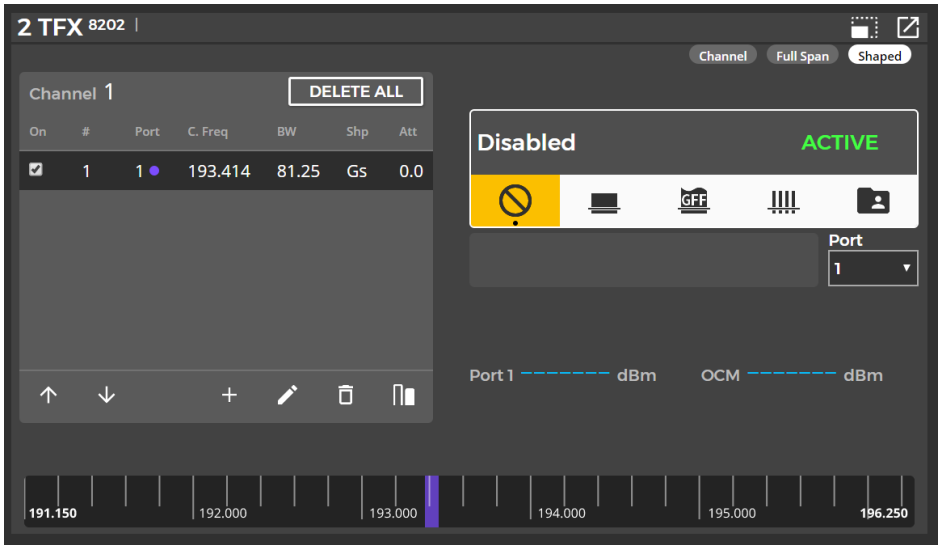

図 9 – Map-300 GUI での形状モードの表示

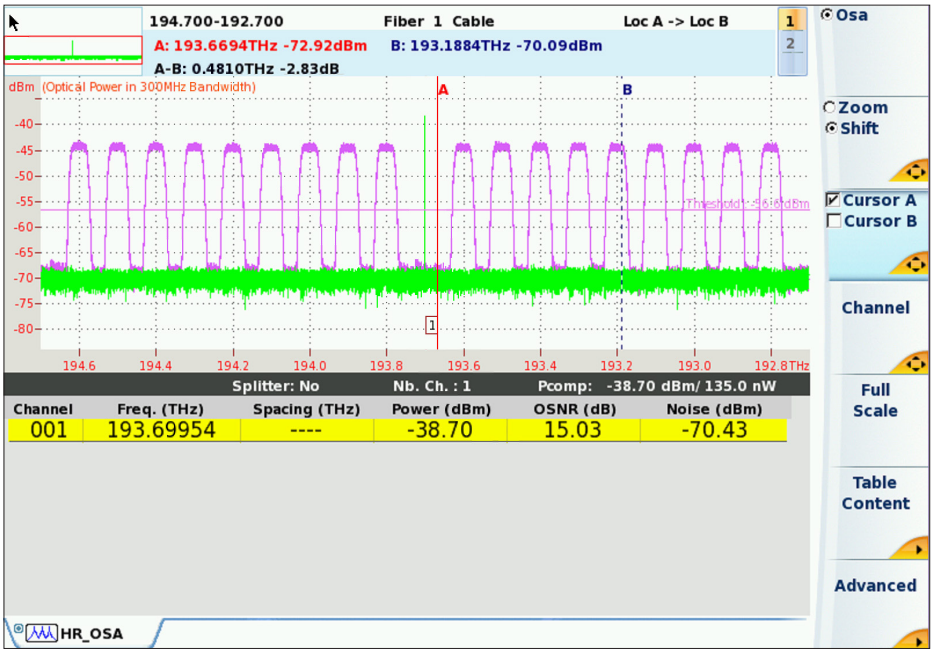

図 10 – mTFX の形状モードを使用して、コームフィルターとローパスフィルタ、ハイパスフィルタを組み合わせて、単一のチャンネルを削除します。HROSA に表示されます

電源モニター

デフォルトでは、mTFX カセットは 2 つの出力ポートを提供します。ただし、オプションのソフトウェアライセンスでは、4 つまたは 8 つの出力ポートを使用できます。

mTFX カセットの 9 番目のポートは、バリアントとして提供される組み込み型パワーモニター（光チャンネルモニター（OCM））です。この OCM は、タップまたは直接接続を介して出力ポートに接続されます。これにより、自動ピーク検索および最適化機能をサポートするフィルターを通過する電力を監視できます。

シャーシ（本体）とモジュール（カセット）式ファミリー

VIAVI のマルチアプリケーションプラットフォーム（MAP）は、2 つ、3 つ、または 8 つのアプリケーションモジュールを搭載可能なシャーシから成るモジュール式光テストおよび測定プラットフォームで、ラック搭載型と卓上型があります。LightDirect ファミリーのモジュールには、制御がシンプルで、単一機能であるという特徴があります。モジュールは、個別に使用することも、組み合わせることもでき、多様な光テストアプリケーションの基盤を形成します。Web 対応のマルチユーザーインターフェイスはシンプルで直感的です。LXI は SCPI ベースの自動化ドライバーおよび PC ベースの管理ツールのすべてに対応しており、VIAVI MAP は実験室から製造環境まで使用状況に合わせて最適化できます。

mTFX は LightDirect モジュールファミリーの一部です。MAP シリーズは、光源やアッテネータ、偏波スクランブラー、パワーメーター、スペクトラムアナライザなどのその他の多くのモジュールと組み合わせることで、光通信システムや光モジュールのテストに最適なモジュール式プラットフォームとなります。

LightDirect

仕様、C バンドおよび拡張 C バンド

パラメータ	C バンド	拡張 C バンド
周波数範囲	191.15〜196.25THz 1527.61〜1568.35nm	190.55〜196.675THz 1524.304〜1573.301nm
スロット幅	シングルスロット	
アクティブ出力ポート数	2 注：追加ソフトウェアライセンスにより 4 または 8 ポートの利用が可能。	
独立したユーザー定義フィルターの数	180（最大）	120（最大）
標準フィルター形状	矩形およびガウス形（20dB 減衰まで有効）	
挿入損失[1]		
ポート 1 標準構成	<6.0dB	
ポート 1 パワーモニターオプション付き	<6.5dB	
ポート 2〜8	<6.5dB	
短期挿入損失の安定性[2]		
平均化時間 10ms 未満	±0.05dB	
平均化時間 10ms 超	±0.01dB	
挿入損失の再現性[3]	±0.025dB	
PDL[4]	0.3dB 未満時 0〜10dB の減衰（代表値）	
リターンロス[5]	>30dB	
矩形フィルターの帯域幅[6]	6.25〜5100GHz	
ガウスフィルター形状の最大帯域幅	250GHz	
中心波長と帯域幅の分解能	0.5GHz	
中心周波数精度[7]	±3.5GHz（代表値） ±5GHz（最大）	
最大入力パワー		
単一 12.5GHz チャンネルの場合	9dBm	
広帯域光源	24dBm	
最大減衰範囲		
ガウスプロファイル	10dB	
矩形プロファイル	20dB	
減衰設定の分解能	0.1dB	
シングルフィルター、平均的なアウトバンド抑制[8]	>35dB	>40dB
グループ遅延の変動		
ガウス形、帯域幅 3dB 以上	<5.0ps	
矩形、帯域幅の 80% 以上	<4.0ps	

仕様、C バンドおよび拡張 C バンド（続き）

パラメータ	C バンド	拡張 C バンド
群遅延時間差（DGD）		
ガウス形、帯域幅 3dB 以上	<2.0ps	
矩形、帯域幅の 80% 以上	<0.3ps	
ウォームアップ時間	60 分	
動作温度	0～45℃	
保管温度	-30～60℃	
動作時湿度	最大 85% 相対湿度、 10～40℃ にて結露なし	
寸法	4.1 x 13.3 x 37.0cm	
重量	1.44kg（3.174 ポンド）	
校正期間	1 年	
MAP メインフレーム互換性	MAP-300 および MAP-220	

[1] 光コネクター 1 つ付属 無偏光光源を使用して測定。帯域幅 20GHz 超のフィルター用。

[2] 無偏光光源を使用して測定 中心波長での値（減衰なし時） 報告された値は 3σ（指示された平均時間で 2 万以上のサンプルを測定）

[3] 最小～最大、挿入損失変動（中心波長位置で無偏光光源を使用して測定） 同一出力ポート上の同じ波長で、フィルターを作動させて作動を解除して測定。

[4] PDL はガウスフィルターの最小損失または矩形フィルターの帯域幅の 80% 以上で有効です。

[5] 方向性を除く。他のすべてのチャンネルが出力に送信されるときに共通ポートで測定。

[6] 帯域幅は、最小フィルター挿入損失に対して 0.2dB の損失レベルで指定されます。矩形フィルター定義に基づいて割り当てられたスペクトラム。ガウスプロファイルを選択すると、チャンネルの有効帯域幅が減少します。

[7] 中心波長は、フィルターの最小損失に対して 3dB と 10dB のレベルで測定されます。

[8] 高い周波数と低い周波数の隣接チャンネルを表すスペクトラム範囲からのバックグラウンド最大値に対するフィルターの最小 IL の比率

シングルスロット mTFX モジュール

仕様、L バンド

パラメータ	L バンド
周波数範囲	186.10〜191.05THz 1569.19〜1610.92nm
スロット幅	シングルスロット
アクティブ出力ポート数	2 注：追加ソフトウェアライセンスにより 4 または 8 ポートの利用が可能。
独立したユーザー定義フィルターの数	120（最大）
標準フィルター形状	矩形およびガウス形（20dB 減衰まで有効）
挿入損失[1]	
ポート 1 標準構成	<7.2dB
ポート 1 パワーモニターオプション付き	<7.2dB
ポート 2〜8	<7.2dB
短期挿入損失の安定性[2]	
平均化時間 10ms 未満	±0.05dB
平均化時間 10ms 超	±0.01dB
挿入損失の再現性[3]	±0.025dB
PDL[4]	0.3dB 未満時 0〜10dB の減衰（代表値）
リターンロス[5]	>30dB
矩形フィルターの帯域幅[6]	6.25〜5100GHz
ガウスフィルター形状の最大帯域幅	250GHz
中心波長と帯域幅の分解能	0.5GHz
中心周波数精度[7]	±3.5GHz（代表値） ±5GHz（最大）
最大入力パワー	
単一 12.5GHz チャンネルの場合	9dBm
広帯域光源	24dBm
最大減衰範囲	
ガウスプロファイル	10dB
矩形プロファイル	15dB
減衰設定の分解能	0.1dB
シングルフィルター、平均的なアウトバンド抑制[8]	>35dB
グループ遅延の変動	

仕様、L バンド（続き）

パラメータ	L バンド
ガウス形、帯域幅 3dB 以上	<5.0ps
矩形、帯域幅の 80% 以上	<4.0ps
群遅延時間差（DGD）	
ガウス形、帯域幅 3dB 以上	<2.0ps
矩形、帯域幅の 80% 以上	<0.3ps
ウォームアップ時間	60 分
動作温度	0～45℃
保管温度	-30～60℃
動作時湿度	最大 85% 相対湿度、 10～40℃ にて結露なし
寸法	4.1 x 13.3 x 37.0cm（1.6 x 5.24 x 14.6 インチ）
重量	1.44kg（3.174 ポンド）
校正期間	1 年
MAP メインフレーム互換性	MAP-300 および MAP-220

[1] 光コネクター 1 つ付属 無偏光光源を使用して測定。帯域幅 20GHz 超のフィルター用。

[2] 無偏光光源を使用して測定 中心波長での値（減衰なし時） 報告された値は 3σ（指示された平均時間で 2 万以上のサンプルを測定）

[3] 最小～最大、挿入損失変動（中心波長位置で無偏光光源を使用して測定） 同一出力ポート上の同じ波長で、フィルターを作動させて作動を解除して測定。

[4] PDL はガウスフィルターの最小損失または矩形フィルターの帯域幅の 80% 以上で有効です。

[5] 方向性を除く。他のすべてのチャンネルが出力に送信されるときに共通ポートで測定。

[6] 帯域幅は、最小フィルター挿入損失に対して 0.2dB の損失レベルで指定されます。矩形フィルター定義に基づいて割り当てられたスペクトラム。ガウスプロファイルを選択すると、チャンネルの有効帯域幅が減少します。

[7] 中心波長は、フィルターの最小損失に対して 3dB と 10dB のレベルで測定されます。

[8] 高い周波数と低い周波数の隣接チャンネルを表すスペクトラム範囲からのバックグラウンド最大値に対するフィルターの最小 IL の比率

オーダー情報

本製品または本製品の在庫の有無については、担当の VIAVI アカウントマネージャー、あるいはVIAVI 1-844-GO-VIAVI（1-844-468-4284）に直接お問い合わせください。viavisolutions.jp/contacts に各地域の VIAVI 事業所の情報を記載しています。

カテゴリー	C バンドと拡張 C バンド	
	パーツ番号	説明
パワーモニターなし	MTFX-C211C008C0-M100-MYY	C バンドマルチポートチューナブルフィルター SMF
	MTFX-C311C008C0-M100-MYY	拡張 C バンドマルチポートチューナブルフィルター SMF
パワーモニター搭載	MTFX-C211C008CM-M100-MYY	C バンドマルチポートチューナブルフィルター SMF、パワーモニター搭載
	MTFX-C311C008CM-M100-MYY	拡張 C バンドマルチポートチューナブルフィルター SMF、パワーモニター搭載

カテゴリー	L バンド	
	パーツ番号	説明
パワーモニターなし	MTFX-C311C008L0-M100-MYY	L バンドマルチポートチューナブルフィルター SMF
パワーモニター搭載	MTFX-C311C008LM-M100-MYY	L バンドマルチポートチューナブルフィルター SMF、パワーモニター搭載

表 1

YY コード	コネクタータイプ
MFP	FC/PC
MFA	FC/APC
MSC	SC/PC
MSU	SC/APC

アクセサリ

アクセサリ（オプション）	製品と説明	
検査ツールとクリーニングツール	CleanBlastPRO	特許取得済みの VIAVI ソリューションズ® CleanBlastPro ファイバー端面クリーニングシステムは、最も一般的なアプリケーションで、コネクターからホコリおよびゴミを素早く除去するための効果的で費用効果の高いソリューションです。
	FiberChek プローブ型マイクロスコープ	ワンボタン式の FiberChek プローブは、あらゆるファイバーエンジニアにとって信頼性の高い完全自律、ハンドヘルド型の検査ソリューションです。
	P5000i ファイバーマイクロスコープ	自動端面検査・分析プローブを利用すること、デスクトップコンピュータやノートパソコン、モバイル機器、VIAVI テストソリューション上で光ファイバーの合否判定を行うことができます。
交換用パーツ	接続用スリーブ	AC500：FC/PC－FC/PC 間ユニバーサルコネクターアダプター
		AC501：FC/PC－SC/PC 間ユニバーサルコネクターアダプター
		AC502：FC/APC－FC/APC 間ユニバーサルコネクターアダプター
		AC503：FC/APC－SC/APC 間ユニバーサルコネクターアダプター
アドオンライセンス	MTFX4PORT	2 ポートから 4 ポートへの拡張ライセンス
	MTFX8PORT	2 ポートから 8 ポートへの拡張ライセンス

VIAVI では、検査ツールを幅広く取り揃えています。製品およびアクセサリの詳細は、当社 Web サイト www.viavisolutions.com/ja-jp をご覧ください。ご不明な点がございましたら、担当の VIAVI アカウントマネージャー、あるいは VIAVI（1-844-GO-VIAVI（1-844-468-4284））に直接お問い合わせください。また、最寄りの VIAVI 事業所については、viavisolutions.jp/contacts をご覧ください。

VIAVI ケアサポートプラン

オプションの VIAVI ケアサポートプランで、最大 5 年まで生産性を向上できます。

- オンデマンドトレーニング、優先的なテクニカルアプリケーションサポート、迅速なサービスにより、時間を最大限に活用できます。
- 予測可能な低コストで最高のパフォーマンスが得られるように機器を保守します。

プランをご利用いただけるかどうかは、製品と地域により異なります。すべてのプランがすべての製品またはすべての地域でご利用いただけるわけではありません。お住まいの地域でこの製品に利用いただける VIAVI ケアサポートプランのオプションについては、地元の代理店にお問い合わせいただくか、次の URL にアクセスしてください。viavisolutions.jp/viavicareplan

特徴

* 5 年プランのみ

プラン	目的	技術アシスト	工場修理	優先サービス	自己ペースでのトレーニング	バッテリーとバッグの 5 年保証	工場出荷時の校正	アクセサリの保証	緊急貸し出しサービス
BronzeCare	エンジニアの効率	プレミアム	✓	✓	✓				
SilverCare	保守と測定確度	プレミアム	✓	✓	✓	✓*	✓		
MaxCare	高可用性	プレミアム	✓	✓	✓	✓*	✓	✓	✓

viavisolutions.jp

〒163-1107
東京都新宿区西新宿6-22-1
新宿スクエアタワー7F

電話：03-5339-6886
FAX: 03-5339-6889
Email: support.japan@viavisolutions.com

© 2024 VIAVI Solutions Inc.

この文書に記載されている製品仕様および内容は予告なく変更されることがあります

mtfx-c1-ds-lab-nse-ja
30179927 906 1124