

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ-
Руководитель ГЦИ СИ



..... Н.П. Муравская

..... 08 2002 г.

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

Выпускаются по техническим условиям ТУ 665850-010-44294296-02.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестеры оптические «РУБИН» (далее по тексту – тестеры) предназначены для измерения средней мощности оптического излучения, определения затухания в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП).

Тестеры состоят из измерителя оптической мощности (далее – измерителя) «РУБИН 201» или «РУБИН 202» и одного из источников оптического излучения (далее – источника) «РУБИН 101», «РУБИН 102» или «РУБИН 103».

Область применения: измерение средней мощности и определение затухания в процессе прокладки, эксплуатации и ремонта оптических кабелей и линейного оборудования в ВОСП.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителя состоит в следующем: оптический сигнал с объекта измерения с известной длиной волны поступает на вход фотоприемного устройства, где преобразуется в аналоговый электрический сигнал, который далее усиливается и с помощью АЦП превращается в цифровой код. Этот код обрабатывается микроконтроллером, который выводит на цифровое табло информацию о средней мощности или уровне средней мощности оптического сигнала.

При измерении оптического сигнала в объекте, не имеющем источника этого сигнала, с выхода источника тестера оптический сигнал подается на вход объекта, а к выходу объекта подключается измеритель. Проводится измерение уровня средней мощности на выходе объекта и, при известном уровне средней мощности на входе объекта, по разности уровней оценивается затухание. Если уровень на выходе источника не известен, его можно измерить тем же измерителем.

Конструктивно тестер состоит из источника и измерителя, которые выполнены в малогабаритных пластмассовых корпусах.

В корпусах размещены оптические элементы и платы с электронными узлами приборов. Электронные узлы выполнены с использованием элементов поверхностного монтажа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|---|-----------------------|
| - тип оптического волокна, мкм | одномодовое, 9/125 |
| - тип оптического соединителя | FC/PC |
| - длина волны оптического излучения источника, нм: | |
| «РУБИН 101» | (1310±20) |
| «РУБИН 102» | (1550±20) |
| «РУБИН 103» | (1310±20) и (1550±20) |
| - уровень средней мощности непрерывного оптического излучения на выходе источника, дБм | не менее минус 6 |
| - уровень средней мощности импульсно-модулированного оптического излучения на выходе источника, дБм | не менее минус 9 |
| - частоты модуляции оптического сигнала, Гц | 270,0±5,4
2000±40 |
| - скважность импульсов модулированного оптического сигнала | 1,8...2,2 |

- нестабильность уровня средней мощности на выходе источника при изменении температуры окружающей среды в пределах $\pm 2^\circ\text{C}$, дБ:
 - в течение 15 минут непрерывной работы не более 0,2
 - в течение 4 часов непрерывной работы не более 0,3
- ширина спектра по уровню 0,5 источника, нм не более 7
- спектральные рабочие диапазоны измерителя, нм 1310 \pm 50
1550 \pm 50
- диапазон измеряемой средней мощности, Вт:
 - «РУБИН 201» $3 \times 10^{-10} \dots 2 \times 10^{-3}$
 - «РУБИН 202» $3 \times 10^{-8} \dots 10^{-1}$
- диапазон измеряемых уровней средней мощности, дБм:
 - «РУБИН 201» минус 65...плюс 3
 - «РУБИН 202» минус 45...плюс 20
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения «РУБИН 201» средней мощности на длинах волн калибровки (1310 \pm 10) и (1550 \pm 10) нм в нормальных условиях, % (дБ):
 - в диапазоне от 10^{-9} до 10^{-3} Вт (от минус 60 до 0 дБм) 7 (0,3)
 - в диапазоне от 3×10^{-10} до 2×10^{-3} Вт (от минус 65 до плюс 3 дБм) 10 (0,5)
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения «РУБИН 202» средней мощности на длинах волн калибровки (1310 \pm 10) и (1550 \pm 10) нм в нормальных условиях, % (дБ):
 - в диапазоне от 10^{-7} до 10^{-1} Вт (от минус 40 до плюс 20 дБм) 7 (0,3)
 - в диапазоне от 3×10^{-8} до 10^{-1} Вт (от минус 45 до плюс 20 дБм) 10 (0,5)
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения «РУБИН 201» средней мощности на длинах волн калибровки (1310 \pm 10) и (1550 \pm 10) нм в рабочих условиях, % (дБ):
 - в диапазоне от 10^{-9} до 10^{-3} Вт (от минус 60 до 0 дБм) 13 (0,6)
 - в диапазоне от 3×10^{-10} до 2×10^{-3} Вт (от минус 65 до плюс 3 дБм) 17 (0,8)
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения «РУБИН 202» средней мощности на длинах волн калибровки (1310 \pm 10) и (1550 \pm 10) нм в рабочих условиях, % (дБ):
 - в диапазоне от 10^{-7} до 10^{-1} Вт (от минус 40 до плюс 20 дБм) 13 (0,6)
 - в диапазоне от 3×10^{-8} до 10^{-1} Вт (от минус 45 до плюс 20 дБм) 17 (0,8)
- шаг установки длины волны измеряемого излучения, нм 5

- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения средней мощности в рабочих спектральных диапазонах, % (дБ) 9 (0,4)
- предел допускаемой основной погрешности при относительных измерениях, дБ 0,2
- разрешение 0,01 дБ при логарифмической шкале или единица младшего разряда результата при линейной шкале
- число ячеек памяти для сохранения результатов измерений не менее 64
- питание
от двух аккумуляторов типа АА (R6) емкостью не менее 750 мА*ч
- время установления рабочего режима, мин. 1
- время непрерывной работы, ч 8
- суммарное время работы от одного комплекта аккумуляторов, ч не менее 15
- диапазон рабочих температур, °С от минус 10 до плюс 40
- максимальная относительная влажность в рабочих условиях при температуре 30 °С, % 90
- габаритные размеры, мм:
 - измерителя оптической мощности не более 83×35×173
 - источника оптического излучения не более 83×35×168
- масса тестера, кг:
 - измерителя и источника в чехлах и с аккумуляторами не более 0,7
 - в упаковке не более 1,5
- средний срок службы, лет не менее 10
- наработка на отказ, ч не менее 2000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель прибора методом шелкографии и типографским способом – на титульный лист руководства по эксплуатации ИТГВ.204123.002 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование, тип	Обозначение	К-во	Примечание
Тестер оптический «РУБИН», в том числе:	ТУ 665850-010- 44294296-02	1	
- источник оптического излучения «РУБИН 101»	ИТГВ.204341.002	*)	
- источник оптического излучения «РУБИН 102»	ИТГВ.204341.002-01	*)	
- источник оптического излучения «РУБИН 103»	ИТГВ.204341.002-02	*)	
- измеритель оптической мощности «РУБИН 201»	ИТГВ.204415.002	*)	
- измеритель оптической мощности «РУБИН 202»	ИТГВ.204415.002-01	*)	
Комплект запасных частей и принадлежностей, в том числе:	ИТГВ.204123.002 ЗИ		
- устройство зарядное	ЗУ-95	1	4 × 1,2 В 95 мА
- аккумулятор	АА (R6) 1,2В 800мА×ч	**)	
- кабель оптический		1	Вилки FC/PC, длина 1,5м
Руководство по эксплуатации	ИТГВ.204123.002 РЭ	1	
Паспорт	ИТГВ.204123.002-0Х ПС		***)
Упаковочная коробка		1	
Сумка для переноски тестера		1	****)
Чехол для прибора		1	****)
<p>Примечания</p> <p>*) – поставляется модификация источника или измерителя согласно договору на поставку тестера.</p> <p>***) – количество аккумуляторов соответствует количеству поставляемых источников и измерителей из расчета 2 аккумулятора на прибор.</p> <p>****) – паспорт прикладывается к каждому прибору тестера.</p> <p>*****) – поставляется по запросу потребителя.</p>			

ПОВЕРКА

Поверка тестеров производится в соответствии с методикой, изложенной в разделе 7 руководства по эксплуатации ИТГВ.204123.002 РЭ и согласованной с ВНИИОФИ в сентябре 2002 г.

Для поверки используется установка для поверки средств измерений средней мощности в ВОСП в соответствии с МИ 2558-99.

Межповерочный интервал один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2558-99 «Рекомендация. Государственная поверочная схема для средств измерений средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи. Методические указания».

МИ 2505-98 «Рекомендация. Измерители оптической мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тестеры оптические «РУБИН» соответствуют МИ 2558-99, МИ 2505-98 и техническим условиям ТУ 665850-010-44294296-02.

Изготовители:

ООО «БАЛТПРИБОРСЕРВИС» 198334, г. Санкт-Петербург, а/я 114.

Директор ООО «БАЛТПРИБОРСЕРВИС»



Ю.М. Алимин

ООО «Измерительная техника связи» 192007, г. Санкт-Петербург,
Боровая ул., д. 47, корп. 2.

Директор ООО «ИТС»



А.Н. Сергеев

