

CertiFiber™ Max 光损耗测试套件

下载 PDF

概览

尽享极速测试，尽显灵活配置，尽占精准优势。

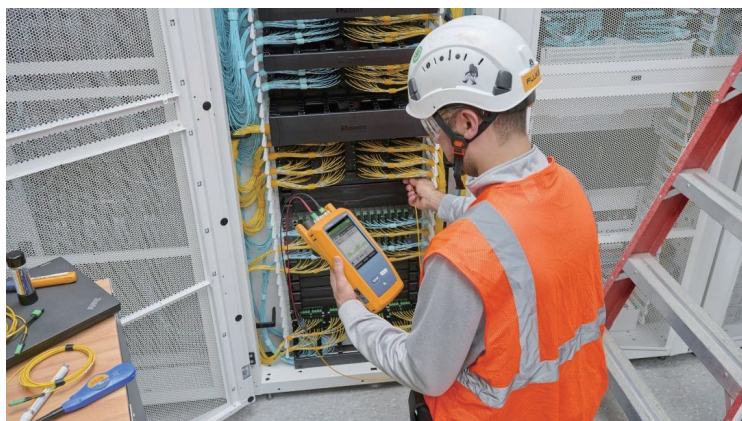
- **极速：**在一秒内测试多达 24 芯光纤的损耗、长度和极性。
- **高效：**CertiFiber Max 是模块化 Versiv / LinkWare 布线认证系统的一部分，是技术人员使用最多的认证测试仪。
- **灵活：**现场可换的 UniPort™ 适配器可连接现有 (MPO、MMC)、含导针和无导针以及未来的连接器 / 导针配置——测试 8 芯、12 芯、16 芯和 24 芯光纤，未来将支持 32 芯光纤。
- **精准：**标准推荐的一跳线参考方法使光纤测试中的不确定性降低。可跟踪参考设置后经过的时间以及 TRC 的测试次数，确保符合测试流程。
- **超值：**Versiv / LinkWare 生态系统支持一级 (OLTS) 和二级 (OTDR) 光纤测试与光纤端面检测，以及铜缆认证测试。



概述

使用 CertiFiber™ Max OLTS，大幅提高多芯光纤认证效率。在几秒钟内测试多达 24 芯光纤的损耗、长度和极性。现场可换的 UniPort™ 适配器直接连接到 MPO、MMC、含导针和无导针配置等，为您提供高灵活性。使用 Versiv™ ProjX 管理系统或通过 LinkWare™ Live 进行远程操作，一次性正确设置项目。通过一跳线参考方法设置，以及一个集成计时器跟踪参考设置后经过的时间，和一个计数器记录测试参考线的使用次数，大幅减少测试不确定性。使用内置的多纤芯 VFL、全双工功率计和可选的端面检测，快速进行故障排除。

所有这一切都基于功能强大、经过验证的 Versiv 平台。超过 10,000 名经过认证的布线测试技术员 (CCTT) 在现场使用，CertiFiber Max OLTS 已经成为一套熟悉且值得信赖的工具套件的一部分，具有 Fluke 坚固耐用的品质，由 Fluke 专业知识提供支持，并有 Fluke 的金牌服务与经验作后盾。



原生连接至 MPO 12/16/24 和 MMC 16/24（含导针 / 无导针）

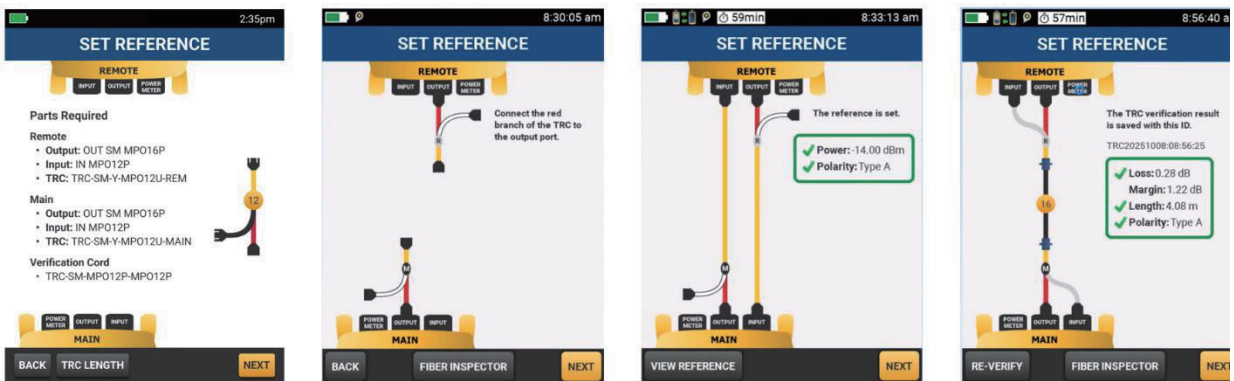
CertiFiber Max OLTS 标配可提供对 MPO 12 含导针光纤的原生连接，并可选支持 MPO 12/16/24 和 MMC 16/24 含导针或无导针光纤，无需复杂的分支线缆或调整导针配置。更改配置和现场更换 UniPort™ 适配器及对应的测试参考线一样简单。UniPort 适配器允许任何 MPO 12/16/24 和 MMC 16/24 含导针或无导针光纤连接到测试端口，并为测试端口提供保护。TRC 跳线可用于实现对应配置。



现场可更换的 UniPort 适配器允许直接连接 MPO 12/16/24 和 MMC 16/24 含导针和无导针光纤。

专为高精度度而设计

凭借数十年设计世界上高精度校准设备的经验，我们打造了 CertiFiber Max OLTS，以满足当今高性能光纤网络对测试的严格要求。但是，即使是最准确的测试仪，如果使用不当，也会提供不理想的测试结果。制造商和标准推荐使用一跳线参考方法设置以实现高精度的测试，CertiFiber Max OLTS 为每种线缆配置都提供了这一参考设置。为了减少现场错误，测试仪提供一个“向导”，它会引导技术人员逐步完成关键的参考设置过程。参考设置中的错误可能导致一整天的工作成果作废。该向导指定了所需的精确附件，监控用户的操作步骤，验证测试是否在可接受的限值内，允许清洁端面，并存储关键的参考值以供报告。UniPort 适配器采用颜色编码，与向导和测试参考线相匹配，测试参考线具有参考级品质的光纤和连接器。

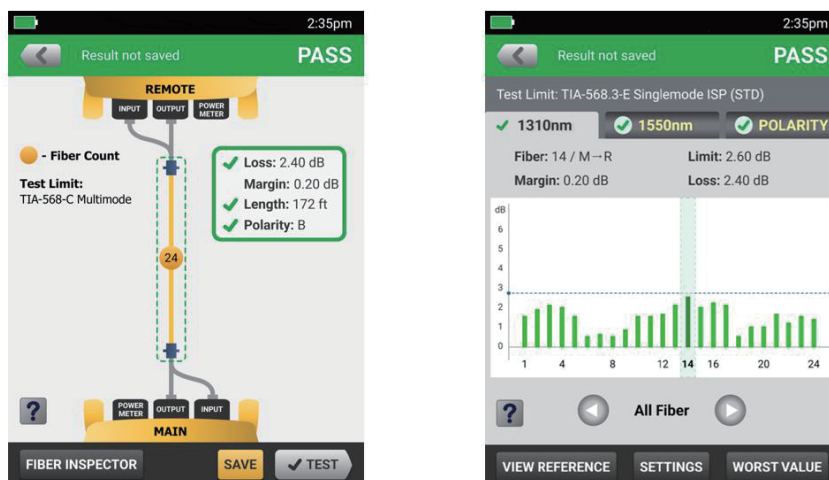


设置参考向导简化了设置过程并大大减少了错误。左：显示了所选测试所需的所有附件清单。左中：向导显示操作步骤并验证每一步都已执行。右中：CertiFiber Max OLTS 为所有 MPO 12/16/24 和 MMC 16/24 含导针和无导针光纤提供一跳线参考方法设置。右：参考值经过合规性检查并被存储，作为正确设置的证明。

参考设置的结果（包括每根被测光纤的验证跳线的测试功率和损耗）被存储，并随项目测试报告一起呈现，提供该过程正确完成的证明。

简洁结果与细节

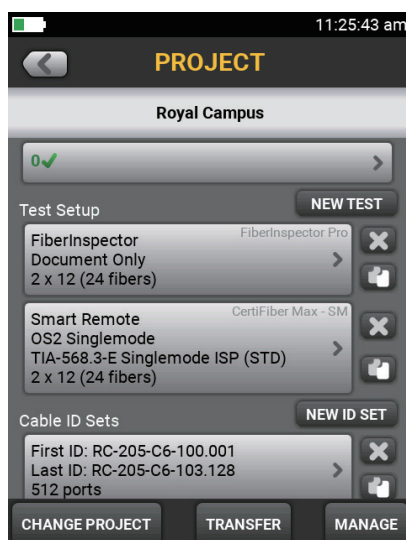
设计人员可以使用内置计算器设置限值——只需选择一个标准，输入链路中的连接器数量和类型，CertiFiber Max OLTS 即可确定基于长度的测试损耗限值。或者选择特定的应用或根据工作规范输入自定义限值。无论是哪种方式，技术人员都会看到每个被测链路简单的通过 (PASS) 或未通过 (FAIL) 结果，以及最差情况下的损耗余量、长度和极性。触摸屏幕会显示每根光纤的损耗和极性图。



左：结果屏幕指示通过 (PASS) 或未通过 (FAIL) 结果，并显示最差余量、长度、极性、被测光纤数量和测试限值。点击被测试的光纤（此例中标记为“24”），即可显示按光纤（右图）和波长划分的详细结果以及极性信息。

效率与易用性

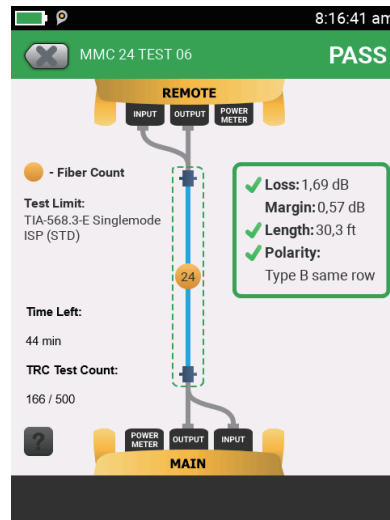
CertiFiber Max OLTS 可在一秒钟内完成最多 24 芯光纤的测试及结果存储。Versiv 也减少了与测试时间相关的开销。其 ProjX 管理系统意味着测试仪可以提前设置好，仅需输入作业的线缆类型、限值和标识符，减少了混淆和错误。Versiv 使用提示音指示远端测试仪何时连接，并且可以设置自动启动测试、保存结果并自动递增到下一个线缆标识符，从而在大型项目中节省更多时间。



Versiv ProjX 管理系统仅向技术人员显示作业所需的适当测试和线缆标识符，从而减少混淆和出错的可能性。

计数器与计时器

为了大幅提高测试的确定性，一些客户要求限制特定参考设置的使用时长，或使用同一组测试参考线可以进行的测试次数。CertiFiber Max OLTS 包含一个可选的内置计时器，可跟踪参考设置后经过的时长，并且能够设置一个限制，以便在超出该时间之前和之后向用户发出警告。采用类似的方式，一个可选的计数器可跟踪使用特定 TRC 组执行的测试次数，并且可以设置限制，以便在即将或已经超过该限制时向用户发出警告。



带有可选计时器和计数器（左下角）的结果屏幕，显示自参考设置后剩余的时间以及使用当前这组测试参考线执行的测试次数。

集成式可视故障定位仪和双工功率计

CertiFiber Max OLTs 不仅是一台高效的测试设备，它还可以帮助您进行故障排除。可视故障定位仪 (VFL) 可以同时照亮多达 24 芯光纤的任何配置，以便进行故障排除。VFL 集成在源端口（包括主机和远端），因此两端的技术人员都可以在不断开线缆的情况下打开 VFL 进行故障排除，从而加快了故障排除速度。带有 SC 或 LC 连接器适配器的双工功率计端口可用于测试来自卡盒或双工光纤的功率。

集成式检查

光纤连接器端面污染是光纤故障的主要原因。光纤损耗测试能够发现此问题，但是连接部分的灰尘会导致光纤测试既浪费时间又不准确。在光纤认证测试的前期、中期和后期，灰尘可由一个光纤连接器端面转移至另一个端面，这会造成问题，所以如有必要，任何连接部分的两个端面都必须时刻对其进行检查并保持干净。

CertiFiber Max OLTs 通过使用两个 Versiv 主机以及两个 FI-3000 FiberInspector™ Ultra 光纤检测显微镜，提供双端光纤检查能力。双端光纤检查能力允许在几秒钟内检查 MPO 或 MMC（以及单芯光纤）光纤链路两端的端面，并自动生成通过 / 未通过 (PASS/FAIL) 结果。在单个报告中，将检查图像和通过 / 未通过 (PASS/FAIL) 结果与损耗、长度和极性数据一起存储。Fluke Networks 还提供用于检查单芯光纤的各种端头以及用于多芯、双工和单芯光纤的清洁工具。

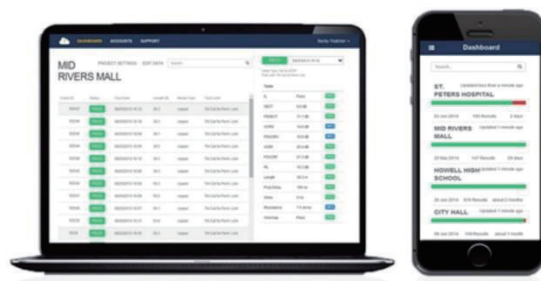


LinkWare Live

LinkWare Live 是 Fluke Networks 为管理多个项目的布线专业人员提供的软件及服务。它快速、轻松且经济地提供了无与伦比的作业可视性和随时随地掌控项目的卓越性能。

使用 LinkWare Live，您无需从现场召回测试仪，只需下载测试结果，所以可提高效率。只要在工作场所将结果从测试仪上传到 LinkWare Live 即可，然后您就可以更快地完成任务、尽快地回家，以及加快获得付款。LinkWare Live 自动将所有结果整合到正确的工作中，节省报告时间；通过降低测试仪或内存卡发生意外而丢失测试结果的可能性来减少返工。使用 LinkWare Live 可以及时访问结果，提高故障排除的速度，并可随时随地查看项目状态。它与 LinkWare PC 完全集成，可用于快速报告。

LinkWare Live 还允许项目经理通过智能手机、平板电脑或 PC 远程设置测试仪，从而减少错误。项目的各个方面，包括线缆类型、限值和线缆标识符，都可以下载，消除了操作员错误的可能性。而如果有人更改了设置，LinkWare Live 也会让您知道。



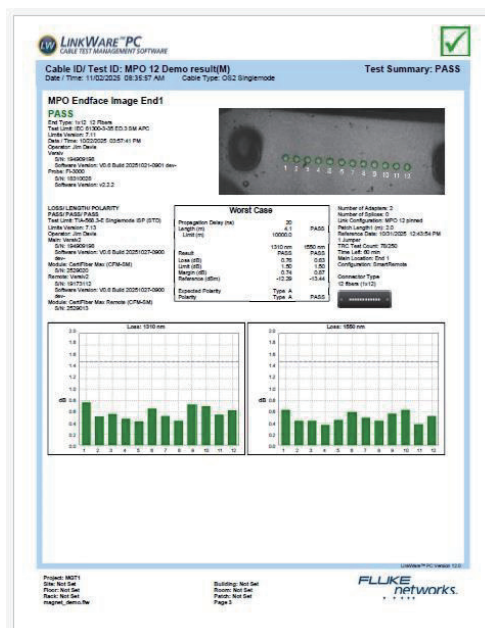
CertiFiber Max OLTS 通过 Wi-Fi 或有线连接到 LinkWare Live 服务，以提供远程设置、结果上传和测试状态信息。

LinkWare PC 管理软件

利用 LinkWare PC 管理软件，CertiFiber Max 用户可轻松访问 ProjX 管理系统数据、生成报告并升级测试仪中的软件。项目经理有全面的工作流程监控和测试结果整合功能。

LinkWare PC 提供自动化的统计报告。这不局限于每页只显示一个链路的报表，它允许您在一份报告中查看整个布线基础设施。它分析测试结果并将其转换成图表，从而直观地展示布线设施的性能。它甚至能够以压缩、图形化的格式（易于检验余量和不规则点）汇总完整的布线基础设施信息。之前的 LinkWare PC 版本可向后兼容新版本，因此您完全能够跟上最新发展并将不同测试仪中的测试整合到单个测试报告中。

将 CertiFiber Max OLTS 的 1 级测试结果（损耗、长度和极性）以及光纤检查图像合并到一份报告中，还能同时管理多个项目。在将报告提供给客户进行系统验收之前，添加公司标志以完善您的报告。该系统的优势在于，无论您使用哪种 Fluke Networks 布线认证测试仪，LinkWare PC 均可以报告所有内容。



LinkWare PC 报告显示了一根 12 芯 MPO 光纤的端面图像和损耗结果（各项指标均标注“通过”）。

规格

多纤芯光功率计（每个模块）

除特别说明外，规格适用于 23°C。

参数	单模
包括 UniPort 适配器	非接触式 MPO 12 芯（含导针）
可选的 Uniport 适配器	MPO 12/16/24 和 MMC 16/24（含导针或无导针）
检测器类型	16 个大芯光纤耦合到 16 个 InGaAs 光电二极管。
支持的光纤类型	单模 9/125 μm
校准波长	1310 nm, 1550 nm
功率测量线性度 ¹	± 0.10 dB
功率测量重复性 ^{1,2}	± 0.02 dB
功率测量重现性 ^{1,3}	± 0.1 dB
功率测量均匀性 ⁴	± 0.1 dB
损耗测量预算 ⁵	10 dB
重新校准周期	1 年

1. 在 -10 dBm 至 20 dBm 的测量范围内。所有光电二极管，在测量范围内。经过 5 分钟预热后。
2. 在 -12 dBm SM 下，5 秒内不扰动光学连接器重复测量多次（即 5 次）时，功率测量的最大变化范围。
3. 在 -12 dBm SM 下，当光学连接器在重复测量之间断开并重新连接时，重复测量多次（即 5 次）所得功率测量的最大变化范围。
4. 在 -20dBm SM 下，任意一个检测器与任何其他检测器（包括光功率计双工端口）相比时的最大变化范围。
5. 损耗测量预算规格在功率测量范围内提供了灵活性，例如，单模可在 -10 dBm 到 -20 dBm 之间进行。

多芯光源（每个模块）

除特别说明外，规格适用于 23°C。

输出端口	MPO 16（含导针）
光纤类型	9/125 μm
中心波长 (nm)	1310 $\pm$ 20 1550 $\pm$ 20
发射器类型	Fabry-Perot 激光器
光谱宽度 (nm) 1	≤ 5 （1310 nm 和 1550 nm）
标称输出功率 (dBm)	≥ -12 dBm
功率稳定性 (dB) 2	± 0.10
发射条件 3	不适用
长度测量范围 4	高达 25 km
长度测量不确定度	± 1 米 + 长度的 1%
1. Fabry Perot 激光器采用 RMS；LED 采用 FWHM（典型值）。 2. 在恒温下，相对于 15 分钟预热后的功率水平，8 小时内符合标准。 3. 在 850 nm 下。在连接到模块输出端口的环型通量保持跳线的输出端进行测试。 4. 长度测量依据被测线缆的往返时间延迟。	

多纤芯可视故障指示器（光源端口）

连接器	MPO 16，无导针（测试时，此端口将连接到测试参考线，有 MPO 12/16/24 和 MMC 16/24 含导针和无导针规格可供选择）。
总输出功率	> -5 dBm < 0 dBm，连续波，在单模光源的 9/125 μm 跳线上
工作波长	标称 635 nm
输出模式	连续波，脉冲闪烁频率（2 Hz 至 3 Hz）
激光安全性	Class II CDRH

光功率计 - 双工端口（每个模块）

除特别说明外，规格适用于 23°C。

参数	单模
输入连接器	圆柱形插芯双工连接器（一次只测试一个插芯）
默认端口适配器	LC 双工
可选端口适配器	SC 双工
检测器类型	1 mm InGaAs 光电二极管一次容纳一根光纤
支持的光纤类型	单模 9/125 μm
校准波长	1310 nm, 1550 nm
功率测量范围	+5 dBm 至 -45 dBm
功率测量不确定度 1	$< \pm 0.35 \text{ dB}$
功率测量线性度 1,2	$\pm 0.10 \text{ dB}$
功率测量重复性 3	$\pm 0.02 \text{ dB}$
功率测量 重现性 4	$\pm 0.05 \text{ dB}$
光学连接器接口	接受单工 LC 或 SC 非角度 (UPC) 和 (APC) 端面
校准周期	1 年

1. 在以下条件：

- 适用于已校准的波长。功率等级 10 μW (-20 dBm)，连续波 (CW) 用于绝对功率。
- 发散光束，50/125 μm 时 NA = 0.20，9/125 μm 时 NA = 0.14
- 环境温度 23° $\pm$ 3 °C
- 带陶瓷插芯的 FC/UPC 连接器
- 15 分钟预热时间后
- 可追溯至 SI
- 基于校准和计量学要求。

8. 适用测量范围 -5 dBm 至 -40 dBm。

9. 在 -30dBm MM 和 -12dBm SM 下，5 秒内不扰动光学连接器重复测量多次（即 5 次）时，功率测量的最大变化范围。

10. 在 -30dBm MM 和 -12dBm SM 下，当光学连接器在重复测量之间断开并重新连接时，重复测量多次（即 5 次）所得功率测量的最大变化范围。

环境规格（在 Versiv 主机中安装模块后测试）

工作温度	-10°C 至 +45°C
存储温度	-10°C 至 +60°C
工作相对湿度	0 % 至 95 % 不凝结, 0°C 至 35°C 0 % 至 70 %, 35°C 至 45°C
振动	随机, 2 g, 5 Hz 至 500 Hz
冲击	1 米跌落测试
安全性	IEC 61010-1
污染等级	2
海拔高度	工作时: 4 km 存放: 12 km
EMC	IEC 61326-1

订购信息

CertiFiber Max 型号	
型号	说明
CFM-100S CN	CertiFiber Max 单模 OLTS 测试套件, 含两个 Versiv 主机
CFM-100S-NW CN	CertiFiber Max 单模 OLTS 测试套件, 含两个 Versiv 主机, 无 Wi-Fi
CFM-100SI CN	CertiFiber Max 单模 OLTS 测试套件, 含两个 Versiv 主机, 两个光纤显微镜
CFM-100SI-NW CN	CertiFiber Max 单模 OLTS 测试套件, 含两个 Versiv 主机, 两个光纤显微镜, 无 Wi-Fi
CFM-S-ADD	CertiFiber Max 单模模块套件, 含 MPO12 测试参考线, 无 Versiv
CFM-S-MOD	CertiFiber Max 单模 OLTS 替换单个模块, 无 Versiv

扩展套件	
型号	说明
CFM-EXPAND-S-MPO12	CertiFiber Max 单模 MPO12 扩展套件（含导针和无导针 UniPort 适配器及测试参考线套件）
CFM-EXPAND-S-MPO16	CertiFiber Max 单模 MPO 16 扩展套件（含导针和无导针 UniPort 适配器及测试参考线套件）
CFM-EXPAND-S-MPO24	CertiFiber Max 单模 MPO24 扩展套件（含导针和无导针 UniPort 适配器及测试参考线套件）
CFM-EXPAND-S-MMC16	CertiFiber Max 单模 MMC 16 扩展套件（含导针和无导针 UniPort 适配器及测试参考线套件）
CFM-EXPAND-S-MMC24	CertiFiber Max 单模 MMC 24 扩展套件（含导针和无导针 UniPort 适配器及测试参考线套件）

测试参考线套件	
型号	说明
CFM-TRC-S-MPO12U	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MPO12 无导针）
CFM-TRC-S-MPO16U	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MPO16 无导针）
CFM-TRC-S-MPO24U	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MPO24 无导针）
CFM-TRC-S-MMC16U	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MMC16 无导针）
CFM-TRC-S-MMC24U	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MMC24 无导针）
CFM-TRC-S-MPO12P	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MPO12 含导针）
CFM-TRC-S-MPO16P	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MPO16 含导针）
CFM-TRC-S-MPO24P	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MPO24 含导针）
CFM-TRC-S-MMC16P	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MMC16 含导针）
CFM-TRC-S-MMC24P	CertiFiber Max 单模 TRC 套件（用于测试 MMC24 含导针）

UniPort™ 适配器套件	
型号	说明
NFA-MPO12P-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MPO12 含导针）
NFA-MPO16P-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MPO16 含导针）
NFA-MPO24P-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MPO24 含导针）
NFA-MMC16P-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MMC16 含导针）
NFA-MMC24P-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MMC24 含导针）
NFA-MPO12U-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MPO12 无导针）
NFA-MPO16U-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MPO16 无导针）
NFA-MPO24U-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MPO24 无导针）
NFA-MMC16U-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MMC16 无导针）
NFA-MMC24U-KIT	CertiFiber Max MM/SM UniPort 适配器套件（用于测试 MMC24 无导针）
NFA-MPO16P-SM-OUT	CertiFiber Max 单模主机或远端输出适配器
NFA-CFM-LC	CertiFiber Max 双工 LC 主机或远端输入适配器
NFA-CFM-SC	CertiFiber Max 双工 SC 主机或远端输入适配器

验证测试参考跳线	
型号	说明
TRC-SM-VERIFY-MPO12P	单模验证 TRC, 1m, 12F, Type A, MPO APC/P - MPO APC/P
TRC-SM-VERIFY-MPO16P	单模验证 TRC, 1m, 16F, Type A, MPO APC/P - MPO APC/P
TRC-SM-VERIFY-MPO24P	单模验证 TRC, 1m, 24F, Type A, MPO APC/P - MPO APC/P
TRC-SM-VERIFY-MMC16P	单模验证 TRC, 1m, 16F, Type A, MMC APC/P - MMC APC/P
TRC-SM-VERIFY-MMC24P	单模验证 TRC, 1m, 24F, Type A, MMC APC/P - MMC APC/P
TRC-SM-VERIFY-MPO12U	单模验证 TRC, 1m, 12F, Type A, MPO APC/U - MPO APC/U
TRC-SM-VERIFY-MPO16U	单模验证 TRC, 1m, 16F, Type A, MPO APC/U - MPO APC/U
TRC-SM-VERIFY-MPO24U	单模验证 TRC, 1m, 24F, Type A, MPO APC/U - MPO APC/U
TRC-SM-VERIFY-MMC16U	单模验证 TRC, 1m, 16F, Type A, MMC APC/U - MMC APC/U
TRC-SM-VERIFY-MMC24U	单模验证 TRC, 1m, 24F, Type A, MMC APC/U - MMC APC/U

检查和清洁附件	
型号	说明
ADP-MPO12/24-A	MPO 适配器 / 耦合器, 12/24 芯光纤对置键位, 绿色, 2 个防尘塞
ADP-MPO16/32-A	MPO 适配器 / 耦合器, 16/32 芯光纤对置键位, 绿色, 2 个防尘塞
ADP-MMC12TO32-1A	MMC 适配器 / 耦合器, 12/16/24/32 芯光纤, 单, 绿色
FI-3000TP MMC BH KLS	MMC APC 12-32, 无键隔板适配器尖端, 用于 FI-3000
FI-3000TP MMC BH KYD	MMC APC 12-32, 有键隔板适配器尖端, 用于 FI-3000
FI-3000TP AMPO 12-32	用于 FI-3000 的无键 MPO APC 12/24、16/32 光纤适配器
FI-3000TP MMC ADP	用于 FI-3000 的 MMC 跳线适配器接头
FI-3000TP-UMPO16F	MPO 16 或 32 UPC 探针
QC-MPO-12/24-1P	Quick Clean™ Cleaner, 适用于 MPO 12/24 芯光纤, 单支装
QC-MPO-12/24-5P	Quick Clean Cleaner, 适用于 MPO 12/24 芯光纤, 5 支装
QC-MPO-16/32-1P	Quick Clean Cleaner, 适用于 MPO 16/32 芯光纤, 单支装
QC-MPO-16/32-5P	Quick Clean Cleaner, 适用于 MPO 16/32 芯光纤, 5 支装
QC-MDC-1P	Quick Clean Cleaner, 适用于 MDC 连接器, 单支装
QC-MDC-5P	Quick Clean Cleaner, 适用于 MDC 连接器, 5 支装
QC-MMC-12-24-1P	Quick Clean Cleaner, 适用于 12-24 MMC 连接器, 单支装
QC-MMC-12-24-5P	Quick Clean Cleaner, 适用于 12-24 MMC 连接器, 5 支装

QC-MMC-16-1P	Quick Clean Cleaner，适用于 16 MMC 连接器，单支装
QC-MMC-16-5P	Quick Clean Cleaner，适用于 16 MMC 连接器，5 支装

Versiv 附件	
型号	说明
VERSIV2 M/RU 套包	VERSIV V2 主机和远端单元升级捆绑包（支持 Wi-Fi）
VERSIV2 M/RU-NW 套包	VERSIV V2 主机和远端单元升级捆绑包（不支持 Wi-Fi）
VERSIV- 电池	VERSIV 电池
VERSIV-ACUN	VERSIV 充电器
VERSIV-STRP 肩带	VERSIV 手带
VERSIV-STND	VERSIV 演示标准箱
PWR-SPLY-30W	替换用 Versiv 电源供应器
Versiv-XL- 便携箱	Versiv 方形箱 / 背包箱

联系我们:400-810-3435
 电子邮箱:china-marketing@flukenetworks.com

www.flukenetworks.com.cn

福禄克公司 | 福禄克网络部门
 部门: FNET 福禄克网络
 地 址: 上海市长宁区福泉北路518号9座3楼

福禄克公司 | 各地分公司
 北京办事处: 北京市朝阳区建国门外大街22号赛特大厦20层
 沈阳办事处: 沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦A座808室
 深圳办事处: 深圳市深南大道5002号信兴广场地王商业大厦3508室
 西安办事处: 西安市二环南路西段88号老三届世纪星大厦24层H座

福禄克公司 | 维修服务中心
 维修中心地址: 上海市长宁区福泉北路518号9座1楼
 维修中心电话: 400-921-0835