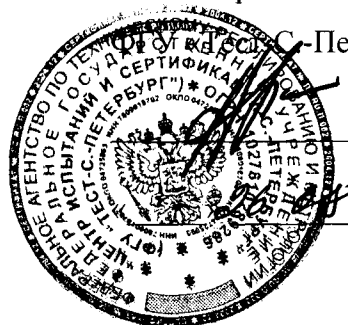


Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора
«ФГУП «ВИАТ-СПб»
«ФГУП «ВИАТ-СПб» - Санкт-Петербург»



А.И. Рагулин

_____ 2008 г.

| | |
|-------------------------------|--|
| Тестеры оптические «РУБИН» | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23643-08</u> Взамен № <u>23643-02</u> |
|-------------------------------|--|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 6658-010-44294296-02.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестеры оптические «РУБИН» (далее – тестеры) предназначены для измерения средней мощности оптического излучения, генерирования стабилизированного оптического излучения, определения затухания оптических сигналов в одномодовых и многомодовых волоконных световодах (ОМ ВС и ММ ВС).

Область применения – измерение и контроль средней мощности на выходе волоконных светодиодов, затухания волоконных светодиодов в процессе прокладки, эксплуатации и ремонта оптических кабелей и линейного оборудования в ВОСП.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия тестеров основан на преобразовании электрических сигналов в оптические и обратном преобразовании световой энергии в электрический ток. Оптический сигнал с известной длиной волны, созданный при помощи лазерного диода излучателя установленного на одном конце объекта или собственным источником данного объекта исследования, проходит через объект исследования и поступает на установленный на другом конце объекта фотодиод измерителя, в котором оптический сигнал преобразуется в электрический. Далее этот ток преобразуется в напряжение, усиливается и с помощью АЦП

превращается в цифровой код, который обрабатывается микроконтроллером. На индикатор выводится информация о величине средней мощности или уровне средней мощности оптического сигнала на выходе. По разности уровней на входе и выходе объекта оценивается затухание оптического сигнала.

Тестеры состоят из источника оптического излучения и измерителя, которые конструктивно могут быть в одном корпусе или в разных. Источники предназначены для генерирования стабилизированного оптического излучения. Они различаются по длине волны оптического излучения и типу ВС. Измерители предназначены для измерения средней мощности оптического излучения и различаются по спектральному диапазону и диапазону измерения мощности.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Характеристика | Тип тестера | Значение |
|--|--|------------------------------------|
| 1. Источник оптического излучения | | |
| 1.1 Длина волны оптического излучения, нм | 101 | 1310±20 |
| | 102 | 1550±20 |
| | 103, 021А | 1310±20 и 1550±20 |
| | 104, 021Б | 850±20 и 1300±20 |
| | 105 | 850±20 |
| | 106 | 1300±20 |
| | 107 | 850±20, 1300±20, 1310±20 и 1550±20 |
| | 113 | 1550±20 и 1625±20 |
| | 123, 031 | 1310±20, 1490±20 и 1550±20 |
| | 133 | 1490±20, 1550±20 и 1625±20 |
| 1.2 Ширина спектра источника на уровне 0,5, нм, не более | Для ОМ ВС: 101, 102, 103, 107, 113, 123, 133, 021А, 031 | 7 |
| | Для ММ ВС: 104, 105, 106, 107, 021Б | 10 |
| 1.3 Режимы работы источников: - непрерывный; - модулированный: - частота модуляции оптического сигнала, Гц - скважность | | 270,0±5,4 и 2000±50 1,8...2,2 |
| 1.4 Уровень средней мощности оптического излучения на выходе источников, дБм, не менее: - при непрерывном излучении - при модулированном излучении | | минус 6 минус 9 |
| 1.5 Нестабильность уровня мощности оптического излучения, дБ, не более: - за 15 мин - за 4 часа | | 0,1 |
| | | 0,2 |

| Характеристика | Тип тестера | Значение | |
|---|---------------------------------|--|--------------------------------|
| 2. Измеритель оптической мощности | | | |
| 2.1 Рабочие спектральные диапазоны, нм | 201 | 800...900, 1280...1350 и 1500...1600 | |
| | 202, 021А | 1280...1350 и 1500...1600 | |
| | 201А, 031 | 1260...1400 и 1400...1650 | |
| | 021Б | 800...900 и 1280...1350 | |
| 2.2 Диапазон измерений уровней средней мощности оптического излучения, [Вт(дБм)] | 201, 201А, 021А, 021Б, 031 | $3 \times 10^{-10} \dots 2 \times 10^{-3}$ (минус 65...3) | |
| | 202 | $3 \times 10^{-8} \dots 10^{-1}$ (минус 45...20) | |
| 2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения, % (дБ), на длинах волн калибровки в диапазонах [Вт(дБм)] (850±10) нм (1310±10) нм (1550±10) нм (1310±10) и (1550±10) нм | | | |
| | 201, 021Б | $[3 \times 10^{-9} \dots 10^{-8} \text{ (минус 55...минус 50)}]$ и $[10^{-3} \dots 2 \times 10^{-3} \text{ (0...3)}]$ $[10^{-8} \dots 10^{-3} \text{ (минус 50...0)}]$ | $\pm 12(0,5)$ $\pm 7(0,3)$ |
| | 201, 201А, 021А, 021Б, 031 | $[3 \times 10^{-10} \dots 10^{-9} \text{ (минус 65...минус 60)}]$ и $[10^{-3} \dots 2 \times 10^{-3} \text{ (0...3)}]$ $[10^{-9} \dots 10^{-3} \text{ (минус 60...0)}]$ | $\pm 12(0,5)$ $\pm 7(0,3)$ |
| | 201, 201А, 021А, 031 | $[3 \times 10^{-10} \dots 10^{-9} \text{ (минус 65...минус 60)}]$ и $[10^{-3} \dots 2 \times 10^{-3} \text{ (0...3)}]$ $[10^{-9} \dots 10^{-3} \text{ (минус 60...0)}]$ | $\pm 12(0,5)$ $\pm 7(0,3)$ |
| | 202 | $[3 \times 10^{-8} \dots 10^{-7} \text{ (минус 45...минус 40)}]$ $[10^{-7} \dots 10^{-1} \text{ (минус 40...20)}]$ | $\pm 12(0,5)$ $\pm 7(0,3)$ |
| 2.4 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения в рабочих условиях, % (дБ), на длинах волн калибровки в диапазонах [Вт(дБм)] (850±10) нм (1310±10) нм (1550±10) нм (1310±10) и (1550±10) нм | | | |
| | 201, 021Б | $[3 \times 10^{-9} \dots 10^{-8} \text{ (минус 55...минус 50)}]$ и $[10^{-3} \dots 2 \times 10^{-3} \text{ (0...3)}]$ $[10^{-8} \dots 10^{-3} \text{ (минус 50...0)}]$ | $\pm 20(0,8)$ $\pm 15(0,6)$ |
| | 201, 201А, 021А, 021Б, 031 | $[3 \times 10^{-10} \dots 10^{-9} \text{ (минус 65...минус 60)}]$ и $[10^{-3} \dots 2 \times 10^{-3} \text{ (0...3)}]$ $[10^{-9} \dots 10^{-3} \text{ (минус 60...0)}]$ | $\pm 20(0,8)$ $\pm 15(0,6)$ |
| | 201, 201А, 021А, 031 | $[3 \times 10^{-10} \dots 10^{-9} \text{ (минус 65...минус 60)}]$ и $[10^{-3} \dots 2 \times 10^{-3} \text{ (0...3)}]$ $[10^{-9} \dots 10^{-3} \text{ (минус 60...0)}]$ | $\pm 20(0,8)$ $\pm 15(0,6)$ |
| | 202 | $[3 \times 10^{-8} \dots 10^{-7} \text{ (минус 45...минус 40)}]$ $[10^{-7} \dots 10^{-1} \text{ (минус 40...20)}]$ | $\pm 20(0,8)$ $\pm 15(0,6)$ |
| 2.5 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения в рабочих спектральных диапазонах, % (дБ) | 201, 201А, 202, 021А, 021Б, 031 | $\pm 12(0,5)$ | |
| 2.6 Пределы допускаемой основной погрешности измерений относительных уровней мощности оптического излучения, % (дБ), для длин волн калибровки в диапазонах [Вт(дБм)] (850±10) нм | | | |
| | 201, 021Б | $[3 \times 10^{-9} \dots 10^{-7} \text{ (минус 55...минус 40)}]$ и $[10^{-4} \dots 2 \times 10^{-3} \text{ (минус 10...3)}]$ $[10^{-7} \dots 10^{-4} \text{ (минус 40...минус 10)}]$ | $\pm 5(0,2)$ $\pm 2,5(0,1)$ |

| Характеристика | Тип тестера | Значение |
|--|-------------------------------|----------------------|
| (1310±10) нм [3×10 ⁻¹⁰ ...10 ⁻⁷ (минус 65...минус 40)] и [10 ⁻⁴ ...2×10 ⁻³ (минус 10...3)] [10 ⁻⁷ ...10 ⁻⁴ (минус 40...минус 10)] | 201, 201А, 021А, 021Б, 031 | ±5(0,2) ±2,5(0,1) |
| (1550±10) нм [3×10 ⁻¹⁰ ...10 ⁻⁷ (минус 65...минус 40)] и [10 ⁻⁴ ...2×10 ⁻³ (минус 10...3)] [10 ⁻⁷ ...10 ⁻⁴ (минус 40...минус 10)] | 201, 201А, 021А, 031 | ±5(0,2) ±2,5(0,1) |
| (1310±10) и (1550±10) нм [10 ⁻⁷ ...10 ⁻¹ (минус 40...20)] | 202 | ±5(0,2) |
| 3. Габаритные размеры, мм, не более | | 83×35×173 |
| 4. Масса, кг, не более | | |
| – в упаковке | | 1,5 |
| – без упаковки | | 0,8 |
| 5. Напряжение питания постоянного тока, В | | от 2,0 до 3,3 |
| 6. Время непрерывной работы, ч, не менее | | 8 |
| 7. Время установления рабочего режима, мин., не более | | 5 |
| 8. Условия эксплуатации: | | |
| – температура окружающей среды, °С | | от минус 10 до 40 |
| – атмосферное давление, кПа | | 84,0...106,7 |
| – относительная влажность при 30°С, % | | 90 |
| 9. Средний срок службы, лет, не менее | | 10 |
| 10. Средняя наработка на отказ, ч, не менее | | 2000 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, на тестер – в виде наклейки на основе полиэфирных пленок.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

| Наименование, тип | К-во | Примечание |
|--|------|------------|
| 1. Тестер оптический «РУБИН», в том числе | 1 | |
| источник оптического излучения «РУБИН 101» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 102» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 103» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 113» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 123» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 133» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 104» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 105» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 106» | *) | |
| источник оптического излучения «РУБИН 107» | *) | |
| измеритель оптической мощности «РУБИН 201» | *) | |
| измеритель оптической мощности «РУБИН 201А» | *) | |
| измеритель оптической мощности «РУБИН 202» | *) | |
| тестер оптический «РУБИН 021А» | *) | |
| тестер оптический «РУБИН 021Б» | *) | |
| тестер оптический «РУБИН 031» | *) | |
| 2. Комплект запасных частей и принадлежностей, | | |
| в том числе: | | |
| 3. Устройство зарядное | 1 | |
| 4. Аккумулятор | **) | |

| Наименование, тип | К-во | Примечание |
|--|------|------------|
| 5. Руководство по эксплуатации с методикой поверки | 1 | |
| 6. Паспорт | | |
| 7. Упаковочная коробка | 1 | |
| 8. Сумка для переноски тестера | 1 | ***) |
| 9. Чехол для прибора | 1 | ***) |
| Примечание: *) – поставляется модификаций источника(ов) и измерителя согласно договора на поставку. **) – количество соответствует количеству поставляемых тестеров из расчета 2 аккумулятора на тестер. ***) – поставляется по запросу потребителя | | |

ПОВЕРКА

Поверка тестеров осуществляется по методике поверки «МИ 2505-98 «ГСИ. 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 «ГСИ. 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».

ГОСТ Р 51060-97 «Средства измерений средней мощности оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи. Общие технические требования».

ТУ 6658-010-44394296-02 «Тестер оптический «РУБИН». Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип тестеров оптических «РУБИН» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схемы.

Изготовитель: ООО НТЦ «Измерительная техника связи»

Адрес: 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Днепропетровская, д. 67.

Директор
ООО НТЦ «Измерительная техника связи»



В.Р. Сумкин