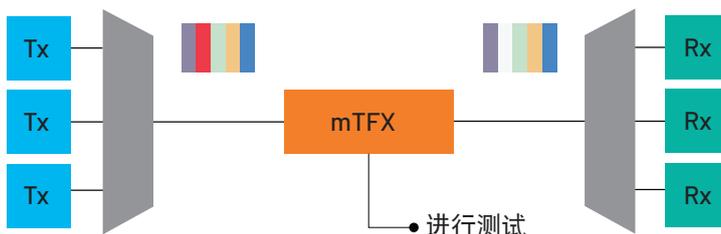


# 多端口可调滤波器模块 (mTFX)

## MAP 系列的 100G+ 波长管理滤波器

多应用平台 (MAP 系列) 多端口可调滤波器模块 (mTFX) 可大幅简化下一代相干接口、子系统和系统测试的测试信号管理。

在正确的测试端口上快速获得具有正确功率的正确波长。通过简单直观的 GUI 和/或基于 SCPI 的远程命令灵活地隔离、修饰、管理和发送任何波长或波长组。mTFX 是一种模块化的仪器，可直接通过基于 PC 的自动化系统进行管理。有了它，就无需重新部署光网络技术，或使用带有专用接口卡的复合库。



分离并用理想或加压滤波器形状修饰信道

1085.900.0222

### 主要优点和特性

- 可调 6.2 至 5100 GHz 带宽 (0.5 GHz 分辨率)，在 C 和 L 波段具有低损耗和  $\pm 3.5$  GHz 精度
- 无功率损耗的自动峰值跟踪
- 支持多达 120 个 L 波段和 180 个 C 波段滤波器，每个滤波器都具有独立控制的无缝滤波器变化
- 中心频率/带宽精度小于 10 pm 的内部功率计
- 快速 GUI 和 SCPI 控制，可选 8 端口许可证，采用紧凑型单插槽 C 和 L 波段卡带

### 应用

- 发送器色散、眼图波罩和接收器敏感度测试
- 自动化光子通信测试
- 用于网络仿真的 ROADM 节点仿真
- DWDM 系统测试期间的信号提取/插入
- 放大器增益频谱管理和 OSNR 测量

### 安全信息

- 安装在 MAP 机箱中时，符合 CE、CSA/UL/IEC61010-1 以及 LXI C 类要求

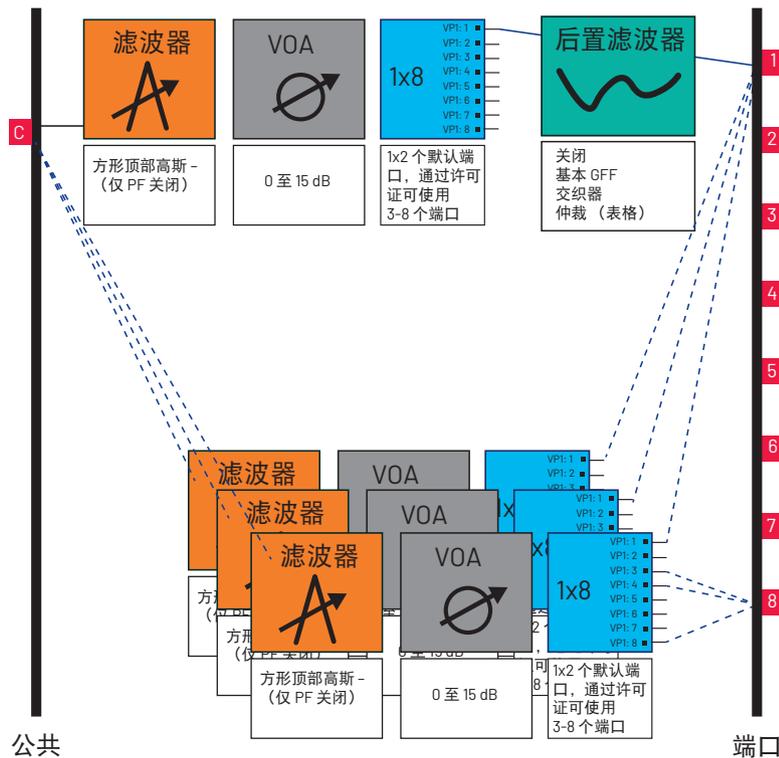
图 1- 示例应用程序：从 DWDM 测试系统中隔离（分离）信号并传送到测试应用程序，同时将所有其他波长快速传递到其他接收器

## 功能说明

mTFX 基于下一代硅基液晶 (LCOS) 技术打造，远远不止是一台可调滤波器。它集可变衰减器、交换机、功率计和 DWDM 复用器功能于一体，大大简化了相干接口、放大器和 DWDM 系统的光电子测试。利用 TrueFlex™ 技术，滤波器在中心波长和带宽处连续可调，并且未锁定到 ITU 网格。

可以创建多个并行波长通道而不会中断已建立的连接 — 全部都达到 Sub-GHz 分辨率。行业领先的损耗和带外抑制规范可确保对测试信号的削弱保持最小程度。可调滤波器提供 C 波段和 L 波段版本，并可选配功率监视器。

为了简化交互和编程，对 mTFX 的控制已划分为简单、易于可视化的功能块。“虚拟滤波器”按中心波长、带宽、形状和衰减定义。通过分配中心波长，可以将虚拟滤波器轻松转移到 C 波段或 L 波段中的任何位置。虚拟交换机允许将滤波器快速传递到物理输出端口。可以创建和独立控制最多 180 个 (C 波段) 或 120 个 (L 波段) 虚拟滤波器。为了管理分配冲突，一次只能将频谱片段分配给一个输出端口 (但可将多个独立片段分配给同一端口)。



1086.900.0222

图 2 - 显示单独控制块的 mTFX

直观的图形用户界面(GUI)经过优化，可用于实验室或制造环境。因为能够在摘要和详细视图之间高效转换（图3和图4），因此用户可以在系统级别操作或访问模块的全部功能。mTFX具有比VIAVI的其他模块更复杂的GUI，因为它有三种操作模式，即信道模式、完全模式和形状模式。

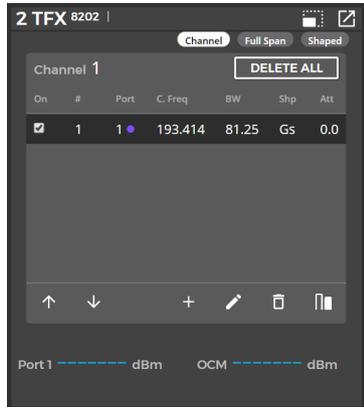


图 3 - mTFX MAP-300 摘要视图 GUI

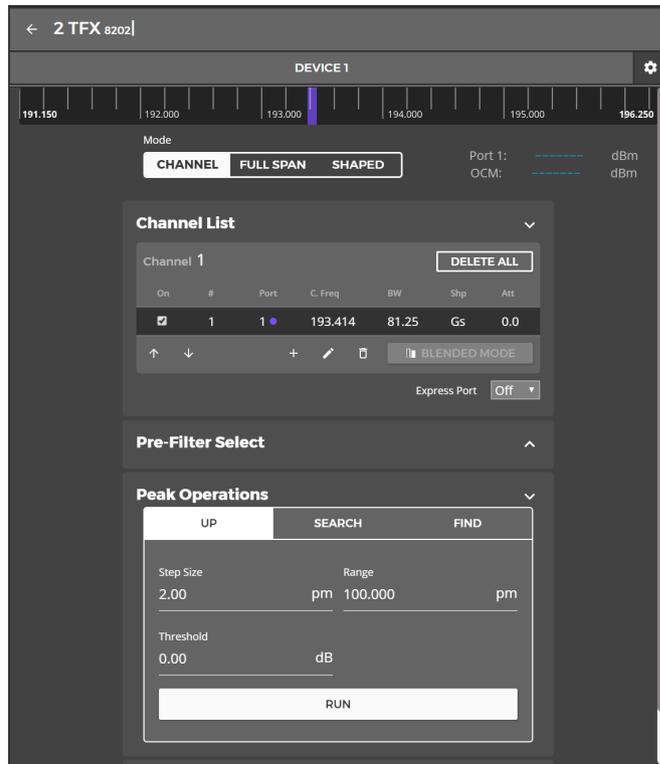


图 4 - mTFX MAP-300 详细视图 GUI

## 可调滤波器模式

可以使用三种控制模式来进一步简化使用，并使用户能定制它们所需的复杂性级别。

### 1) 信道模式

信道模式是基本工作模式。在此模式下，禁用了后置滤波器。这样就能对单独的虚拟滤波器实现强大而简单的控制。此模式支持方形滤波器和高斯形滤波器。方形顶部模式最适合于 ROADM 仿真和在信道中采用多个载波的系统。高斯形态最适合于必须将滤波器中心波长与载波紧密对齐的情况。载波中的任何漂移都可能导致信号功率明确降低。信道模式还包括自动化快速传递功能。可通过一个命令将未滤波的频谱自动传送到所选的端口。

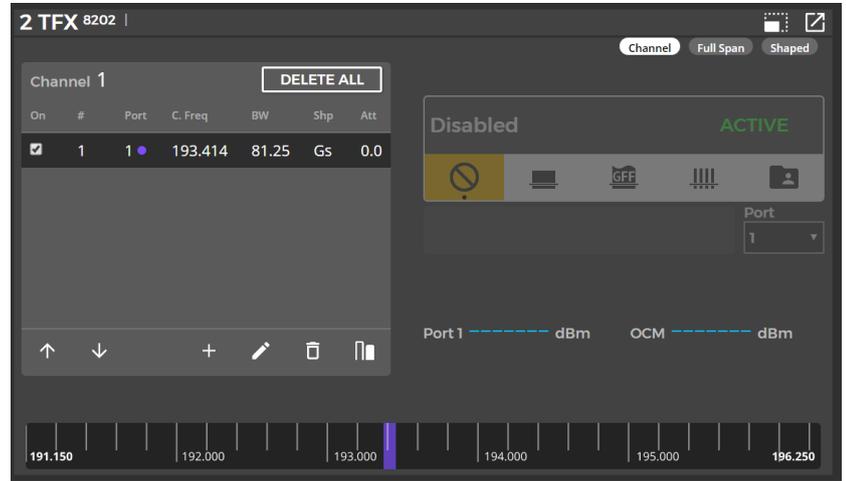


图 5 - MAP-300 GUI 上显示的信道模式

如果选择了内部功率计选项，则可以使用三个强大的峰值信号检测功能。

- 峰值查找：测量功率电平高于阈值时峰值的中心频率；执行时信号被阻塞
- 峰值搜索：在用户定义的开始、停止和步进波长内搜索最高功率信号。创建以峰值频率为中心的高斯信道
- 峰值提升：优化围绕信号的隔离滤波器的位置，最大程度地提高传输功率和降低插入损耗

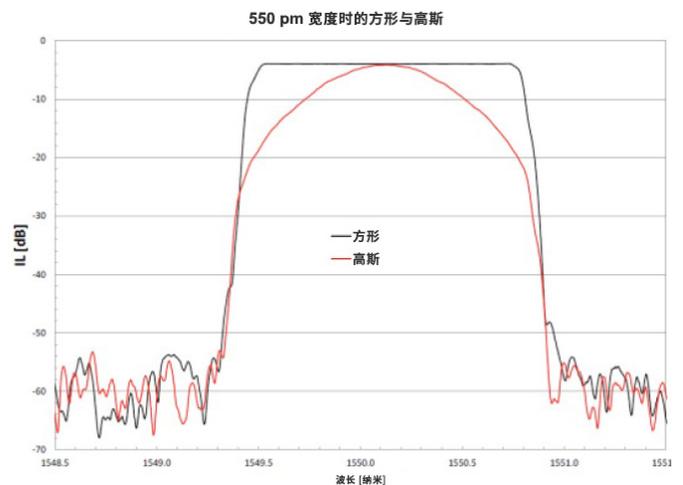


图 6 - 使用 mTFX 的方形和高斯滤波器

## 2) 全部长度模式

全部长度模式将禁用虚拟滤波器，并允许像简单的单端口可编程滤波器一样操作设备。此模式的主要目的是对传输的完整频谱进行整形，是生成频率梳、增益斜度和增益形状校正的理想工具。提供了标准可编程形状，而且用户可上传最多五个自定义形状。前置滤波器包括损耗平坦滤波器、EDFA 增益平坦滤波器和梳状滤波器。

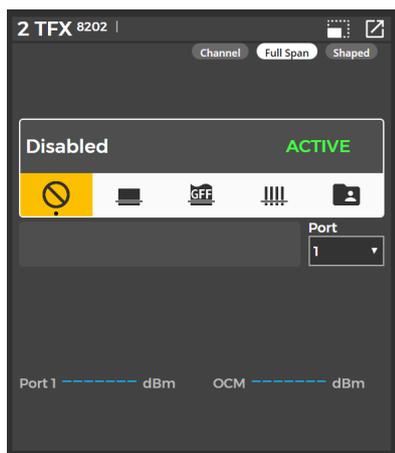


图 7 - MAP-300 GUI 上显示全部长度模式

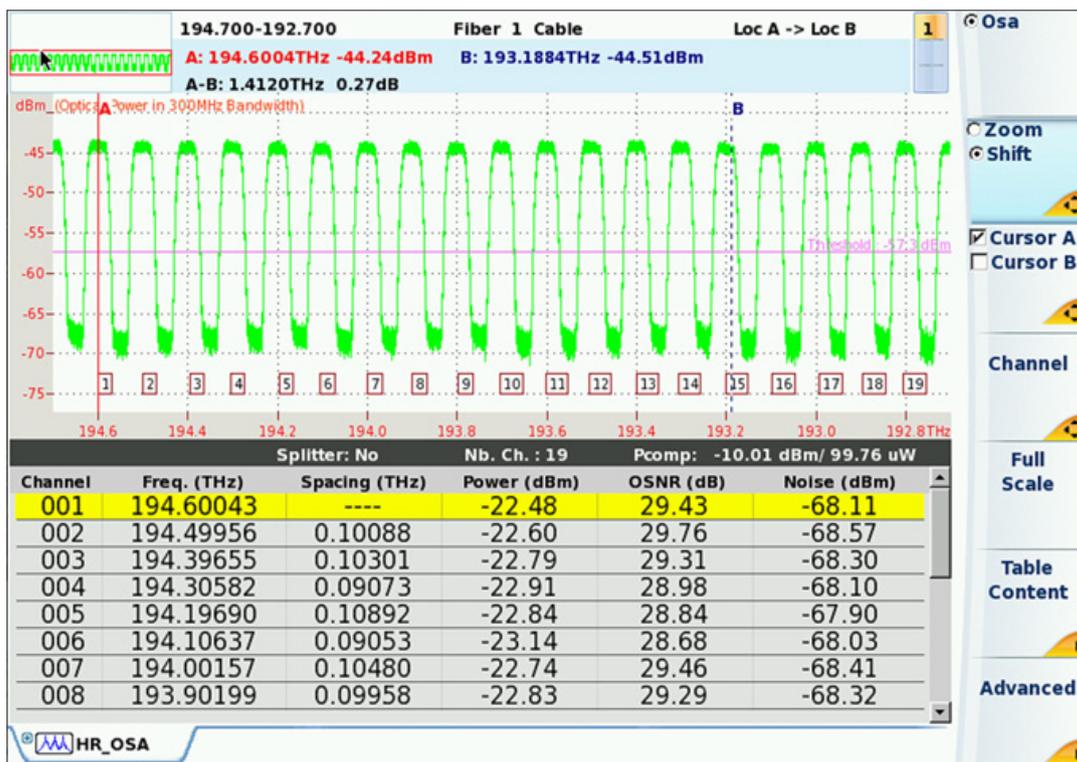


图 8 - HROSA 上显示的 mTFX 梳状滤波器的示例

### 3) 形状模式

形状模式将信道和全部长度模式的强大功能结合在一起。这两种模式相结合，将能生成更复杂的滤波模式，同时保持简单直观的界面。在此模式下，由于存在完整模式衰减形状，虚拟滤波器衰减特征发生了更改。

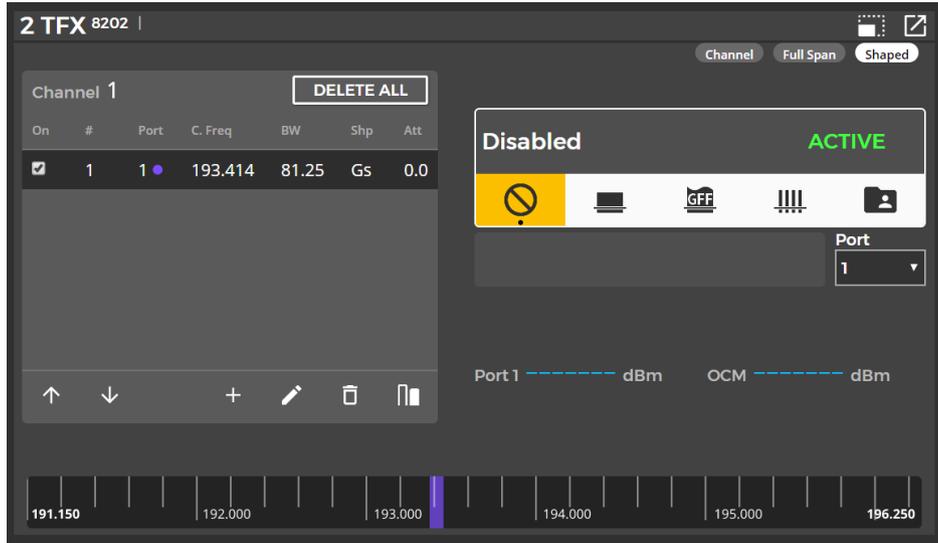


图 9 - MAP-300 GUI 上显示的形状模式

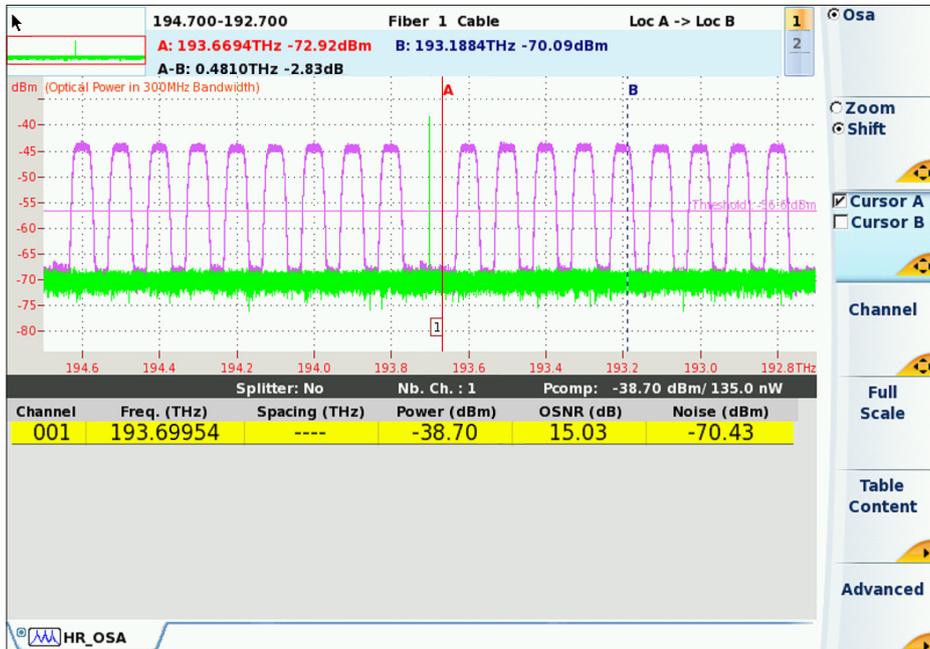


图 10 - 使用 mTFX 中的形状模式组合梳状滤波器和低通高通滤波器，从而去除单通道。显示在 HROSA 上

## 功率监测器

默认情况下，mTFX 模块盒提供两个输出端口；但是，可选软件许可证提供四个或八个输出端口。

mTFX 模块盒上的第九个端口是作为变体提供的嵌入式功率监控器（光纤通道监控器或 OCM）。此 OCM 通过分接或直接连接连接到输出端口。这样可以监控通过滤波器的功率，支持自动峰值搜索和优化功能。

## 机箱和模块系列

VIAVI 多应用平台 (MAP) 是一种模块化机架安装式或台式光学测试和测量平台，其机箱可承载 2 个、3 个或 8 个应用模块。LightDirect 系列模块具有控制简单、功能单一的特点。它们单独或一起构成了各种光学测试应用的基础。支持 Web 的多用户界面简单直观。VIAVI MAP 采用一整套基于 SCPI 的自动化驱动程序和基于 PC 的管理工具，符合 LXI 标准，同时针对实验室和制造环境进行了优化。

mTFX 是 LightDirect 模块系列的一部分。除了光源、衰减器、偏振扰频器、功率计和光谱分析仪等许多其他模块外，MAP 系列还是非常适合用于光子系统和模块测试的模组化平台。



LightDirect

## C 波段和扩展 C 波段规格

参数	C 波段	扩展 C 波段
频率范围	191.15 至 196.25 THz 1527.61 至 1568.35 纳米	190.55 至 196.675 THz 1524.304 至 1573.301 纳米
插槽宽度	单插槽	
活动输出端口数	2 注释：使用附加软件许可证可使用 4 或 8 个端口	
用户定义的独立滤波器数量	180（最大值）	120（最大值）
标准滤波器形状	方形顶部和高斯顶部（在衰减达到 20 dB 时失效）	
插入损耗 <sup>1</sup>		
端口 1 标准配置	< 6.0 dB	
端口 1（带功率监视器选件）	< 6.5 dB	
端口 2 至 8	< 6.5 dB	
短期插入损耗稳定性 <sup>2</sup>		
平均时间 < 10 毫秒	±0.05 dB	
平均时间 > 10 毫秒	±0.01 dB	
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	±0.025 dB	
PDL <sup>4</sup>	< 0.3 dB（典型）0 至 10 dB 衰减	
回波损耗 <sup>5</sup>	> 30 dB	
方形顶部滤波器带宽 <sup>6</sup>	6.25 至 5100 GHz	
高斯滤波器形状的最大带宽	250 GHz	
中心波长和带宽分辨率	0.5 GHz	
中心频率精度 <sup>7</sup>	±3.5 GHz（典型） ±5 GHz（最大）	
最大输入功率		
对于单一 12.5 GHz 信道	9 dBm	
宽带光源	24 dBm	
最大衰减范围		
高斯线型	10 dB	
方形顶部线型	20 dB	
衰减设置分辨率	0.1 dB	
单一滤波器，平均带外抑制 <sup>8</sup>	> 35 dB	> 40 dB
群延迟变化		
高斯顶部，超过 3 dB 带宽	< 5.0 ps	
方形顶部，超过 80% 带宽	< 4.0 ps	

## C 波段和扩展 C 波段规格 (续)

参数	C 波段	扩展 C 波段
差分群延迟		
高斯顶部, 超过 3 dB 带宽		< 2.0 ps
方形顶部, 超过 80% 带宽		< 0.3 ps
预热时间		60 分钟
工作温度		0°C 至 45°C
存储温度		-30°C 至 60°C
工作湿度		最大相对湿度 85% (非冷凝), 10 至 40°C
尺寸		4.1 x 13.3 x 37.0 厘米
重量		1.44 千克 (3.174 磅)
校准周期		1 年
MAP 主机兼容性		MAP-300 和 MAP-220

<sup>1</sup> 包括一个光连接器。使用消偏振光源测得。适用于带宽大于 20 GHz 的滤波器。

<sup>2</sup> 使用消偏振光源测得。中心波长处的值, 未应用衰减。报告的值在指定平均时间内通过 20000 个样本测得的  $3\sigma$ 。

<sup>3</sup> 在中心波长处使用消偏振光源测得的“最小值-最大值”、“插入损耗变化”。通过在同一输出端口上按相同波长激活和停用滤波器测得。

<sup>4</sup> PDL 在高斯最小损耗处或超过 80% 方形顶部带宽处有效。

<sup>5</sup> 排除指向性。在所有其他信道都传送到输出时测量到公共端口。

<sup>6</sup> 带宽按相对于最小滤波器插入损耗的 0.2 dB 损耗级别指定。基于方形顶部滤波器定义分配的频谱。选择高斯线型将减小信道的有效带宽。

<sup>7</sup> 中心波长按相对于滤波器中最小损耗的 3 dB 和 10 dB 级别测量。

<sup>8</sup> 滤波器最小 IL 与频谱范围中的背景最大值的比率, 该频谱范围代表较高和较低频率相邻信道。



单插槽 mTFX 模块

## L 波段规格

参数	L 波段
频率范围	186.10 至 191.05 THz 1569.19 至 1610.92 纳米
插槽宽度	单插槽
活动输出端口数	2 注释：使用附加软件许可证可使用 4 或 8 个端口
用户定义的独立滤波器数量	120（最大值）
标准滤波器形状	方形顶部和高斯顶部（在衰减达到 20 dB 时失效）
插入损耗 <sup>1</sup>	
端口 1 标准配置	< 7.2 dB
端口 1（带功率监视器选件）	< 7.2 dB
端口 2 至 8	< 7.2 dB
短期插入损耗稳定性 <sup>2</sup>	
平均时间 < 10 毫秒	±0.05 dB
平均时间 > 10 毫秒	±0.01 dB
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	±0.025 dB
PDL <sup>4</sup>	< 0.3 dB（典型）0 至 10 dB 衰减
回波损耗 <sup>5</sup>	> 30 dB
方形顶部滤波器带宽 <sup>6</sup>	6.25 至 5100 GHz
高斯滤波器形状的最大带宽	250 GHz
中心波长和带宽分辨率	0.5 GHz
中心频率精度 <sup>7</sup>	±3.5 GHz（典型） ±5 GHz（最大）
最大输入功率	
对于单一 12.5 GHz 信道	9 dBm
宽带光源	24 dBm
最大衰减范围	
高斯线型	10 dB
方形顶部线型	15 dB
衰减设置分辨率	0.1 dB
单一滤波器，平均带外抑制 <sup>8</sup>	> 35 dB
群延迟变化	

## L 波段规格 (续)

参数	L 波段
高斯顶部, 超过 3 dB 带宽	< 5.0 ps
方形顶部, 超过 80% 带宽	< 4.0 ps
差分群延迟	
高斯顶部, 超过 3 dB 带宽	< 2.0 ps
方形顶部, 超过 80% 带宽	< 0.3 ps
预热时间	60 分钟
工作温度	0°C 至 45°C
存储温度	-30°C 至 60°C
工作湿度	最大相对湿度 85% (非冷凝), 10 至 40°C
尺寸	4.1 x 13.3 x 37.0 厘米 (1.6 x 5.24 x 14.6 英寸)
重量	1.44 千克 (3.174 磅)
校准周期	1 年
MAP 主机兼容性	MAP-300 和 MAP-220

<sup>1</sup> 包括一个光连接器。使用消偏振光源测得。适用于带宽大于 20 GHz 的滤波器。

<sup>2</sup> 使用消偏振光源测得。中心波长处的值, 未应用衰减。报告的值在指定平均时间内通过 20000 个样本测得的  $3\sigma$ 。

<sup>3</sup> 在中心波长处使用消偏振光源测得的“最小值-最大值”、“插入损耗变化”。通过在单一输出端口上按相同波长激活和停用滤波器测得。

<sup>4</sup> PDL 在高斯最小损耗处或超过 80% 方形顶部带宽处有效。

<sup>5</sup> 排除指向性。在所有其他信道都传送到输出时测量到公共端口。

<sup>6</sup> 带宽按相对于最小滤波器插入损耗的 0.2 dB 损耗级别指定。基于方形顶部滤波器定义分配的频谱。选择高斯线型将减小信道的有效带宽。

<sup>7</sup> 中心波长按相对于滤波器中最小损耗的 3 dB 和 10 dB 级别测量。

<sup>8</sup> 滤波器最小 IL 与频谱范围中的背景最大值的比率, 该频谱范围代表较高和较低频率相邻信道。

## 订购信息

有关本产品或其他产品及其可用性的详细信息，请与当地 VIAVI 客户经理联系，或通过 1-844-GO-VIAVI(1-844-468-4284) 与 VIAVI 直接联系，或者造访离您最近的 VIAVI 办事处（请访问 [viavisolutions.cn/contacts](http://viavisolutions.cn/contacts) 查询）。

类别	C 波段和扩展 C 波段	
	部件号	描述
不带功率监视器	MTFX-C211C008C0-M100-MYY	C 波段多端口可调滤波器 SMF
	MTFX-C311C008C0-M100-MYY	扩展 C 波段多端口可调滤波器 SMF
带功率监视器	MTFX-C211C008CM-M100-MYY	C 波段多端口可调滤波器 SMF（带功率监视器）
	MTFX-C311C008CM-M100-MYY	扩展 C 波段多端口可调滤波器 SMF（带功率监视器）

类别	L 波段	
	部件号	描述
不带功率监视器	MTFX-C311C008L0-M100-MYY	L 波段多端口可调滤波器 SMF
带功率监视器	MTFX-C311C008LM-M100-MYY	L 波段多端口可调滤波器 SMF（带功率监视器）

表 1

YY 代码	连接器类型
MFP	FC/PC
MFA	FC/APC
MSC	SC/PC
MSU	SC/APC

## 附件

配件（可选）	产品和描述	
检测和清洁工具	CleanBlastPRO	获得专利的 VIAVI Solutions® CleanBlastPRO 光纤端面清洗系统提供快速、有效而经济实惠的解决方案，可在最普遍的应用中清除连接器上的污垢和碎屑
	FiberChek Probe 显微镜	一键式 FiberChek Probe 为每一位光纤技术人员提供可靠、完全自主的手持式检测解决方案
	P5000i 光纤显微镜	自动光纤端面检测和分析探针为计算机、笔记本电脑、移动设备和 VIAVI 测试解决方案提供通过/未通过分析功能
更换部件	配套套管	AC500; FC/PC-FC/PC 通用连接器适配器
		AC501; FC/PC-SC/PC 通用连接器适配器
		AC502; FC/APC-FC/APC 通用连接器适配器
		AC503; FC/APC-SC/APC 通用连接器适配器
附加许可	MTFX4PORT	从 2 个端口扩展到 4 个端口的扩展许可
	MTFX8PORT	从 2 个端口扩展到 8 个端口的扩展许可

VIAVI 还提供更广泛的检测工具。可通过我们的网站 [www.viavisolutions.cn](http://www.viavisolutions.cn) 访问有关产品和配件的更多信息。如需获得进一步的协助，请与当地 VIAVI 客户经理联系，或通过 1-844-GO-VIAVI(1-844-468-4284) 与 VIAVI 直接联系，或者造访离您最近的 VIAVI 办事处（请访问 [viavisolutions.cn/contacts](http://viavisolutions.cn/contacts) 查询）。

## VIAVI 维护支持计划

通过选择 VIAVI 维护支持计划，可在长达 5 年的时间内提升您的生产效率：

- 通过按需培训、优先技术应用支持和快速服务，最大限度地节省您的宝贵时间
- 以可预知的低成本维护您的设备，实现最佳性能

计划可用性取决于产品类型和使用地区。并非所有计划都适用于每种产品或每个地区。要了解该产品在您所在地区享有哪些 VIAVI 维护支持计划选项，请联系当地的 VIAVI 代表处或访问：[viavisolutions.cn/viavicareplan](http://viavisolutions.cn/viavicareplan)。

### 功能特性

\* 仅限 5 年计划

计划	目标	技术支持	工厂维修	优先服务	自定义培训	5 年电池和背包保障	工厂校准	配件支持	备机借用
 BronzeCare	技术人员效率	Premium	✓	✓	✓				
 SilverCare	维护和测量精度	Premium	✓	✓	✓	✓*	✓		
 MaxCare	高可用性	Premium	✓	✓	✓	✓*	✓	✓	✓



viavisolutions.cn

北京 电话：+8610 6539 1166  
 上海 电话：+8621 6859 5260  
 上海 电话：+8621 2028 3588  
 （仅限 TeraVM 及 TM-500 产品查询）  
 深圳 电话：+86 755 8869 6800  
 网站： www.viavisolutions.cn