

VIAVI

插入损耗/回波损耗测试解决方案 (mORL)

适用于 MAP 系列的 mORL，含无源组件测试 (PCT) 应用程序

VIAVI Solutions 无源组件/连接器测试解决方案 (PCT) 由一组功能强大的模块、软件和外围设备组成，可测试光连接产品的 IL、RL、物理长度以及极性。利用 VIAVI MAP 系列平台的模块化和连通性，PCT 可针对研发、生产或验收测试环境进行配置，并支持从单模到 OM1、OM4 和 OM5 的所有主要光纤类型的测试。

光学连接解决方案（光连接器、结构化布线、分路器及其外壳）是连接密集的中央办公室、数据中心和光纤分布式网络的核心。除电信、数据通信、无线回传和 FTTx 外，还出现了新的超级计算应用，并且航海、航空和军事应用也不断增长。所有这些市场都对带宽有着更高的需求。出于降低型安装成本和快速部署等需求，市场上出现了新型连接器的型式。

但这些连接点的质量和光学性能却经常被忽视。较差的插入和回波损耗 (IL 和 RL) 会对网络性能产生长期严重的影响。不良的性能会直接影响传送距离和可靠性，甚至会妨碍技术升级。同时，经济因素要求制造商继续降低成本、加速生产并加快上市时间。



主要优势

- 与其他解决方案相比只需要 25% 的空间
- 可扩展到新的高速增长、高性能的应用，如 40/100G 数据中心市场
- 模块化平台可根据需求和预算进行扩展
- 端口映射可在 15 秒内验证多纤芯 MPO 盒的连通性和极性
- 完全支持高速增长 MPO 和 MTP 多纤芯连接器

应用

- 测试光连接器和线缆组件，结构化布线解决方案，以及分光器的 IL/RL/长度
- 自动测试多纤芯器件，例如 MPO
- 单模和多模光纤器件的解决方案
- 验证大型多纤芯器件的连通性和极性
- 测量线卡和光收发模块的 RL

合规性

- MAP 系列机箱中安装的 MAP mORL-A1 模块符合 CE、CSA/UL/IEC61010-1 和 LXI C 类要求

选项和配置

PCT 系统提供不同波长和配置的单模和多模 IL 和 RL 测量模块。

mORL-A1 单模 IL 和 RL



一个单插槽单模模块最多包含 4 个光源（1310、1490、1550、1625 纳米）、集成功率计和用于自动双向测试的选配 2x2 光开关。

RL 测量基于时域技术进行，通常称为“免缠绕”测量。“免缠绕”技术避免了 RL 测量的设置和执行过程中缓慢、困难的人工端接，从而极大地缩短了测试时间。它还可测量长度，进一步消除了用于验证质量的额外步骤。VIavi mORL-A1 利用有数十年发展历史的 OTDR 技术，可提供 80 dB 的 RL 动态范围，最短可测量 70 厘米的跳线，每两个波长只需 6 秒便可快速完成测量。

IL 使用功率计方法进行测量。精确的启动功率监控和去偏振技术提供真正的 0.001 dB 分辨率。RL 测量使用相同的光激励并行完成，从而减少了所需的总时间。

mORL-A1 多模 IL 和 RL



多模模块基于与上述单模模块相同的基本技术和架构。为多模应用提供了标准双波长版本（850、1300 纳米），带集成功率计和用于自动双向测试的可选 2x2 光开关。

多模模块需要选择光纤类型。多年以来，VIavi 一直致力于平衡 50 微米（OM2、3、4）和 62.5 微米（OM1）之间的测试容量投资，最终发布了前所未有的能对两种光纤类型同时进行测试的模块。双光纤选项可通过同一模块测试 50 微米或 62.5 微米。类似于单模版本，可以使用可选的双向测试，该测试还可对混合器件进行测试。可以进行 15 至 60 dB 的 RL 测量，并且该测量可在并行 IL 测量过程中以每个波长不到 2 秒的速度完成。

IL 性能符合 IEC 61280-4-1 的模式填充建议。为提高测试效率，mORL 模块为 IL 和 RL 使用相同的激光源。多模模块包括一组标准的低功率 LED 光源，可从中进行选择以提高精度。低功率 LED 光源提供无偏振的较低相干性，消除了功率计表面上的散斑效应所带来的不稳定性。如同单模模块一样，也会对启动功率进行监控，实现 ± 0.02 dB 的 IL 稳定性。

双向多模和单模模块

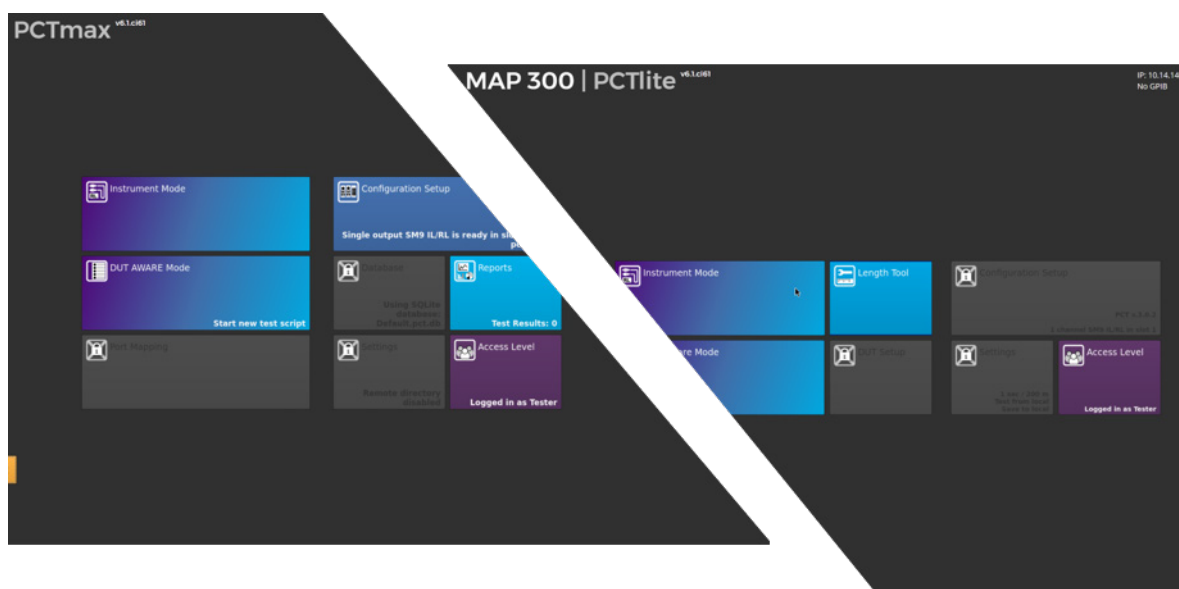
借助双向测试简化 workflow。mBID 代码选项为 mORL 模块新增了一个内部 2x2 开关。在与时域 RL 测量结合使用时，它可大幅缩短测试时间，因为它使用多可编程序窗口功能，通过一次连接可测量两个连接器的 RL。这样就无需从另一个方向测试跳线，从而有效地将测试时间减半。

PCT 应用程序框架

mORL-A1 模块系列的 PCT 应用程序环境被视为是一个MAP系列超级应用程序，因为它可以驱动核心测量模块以及若干相邻模块和外围设备（例如，光开关、条形码读取器和 USB 打印机），作为一个总体应用程序解决方案。维护实用工具可在现场为用户提供帮助，而登录权限管理确保只有授权人员才能更改关键设置参数。它还提供多种语言版本，包括英语、西班牙语、法语、日语和中文。

PCT 超级应用程序有两个版本可供选择，这两个版本在 MAP 主机上本地运行，可供用户选择。

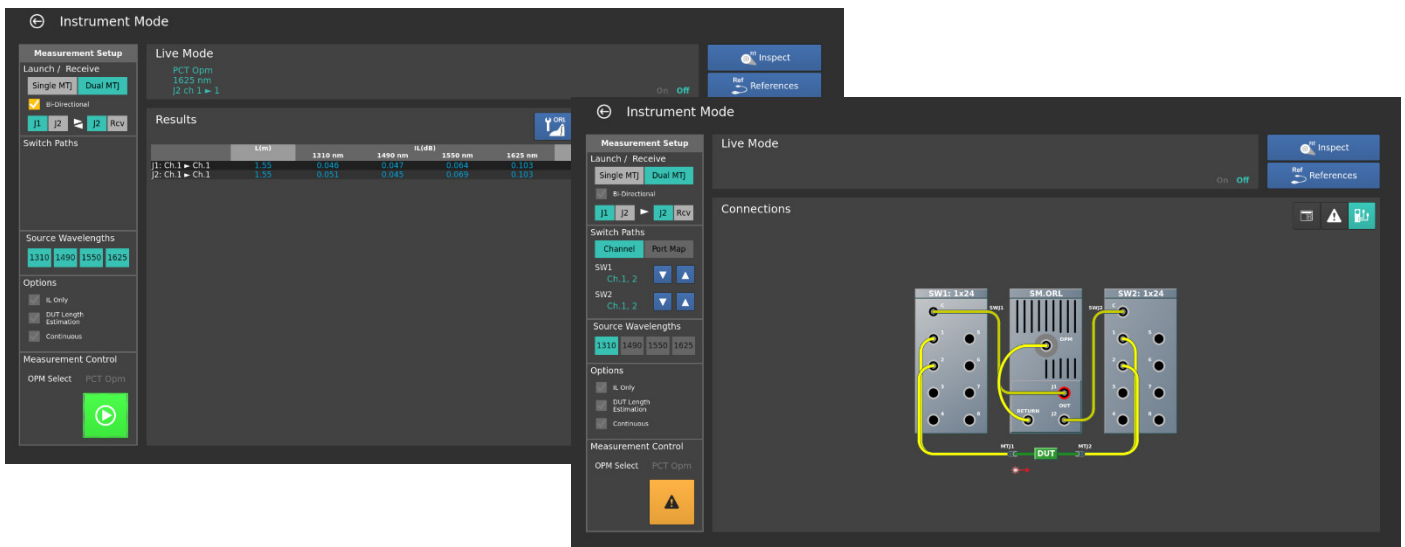
- **PCT MAX**（原 PCT）高度关注测试和报告管理工具，其中主管模式层用于创建 DUT、测试脚本和报告格式，操作员模式层用于使用自动数据库进行大规模生产测试
- **PCT Lite** 为实验室用户或不需要繁重的脚本编写和自动化生产的用户提供了更友好的操作界面。它仍然有 PCT Max 用户所熟悉的稳定性和能力作为后盾



PCT 软件具有三种主要工作模式：仪器模式、脚本模式（DUT 感知模式）和端口映射。有关端口映射的更多信息，请参阅端口映射应用笔记。此外，还提供了符合 SCPI 的远程控制命令。

1) 仪器模式

仪器模式使用户能够在简单易用直观的 GUI 中快速轻松地访问所有关键设置参数，对于研发和认证实验室而言十分有用。此特性使用户能够最大程度地控制快速变化的环境。用户能够持续访问显示当前连接和测量设置的交互式窗口。快速保存特性使用户能够将测试结果保存为文本文件，而窗口设置可以简化调用。



2) 脚本模式 (DUT 感知模式)

脚本模式通过用户编程的测试序列实现了测试的完全自动化，并提供了一个 SQL-light 数据库，将结果存储在密码保护的数据库中。可在本地生成序列号，或使用 USB 条形码读取器输入序列号。用户定义的脚本确保生产程序得以严格遵循，同时可以使用完整 HTML 编辑器来嵌入指令和照片让操作人员遵照执行。用户可以打印报告和标签，或者从数据库中导出数据以供分析。数据库查询引擎使用户能够根据诸如设备类型、连接器类型或客户等关键字来提取结果。

可将数据以本地方式保存到内部存储器，然后通过 USB 或网络 FTP 服务器导出数据。或者，用户可以将各个测试文件直接存储到网络驱动器。使用远程网络驱动器时，PCT 应用程序可将文件缓存在本地以防远程驱动器连接丢失，并且在连接恢复后将自动重新同步。

3) 远程命令

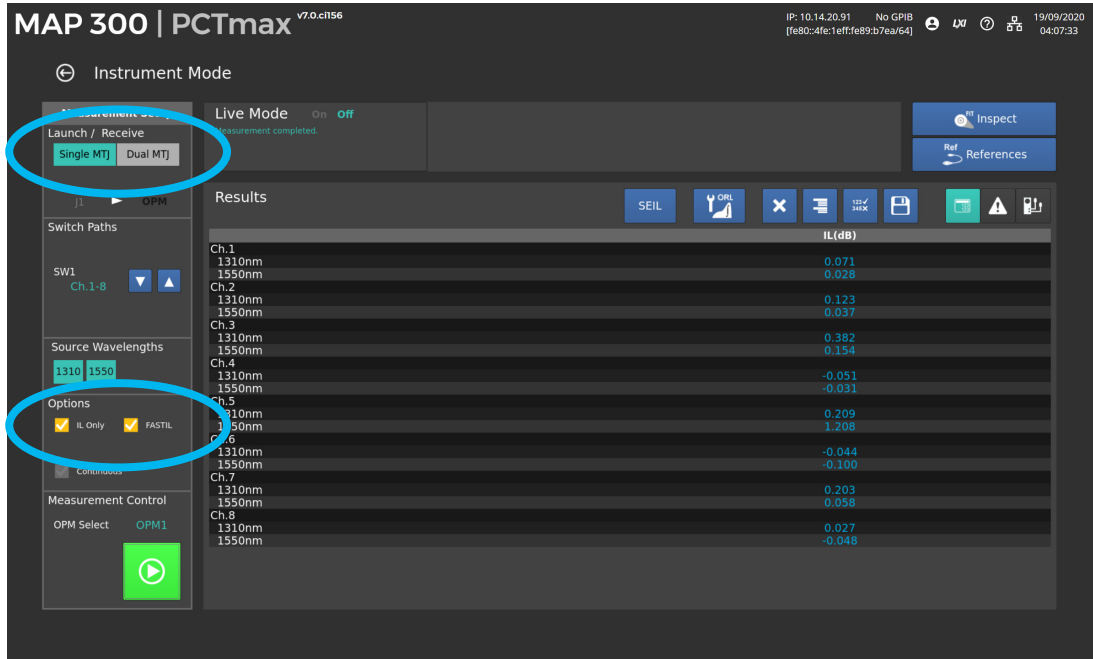
将 PCT 应用程序与诸如 LabView 和 Visual Basic 等外部自动化环境集成，从而发挥 MAP 系统的完整功能。可通过局域网 (LAN) 或传统的通用接口总线 (GPIB) 接口访问基于可编程仪器标准命令 (SCPI) 的全套命令。简单可靠的远程接口是应用程序的核心要求。MAP 系列基于 Linux 的操作系统，避免了基于 Windows 的传统平台的维护要求，无需 IT 部门再进行病毒防护和网络访问方面的工作。提供了一个基于 Excel 的简单示例，编程人员据此即可开始操作。

为了进行调试，用户可通过 Web 界面以远程方式登录到设备，在制造现场位于远程位置时，这一点非常有用。

主要功能 (FastIL 和 SEIL)

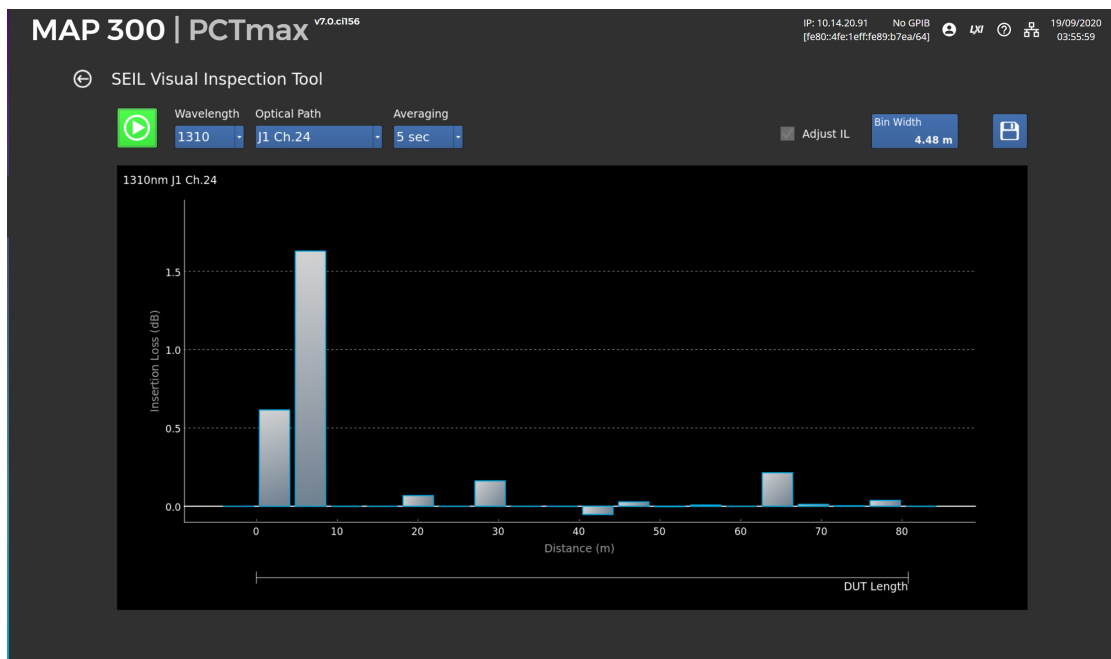
快速插入损耗模式 (FASTIL)

FASTIL 是一种仅限 IL 的模式，可提供更快的测试速度，并具有与标准 IL 测试相同的准确性和稳定性性能。这是通过 UI 和 SCPI 支持的 MAP-200 和 300 功能。它非常适用于只需要 IL 测试的应用，或用于预先筛选测量以确保在详细测量之前获得良好结果的应用。



单端插入损耗 (SEIL)

SEIL 是一个支持 MAP-300 的调试工具。它允许操作员查看组件，以可视化具有意外较高 IL 的区域。它是一种后测量工具，适用于长度大于 10 米的光纤。SEIL 是具有分叉区的复杂 DUT 的理想选择，允许用户可视化损耗位置，不能用作通过/失败方法。此工具通过许可证提供支持，通过 UI 或 SCPI 使用。

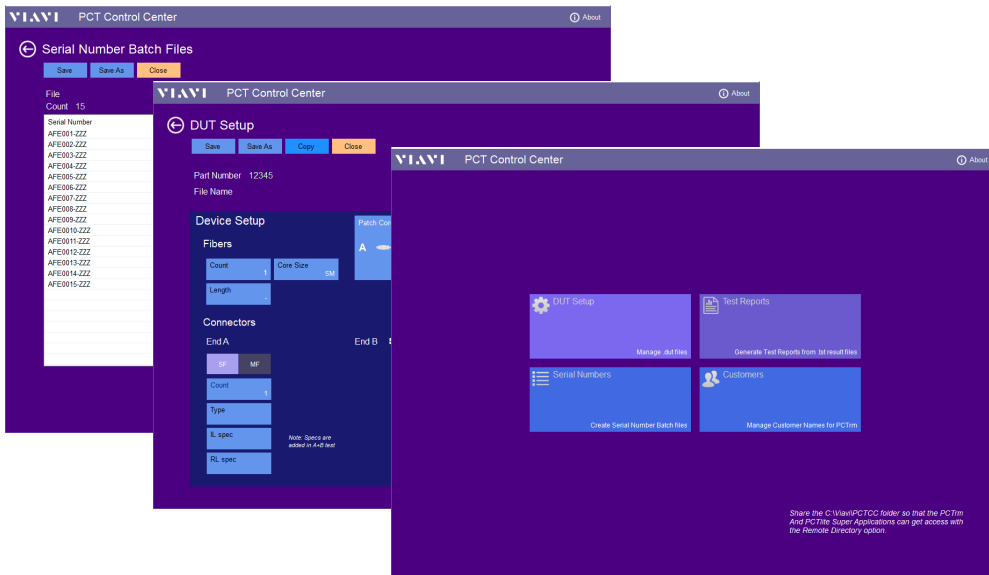


PCT Control Center

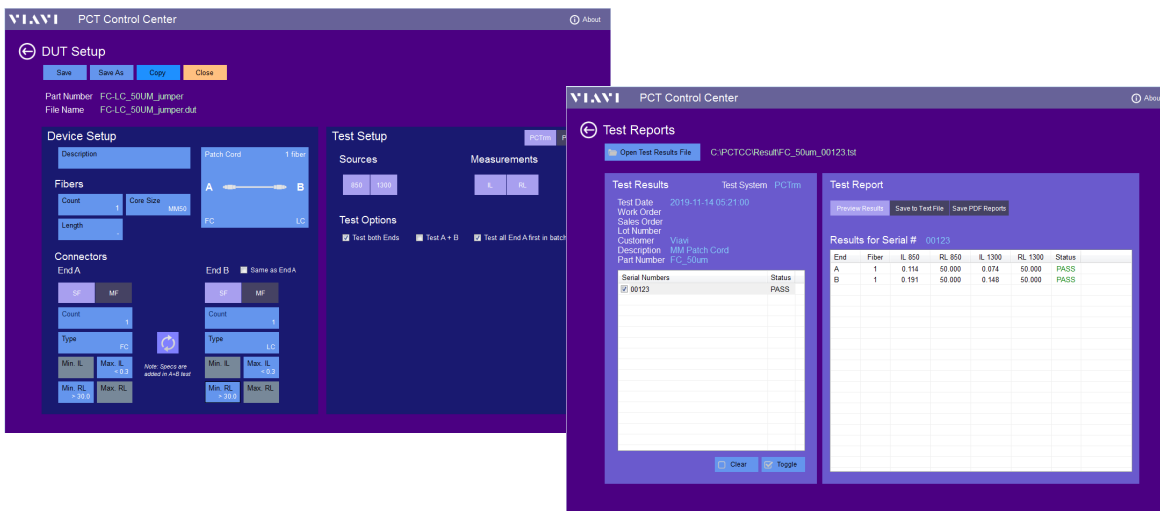
PCT Control Center 是一个配套的 PC 应用程序，旨在最大程度地提升 DUT 感知测量模式的价值。PCT Control Center 与利用 mORL-A1 测量引擎的 PCTMax 和 PCTLite 应用程序兼容。

简单易用的 PC 界面，能够用于创建、编辑和管理 DUT 定义文件、报告模板以及序列号批次。文件保存到共享目录中，并允许所有 PCT 设备使用这些文件。如果没有网络连接，可以使用 USB 存储介质来传输信息。可以使用可编辑的标准 HTML 模板上传、查看、过滤和打印测试结果。

PCT Control Center 也与 PCT-rm 兼容，适用于希望迁移到免缠绕测试的用户。



PCT Control Center 是一个简单的 PC 应用程序，旨在简化 PCTMax、PCTLite 和 PCT-rm 的 IL 和 RL 系统的管理。



用于测试混合 FC/LC 跳线的 PCTcc 示例

关键外围设备和配件

光开关和远程功率计探头

通过将 mORL 和 MAP 光开关 (mOSW-C1) 系列搭配使用, 可以将单一光纤输出扩展到最多 64 个通道输出。光开关用于加快工作流程以及将多个测试母线 (MTJ) 同时连接到系统。如果 64 个通道不够, 则可以使用外部 VIAVI 开关, 并通过 USB 对其进行控制, 从而可按顺序测试多达 176 条光纤, 而无需动手。

增加一个远程功率计探头也可以增加系统的灵活性和测试速度。它是结构化光纤和混合光纤 (MPO 到 LC 扇出光纤) 等的困难设备测试的理想选择。它还允许向模块添加更多 OPM (1、2 和 4 功率探头), 并可在网络中的任何主机上使用。新的功率探头在设置过程中进行“配对”, 并且可以在测量过程中切换以供使用。配对操作会链接所有探头。参考一个探头, 即可完成对所有探头的参考, 使它成为一个非常强大的补充。

VIAVI 还提供基于特氟隆的积分球, 以最大限度地减少偏振相关的损耗, 并获得高功率。集成式远程探头提供更大的输入孔径, 非常适合高端 MPO 连接器或双工连接器。它们是位置变化小于 0.01dB 的高端 MPO 连接器的测量 IL。它们还可以测量大于 20dBm 的高功率, 动态范围为 80dB。

第三方配件

为了简化工作流程, 可以使用各种标准第三方配件, 包括标准鼠标、键盘和基于 ASCII 文本输入的条形码读取器。设备直接支持两台标签打印机。它还支持在启用 postscript 的打印机上进行网络打印。VIAVI 目前支持 ZPL 兼容的 Zebra 打印机。

连接器端面检测

制造商都知道, 在不受控制的情况下, 被污染的测试母线端面是造成测试故障的一个重要原因。光纤检测和测试应用程序 (mSUP-FIT) 是一种与 PCT 并行运行的超级应用程序。按一次切换按钮即可对测试母线进行端面检测。VIAVI 拥有广泛的检测工具, 包括 P5000i 光纤显微镜和 FVAi/FVDi 台式显微镜。

功率计连接器适配器

VIAVI 致力于提供最新的功率计适配器接口。随着连接器格式发生变化, 将需要新的功率计适配器。VIAVI 可提供专门型号的机械规格和图纸, 以便制造商能够根据需要开发接口适配器。有关详细信息, 请查看包含所有当前可用适配器的[交流适配器选择指南](#)。



机箱和模块系列

VIAMI 多应用平台 (MAP) 是一种模块化机架安装式或台式的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。MAP 系列的集成水平在业界独一无二。模块的紧凑尺寸使您能在一个三插槽机箱内开发通用光纤测试解决方案。由于能够从前面、背面或侧面进行检修，因此最大程度地减少了管理测试光纤并将其调整到适当状态所需的工作空间。PCT 是 LightTest 模块化系列的一部分，与目前除 MAP-220 以外的所有 MAP-300 和 MAP-200 主机兼容。LightTest 模块系列是面向应用的系统，利用 MAP 系统的模块可为常见测试应用提供交钥匙光学测试解决方案。它们可以与 VIAMI LightDirect 模块相结合，构成各种光学测试应用的基础。

所有 MAP 系列模块都配有简单直观的网络多用户界面。VIAMI 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，同时针对实验室和生产环境进行了优化。

适用性和售后服务

在制造应用中，维护设备和最大限度延长正常运行时间对盈利至关重要；针对 mORL-A1 和 MAP 系列机箱的 VIAMI 产品和服务在设计时就考虑到了这一关键需求。VIAMI 提供从工厂服务到现场校准和延长保修的各种服务，致力于使产品服务变得尽可能方便和容易获得。

VIAMI 最近增强了它对 PCT 系统的服务，现在包括：

- 1 退回工厂：** 各类服务选项，包括功能测试、重新校准、实施必要的工程更改、软件升级、校准贴纸/证书和校准报告。
- 2 新的现场验证：** 选择此选项后，VIAMI 技术人员将直接来到客户现场，并将执行功能测试和校准（如有必要），包括证书和校准贴纸。
- 3 新的现场校准：** 客户可获得与现场验证相同的所有服务，另外还提供一份详细报告，以确定产品的接收/最终状况以及测试的每个产品的详细测试结果。
- 4 新的现场维护：** 这种类型的修复可能包括更换损坏的适配器或弹出装置手柄，以及软件更新。
- 5 延长保修：** 除了预算可预测性之外，延长您的硬件保修期，让您高枕无忧。此服务在购买产品时或在 OEM 保修到期之前的任何时间均可购买，便于在 OEM 保修到期后发生不可预见的硬件故障时快速周转，不收取维修费。

有关服务的详细信息，请访问专用 [PCT 服务页面](#)、联系您当地的 VIAMI 客户经理，或通过 support@viavisolutions.com 向技术支持人员发送电子邮件。

技术指标

有关本产品或其他产品及其可用性的详细信息，请与您当地的 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，要造访离您最近的 VIAVI 办事处，请访问 viavisolutions.com/contacts 查询。

参数	单模 mORL-A1	多模 mORL-A1		
光源				
双波长版本	1310、1550 纳米	850、1300 纳米		
四波长版本	1310、1490、1550、1625 纳米	-		
光纤类型				
单光纤	单模 9 微米纤芯	50 微米纤芯 (OM3)		
双光纤	-	50 微米纤芯 (OM3) 和 62.5 微米纤芯 (OM1)。软件可选择		
测量时间				
初始化时间	< 4 秒			
各波长的平均选项	2、5、10 秒			
插入损耗				
模式	-	LED 或激光（软件可选择）		
显示分辨率	0.001 dB			
总 IL 不确定性 ^{1,5,6}	± 0.02 dB	± 0.05 dB		
1xN 开关带来的其他不确定因素（如果添加了 mOSW-C1）	± 0.01 dB			
积分球中光纤位置导致的其他不确定性 ²	± 0.03 dB			
回波损耗				
显示分辨率	0.01 dB			
DUT 长度				
DUT 反射（两端）< 40 dB	> 170 厘米			
DUT 反射（两端）> 40 dB	> 70 厘米			
回波损耗重复性^{3,4}	- 30 至 65 dB	± 0.1 dB	-15 至 60 dB	± 0.2 dB
	- 65 至 70 dB	± 0.2 dB		
	- 70 至 75 dB	± 0.4 dB	-60 至 70 dB	± 0.5 dB
	-75 至 80 dB	± 1.5 dB		
回波损耗精度³	-30 至 70 dB	± 1.0 dB	-15 至 20 dB	± 1.8 dB
	- 70 至 75 dB	± 1.7 dB	-20 至 60 dB	± 1.3 dB
	-75 至 80 dB	± 3.0 dB		
校准周期	1 年			
环境规格				
预热时间	20 分钟			
工作温度、湿度	25 ± 5°C 非冷凝湿度			
存储温度	-30°C 至 + 60°C			
物理规格				
尺寸（长 x 宽 x 深）	4.06 x 13.26 x 37.03 厘米（1.6 x 5.22 x 14.58 英寸）			
重量（近似值）	1.2 千克（2.65 磅）			

¹有效归零参考后，扩展总不确定性为 (2σ)，重新连接同一连接器和 OPM 适配器，温度 ±1°C，使用内部光源。

² 24 通道带状光纤。

³ 除非另有规定，否则所有测量规格均以 5 秒平均时间和 200 米范围为准。

⁴ 在稳定连接 3 米跳接线的情况下测量 10 次。

⁵（适用于 LED 模式）有效归零参考后，扩展总不确定性为 (2σ)，重新连接同一连接器和 OPM 适配器，温度 ±1°C，使用内部光源。

⁶ 不包括注入条件中的 IL 不确定性。

订购信息

插入损耗和回波损耗模块

所有 PCT 系统都需要 MAP 系列平台中的 IL/RL 测量仪。有关平台的更多信息，请查阅 MAP-300 和 MAP-200 数据表。

类型	部件号	描述
单模 IL/RL 测量仪	MORL-A13500-STD-M100-MFA	IL/RL 测量仪 1310 /1550 纳米 SMF FC/APC
	MORL-A13500-BID-M100-MFA	IL/RL 测量仪 1310/1550 纳米 SMF 双向 FC/APC
	MORL-A13456-STD-M100-MFA	IL/RL 测量仪 1310/1490/1550/1625 纳米 SMF FC/APC
	MORL-A13456-BID-M100-MFA	IL/RL 测量仪 1310/1490/1550/1625 纳米 SMF 双向 FC/APC
多模 IL/RL 测量仪	MORL-A11308-STD-M101-MFA	IL/RL 测量仪 850/1300 纳米 50 微米 OM3 MMF FC/APC
	MORL-A11308-BID-M101-MFA	IL/RL 测量仪 850/1300 纳米 50 微米 OM3 MMF 双向 FC/APC
	MORL-A11308-BID-M112-MFA	IL/RL 测量仪 850/1300 纳米双输出 OM3/OM1 MMF 双向 FC/APC
	MORL-A11308-STD-M112-MFA	IL/RL 测量仪 850/1300 纳米双输出 OM3/OM1 MMF FC/APC

MAP 系列开关配置

所有 mOSW-C1 开关均通过一个部件号配置，部件号定义了模块功能和选项。**XXX** 代码定义了光纤类型（如表 1 所示），**YY** 代码定义了连接器类型（如表 2 所示）。有关更多交换机选项和规格的详细信息，请参阅 mOSW-C1 数据表。

部件号	描述
MOSW-C111C004B0-MXXX-MYY	单 1 x 4 开关，面板法兰式
MOSW-C111C008B0-MXXX-MYY	单 1 x 8 开关，面板法兰式
MOSW-C111C012B0-MXXX-MYY	单 1 x 12 开关，面板法兰式（双宽度模块）
MOSW-C111C024B0-MXXX-MYY	单 1 x 24 开关，面板法兰式（双宽度模块）

表 1

XXX 代码	光纤类型
M100	9 微米单模
M101	50 微米 (OM3)
M102	62.5 微米 (OM1)
M105	100 微米

表 2

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

MAP 系列远程功率探头配置

可将选配的 mOPM 远程探头添加到 PCT 系列。下表中列出的可用的配置。有关更多功率计选项和规格的详细信息，请查阅 mOPM-C1 数据表。

类型	部件号	描述
远程探头模块盒	MOPM-C1RH1	单通道远程接口模块盒
	MOPM-C1RH2	双通道远程接口模块盒
	MOPM-C1RH4	四通道远程接口模块盒
远程探头选件	MOPM-C1RHPCT	2 毫米 InGaAs PCT 系统远程探头
集成远程探头选件	MOPM-C1RHIP	集成 PCT 系统远程探头

软件选项

VIAMI 提供可随您的 PCT 系统一起使用的软件许可证。

类型	部件号	描述
MAP-300 系列	MSUP-300A-FIT	MAP-300 光纤连接器检测应用程序 - 需要探针
	MSUP-300A-PCTMAPPING	MAP-300 PCT 极性和端口映射应用程序加载项
	MSUP-300A-PCTREMDB	MAP-300 PCT 远程集中数据库连接密钥
	MSUP-300A-SBSC	适用于旧版 SB/SC 系列开关的 MAP-300 PCT 驱动程序
	MSUP-300A-SEIL	MAP-300 单端插入损耗许可证
MAP-200 系列	MSUP-FIT	MAP-200 光纤检测超级应用程序 (FIT)
	MSUP-PCTMAPPING	MAP-200 PCT 映射超级应用程序
	MSUP-PCTREMDB	MAP-200 CT 远程数据库连接密钥
	MSUP-SBSC	适用于旧版 SB/SC 系列开关的 MAP-200 驱动程序

配件

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，可在最常见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	自动光纤检测和分析探针为 PC、笔记本电脑、移动设备和 VIAVI 测试解决方案提供通过/失败分析功能。PCT 应用程序提供检测通过/未通过结果。
	FVAi/FVDi 台式显微镜	数字台式显微镜是用于光纤连接器生产的理想检测解决方案，它为用户提供了一个系统，该系统可扩展以便在生产过程的任何阶段提高产能。
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
探测器适配器	VIAVI 提供一套完整的单芯、双芯、裸光纤功率计适配器，包括 MPO、FC、LC 和积分球。有关详细信息，请参阅 AC 适配器选择指南。	

VIAVI 还提供更广泛的检查工具。可通过我们的网站 www.viavisolutions.cn 访问有关产品和配件的更多信息。

