

## Спектрометры рентгенофлуоресцентные многоэлементные HD MAXINE

### Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные многоэлементные HD MAXINE (далее по тексту – спектрометры) предназначены для измерения содержания элементов, входящих в состав жидких углеводородных и водных проб в соответствии с аттестованными и стандартизованными методиками (методами) измерений.

### Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения образца, возбуждаемого излучением рентгеновской трубки. Спектрометры построены по схеме высокого разрешения (HDXRF) с использованием кристаллов двойной кривизны (DCC) и состоят из источника рентгеновского излучения, блока кристаллов, детектора, блока электроники, блока питания, скомпонованных в общем корпусе.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольного лабораторного прибора.

Управление процессом измерения и обработка результатов осуществляются от промышленного компьютера, установленного внутри корпуса прибора, работающего под управлением операционной системы Windows, с помощью команд, задаваемых с сенсорного экрана.

Внешний вид спектрометров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Спектрометр рентгенофлуоресцентный многоэлементный HD MAXINE

### Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным ПО, которое управляет работой спектрометра и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	XOS [HD MAXINE]
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.3.1
Цифровой идентификатор ПО	62A1477BD139AAAB270D2BD24CC97DC8

К метрологически значимой части ПО относится файл SolverServer.exe

Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление прибором,
- считывание, хранение, обработка результатов измерений,
- редактирование и хранение базы методов измерения и стандартных образцов,
- определение и хранение калибровочных коэффициентов энергетической шкалы.

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

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон определяемых элементов	от Si(14) до Cl(17); от K(19) до Br(35); от Rb(37) до Mo (42); Ba (56); от Hf(72) до Bi (83)
Пределы обнаружения контрольных элементов в жидких углеводородах, млн <sup>-1</sup> , не более:	
-марганец	0,5
-железо	0,5
-свинец	0,5
Пределы обнаружения контрольных элементов в водных растворах, млн <sup>-1</sup> , не более:	
-кобальт	0,5
-свинец	1,0
-медь	0,5
Относительное СКО выходного сигнала <sup>1</sup> (n=10), %, не более:	
-марганец	10
-железо	4,0
-свинец	6,0
Относительное СКО выходного сигнала <sup>2</sup> (n=10), %, не более	
-кобальт	5,0
-свинец	1,0
-медь	5,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более:	410×390×530
Масса, кг, не более	23
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, ч, не менее	5000

<sup>1</sup> При использовании стандартного образца содержания металлов в нефтепродуктах ГСО 10066-2012 с массовой долей контрольных элементов (марганца, железа, свинца) по 100 млн<sup>-1</sup>; время накопления 600 с.

<sup>2</sup> При использовании контрольного раствора на основе дистиллированной воды с массовой долей кобальта, свинца и железа по 100 млн<sup>-1</sup>; время накопления 600 с.

Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С, не более; - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30  80 от 84 до 106,7
--	---

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель корпуса спектрометра (рядом с дисплеем) в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

1. Спектрометр в комплекте.
2. Методика поверки МП-242-1795-2015.
3. Руководство по эксплуатации

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1795-2015 «Спектрометры рентгенофлуоресцентные многоэлементные HD MAXINE. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 20.09.2015 г.

Основные средства поверки: стандартный образец содержания металлов в нефтепродуктах ГСО 10066-2012, стандартные образцы состава водных растворов ионов кобальта ГСО 7880-2001, ионов свинца ГСО 7878-2000, ионов меди ГСО 7836-2000 или аналогичные по составу и метрологическим характеристикам стандартные образцы.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Спектрометры рентгенофлуоресцентные многоэлементные HD MAXINE. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным многоэлементным HD MAXINE

Техническая документация изготовителя.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://xos.nt-rt.ru/> || [xso@nt-rt.ru](mailto:xso@nt-rt.ru)