

AQ1300 Series

1G/10G以太网现场测试仪

1G/10G手持式以太网测试仪
支持10M ~ 1G/10G以太网测试
用于网络路径测试和维护, 操作简便。

AQ1300 MFT-10GbE

10G以太网现场测试仪

AQ1301 MFT-1GbE

1G以太网现场测试仪

如需更多信息, 请访问:

<http://tmi.yokogawa.com/cn> (中文)

<http://tmi.yokogawa.com> (英文)

1G/10G手持式以太网测试仪

用于网络路径测试和网络维护

功能出色、操作性强，适用于现场测试。

AQ1300系列以太网现场测试仪小巧轻便，可同时提高工作效率和质量。优化的功能适用于网络路径测试以及1G或10G以太网的网络维护。

AQ1300系列操作简便，可有效防止操作失误并确保网络路径测试等日常工作的质量。
通过强大的分析功能，可方便找到日常维护作业中的故障。

AQ1300系列以太网现场测试仪有2个型号，分别是AQ1300和AQ1301，如何选择型号取决于测量接口和比特率。可以根据测试需求选择相应的型号。

AQ1301	10M	100M	1G	
AQ1300	10M	100M	1G	10G

世界上最小的10GbE测试仪(AQ1300)

AQ1300是世界上最小的10G以太网现场测试仪。在作业现场搬动起来特别方便，降低作业量的同时，也确保了作业效率和作业安全。

- A5大小
- 结构坚固，便于携带，非常适合在现场使用。
- 重量极轻(约1.3kg(2.9lbs))，现场搬动或手持操作时更舒适。

集成所有功能，符合现场测试需求。

一台小型测试仪集成了现场性能测试所需要的所有功能。各项功能已经优化，更有利于在作业时间和作业条件都受到限制的现场测试中提高作业效率。

- 可用光电接口: 10M ~ 1G(AQ1301)、10M ~ 10G(AQ1300)
- 内置光功率计(AQ1300出厂时安装此选件)
- 配备多种测试功能，可以评价以太网的性能，如吞吐量测试、时延测量、误码率测试和PING测试等等。

更有效、更可靠的网络路径测试

在网络路径测试或其他日常作业中，除了要求提高作业效率以外，还希望任何技术水平的作业人员都可以用正确的步骤和设置去执行适当的测试。

预先安装好设置文件以后，就可以执行自动测试，这保证了作业质量的连贯性。

- 自动: 只要选择并运行一个设置文件，就可以执行自动测量并保存测量结果。
- 自动(远程): 链接两台测试仪并将其分别设为主机和从机，然后可以执行自动测量。
- 远程控制: 通过用户界面可以从PC远程控制测试仪

MFT-1GbE AQ1301

MFT-10GbE AQ1300



实际尺寸

约217.5mm(W)×157mm(H)×74mm(D)(保护部分除外)
(8.6in(W)×6.2in(H)×3.0in(D))

强大的故障分析功能

AQ1300系列提供丰富的分析功能，可以再现客户的故障环境，以便于作出更加准确的故障诊断。

- 生成各种测试帧，用于再现真实的故障环境。
- 使用可变帧长度和区域来进行测试，如超载测试、突发流量测试、多流测试等。
- 各种物理层分析功能

直观、友好的操作界面(GUI)

屏幕显示直观，设置项目和设置状态等需要了解的信息一目了然。
统一的操作系统使操作无任何压力。

- 所有的菜单键、操作按钮和旋钮都在仪器右侧，单手即可操作。
- 操作系统已经优化，适合在网络路径测试和网络维护作业中使用。

大尺寸LCD显示器

大屏幕显示提高了作业效率，减少了操作错误和失误。

- 易于阅读的大尺寸彩色LCD显示屏(5.7英寸、640×480像素)

一台仪器集成所有测试功能

AQ1300系列可以评价以太网接口的各种器件、服务、网络系统的性能。

此系列测试仪可以有效、准确地验证网络系统和服务是否符合规定的质量和功能。如果发生故障，还可以检测故障位置、成因和性质。

- AQ1301: 10M ~ 1G, AQ1300: 10M ~ 10G
- 测试层: L2、L3-IPv4、L3-IPv6
- 主要测试项目
吞吐量、帧丢失、时延、错误帧、BERT(误码率测试)、QoS(服务质量)、PING
- L2/L3环回功能
- 通过/失效判断功能

自动测试模式

可以在PC上轻松创建能连续执行多个测试的测试设置条件，将这些测试条件上传到AQ1300/1301后，可以在现场进行测试。测试可以自动执行，测试结果也会自动保存。只要给操作人员做好最基础的培训，就可以保证作业质量和一致的结果。

- 一个测试设置条件文件最多可以设定8个步骤。
- 一台测试仪最多可以定义48个测试设置条件文件。
- 可以选择是否更改每个设置参数。
- 每个测试项目都可以设置通过/失效标准。



测试设置文件选择画面

测试项目选择画面

带内远程控制功能

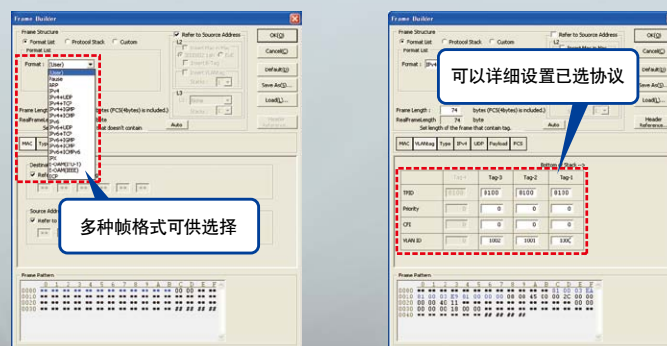
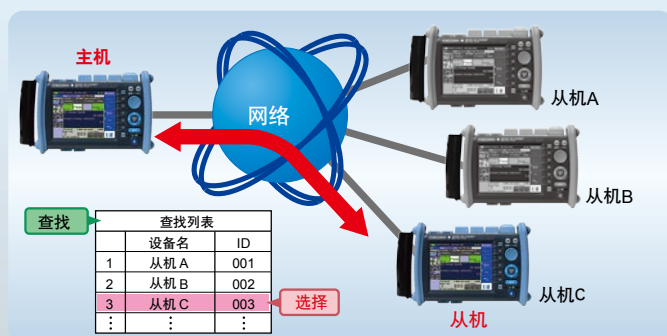
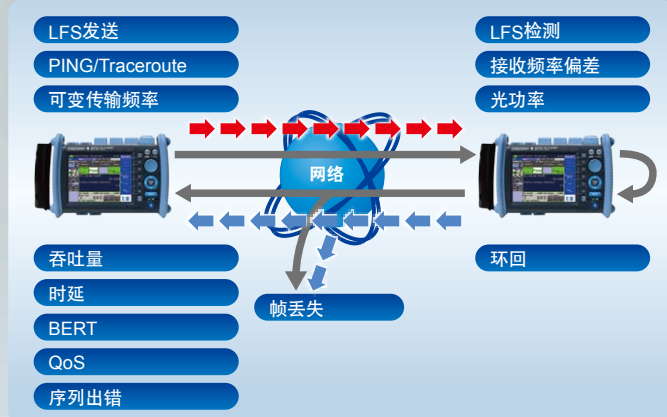
通过带内远程控制功能，只要连接一条测试线，主机就可以搜索并控制位于网络远端的从机，然后执行同步测试。

- 在同一域内搜索多个从机，生成所有设备的列表。
- 主机可以向从机发送命令，要求开始或结束传输和接收。
- 通过带内传输，主机可以获得从机的测试结果。

手动测试

当自动测试无法设置某些测试条件时，手动测试有助于故障排除和设备验证。

- 使用设置软件中的Frame Builder可以生成各种测试帧
- 可变帧长度和可变区域设置
- 生成超载(超过100%)和突发流量
- 灵活的多功能接收滤波器设置
- 长达72小时的统计记录功能



设置软件 (Frame Builder)

第1层 分析

可以在现场进行各种物理层测试，有效地分析由物理层问题(收发器模块不兼容等)引起的网络故障。

- 通过光功率监视功能监视接收的光功率
- 专用端口可连接高精度光功率计(工厂选件只适用于AQ1300)
- RX频率偏差测量(AQ1300/AQ1301测量接收信号的频率偏差)
- 可变TX频率(AQ1300/AQ1301输出的测试信号的频率可变)
- 生成/检测LFS(仅限于AQ1300)
- 掉线检测

PING测试

通过准确、可靠的PING测试(硬件控制)，可以验证从第3层一直到服务器和设备的网络连接。

- 通过硬件控制，生成间隔为1ms的高速PING。
- 支持IPv6 PING测试
- 支持可达9999比特的巨大帧PING测试
- 支持Traceroute

QoS测试

可以轻松地验证网络提供的服务质量(QoS)，如优先转发和带宽控制。

- 在手动模式下，可实现多达8通道的性能评价(在自动或自动(远程)模式下，最多4通道)。
- 测试类型：VLAN-CoS、IP-v4-ToS、IPv6-Traffic Class等
- 每路上的通过/失效判断
- 监视每路上的序列出错

序列出错检查功能

可以通过计算出错数量和重复的数据包来监视数据包序列出错。

- 计算出错数据包的数量
- 计算重复数据包的数量
- 计算丢失数据包的数量
- 突发丢失数量

RFC2544测试功能

RFC2544测试是符合RFC2544的自动测试，是评价以太网服务和网络系统性能的标准测试方法。

- 吞吐量：无帧丢失的最大帧传输率
- 时延：每1帧的时延
- 帧丢失率：流量超载时帧丢失发生率
- Back-to-back：不导致帧丢失的最大突发值
- 数据包抖动：时延的相对变化

统计日志功能

通过记录长时间段内的统计趋势，即使一个瞬间出错，也能检测到并行趋势。

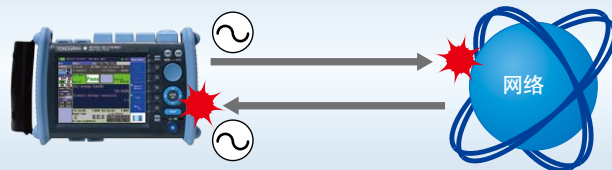
- 可以选择4个日志项目
- 可以记录72小时内每秒的统计日志

LFS生成*

掉线时传输信号

掉线生成

可变传输频率



光功率计*

RX频率偏差

光功率监视器

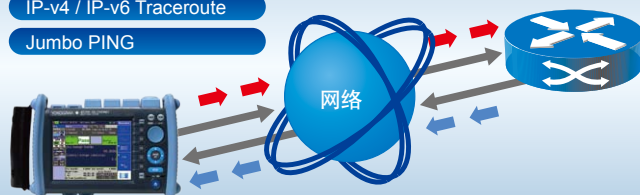
LFS检测*

*: 仅适用于AQ1300

IP-v4 / IP-v6 PING

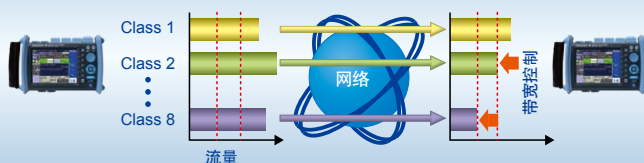
IP-v4 / IP-v6 Traceroute

Jumbo PING



多播传输

每路统计

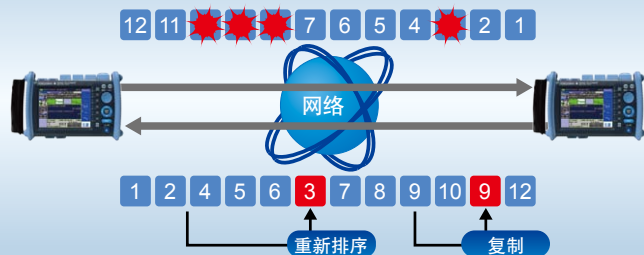


流量

带宽控制

突发丢失

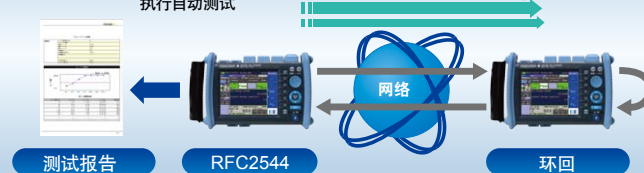
丢失



重新排序

复制

通过二进制查找等
执行自动测试



测试报告

RFC2544

环回

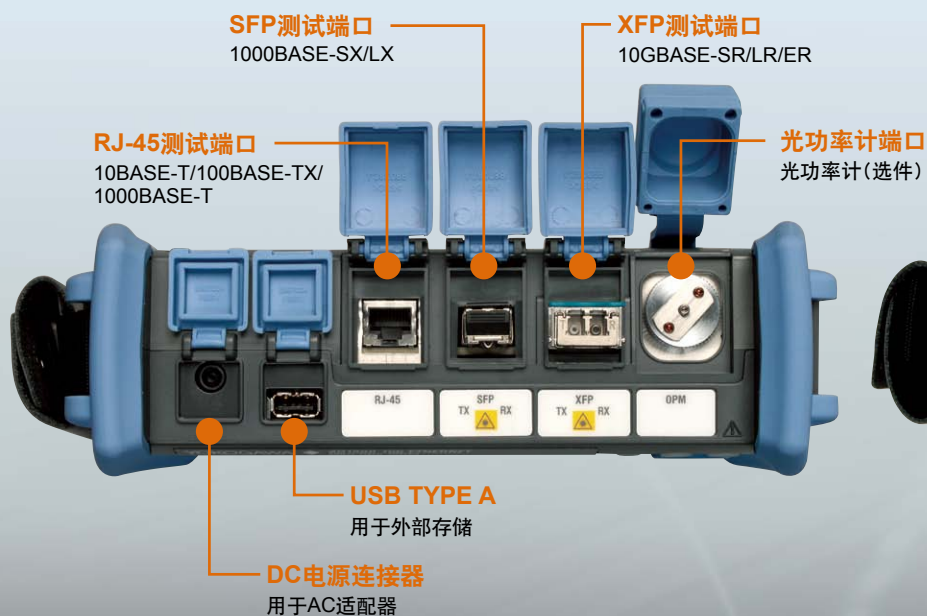
远程控制功能

将USB或LAN用作远程控制接口，通过位于远端的PC执行远程控制。PC上显示AQ1300/AQ1301的前面板，因此，可以用与AQ1300/AQ1301相同的用户接口执行远程控制。

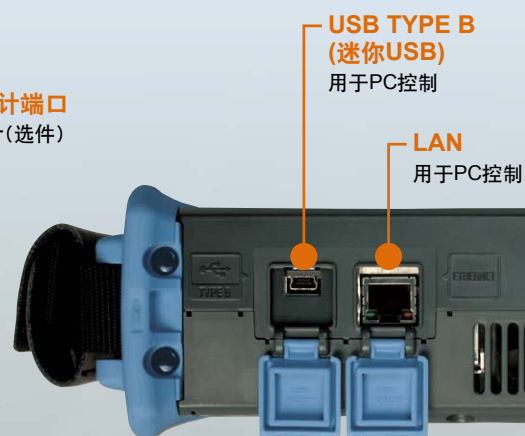
正面视图



顶部视图



底部视图



规格

接口		
测试端口	RJ-45	10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T
	SFP	100BASE-FX、1000BASE-SX、1000BASE-LX
	XFP ^{*1}	10GBASE-SR、10GBASE-LR、10GBASE-ER
远程端口	LAN(RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX
	USB TYPE B (迷你USB)	用于PC控制
存储端口	USB TYPE A	用于外部存储
测量功能		
测试层	L2 / L3-IPv4 / L3-IPv6	
测试菜单	自动	按照测试条件进行自动测试
	自动(远程)	按照测试条件进行自动测试 (通过远程控制)
测试模式	手动	生成流量后执行各种测试和分析
	RFC2544	吞吐量、时延、帧丢失率、Back to Back、数据包抖动
	OPM(光功率计) ^{*2}	通过专用端口测量功率
	流量	负载发生、时延/IFG测量、有效负载误差、序列出错检查
	QoS	多达8通道(路)性能测试
	PING	支持1ms高速PING/Jumbo PING测试
	环回	地址和端口数交换
	BERT	帧BERT
传输功能		
比率设置	单位设置	%(分辨率:0.00001%)、比特(IFG)、帧/s
	传输时比率可变	
帧长度	48~9,999字节 ^{*3}	
传输数据设置	有效负载设置、可变帧区域	
突发设置	突发数	1~65,535字节
	突发间隔	1μs~1s
传输时间设置	持续、帧数量、时间	
QoS传输	通道数 (路)	可达8ch (在自动或自动(远程)模式下, 可达4ch。)
出错插入	FCS、符号、序列、有效负载、误码	
有效负载模式	全0、全1、0和1交替、随机、用户自定义	
定义帧	VLAN Tag: 多达4行、MPLS Label: 多达4行 E-OAM(ITU-T, IEEE), MAC in MAC(IEEE, EoE)	
可变帧长度	设置量程	64~9,999字节
	可变方式	+1、-1、任意设置
可变区域	区域/偏置设置	
接收功能		
接收性能	接收帧长度	48~9,999字节 ^{*3} (最小IFG:5字节)
Base滤波功能	滤波数	2
	滤波方式	区域/偏置设置(模式)
	时延测量	测量项目
	测量分辨率	100ns
BERT	帧BERT(随机序列PRBS15)	
序列出错	丢失包、序列出错包、重复包以及最大突发丢包的数量	
QoS	通道数(路)	可达8ch或7ch+其他
环回功能		
目标帧	寻址至目标端口或所有的端口 (L2广播或多播帧除外, 也不包括目标VLAN以外的VLAN。)	
区域交换	L2	MAC DA/SA
	L3-IPv4、L3-IPv6	IP地址的DA/SA、TCP/UDP的Dst/Src端口
仿真功能 ^{*4}		
IPv4主机	ARP回复、PING回复、MAC自动获取、IP自动获取 (DHCP)	
IPv6主机	NDP回复、PING回复、MAC自动获取(NDP)、自动地址生成	
PING	协议	IPv4/IPv6
	帧长度	64~9,999字节
	传输模式	持续、帧数量、时间
	传输间隔	1ms/10ms/100ms/1s
路由跟踪	协议	IPv4/IPv6

第一层测量功能		
接收时钟 ⁵	测量量程	-100~+100ppm
	分辨率	0.1ppm
可变传输时钟	设置量程	-100~+100ppm
	设置分辨率	1ppm
光输出中断	光输出中断和恢复	
LFS生成功能 ⁶	手动	持续传输(开始/停止)
	自动	断线或收到LF时, 自动传输RF。
功率监视器	轻松显示接收的光功率	
日志功能		
日志获取	日志间隔	1秒
	日志周期	可达72小时
	记录项目	可达4条日志
RFC2544测量功能 ⁷		
测试项	吞吐量、时延、帧丢失率、back-to-back、数据包抖动	
测试配置	在两端的两台测试仪(远端从机在环回模式下)	
设置量程	测试持续时间	1~999秒
	可用测试数	1~60
报告输出	格式	CSV、图像(JPG或PNG)、PDF
远程控制功能		
带内控制 ⁸	通信端口	测试端口(测试线)
	控制功能	主机远程控制从机并同步开始/停止测量
	从机搜索 ⁹	主机搜索从机并显示从机列表
	主机地址分配 ⁹	主机自动将IP地址分配给从机
远程GUI	通信端口	远程端口(RJ-45或USB TYPE B)
	使用专用软件(Windows), 通过与测试仪一样的用户界面执行远程操作。	
光功率计(选件) ¹⁰		
光连接器	通用连接器(1.25 φ)、SC ¹¹ 、FC ¹¹	
测量波长	850/1300/1310/1490/1550/1625/1650nm	
测量功率量程	-70dBm~+10dBm(CW)、-70dBm~+7dBm(CHOP)	
测量精度	±5% (温度=23±2℃、条件: 1310nm, -20dBm, SM光纤)	
一般规格		
显示器	5.7英寸彩色TFT LDC显示器	
AC适配器	额定电压	100~120/200~240 VAC
	额定频率	50/60Hz
电池	操作时间	AQ1301: 约2小时
		AQ1300: 约1小时
	充电时间	约5小时(温度为23℃、电源关闭)
外部尺寸	217.5(W)×157(H)×74(D)mm(保护部分除外)	
重量	约1.3kg(包括电池)	
配件	标准	CD-ROM(安装软件、操作手册)、操作向导、 电池、AC适配器、电源线、手持带
	选件	10GBASE-SR XFP模块 10GBASE-LR XFP模块 10GBASE-ER XFP模块 1000BASE-SX SFP模块 1000BASE-LX SFP模块 100BASE-FX SFP模块 电池(备用) AC适配器(备用) 肩带 软包 用于光功率计的SC连接接头 用于光功率计的FC连接接头

*1: 仅适用于AQ1300。

*2: 仅适用于AQ1300(选件)。

*3: 100BASE-FX时, 确保帧长度在48~2,048字节之间的操作。

*4: 支持可达VLAN 2。

*5: 不适用于10BASE-T、100BASE-FX和1000BASE-T。

*6: AQ1300选择XFP(10G)时。

*7: AQ1300的选件(对于AQ1301, 是标配)。

*8: 在测试菜单中选择自动(远程)时。

*9: 在相同的VLAN/网段。

*10: AQ1300的选件(不适用于AQ1301)。

*11: 用配件中的连接接头。

型号和后缀代码

型号	后缀代码	说明
AQ1301		AQ1301 MFT-1GbE
AQ1300		AQ1300 MFT-10GbE
语言	-HE	英语
电源线	-D	UL/CSA标准
	-F	VDE标准
	-R	AS标准
	-Q	BS新加坡标准
	-H	GB标准、符合CCC(中国)
	-P	KC标准(韩国)
	-T	BSMI、台湾标准
光功率计 ^{*1}	/SPML	标准光功率计
XFP模块 ^{*1, *2}	/SR	10GBASE-SR XFP模块
	/LR	10GBASE-LR XFP模块
	/ER	10GBASE-ER XFP模块
SFP模块 ^{*2}	/SX	1000BASE-SX SFP模块
	/LX	1000BASE-LX SFP模块
RFC2544 ^{*3}	/BM	RFC2544功能
肩带	/SB	肩带

*1: AQ1301不能指定。

*2: 请确保使用上述列表中的SFP和XFP模块。
如果使用横河以外的其他SFP或XFP模块, 则不保证产品性能, 产品保证将失效。

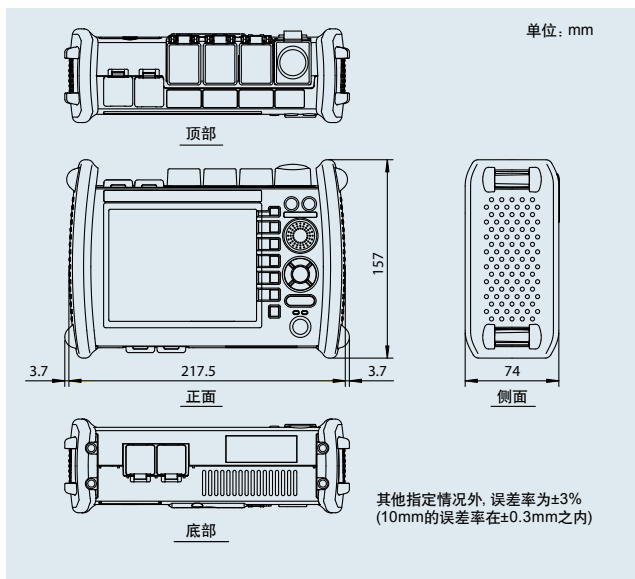
*3: AQ1301不能指定(此选项可以作为AQ1301的标配)。

*4: AQ1301不能使用。

附件

型号	后缀代码	说明
735454 ^{*2}		光收发模块
	-SR ^{*4}	10GBASE-SR XFP模块
	-LR ^{*4}	10GBASE-LR XFP模块
	-ER ^{*4}	10GBASE-ER XFP模块
	-SX	1000BASE-SX SFP模块
	-LX	1000BASE-LX SFP模块
739882		电池(蓄电)
SU2006A		软包
739871		AC/DC适配器
	-D	UL/CSA标准
	-F	VDE标准
	-R	AS标准
	-Q	BS、新加坡标准
	-H	GB标准、符合CCC(中国)
	-P	KC标准(韩国)
	-T	BSMI、台湾标准
B8070CY		肩带
735480 ^{*4}	-SCC	用于光功率计的SC连接接头
	-FCC	用于光功率计的FC连接接头

外形尺寸



现场多用测试仪系列

OTDR AQ1200

多功能手持式OTDR



优化的丰富功能适用于FTTH开发和维护

- OTDR功能: SMF 1310/1550nm
- 故障定位功能
- 损耗测试功能(选件)
- 可见光源(选件)
- 小巧轻便

OLTS AQ1100

光损耗测试套装
将光功率计和光源整合到一台仪器



• 三种光源

1. SM1310/1550nm
2. SM1310/1550/1625nm
3. MM850/1330nmSM, 1310/1550nm

• 三种光功率计

1. 标准: +10~-70dBm
2. 高功率: +27~-50dBm
3. PON: 1490/1550nm并行测量