

## XGenius 万兆以太网测试平台



### 产品特点

ALBEDO xGenius 是一款多功能、多技术的测试平台产品，配备了 8 英寸屏幕，包含了安装和维护万兆以太网，千兆以太网，SyncE，T1，E1 和 PTP 等电信网络所需的所有功能。

该仪器适用于测量当今和未来的网络，因为它配备了最常见的存取、回程和同步接口。现场工程师无需再携带其他测试仪或模块即可完成一切工作。

xGenius 内置了铷钟功能使其成为 4G / 5G 电信，电视/电台广播，金融和电厂和空中交通管制基础设施理想测试平台。

该设备能够测试高达 10Gb/s 的传输和同步网络。它支持主/从 PTP 仿真，还具有 T1/E1，Datacom 和 C37.94 的接口。配有大型（8 英寸）电容式触摸屏，可以更轻松地进行分析和结果解释。它 100% 适合实验室或现场使用，因为配备齐全（IP/以太网/PTP/T1/E1/E0/数据通信/C37.94），电池供电，重量轻（1.9kg）且非常坚固。操作模式包括

所有接口的性能，质量和漂移测试。内置铷钟与 GNSS 一样严格，可在正常和保持操作中提供高精度。

## 云测试

xGenius 具备您可能需要或想象的所有功能，包括 BER，RFC2544，eSAM，多数据流，MPLS，抖动，漫游等，以便在支持音频所需的性能和质量方面验证传输层，视频或关键数据应用程序。

## 内置铷/ GPS 时钟

集成的 GPS / GLONASS 接收器可轻松连接和使用，同时快速采集和出色的精度，最大限度地减少外部设备的时间损失。这是一种理想的同步解决方案，这要归功于保持模式下的顶级性能，同时真正的手持式电池供电 IP 测试仪具有最高精度。

## 移动通信

运营商具有不同的同步要求。其中一些运行 3G 可能仍然只保留传统 E1 用于合成。专注于 LTE 的那些用户，看到即将需要分配相位同步，并且还希望避免必须在每个单个站点安装 GPS 接收器。替代方案是 SyncE 和 PTP，可简化架构，并可使用 ALBEDO 测试仪进行调整。

## 电力事业

电力公司必须保护高压线路并不断监控它们。使用标准 C37.94 的变电站之间的通信是确保正确操作同时控制每一个警报和故障的基本要求。使用 xGenius，可以进行完全集成的测试。

“安装 LTE/移动回程的理想工具，通过主/从 PTP 仿真 TE，Wander，PDV 测试从 10GbE 到 T1 的所有接口”



## 万兆以太网

xGenius 的用户可以使用瞬时流量生成功能，以设置和修改任何 IP /以太网报头。

### 流量扫描和发现

该设备可以快速扫描网络流量，以选择要测试的流量。

### BER 误码率

支持第 1 层，第 2 层和第 3 层 BER 测试，可以使用通用 PRBS 测试模式，每个以太网标准的特定模式，用于模拟流量条件的用户测试模式进行配置。

### 改进的 RFC

RFC 2544 验证了网络测试吞吐量，帧丢失，延迟，抖动和突发的性能，可以作为对称和非对称执行。该设备也可以设置为环回模式或对等模式。

### 多数据流

xGenius 允许最多 8 个配置有适当 CoS 和 QoS 的流量流。这些流程有助于模拟真实的交通状况，如互联网，VoIP，IPTV。

### e-SAM 测试

这种以太网服务激活测试方法，用于启动，安装和排除基于以太网的服务，允许在两个阶段执行的单个测试中完整验证以太网服务水平协议（SLA）：

- 服务配置：** 确认端到端设置，同时快速检查服务接受标准（FLRSAC）中的信息速率（IR），帧延迟变化（FDV），帧丢失率（FLR），帧丢失率。
- 服务性能：** 以 CIR 承诺速率传输所有已配置的流量流，确认所有流量都能够满负荷地在网络中传输，同时检查 IR，FDV，FLR 和可用性。

### Q-in-Q

该测试仪能够通过运营商和运营商用于 VLAN 堆叠的 VLAN CoS 比特来测试 QoS。

### IP 服务测试

通常需要测试 IP 功能以通过 Ping 和跟踪路由验证端到端连接，并完全支持 ICMP 回送请求和分析。

## LTE / 4G / 5G 开通

LTE 运营商必须面对多种技术，包括传输层的 10GE 和 GbE，同步平面的 PTP 和 SyncE，路由层的 Datacom，以及最终支持传统业务的 T1 或 E1。

### 同步

LTE 网络要求准确的频率和相位时间参考，特别是那些考虑频率再利用是性能关键因素，由小单元组成的架构。测试仪可以通过一系列全面的功能设置同步网络，同时接受外部时钟参考，从输入数据恢复时钟，或使用内置的伽训练用 GPS。

### SyncE

可以捕获和解码信号，SSM 和 SSM 协议的完整分析和生成。

### PTP 测试

在安装 PTP 期间，主单元和从单元之间可能会出现故障排除时，测试仪可以在终止模式下使用，以在高达 1 Gbit / s 的发送和接收测试端口上捕获 PTP 消息。在此模式下，测试仪同时在被测电路上生成，接收和捕获 PTP 消息。用户可以快速识别可能与 PTP 消息和/或配置相关联的更高层协议问题

## 抖动和漂移

两种测量都是实时执行的，无需外部设备。抖动测量专用于 T1 / E1，而漂移则适用于 T1，E1，SyncE 和 PTP。

## T1, E1 和 Datacom

xGenius 为 T1, E1 和数据通信提供可扩展的测试解决方案，包括用于平衡/非平衡电路的全套物理层测试，包括 BERT, VF, 信号电平, 往返延迟和带 GPS 的单向延迟。

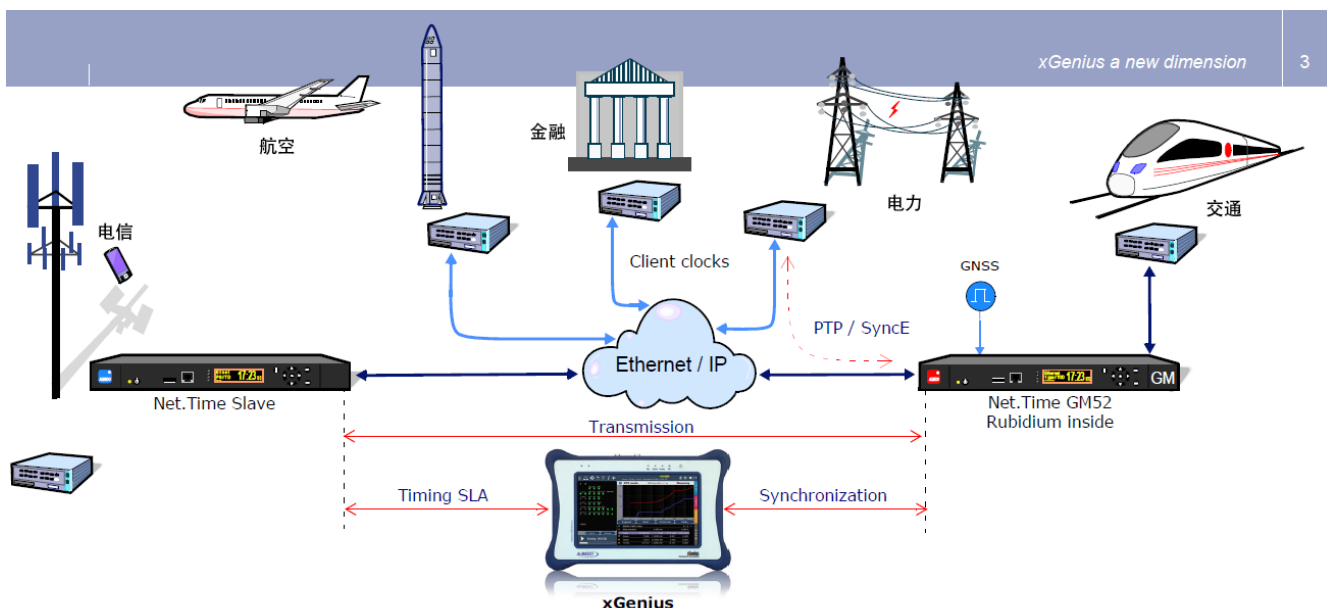
## 单向延迟

此测试在包括电信和电力公用事业在内的多个业务中非常有用。单向延迟通过检测非对称流量延迟来节省数小时的故障排除。可以获得比大多数常见 SLA 高 10 倍的准确度，网络提供商可以区分其产品并允许网络规划人员了解影响其应用的延迟容差。

该型号具有可选的 GPS / GLONASS 接收器，可提高外部接收器的精度。这意味着它是单向测试的理想选择。

## 主要特征

- 内置铷, OCXO, GPS / GLONASS 时钟
- PTP 主/从仿真
- 漂移 T1, E1, PTP, SyncE
- 1PPS 测量
- TE max | TE |, 常数和动态 TE 组件
- ESMC / SSM 全支持
- Y.1564 (e-SAM) FTD, 双向 FDV, FDV, 双向 FTD, FLRSSES, PEU 和 PEA
- Y.1731 QoS 统计
- (A) Symm Y.1564, RFC-2544
- 漂移分析 / 生成
- 多流测试
- MPLS 支持
- 扫描 MAC / IP / VLAN / Q-in-Q
- T1, E1, 抖动和脉冲掩模
- VNC, LAN 或 Wi-Fi 控制
- BER, 延迟, 缺陷
- 单程和往返延误



## 技术指标

<b>以太网测试</b>	
<b>接口</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2xSFP / SFP +: 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER, 10GBASE-SW, 10GBASE-LW, 10GBASE-EW, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-ZX, 1000BASE-BX, 100BASE-FX, 100BASE-TX, WAN 接口子层 (WIS)</li> <li>•2xRJ45: 1000BASE-T, 100BASE-T, 10BASE-T, PoE 检测/透明度</li> <li>•自动协商: 比特率为10,100,1000 和10000 Mbit/s, 禁用自动协商和直接设置</li> <li>•EtherType II (DIX v.2), IEEE 802.3, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ad; IEEE 802.2-LLC1, IEEE 802.3-SNAP; IPv4 (RFC791), IPv6 RFC2460)</li> </ul>
<b>流量生成</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•如果帧大小设置为64 字节, 流量生成和分析功能最高可达10 Gb/s, 相当于1500 万帧。</li> <li>•MAC 地址: 源/目标, 默认/用户定义, 单/范围</li> <li>•VLAN: 单 VLAN 支持, Q-in-Q 堆叠, VID, DEI, S-VLAN, C-VLAN 和优先级代码点</li> <li>•类型/长度: 生成/分析, MTU 最大10 kB 的巨型帧</li> <li>•带宽配置文件: 常量, 以位/秒和帧/秒, 周期性突发, 高/低流量, 斜坡, 高/低流量, 泊松</li> <li>•环回: L1 至 L4 层, 过滤条件, 广播和ICMP 帧控制</li> <li>•第1 层BER: HF, LF, MF, 长/短连续随机, PRBS 231-1, A 种子, B 种子, 混频</li> <li>•第2-4 层: PRBS 211-1, PRBS 215-1, PRBS 220-1, PRBS 223-1, PRBS 231-1 及其反转版本, 用户 (32 位)</li> <li>•SLA 有效载荷; 全零; 插入 TSE: 单一, 速率, 随机</li> <li>•RTD 和 VF 音调生成</li> </ul>
<b>过滤器</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•以太网选择: MAC 地址, 类型/长度, C-VID, S-VID, CoS 和带选择掩码的优先级</li> <li>•IPv4 和 IPv6 选择: 地址, 协议, DSCP, 流 (v6): 单个值或范围。 UDP 选择: 端口: 单个值或范围</li> </ul>
<b>流量统计</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•前16 个谈话者: Sour / Dest MAC / IPv4 / IPv6 地址, VID (VLAN), C-VID (Q_in_Q), S-VID (MPLS)</li> <li>•以太网帧计数 (RFC 2819): VLAN, Q-in-Q, 优先级, 控制, 暂停, BPDU</li> <li>•Tx / Rx Uni-Multi-Broadcast, 错误, 小型, 超大, 碎片, Jabbers, Runt, (延迟) 冲突, 大小, MPLS 堆栈长度</li> <li>•带宽统计:(以位/秒, 帧/秒, %) 速率, 最大值, 最小值, 平均值, 占用率, 单播, 多播, 广播</li> <li>•IPv4 和 IPv6 计数:(以位/秒, 帧/秒, %) 单播, 多播, 广播, 错误, TCP, UDP, ICMP</li> </ul>
<b>结果</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•双绞线电缆: MDI / MDI-X 状态, 开路, 电缆长度测试, 短路, 极性, 双绞线。 PoE: 电压和电流</li> <li>•SFP: 存在当前接口, 供应商, 部件号, 光功率 (通过兼容的 SFP)</li> <li>•帧延迟 (FTD) Y.1563: 最小值/最大值/中值/平均值; 延迟变化 (FDV) RFC1889: 峰值; 抖动电流/最大/最小值/平均值</li> <li>•帧丢失 (FLR) Y.1563, 重复: 无序数据包 (RFC 5236)</li> <li>•可用性: SES 和 Y.1563 PEU; BER: 计数, 有错误的秒, 模式丢失, 模式丢失秒</li> </ul>
<b>RFC2544&amp;Y.1564</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RFC 2544: 吞吐量, 延迟, 帧丢失, 背靠背, 恢复</li> <li>•eSAM: 最多可测试8 种非彩色或4 种颜色感知服务。 配置: CIR, EIR, 最大 每项服务的吞吐量</li> <li>•使用 FTD, FDV, FLR 和可用性进行测试 (CIR, EIR 和监管)</li> <li>•使用 FTD, FDV, FLR 和所有服务的可用性结果进行性能测试</li> </ul>
<b>ICMP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RFC 792: IP ping / Traceroute, 生成 ICMP 回应请求: 目标 IP 地址, 包长度, 生成间隔</li> <li>•ICMP 回送应答分析: 往返时间, 丢包, 超时, 端口不可达</li> </ul>

<b>SyncE 和 PTP 测试</b>	
<b>同步以太网</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•时钟参考: 内置铷和GPS, OCXO, 内部 (&lt;2.0 ppm); 外部 (10 MHz, 2048/1544 Mb/s, 2048/1544 MHz, 1 pps)</li> <li>•线路分析: 频率 (MHz), 偏移 (ppm), 漂移 (ppm/s) [第10条]; 偏移量产生: 根据ITU-T O.174 的±125 ppm (0.001 ppm)</li> <li>•漫游生成[ITU-T O.174 第8.4节]和MTIE/TDEV 测量[ITU-T O.172 第10条]</li> <li>•SyncE 生成/解码 ESMC 和 SSM [ITU-T G.8264]</li> </ul>
<b>PTP/iEEE1588</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•精确时间协议 (PTP): 主&amp;宿主 id., 优先级 1-2, 类, 精度, 差异, 事件源</li> <li>•PTP over UDP 封装, PTP 生成/分析/仿真; 硬件辅助解码; 终点和通过模式</li> <li>•计数: 同步到达间延迟 (IAD) Avg / Curr; 分组总延迟 (PTD): 标准差/范围; 分组延迟变化 (PDV): Cur / Max / Avg</li> <li>•PTP 上的 TE 和最大   TE   测量。 恒定和动态 TE 组件。 频率偏移主机与本地时钟 (ppm)</li> </ul>
<b>T1&amp;E1 测试</b>	
<b>接口</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•端口 A: 不平衡 (BNC) 75 和平衡 (RJ-45) 120 ; 平衡 (bantam) 100 和平衡 (RJ-48) 100</li> <li>•端口 B: 平衡 (RJ-45) 120 平衡 (bantam) 100 (仅限 AT-1544) 和平衡 (RJ-48) 100</li> <li>•端口 C: 不平衡 (BNC) 75 模拟语音频率音频端口</li> <li>•附加平衡次级 T1, E1 端口 0 至-6dB, 标称值和 PMP -20dB</li> <li>•比特率: 1.544 / 2.048 Mbit/s ±3ppm。 代码: HDB3 / AMI</li> <li>•4 x SMA: 时钟源: 内部时序: 1.544MHz, 2.048 MHz ±25000 ppm; 外部时间; 从 Rx 定时恢复 (环路定时)</li> </ul>
<b>误码率</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•无帧: FAS / FAS + CRC4。 PCM30: FAS + CAS / FAS + CRC</li> <li>•标准, 非标准 PRBS 和用户模式。 传输错误率</li> <li>•强制单一错误: 位, 帧, CRC 和 BPV (双极违规); 警报, 错误计数; G.826, G.821 和 M.2100</li> </ul>
<b>漂移与抖动</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Overpass O.172: 抖动电平, 容差, 传输和事件检测。 100%基于数字的生成和分析仪</li> <li>•漂移生成和测量 (TIE, MTIE, TDEV)。 漂移结果从 20 到 10 万</li> </ul>
<b>脉冲模板</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•符合脉冲模板: ANSI T1.102-1999, ITU-T G.703; 具有持久图形显示范围的 PASS / FAIL 功能</li> <li>•标称 2.37V 用于同轴对 75 欧姆, 标称 3.00V 用于对称对 120 欧姆</li> </ul>
<b>人体工程学</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•尺寸: 260 x 160 x 63 mm, 重量: &lt;2.0 kg, IP-54</li> <li>•鼠标, USB, 以太网端口; SNMP / VNC 支持</li> <li>•电容式触摸屏: 8 英寸, TFT 彩色, 800 x 480 像素</li> <li>•可充电电池可连续工作 24 小时; 工作温度 0°C~50°C 存储-20°C~70°C;</li> </ul>