

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95469-25

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Фотометры пламенные BWB

#### Назначение средства измерений

Фотометры пламенные BWB (далее – фотометры) предназначены для измерений массовой концентрации щелочных и щелочноземельных металлов (натрия, калия, лития, кальция, бария) в жидких пробах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия фотометров основан на измерении интенсивности эмиссии атомов щелочных и щелочноземельных металлов, образующихся при попадании аэрозоля пробы в пропановое, бутановое или пропан-бутановое пламя. Интенсивность эмиссии определяемого элемента пропорциональна массовой концентрации этого элемента в пробе.

Конструктивно фотометры выполнены в виде настольных приборов, состоящих из распылителя жидких проб, газовой горелки, оптической системы, детектора, управляющей электроники, системы обработки сигнала и вывода результатов измерений. Анализируемая жидкая пробы в виде аэрозоля вводится в пламя газовой горелки, где происходит атомизация и возбуждение атомов щелочных и щелочноземельных металлов с последующей эмиссией характеристического излучения. Характеристические линии излучения щелочных и щелочноземельных металлов выделяются соответствующими оптическими светофильтрами и регистрируются детекторами. Система обработки сигнала на основе микропроцессора обрабатывает полученный сигнал, рассчитывает массовую концентрацию элемента по заранее построенным градуировочным зависимостям. Результаты измерений отображаются на встроенным жидкокристаллическом экране.

Фотометры выпускаются следующих моделей: BWB XP, BWB Flash. Модель фотометров BWB Flash выпускается в следующих модификациях: FL-2; FL-3; FL-4. Модели и модификации фотометров отличаются между собой количеством определяемых элементов, метрологическими и техническими характеристиками, способами управления работой фотометров. Фотометры модели BWB XP могут проводить одновременный анализ пяти элементов (Na, K, Li, Ca, Ba); управление фотометров осуществляется при помощи физических кнопок, размещенных на лицевой панели; результаты измерений выводятся на монохромный жидкокристаллический экран. Управление фотометров модели BWB Flash осуществляется при помощи сенсорного жидкокристаллического экрана, на который также выводятся результаты анализа. Модификации фотометров модели BWB Flash используются для анализа следующих элементов: FL-2 – Na и K; FL-3 – Na, K и Li; FL-4 – Na, K, Li и Ca.

Опционально (по отдельному заказу) к фотометрам можно подключить: автосамплер для проведения серии анализов без участия оператора; термопринтер для вывода на печать результатов измерений.

Корпус фотометров изготавливается из металлических сплавов и пластмассы, окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр фотометров имеет серийный номер, расположенный на информационной табличке (шильде) в форме наклейки на задней стороне фотометров. Серийный номер имеет цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид фотометров и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.



а) фотометры модели BWB XP

б) фотометры модели BWB Flash



в) место нанесения серийного номера

Рисунок 1 – Общий вид фотометров пламенных BWB и место нанесения серийного номера

Пломбирование фотометров не предусмотрено. Конструкция фотометров обеспечивает ограничение доступа к частям фотометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

### Программное обеспечение

Фотометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить настройку и контроль процесса измерений, осуществлять сбор и обработку экспериментальных данных, выводить результаты измерений на встроенный жидкокристаллический экран.

Уровень защиты встроенного ПО фотометров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО фотометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели	
	BWB XP	BWB Flash
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX*	4.XX*
Цифровой идентификатор ПО	–	–

\* «Х» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 0 до 9.

Влияние ПО на метрологические характеристики фотометров учтено при нормировании характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	BWB XP	BWB Flash мод. FL-2	BWB Flash мод. FL-3	BWB Flash мод. FL-4
Предел обнаружения (по критерию $3\sigma$ ), мг/дм <sup>3</sup> , не более				
– калия	0,01	0,01	0,01	0,01
– натрия	0,01	0,01	0,01	0,01
– лития	0,01	-	0,01	0,01
– кальция	1	-	-	1
– бария	5	-	-	-
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %	3			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	BWB XP	BWB Flash мод. FL-2	BWB Flash мод. FL-3	BWB Flash мод. FL-4
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$220 \pm 23$ $50 \pm 1$			
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	510 390 350		510 330 350	
Масса, кг, не более	17		10	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от +10 до +35 от 20 до 85			

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации фотометров типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Фотометр пламенный	BWB	1 шт.
Автосамплер	-	1 шт.*
Термопринтер	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

\* По заказу

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- Фотометры пламенные BWB модели BWB XP. Руководство по эксплуатации (раздел 4 «Управление»);
- Фотометры пламенные BWB модели BWB Flash. Руководство по эксплуатации (раздел «Отбор проб»).

Применение фотометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

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

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация фирмы «BWB Technologies Ltd.», Великобритания.

**Правообладатель**

Фирма «BWB Technologies Ltd.», Великобритания  
Адрес: Unit 7 Galloway Centre, Newbury, Berkshire, RG14 5TL, UK

**Изготовитель**

Фирма «BWB Technologies Ltd.», Великобритания  
Адрес: Unit 7 Galloway Centre, Newbury, Berkshire, RG14 5TL, UK

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

