

Регистрационный № 99472-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы оптико-эмиссионные SynXR

Назначение средства измерений

Анализаторы оптико-эмиссионные SynXR (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на методе эмиссионного автоматического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры. Для возбуждения эмиссионного спектра исследуемых элементов используется искровой электрический разряд между стержневым электродом и поверхностью измеряемого образца, создаваемый искровым генератором. Спектр излучения определяется химическим составом исследуемого образца, интенсивность пропорциональна концентрации определяемых элементов состава.

Конструктивно анализаторы состоят из оптической системы, которая состоит из искрового стенда (в стационарных приборах жестко закреплен, в мобильной версии анализатора является частью выносного датчика), дифракционной решётки, генератора возбуждения искры, системы термостабилизации и набора светочувствительных матриц, изготовленных по технологии комплементарной структуры металл-оксид-полупроводник (КМОП-матриц), а также системы управления и обработки измерительной информации.

Искровой стенд включает автоматическую систему продувки аргоном с контролем потока, обеспечивающую процессы окисления при обыскривании, удаление продуктов обыскривания, а также исключение загрязнения элементов оптической системы.

Для регистрации интенсивностей спектральных линий определяемых элементов в оптической камере установлены КМОП-матрицы без применения различных флуоресцирующих покрытий для исключения потери интенсивности детектируемого сигнала с течением длительного периода времени. Возможность анализа спектральных линий в области ультрафиолета обеспечивается либо вакуумированием оптической камеры, либо заполнением ее аргоном.

Анализаторы выпускаются в трех модификациях: Port, 950 Pro, 980 Pro, которые отличаются внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками:

- Port является мобильным прибором со встроенной аккумуляторной батареей и персональным компьютером, смонтированным на специальной транспортировочной тележке и оснащенный выносным датчиком с собственной оптической системой;
- 950 Pro и 980 Pro являются настольными приборами (либо напольными в случае комплектации специальной тумбой) и отличаются метрологическими характеристиками, габаритными размерами, массой, потребляемой мощностью и применением вакуумного насоса в модификации 980 Pro.

Корпуса анализаторов окрашиваются в белый цвет с черными и (или) синими вставками, а также вставками из полированной нержавеющей стали.

Серийный номер анализаторов имеет буквенно-цифровой формат, наносится методом лазерной печати на маркировочную табличку, закреплённую на боковой или задней панели корпуса, в виде ламинированной этикетки. Общий вид анализаторов приведён на рисунке 1, маркировочной таблички анализатора – на рисунке 2.

Нанесение знака поверки и пломбирование средства измерений не предусмотрено.



а) анализаторы оптико-эмиссионные SynXR Port



б) анализаторы оптико-эмиссионные SynXR 950 Pro



в) анализаторы оптико-эмиссионные SynXR 980 Pro

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов оптико-эмиссионных SynXR

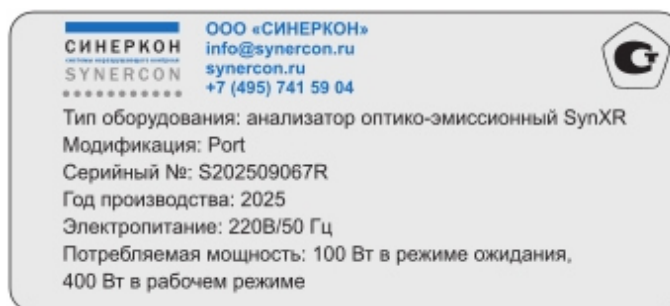


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички
анализаторов оптико-эмиссионных SynXR

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), устанавливаемым на персональный компьютер, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Анализаторы защищены от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SynXR ElementPro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.XXX
Цифровой идентификатор ПО	—
Примечание – В номере версии неизменяемая часть «1.» – отвечает за метрологически значимую часть ПО, «XXX» – принимают значения от 0 до 999.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	Port	950 Pro	980 Pro
Диапазон измерений массовой доли элементов ¹⁾ , %	от 0,0005 до 100		от 0,0001 до 100
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения результатов измерений массовой доли элементов ²⁾ , %, в поддиапазонах измерений: от 0,0001 до 0,01 % включ. от 0,0005 до 0,01 % включ. св. 0,01 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 10,0 % включ. св. 10,0 до 100 % включ.	- 10,0 5,0 3,0 1,5	10,0 - 5,0 2,5 1,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов ²⁾ , %, в поддиапазонах измерений: от 0,0001 до 0,01 % включ. от 0,0005 до 0,01 % включ. св. 0,01 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 10,0 % включ. св. 10,0 до 100 % включ.	- ±20 ±10 ±7 ±3	±20 - ±10 ±5 ±2	
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала, % ³⁾	1		
¹⁾ Диапазон измерений может быть ограничен изготовителем в соответствии с требованиями пользователя, указывается в Паспорте на конкретный экземпляр анализатора и не может быть изменен в процессе эксплуатации. ²⁾ Характеристики нормированы для элементов в стандартных образцах состава сплавов на основе железа и меди. ³⁾ Значение нормировано для марганца (Mn) с массовой долей от 0,1 % до 1,0 % в стандартных образцах состава сплавов на основе железа.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	Port	950 Pro	980 Pro
Спектральный диапазон, нм	от 160 до 720	от 160 до 900	от 130 до 900
Диапазон показаний массовой доли элементов, %	от 0,0001 до 100		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50		

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	Port	950 Pro	980 Pro
Потребляемая мощность, Вт, не более	400		700
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота	480	350	460
- ширина	340	490	820
- длина	250	660	700
Масса, кг, не более	20	45	100
Условия эксплуатации:	от +5 до +40		
- температура окружающего воздуха, °С			
- относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	90		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование показателя	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	11
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации и Паспорта, а также на маркировочную табличку методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор оптико-эмиссионный	SynXR	1 шт.
2 Персональный компьютер	-	1 шт.
3 Программное обеспечение	SynXR ElementPro	1 шт.
4 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
5 Методика поверки	-	1 экз.
6 Паспорт	-	1 экз.
7 Инструменты для проведения анализа (комплект)	-	1 шт.
8 Стандартные образцы (комплект)	-	1 шт.
9 Аксессуары для проведения технического обслуживания	-	1 шт.
10 Система очистки отработанного газа	-	1 шт.
Примечание – Позиции 2, 7-10 поставляются по Заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Обычная эксплуатация анализатора» Руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»;

ГОСТ Р 54153-2010 «Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа»;

ТУ 26.51.62-017-84076327-2025. Анализаторы оптико-эмиссионные SynXR.
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН»

(ООО «СИНЕРКОН»)

ИНН: 7728641644

Юридический адрес: 117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 118, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН»

(ООО «СИНЕРКОН»)

ИНН: 7728641644

Адрес: 117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 118, к. 1

Испытательный центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР МЕТРОЛОГИИ
СЕРТИФИКАЦИИ КАРТЕСТ»

(ООО «ЦМС КАРТЕСТ»)

Адрес: 129323, Россия, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 43, стр. 1, пом. 22 – 25

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314485