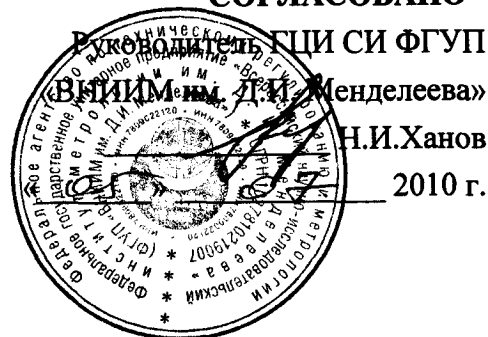


"СОГЛАСОВАНО"



Приложение к свидетельству  
№ 40319 об утверждении типа  
средств измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей <b>MiniPal4,</b> <b>MiniPal4 Rh,</b> <b>MiniPal Pharma</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44791-10</u> Взамен № _____
--	--

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

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей MiniPal4, MiniPal4 Rh и MiniPal Pharma предназначены для измерения содержания элементов, входящих в состав твердых и жидких веществ, порошков, пленок и материалов. Область применения: металлургическая, горнодобывающая, химическая, нефтехимическая, электронная и другие отрасли промышленности, а также научно-исследовательские лаборатории и лаборатории контроля качества.

### ОПИСАНИЕ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей MiniPal4, MiniPal4 Rh и MiniPal Pharma представляют собой настольные многоцелевые автоматизированные приборы, обеспечивающую измерение, обработку и регистрацию выходной информации.

Спектрометр состоит из источника рентгеновского излучения, устройства для установки исследуемых образцов, приемника вторичного излучения и электронных блоков.

В качестве источника рентгеновского излучения используется рентгеновская трубка ( $U_{max}=30$  кВ, максимальная мощность 9 Вт, материал анода – родий для спектрометров моделей MiniPal4 и MiniPal4 Rh, и молибден для спектрометра модели MiniPal Pharma). Модель MiniPal4 имеет устройство для вращения исследуемых образцов в процессе измерения.

Возбужденное в образце вторичное (характеристическое) излучение попадает на детектор (кремний-литиевый полупроводниковый счетчик, охлаждаемый холодильником на эффекте Пельтье), сигнал с которого обрабатывается многоканальным анализатором. Для определения легких элементов (от натрия до кальция) спектрометры снабжены системой гелиевой продувки камеры для образцов. Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и IBM совместимого компьютера. Прибор оснащен автоматическим сменщиком образцов, обеспечивающим автоматическую подачу 12 проб.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	MiniPal4	MiniPal 4 Rh	MiniPal Pharma
Диапазон определяемых элементов	от Na(11)Kα до U(92)Lα	от Na(11)Kα до U(92)Lα	от Na(11)Kα до U(92)Lα
Энергетическое разрешение (приведенное к K-alpha линии Mn (5,9 КэВ), эВ, при скорости счета 1000 имп/сек, не более	160	160	160
Чувствительность по контрольным элементам (скорость счета, имп/с), не менее:			
Si <sup>(1)</sup>	180	180	-
Ni <sup>(1)</sup>	4500	4500	-
Mo <sup>(1)</sup>	350	350	-
Al <sup>(2)</sup>	-	-	30
Fe <sup>(2)</sup>	-	-	290
Zn <sup>(2)</sup>	-	-	5000
S <sup>(3)</sup>	5000	5000	-
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более			
Si <sup>(1)</sup>	2,5	2,5	-
Ni <sup>(1)</sup>	0,5	2,5	-
Mo <sup>(1)</sup>	1,5	2,5	-
Al <sup>(2)</sup>	-	-	3,0
Fe <sup>(2)</sup>	-	-	1,5
Zn <sup>(2)</sup>	-	-	0,2
S <sup>(3)</sup>	0,2	0,2	-
Максимальная скорость счета, имп/с	7000	7000	7000
Рентгеновская трубка :	острофокусная не требует охлаждения	острофокусная не требует охлаждения	острофокусная не требует охлаждения
-материал анода	Rh	Rh	Mo
-максимальная мощность, ВА	9,0	9,0	9,0
-максимальное напряжение, кВ	30	30	30
-максимальный ток, МА	0,1	0,1	0,1
Фильтры на рентгеновской трубке	Целлюлоза, Алюминий, Молибден, Серебро	Целлюлоза, Алюминий 1, Алюминий 2 Молибден, Серебро	Целлюлоза, Алюминий 1, Алюминий 2 Медь, Серебро
Напряжение питания переменного тока частотой 50±1 Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Потребляемая мощность, ВА, не более	80	80	80
Средний срок службы, лет	8	8	8
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	530×495×215	530×495×215	530×495×215
Масса, кг, не более	26	26	26
Условия эксплуатации:			
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 10 до 30		
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С	от 20 до 80		
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7		

<sup>(1)</sup>с использованием стандартного образца состава сталей легированных ГСО 8876-2007 (индекс образца ЛГ-57);

<sup>(2)</sup>С использованием стандартного образца состава сплава медно-цинкового ЛС ГСО 2667-83...2671-83 (индекс образца 961);

<sup>(3)</sup>С использованием стандартного образца массовой доли серы в нефти нефтепродуктах ГСО 9436-2009 (индекс образца СРФМ-М/9).

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус спектрометра 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.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей MiniPal4, MiniPal4 Rh и MiniPal Pharma фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды. Методика поверки МП-242-1019-2010", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 10.06.2010 г.

Основные средства поверки: стандартный образец состава сталей легированных ГСО 8876-2007, стандартный образец состава сплава медно-цинкового ЛС ГСО 2667-83...2671-83. Стандартный образец массовой доли серы в нефти нефтепродуктах ГСО 9436-2009. Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). СП 2.6.1.799-99 Минздрав России, 2000.
- 2 Санитарные правила работы с источниками низкоэнергетического излучения (СанПиН № 5170-90).
- 3 Техническая документация изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров рентгенофлуоресцентных моделей MiniPal4, MiniPal4 Rh и MiniPal Pharma 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

