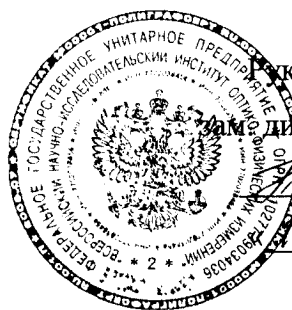


УТВЕРЖДАЮ



Руководитель ГЦИ СИ -

директора ФГУП ВНИИОФИ

Н.П. Муравская

0» 07 2009

| | |
|----------------------------------|---|
| ТЕСТЕРЫ ОПТИЧЕСКИЕ ОТ – 2 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>44263-09</u> Взамен № _____ |
|----------------------------------|---|

Выпускают по ТУ РБ 100003325.002-2002.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестер оптический ОТ-2 (далее - тестер) предназначен для измерения мощности оптического излучения в оптических волокнах (ОВ), ослабления в ОВ и их соединениях, а также для генерации стабилизированного оптического излучения.

Тестер может применяться при производстве оптических волокон и оптических кабелей, а также монтаже и эксплуатации волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) для контроля состояния кабелей и прогнозирования неисправностей в них.

ОПИСАНИЕ

Функции тестера реализуются следующими функциональными блоками:

- измерителем мощности оптического излучения;
- источником оптического излучения.

Принцип измерения оптической мощности в ОВ основан на преобразовании оптического излучения в электрический ток с помощью оптоэлектронного преобразователя с рпн-фотодиодом. Ток фотодиода усиливается, преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором, и измеренное значение мощности оптического излучения выводится на ЖКИ.

В качестве источника оптического излучения применяется лазерный диод с известной длиной волны излучения, мощность которого стабилизирована фотодиодом обратной связи.

Тестер изготавливается в модификациях:

- тестер оптический ОТ-2-5;
- тестер оптический ОТ-2-6;
- тестер оптический ОТ-2-7;
- тестер оптический ОТ-2-8.

В тестерах ОТ-2-5, ОТ-2-7 измеритель мощности оптического излучения (варианты исполнения ОТ-2-5/ИМ, ОТ-2-7/ИМ) и источник оптического излучения (варианты исполнения ОТ-2-5/ИИ, ОТ-2-7/ИИ) размещены в отдельных корпусах.

В тестерах ОТ-2-6, ОТ-2-8 измеритель мощности оптического излучения и источник оптического излучения размещены в одном корпусе.

Место нанесения оттиска знака поверки указано в Приложении к описанию типа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина волны источника оптического излучения тестера, тип подключаемого к нему ОВ и мощность излучения соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

| Модификация тестера | Длина волны, нм | Тип ОВ | Мощность излучения, дБм, не менее |
|-----------------------------------|------------------------|--------------|-----------------------------------|
| ОТ-2-5 (для ОТ-2-5/ИИ), ОТ-2-6 | 1310 ± 30 | одномодовый | -4 |
| | 1550 ± 30 | одномодовый | -4 |
| | 1300 ± 30 | многомодовый | -2 |
| | 850 ± 30 | многомодовый | -2 |
| | 1310 ± 30 1550 ± 30 | одномодовый | -5 |
| | 850 ± 30 1300 ± 30 | многомодовый | -3 |
| ОТ-2-7 (для ОТ-2-7/ИИ), ОТ-2-8 | 1310 ± 30 | одномодовый | -4 |
| | 1490 ± 10 | одномодовый | -4 |
| | 1550 ± 30 | одномодовый | -4 |
| | 1625 ± 20 | одномодовый | -4 |
| | 850 ± 20 | многомодовый | -4 |
| | 1300 ± 30 | многомодовый | -4 |

Тестеры ОТ-2-7/ИИ, ОТ-2-8 могут генерировать излучение на одной, двух или трех длинах волн, указанных в таблице 1 для однотипного (одномодового или многомодового) ОВ.

Диапазоны измерений мощности оптического излучения на длинах волн калибровки тестеров ОТ-2-5/ИМ, ОТ-2-6 приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Длина волны калибровки, нм | Диапазон измерений мощности |
|----------------------------|---|
| 850 | от 1 нВт до 2 мВт (от - 60 до +3 дБм) |
| 1310, 1550 | от 0,32 нВт до 2 мВт (от - 65 до +3 дБм) |

Диапазоны измерений и показаний мощности оптического излучения на длинах волн калибровки тестеров ОТ-2-7/ИМ и ОТ-2-8 приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Длина волны калибровки, нм | Стандартный диапазон измерений мощности | Высокий диапазон измерений мощности | Высокий диапазон показаний мощности |
|----------------------------|--|---|--|
| | ОТ-2-7/ИМ, ОТ-2-8 | ОТ-2-7/ИМ, ОТ-2-8 | ОТ-2-7/ИМ, ОТ-2-8 |
| 650 | от 1 мкВт до 2 мВт (от - 30 до +3 дБм) | от 100 мкВт до 2 мВт (от - 10 до +3 дБм) | от 100 мкВт до 200 мВт (от - 10 до +23 дБм) |
| 850 | от 1 нВт до 2 мВт (от - 60 до +3 дБм) | от 100 нВт до 2 мВт (от - 40 до +3 дБм) | от 100 нВт до 200 мВт (от - 40 до +23 дБм) |
| 1310, 1550 1490, 1625 | от 100 пВт до 5 мВт (от - 70 до +7 дБм) | от 10 нВт до 10 мВт (от - 50 до +10 дБм) | от 10 нВт до 500 мВт (от - 50 до +27 дБм) |

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности оптического излучения на длинах волн калибровки не превышают:

- а) ±12 % (±0,49 дБ) на длине волны 650 нм;
- б) ±8 % (±0,33 дБ) на длине волны 850 нм;
- в) ±5 % (±0,22 дБ) на длинах волн 1310, 1490, 1550 и 1625 нм.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения относительных уровней мощности оптического излучения не превышают:

- а) $\pm 6\%$ ($\pm 0,25$ дБ) на длине волны 650 нм;
- б) $\pm 4\%$ ($\pm 0,17$ дБ) на длине волны 850 нм;
- в) $\pm 2,5\%$ ($\pm 0,11$ дБ) на длинах волн 1310, 1490, 1550 и 1625 нм.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности оптического излучения в рабочих спектральных диапазонах составляют:

- а) $\pm 12\%$ ($\pm 0,5$ дБ) в диапазоне 850 ± 40 нм;
- б) $\pm 8\%$ ($\pm 0,33$ дБ) в диапазонах 1310 ± 40 нм и 1550 ± 40 нм.

Тестеры ОТ-2-5/ИИ, ОТ-2-6, ОТ-2-8 обеспечивают непрерывный или импульсный режимы работ источника оптического излучения с частотой модуляции $2 \text{ кГц} \pm 5\%$.

Тестеры ОТ-2-7/ИИ обеспечивают непрерывный или импульсный режимы работ источника оптического излучения с частотой модуляции $270 \text{ Гц} \pm 5\%$, $1 \text{ кГц} \pm 5\%$, $2 \text{ кГц} \pm 5\%$.

Нестабильность мощности оптического излучения за 15 мин для тестеров ОТ-2-5/ИИ и ОТ-2-6 не более $\pm 0,05$ дБ.

Нестабильность мощности оптического излучения за 15 мин для тестеров ОТ-2-7/ИИ и ОТ-2-8 не более $\pm 0,03$ дБ.

Питание тестеров осуществляется от сети переменного тока с напряжением (230 ± 23) В и частотой $(50,0 \pm 0,4)$ Гц через блок питания, входящий в комплект поставки или от трех аккумуляторных батарей суммарным напряжением $(3,75 \pm 0,25)$ В.

Ток потребления тестеров ОТ-2-6, ОТ-2-8 не более 50 мА.

Ток потребления тестеров ОТ-2-5/ИИ, ОТ-2-7/ИИ не более 40 мА.

Ток потребления тестеров ОТ-2-5/ИМ, ОТ-2-7/ИМ не более 35 мА.

Время непрерывной работы от одного комплекта аккумуляторных батарей емкостью не менее 2000 мАч не менее 8 часов.

Габаритные размеры тестеров не более $173 \times 85 \times 35$ мм.

Масса тестеров не более 0,4 кг.

Рабочие условия эксплуатации тестера:

- температура окружающего воздуха от минус 10° до плюс 40°C ;
- относительная влажность воздуха не более 90% при $+25^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель методом офсетной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки тестеров должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Количество | | | | | |
|---|------------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|
| | ОТ-2-5/ИМ | ОТ-2-5/ИИ | ОТ-2-6 | ОТ-2-7/ИМ | ОТ-2-7/ИИ | ОТ-2-8 |
| Тестер оптический ОТ-2-5 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| Тестер оптический ОТ-2-6 | - | - | 1 | - | - | - |
| Тестер оптический ОТ-2-7 | - | - | - | 1 | 1 | - |
| Тестер оптический ОТ-2-8 | - | - | - | - | - | 1 |
| Адаптер для оптического разъема типа FC | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| Адаптер для оптического разъема типа ST | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Адаптер для оптического разъема типа SC | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| Аккумуляторная батарея типа АА | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Блок питания FW 7333/08(фирма FRIWO, Германия) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Методика поверки МП. МН 1092-2002 | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 |
| Кабель интерфейсный | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 |
| Упаковочная сумка | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

ПОВЕРКА

Поверка тестера осуществляется в соответствии с «Тестеры оптические ОТ-2. Методика поверки МП.МН 1092-2002», утвержденной РУП БелГИМ в 2002г.

Основное средство поверки –РЭ единиц средней мощности и ослабления оптического излучения на фиксированных длинах волн в соответствии с ГОСТ 8.585-2005. 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».

ТУ РБ 100003325.002-2002 «Тестеры оптические ОТ-2».

ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

МП.МН 1092-2002 «Тестеры оптические ОТ-2. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Тестеры оптические ОТ-2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «Институт информационных технологий» (ИТТ),
220030, г.Минск, ул. Октябрьская, 19, корп.5, офис 306

Начальник сектора ФГУП ВНИИОФИ



В.В. Кошеров

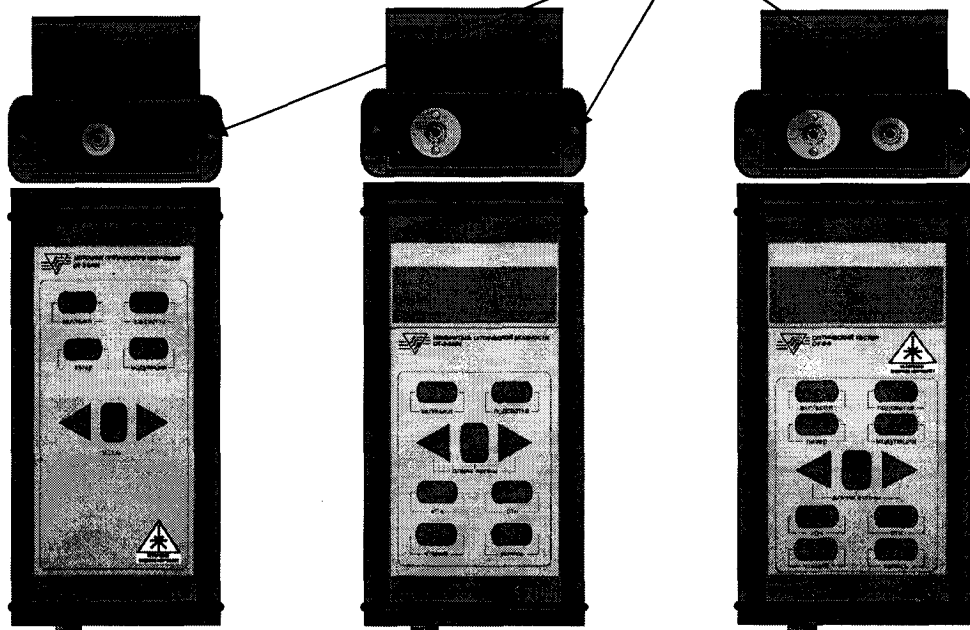
Старший научный сотрудник ФГУП ВНИИОФИ



А.И. Глазов

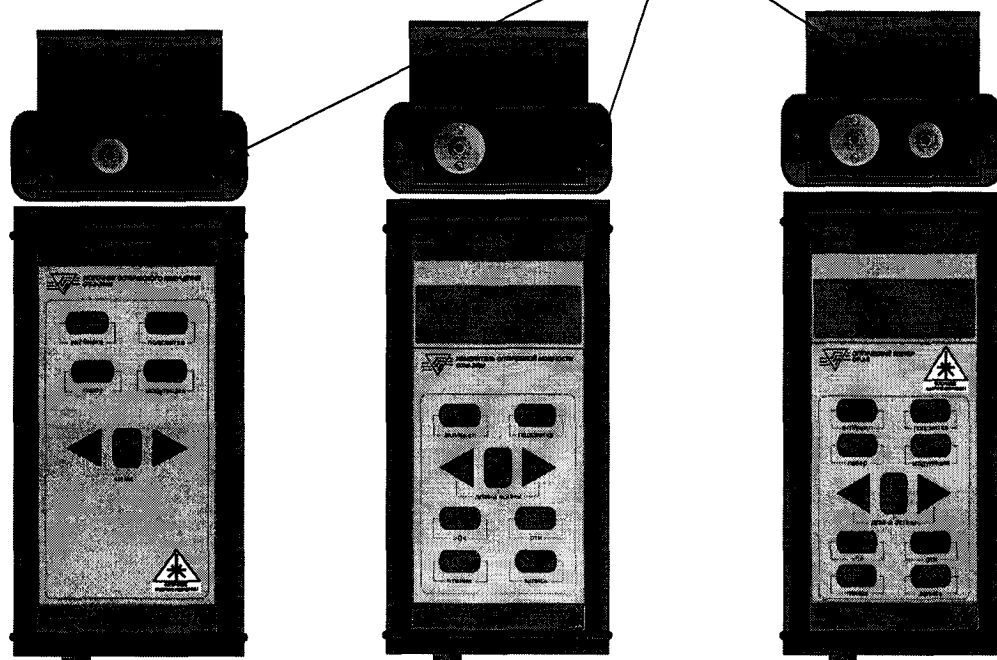
ПРИЛОЖЕНИЕ (обязательное)

Место нанесения оттииска знака поверки



- а) тестер оптический ОТ-2-5/ИИ (вид сверху, вид спереди)
- б) тестер оптический ОТ-2-5/ИМ (вид сверху, вид спереди)
- в) тестер оптический ОТ-2-6 (вид сверху, вид спереди)

Место нанесения оттииска знака поверки



- а) тестер оптический ОТ-2-7/ИИ (вид сверху, вид спереди)
- б) тестер оптический ОТ-2-7/ИМ (вид сверху, вид спереди)
- в) тестер оптический ОТ-2-8 (вид сверху, вид спереди)