

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы хлора CLORA, CLORA 2XP

#### Назначение средства измерений

Анализаторы хлора модели CLORA, CLORA 2XP (далее анализаторы) предназначены для измерения содержания хлора в жидких углеводородах, нефтепродуктах, водных растворах и твердых пробах.

#### Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на методе монохроматической волнодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии. Монохроматический пучок рентгеновских лучей с длиной волны, соответствующей возбуждению К-слоя электронов хлора, фокусируется на испытуемую пробу, помещенную в кювету. В анализаторе используется рентгеновская трубка с максимальными энергетическими характеристиками: напряжение 50 кВ, ток 1,5 мА. Эмитируемое хлором флуоресцентное излучение электронного К-слоя (длина волны 0,4730 нм) улавливается монохроматором с фиксированным каналом для данного излучения. Интенсивность флуоресценции (количество импульсов в секунду) измеряется с использованием детектора и пересчитывается в единицы массовой концентрации хлора (мг/кг, или  $\text{млн}^{-1}$  или ppm) с использованием градуировочной зависимости, которая сохраняется в памяти анализатора. Возбуждение монохроматическими рентгеновскими лучами значительно уменьшает уровень фона, упрощает матричную коррекцию и улучшает отношение «сигнал/фон» по сравнению с полихроматическим возбуждением, используемым в традиционных методах волнодисперсионной рентгенофлуоресценции (WDXRF).

Обе модели имеют одинаковый дизайн корпуса (рисунок 1), представляют собой лабораторные приборы, конструкция которых включает источник рентгеновского излучения, оптическую систему, детектор, электронную систему управления и блоки питания. В модели CLORA 2XP используются режимы работы детектора, обеспечивающие регистрацию слабых аналитических сигналов, что позволяет расширить диапазон показаний анализатора.

Оптическая система обеспечивает минимизацию поглощения по траектории луча возбуждения и флуоресцентных лучей за счет использования вакуума. Градуировка анализаторов проводится по смесям с известными значениями массовой доли хлора в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителя.

Внешний вид анализаторов приведен на рисунке 1.



*Место для нанесения знака поверки*

Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов хлора моделей CLORA, CLORA 2XP.

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащены микропроцессорами, на которые на заводе-изготовителе установлено программное обеспечение, предназначенное для управления работой анализаторов и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных сбора и обработки данных, визуализации результатов контроля, создания баз данных контроля. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект.

Идентификация программного обеспечения осуществляется при включении путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Конструктивно анализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	CLORA	CLORA 2XP
Идентификационное наименование ПО	XOS [CLORA]	
Номер версии ПО, не ниже	7.7.0	
Цифровой идентификатор ПО	-	
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Защита встроенного программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	CLORA	CLORA 2XP
Диапазон показаний массовой доли хлора, мг/кг (млн <sup>-1</sup> )	От 2 до 3000	От 0,07 до 3000

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	CLORA	CLORA 2XP
Диапазон измерений массовой доли хлора, мг/кг (млн <sup>-1</sup> )	От 2 до 3000	От 1 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности анализатора, % от 1 до 2 мг/кг (млн <sup>-1</sup> ) включ. св. 2 до 5 мг/кг (млн <sup>-1</sup> ) включ. св. 5 до 100 мг/кг (млн <sup>-1</sup> ) включ. св. 100 до 3000 мг/кг (млн <sup>-1</sup> )	- ±30 ±10 ±5	±40 ±30 ±10 ±5
Габаритные размеры(длина×ширина×высота), мм, не более	500x374x409	535x387x400
Масса, кг, не более	35	
Параметры источника питания: Входное напряжение, В Частота, Гц	110-240 50/60	
Потребляемая мощность, В·А	600	
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа -относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 84 до 106 от 30 до 80	
Средний срок эксплуатации, лет	10	
Время средней наработки на отказ, ч	25000	

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на боковую панель анализатора в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование изделия	Количество, шт. (экз.)
1 Анализатор	1
2 Сетевой адаптер и шнур питания	1
3 Запасные части и принадлежности	1
4 Руководство по эксплуатации	1
5 Методика поверки МП 242-1958-2016	1

#### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 242-1958-2016 «Анализатор хлора CLORA, CLORA 2XP. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 22.04.2016 г.

Основные средства поверки: государственные стандартные образцы массовой доли хлорорганических соединений в нефти ГСО 10150-2012, содержания хлорорганических соединений ГСО 8861-2007, ГСО 8862-2007, состава хлорбензола ГСО 7142-95.

Знак поверки наносится на переднюю панель анализатора, как показано на рисунке 1. В случае, если условия эксплуатации прибора не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего межповерочного интервала, допускается наносить знак поверки на свидетельство о поверке.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам хлора модели CLORA, CLORA 2XP**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

«X-Ray Optical Systems, Inc.», США  
США 15 Tech Valley Drive East Greenbush, NV 12061  
Tel: 1 518 880 1500 Fax: 1 518 880 1510  
E-mail: [info@xos.com](mailto:info@xos.com)

**Заявитель**

ООО «Петролеум технолоджи» ИНН 7706738650  
Адрес: 119049, г. Москва, Ленинский пр., д. 4, стр. 1А  
Телефон/факс: +7(495) 232-26-82, +7(495)232-26-81  
E-mail: [info@petro-technology.ru](mailto:info@petro-technology.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Адрес в Интернет <http://www.vniim.ru>  
Адрес электронной почты: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 г.