

Приложение к свидетельству  
№ 40313 об утверждении типа  
средств измерений



Спектрометры рентгенофлуоресцентные <b>Axios Fast</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44785-10</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "PANalytical B.V.",  
Нидерланды.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные **Axios Fast** предназначены для измерения содержания элементов, входящих в состав твердых и жидких веществ, порошков, пленок и материалов. Область применения спектрометров - металлургическая, горнодобывающая, химическая, электронная и другие отрасли промышленности, а также научно-исследовательские лаборатории и лаборатории контроля качества.

#### ОПИСАНИЕ

Спектрометр рентгенофлуоресцентный представляет собой стационарный многоцелевой, автоматизированный прибор, обеспечивающий измерение, обработку выходной информации и ее регистрацию.

Спектрометр состоит из источника рентгеновского излучения, устройства для установки и смены исследуемых образцов, фиксированных и сканирующих каналов с приемниками вторичного излучения и системы регистрации и обработки данных.

В качестве источника рентгеновского излучения в спектрометре используется рентгеновская трубка ( $U_{\max}=60$  кВ,  $I_{\max}=160$  мА, максимальная мощностью 4 кВт).

Материал анода – родий (возможен скандий и молибден).

Возбужденное в образце вторичное (характеристическое) излучение попадает на кристалл-анализатор (монокристалл, срезанный по определенной кристаллографической плоскости). В результате дифракции на кристалле излучение разлагается в спектр (в соответствии с уравнением Вульфа-Брэгга), по положению и интенсивности линий в котором проводится определение содержания элементов. Спектрометр является многоканальным прибором, в составе которого есть сканирующие (по углам дифракции) каналы и каналы, настроенные на характеристическое излучение определенного элемента (фиксированные каналы).

В спектрометре возможна установка трех типов детекторов: проточного пропорционального (аргон-метанового), сцинтилляционного и непроточного пропорционального трех видов газового наполнения: ксенонового, криптонового и неоновомого.

Конструктивно спектрометр выполнен в виде напольного прибора с отдельно устанавливаемыми компьютером и принтером. Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и внешнего IBM совместимого компьютера.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон элементов, регистрируемых фиксированными каналами	от Be (4) до U(92)
Элементы, определяемые фиксированными каналами <sup>1</sup>	C (6), от Na (11) до S(16), K(19), Ca (20), Ti(22), V(23) Cr(24), Mn (25), Fe(26), Ni (28), Cu (29), Zn(30), Mo (42), Sn (50), W (74), Pb (82).
Чувствительность фиксированных каналов (скорость счета), имп/с, не менее:	
-канал углерода	1000 <sup>(3)</sup>
-канал натрия	7000 <sup>(2)</sup>
-канал магния	20000 <sup>(2)</sup>
-канал алюминия	90000 <sup>(2)</sup> 1000 <sup>(3)</sup> 1500 <sup>(4)</sup>
-канал кремния	600000 <sup>(2)</sup> 5000 <sup>(3)</sup> 2000 <sup>(4)</sup>
-канал фосфора	1000 <sup>(2)</sup> 270 <sup>(3)</sup> 190 <sup>(4)</sup>
-канал серы	3500 <sup>(2)</sup> 50 <sup>(3)</sup>
-канал калия	70000 <sup>(2)</sup>
-канал кальция	25000 <sup>(2)</sup>
-канал титана	3000 <sup>(2)</sup> 30000 <sup>(3)</sup>
-канал ванадия	10000 <sup>(3)</sup>
-канал хрома	350000 <sup>(3)</sup>
-канал марганца	550000 <sup>(2)</sup> 15000 <sup>(3)</sup>
-канал железа	100000 <sup>(2)</sup> 25000 <sup>(4)</sup>
-канал никеля	490000 <sup>(3)</sup> 17000 <sup>(4)</sup>
-канал меди	1800 <sup>(3)</sup> 2000000 <sup>(4)</sup>
-канал цинка	7000 <sup>(2)</sup> 120000 <sup>(4)</sup>
-канал молибдена	220000 <sup>(3)</sup>
- канал олова	30000 <sup>(4)</sup>
-канал вольфрама	70000 <sup>(3)</sup>
-канал свинца	35 000 <sup>(2)</sup> 60 000 <sup>(4)</sup>

<sup>1</sup> Фиксированные каналы, имеющие нормированные метрологические характеристики.

Относительное СКО выходного сигнала (n=10) фиксированных каналов, %, не более:	
-канал углерода	2,0 <sup>(3)</sup>
-канал магния	0,3 <sup>(2)</sup>
-канал натрия	0,3 <sup>(2)</sup>
-канал алюминия	0,2 <sup>(2)</sup>
	1,0 <sup>(3)</sup>
	1,0 <sup>(4)</sup>
-канал кремния	0,15 <sup>(2)</sup>
	0,5 <sup>(3)</sup>
	1,0 <sup>(4)</sup>
-канал фосфора	1,0 <sup>(2)</sup>
	3,0 <sup>(3)</sup>
	3,0 <sup>(4)</sup>
-канал серы	1,0 <sup>(2)</sup>
	4,0 <sup>(3)</sup>
-канал калия	0,3 <sup>(2)</sup>
-канал кальция	0,3 <sup>(2)</sup>
-канал титана	1,0 <sup>(2)</sup>
	1,5 <sup>(3)</sup>
-канал ванадия	1,5 <sup>(3)</sup>
-канал хрома	1,0 <sup>(3)</sup>
-канал марганца	0,2 <sup>(2)</sup>
	1,0 <sup>(3)</sup>
-канал железа	0,2 <sup>(2)</sup>
	0,4 <sup>(4)</sup>
-канал никеля	1,0 <sup>(3)</sup>
	0,5 <sup>(4)</sup>
-канал меди	2,0 <sup>(3)</sup>
	0,2 <sup>(4)</sup>
-канал цинка	0,5 <sup>(2)</sup>
	0,1 <sup>(4)</sup>
-канал молибдена	0,7 <sup>(3)</sup>
-канал олова	0,2 <sup>(4)</sup>
-канал вольфрама	1,0 <sup>(3)</sup>
-канал свинца	0,3 <sup>(2)</sup>
	0,2 <sup>(4)</sup>
Количество фиксированных каналов, одновременно устанавливаемых в прибор, шт.	до 28

<sup>(2)</sup> С использованием стандартного образца состава руды окисной марганцевой МСО 04010:2002

<sup>(3)</sup> С использованием стандартного образца состава сталей легированных ЛГ-57 из комплекта ГСО 8876-2007

<sup>(4)</sup> С использованием стандартного образца индекс состава сплава медно-цинкового ЛС ГСО 2667-83...2671-83 (индекс образца 961).

Диапазон элементов, определяемых сканирующими каналами:	
- с гониометром исполнения № 1 (вакуумный)	от Al (13) до Fe (26)
- с гониометром исполнения № 2	от Sc (21) до U (92)
Чувствительность сканирующего канала с гониометром исполнения №1 (скорость счета на линиях контрольных элементов <sup>(5)</sup> ), имп/с, не менее:	
Si	1000
V	7000
Относительное СКО выходного сигнала (n=10) сканирующего канала с гониометром исполнения №1, %, не более:	
Si	1,5
V	0,7
Чувствительность сканирующего канала с гониометром исполнения №2 (скорость счета на линиях контрольных элементов <sup>(5)</sup> ), имп/с, не менее:	
Ni	200000
W	14000
Относительное СКО выходного сигнала (n=10) сканирующего канала с гониометром исполнения №2, %, не более:	
Ni	0,3
W	0,7
Количество сканирующих каналов, устанавливаемых в прибор, шт.	до 2
Максимальная скорость счета, имп/с	
<i>Сканирующие каналы:</i>	
-для проточного аргон-метанового детектора	$2,5 \times 10^6$
-для непроточного ксенонового детектора	$1,5 \times 10^6$
-для сцинтилляционного детектора	$1,5 \times 10^6$
<i>Фиксированные каналы:</i>	
-для проточного аргон-метанового детектора	$2,5 \times 10^6$
-для непроточного неоновое детектора	$2,5 \times 10^6$
-для непроточного криптонового детектора	$2,5 \times 10^6$
-для сцинтилляционного детектора	$1,5 \times 10^6$
-для непроточного ксенонового детектора	$1,5 \times 10^6$
Скорость сканирования, град/с	от 0,001 до 2,0
Напряжение питания переменного тока частотой $50 \pm 1$ Гц, В	$220^{+22}_{-33}$
Потребляемая мощность, кВт, не более	7,0
Средний срок службы, лет	8
Габаритные размеры, мм, не более:	
-длина	1410
-ширина	965
-высота	1092
Масса, кг, не более	720
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	От 10 до 35
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С	От 20 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	От 84 до 106,7

<sup>(5)</sup> С использованием стандартного образца состава сталей легированных ЛГ-57 из комплекта ГСО 8876-2007.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики или типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Спектрометр.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки.
4. Компьютер.
5. Загрузчик образцов.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Спектрометры рентгенофлуоресцентные **Axios Fast** фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды. Методика поверки МП-242-1015-2010", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 10.06.2010 г.

Основные средства поверки: стандартный образец состава руды окисной марганцевой МСО 04 10:2002, стандартный образец состава сталей легированных ЛГ-57 из комплекта ГСО 8876-2007, стандартный образец состава сплава медно-цинкового ЛС ГСО 2667-83...2671-83. Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). СП 2.6.1.799-99.
- 2 Санитарные правила работы с источниками низкоэнергетического излучения СанПиН № 5170-90.
- 3 Техническая документация изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров рентгенофлуоресцентных **Axios Fast** утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при ввозе в РФ, после ремонта и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма "PANalytical B.V.", Нидерланды.

Адрес: Lelyweg 1, 7602 EA Almelo, The Netherlands.

Тел.: 31 546 534 444.

Факс: 31 546 534 598.

**ЗАЯВИТЕЛЬ:** ООО "Аналитические Экс-Рэй Системы",  
официальный агент фирмы "PANalytical B.V." в России  
и странах СНГ.

Адрес: 119 048, Москва, ул.Усачёва дом 33, строение 1.

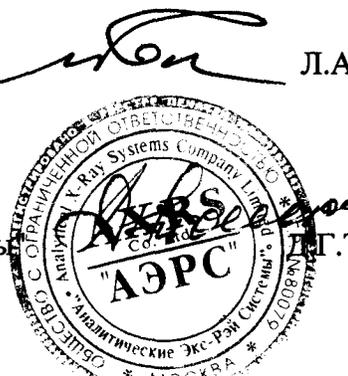
Тел/факс: 7 095 933 52 14 / 02 84.

Руководитель отдела

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Л.А. Конопелько

Директор ООО "Аналитические Экс-Рэй Системы"



Д.Г. Толстой