

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Люминометры ЛЮМ-1

Назначение средства измерений

Люминометры ЛЮМ-1 (далее по тексту – люминометры) предназначены для измерения интенсивности люминесценции, возникающей при протекании ряда биохимических и/или химических реакций в растворах.

Описание средства измерений

Принцип действия люминометров основан на измерении интенсивности люминесценции растворов с последующим расчетом концентрации определяемого вещества по градуировочной зависимости.

Люминометры представляют собой переносные портативные фотоэлектронные приборы. Конструктивно люминометры состоят из светоизолированного кюветного отделения и системы регистрации, размещенных в едином корпусе.

Кюветное отделение состоит из фотоэлектронного умножителя, работающего в режиме счета фотонов, и механического привода, обеспечивающего фиксацию исследуемого образца перед фотоэлектронным умножителем или в положении, обеспечивающем свободный доступ к образцу.

Система регистрации включает следующие электронные узлы:

- узел формирования сигнала, совмещённый с вторичным питанием фотодетектора;
- узел управления работой люминометра;
- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) для отображения информации



Рисунок 1 - Общий вид люминометра ЛЮМ-1

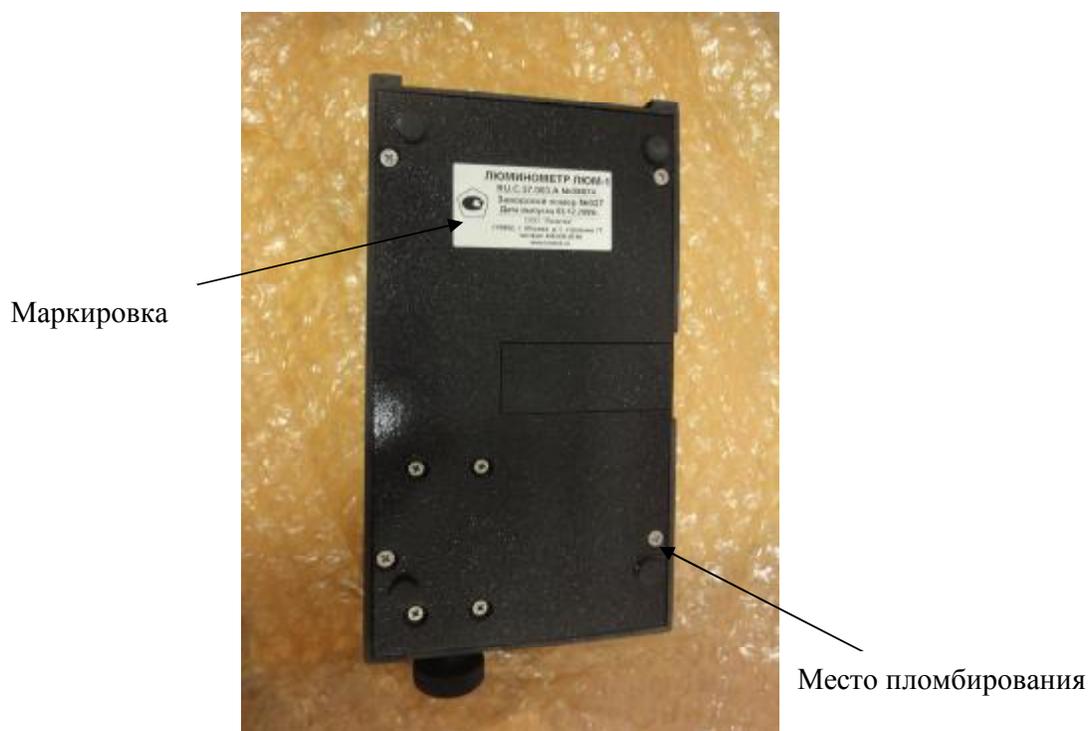


Рисунок 2 - Схема пломбирования и маркировки люминометра ЛЮМ-1 – вид сзади

Программное обеспечение

Люминометры функционируют под управлением микроконтроллера, который имеет встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде и отображения условий измерения.

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам схемы корпус каждого из устройств пломбируется. Пломбуется гнездо правого нижнего винта крепления задней панели прибора.

Идентификационные данные программы микроконтроллера каждого из устройств люминометра приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии идентификационный номер) ПО	Дифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа микроконтроллера Люминометр ЛЮМ-1	Lumin_v.1.0	1.0	1B486F51	CRC32

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части прибора. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах фирмы-производителя.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики люминометра приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	400 - 600
Диапазон измерений интенсивности люминесценции, имп/с	5000 - 250000
Диапазон показаний интенсивности люминесценции, имп/с	0 - 500000
Уровень фонового сигнала, имп/с, не более	50
Нелинейность люминометра в рабочем диапазоне концентраций АТФ, %, не более	20
СКО случайной составляющей погрешности люминометра в рабочем диапазоне концентраций АТФ, %	3
Время прогрева, мин, не более	3
Расчетное значение времени безотказной работы, ч	5500
Электропитание: - Батарея «Крона» напряжением, В - от сети переменного тока напряжение, В частота, Гц	6 – 9 180 – 240 50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более	250 × 150 × 50
Масса (без сетевого адаптера), кг, не более	0,7
Условия эксплуатации: Температура, °С Относительная влажность	15 – 30 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом штемпелевания и на заднюю поверхность прибора в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

Состав комплекта люминометра представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Люминометр ЛЮМ-1 ЛЮНС.411216.001	1
Сетевой адаптер	1
Кабель соединительный для USB порта	1
Диск с программным обеспечением ЛЮНС.411216.002	1
Батарея «Крона» или аналогичная	1
Руководство по эксплуатации ЛЮНС. 414216.001РЭ	1
Методика поверки ЛЮНС.414216.001МП	1
Паспорт ЛЮНС.414216.001ПС	1

Поверка

осуществляется по документу: «Люминометр ЛЮМ-1. Методика поверки ЛЮНС.414216.001МП» утвержденной в 2007 г во ФГУП «ВНИИОФИ».

Основные средства поверки:

- 1 Смеси аттестованные АСРАТФ-1, АСРАТФ-2, АСРАТФ-3 по РМГ 60-2003.
- 2 АТФ-реагент чистый ТУ 2639-001-17919612-2002.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Люминометр ЛЮМ-1. Руководство по эксплуатации ЛЮНС. 414216.001РЭ», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к люминометрам ЛЮМ-1

«Люминометр ЛЮМ-1. Технические условия ЛЮНС. 414216.001 ТУ»

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 РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Люмтек»

Адрес: 119992, Москва, Воробьевы горы, д.1, стр.77, к.2

Тел./Факс: (495) 939-26-60

E-mail: lumtek@gmail.com; nugarova@gmail.com

www.lumtek.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: vniofi@vniofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2013 г.