

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей X-Supreme 8000 и X-Supreme 8000 ULS

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей X-Supreme 8000 и X-Supreme 8000 ULS (далее по тексту - спектрометры) предназначены для измерения массовой доли элементов в пробах твердых и жидких веществ, порошков, пленок и других различных материалах в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками) измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе энергодисперсионного рентгенофлуоресцентного анализа.

Спектрометр состоит из источника рентгеновского излучения, устройства для установки и смены исследуемых образцов, приемника вторичного излучения, системы управления, регистрации и обработки данных и автоподатчика исследуемых образцов на 10 измерительных позиций.

В качестве источника рентгеновского излучения в спектрометре используется рентгеновская трубка ($U_{\max}=30$ кВ, $I_{\max}=1$ мА, максимальная мощность 3 В·А, материал анода - вольфрам, палладий или титан). В измерительном канале используется система первичных фильтров, кремниевый дрейфовый детектор (Silicon Drift Detector - SDD) с двухступенчатой системой охлаждения на элементах Пельтье. Также для увеличения чувствительности прибора к легким элементам используется продувка газообразным гелием.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольного прибора с клавиатурой и цветным дисплеем. Отличия между X-Supreme 8000 и X-Supreme 8000 ULS заключаются в различных наборах фильтров первичного излучения. Управление спектрометром осуществляется от встроенного компьютера. Спектрометр оснащен встроенным жестким диском, USB и Ethernet портами. Обе модели имеют одинаковый внешний вид.

Общий вид спектрометров и место нанесения знака поверки показаны на рисунке 1.

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

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
Нижегород (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



Место нанесения знака поверки

Рисунок1 - Общий вид спектрометров рентгенофлуоресцентных моделей X-Supreme 8000 и X-Supreme 8000 ULS

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным программным обеспечением, которое управляет его работой, отображает режимы работы, обрабатывает и хранит полученные данные. Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	X-Supreme
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- построение калибровочных зависимостей;
- расчет содержания определяемого компонента;
- обработка, хранение и передача результатов измерений;
- проведение диагностических тестов прибора.

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

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Диапазон регистрируемых элементов	от Na(11) до U(92)
Энергетическое разрешение детектора, эВ, не более	200
Чувствительность (по контрольному элементу $^{-}Zn^{1}$), (имп/с)/%, не менее	600
Относительное СКО выходного сигнала ² , %, не более	0,3
Примечания: ^{1,2} с использованием стандартного образца состава цинка ГСО 8743-2006 (индекс VSZ1-4).	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1)Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	784×604×575
Масса, кг, не более	43
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	15000
Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающей среды, °С -диапазон относительной влажности, %, не более -диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель корпуса спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2107-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2107-2017 «Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей X-Supreme 8000 и X-Supreme 8000 ULS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» 20.04.2017 г.

Основные средства поверки:

Стандартный образец состава цинка ГСО 8743-2006 (индекс VSZ1-4).

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

Знак поверки наносится на лицевую панель спектрометров как показано на рисунке 1 и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным моделей X-Supreme 8000 и X-Supreme 8000 ULS

Техническая документация фирмы «Oxford Instruments Analytical», Великобритания.

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

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
Нижегород (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://oxford-instruments.nt-rt.ru/> || odx@nt-rt.ru