

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Фотометры пламенные автоматические ФПА-2-01

#### Назначение средства измерений

Фотометры пламенные автоматические ФПА-2-01 (далее фотометры) предназначены для измерений массовой концентрации химических элементов (калия, кальция, натрия, лития или стронция по заказу) в растворах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия фотометров основан на эмиссионном методе фотометрии пламени.

Раствор исследуемого элемента в виде аэрозоля вводится в пламя газовой горелки. Под действием тепловой энергии пламени возникает спектр излучения характерный для данного элемента. Спектральная линия этого элемента выделяется дифракционной решеткой и воспринимается линейкой из 512 фотоприемников. Сигнал с фотоприемников после усиления и обработки выводится на цифровое табло. Обработку текущей информации и управление работой фотометра осуществляет встроенная микро-ЭВМ.

Конструктивно фотометр состоит из двух блоков: оптико-электронного и компрессора. Компрессор обеспечивает подачу воздуха в горелку. В состав блока оптико-электронного входят: усилитель, микро-ЭВМ, устройство ввода-вывода, узел горелки и узел питания.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид оптико-электронного блока фотометра ФПА-2-01

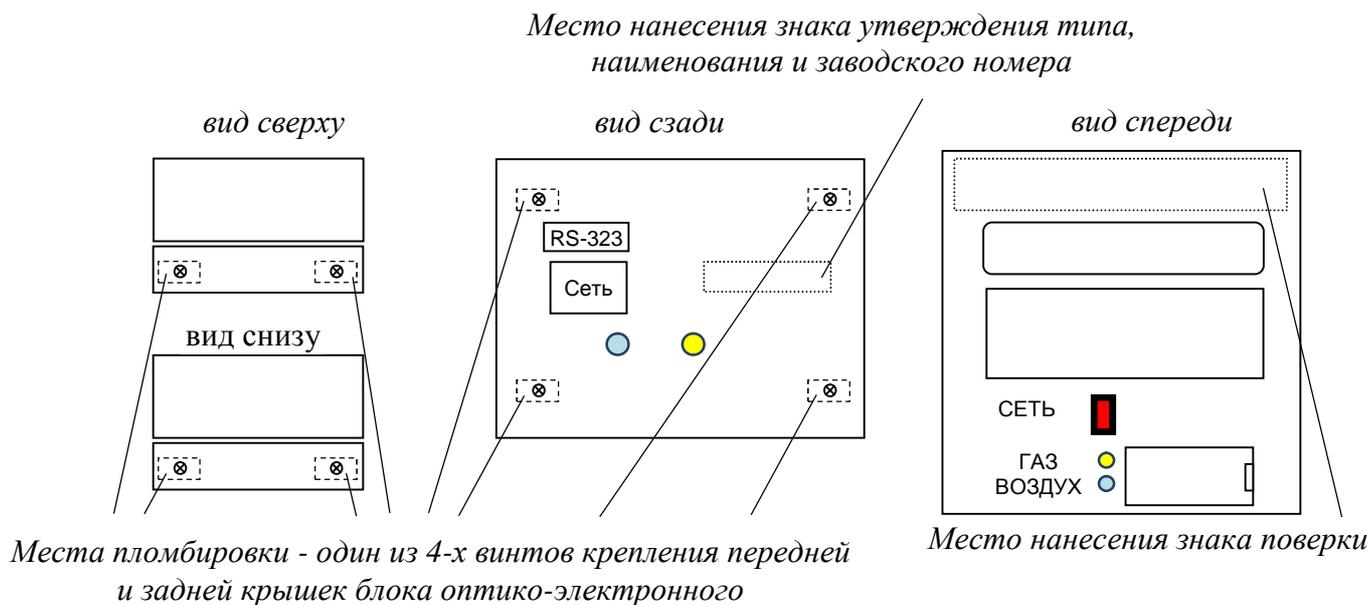


Рисунок 2 - Схема пломбировки опико-электронного блока фотометров от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ФПА2-01 ЗОМЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V: 1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма КС)	КС: 0x5EDD

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации химических элементов, мг/дм <sup>3</sup> :	
Na	от 0,5 до 23,0
Ca	от 0,5 до 40,0
K	от 0,2 до 40,0
Li или	от 0,1 до 4,0
Sr (по заказу)	от 2,5 до 200,0
Пределы допускаемой систематической составляющей приведенной погрешности к верхнему пределу диапазона измерений, %	±2,5
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей приведенной погрешности к верхнему пределу диапазона измерений, %	1,5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Горючий газ	пропан-бутан ГОСТ 20448-90
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Изменение показаний фотометра через 1 ч после установления рабочего режима, %, не более	±3
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50,0±0,5
Диапазон длин волн, выделяемый дифракционной решеткой и линейкой фотоприемников, нм	от 350 до 950
Фотометр позволяет одновременно измерять концентрацию из одной пробы	до четырех элементов
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +10 до +35 от 30 до 80
Габаритные размеры блока опико-электронного, мм, не более - длина - ширина - высота	325 210 445
Масса блока опико-электронного, кг, не более	9
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний полный срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

наносится на табличку, установленную на блоке опико-электронном, фотоспособом, и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество на изделие, шт.
Блок опико-электронный	БШ 5.139.183	1
Насос-компрессор вакуумный мембранный МВНК-1,5х2М	ВН 2.960.002 ТУ	1
Трубопровод	БШ 6.453.012	1
Трубка	БШ 7.867.108-01	1
Трубка	БШ 7.867.109-01	1
Гайка	БШ 8.930.108	1
Трубка силиконовая медицинская 1×0,8	ТУ 9398-003-00152106-2005	1 (0,15 м)
Комплект принадлежностей		
Кожух	БШ 6.431.193	1
Газовая зажигалка $\varnothing \leq 15$ мм	—	3
Запасные части		
Трубка силиконовая медицинская 1×0,8	ТУ 9398-003-00152106-2005	1 (0,5 м)
Игла	БШ 7.051.014	2
Вставка плавкая ВПТ-2	ОЮ 0.481.021 ТУ	4

Наименование	Обозначение	Количество на изделие, шт.
Документация		
Руководство по эксплуатации	БШ 2.850.230 РЭ	1
Паспорт	БШ 2.850.230 ПС	1
Методика поверки	БШ 2.850.230 МП	1
Программное обеспечение связи с внешней ЭВМ с комплектом документации*	БШ 2.850.230 ПО	1
Комплект упаковок БШ 4.170.868		
Ящик деревянный	БШ 4.164.516	1
Ящик из гофрированного картона	СТП БШ 6.876.564	1
* Поставляется по дополнительному требованию заказчика		

### **Поверка**

осуществляется по документу БШ 2.850.230 МП «Фотометр пламенный автоматический ФПА-2-01. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Московской области» 18.10.2016 г.

Основные средства поверки:

стандартные образцы состава растворов ионов: калия ГСО 7771-2000, кальция ГСО 7772-2000, натрия ГСО 7775-2000, лития ГСО 7780-2000, стронция ГСО 7783-2000.

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

Знак поверки наносится сверху на переднюю панель блока оптико-электронного (место нанесения указано на рисунке 2).

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к фотометрам пламенным автоматическим ФПА-2-01**

ГОСТ Р 8.735.0-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения.

ГОСТ Р 8.735.1-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Передача единиц от государственного первичного эталона на основе кулонометрии.

Технические условия БШ 2.850.230 ТУ. Фотометр пламенный автоматический ФПА-2-01.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Загорский оптико-механический завод» (ОАО «ЗОМЗ»)  
ИНН 5042010793

141300, Московская обл., г. Сергиев Посад, проспект Красной Армии, 212 В

Телефон +7 (496) 540-62-45; +7 (496) 546-93-98, факс +7 (495) 728-77-98

Web-сайт: <http://shvabe.com/about/company/zagorskiy-optiko-mekhanicheskij-zavod/>

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

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области»

(ФБУ «ЦСМ Московской области»)

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп Менделеево

Тел./факс (495) 781-86-82

Web-сайт: <http://www.mosoblcsm.ru>

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

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.