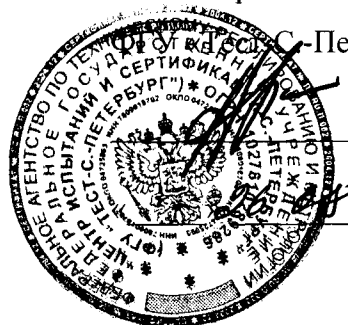


Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора  
«ФГУП «ВИАТ-СПб»



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
<b>2. Измеритель оптической мощности</b>		
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	±12(0,5) ±7(0,3)
	201, 201А, 021А, 021Б, 031	±12(0,5) ±7(0,3)
	201, 201А, 021А, 031	±12(0,5) ±7(0,3)
	202	±12(0,5) ±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	±20(0,8) ±15(0,6)
	201, 201А, 021А, 021Б, 031	±20(0,8) ±15(0,6)
	201, 201А, 021А, 031	±20(0,8) ±15(0,6)
	202	±20(0,8) ±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	±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	±5(0,2) ±2,5(0,1)

Характеристика	Тип тестера	Значение
(1310±10) нм [3×10 <sup>-10</sup> ...10 <sup>-7</sup> (минус 65...минус 40)] и [10 <sup>-4</sup> ...2×10 <sup>-3</sup> (минус 10...3)] [10 <sup>-7</sup> ...10 <sup>-4</sup> (минус 40...минус 10)]	201, 201А, 021А, 021Б, 031	±5(0,2) ±2,5(0,1)
(1550±10) нм [3×10 <sup>-10</sup> ...10 <sup>-7</sup> (минус 65...минус 40)] и [10 <sup>-4</sup> ...2×10 <sup>-3</sup> (минус 10...3)] [10 <sup>-7</sup> ...10 <sup>-4</sup> (минус 40...минус 10)]	201, 201А, 021А, 031	±5(0,2) ±2,5(0,1)
(1310±10) и (1550±10) нм [10 <sup>-7</sup> ...10 <sup>-1</sup> (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