

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Линзметры автоматизированные многофункциональные ЛЭМ-1

#### Назначение средства измерений

Линзметры автоматизированные многофункциональные ЛЭМ-1 (далее – линзметры) предназначены для измерений параметров линз и призм при поверке наборов пробных очковых линз и призм и скиаскопических линеек.

#### Описание средства измерений

Принцип действия линзметров основан на принципах геометрической оптики и автоматическом цифровом анализе изображения сетки коллиматора при помощи встроенной ЭВМ. При помещении измеряемой линзы в держателе, цифровая фотокамера автоматически наводится на резкое изображение сетки коллиматора. Затем по параметрам искажения изображения вычисляются необходимые характеристики линзы.

Линзметры представляют собой компактный настольный прибор, все узлы которого смонтированы в корпусе. Основной блок линзметра (LM-7) состоит из следующих узлов:

- жидкокристаллический цветной сенсорный монитор, на котором отражается вся информация о проводимых измерениях;
- панель управления на мониторе, предназначенная для настройки линзметра и изменения режимов работы;
- держатель для линз, предназначенный для фиксации зажимом оптического элемента в необходимом положении на опоре для линз.
- маркировочный узел, предназначенный для отметки оптического центра и направления главных сечений на линзе.

Линзметры снабжены центрирующим устройством, которое обеспечивает фиксацию измеряемой линзы.

Для предотвращения несанкционированного вмешательства в конструкцию изделия, линзметры пломбируются с задней стороны прибора.

На линзметрах имеются шильдики с указанием наименования и типа линзметра, изготовителя, заводской номер и год выпуска прибора.

Общий вид линзметров ЛЭМ-1 и схема их маркировки представлены на рисунке 1.

Схема пломбирования линзметров от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

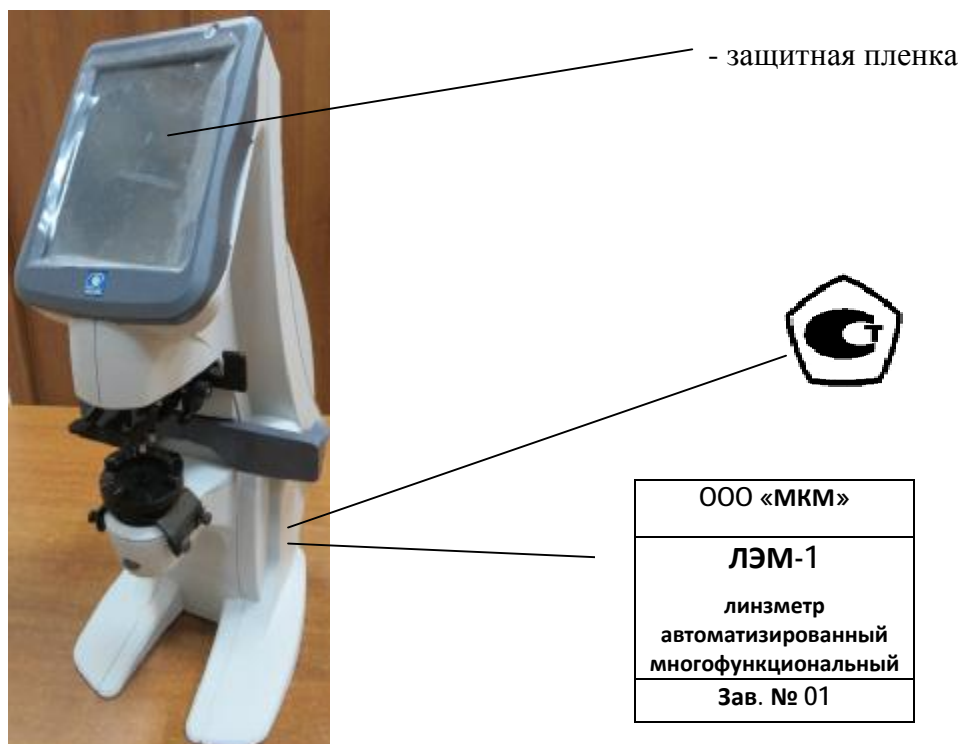


Рисунок 1 – Общий вид линзметров ЛЭМ-1 и схема маркировки



Рисунок 2 – Схема пломбирования линзметров ЛЭМ -1 от несанкционированного доступа

### **Программное обеспечение**

В линзметрах используется встроенное программное обеспечение, которое устанавливается изготовителем основного блока непосредственно в ПЗУ системы.

Программное обеспечение предназначено для управления линзметром, контроллером внутренних исполнительных механизмов и измерительных устройств и его настроек, а также для обеспечения функционирования интерфейса, обработки информации, полученной от измерительных устройств в процессе проведения измерений.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения линзметров указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.4
Цифровой идентификатор ПО	Данные являются собственностью производителя и являются защищёнными для доступа дилера и пользователей

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сферической вершинной рефракции, дптр	от -25 до +25
Диапазон измерений призматического действия, пр дптр	от 0,5 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сферической вершинной рефракции, дптр:	
в диапазоне от 0 до $\pm 6,00$ дптр включ.	$\pm 0,03$
в диапазоне св. $\pm 6,00$ до $\pm 20,00$ дптр включ.	$\pm 0,06$
в диапазоне св. $\pm 20,00$ дптр	$\pm 0,09$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений призматического действия, пр дптр:	
в диапазоне от 0,50 до 5,00 пр дптр включ.	$\pm 0,06$
в диапазоне св. 5,00 до 10,00 пр дптр включ.	$\pm 0,12$
в диапазоне св. 10,00 пр дптр	$\pm 0,16$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, °	$\pm 1$
Пределы допускаемого отклонения параллельности столика для линз относительно линии «0°-180°» угловой шкалы, °	$\pm 1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности нанесения маркером оптического центра, мм	$\pm 0,4$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности нанесения маркером оси, °	$\pm 1$
Примечание - Метрологические характеристики определены для зеленой линии «e» ртутного спектра.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний:	
- цилиндрической вершинной рефракции, дптр	от -10 до +10
- призматического действия, пр дптр	от 0 до 20
- угловой шкалы, °	от 1 до 180
Дискретность показаний:	
- вершинной рефракции, дптр	0,01; 0,06; 0,12; 0,25
- призматического действия, пр дптр	0,01; 0,06; 0,12; 0,25
- угловой шкалы, °	1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Электропитание от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	220±22 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Монитор	Сенсорный TFT LCD ЖК-экран, 5,7"
Интерфейс	RS-232C: 1 порт USB2.0 HOST: 1 порт USB2.0 FUNC: 1 порт
Габаритные размеры (Д×В×Ш), мм, не более	240×410×200
Масса, кг, не более	3,7
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30  от 30 до 80 от 80 до 106

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус линзметра методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Основной блок линзметра	ЛМ-7	1
Центрирующее устройство	-	1
Кабель электропитания сетевой	-	1
Кабель соединительный	-	1
Чехол пылезащитный	-	1
Комплект запасных частей и принадлежностей	-	1
Диск с драйверами установки USB порта (опционально)	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП 014.М44-19	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП 014.М44-19 «ГСИ. Линзметры автоматизированные многофункциональные ЛЭМ-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 26 февраля 2019 г.

Основные средства поверки:

Государственный первичный эталон единиц оптической силы очковой оптики ГЭТ 205-2013.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к линзметрам ЛЭМ-1**

ГОСТ Р 50606-93 (ИСО 8598-93) Оптика и оптические приборы. Диоптриметры МИ 3439-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений оптической силы очковой оптики

ТУ 33.20.65-001-20110682-2018 Линзметр автоматизированный многофункциональный ЛЭМ-1. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Многопрофильная компания Меран» (ООО «МКМ»)

ИНН 5027258165

Адрес: 140055, Московская область, г. Котельники, ул. Кузьминская, д. 13, пом. XV

Телефон: +7 (495) 973-63-15

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

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.