



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.37.003.A № 47798**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс метрологический для измерения силы света, светового потока, коррелированной цветовой температуры, световой отдачи светильников на основе полупроводниковых излучателей (светодиодов) "KM-PЭ-1"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 1**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ"), г.Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50932-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**КВФШ.201113-012РЭ, раздел 4**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2012 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006329

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс метрологический для измерения силы света, светового потока, коррелированной цветовой температуры, световой отдачи светильников на основе полупроводниковых излучателей (светодиодов) «КМ-РЭ-1»

### Назначение средства измерений

Комплекс метрологический для измерения силы света, светового потока, коррелированной цветовой температуры, световой отдачи светильников на основе полупроводниковых излучателей (светодиодов) «КМ-РЭ-1» (далее по тексту - комплекс) предназначен для измерения фотометрических и колориметрических характеристик светильников на основе источников излучения на полупроводниковых многослойных наноразмерных гетероструктурах (светодиодах) (далее по тексту – светильники).

### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении силы света, светового потока гониофотометрическим методом, координат цветности спектрорадиометрическим методом.

Комплекс состоит из гониометра ГСТ-1200, фотометра, мультиметра Agilent 3458A, мультиметра Agilent 34401A, блока питания PS121 LED-PU , блока питания APS 9102, спектро-радиометра-яркомера CS-2000, контроллера. Измерения силы света проводятся на расстоянии 10 м вдоль оптической оси комплекса.

Отдельно расположены:

- источники питания;
- электроизмерительные приборы для контроля режимов электропитания источников излучения и измерения фототока от фотометрических головок;
- электроизмерительные приборы для измерения потребляемой электрической мощности.

Гониометр, позволяет вращать источник излучения в диапазоне углов  $\pm 180^0$  по горизонтали,  $\pm 180^0$  по вертикали. Фотометр расположен в тубусе, исключающем внешние засветки. Максимальный размер измеряемого светильника 1200×1200 мм.

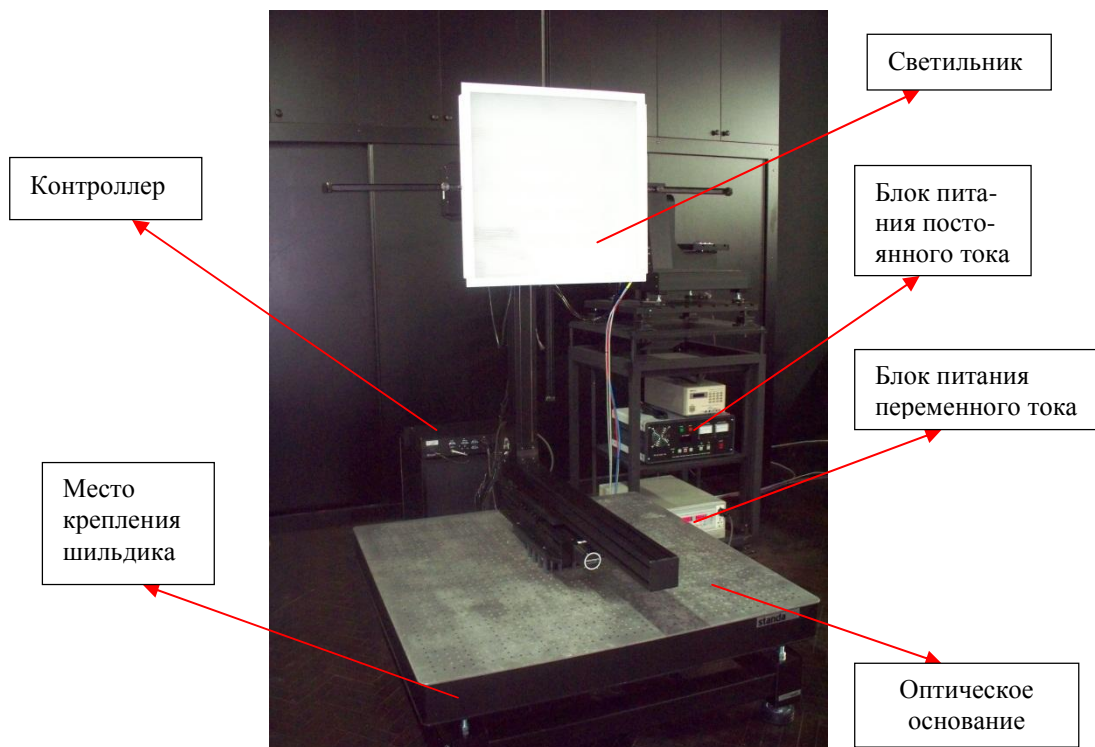


Рисунок 1 - Внешний вид гониометра ГСТ-1200.

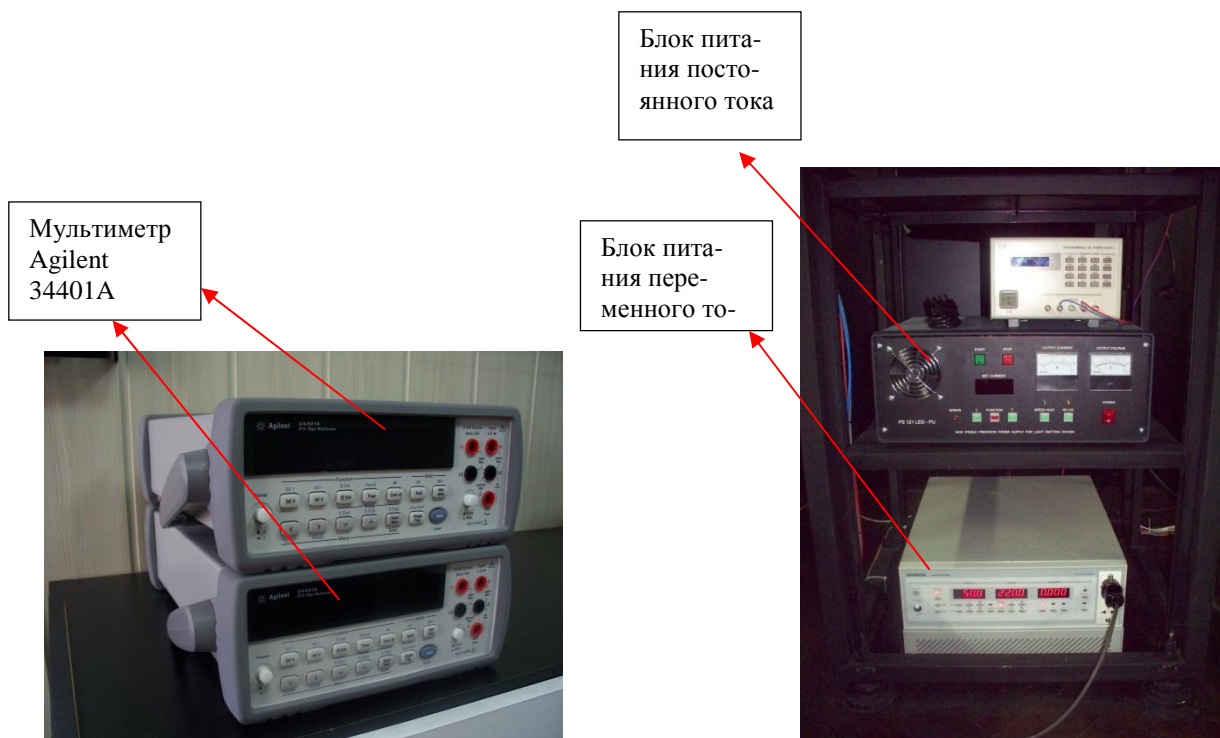


Рисунок 2 - Контрольно-измерительные приборы и блоки питания



Рисунок 3 - Фотометрическая головка в тубусе и измеритель



Рисунок 4 - Маркировка

### Программное обеспечение

Комплекс функционирует под управлением микроконтроллера, используется автономное программное обеспечение (ПО).

ПО состоит из единого модуля, выполняющего следующие функции:

- позиционирование источника освещения по осям и в плоскостях (как в плоскости источника, так и по глубине);
- автоматическое измерение величины фототока с фотометрической головки после установки источника на заданные углы;
- каждое измерение фототока есть цикл измерений, по которому рассчитываются статистические параметры и среднее значение заносится в таблицу описания фотометрического тела;

- измерение пространственного распределения силы света осуществляется в автоматическом режиме, с возможностью измерения источников, как с симметричным пространственным распределением силы света, так и с несимметричным
  - в программе реализована возможность подключения дополнительных измерительных приборов для контроля электрических параметров образцов
  - имеется возможность проведения дополнительных измерений (снятие контрольных точек) фототока
  - по окончании измерений в автоматическом режиме источник позиционируется в исходное (нулевое) положение
  - имеется возможность ручного создания программ для гониометра
- Доступ пользователя к программному обеспечению исключен паролем на компьютере. Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО «ГСТ-1200»	ГСТ1200	1.0	8E17	CRC-16

Данное программное обеспечение позволяет проводить измерения образцов, как с симметричным пространственным распределением силы света, так и с ассиметричным.

Защита программного обеспечения соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики прибора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения силы света, кд	1 - 1500
Диапазон измерения светового потока, лм	1 - 3500
Диапазон измерения координат цветности, абс. ед. х	0,0039 - 0,7347
у	0,0048 - 0,8338
Диапазон измерения световой отдачи, лм/Вт	1 – 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы света, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений светового потока, %	± 0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности, абс. ед. Δх	± 0,0002
Δу	± 0,0004
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений световой отдачи, %	± 2,0

Электропитание - однофазная сеть переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Габаритные размеры (ГхВхШ), мм, не более: Гониометр ГСТ-1200 Фотометрическая головка в тубусе Блок питания PS121 LED-PU Блок питания APS 9102 Мультиметр Agilent 3458A Мультиметр Agilent 34401A Спектрорадиометр CS-2000 Контроллер	1400×2350×1400 540×1660×600 400×200×500 430×225×500 600×250×900 380×100×270 370×240×160 300×90×480
Масса, кг, не более: Гониометр ГСТ-1200 Фотометрическая головка в тубусе Блок питания PS121 LED-PU Блок питания APS 9102 Мультиметр Agilent 3458A Мультиметр Agilent 34401A Спектрорадиометр CS-2000 Контроллер	220 70 6 35 3 3 5 5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха, %	22 ± 2 101 ± 4 65 ± 20

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КВФШ.201113-012 РЭ типографским способом, а также на поверхность гониометра ГСТ-1200, используя технологию трафаретной печати.

### Комплектность средства измерений

Состав комплекта прибора представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Гониометр ГСТ-1200	1
Фотометр	1
Система юстировки	1
Блок питания переменного тока	1
Блок питания постоянного тока	1
Мультиметр Agilent 3458A	1
Мультиметр Agilent 34401A	2
Спектрорадиометр-яркомер CS-2000	1
Контроллер	1
Программное обеспечение	1
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1

## **Поверка**

осуществляется по документу: «Комплекс метрологический для измерения силы света, светового потока, коррелированной цветовой температуры, световой отдачи светильников на основе полупроводниковых излучателей (светодиодов) «КМ-РЭ-1» Руководство по эксплуатации КВФШ.201113-012 РЭ, раздел 4 «Методика поверки», утвержденному ГСИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 10 ноября 2011 г.)

Основные средства поверки:

1 Набор полупроводниковых излучателей из состава Вторичного эталона единиц силы света и освещенности ВЭТ 5-1-2009

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения силы света от 0,001 до 1500 кд;

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы света:  $\pm 0,2\%$ ;

2 Набор полупроводниковых излучателей из состава Вторичного эталона единиц светового потока ВЭТ 5-1-2009

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения светового потока от 0,01 до 2000 лм;

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений светового потока:  $\pm 0,2\%$ ;

3 Набор полупроводниковых излучателей из состава Вторичного эталона единиц координат цвета и координат цветности ВЭТ 81-1-2003

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения координат цветности:  $x=0,0039-0,7347$ ,  $y=0,0048-0,8338$ ;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности:

$\Delta x= 0,0001$ ,  $\Delta y= 0,0002$ .

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Комплекс метрологический для измерения силы света, светового потока, коррелированной цветовой температуры, световой отдачи светильников на основе полупроводниковых излучателей (светодиодов) «КМ-РЭ-1» Руководство по эксплуатации КВФШ.201113-012 РЭ, раздел 3 «Использование изделия».

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу метрологическому для измерения силы света, светового потока, коррелированной цветовой температуры, световой отдачи светильников на основе полупроводниковых излучателей (светодиодов)**

1 ГОСТ 8.023-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений.

2 ГОСТ 8.205-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности

## **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**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
119361, Россия, Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс (495) 437-33-11  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru); [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.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](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Бульгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.