

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жесткости воды «СОЖ-121»

Назначение средства измерений

Анализаторы жесткости воды «СОЖ-121» (далее – анализаторы) предназначены для автоматических измерений содержания общей жесткости (ОЖ) в питьевой и технологических водах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении общей жесткости воды титриметрическим методом с фотоколориметрическим детектированием конечной точки титрования.

Проба воды подается в проточную измерительную ячейку, в которую насосом вводят титрующий реагент (титрант) до момента изменения окраски реакционной среды (точки эквивалентности химической реакции), в результате увеличивается оптическая плотность пробы и уменьшается жесткость. Уменьшение жесткости происходит пропорционально введенному количеству титранта. После введения определенного количества титранта жесткость воды уменьшается до нулевого значения. Конечная точка титрования определяется по резкому увеличению оптической плотности, которая детектируется фотоколориметрическим модулем. Одновременно определяется количество титранта, израсходованное за время титрования и вычисляется жесткость.

Конструктивно анализаторы состоят из измерительной камеры, дозирующего насоса и емкости с реагентом, размещенных в настенном приборном шкафу, исполнения IP54 с откидной дверцей. На дверце установлены алфавитно-цифровой индикатор и кнопочная панель. На верхней панели приборного шкафа размещены переливное устройство отбора пробы и емкость для контрольных растворов. На нижней панели шкафа установлены разъемы для подключения анализатора к сети и для подключения информационного кабеля. На внутренней стороне дверцы размещены плата микроконтроллера с блоком твердотельных реле, блок источников питания, плавкий предохранитель и тумблер.

Анализаторы предназначены для работы как в автономном режиме непрерывно циклических измерений, так и в автоматических системах управления (АСУ) в качестве датчика превышения заданного уровня общей жесткости (ОЖ) воды. Полученные результаты измерений выводятся на экран анализаторов в мкг-экв/дм³ и одновременно передаются на внешнюю ЭВМ в виде аналогового сигнала 4-20 мА.

Общий вид анализатора жесткости воды «СОЖ-121» представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора жесткости воды «СОЖ-121»

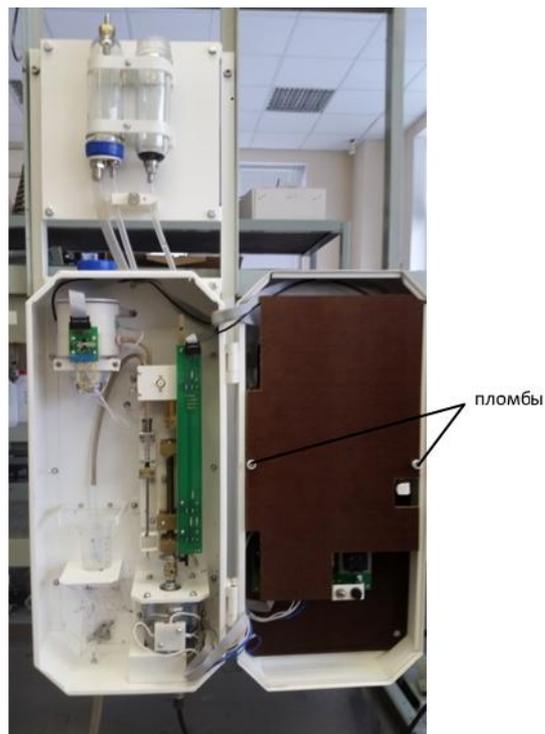


Рисунок 2 - Общий вид анализатора жесткости воды «СОЖ-121» в открытом виде с обозначением места установки пломбы

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) анализатора является встроенным и выполняет функции управления анализатором, просмотра, передачи и сохранения результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора. Структура встроенного программного обеспечения представляет древовидную форму. Данное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерений.

Идентификация программного обеспечения осуществляется при каждом запуске анализатора путем вывода текущей версии ПО.

Конструкция анализатора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при проведении испытаний.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р.50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sozh121_v25.a90
Номер версии (идентификационный номер ПО)	СОЖ 121 версия 25 Feb 20 2017
Цифровой идентификатор ПО	0x5661

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны показаний, измерений, пределы допускаемой относительной погрешности

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 5 до 50
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %, в диапазоне от 5 до 50 мкг-экв/дм ³	±10
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 10 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: от 10 до 50 мкг-экв/дм ³ включ.	±10
св. 50 до 100 мкг-экв/дм ³	±5
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 20 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: от 20 до 100 мкг-экв/дм ³ включ.	±10
св. 100 до 200 мкг-экв/дм ³	±5
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 50 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: от 50 до 250 мкг-экв/дм ³ включ.	±10
св. 250 до 500 мкг-экв/дм ³	±5
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 100 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: от 100 до 500 мкг-экв/дм ³ включ.	±10
св. 500 до 1000 мкг-экв/дм ³	±5
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 200 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: от 200 до 1000 мкг-экв/дм ³ включ.	±10
св. 1000 до 2000 мкг-экв/дм ³	±5
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 500 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: от 500 до 2500 мкг-экв/дм ³ включ.	±10
св. 2500 до 5000 мкг-экв/дм ³	±5
Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкг-экв/дм ³ (мкмоль/дм ³)	от 1000 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: от 1000 до 5000 мкг-экв/дм ³ включ.	±10
св. 5000 до 10000 мкг-экв/дм ³	±5
Примечание – $1000 \text{ мкг-экв/дм}^3 = 1 \text{ мг-экв/дм}^3 = 1^\circ \text{ Жесткости}$	
Диапазон измерений анализаторов определяется в соответствии с заказом из указанных в таблице 2 диапазонов измерений	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} или 36 (под заказ) (50±1)
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более - высота - глубина - ширина	920 220 285
Масса, кг, не более	12
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 до 80 от 80,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус измерительного преобразователя в виде клеевой этикетки и на эксплуатационную документацию - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жесткости воды «СОЖ-121»	СОЖ 121-20.00.000	1 шт.
Титрант	Титрант № 50...№ 10000 (по выбору заказчика)	1 дм ³
Комплект запасных частей и принадлежностей:		1 компл.
Паспорт	ДСКШ.414216.121ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ДСКШ.414216.121РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 205-05-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 205-05-2017 «Анализаторы жесткости воды «СОЖ-121». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.03.2017 г.

Основные средства поверки: ГСО 7680-99 общей жесткости воды, аттестованное значение 100 °Ж, относительная погрешность аттестованного значения ±1,0 % при P=0,95.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт анализатора жесткости воды (первичная) или на свидетельство о поверке (периодическая).

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жесткости воды «СОЖ-121»

ДСКШ.414216.121ТУ Анализатор жесткости воды «СОЖ-121». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ТЕХНОПРИБОР» (ООО «НПП «ТЕХНОПРИБОР»)

ИНН 7720146045

Юридический адрес: 111538, г. Москва, ул. Косинская, д. 7

Тел.: +7 (495) 661-22-11

E-mail: info@tehnopribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/+7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2017 г.