



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.37.003.A № 42616

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Измерители мощности излучения ИМИ-02Т

ЗАВОДСКИЕ НОМЕРА **80, 81, 82, 83, 84, 85, 106, 107, 108, 109**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Бином" (ООО "Бином"),
г.Калуга**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46776-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 46776-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **18 мая 2011 г. № 2245**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000606

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители мощности излучения ИМИ-02Т

Назначение средства измерений

Измерители мощности излучения ИМИ-02Т предназначены для измерений энергетических параметров излучения импульсных и непрерывных лазеров и светодиодов.

Описание средства измерений

Принцип работы прибора основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением. Электрический сигнал преобразуется в цифровую форму.

Измеритель мощности излучения ИМИ-02Т (далее по тексту – измеритель) представляет собой прибор со встроенным фотоприёмником. Измеритель выполнен в пластмассовом корпусе, на передней панели которого расположены цифровой индикатор и клавиши выбора режима и длины волны. Встроенный фотоприемник (фотометрический шар) выполнен на основе пластмассовой интегрирующей сферы с расположенными на ее поверхности фотодиодами. В приборе имеется встроенный преобразователь с выходным разъемом СР-50 для подключения осциллографа для контроля амплитуды и формы оптического импульса.

В измерителе реализован метод «А» прямых измерений максимальной мощности в соответствии с ГОСТ 25819-83.

Общий вид измерителя представлен на рисунке 1. Место пломбирования корпуса и место нанесения маркировки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид измерителя мощности излучения ИМИ-02Т



Рисунок 2 - Схема пломбирования и маркировки измерителя мощности излучения ИМИ-02Т
1 - место нанесения маркировки, 2 – место установки пломбы.

Программное обеспечение

Измерители функционируют под управлением микроконтроллера, используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде, а также задания условий измерения.

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам схемы корпус измерителя пломбируется. Пломбируется гнездо правого нижнего винта крепления, если смотреть со стороны нижней панели.

Идентификационные данные программы микроконтроллера измерителя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа микроконтроллера ИМИ-02Т	Ism2520_Ver126.hex	126	5BF0A33C	CRC32

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к мик-

роконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части измерителя. Модификация ПО возможна только на фирме-производителе.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителя приведены в таблице 2.
Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Режим измерений параметров импульсного лазерного излучения	
Длина волны исследуемого излучения, нм	890±20
Диапазон измерений максимальной мощности импульса, Вт	от 0,5 до 50
Диапазон измерений средней мощности, мВт	от 0,5 до 100
Диапазон измерений частоты повторения импульсов, Гц	от 50 до 8000
Диапазон измерений длительности импульса по уровню 0,5 (при измеренной максимальной мощности не менее 2 Вт), нс	от 50 до 200
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений средней мощности излучения, %	15
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений максимальной мощности импульса, %	15
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений длительности импульса по уровню 0,5, %	10
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений частоты повторения импульсов, %	5
Амплитуда выходного напряжения измерительного преобразователя (при максимальной мощности входного оптического импульса не менее 10 Вт), В, не менее	0,5
Режим измерений параметров непрерывного лазерного и светодиодного излучения	
Длины волн исследуемого излучения, нм	532±10, 635±10, 650±10, 810±10, 980±10
Диапазон измерений средней мощности, мВт	от 1 до 400
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений средней мощности непрерывного оптического излучения, %	15
Общие характеристики	
Апертурный угол исследуемого излучения	±30°
Масса измерителя, кг, не более	1,5
Габаритные размеры измерителя, мм, не более	240×220×90

Электропитание измерителя осуществляется от сети переменного тока напряжением 220±22 В и частотой 50±0,5 Гц.

Рабочие условия эксплуатации измерителя:

- температура окружающей среды, °С.....+20±5
- относительная влажность воздуха, %, не более.....80
- атмосферное давление, кПа.....от 95 до 105

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом штемпелевания и на корпус прибора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Состав комплекта измерителя мощности излучения ИМИ-02Т представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Измеритель мощности излучения ИМИ-02Т	1
Руководство по эксплуатации (с методикой поверки)	1

Поверка

осуществляется по документу «Измеритель мощности излучения ИМИ-02Т. Методика поверки», Приложение 1 к Руководству по эксплуатации, утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 22 марта 2011 г.

Основные средства поверки:

1. Установка для поверки фотометров лазерной терапевтической аппаратуры УПЛТ-М (№ 25685-03 в Госреестре СИ РФ).

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измеряемых значений средней мощности оптического излучения от 10^{-6} до 1 Вт;

- пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений средней мощности на длинах волн калибровки $\pm 5,5\%$;

- пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений средней мощности в рабочем спектральном диапазоне 0,6 - 1,0 мкм - 6,5 %;

- время нарастания переходной характеристики преобразователя не более 35 нс.

2. Осциллограф запоминающий цифровой LeCroy WaveSurfer 422 (№ 32487-06 в Госреестре СИ РФ).

Основные метрологические характеристики:

Полоса пропускания 200 МГц.

Среднеквадратическое значение погрешности измерений временных интервалов периодических сигналов 1,0 нс.

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерений напряжения $\pm(1,5 \times 10^{-2} \times U + 0,5 \times 10^{-2} \times 8 \times K_0)$, где K_0 - установленный коэффициент отклонения, U - измеряемое напряжение.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Измеритель мощности излучения ИМИ-02Т. Руководство по эксплуатации», раздел 6.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям мощности излучения ИМИ-02Т

ГОСТ 8.275-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений средней мощности лазерного излучения и энергии импульсного лазерного излучения в диапазоне длин волн от 0,3 до 12,0 мкм».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Бином» (ООО «Бином»)
Адрес: 248000, г. Калуга, ул. Подвойского, д.33.
Тел/факс: (4842)57-37-99, 57-66-09.
E-mail: binom@kaluga.ru, www.binom.kaluga.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47.
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

« ____ » _____ 2011 г.