

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель яркости и цветности LumiCam 1300 Color

Назначение средства измерений

Измеритель яркости и цветности LumiCam 1300 Color (далее по тексту - измеритель) предназначен для измерений яркости и координат цветности на поверхности дисплеев, информационных экранов и светодиодных кластеров.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на преобразовании излучения от светящей поверхности в электрический сигнал, который затем преобразуется в цифровой сигнал, поступающий на процессор компьютера, где происходит расчет значений яркости и координат цветности с помощью программного обеспечения LumiCam, результаты выводятся на дисплей компьютера.

Конструктивно измеритель представляет собой малогабаритный переносной прибор, в состав которого входят:

- приемник излучения в виде ПЗС-матрицы, скорректированной под функцию чувствительности человеческого глаза $V(\lambda)$, что позволяет измерять яркость и координаты цветности с разрешением 1280×1000 пикселей;

- набор цветных фильтров - четыре фильтра с функциями пропускания \bar{x} , \bar{y} , \bar{z} (для функции \bar{x} используются два отдельных фильтра для измерений в красном и синем диапазонах длин волн);

- объективы Nikon AF 50 mm и Sigma AF 105 с изменяемой диафрагмой, которые позволяют проводить измерения поверхностей различной площади и на различных расстояниях до измеряемой поверхности.

Измеритель дополнительно может определять доминирующую длину волны, коррелированную цветовую температуру, цветовую неоднородность, насыщенность цвета, контрастность. Измерения можно проводить как для заданной области светящей поверхности, так и для отдельных точек.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 3.

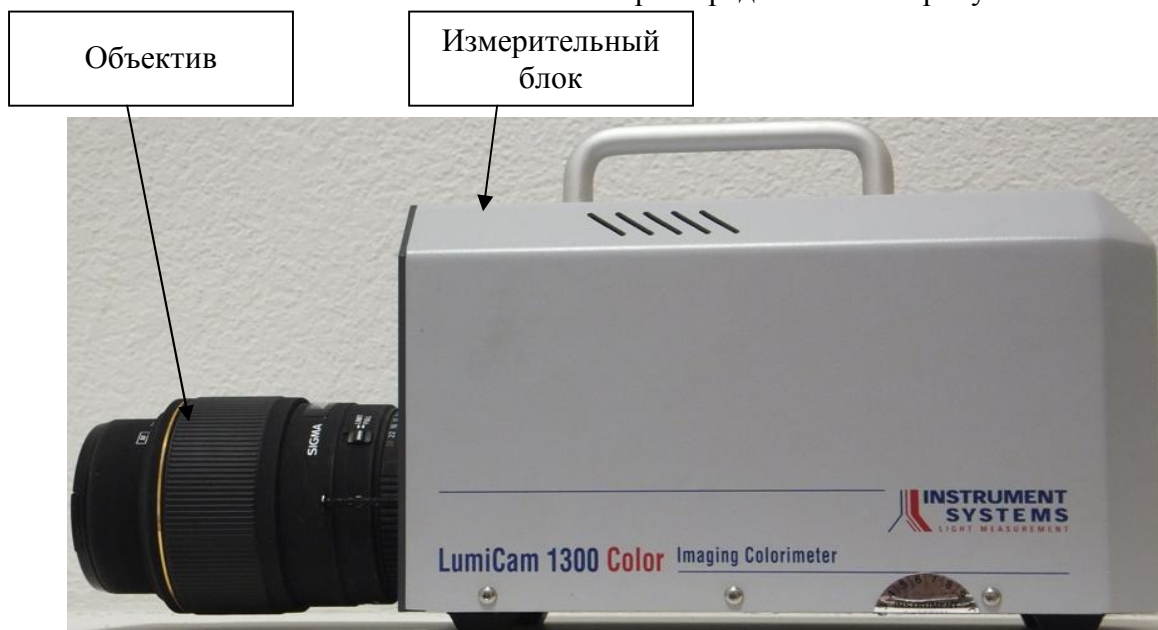
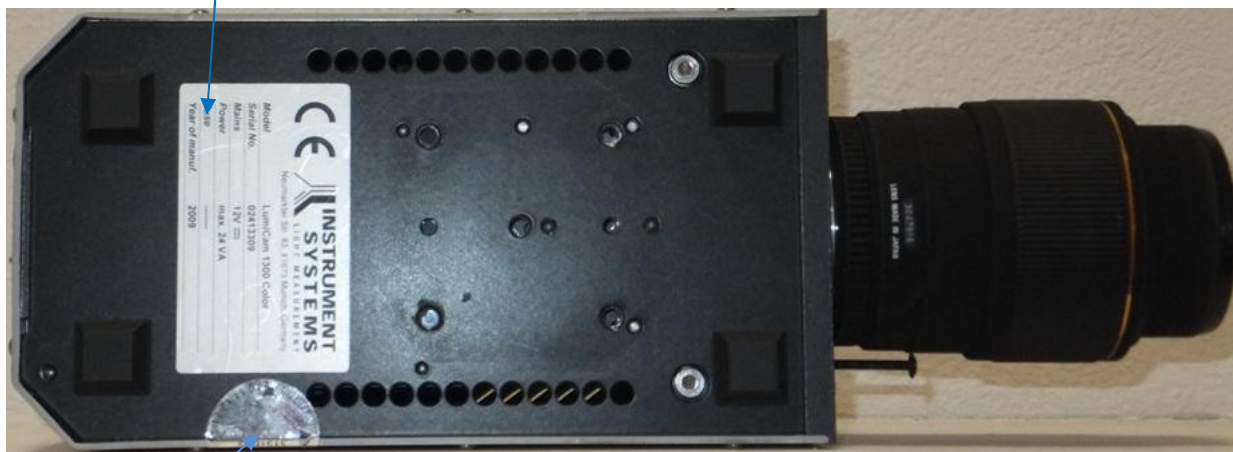


Рисунок 1 - Общий вид измерителя яркости и цветности LumiCam 1300 Color



Место
пломбирования

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием места нанесения маркировки на измеритель яркости и цветности LumiCam 1300 Color (вид снизу)

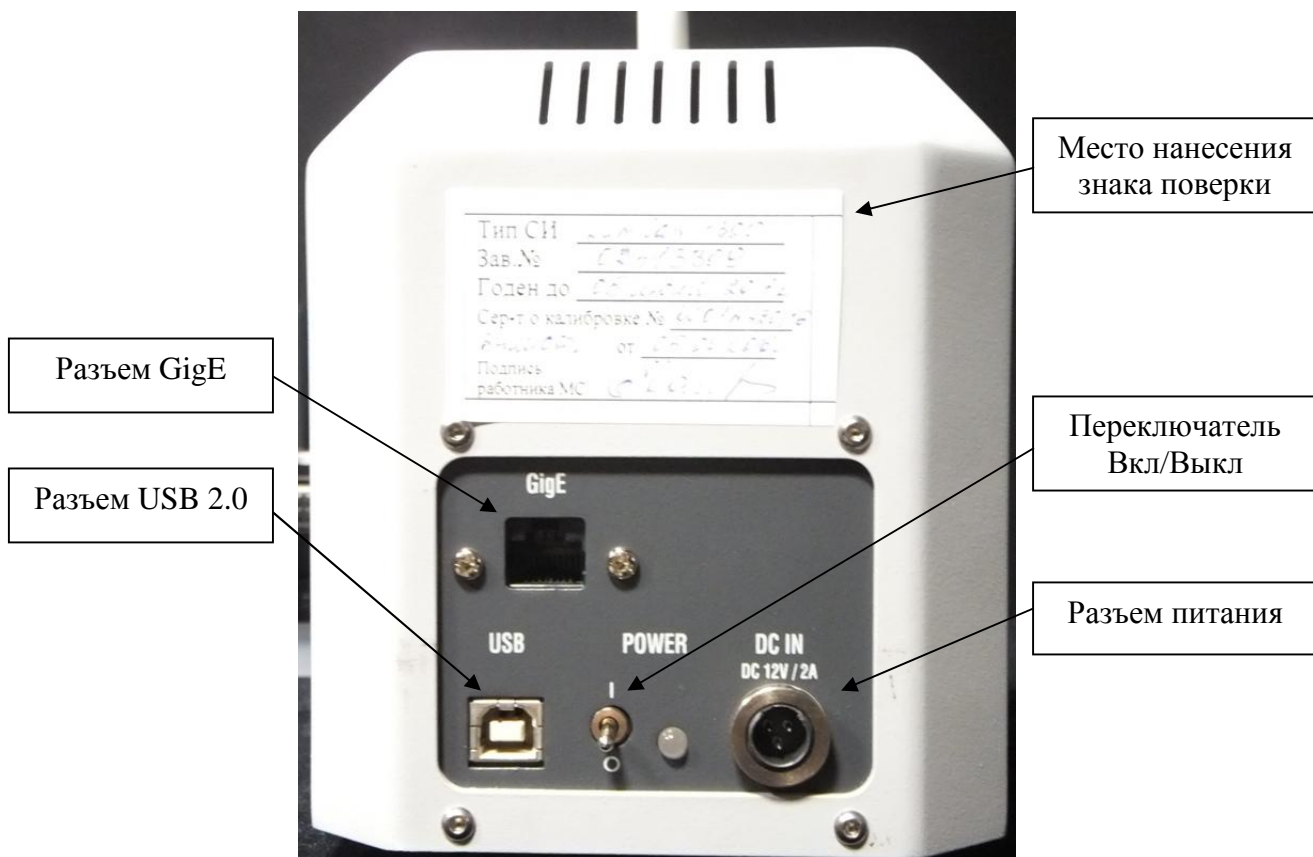


Рисунок 3 – Обозначение места нанесения знака поверки на измеритель яркости и цветности LumiCam 1300 Color (вид сзади)

Программное обеспечение

Управление работой измерителя, обработка результатов измерений осуществляется с помощью программного обеспечения LumiCam (далее по тексту - ПО), установленного на внешний компьютер. ПО осуществляет настройку и контроль работы измерителя в процессе эксплуатации; анализирует и отображает в режиме реального времени значения яркости и координат цветности измеряемой поверхности.

ПО позволяет сохранять на жесткий диск компьютера информацию, передаваемую измерителем; обрабатывать результаты измерений и выводить данные о яркости и координатах цветности исследуемой поверхности на дисплей. ПО позволяет также рассчитать цветовую температуру, цветовую неоднородность, доминирующую длину волны, насыщенность цвета, контрастность с сохранением и печатью этих данных. Предусмотрена также возможность импорта всех полученных данных в Excel.

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён наличием пароля. Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия - изготовителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LumiCam
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений яркости, кд/м ²	от 10 ⁻⁴ до 10 ⁴
Диапазон показаний яркости, кд/м ²	от 10 ⁻⁴ до 10 ⁵
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений яркости, %	±4
Диапазон измерений координат цветности для цветного излучателя x у	от 0,0039 до 0,7347 от 0,0048 до 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности [x,y] - для стандартного источника типа А ¹ - для цветного излучателя	±0,003 ±0,010
¹ Номинальные значения координат цветности для стандартного источника типа А приведены в ГОСТ 7721-89	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество активных пикселей матрицы	1280(H)×1000(V)
Частота кадров в режиме реального времени, кадры в секунду, не более (при времени экспозиции 10 мс)	34
Время экспозиции одного кадра, с	от 1·10 ⁻³ до 30

Наименование характеристики	Значение
Динамический диапазон сигнала: - в режиме одиночного кадра - в мультикадровом режиме - SNR (соотношение сигнал-шум)	4600:1 6 000 000:1 25:1
Коррекция фильтра (номинальная), %: - для фильтра Y ($V(\lambda)$) - для фильтра X - для фильтра Z	1,6 6,0 4,0
Однородность при измерениях яркости (средняя по области 10x10 пикселей), %	±1
Однородность при измерениях координат цветности [x,y] (средняя по области 10x10 пикселей)	±0,001
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - глубина	275 120 175
Масса, кг, не более	3
Питание от источника постоянного тока, В	12
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (без выпадения конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +20 до +25 70 от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на торцевую поверхность измерителя, используя технологию трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Измеритель яркости и цветности LumiCam 1300 Color, зав. № 02413309	1 шт.
Объектив Nikon AF 50 mm	1 шт.
Объектив Sigma AF 105	1 шт.
Нейтральный светофильтр OD-2	1 шт.
Источник питания 12 В	1 шт.
Кабель	1 шт.
Кабель USB 2.0	1 шт.
Кейс для хранения	1 шт.
ПК с установленным программным обеспечением LumiCam	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 014.М4-17	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 014.М4-17 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измеритель яркости и цветности LumiCam 1300 Color. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 21 марта 2017 года.

Основные средства поверки:

1 Государственный вторичный эталон единицы яркости непрерывного излучения в диапазоне от 10^{-4} до 10^4 кд/м² по ГОСТ 8.023-2014

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измерений яркости: от 10^{-4} до 10^4 кд/м²;
- СКО результата измерений единицы яркости при сличении эталона с государственными первичными эталонами ГЭТ 5-2012 и ГЭТ 214-2014 S составляет от $0,5 \cdot 10^{-2}$ до $0,8 \cdot 10^{-2}$.

2 Набор полупроводниковых излучателей из состава Государственного вторичного эталона единиц координат цвета в диапазонах от 2,5 до 109,0 для X, от 1,4 до 98,0 для Y, от 1,7 до 107,0 для Z и координат цветности в диапазонах от 0,0039 до 0,7347 для x и от 0,0048 до 0,8338 для y по ГОСТ 8.205-2014

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измерений координат цветности:
x=0,0039 – 0,7347
y=0,0048 – 0,8338
- СКО результата измерений координат цветности при сличении эталона с государственным первичным эталоном не превышают, %:
 $S_x=0,0070-0,0007$; $S_y=0,0060-0,0006$.

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

Знак поверки наносится на корпус измерителя яркости и цветности LumiCam 1300 Color (место нанесения указано на рисунке 3)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю яркости и цветности LumiCam 1300 Color

ГОСТ 8.023-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений».

ГОСТ 8.205-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета, координат цветности, показателей белизны и блеска».

Техническая документация фирмы «Instrument Systems GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма «Instrument Systems GmbH», Германия
Адрес: Neumarkter Str. 83, D-81673 München, Germany
Телефон: +49 (89) 45 49 43 - 0
Факс: +49 (89) 45 49 43 - 11
Web-сайт: www.instrumentsystems.com
E-mail: webinfo@instrumentsystems.com

Заявитель

Открытое акционерное общество "Центральный научно-исследовательский институт «Циклон» (ОАО «ЦНИИ «Циклон»)

ИНН 7718159209

Адрес: 107497, г. Москва, Щелковское шоссе, 77

Телефон: +7(495) 460-48-00; факс: +7(495) 460-34-01

E-mail: info@cyclone-jsc.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7(499) 792-07-03

E-mail: vniiofi@vniiofi.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. « ____ » _____ 2017 г.