

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2025 г. № 718

Регистрационный № 95166-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные ЭКО

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные ЭКО (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений состава и свойств природных, питьевых, технологических, промышленных, сточных вод по следующим показателям: pH, мутности, массовой концентрации взвешенных частиц, химического потребления кислорода (ХПК), биологического потребления кислорода (БПК), массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ), общего органического углерода (ООУ), общего железа, марганца, цинка, меди, калия, хлорид-ионов, сульфат-ионов, фосфат-ионов, общего фосфора, нитрат-ионов, нитрит-ионов, ионов аммония, нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на регистрации изменений электрических сигналов, поступающих от измерительных датчиков и/или аналитических модулей и зависящих от величины измеряемых показателей с последующим расчетом с помощью программного обеспечения значений, характеризующих состав или свойства контролируемой водной среды. Определение pH, массовых концентраций ионов аммония, калия проводится потенциометрическим методом с ионоселективными электродами, определение ХПК, БПК, ООУ, мутности, взвешенных веществ – оптическим методом, остальных показателей – фотометрическим методом.

При потенциометрическом методе осуществляется непрерывное измерение потенциала электрода, пропорциональное концентрации определяемого иона относительно электрода сравнения. При фотометрическом методе определении к аликвоте анализируемой пробы добавляется один или несколько реагентов, с которыми определяемое вещество образует окрашенное соединение, после чего проводится измерение поглощения на соответствующей одной или нескольких длинах волн в ультрафиолетовом или инфракрасном диапазоне. Оптический метод основан на пропускании света (соответствующего диапазона длин волн) через образец и определении его рассеяния.

Конструктивно анализаторы, основанные на фотометрическом и оптическом методах, выполнены в едином корпусе, состоят из блока обработки и управления (контроллер), аналитического блока, механической и гидравлической системы подачи анализируемой пробы и реагентов, отвода продуктов реакции (в напольном или настенном исполнении). Анализаторы pH, массовых концентраций взвешенных веществ, ионов аммония, мутности, калия, БПК, нефтепродуктов выполнены в виде блока обработки и управления (контроллера), к которому подключаются первичные преобразователи в виде датчиков – измерительных электродов.

Анализаторы выпускаются в двадцати модификациях, различающихся определяемыми показателями и обозначаемыми соответственно определяемым показателям: pH (pH), мутности (Мутность), массовой концентрации взвешенных частиц (Взвешенные вещества), химического

потребления кислорода (ХПК), биологического потребления кислорода (БПК), массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ), общего органического углерода (ООУ), общего железа (Общее железо), марганца (Марганец), цинка (Цинк), меди (Медь), калия (Калий), хлорид-ионов (Хлориды), сульфат-ионов (Сульфаты), фосфат-ионов (Фосфаты), общего фосфора (Фосфор), нитрат-ионов (Нитраты), нитрит-ионов (Нитриты), ионов аммония (Аммоний-ион), нефтепродуктов (Нефтепродукты). Анализаторы ООУ позволяют дополнительно проводить измерения ХПК и БПК.

Блок обработки и управления (контроллер) анализатора имеет сенсорное табло на передней панели для задания и отображения текущих режимов и результатов измерений, калибровки (градуировки), обращения к архиву результатов и журналу ошибок.

На левой боковой или задней панели корпуса анализатора предусмотрены:

- вывод от информационного разъёма, выполненного в виде колодки выходных сигналов (TCP/IP, ModBus RTU с использованием интерфейсов Ethernet и RS-485, аналоговый выход «токовая петля» от 4 до 20 мА, реле);

- входы и выходы воды;
- бутылки (емкости) для реагентов и сливов, а также коммуникационные соединения;
- входы с внешних устройств (опционально).

К блоку обработки и управления анализатора могут быть подключены другие средства измерений, а также системы коммуникации с внешними системами диспетчеризации и автоматизации.

Анализатор оснащается маркировочной табличкой, размещаемой на боковой стенке корпуса анализатора, общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1. Общий вид анализаторов приведен на рисунках 2 - 4. Маркировочная табличка содержит знак утверждения типа, информацию о наименовании и модификации анализатора, производителе и заводском номере.

Заводской номер анализатора имеет буквенно-цифровой формат (от восьми до одиннадцати знаков в зависимости от модификации), наносится типографским способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

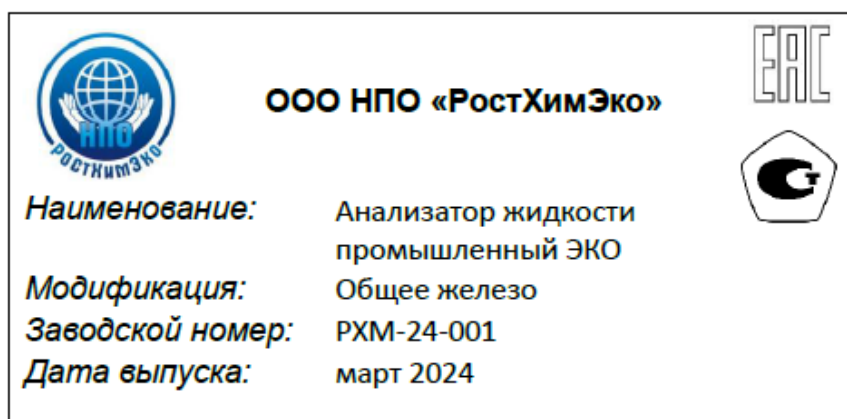


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички анализаторов жидкости промышленных ЭКО



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Общий вид контроллера (а), контроллера, размещенного в шкафу управления – вид спереди (б) и вид сбоку (в).



а)



б)



в)



г)

Рисунок 3 – Общий вид датчиков – электродов, применяемых в составе анализаторов жидкости промышленных ЭКО: а) рН, ионов аммония, калия; б) нефтепродуктов в) БПК; г) взвешенных веществ, мутности



Рисунок 4 – Общий вид анализаторов жидкости промышленных ЭКО
а) настенного исполнения б) напольного исполнения вид спереди и (в) – вид сбоку

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 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии ПО для анализаторов модификаций - рН, ООУ, ХПК, БПК, Аммоний-ион, Взвешенные вещества, Калий, Мутность - Общее железо, Марганец, Цинк, Медь, Хлориды, Сульфаты, Фосфаты, Фосфор, Нитраты, Нитриты - АПАВ - Нефтепродукты	не ниже 2.01 не ниже 3.100 не ниже G1.6X00 не ниже V.004
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание к таблице 1 – В номерах версий неизменяемой, отвечающей за метрологически значимую часть ПО, является левая часть до разделительной точки	

Конструкция анализатора 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 характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики состава и свойств воды	Диапазоны измерений**	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений*
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Общее железо, мг/дм ³	от 0,01 до 10 включ. св. 10 до 50 включ.	$\pm(0,005+0,15 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Марганец, мг/дм ³	от 0,01 до 10 включ. св. 10 до 20 включ.	$\pm(0,004+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Медь, мг/дм ³	от 0,01 до 1 включ. св. 1 до 10 включ.	$\pm(0,004+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,1 \cdot C$
Нитрат-ион, мг/дм ³	от 0,01 до 0,1 включ. св. 0,1 до 20 включ. св. 20 до 100 включ.	$\pm(0,004+0,16 \cdot C)$ $\pm(0,01+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Нитрит-ион, мг/дм ³	от 0,01 до 0,1 включ. св. 0,1 до 1 включ. св. 1 до 10 включ.	$\pm(0,004+0,16 \cdot C)$ $\pm(0,01+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Сульфат-ион, мг/дм ³	от 1 до 5 включ. св. 5 до 100 включ. св. 100 до 500 включ.	$\pm(0,3+0,08 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$ $\pm 0,10 \cdot C$
Фосфат-ион, мг/дм ³	от 0,1 до 1 включ. св. 1 до 50 включ.	$\pm(0,01+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Фосфор, мг/дм ³	от 0,1 до 10 включ. св. 10 до 50 включ.	$\pm(0,01+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Цинк, мг/дм ³	от 0,01 до 1 включ. св. 1 до 10 включ.	$\pm(0,004+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Аммоний-ион, мг/дм ³	от 0,1 до 5 включ. св. 5 до 1000 включ. св. 1000 до 5000 включ.	$\pm(0,03+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$ $\pm 0,10 \cdot C$
Взвешенные вещества, мг/дм ³	от 0,5 до 5 включ. св. 5 до 1000 включ.	$\pm 0,3$ $\pm 0,1 \cdot C$
Калий, мг/дм ³	от 0,1 до 100 включ. св. 100 до 5000 включ.	$\pm(0,03+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Мутность, ЕМФ	от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 4000 включ.	$\pm(0,05+0,05 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
рН, ед.рН	от 0 до 14	$\pm 0,05$
Хлорид-ион, мг/дм ³	от 0,1 до 10 включ. св. 10 до 500 включ. св. 500 до 1000 включ.	$\pm(0,3+0,08 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$ $\pm 0,10 \cdot C$
Химическое потребление кислорода (ХПК), мг/дм ³	от 0,5 до 10 включ. св. 10 до 500 включ. св. 500 до 5000 включ.	$\pm(0,3+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$ $\pm 0,10 \cdot C$
Биологическое потребление кислорода (БПК), мг/дм ³	от 1 до 10 включ. св. 10 до 500 включ.	$\pm(0,3+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Нефтепродукты, мг/дм ³	от 0,1 до 10 включ. св. 10 до 300 включ.	$\pm(0,35+0,25 \cdot C)$ $\pm(0,01+0,18 \cdot C)$
Анионные ПАВ, мг/дм ³	от 0,1 до 1 включ. св. 1 до 5 включ.	$\pm(0,05+0,10 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$
Общий органический углерод (ООУ), мг/дм ³	от 0,5 до 10 включ. св. 10 до 500 включ.	$\pm(0,1+0,15 \cdot C)$ $\pm 0,10 \cdot C$

Примечания к таблице 2:

* С – обозначено измеренное значение мутности (ЕМФ), рН (ед.рН), массовой концентрации компонентов (мг/дм³)

Диапазоны измерений могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса или определяться диапазоном построенной градуировочной зависимости, что отображается в Паспорте анализатора. Эксплуатация и поверка должны производиться в указанном диапазоне.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- анализатора настенного исполнения	
- длина	500
- высота	700
- ширина	220
- анализатора напольного исполнения	
- длина	500
- высота	1450
- ширина	420
- контроллера	
- длина	140
- высота	70
- ширина	150
- датчика – электрода	
- длина	200
- диаметр	50
Масса, кг, не более:	
- анализатора настенного исполнения	50
- анализатора напольного исполнения	150
- контроллера	2
- датчика – электрода	0,5
Параметры электропитания:	
- напряжение переменного тока, В	220±25
- частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
- относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку анализатора, на титульные листы Руководства по эксплуатации и Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости промышленный	ЭКО	1 шт.
Сменные части (по дополнительному заказу)	-	-
Монтажные комплекты (по дополнительному заказу)	-	-
Фильтрующая система (по дополнительному заказу)	-	-
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Паспорт	ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Емкость для проведения калибровки и поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53-001-39891593-2024 Анализаторы жидкости промышленные ЭКО.
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «РостХимЭко» (ООО «НПО «РостХимЭко»)

ИНН 2722127627

Юридический адрес: 680007, Хабаровский край, г.о. город Хабаровск, г. Хабаровск, Спортивный пер., д. 4, оф. 410

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «РостХимЭко» (ООО «НПО «РостХимЭко»)

ИНН 2722127627

Юридический адрес: 680007, Хабаровский край, г. о. город Хабаровск, г. Хабаровск, Спортивный пер., д. 4, оф. 410

Производственные площадки:

1) ООО «НПО «РостХимЭко»

Адрес места осуществления деятельности: 680007, Хабаровский край, г.о. город Хабаровск, г. Хабаровск, Спортивный пер., д. 4, оф. 410

2) Guangdong Sinoright Way Im&Ex Co. Ltd, Китай

Адрес: room 618, Building 3, Yintao Gaden, No. 1 Yuehai Middle Road, Xiaohuangpu Community, Ronggui Street, Shunde District, Foshan City, Guangdong Province

Испытательный центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР МЕТРОЛОГИИ
СЕРТИФИКАЦИИ КАРТЕСТ» (ООО «ЦМС КАРТЕСТ»)

Адрес: 129323, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 43, стр. 1, помещ. 22 - 25

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314485.

