

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 172

Регистрационный № 87960-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы воды автоматические поточные ШАХ

Назначение средства измерений

Анализаторы воды автоматические поточные ШАХ (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений состава и свойств природных, питьевых, технологических, промышленных, сточных водах вод и в составе систем автоматического контроля сбросов в водные объекты по следующим показателям: массовой концентрации взвешенных веществ, цветности по хром-кобальтовой шкале (ХКШ), химического потребления кислорода (ХПК), мутности по формазину.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на регистрации и обработке электрических сигналов, поступающих в блок регистрации и управления анализатора от следующих измерительных ячеек: мутности и массовой концентрации взвешенных частиц, цветности по ХКШ, химического потребления кислорода. Измерение всех параметров осуществляется в режиме падающей струи, при этом ламинарный поток жидкости, сформированный гидравлической схемой анализаторов, используется в качестве измерительной кюветы. Измерение мутности и массовой концентрации взвешенных веществ основан на методе нефелометрии, при котором производится измерения интенсивности света, рассеянного частицами взвеси, находящимися в исследуемой жидкости. Измерение химического потребления кислорода (ХПК 254) и цветности осуществляется фотометрическим методом, при котором фактически определяется коэффициент пропускания исследуемой жидкости в УФ области спектра – 254 нм для ХПК и 365 нм для цветности.

Конструктивно анализаторы состоят из оптического блока, системы подвода и отвода анализируемой жидкости, блока управления, обработки и представления результатов измерений, размещенных в едином корпусе с передней панелью – дверцей.

Блок управления анализатора имеет два диодных табло, расположенных по обеим сторонам дверцы:

– табло на передней панели, отображающее текущий результат измерений и световая индикация подключения к электрической сети, а также текущих результатов измерений (допуск, выход за заданные пользователем пределы измерений, аварийный);

– табло на пульте управления, расположенное со внутренней стороны дверцы, оснащено мягкой буквенно-цифровой клавиатурой, и предназначено для градуировки, программирования работы анализатора, работы с архивами результатов измерений, записи результатов тестирования и задания параметров индикации (норм, границ норм и аварийного выхода).

Анализаторы выпускаются в 5-и модификациях – различающихся комплектностью и определяемыми компонентами, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации анализаторов

Модификация	Определяемый компонент и его размерность
ШАХ-1	Массовая концентрация взвешенных частиц, мг/дм ³
	Мутность по формазину, ЕМФ
ШАХ-2	Цветность воды по ХКШ, °
ШАХ-3	ХПК, мг/дм ³
ШАХ-4	Массовая концентрация взвешенных частиц, мг/дм ³
	Мутность по формазину, ЕМФ
	Цветность воды по ХКШ, °
ШАХ-5	Массовая концентрация взвешенных частиц, мг/дм ³
	Мутность по формазину, ЕМФ
	ХПК, мг/дм ³

Анализатор может применяться в составе систем автоматического контроля сбросов в водные объекты в части непрерывного автоматического измерения и учета показателей; возможности передачи накопленной информации на внешний удаленный компьютер (сервер).

Анализаторы выпускаются в настенном исполнении, степень защиты от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-2015.

На левой боковой панели корпуса анализатора предусмотрен вывод от информационного разъёма, выполненного в виде колодки выходных сигналов (цифровой выход RS-485, аналоговый выход «токовая петля» 4 – 20 мА, контакты реле). По согласованию с Заказчиком для передачи данных по цифровому каналу RS-485 устанавливается стандартный протокол Modbus RTU, реализуемый через преобразователь аналоговых сигналов типа ПАС-01-RS.

Маркировочная табличка наносится на анализатор, на левую боковую панель методом наклейки. Серийный номер имеет цифровой или цифро-буквенный формат. На маркировочной табличке приводится информация о производителе, наименование изделия, год выпуска, серийный номер.

Общий вид передней панели анализатора, а также анализатора с открытой дверцей, боковой панели с маркировочной табличкой приведены на рисунке 1.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов воды автоматических поточных ШАХ
а) передней панели анализатора, б) левой боковой панели анализатора (место нанесения маркировочной таблички показано стрелкой), в) вид анализатора с открытой дверцей

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), которое осуществляет обработку, отображение и передачу результатов измерений и является метрологически значимым. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Основные функции ПО – прием и преобразование первичной измерительной информации, хранение градуировочных характеристик, обработка и отображение текущих результатов измерений, формирование архива по измеряемым и рассчитываемым параметрам; отображение текущих результатов измерений и просмотр архива; отображение предаварийных и аварийных состояний; передача по запросу накопленной информации на внешний удаленный компьютер (сервер).

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ШАХ
Номер версии ПО	не ниже V23.11
Цифровой идентификатор ПО	2F0E7F48
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 32

Конструкция системы и организация работы ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 0,2 до 200
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм ³	от 0,1 до 100
Диапазон измерений ХПК, мг/дм ³	от 5 до 800
Диапазон измерений цветности по ХКШ, °	от 10 до 140
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %, в поддиапазонах измерений: от 0,2 до 20 ЕМФ включ. св. 20 до 200 ЕМФ включ.	± 25 ± 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %, в поддиапазонах измерений: от 0,1 до 10 мг/дм ³ включ. св. 10 до 100 мг/дм ³ включ.	±25 ±20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности ХКШ, %, в поддиапазонах измерений: от 10 до 50 ° включ. св. 50 до 140 ° включ.	± 25 ± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %, в поддиапазонах измерений от 5 до 50 мг/дм ³ включ. св. 50 до 800 мг/дм ³ включ.	± 30 ± 25

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин., не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	100
Продолжительность однократного измерения, мин., не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	600
- высота	250
- ширина	600
Масса, кг, не более	20
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 207 до 253
- частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
- относительная влажность, %, не более	80
Температура анализируемой пробы, °С	от 2 до 50
Срок службы, лет	5
Наработка на отказ, часов	25000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на обратной стороне дверцы на пульте управления анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор воды автоматический поточный	ШАХ	1 шт.
2 Принадлежности для подключения анализатора	-	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации	633.00.00.00.01РЭ	1 шт.
4 Паспорт	633.00.00.00.01ПС	1 шт.
5 Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Эксплуатация анализатора» Руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам воды автоматическим поточным ШАХ

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

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»;

ТУ 4215–636–59481510–2021 Анализаторы воды автоматические поточные ШАХ. Технические условия;

Правообладатель

ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д.11, лит. С

Изготовители

ООО «ЛЮМЭКС»

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, дом 11, лит. И, корп. 205,
пом 1-Н, ком. 25А

ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д.11, лит. С

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.

