

**СОГЛАСОВАНО**



Руководитель ГЦИ СИ –

Директора ФГУП ВНИИОФИ

Н. П. Муравская

«29» 10 2008 г.

<b>Рефлектометры оптические малогабаритные E6000</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16508-08</u> Взамен № _____</b>
--	--

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя « Agilent Technologies», Германия.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Рефлектометры оптические малогабаритные E6000 со сменными оптическими блоками E6001A, E6002A, E6003A, E6003B, E6003C, E6004A, E6005A, E6008B, E6009A, E6012A, E6013A и блоком измерителя мощности E6006A, предназначены для измерений затухания методом обратного рассеяния в одномодовых и многомодовых оптических волокнах оптических кабелей, расстояния до мест неоднородностей, оценки неоднородностей оптического кабеля и измерения мощности оптического излучения.

Область применения: проведение контрольно-измерительных работ при монтаже и ремонте волоконно-оптических линий связи.

## ОПИСАНИЕ

Рефлектометр оптический малогабаритный E6000 выполнен в прямоугольном корпусе в виде переносного прибора. Основные элементы управления прибором расположены на передней панели.

Прибор состоит из базового блока E6000С и ряда сменных оптических блоков, при помощи которых проводятся измерения затухания и расстояния до мест неоднородностей, определение потерь в сростках оптических волокон методом обратного рассеяния в широком динамическом диапазоне при малых значениях длительности импульсов:

- E6001A, E6002A, E6003A, E6003B, E6003C, E6004A, E6008B, E6012A, E6013A – оптические блоки для одномодового оптического волокна;

- E6005A, E6009A – оптические блоки для многомодового оптического волокна.

Сменный блок измерителя мощности E6006A производит измерение средней мощности оптического излучения, принцип действия которого основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму.

В памяти прибора может одновременно храниться информация о проведенном тестировании трасс в виде 13000 рефлектограмм.

Для проверки целостности волоконной линии и определения изгибов оптического волокна в состав прибора может входить подмодуль визуального локатора повреждений представляющий собой источник видимого света с длиной волны 635 нм.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблицах.

Сменный оптический блок	Е6001А	Е6002А	Е6003А	Е6003В
Тип волокна	Одномодовое 10/125 мкм			
Рабочие длины волн	1310±25 нм	1310±25 нм	1310/1550±25 нм	1310/1550±25 нм
Динамический диапазон измерений затухания * (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	При длительности импульса 10 мкс: 1310 нм: <b>30 дБ</b>	При длительности импульса 10 мкс: 1310 нм: <b>35 дБ</b>	При длительности импульса 10 мкс: 1310 нм: <b>35 дБ</b> 1550 нм: <b>34 дБ</b>	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: <b>40 дБ</b> 1550 нм: <b>39 дБ</b>
Мертвая зона: -при измерении затухания.....	10 м	10 м	10 м / 12 м	10 м / 12 м
-при измерении положения неоднородности.....	3 м	3 м	3 м	3 м
Длительность зондирующих импульсов	10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс			10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс, 20 мкс
Диапазоны измеряемых расстояний	0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км.			
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания.	±0,05 дБ/дБ ( $\Delta = 0,05 \times A$ (дБ), где А-измеряемое затухание, дБ)			
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении расстояния $\Delta L$ .	$\Delta L = \pm(1 + 1 \times 10^{-4}L + 0,5\delta)$ м; L – измеряемое расстояние; $\delta$ - дискретность отсчета (зависит от измеряемого расстояния)			

Сменный оптический блок	E6003C	E6004A	E6005A	E6008B
Тип волокна	Одномодовое 10/125 мкм		Многомодовое 62,5/125 мкм	Одномодовое 10/125 мкм
Рабочие длины волн	1310/1550±25 нм	1310/1550±25 нм	850 /1300±30 нм	1310±25 нм / 1550±25 нм
Динамический диапазон измерений затухания * (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: <b>41 дБ</b> 1550 нм: <b>39 дБ</b>	При длительности импульса 10 мкс: 1310 нм: <b>30 дБ</b> 1550 нм: <b>30 дБ</b>	При длительности импульса: 100 нс: 850 нм: <b>26 дБ</b> 1 мкс: 1300 нм: <b>22 дБ</b>	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: <b>43 дБ</b> 1550 нм: <b>41 дБ</b>
Мертвая зона: -при измерении затухания..... -при измерении положения неоднородности.....	8 м / 10 м	10 м / 12 м	10 м / 10 м	10 м / 12 м
	1,5 м	3 м	3 м	3 м
Длительность зондирующих импульсов	5 нс, 10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс, 20 мкс	10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс	5 нс, 10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс	10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс, 20 мкс
Диапазоны измеряемых расстояний	0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км			
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания	±0,05 дБ/дБ ( $\Delta = 0,05 \times A$ (дБ), где А-измеряемое затухание, дБ)			
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении расстояния $\Delta L$ .	$\Delta L = \pm(1 + 1 \times 10^{-4}L + 0,5\delta)$ м; L – измеряемое расстояние; $\delta$ - дискретность отсчета (зависит от измеряемого расстояния)			

Сменный оптический блок	Е6009А	Е6012А	Е6013А
Тип волокна	Многомодовое 62,5/125 мкм	Одномодовое 10/125 мкм	Одномодовое 10/125 мкм
Рабочие длины волн	850 / 1300±30 нм	1550 ±25 нм/ 1625 ±20 нм	1310 / 1550 ±25 нм 1625 ±20 нм
Динамический диапазон измерений затухания* (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов/ SNR=1)	При длительности импульса: 100 нс:850 нм: <b>18 дБ</b> 1 мкс: 1300 нм: <b>18 дБ</b>	При длительности импульса 10 мкс: 1550 нм: <b>41 дБ</b> 1625 нм: <b>40 дБ</b>	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: <b>39 дБ</b> 1550 нм: <b>38 дБ</b> 1625 нм: <b>37 дБ</b>
Мертвая зона: -при измерении затухания..... -при измерении положения неоднородности.....	10 м / 10 м	12 м / 14 м	10м / 12 м / 14 м
	3 м	3 м	3 м
Длительность зондирующих импульсов	5 нс, 10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс	10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс, 20 мкс	10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс, 20 мкс
Диапазоны измеряемых расстояний	0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км		
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания	0,05 дБ/дБ	(Δ= 0,05×А( дБ), где А-измеряемое затухание, дБ)	
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении расстояния ΔL.	ΔL = ±(1 + 1×10 <sup>-4</sup> L+0,5δ) м; L – измеряемое расстояние; δ- дискретность отсчета (зависит от измеряемого расстояния)		

\* Динамический диапазон : разность (в дБ) между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98% от максимума шумов в последней четверти диапазона расстояний.

### Блок измерителя средней мощности оптического излучения E6006A

<p>Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки (<math>\pm 3</math> нм):</p> <p style="text-align: right;">850 нм</p> <p style="text-align: right;">1300, 1310, 1550 нм</p>	<p style="text-align: right;">-45 ... 0 дБм</p> <p style="text-align: right;">-50 ... 0 дБм</p>
<p>Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений уровня средней мощности непрерывного оптического излучения на длинах волн калибровки 850, 1300, 1310, 1550 нм (<math>\pm 3</math> нм)</p>	<p style="text-align: center;"><math>\pm 0,5</math> дБ</p>

<p>Питание рефлектометра осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от аккумуляторной батареи</li> <li>- от сети переменного тока через сетевой адаптер напряжением и частотой.....</li> </ul>	<p style="text-align: center;">220В<math>\pm</math>22 В; 50<math>\pm</math>0,5 Гц</p>
<p>Габаритные размеры, мм, не более</p>	<p style="text-align: center;">194 × 290 × 75</p>
<p>Масса , кг, не более</p>	<p style="text-align: center;">2,9 кг</p>

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С.....0...+50
- относительная влажность воздуха, %.....до 95  
(при температуре до 40°С)

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора и титульный лист руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Рефлектометр оптический малогабаритный E6000	1 шт. (сменный блок по выбору Заказчика)
Сетевой адаптер	1 шт.
Сетевой шнур	1 шт.
Аккумуляторная батарея NiMn	1 шт.
Программное обеспечение OTDR Trace Viewer	1 компакт-диск
Кабель RS232	1 шт.
Сумка для переноски	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка прибора осуществляется в соответствии с МИ 1907-99 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений «Рефлектометры оптические. Методика поверки», МИ 2505-98 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. «Измерители оптической мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.585-2005 Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации.

Техническая документация фирмы-изготовителя « Agilent Technologies», Германия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Рефлектометры оптические малогабаритные E6000» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме в соответствии с ГОСТ 8.585-2005.

Изготовитель - Фирма « Agilent Technologies», Германия.

Herrenberger Strasse 130, Boeblingen, Germany D 71034.

Заявитель – ООО «Гарлэнд Оптима»,

117049, г.Москва, ул Б.Полянка, д.60.

Генеральный директор  
ООО "Гарлэнд Оптима"



Багровский С.В.