

СОГЛАСОВАНО



Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений

|  |   |
|--|---|
| АНАЛИЗАТОР ФЕНОЛОВ<br>АВТОМАТИЧЕСКИЙ<br>модификация ФЛЮОРАТ-АФ-2 | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № <u>4083-10</u><br>Взамен № _____ |
|--|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-615-59481510-2009.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы фенолов автоматические модификации ФЛЮОРАТ-АФ-2 (в дальнейшем – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений массовой концентрации фенолов в питьевых, природных и технологических водах флуориметрии.

Анализаторы могут работать в режиме сигнализатора, выдавать сигнал тревоги при превышении заданной концентрации фенолов и с помощью реле включать соответствующие системы регулирования.

Область применения анализаторов - аналитический контроль объектов окружающей среды и контроль технологических процессов.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов фенолов автоматических модификации ФЛЮОРАТ-АФ-2 основан на регистрации интенсивности люминесценции, пропорциональной массовой концентрации фенолов в проходящей через проточную кювету анализируемой пробе. Посторонние люминесцирующие примеси удаляются предварительной обработкой пробы воды выполнением в автоматическом режиме последовательных операций: операция перегонки (дистиллирования) пробы воды с помощью перегонного устройства; операция экстракции фенолов из дистиллированной пробы с помощью трибутилфосфата (ТБФ), операция извлечения фенолов из экстракта (элюирование) в форме фенолятов путём промывания экстракта раствором щёлочи (NaOH 0,01M); операция перевода фенолятов обратно в форму фенолов путём пропускания элюата через мембранную массообменную ячейку (диализатор), заполненную раствором кислоты (уксусная кислота, 30%). Метод измерения - флуориметрический

Для пересчета величины интенсивности люминесценции в массовую концентрацию фенолов в анализируемой пробе анализатор предварительно градуируется по

градуировочным растворам с известными значениями массовой концентрации фенолов.

Анализаторы работают автономно по алгоритму, задаваемому блоком управления, под управлением нескольких микроконтроллеров.

Анализатор ФЛЮОРАТ-АФ-2 представляет собой стационарный автоматический прибор. Внутри корпуса размещены электронно-оптический блок и блок пробоподготовки. В состав электронно-оптического блока входят: оптический блок (проточная кювета, ксеноновая лампа, фотоэлектромножитель (ФЭУ), блок питания ФЭУ, аналого-цифровой преобразователь), блок управления прибором (панель клавиатуры и внутренний дисплей, на котором отображается выполнение алгоритма измерений, платы контроллера с реле (5 А, 60 В)), блок управления клапанами и насосами, блок питания, выключатель, предохранители и управляющее реле. Блок пробоподготовки включает в себя клапаны, насосы, распределитель потоков, экстракционную ячейку, мембранную массообменную ячейку (диализатор), ёмкость для раствора щёлочи, ёмкость для ТБФ.

В состав блока пробоподготовки входит перегонное устройство – дистиллятор, который не входит в комплект поставки анализатора. Дистиллятор подключается к анализатору через управляющее реле, управляется контроллером и участвует в цикле выполнения измерения пробы воды. Дистиллятор монтируется отдельно от прибора, подключается к электрической сети через отдельную розетку.

Элементы гидравлической схемы соединены между собой капиллярными трубками. Управление режимами работы анализатора осуществляется с помощью пленочной клавиатуры. На нижней стенке помещен входной штуцер подачи пробы.

На лицевой панели анализатора установлены дисплей и индикаторные светодиоды. Жидкокристаллический дисплей показывает измеряемую величину массовой концентрации фенолов, светодиоды сигнализируют либо о допустимой величине концентрации (“Норма”), либо о её превышении (“Тревога”), а также о значительном превышении концентрации (“Предел”). Для различных процессов предельные значения концентрации фенолов различны. В общем случае за предельное значение принимается величина концентрации фенолов - более 100 мкг/дм<sup>3</sup>.

Для связи с ПЭВМ анализаторы имеют интерфейс RS-485.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Характеристика   | Значение      |
|--|---------------|
| 1 Диапазон показаний:<br>- массовой концентрации фенолов, мкг/дм <sup>3</sup>  | от 0 до 100   |
| 2 Диапазон измерений:<br>- массовой концентрации фенолов, мкг/дм <sup>3</sup>  | от 0,5 до 100 |
| 3 Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности анализатора, %, от 0,5 до 1,0 мкг/дм <sup>3</sup> включительно | ±65           |
| свыше 1,0 до 5,0 мкг/дм <sup>3</sup> включительно  | ±50           |
| свыше 5,0 до 10,0 мкг/дм <sup>3</sup> включительно   | ±25           |
| свыше 10,0 до 100 мкг/дм <sup>3</sup> включительно   | ±20           |

|   |   |
|---|---|
| 4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности анализатора, %, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, в пределах рабочих температур на каждые 10 °С – в долях от основной:   | 0,5   |
| 5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности анализатора, %, вызванная изменением напряжения питания от 187 до 242 В – в долях от основной:   | 0,5   |
| 6 Минимальный объем пробы для проведения анализа, л   | 1   |
| 7 Время установления рабочего режима, мин, не более   | 60  |
| 8 Продолжительность однократного измерения, мин, не более   | 45  |
| 9 Параметры электропитания:<br>– напряжение, В<br>– частота, Гц<br>– потребляемая мощность, В×А, не более   | (220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> )<br>50±1<br>50                      |
| 10 Габаритные размеры анализатора, мм, не более<br>модификация ФЛЮОРАТ-АФ-2<br>длина × ширина × высота  | 600×600×250   |
| 11 Масса анализатора, кг, не более<br>модификация ФЛЮОРАТ-АФ-2  | 50  |
| 11 Условия эксплуатации:<br>– диапазон температуры окружающего воздуха, °С<br>– диапазон относительной влажности воздуха при температуре 30 °С, %<br>– диапазон атмосферного давления, кПа<br>– диапазон температуры анализируемой воды, °С<br>– диапазон изменения рН, | от 10 до 35<br>до 75<br><br>от 84,0 до 106,7<br>от 5 до 35<br>от 5 до 8 |
| 12 Средняя наработка на отказ, ч  | 10000   |
| 13 Средний срок службы, лет, не менее   | 5   |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации 615.00.00.00.00РЭ
- фотохимическим способом на табличку, расположенную на анализаторе.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект анализаторов входит:

- анализатор – 1 шт.;
- гидрозатвор – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- паспорт – 1 экз.;
- Методика поверки МП 242-0856-2009
- комплект ЗИП – 1 компл.
- ГСО 7101-94 состава фенола, 0,1г сухого вещества, абсолютная погрешность аттестованного значения 0,06% - 2 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка анализатора проводится в соответствии с МП 242-0856-2009 «Анализатор фенолов автоматический «ФЛЮОРАТ-АФ-2». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 7101-94 состава фенола, 0,1г сухого вещества, абсолютная погрешность аттестованного значения 0,06%.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22729-82 «Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия».
2. ТУ 4215-615-59481510-2009 «Анализатор фенолов автоматический «ФЛЮОРАТ-АФ-2». Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов фенолов автоматических модификации ФЛЮОРАТ-АФ-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.ВО2687 сроком действия с 15.01.2010 по 14.01.2011 г. Выдан органом по сертификации №РОССРУ.0001.11 МЕ48 приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Изготовитель: ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль», 192284, Россия, Санкт-Петербург, ул. Малая Балканская, д.6/1 лит.А, пом.4Н. Тел: (812) 493-48-80 Факс: (812) 493-48-80

Руководитель отдела

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



П.А. Конопелько

Генеральный директор

ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»



А.П. Попов