

**СОГЛАСОВАНО**



Руководитель ГЦИ СИ –

зам. директора ФГУП ВНИИОФИ

Н. П. Муравская

» 12 2007 г.

<b>Рефлектометры оптические MT9083A /A1</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37016-08</u> Взамен № _____
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя «Anritsu Corporation», Япония.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Рефлектометры оптические MT9083A/A1, представленные рядом моделей MT9083A/A1-050, MT9083A/A1-051, MT9083A/A1-052, MT9083A/A1-053, MT9083A/A1-054, MT9083A/A1-055, MT9083A/A1-056, MT9083A/A1-057, MT9083A/A1-058, MT9083A/A1-059, MT9083A/A1-060, MT9083A/A1-061, MT9083A/A1-063, MT9083A/A1-064, MT9083A/A1-065, MT9083A/A1-068, MT9083A/A1-003, MT9083A/A1-004, MT9083A/A1-005, MT9083A/A1-006, 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 МТ9083А/А1 выполнен в прямоугольном корпусе в виде переносного прибора, прочный монолитный корпус которого позволяет проводить обслуживание оптических линий связи в полевых условиях.

Основные элементы управления прибором расположены на передней панели.

Прибор может быть выполнен в двух модификациях:

МТ9083А - с цветным дисплеем;

МТ9083А1 – с цветным дисплеем повышенной яркости для работы в полевых условиях и сильной освещенности.

Прибор представлен рядом моделей, предназначенных для работы с одномодовым оптическим волокном, многомодовым оптическим волокном, так и с обоими видами оптического волокна вместе.

Каждая из моделей прибора, может быть дополнительно оборудована измерителем оптической мощности из ряда опций (003, 004, 005, 006), (не входит в комплект и заказывается отдельно).

Прибор оборудован рядом портов:

- измерительный порт, может состоять из одного или двух оптических разъемов в зависимости от количества рабочих длин волн, определяемых видом модели прибора; предназначен для измерения затухания и расстояния до мест неоднородностей, определения потерь в сростках оптических волокон методом обратного рассеяния и определения уровня по оптической мощности (стандартный встроенный измеритель мощности);

- порт измерителя средней мощности с диапазоном измерений до +30 дБм;

- порт источника излучения видимого света для проверки целостности волоконной линии и определения изгибов оптического волокна.

В рефлектометре имеется возможность сохранения результатов измерения в виде файлов и передача их в персональный компьютер (ПК) через стандартный USB порт. Результаты измерений можно распечатать на внешнем принтере, подключив его к прибору через USB порт.

2

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	MT9083A/A1-050	MT9083A/A1-051	MT9083A/A1-052	MT9083A/A1-053
Тип волокна	Одномодовое (SMF) 10/125 мкм			
Рабочие длины волн	1310±30 нм	1550±30 нм	1650±5 нм	1310/1550±30 нм
Динамический диапазон измерений затухания* (при усреднении 3 мин, длительности импульса 20 мкс, по уровню 98% от максимума шумов)	36,5 дБ	35 дБ	31,5 дБ	36 дБ/34,5 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания.....  -при измерении положения неоднородности.....	5 м	5,5 м	6,5 м	5 м / 5,5 м
	1 м	1 м	1 м	1 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 4 мкс, 10 мкс, 20 мкс			
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2,5 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...25 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км			

Модель	MT9083A/A1-054	MT9083A/A1-055	MT9083A/A1-056	MT9083A/A1-057
Тип волокна	Одномодовое (SMF) 10/125 мкм			
Рабочие длины волн	1550±30 нм / 1650±5 нм	1310/1550±30 нм 1650±5 нм	1310 / 1490 / 1550±30 нм	1310 / 1550 / 1625±30 нм
Динамический диапазон измерений затухания * ( при усреднении 3 мин, длительности импульса 20 мкс, по уровню 98% от максимума шумов)	34 дБ / 31,5 дБ	35,5 дБ / 34 дБ / 31,5 дБ	34 дБ / 32,5 дБ / 32,5 дБ	34 дБ / 32,5 дБ / 29,5 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания.....  -при измерении положения неоднородности.....	5,5 м / 6,5 м	5 м / 5,5 м / 6 м	6 м / 6,5 м / 6,5 м	6 м / 6,5 м / 7,5 м
	1 м	1 м	1 м	1 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 4 мкс, 10 мкс, 20 мкс			
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2,5 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...25 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км			

Модель	MT9083A/A1-058	MT9083A/A1-059	MT9083A/A1-060	MT9083A/A1-061
Тип волокна	Одномодовое (SMF) 10/125 мкм			
Рабочие длины волн	1310 / 1490 / 1550 / 1625±30 нм	1310 / 1550 / 1625±30 нм 1383 ±2 нм	1490±30 нм	1625±30 нм
Динамический диапазон измерений затухания * ( при усреднении 3 мин, длительности импульса 20 мкс, по уровню 98% от максимума шумов)	32 дБ / 30,5 дБ / 30,5дБ / 27,5 дБ	32 дБ/ 30,5 дБ/ 27,5 дБ / 31 дБ	34,5 дБ	31,5 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания.....	7 м / 7,5 м / 7,5 м / 8,5 м	7 м / 7,5 м / 8,5 м / 7,5 м	5,5 м	6,5 м
-при измерении положения не- однородности.....	1 м	1 м	1 м	1 м
Длительность зондирующих им- пульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 4 мкс, 10 мкс, 20 мкс			
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2,5 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...25 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км			

Модель	MT9083A/A1-063	MT9083A/A1-064	MT9083A/A1-065	MT9083A/A1-068
Тип волокна	Одномодовое (SMF) 10/125 мкм Многомодовое (MMF) 62.5/125 мкм	Многомодовое (MMF) 62.5/125 мкм	Многомодовое (MMF) 62.5/125 мкм	Одномодовое (SMF) 10/125 мкм
Рабочие длины волн	1310/1550±30 нм 850/1300±30 нм	850/1300±30 нм	850±30 нм	1550±30 нм
Динамический диапазон измерений затухания * (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	При длительности импульса 20 мкс: 36 дБ / 34,5 дБ При длительности импульса 500 нс и 4 мкс: 26 дБ / 25 дБ	При длительности импульса 500 нс и 4 мкс: 26 дБ / 25 дБ	При длительности импульса 500 нс: 26 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 34,5 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания..... -при измерении положения неоднородности.....	5 м / 5,5 м; 4 м/5 м  1 м	4 м / 5 м  1 м	4 м  1 м	5,5 м  1 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 4 мкс, 10 мкс, 20 мкс	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 4 мкс	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 4 мкс, 10 мкс, 20 мкс
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2,5 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...25 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2,5 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...25 км; 0...50 км; 0...100 км	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2,5 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...25 км; 0...50 км; 0...100 км;	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2,5 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...25 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км

\* - 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.

Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания.	$\pm 0,05$ дБ/дБ
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении расстояния $\Delta L$ .	$\Delta L = \pm(1 + 3 \times 10^{-5}L + \delta)$ м; L – измеряемое расстояние; $M$ $\delta$ - дискретность отсчета (зависит от измеряемого расстояния)

#### Источник оптического излучения

Длины волн	Те же, что у рефлектометра, из набора: 850 $\pm$ 30, 1310 $\pm$ 30, 1383 $\pm$ 2, 1490 $\pm$ 30, 1550 $\pm$ 30, 1625 $\pm$ 30, 1650 $\pm$ 5 нм
Выходная мощность излучения источника в непрерывном режиме, не менее	- 7 дБм
Нестабильность мощности излучения источника за 1 мин, не более	$\pm 0,1$ дБ

#### Стандартный встроенный измеритель мощности

Диапазон отображаемых значений <i>уровней</i> средней мощности оптического излучения	-50 ... -5 дБм
Устанавливаемые значения длин волн	Те же, что у рефлектометра: 1310, 1550, 1625 нм плюс одно значение из набора 1383, 1490, 1650 нм



Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения на длине волны калибровки 1550 нм при уровне мощности $(-20 \pm 1)$ дБм	0,4 дБ
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

**Измеритель оптической мощности (опции 003, 004, 005, 006)**

Модель	MT9083A-003 MT9083A-006	MT9083A-004	MT9083A-005
Диапазон измерений средней мощности оптического излучения: - на длине волны 850 нм - на длинах волн 1300, 1310, 1383, 1490, 1550, 1625, 1650 нм	-60 ... +3 дБм -70 ... +3 дБм	----- -50 ... +23 дБм	----- -43... +23 дБм
Диапазон длин волн измеряемого излучения	750...1700 нм	1200...1700 нм	1200...1700 нм
Устанавливаемые значения длин волн	850, 1300, 1310, 1383, 1490, 1550, 1625, 1650 нм	1310, 1383, 1490, 1550, 1625, 1650 нм	1310, 1383, 1490, 1550, 1625, 1650 нм
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки 850, 1310, 1550 нм	0,4 дБ	0,4 дБ	0,4 дБ

Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерений относительных уровней мощности	0,2 дБ	0,2 дБ	0,2 дБ
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	--------	--------

Питание рефлектометра осуществляется: - от аккумуляторной батареи - от сети переменного тока через сетевой адаптер напряжением и частотой.....	220±22 В; 50±0,5 Гц
Габаритные размеры, не более с защитными резиновыми накладками..... без защитных резиновых накладок.....	284мм × 200мм × 77мм 270мм × 165мм × 61мм
Масса (включая батарею), не более с защитными резиновыми накладками..... без защитных резиновых накладок.....	2,6 кг 2,2 кг

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С.....0...+40
- относительная влажность воздуха, %.....до 80 (без конденсации)

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом штемпелевания.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Рефлектометр оптический МТ9083А/А1	1 шт. (модель по выбору Заказчика)
Аккумуляторная батарея	1 шт.
Сетевой адаптер	1 шт.
Шнур питания	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», в части измерителя оптической мощности и стандартного встроенного измерителя оптической мощности - 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 «Anritsu Corporation», Япония.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

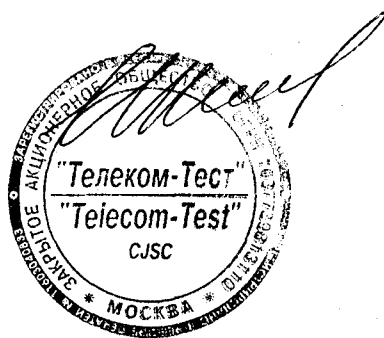
Тип «Рефлектометры оптические МТ9083А/А1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме в соответствии с ГОСТ 8.585-2005.

Изготовитель - фирма «Anritsu Corporation», Япония.

5-1-1 Онна, Атсуги-Shi, Канагава, 243-8555, Япония.

Заявитель – ЗАО «Телеком-Тест», 125212, г.Москва, Кронштадский бульвар., д.12А.

Генеральный директор  
ЗАО «Телеком –Тест»



Клименко И.В.