

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002

#### Назначение средства измерений

Излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002 (далее - излучатели) предназначены для получения видимого оптического излучения, используемого при измерениях спектральной плотности энергетической яркости (далее - СПЭЯ), спектральной плотности силы излучения (далее - СПСИ) и спектральной плотности энергетической освещенности (далее - СПЭО) малых уровней.

#### Описание средства измерений

Принцип действия излучателей основан на воспроизведении моделью черного тела излучения, подчиняющегося закону Планка. Мощность излучения черного тела определяется его температурой и температурой окружающей среды.

Излучатели состоят из инфракрасного излучателя МЧТ 1200 КВФШ.418236.001 и прецизионной апертурной диафрагмы с термостабилизацией АДТ-6 СПБЕ А9-1000.00.

Конструктивно излучатель выполнен в прямоугольном корпусе, внутри которого располагаются инфракрасный излучатель, регулятор температуры и источник питания. На передней поверхности корпуса расположена выходная апертура излучателя, на которой устанавливается прецизионная апертурная диафрагма с термостабилизацией АДТ-6. На задней поверхности корпуса излучателя расположены регулятор температуры, сетевой выключатель, колодка подключения сетевого шнура и сетевые предохранители. На верхней поверхности корпуса расположен вытяжной вентилятор охлаждения излучателя, а на нижней - 4 ножки и вентиляционная решётка.

Излучатель инфракрасный МЧТ 1200 представляет собой цилиндрическую модель черного тела, изготовленную из жаропрочного хромоникелевого сплава. На наружной поверхности излучателя размещена нагревательная обмотка, обеспечивающая его равномерный нагрев. Излучатель вместе с теплозащитой помещен в корпус из алюминиевого сплава, снабженный ребрами для улучшения охлаждения. В излучающую полость помещены датчики температуры, обеспечивающие регулирование и измерение температуры излучателя.

Регулятор температуры состоит из микропроцессорного регулятора температуры, который служит для установки значения температуры излучателя, индикации текущего значения температуры и поддержания заданного значения температуры с необходимой точностью, и твердотельного реле, которое обеспечивает управление мощностью нагревателя. Регулятор температуры снабжен 7-сегментным 4-х разрядным дисплеем для индикации значения температуры. Для управления регулятором используются три кнопки на его панели. Сигнал управления с регулятора температуры поступает на твердотельное реле, управляющее током нагрева излучателя.

Источник питания предназначен для питания нагревателя, схемы управления твердотельным реле и вентилятора.

Прецизионная апертурная диафрагма с термостабилизацией АДТ-6 представляет собой апертурную диафрагму, циркуляционный криостат, водоохлаждаемый корпус и шланги. Циркуляционный криостат поддерживает постоянство температуры диафрагмы.

Общий вид излучателей представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки излучателей от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1, 2.

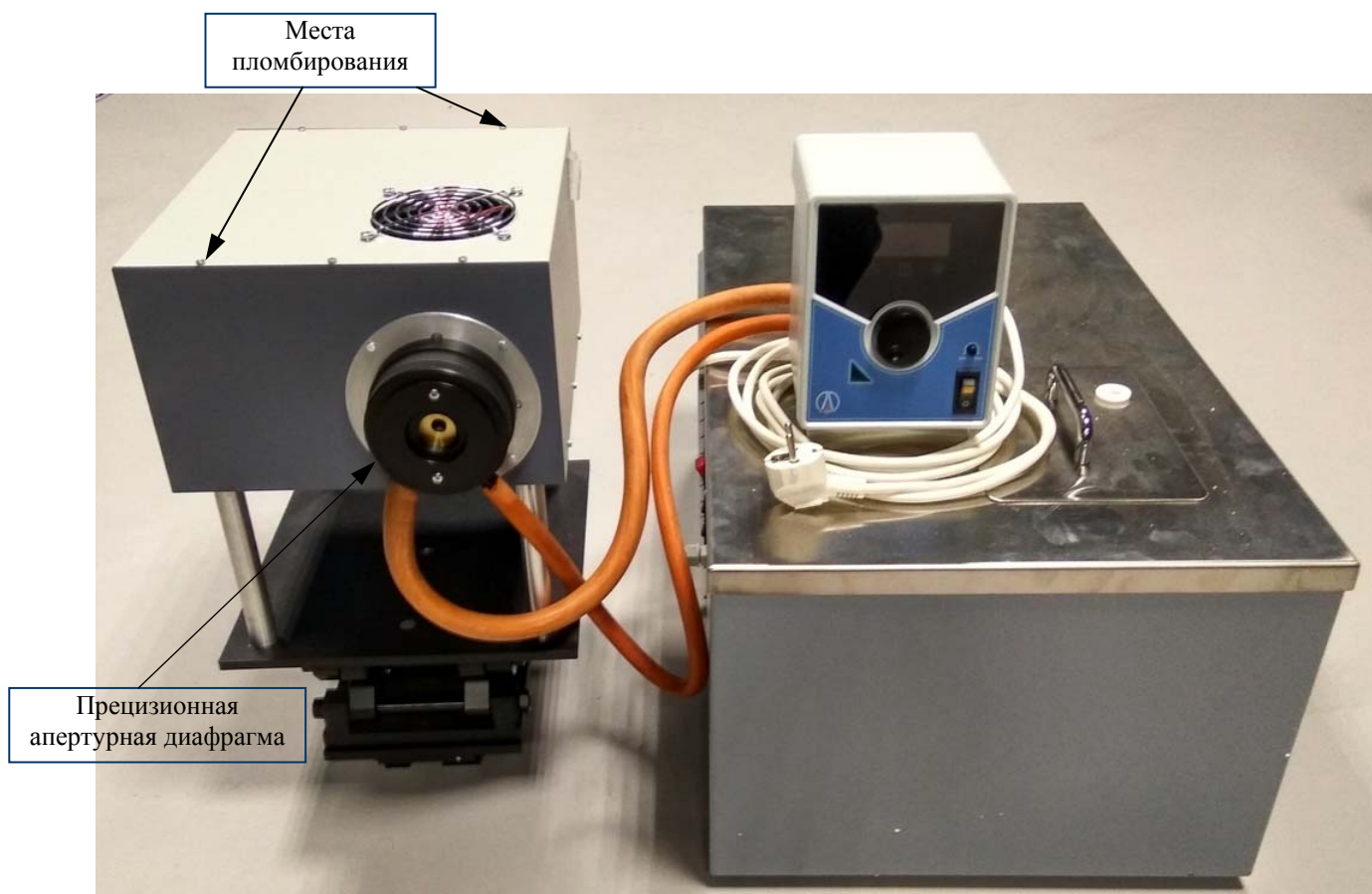


Рисунок 1 - Общий вид излучателей с указанием схемы пломбировки от несанкционированного доступа

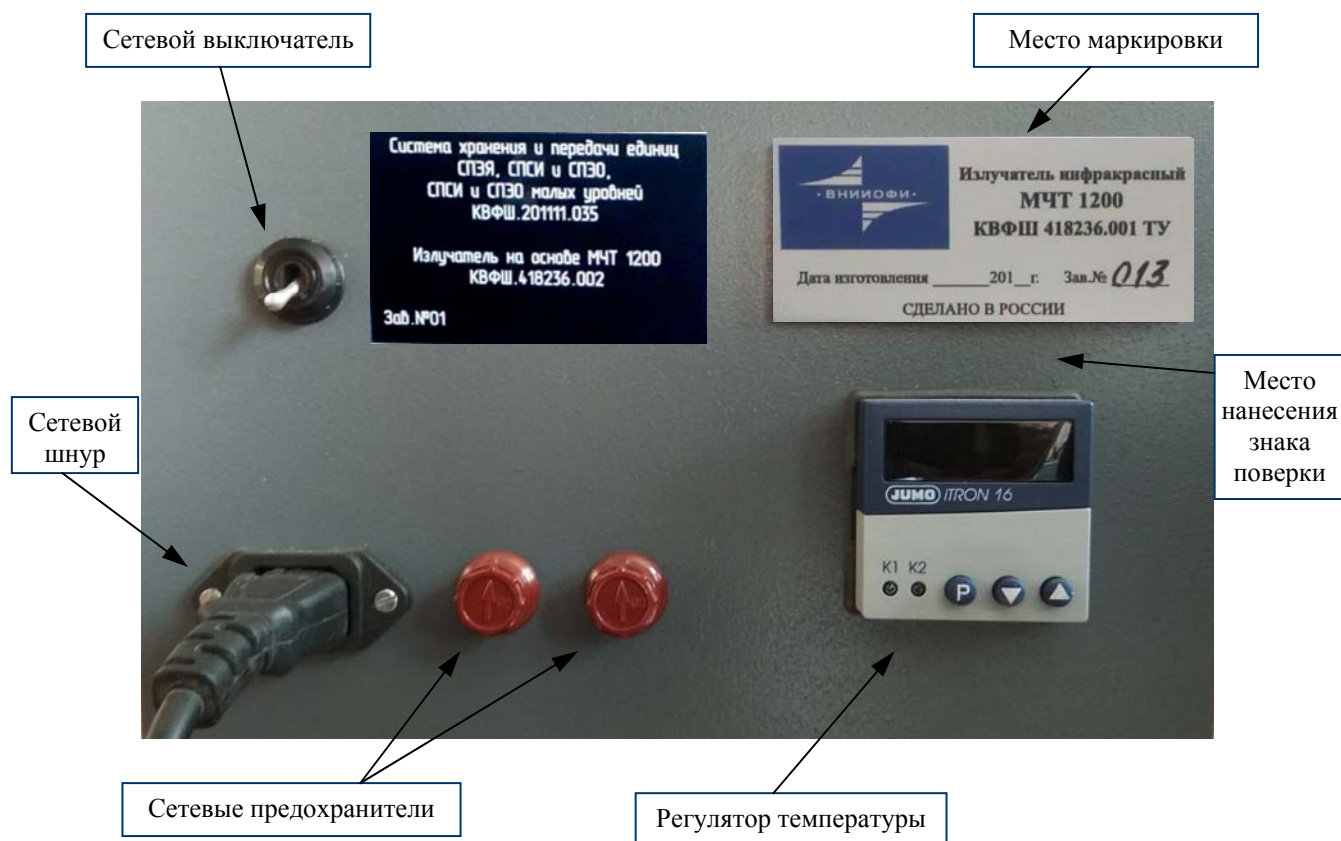


Рисунок 2 - Обозначение места нанесения маркировки и знака поверки

### Программное обеспечение

Управление излучателем осуществляется с помощью программного обеспечения (далее - ПО), встроенного в микропроцессорный регулятор iTRON 16 типа 702041.

Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Доступ пользователя к встроенному программному обеспечению исключен конструктивным исполнением прибора.

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные, указанные в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	192.03.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Идентификация программного обеспечения однозначно определяется посредством номера версии ПО микропроцессорного регулятора iTRON 16 типа 702041

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм, Вт/(ср·м <sup>3</sup> )	от $2,92 \cdot 10^8$ до $3,06 \cdot 10^8$
Диапазон измерений СПСИ малых уровней, Вт/(ср·м)	от $10^{-3}$ до $10^3$
Диапазон измерений СПЭО малых уровней, Вт/м <sup>3</sup>	от $10^{-3}$ до $10^3$
Суммарное среднее квадратическое отклонение результата сличений с государственным первичным эталоном по СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм, %	0,52
Суммарное среднее квадратическое отклонение результата сличений с государственным первичным эталоном по СПСИ и СПЭО малых уровней, %	от 1 до 2 (в зависимости от длины волны)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм, %	$\pm 1,7$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПСИ и СПЭО малых уровней, %	от 4 до 7 (в зависимости от длины волны)

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, мкм	от 0,35 до 1,2
Номинальные значения рабочих температур излучателей, обеспечивающие диапазон измерений СПСИ и СПЭО малых уровней, °С	918±2
Выходной диаметр прецизионной апертурной диафрагмы излучателя, мм	7,0
Габаритные размеры, ширина×длина×высота, мм, не более:	
- излучатель инфракрасный МЧТ 1200	300×250×160
- прецизионная апертурная диафрагма с термостабилизацией АДТ-6:	
- апертурная диафрагма	50×50×6
- циркулярный криостат	430×665×460
- водоохлаждаемый корпус	100×100×35

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1
Потребляемая мощность, ВА, не более: - излучатель инфракрасный МЧТ 1200 - прецизионная апертурная диафрагма с термостабилизацией АДТ-6	225 3600
Масса, кг, не более: - излучатель инфракрасный МЧТ 1200 - прецизионная апертурная диафрагма с термостабилизацией АДТ-6	10 42
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, мм рт.ст.	от +15 до +25 80 от 720 до 760

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус излучателей методом наклеивания

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Излучатель инфракрасный МЧТ 1200	КВФШ.418236.001	1 шт.
Прецизионная апертурная диафрагма с термостабилизацией АДТ-6	СПБЕ А9-1000.00	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.418236.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 002. М4-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 002.М4-18 «Государственная система обеспечения единства измерений. Излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 15 января 2018 года.

Основные средства поверки:

1 Государственный первичный эталон по ГОСТ 8.195-2013.

2 Вторичный эталон по ГОСТ 8.195-2013.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на заднюю панель корпуса излучателей (место нанесения указано на рисунке 2).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к излучателям на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002

ГОСТ 8.195-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,2 до 25,0 мкм

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)

Web-сайт: [www.vniofi.ru](http://www.vniofi.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)

Web-сайт: [www.vniofi.ru](http://www.vniofi.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.