



# E6000C Mini-OTDR

## 技术指标



本技术指标说明了E6000C Mini-OTDR(迷你光时域反射计)的保证性能。这些性能是使用典型的PC类连接器测量的。由于光纤的反射系数而导致的不确定性不在考虑之列。

下面同时包括技术指标和特点:

- 技术指标描述了仪器的保证性能。
- 特点和典型数据提供了与未保证的设备性能有关的信息。

### ISO 9001

安捷伦科技E6000C Mini-OTDR根据ISO 9001国际质量体系标准生产,体现了安捷伦致力于通过改善质量控制来不断提高客户满意度。

# 特点

## 水平参数

- 开始公里数: 0km到400km
- 跨距: 0.1km到400km
- 读数分辨率: 0.1m
- 最小采样间隔: 8cm
- 反射系数: 1.00000-2.00000
- 长度单位: 公里, 英尺或英里
- 测量点: 16000点

## 垂直参数

- 垂直刻度: 0.1到10.0dB/Div
- 读数分辨率: 0.001dB
- 反射范围: -14dB到-60dB
- 背向散射系数: 10-70dB和1 $\mu$ s

	E6001A 内置CW光源	E6003A, E6003B, E6004A, E6008B 内置CW双波长光源	内置CW双波长光源 内置CW双波长光源	E6012A 内置CW双波长光源
CW输出功率		-3dBm	-20dBm(850nm) -13dBm(1300nm)	-3dBm
CW打开且预热15分钟后的CW		$\pm 0.1$ dB	$\pm 0.15$ dB	$\pm 0.1$ dB/ $\pm 0.15$ dB
光输出	用户可更换的连接器接口			
光源模式调制	270Hz, 1kHz和2kHz方波			

## 光源模式

### 脉宽

可以从下述脉宽中选择任何脉宽:

- 10ns, 30ns, 100ns, 300ns, 1 $\mu$ s, 3 $\mu$ s和10 $\mu$ s(所有模块)。还可以在有多模光纤模块中选择5ns, 在E6003B、E6008B和E6012A中选择20 $\mu$ s。

在E6005A模块中, 在波长为850nm时可以选择5ns到100ns的脉宽, 波长为1300nm时选择5ns到10 $\mu$ s的脉宽。

在E6009A模块中, 在波长为850nm时可以选择5ns到100ns的脉宽, 波长为1300nm时选择5ns到1 $\mu$ s的脉宽

## 输出连接器

- Diamond HMS-10, FC/PC, DIN 47256, ST, Biconic, SC, NEC D4, E2000可选。用户可以更换所有选项。

## 文档

- 3.5英寸软驱: 用于高密度720/1440KB软盘。兼容MS-DOS格式。工作温度5 $^{\circ}$ 到45 $^{\circ}$ C, 40 $^{\circ}$ C时湿度为35%到80%。
- 内存条: PCMCIA Type II。440MB, 最多13000条轨迹(每轨具有16000个数据点)。
- 内存: 最多2MB的SRAM, 最多300条轨迹(每轨具有4000个数据点)。

- 轨迹格式: 符合下述Bellcore/

Telcordia OTDR轨迹格式:

-GR 196, 1.0版

-GR 196, 1.1版

-SR-4731修订版2.0

- 轨迹信息: 为每条轨迹提供5个由最多15个包括文字与数字的字符组成的注释标签, 5条由最多41个包括文字与数字的字符组成的注释。
- 实时时钟和日期。

## 扫描轨迹

- 事件类型: 反射事件和非反射事件
- 最大事件数量: 100
- 反射事件门限: -14.0到-65.0dB, 0.1dB步长可选

- 光纤断点门限: 0.1到10dB, 0.1dB步长可选
- 光纤末端门限: 0.1到20dB, 0.1dB步长可选

### 显示器

- 彩色或黑白VGA-LCD: 18.3厘米(7.2英寸)
- 显示点数: 640 x 480点
- 测量更新速率: 在刷新模式下, 每秒测量两次

### 接口

#### RS232C

- 最大波特率: 115200bps
- 115200波特时轨迹数据传输时间: 4000点传输大约1秒; 16000点传输约4秒
- **Centronics:** 标准并行端口(SPP)
- 键盘: PS2(Min-DIN)。英式标准键盘、PS2键盘或AT键盘

### 通用技术指标

- 自动设置和分析
- 仪器设备: 贮存和调用用户可选的仪器设备
- 激光器安全等级(E6001A-E6005A和E6008B-E6012A): 21CFR Class1, IEC825 Class3A
- 建议重新校准周期: 2年
- 外观尺寸: 194mm高, 290mm宽, 75mm厚(7.7" x 11.4" x 3.0")
- 重量: 典型净重<2.9公斤(6.4磅), 包括蓄电池组和OTDR模块

### 内置应用

- 自动多纤测试
- 合格/不合格测试
- 光纤断点定位器
- 功率计/损耗测试模式

- 可视故障查找模式
- 光回波损耗
- 端到端损耗
- 简便易用的OTDR
- OTDR培训
- OTDR助理

### 环境指标

- 工作温度: 0°C到50°C
- 贮存温度: -40°C到+60°C
- 湿度: 95%相对湿度, 0°C到40°C时

### 电源

- 交流: 100-240Vrms  $\pm$  10%, 50-60Hz
- 直流: 16-24V
- 外部蓄电池: NiMH, 一般可连续使用8小时(最低4小时)。在没有工作的情况下充电时间<3小时
- 蓄电池电量不足指示灯
- 充电状态

# 模块指标/特点

## 指标：光学性能

在  $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  时测量。除另行指明的外，均为保证的指标。黑体数值为典型指标。

模块	E6001A				E6003A			
中心波长	<b>1310</b> $\pm 25\text{nm}$				<b>1310</b> $\pm 25\text{nm}/1550$ $\pm 25\text{nm}$			
可用光纤	单模				单模			
脉宽	10ns	100ns	1 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$	10ns	100ns	1 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$
动态范围[dB]	13	18	23	<b>30</b>	17	<b>22</b>	<b>29</b>	34
事件盲区 <sup>2</sup>	<b>3m</b>				<b>3m</b>			
衰减盲区 <sup>3</sup>	<b>10m</b>				<b>10/12m</b>			

模块	E6003B					E6004A			
中心波长	<b>1310</b> $\pm 25\text{nm}/1550$ $\pm 25\text{nm}$					<b>1310</b> $\pm 25\text{nm}/1550$ $\pm 25\text{nm}$			
可用光纤	单模					单模			
脉宽	10ns	100ns	1 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$	20ns	10ns	100 $\mu\text{s}$	1 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$
动态范围 <sup>1</sup> [dB]	19/17	24/22	30/29	38/37	<b>40/39</b>	13/13	18/18	23/23	<b>30/30</b>
事件盲区 <sup>2</sup>	<b>3m</b>					<b>3m</b>			
衰减盲区 <sup>3</sup>	<b>10/12m</b>					<b>10/12m</b>			

模块	E6008B					E6012A				
中心波长	<b>1310</b> $\pm 25\text{nm}/1550$ $\pm 25\text{nm}$					$\pm 550$ $\pm 25\text{nm}/1625$ $\pm 20\text{nm}$				
可用光纤	单模					单模				
脉宽	10ns	100ns	1 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$	20ns	10ns	100 $\mu\text{s}$	1 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$
动态范围 <sup>1</sup> [dB]	24/22	29/27	35/34	42/41	<b>45/43</b>	22/18	27/24	34/30	41/ <b>40</b>	<b>43/-</b>
事件盲区 <sup>2</sup>	<b>3m</b>					<b>3m</b>				
衰减盲区 <sup>3</sup>	<b>10/12m</b>					<b>12/14m</b>				

模块	E6005A				E6009A		
中心波长	850 $\pm 30\text{nm}/1300$ $\pm 30\text{nm}$				850 $\pm 30\text{nm}/1300$ $\pm 30\text{nm}$		
可用光纤	62.5 $\mu\text{m}$ 多模				62.5 $\mu\text{m}$ 多模		
脉宽	10ns	100ns	1 $\mu\text{s}$	10 $\mu\text{s}$	10ns	100 $\mu\text{s}$	1 $\mu\text{s}$
动态范围[dB]	19/17	26/22	-/28	-/34	12/12	18/18	-/23
事件盲区 <sup>5</sup>	3m				3m		
衰减盲区 <sup>6</sup>	10/12m				10/12m		

上述保证值均为经过测试的指标。  
Agilent OTDR 模块的脉宽采用第2页上列出的“脉宽”。

## 特点

- 1: 使用标准单模光纤测量，噪音电平为SNR=1，平均时间为3分钟。优化模式：动态。
- 2: 反射系数 $\leq -35$  dB，脉宽为10ns，跨距 $\leq 400$ m，优化分辨率。
- 3: 在反射系数 $\leq -50$  dB，脉宽为30ns，距度 $\leq 4$ km时的典型指标(典型值)。
- 4: 测量时采用标准62.5 $\mu$ m渐变折射率多模光纤，功率电平为SNR=1，平均时间为3分钟，动态优化。
- 5: 反射系数 $\leq -35$  dB，脉宽为5 ns，跨距 $\leq 4$ km，优化分辨率。
- 6: 反射系数 $\leq -35$  dB，脉宽为10ns，跨距 $\leq 4$ km。

## 模块特点

### 距离精度<sup>A</sup>

- 偏置误差:  $\pm 1$ m
- 标尺误差:  $\pm 10^{-4}$
- 采样误差:  $\pm 0.5$ 采样间隔

### 损耗/反射系数精度<sup>B</sup>

- 背向散射测量:  $\pm 0.05$  dB(1 dB步长), 典型
- 反射系数测量<sup>C</sup>:  $\pm 2.0$  dB, 典型

### 噪声辐射

$< 40$  dB A, 不连续。此数据使用ISO 7779(EN27779)的典型测试获得。

### 注:

A: 总距离精度= $\pm$ (偏置误差+标尺误差<sup>2</sup>距离+采样误差)。

B: SNR $\geq 15$  dB, 1 $\mu$ s, 平均最大时间3分钟

C:  $-20$  dB到 $-60$  dB

# Agilent E6006A

## 功率计子模块

### 特点

传感器元素: InGaAs

波长范围: 800–1650nm

校准的波长: 850nm, 1300 nm, 1310 nm, 1550nm, 1625nm(在请求时可以使用特定波长)

功率范围: +10到–70dBm

最大输入功率(损坏电平): +13 dBm/20mW

显示器分辨率: 0.01dB

显示单位: dBm, dB, mW,  $\mu$ W, nW, pW

### 显示内容

- 校准 $\lambda$ , 单位为nm
  - 调制频率, 单位为Hz
  - 参考值, 单位为dB
- 每秒显示更新次数: 3

光输入: 用户可更换的连接器接口

可用光纤类型: 9/125 $\mu$ m, 50/125 $\mu$ m, 62.5/125 $\mu$ m

### 指标

参考条件的不确定性:  $\pm 3\%$

功率电平: –20dBm

连续波(CW)

波长: 1300  $\pm$  3nm, 1310  $\pm$  3nm, 1550  $\pm$  3nm

光纤类型: 50/125 $\mu$ m 渐变折射率, Agilent/HMS–10连接器  
频谱带宽: 最高10nm

周围湿度: +18到+28 $^{\circ}$ C

校准日(老化一年以上增加0.3%; 老化两年以上增加0.6%)

整体不确定性:  $\pm 5\% \pm 0.5$ nW(1310, 1550nm)

功率电平: +0到–50dBm

连续波(CW)

波长: 850  $\pm$  3nm, 1300  $\pm$  3nm, 1310  $\pm$  3nm, 1550  $\pm$  3nm

光纤类型: 单模, 50 $\mu$ m 渐变折射率(62.5 $\mu$ m的光纤整体不确定性要增加2%)

直面和斜角连接器

周围温度: +10到+40 $^{\circ}$ C

在校准后两年之内

### 补充性能特点

- 自动归零电路。
- 自动确定范围。
- 功率电平在+10到–45dBm(峰值振幅)范围内的调制频率识别功能(270Hz, 1kHz, 2kHz)。
- 功率电平在+10到–45dBm(峰值振幅)范围内的波长编码识别功能(350Hz, 550Hz)。
- 可以在+30到–80dBm之间预设参照值。

- 每个校准的波长都具有自己的参考内存。
- 实际显示内容可传输到参考内存中(DISP  $\rightarrow$  REF)。
- 保持数据功能。

### 通用技术指标

外观尺寸: 约120mm高 x 40mm宽 x 25mm厚(4.7" x 1.6" x 1.0")

重量: <130g

工作温度: 0 $^{\circ}$ C到+50 $^{\circ}$ C

贮存温度: –40到+60 $^{\circ}$ C

湿度: 0–40 $^{\circ}$ C时相对湿度95%, 无冷凝

推荐校准周期: 2年

# Agilent E6007A

## 可视故障查找程序 子模块

### 特点

光源类型：激光二极管

中心波长：635nm ± 10nm(可见红光)

输出功率电平(CW)

- 最大0dBm
- 对9μm光纤(典型)：-3dBm

检测范围：最远5km

光输出：用户可更换的连接接口

激光器安全等级：Class II(21 CFR 1040), Class II(IEC825-1)

### 补充性能特点

- 连续波，断续模式(1Hz最佳视觉)
- 可以使用单模光纤和多模光纤

### 通用技术指标：

外观尺寸：约120mm高 x 40mm宽 x 25mm厚(4.7" x 1.6" x 1.0")

重量：<100g

工作温度：0到+40℃

贮存温度：-40到+60℃

湿度：0℃-40℃时相对湿度95%，无冷凝

# 配件

安捷伦科技E6000C是一种高性能光时域反射计，它以多种配置提供，可以最有效地满足最常见的应用需求。

## 仪器和选项

安捷伦产品	选项	说明
E6000C		Mini-OTDR主机
	003	彩色显示屏VGA LCD
	006	黑白显示屏VGA LCD
	AB0	繁体中文用户界面
	AB1	韩语用户界面
	AB2	简体中文用户界面
	AB8	土耳其语用户界面
	AB9	葡萄牙语用户界面
	ABD	德语用户界面
	ABE	西班牙语用户界面
	ABF	法语用户界面
	ABJ	日语用户界面
	ABX	芬兰语用户界面
	ABZ	意大利语用户界面
	ACB	俄语（斯拉夫）用户界面
	AKB	捷克语用户界面
AKE	罗马尼亚语用户界面	



## 模块

安捷伦产品	选项	说明
E6001A		1310nm经济型单模模块
E6003A		1310/1550nm高性能单模模块
	022	斜角连接器
E6003B		1310/1550nm超高性能单模模块
	022	1310/1550nm经济型单模模块
E6004A		斜角连接器
	022	850/1300nm高性能多模模块
E6005A		光功率计
E6006A		可视故障查找模块
E6007A		1310/1550nm超高性能单模模块
E6008B		斜角连接器
	022	850/1300nm经济型多模模块
E6009A		1550nm/1625nm超高性能单模模块
E6012A	022	斜角连接器

## 支持选项

对所有Agilent Mini-OTDR来说，可以提供下述支持选项。

W30	3年客户返修服务
W32	3年客户返回校准服务
W50	5年客户返修服务
W52	5年客户返回校准服务

## 提供的配件

与Agilent Mini-OTDR主机一起提供的配件如下：

	软便携式公文包
	电源线
	交流/直流适配器
	用户手册
	支持光盘
	RS232电缆
	Mini-OTDR参考卡
	清洁程序袖珍手册
	NiMH 电池

与Mini-OTDR模块一起提供的配件如下:

81000FI	FC/PC连接器接口
81000KI	SC连接器接口
81000VI	ST连接器接(仅多模模块)

### 额外配件

还可额外订购提供下述配件。为订购这些产品, 请与安捷伦科技代表处联系。

产品	说明
E6080A	备用NiMH电池
E6081A	迷你键盘
E6082A	硬搬运箱
E6083A	64MB Compact/Flash(tm)磁盘, 带有PCMCIA适配器
E6091A	OTDR Toolkit II Plus软件
5180-0010C	Centronics电缆
24542U	RS232电缆, 9针对9针
E6000-13601	OTDR支持光盘

### 连接器接口和其它配件

Agilent E6000C Mini-OTDR模块通常配有一个直头输出连接器接口。如果希望Mini-OTDR提供一个斜角连接器, 请订购选件#022。选件#22只适用于单模模块。

### 光连接器

为连接仪器, 必须:

1. 把连接器接口(参见下面的连接器接口清单)连接到接口适配器上;
2. 然后连接光纤。

安捷伦产品型号	说明
81000AI	Diamond HMS/10连接器接口
81000FA	FC/PC连接器接口
81000GI	D4连接器接口
81000HI	E2000连接器接口
81000KI	SC连接器接口
81000SI	DIN 47256连接器接口
81000VI	ST连接器接口
81000WI	Biconic连接器接口

## 相关的安捷伦资料

安捷伦 部件编号	标题
5963-3538F	光波测试与测量设备清洁程序袖珍手册
E6000-91031	Mini-OTDR用户手册(还以其它语言提供)
E6000-91017	OTDR袖珍手册
E4310-91016	OTDR编程指南

# 安全标签

下述激光安全警告标签贴在Mini-OTDR 模块面板上(即除E6006A和E6007A子模块之外的所有模块)。

## 美国



## 美国以外的国家和地区



下面的标志贴在Mini-OTDR模块的面板上，贴在激光输出位置的旁边。



光纤模块带有一套激光安全警告标签，必须把使用当地语言的标签贴在仪器外面，其所在位置应能够让使用仪器的任何人都可以看清。

## 子模块E6007A



在美国使用的模块上，已经根据21CFR 1040.10 Class II规范贴上了激光安全标签。

光纤模块带有一套激光安全警告标签，必须把使用当地语言的标签贴在仪器外面，其所在位置应能够让使用仪器的任何人都可以看清。

所有模块还带有一个CE class A标签。



建议把激光安全警告标签贴在仪器的背面，靠近激光输出位置。

对激光模块功能不良的仪器，必须返送到安捷伦科技服务中心进行修理和校准，或者由安捷伦科技人员在现场完成修理和校准。

## 服务和支持

必须由拥有相应资质的人员完成本产品的任何调节、维护或修理。请通过安捷伦科技有限公司，与您的客户工程师联系。请访问网址：

<http://www.agilent.com/find/assist>

安捷伦科技有限公司总部

地址：北京市朝阳区东三环南路2号

中国惠普大厦8层

电话：65645500, 800-810-0189

邮编：100022

传真：65668250, 65668223

上海分公司

地址：上海市淮海中路887号

永新大厦12层

邮编：200020

电话：021-64745500

传真：021-64748523

成都分公司

地址：成都市大业路39号

大业大厦22层

邮编：610016

电话：028-6655500

传真：028-6674321

广州分公司

地址：广州市天河北路233号

中信广场66层07-08室

邮编：510613

电话：020-86685500

传真：020-86663371

深圳分公司

地址：深圳市深南东路5002号

信兴广场地王商业中心4912 ~

4915室

邮编：518008

电话：0755-2465500

传真：0755-2460880

香港有限公司

地址：香港太古城英皇道1111号

太古城中心1座24楼

电话：852-3197777

传真：852-25069256



Agilent Technologies