



ALBEDO Ether.Genius 是一款具有多种先进技术，用于安装和诊断基于千兆、同步、PTP、抖动和偏移、E1、数据通信和MF等多种电信服务的测试平台。

Datasheet

Ether.Genius千兆以太网测试仪

Ether.Genius基本型是一款支持如下多种测试端口的测试设备：

- 同步，
- 千兆抖动，
- E1 / 2兆
- 抖动 / 偏移
- 通讯。

通过简单的升级可以获得您需要的所有功能

测试平台

1. 测试接口

1.1 以太网

- 双 RJ-45电口
- 双光和电SFP口

1.2 E1 / 2兆

- 端口: 非平衡(BNC) 75 欧姆; 平衡(RJ-45) 120 欧姆。

1.3 语音

- 模拟语音/微端口

1.4 通讯

- 智能串行通用DTE/DCE接口

2. 操作接口

- 2 个 USB接口
- 用于远程控制的RJ45接口
- SD存储卡接口

3. 一般

3.1 用户界面

- 4.3英寸LCD彩色显示，分辨率480 x 272
- 键盘
- 语言：英语、西班牙语、法语、波兰语、中文
- VNC远程控制

3.2 LEDs

- 双LED灯显示

3.3 操作

- 交流/直流适配器

- 双镍氢电池

- LED显示 Link, 10/F/G, FDX, OPT, Tx, Rx, PoE, Error

3.4 环境

- 操作温度: -10°C 至 +50°C
- 操作湿度: 10%~90%

3.5 物理

- 尺寸: 210 x 110 x 60毫米
- 重量: 1.1公斤

4. RF/EMI, ESD 和安全

- 辐射EMI: UNE-EN 55022
- 免疫EMI: UNE-EN 55024
- ESD: UNE-EN 61000-4-2
- 电器安全: UNE-EN 60950
- RoHS 兼容

同步

5. 同步以太网(ITU-T O.174)

- 线路频率(MHz), 偏移 (ppm), 漂移 (ppm/s) [clause 10]
- MTIE / TDEV 测量[ITU-T O.172 clause 10]
- 抖动 / 偏移生成 [ITU-T O.174 section 8.4]
- 生成 / 解码ESMC 和SSM [ITU-T G.8264]

千兆以太网

6. 以太网物理层

6.1 端口

- 双 RJ-45 自适应电口(10/100/1000BASE-T)
- 双光和电SFP端口 (支持10BASE-T, 100BASE-TX, 100BASE-FX, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-ZX 和 1000BASE-BX)
- 激光 开/关 功能

6.2 自动协商

- 10, 100, 和1000 Mbit/s自动
- 可设置自动协商

7. MAC 层

- Ethernet II (DIX v.2), IEEE 802.3, IEEE 802.1Q, 和 IEEE 802.1ad
- IEEE 802.2-LLC1 和 IEEE 802.3

8. IP 层

- IP 包: IPv4 (IETF RFC 791)

9. 操作模式

- 以太网点点对点和环回模式
- IP 点对点模式和环回模式
- 通过模式

10. 流量生成

- 单或多路 (可多达8路流量)

10.1 设置

MAC地址

- 源 / 目的
- 缺省 / 用户定义
- 单独 / 限定范围
- VLAN
- 单VLAN 支持
- Q-in-Q 堆栈
- VID 和优先级

类型 / 长度

- 一般/分析
- 超长帧 MTU 可达10 kB

10.2 带宽状态

- 持续, 位/秒和帧/秒
- 阶段突发, 高/低流量, 阶段和步长
- 渐变, 高/低流量, 阶段和步长
- 泊松 位/秒 和 帧/秒

11. 环回

- L1 或线路环回, 远端Rx被转发到Tx
- L2或帧环回, 交换 MAC地址
- L3 或数据包环回, 交换IP地址
- L4或应用环回, 交换端口
- 过滤后的环回定向到Port / IP / MAC

12. ICMP 处理 (RFC 792)

这组功能用于IP Ping和Traceroute的ICMP应答和回应

12.1 产生 ICMP应答需求

- 目标IP地址
- 数据包长度
- 间隔

12.2 ICMP应答回应的分析

- 往返时间
- 丢包数
- 超出TTL
- 无法到达的端口

13. 测试组件

13.1 编码错误插入

- 通过模式中FCS 错误插入

13.2 测试样本

插入模式: 单独、速率和随机

Unframed Layer 1 (NCITS TR-25-1999)

- 随机数据样本 (RPAT)
- 抖动可容忍测试样本(JTPAT)
- 支持噪音测试序列 (SPAT)

Framed Layer 1-4 BERT

- PRBS: 2¹¹-1, 2¹⁵-1, 2²⁰-1, 2²³-1, 2³¹-1 和 反向
- 全1, 全0, 和用户自定义 (32 位)

13.3 SLA测量载荷

14. 以太网和 TCP/IP 工具

- 地址解析协议 (ARP)
- 域名解析系统(DNS)
- 动态主机配置协议(DHCP)
- Traceroute (ICMP and UCP)
- Ping

15. 自动RFC 2544 TEST

自动和标准化测试包括:

- 吞吐量
- 延迟
- 丢帧,
- 背靠背
- 恢复

16. 自动 Y.1564 测试和结果

可测试多达八个服务 (无颜色模式)或多达四个服务 (有颜色模式)

16.1 eSAM 测试

- 配置 CIR, EIR 和最大吞吐量
- FTD, FDV, FLR 和可用性结果

17. 结果-物理层

17.1 电缆测试

光缆

- 光功率 (兼容 SFP)

双绞线

- MDI/MDI-X 状态
- 开路(故障距离)
- 电缆测试长度
- 短路 (故障距离)
- 极性(正常 / 反向)
- 线对偏移

17.2 自动协商

- 当前位速率
- 双工模式

17.3 SFP

- 当前接口
- 厂家
- 部件号

18. 结果 - 误码率

- 误码数量(ES)
- 误码率 (BER)
- 样本丢失
- 样本丢失/秒

19. SLA 统计

- 多路分析



19.1 延迟统计

- ITU-T Y.1563 FTD (历史、当前、最小、最大和平均数)

19.2 延迟变量统计

- ITU-T Y.1563 FTD (标准误差),
- ITU-T Y.1563 FDV (尖峰)
- RFC1889 / RFC 3393 抖动 (当前、最大值和平均数)

19.3 丢帧统计

- 丢帧: ITU-T Y.1563 FLR.
- 可用性统计: SES, ITU-T Y.1563 PEU and PEA.

20. 技术和统计过滤器

多达八个过滤器支持MAC, IP, TCP/UDP, 任意 [掩码 + 偏移]

20.1 以太网选择

- MAC 地址: 源、目的和掩码
- 类型/ 长度和指定的掩码
- VID和指定的掩码
- CoS值和指定的掩码

20.2 IP 选择

- IP 地址: 源、目的和掩码
- IP协议
- DSCP: 单独和限定范围

20.3 TCP/UDP 选择

- TCP/UDP 端口: 单独和限定范围

21. 流量技术和统计

统计报告分类

- 端口A & B
- Tx/Rx (发送 & 接收)
- 活动的过滤器
- 自动过滤屏蔽

21.1 最多流量统计:

- 源 / 目的MAC地址
- 源 / 目的IP地址
- VID (VLAN)
- C-VID (Q_in_Q)
- S-VID (MPLS)

21.2 以太网帧计数 (RFC 2819)

- IEEE 802.1Q (VLAN), IEEE 802.1ad (Q-in-Q), Priority, Control, Pause frames, BPDUs
- Tx/Rx 单播、多播和广播
- Tx/Rx FCS 错, 小帧、大帧、碎片、超时帧
- Tx/Rx 尺寸: 64或更小, 65-127, 128-255, 256-511, 512-1023, 1024-1518, 1519-1522, 1523-1526 和1527-MTU 字节.
- Rx 最小/最大长度
- Tx/Rx 总计

21.3 IP包计数

- TCP 包, UDP包, ICMP包
- IPv4 checksum 错误
- 单播、多播和广播

21.4 带宽统计

- 当前、最大、最小和平均(bit/s)
- 位/秒, 帧/秒, 通道占用率 (%)
- 单播、多播和广播 (%)
- IP 统计 (位/秒 和包/秒)
- 用户流量 (位/秒)

E1 测试

22. E1 生成 / 分析

22.1 连接

- 端口: 非平衡 (BNC) 75 Ω 平衡 (RJ-45) 120 Ω
- 模拟音频端口

22.2 线路

- 连接模式: E1 monitor, E1 endpoint, E1 mux, E1 de-mux, E1 through, codirectional endpoint, analogue
- 双向测试 (E1 monitor, E1 endpoint, E1 through) by simultaneous operation of Port A and Port B
- 可配置输入阻抗: nominal line, PMP 20 dB, PMP 25 dB, PMP 30 dB, high impedance (> 1000 Ω).
- 可配置输出频率偏移 within ±25,000 ppm around the nominal frequency
- 线路编码: HDB3, AMI
- 输入等级: 0 dB 至 -45 dB
- 脉冲掩码兼容: ITU-T G.703
- 抖动兼容: ITU-T G.823

22.3 帧

- 2048 kb/s unframed, ITU-T G.704, ITU-T G.704 CRC, ITU-T G.704 CAS, ITU-T G.704 CRC + CAS

22.4 测试样本和信号

- PRBS 9 (ITU-T O.150, O.153), PRBS 11 (ITU-T O.150, O.152, O.153), PRBS 15 (ITU-T O.150, O.151), PRBS 20 (ITU-T O.150, O.153), PRBS 23 (ITU-T O.150, O.151), PRBS 9 反向, PRBS 11 反向, PRBS 15 反向, PRBS 20 反向, PRBS 23 反向, 全 0, 全 1
- 用户可配置32位字
- 音调 (10 Hz 至 4000 Hz, +6 dBm 至 -60 dBm)
- 外部信号: 模拟 (仅Port A), 64 kb/s 同向 (port A), 数据通信接口
- 基于CAS的信号标准模拟, 每个时间槽的A, B, C, D 位生成

22.5 分析

- 模拟: 线路衰减 (dB), 频率(Hz), 频率误差 (ppm), 往返延迟 (µs). 通过/ 失败 指示
- 缺点: LOS, LOF, AIS, RAI, CRC-LOM, CAS-LOM, MAIS, MRAI, LSS, All 0, All 1
- 畸形: Code, FAS, CRC, REBE, MFAS, TSE, Slip
- 所有缺陷和畸形LED警告
- ITU-T G.821 性能: ES, SES, UAS, DM. ITU-T G.821. PASS / FAIL 指示
- ITU-T G.826性能: ES, SES, UAS, BBE (near / far end statistics). PASS / FAIL 指示
- ITU-T M.2100 性能: ES, SES, UAS, BBE (近端和远端统计). 通过/失败 指示
- ITU-T G.711 占用图和时间槽分析: maxi- code, min code, average code, time slot level and frequency
- 基于CAS的信号标准模拟, 每个时间槽的A, B, C, D 位生成
- 外部输出下降: 模拟, 64 kb/s同向 (Port A), 数据通信接口

22.6 事件插入

- 物理: Code, AIS, LOS
- 帧: FAS error, CRC error, MFAS error, REBE, LOF, MAIS, CAS-LOM, RAI, MRAI, CRC-LOM
- 样本: TSE, Slip, LSS, All 0, All 1
- 插入模式: 单 (anomalies), 速率 (anomalies), 持续 (defects), 突发 (defects), M out of N (defects)

23. 脉冲掩码分析

- 操作模式: 图表或连续运行

- 脉宽测量, 上升时间, 下降时间, 等级, 过冲和下冲(正和负脉冲)
- 通过/失败指示ITU-T G.703 E1 mask

24. 同步

- 内部时钟 (好于 ±3.0 ppm)
- 外部参考时钟: 2,048 kb/s (ITU-T G.703), 2,048 kHz
- 可配置输入增益: 0 dB, -20 dB

25. 抖动和偏移

25.1 常用功能

- 调制波形: 正弦曲线
- 调制频率范围: 1 μHz to 100 kHz
- 调制频率 resol.: 0.1 Hz (jitter), 1 μHz (wander)
- 调制振幅: 0 – 1000 Uipp. Max depends on modulation frequency
- 调制振幅分辨率: 1 mUipp or 1/10⁴
- 调制振幅精度: 好于 0.172
- 平滑振幅改变 (10 Hz – 100 kHz)
- 固有抖动 < 10 mUipp

25.2 抖动分析功能

- 封闭式换回测试方法, 无需参考频率
- 调制频率范围: 0.1 Hz to 100 kHz (locking time 10 s), 1 Hz to 100 kHz (locking time 1 s), 10 Hz to 100 kHz (locking time < 1 s)
- 调制振幅: 0 to 1000 Uipp (single range) (maximum amplitude depends on modulation frequency)
- 调制振幅分辨率: 1 mUipp
- 测量精度: better than ITU-T O.172
- 抖动测量结果: peak to peak jitter, RMS jitter, maximum jitter (user resettable), hits detection and count (user selectable threshold)
- 抖动测量保留时间: 1 s, 10 s, 60 s
- 可选测量滤波器: LP (f < 100 kHz), LP+HP1 (20 Hz < f < 100 kHz), LP+HP2 (18 kHz < f < 100 kHz), LP+RMS (12 kHz < f < 100 kHz)

25.3 偏移分析功能

- 开放式环回测试方法, 需参考频率
- 调制频率范围: 1 μHz to 10 Hz
- 偏移采样频率: 50 Hz
- 调制振幅: 0 to ±2 s (single range)
- 调制振幅精度: 2 ns
- 瞬时性: TIE, frequency offset, frequency drift
- 统计结果: TIE, MTIE, TDEV
- 统计范围: 10², 10³, 10⁴, 10⁵, 10⁶ s
- 内置, 实时统计分析

26. ITU-T G.703 同向

- 平衡连接器(RJ-45) 120 Ω.
- 比特速率N x 64 kb/s (N from 1 to 4)
- 测试样本生成/同向分析
- 缺陷插入分析: LOS, AIS, LSS, All 0, All 1
- 畸形插入和分析: TSE, Slip

27. 反向

- 反向时钟适配器

28. 模拟测试

- 音调生成: 10 Hz 至 4000 Hz, 0 dBm 至 -60 dBm
- 等级和频率

- ITU-T G.711 分析: 最大编码, 最小编码, 平均编码

数据通信

29. 数据通信

29.1 连接

- 智能串行通用接口DTE / DCE

29.2 接口

- V.24/V.28 异步 (RS-232) from 50 b/s to 128 kb/s
- V.24/V.28 同步 (RS-232) from 50 b/s to 128 kb/s
- X.21/V.11 from 50 b/s to 2048 kb/s
- V.35 from 50 b/s to 2048 kb/s
- V.36 (RS-449) from 50 b/s to 2048 kb/s
- EIA-530 from 50 b/s to 2048 kb/s
- EIA-530A from 50 b/s to 2048 kb/s

29.3 测试

- 操作: DTE 模拟, DCE 模拟, FDX监控
- 测试样本生成和分析
- 逻辑分析能力
- 缺陷: LOC, AIS, LSS, All 0, All 1
- 畸形: TSE, Slip
- 模拟: 线路衰减(dB), 频率. (Hz), 误差 (ppm)

30. 帧中继监控

30.1 接口

- X.21/V.11 from 50 b/s to 2048 kb/s
- V.35 from 50 b/s to 2048 kb/s
- V.36 (RS-449) from 50 b/s to 2048 kb/s
- EIA-530 / EIA-530A from 50 b/s to 2048 kb/s

30.2 设置

- DLCI

30.3 事件

- 长帧, 短帧
- 定位错
- FCS错
- 放弃帧计数

30.4 统计

- 带宽统计
- 最大和最小帧
- 帧FECN, BECN 和 DE
- 活动DLCI列表
- LMI 帧计数

