

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» августа 2023 г. № 1539

Регистрационный № 89650-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Фотометры пламенные ПФА-378**

**Назначение средства измерений**

Фотометры пламенные ПФА-378 (далее - фотометры) предназначены для измерения массовой концентрации ионов щелочных и щёлочноземельных металлов в растворах, питьевых, минеральных, сточных водах, биопробах, вытяжках из почв и горных пород и других жидких пробах по методам (методикам) измерений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия фотометров основан на измерении интенсивности светового потока, излучаемого пламенем при внесении пробы исследуемого раствора в виде аэрозоля, которая прямо пропорциональна концентрации элемента в растворе.

Фотометры выполнены в виде моноблока. Фотометры состоят из распылителя, газовой горелки, оптической системы, приемника, системы регистрации сигнала. Анализируемый раствор в виде аэрозоля вводится в пламя газовой горелки, излучение разлагается в спектр оптической системой с использованием дифракционной решетки и регистрируется приемником на фотодиодной линейке. Микропроцессорная система фотометра измеряет интенсивность сигнала эмиссии и отображает результаты измерений на индикаторе.

Общий вид фотометров представлен на рисунке 1.

Пломбирование и нанесение знака поверки на фотометры не предусмотрено.

Заводской номер состоит из арабских цифр, наносится печатным способом на наклейку, наносимую в месте, указанном на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид фотометров



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Фотометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее по тексту – ПО), которое управляет работой прибора и собирает, отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

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

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение     |
|--|--------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | PFA Software |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 3.147        |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -            |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| <p>Диапазон измерений массовой концентрации, мг/дм<sup>3</sup></p> <p>натрия<br/>калия<br/>лития<br/>кальция<br/>бария<br/>стронция</p>  | <p>от 0,1 до 100,0<br/>от 0,1 до 100,0<br/>от 0,1 до 100,0<br/>от 1,0 до 100,0<br/>от 10,0 до 100,0<br/>от 10,0 до 100,0</p>     |
| <p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации элементов, %</p> <p>натрия в поддиапазоне<br/>от 0,1 до 10,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 10,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p> <p>калия в поддиапазоне<br/>от 0,1 до 10,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 10,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p> <p>лития в поддиапазоне<br/>от 0,1 до 50,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 50,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p> <p>кальция в поддиапазоне<br/>от 1,0 до 40,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 40,0 до 100, мг/дм<sup>3</sup></p> <p>бария в поддиапазоне<br/>от 10,0 до 25,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 25,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p> <p>стронция в поддиапазоне<br/>от 10,0 до 50,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 50,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p> | <p>± 10,0<br/>± 5,0<br/>± 5,0<br/>± 3,0<br/>± 10,0<br/>± 3,0<br/>± 15,0<br/>± 20,0<br/>± 7,0<br/>± 25,0<br/>± 5,0<br/>± 10,0</p> |
| <p>Предел относительного среднего квадратического отклонения измерений массовой концентрации, %</p> <p>натрия в поддиапазоне<br/>от 0,1 до 10,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 10,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p> <p>калия в поддиапазоне<br/>от 0,1 до 10,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 10,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p> <p>лития в поддиапазоне<br/>от 0,1 до 50,0 мг/дм<sup>3</sup> включ.<br/>св. 50,0 до 100,0 мг/дм<sup>3</sup></p>   | <p>10,0<br/>4,0<br/>10,0<br/>4,0<br/>10,0<br/>4,0</p>  |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики  | Значение |
|--|----------|
| Предел относительного среднего квадратического отклонения измерений массовой концентрации, % |          |
| кальция в поддиапазоне<br>от 1,0 до 40,0 мг/дм <sup>3</sup> включ.                           | 10,0     |
| св. 40,0 до 100, мг/дм <sup>3</sup>  | 4,0      |
| бария в поддиапазоне<br>от 10,0 до 25,0 мг/дм <sup>3</sup> включ.                            | 10,0     |
| св. 25,0 до 100,0 мг/дм <sup>3</sup>   | 8,0      |
| стронция в поддиапазоне<br>от 10,0 до 50,0 мг/дм <sup>3</sup> включ.                         | 10,0     |
| св. 50,0 до 100,0 мг/дм <sup>3</sup>   | 8,0      |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                           | Значение      |
|---|---------------|
| Время установления рабочего режима, мин, не более     | 10            |
| Расход пробы на измерение, см <sup>3</sup> , не более | 2,5           |
| Габаритные размеры фотометров, мм, не более:          |               |
| - высота  | 220           |
| - ширина  | 270           |
| - длина   | 220           |
| Масса, кг, не более                                   | 5             |
| Параметры питания:                                    |               |
| - напряжение питания переменного тока, В              | 220 ± 22      |
| - частота, Гц   | 50 ± 1        |
| Условия эксплуатации:                                 |               |
| - температура окружающей среды, °С                    | от +15 до +35 |
| - относительная влажность воздуха, %                  | от 45 до 80   |
| - атмосферное давление, кПа                           | от 87 до 107  |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                | Обозначение  | Количество |
|-----------------------------|--------------|------------|
| Фотометр пламенный          | ПФА-378      | 1 шт.      |
| Шланг соединительный 10×8   |              | 1 шт.      |
| Шланг сливной               |              | 1 шт.      |
| Компрессор                  | -            | 1 шт.      |
| Кабель питания сетевой      | -            | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | В.2011_03 РЭ | 1 экз.     |

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

приведены в руководстве по эксплуатации В.2011\_03 РЭ «Фотометр пламенный ПФА-378. Руководство по эксплуатации» в разделе 8 «Определение концентраций элементов». При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений фотометры применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3455 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

ТУ 26.51.53-001-71439863-2021 «Фотометр пламенный ПФА-378. Технические условия».

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЮНИКО-СИС»  
(ООО «ЮНИКО-СИС»)  
ИНН 7814151587  
Юридический адрес: 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Афонская, д. 2, лит. А, помещ. 3-115  
Адрес: 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Афонская, д. 2, лит. А, помещ. 3-115  
Телефон: +7 (812) 300-55-55  
Web-сайт: [www.unico-sys.ru](http://www.unico-sys.ru)  
E-mail: [info@unico-sys.ru](mailto:info@unico-sys.ru)

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЮНИКО-СИС»  
(ООО «ЮНИКО-СИС»)  
ИНН 7814151587  
Адрес: 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Афонская, д. 2, лит. А, помещ. 3-115  
Телефон: +7 (812) 300-55-55  
Web-сайт: [www.unico-sys.ru](http://www.unico-sys.ru)  
E-mail: [info@unico-sys.ru](mailto:info@unico-sys.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.

