

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16781 от 7 августа 2023 г.

Срок действия до 23 мая 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

Анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические «Флюорат-02»

Производитель:

ООО «Люмэкс-маркетинг», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП-242-1556-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические «Флюорат-02». Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 07.08.2023 № 53

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Handwritten signature in blue ink.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 7 августа 2023 г. № 16781

Наименование типа средств измерений и их обозначение: анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические «Флюорат-02»

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: предел обнаружения контрольного вещества (фенола) в воде; диапазон измерений массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде; пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде; диапазон измерений коэффициента направленного пропускания; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента направленного пропускания, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: спектральный диапазон оптического излучения, значения приведены в таблице 2 Приложения, в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Поверка осуществляется по МП-242-1556-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические «Флюорат-02». Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным в 2020 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: ООО «Люмэкс-маркетинг», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: ВНИИМ им. Д.И. Менделеева.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки в соответствии с рисунком 1 Приложения.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 54152-13, на 5 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2021 г. № 1198

Регистрационный № 54152-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические «Флюорат-02»

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические «Флюорат-02» (в дальнейшем - анализаторы) предназначены для измерений содержания различных компонентов в жидких пробах.

Описание средства измерений

Принцип действия канала регистрации люминесценции анализаторов основан на измерении интенсивности светового потока от исследуемого объекта, возникающего под воздействием возбуждающего оптического излучения выделенного спектрального диапазона или в результате химических реакций и регистрируемого фотоприёмником этого канала. Фотометрический канал (канал пропускания) анализаторов предназначен для измерений коэффициента направленного пропускания исследуемого объекта.

Оптическая схема анализатора позволяет реализовать методы фотометрического и люминесцентного анализа, а также нефелометрии и турбидиметрии.

Анализаторы конструктивно выполнены в виде настольных лабораторных приборов и представляют собой единый блок и состоят из источника оптического излучения (ксеноновая лампа), элементов оптической схемы, кюветного отделения с портами для светофильтров каналов пропускания и регистрации люминесценции, фотоприемников оптических каналов, микропроцессорной системы, в которой происходит обработка сигналов и вычисление результата измерений. Свет от источника излучения, работающего в импульсном режиме, проходит через светофильтр, выделяющий спектральную область возбуждения, и поступает на светоделительную пластину, которая разделяет световой поток на два канала: опорный канал и канал возбуждения люминесценции, одновременно являющийся и фотометрическим каналом. В опорном канале излучение, минуя образец, поступает на приемник излучения этого канала, формируя электрический сигнал сравнения, который служит для коррекции нестабильности работы лампы от импульса к импульсу. В канале возбуждения люминесценции/фотометрическом канале свет проходит через исследуемый образец, вызывая его люминесценцию, и затем поступает на его фотоприемник. Электрический сигнал этого приемника зависит от коэффициента направленного пропускания исследуемого объекта. В канале регистрации люминесценции излучение люминесцирующих компонентов исследуемого объекта проходит через светофильтр, выделяющий спектральную область регистрации, и попадает на приемник излучения канала регистрации люминесценции. Электрический сигнал этого приемника зависит от концентрации и состава определяемых веществ в растворе и называется сигналом люминесценции.

При помощи микропроцессорной системы анализаторов производится обработка сигналов от фотоприёмников всех каналов и вычисление концентрации определяемых веществ с использованием предварительно установленной градуировочной характеристики.

Анализаторы выпускаются в следующих модификациях:

«Флюорат-02-4М» - для измерения коэффициента направленного пропускания и интенсивности флуоресценции, фосфоресценции и хемилюминесценции проб, в качестве флуориметрического детектора для хроматографии;

«Флюорат-02-5М» - для измерения коэффициента направленного пропускания и интенсивности флуоресценции.

Обе модификации анализаторов имеют одинаковый внешний вид, который представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов жидкости люминесцентно-фотометрических «Флюорат-02»

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены как встроенным, так и автономным программным обеспечением (ПО) для управляющего компьютера; использование автономного ПО является опциональным. Сведения об идентификационных данных (признаках) встроенного и автономного ПО приведены в таблице 1.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- управление работой анализаторов без подключения к внешнему компьютеру;
- сбор и обработка измерительной информации, поступающей с фотоприемников;
- расчет коэффициентов направленного пропускания и интенсивности люминесценции проб;
- градуировка анализаторов и вычисление результатов измерений;
- сохранение результатов измерений и градуировочных характеристик в энергонезависимой памяти.

Метрологически значимой частью автономного ПО «Флюорейт» является динамически подключаемая библиотека FluoratMetrology.dll.

Автономное ПО «Флюорейт» выполняет следующие функции:

- управление работой анализаторов, подключенных к внешнему компьютеру;
- сбор и обработка измерительной информации, поступающей от анализаторов через USB- порт;
- градуировка анализаторов и вычисление результатов измерений;
- сохранение градуировочных характеристик и результатов измерений на жестком диске персонального компьютера;
- создание отчетов по результатам измерений.

Уровень защиты встроенного и автономного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	Fluorat	FluoratMetrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 34.0	Не ниже 1.00.157
Цифровой идентификатор ПО	9A39	9186dd318d89db65e16f69a1e754ebe3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16 (ARC)	MD5
Примечание – Значения цифрового идентификатора ПО, указанные в таблице, относятся только к ПО указанной версии		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон оптического излучения, нм:	
модификация «Флюорат-02-4М»	
канал возбуждения	от 250 до 650
канал пропускания	от 250 до 650
канал регистрации	от 250 до 650
модификация «Флюорат-02-5М»	
канал возбуждения	от 250 до 900
канал пропускания	от 250 до 900
канал регистрации	от 250 до 900
Предел обнаружения контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³ , не более	0,005
Диапазон измерений массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³	от 0,01 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³	$\pm(0,004 + 0,10 \cdot C^*)$
Диапазон измерений коэффициента направленного пропускания, %	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента направленного пропускания, %	± 2
* C- текущее значение массовой концентрации контрольного вещества (фенола), мг/дм ³ .	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	305x320x110
Масса, кг, не более	6,5
Питание от сети переменного тока: – напряжение питания переменного тока, В – частота, Гц	(220 ± 22) (50 ± 1)
Потребляемая мощность, В·А, не более	36
Наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность, %, не более	от 10 до 35 от 84 до 106,7 80

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализаторов и/или шильд и титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Анализатор жидкости люминесцентно-фотометрический «Флюорат-02»	—	1 шт.
Сетевой шнур на 220 В	—	1 шт.
Программное обеспечение «Флюорейт» на электронном носителе	—	По заказу потребителя
Интерфейсный кабель	—	По заказу потребителя
Светофильтр № 1	—	1 шт.
Светофильтр № 3	—	1 шт.
Предохранитель 1 А	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	3500X.00.00.00.00.РЭ*	1 экз.
Методика поверки	МП-242-1556-2013 (с изменением № 1)	1 экз.
Формуляр	3500X.00.00.00.00.ФО*	1 экз.
Руководство пользователя ПО «Флюорейт»	350.00.00.00.00 РП	1 экз. **

* X = 4 для модификации «Флюорат-02-4М»; 5 - для модификации «Флюорат-02-5М»
** Поставляется при поставке ПО «Флюорейт»

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации (подразделы 2.6 - 2.7); при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений анализатор применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости люминесцентно-фотометрическим «Флюорат-02»

ТУ 4215-350-45549798-2013 «Анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические «Флюорат-02». Технические условия»

*Юлия Верна
начальник отдела БИДМ*

*Искр Т.К.Толочко
08.08.2023г*