

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы жесткости воды автоматические АКМС-1

#### Назначение средства измерений

Анализаторы жесткости воды автоматические АКМС-1 (далее – анализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения суммарной массовой концентрации ионов кальция и магния (общей жесткости) при контроле (непрерывном мониторинге) питьевой, природной и технологической воды.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении ЭДС гальванической пары ионоселективного (измерительного) электрода и электрода сравнения (стандартного).

Процесс измерения общей жесткости в пробе сводится к измерению выходного сигнала, мВ, пропорционального суммарной массовой концентрации ионов кальция и магния.

Для пересчета значения измеренной ЭДС в анализируемой пробе в массовую концентрацию анализатор предварительно градуируется по градуировочным растворам с известным значением суммарной массовой концентрации ионов кальция и магния (общей жесткости).

Анализатор работает автономно по алгоритму, задаваемому блоком управления.



Рис 1. Внешний вид анализатора АКМС-1”

## Программное обеспечение

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение «AKMS», разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в водах. Программным обеспечением осуществляется функции сбора, обработки, представления, хранения и передачи информации.

Программное обеспечение идентифицируется при запуске прибора после нажатия кнопки «Сеть» путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
AKMS	AKMS.hex	V23.08	D120D648	CRC 32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

## Метрологические и технические характеристики

1. Основные метрологические характеристики анализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон показаний, мкмоль/дм <sup>3</sup> (или мкг-экв/дм <sup>3</sup> )	Диапазон измерений массовой концентрации кальция и магния (общая жесткость), мкмоль/дм <sup>3</sup> (или мкг-экв/дм <sup>3</sup> )	Предел допускаемой основной относительной погрешности Δ <sub>о</sub> , %	Номинальная цена единицы наименьшего разряда
от 0 до 25000	от 5 до 200	± 30	2,5
	свыше 200 до 1000	± 20	
	свыше 1000 до 5000	± 15	
	свыше 5000 до 25000	± 10	
<i>Примечание: 1000 мкг-экв/дм<sup>3</sup> = 1 мг-экв/дм<sup>3</sup> = 1 ° Жёсткости</i>			

2. Габаритные размеры анализатора 300x400x150 мм.

3. Масса модуля исполнительного анализатора 20 кг.

4. Время установления рабочего режима не более 30 мин.

5. Продолжительность однократного измерения не более 6 мин.

6. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха в диапазоне от 10 до 35 °С;

- диапазон изменения рН от 5 до 10

- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С;

- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;

- температура анализируемой воды на входе анализатора в диапазоне от 5 до 40 °С.

7. Электропитание анализатора осуществляется от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц с напряжением от 187 до 242 В.

8. Мощность, потребляемая анализатором из сети ~ 50 Гц 220 В, не более 50 В·А.

9. Расход реагента составляет от 3,0 до 5,0 мл/мин, если особо не оговорено.

10. Расход пробы составляет от 150 до 350 мл/мин, если особо не оговорено.

11. Анализатор обеспечивает стабильные показания при непрерывной работе в измерительном режиме в течение не менее 8 часов.

12. Среднее время восстановления анализатора 8 ч.

13. Средний срок службы анализатора – 5 лет.

14. Средняя наработка на отказ – 20000 ч.

15. Дополнительная погрешность анализатора, вызванная изменением напряжения питания от 187 до 242 В, не более половины предела допускаемого значения основной относительной погрешности.

16. Дополнительная погрешность анализатора, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в пределах рабочих температур на каждые 10° С, не более половины предела допускаемого значения основной относительной погрешности.

17. Дополнительная погрешность анализатора, вызванная воздействием внешней вибрации частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой не более 0,15 мм, не более половины предела допускаемого значения основной относительной погрешности.

18. Дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов не более 0,5 доли допускаемого значения основной относительной погрешности.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус анализатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество
606.00.00.00.00	Автоматический анализатор жесткости воды АКМС-1	1 шт.
	<u>Запасные инструменты и принадлежности ЗИП:</u>	
	1. Приборный ключ	1 шт.
	2. Запасной комплект электродов	1 компл.
	3. Мембраны для насоса	1 шт.
	4. Мембраны для клапана	2 шт.
	5. Уплотнители к капиллярам	2 шт.
	6. Гидрозатвор	1 шт.
	7. Шприц медицинский с капилляром	1 шт.
	8. Разъем РС 10-ТВ	1 шт.
606.00.00.00.00	Упаковка	1 шт.
	<u>Эксплуатационная документация</u>	
606.00.00.00.00РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.
606.00.00.00.00ПС	Паспорт	1 шт.
<u>Реактивы и вспомогательное оборудование</u>		
ГСО 9284-2008	ГСО общей жесткости воды	1 уп. (5 ампул)
ГОСТ 4234-77	Калий хлористый х.ч.	1 уп.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 242-1288-2012 «Анализаторы жесткости воды. Автоматические АКМС-1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 17 января 2012 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец общей жесткости ГСО 7373-97.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Анализатор жесткости воды автоматический. АКМС-1. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жесткости воды автоматическим АКМС-1**

1. ГОСТ 22729-84 «Анализаторы жидкостей. ГСП. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
3. ГОСТ 27384-2002 «Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств».
4. ТУ 4215-606-59481510-2009, «Анализаторы жесткости воды автоматические АКМС-1. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.  
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

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

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19, тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, электронная почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.  
М.П.