

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Камеры LMK

#### Назначение средства измерений

Камеры LMK (далее по тексту - камеры) предназначены для измерения яркости источников света и отражающих поверхностей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия камер заключается в определении яркости методом пространственного разрешения.

В камере исполнения LMK 5 в качестве приемника излучения используется ПЗС-матрица скорректированная под функцию чувствительности человеческого глаза  $V(\lambda)$ . При измерении яркости камерой в исполнении LMK 5 используются линзы с фиксированной апертурой. При постоянном фокусном расстоянии применяются телецентрические макролинзы 8, 16, 25, 50 и 75 мм. Изменяемое фокусное расстояние реализуется для линз диаметром 25 мм, 50 мм.

В камере исполнения LMK mobile advanced используется тип матрицы CMOS Canon APS-C скорректированный под функцию чувствительности человеческого глаза  $V(\lambda)$ . Камера в исполнении LMK mobile advanced откалибрована для измерения яркости при значениях диафрагменного числа в пределах от F4 до F11. Фокусное расстояние изменяется от 18 до 50 мм. Доступное значение светочувствительности ИСО находится в пределах от 100 до 1600.

Управление работой камеры, обработка результатов измерений осуществляется с помощью программного обеспечения LMK LabSoft, установленного на внешний компьютер.

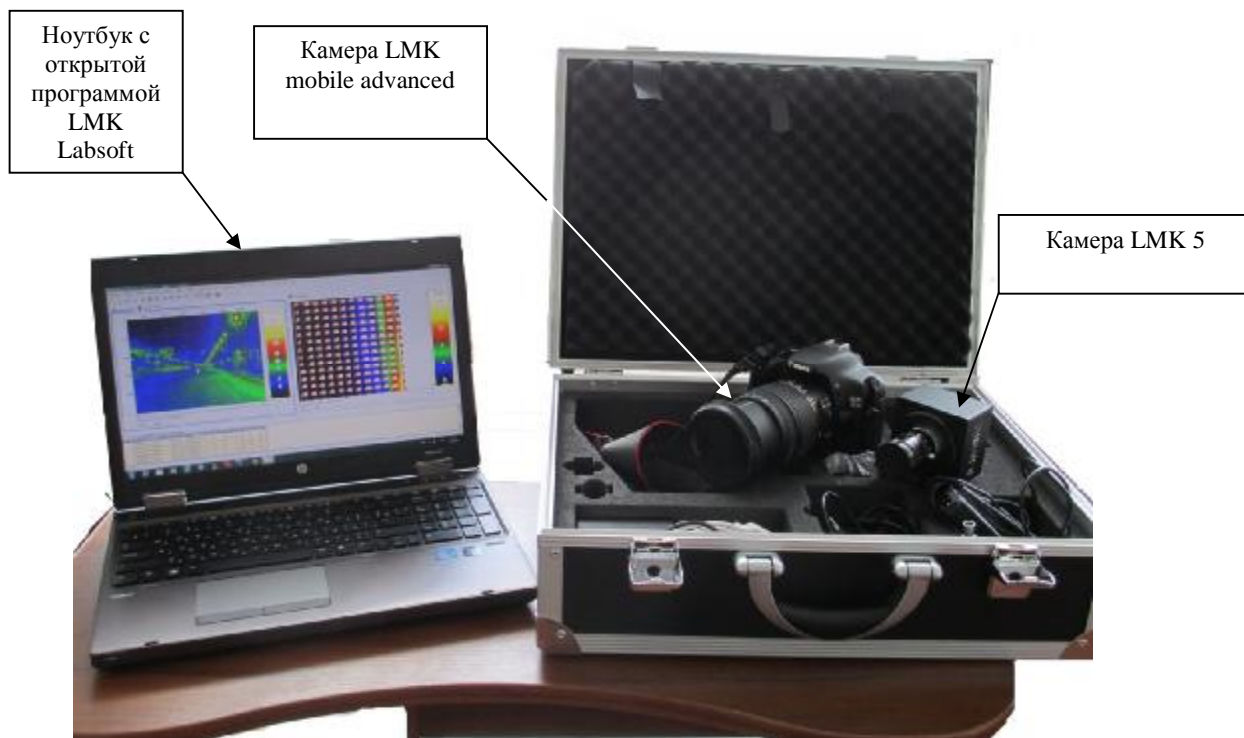


Рисунок 1 - Общий вид камеры LMK 5 и камеры LMK mobile advanced в кейсе и ноутбук с программой LMK LabSoft.

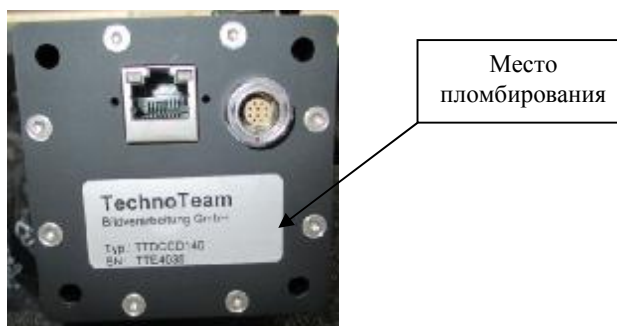


Рисунок 2 - Маркировка и пломбирование камеры LMK 5.



Рисунок 3 - Маркировка и пломбирование камеры LMK mobile advanced.

### Программное обеспечение

Управление работой камер, обработка результатов измерений осуществляется с помощью программного обеспечения LMK LabSoft (далее ПО), установленного на внешний компьютер.

Программное обеспечение позволяет:

- осуществлять настройку и контроль работы прибора в процессе эксплуатации;
- анализировать и отображать в режиме реального времени значения яркости измеряемой поверхности;
- сохранять на жесткий диск компьютера информацию, передаваемую камерой в процессе эксплуатации, для дальнейшей обработки и получения данных о яркости исследуемой поверхности;
- загружать сохраненную информацию с жесткого диска компьютера или сменного носителя информации для дальнейшей обработки и получения данных о яркости исследуемой поверхности.

Подробное описание интерфейса программы, меню и диалогов описано в Инструкции по эксплуатации.

Управление программным обеспечением осуществляется с персонального компьютера, на жесткий диск которого оно установлено. Программное обеспечение производит (сбор) захват и сохранение информации, обработку результатов измерений требуемых параметров и выводит эти результаты на дисплей. Программа позволяет сохранить данные о яркости после ручной обработки снимка камеры, распечатать отчет или осуществить импорт данных в другой формат для дальнейшей работы с ними в сторонних программах. Вход на компьютер защищен паролем.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
LMK LabSoft	lmk4	12.7.23.1541	B6G589A1	CRC 32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	LMK 5	LMK mobile advanced
Разрешение (эффективные пиксели)	1380 × 1030	2136 × 1424
Измерение яркости в динамическом режиме: - режим одного снимка SinglPic; - режим нескольких снимков MultiPic; - режим HighDyn	1:1100 1:3600 1:10000000	1:4000 1:32000
Диапазон измерений яркости, кд/м <sup>2</sup>	100 - 10000	
Диапазон показаний яркости, кд/м <sup>2</sup>	0,1 - 10000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения яркости, %	±5	
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	110 × 70 × 70	160 × 130 × 110
Масса, кг, не более	0,685	1,165
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (без выпадения конденсата), %, не более	0 – 40 10 - 90	0 - 40 10 - 90

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Инструкции по эксплуатации типографским способом, а также на поверхность камеры, используя технологию трафаретной печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Камера LMK 5	1
Камера LMK mobile advanced	1
Блок питания	1
Объективы для камеры LMK 5	2
Коммуникационные кабели	2
Ноутбук с установленным ПО LMK LabSoft	1
Кейс для хранения прибора	1

Инструкция по эксплуатации	1
Методика поверки МП 37.Д4-13	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 37.Д4-13 «Камеры LMK. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 15 мая 2013 года.

Основные средства поверки:

1 Источник яркости (эталонный образец) из состава Вторичного эталона единиц силы света и освещенности непрерывного излучения ВЭТ 5-1-2009.

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения яркости 100 — 10000 кд/м<sup>2</sup>; пределы допускаемой относительной погрешности измерений яркости  $\pm 0,5 \cdot 10^{-2}$ .

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

«Камеры LMK. Инструкция по эксплуатации» разделы 2.4 и 6.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к камерам LMK**

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

### **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**

Фирма «TechnoTeam Bildverarbeitung GmbH», Германия  
Werner-von-Siemens-Straße 10, D-98693 Ilmenau, Germany  
Телефон: +49 3677 46-24-0  
Факс: +49 3677 46-24-10  
[www.technoteam.de](http://www.technoteam.de)  
E-mail: [info@technoteam.de](mailto:info@technoteam.de)

### **Заявитель**

ООО «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский светотехнический институт им. С.И.Вавилова» (ООО «ВНИСИ»)  
Юр. адрес: 129626, Россия, г. Москва, Проспект Мира, д. 106  
Факт. адрес: 129626, г. Москва, 1-й Рижский пер., д.6.  
Телефон: +7 (495) 687-63-11, 682-49-05;  
Факс: +7 (495) 687-62-90  
[www.vnisi.ru](http://www.vnisi.ru)  
E-mail: [vnisi@bk.ru](mailto:vnisi@bk.ru)

## Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

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

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ», по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.