

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. Руководителя ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»-

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»



В. Медведевских

2008 г.

Спектрометры атомно-эмиссионные
SPECTROIL (модели М, М/Н, М/С,
М/Ф)

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный номер 22895-02

Взамен 22895-02

Выпускаются по технической документации фирмы "SPECTRO Inc.", США.

Назначение и область применения

Спектрометры атомно-эмиссионные SPECTROIL (модели М, М/Н, М/С, М/Ф) предназначены для измерения массовой доли металлов и других элементов в маслах и смазках, в газотурбинных и дизельных топливах при диагностике машин и механизмов.

Область применения: машиностроение, моторостроение, энергетика, транспортное машиностроение, химическая и металлургическая промышленности, электростанции и пр.

Описание

Принцип действия спектрометров атомно-эмиссионные SPECTROIL (модели М, М/Н, М/С, М/Ф) (далее – спектрометры) основан на эмиссионном спектральном анализе. Для возбуждения эмиссионного спектра исследуемых элементов в пробе используется электрическая дуга, получаемая с помощью электрического разряда между стержневым и дисковым электродами. Пленка анализируемого материала наносится на дисковый электрод. Высокотемпературная электрическая дуга испаряет пробу, в результате чего образуется плазма. Эмиссионное излучение исследуемых атомов регистрируется оптической системой спектрометра, далее формируется эмиссионный спектр и определяется интенсивности спектральных линий. Конструктивно спектрометр представляет собой моноблок, в котором расположены: источники питания, генератор электрической дуги, оптическая система, блоки усилителей, микропроцессорный блок, система контроля за работой спектрометра и регистрации результатов.

Оптическая система спектрометра включает полихроматор и систему стабилизации температуры с погрешностью $\pm 0,5$ °С. Круговая конструкция сдвоенной оптической системы Пашена-Рунге обеспечивает эффективный отбор исследуемых участков спектра. Фокусное расстояние 500 мм, вогнутая дифракционная решетка 2400 штрихов/мм, ширина входных щелей фотодетекторов 10 мкм дают возможность регистрировать эмиссионный спектр в диапазоне длин волн от 210 до 800 нм.

Выпускаются три модели спектрометров, которые отличаются числом спектральных каналов, диапазонами измерений, назначением: для анализа масел и смазок -SPECTROIL М и SPECTROIL М/Н; для анализа топлив -SPECTROIL М/Ф; универсальные спектрометры -SPECTROIL М/С. В спектрометрах М и М/Н могут применяться разные конструкционные материалы.

Управление работой спектрометра, формирование архива и базы данных осуществляются встроенным микропроцессором.

Основные технические характеристики

Наименование параметров	Обозначение моделей		
	M, M/N	M/C	MF
1. Диапазоны измерений массовой доли элементов , ppm:			
- алюминий	1 - 500	1 - 1000	1 - 500
- барий	-	1 - 1000	-
- бор	1 - 1000	1 - 1000	-
- ванадий	-	1 - 1000	1 - 500
- железо	1 - 1000	1 - 1000	1 - 500
- кальций	-	1 - 10 000	1 - 500
- калий	-	-	1 - 500
- кремний	1 - 500	1 - 1000	1 - 500
- кадмий	-	1 - 1000	-
- литий	-	-	1 - 500
- магний	1 - 1000	1 - 10 000	1 - 1500
- марганец	-	-	1 - 500
- медь	1 - 1000	1 - 500	1 - 500
- молибден	1 - 300	1 - 1000	-
- натрий	1 - 1000	1 - 10 000	1 - 500
- никель	1 - 500	1 - 1000	1 - 500
- олово	1 - 500	1 - 1000	-
- свинец	1 - 1000	1 - 1000	1 - 500
- серебро	1 - 300	1 - 500	-
- титан	1 - 500	1 - 1000	-
- фосфор	-	5 - 10 000	-
- хром	1 - 500	1 - 1000	1 - 500
- цинк	1 - 1000	1 - 10 000	1 - 500

оптический диапазон длин волн, нм	210 - 800
предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонение случайной составляющей погрешности измерений, % :	
- в диапазоне измерений от 1 до 100 ppm вкл.	10,0
- в диапазоне измерений св. 100 до 1000 ppm вкл.	5,0
- в диапазоне измерений св. 1000 ppm до 10000 вкл	3,0
предел допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли элементов , % :	
- в диапазоне измерений от 1 до 100 ppm вкл.	± 25,0
- в диапазоне измерений св. 100 до 1000 ppm вкл.	± 15,0
- в диапазоне измерений св. 1000 до 10 000 ppm вкл.	± 5,0
нестабильность выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы в диапазоне измерений (100-1000) ppm, % , не более	5,0
количество одновременно анализируемых элементов	от 15 до 20
электрическое питание переменным током напряжением, В	(208 - 265)
частотой, Гц	50
габаритные размеры (максимальные), мм , не более	775 x 635 x 700
масса, кг, не более	114

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °C от 15 до 35;
- относительная влажность воздуха, % не более 60;
- наличие вытяжной и приточной вентиляции в месте установки спектрометра.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на лицевую панель спектрометров в верхнем правом углу в виде наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- атомно-эмиссионный спектрометр SPECTROIL;
- запасные части, расходные материалы (ванночки, электроды);
- руководство по эксплуатации с переводом на русский язык;
- методика поверки.

По отдельному заказу поставляется различные комплектующие, для сервисного обеспечения и безотказной работы спектрометра.

Поверка

Поверка производится в соответствии с документом "ГСИ. Спектрометры атомно-эмиссионные SPECTROIL. Методика поверки" МП 21 -224-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ», в декабре 2007 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- аттестованные смеси металлоорганических соединений в диапазоне массовых долей элементов от 1 до 10000 ppm, методика приготовления в Приложении А к МП 21-224-2007.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

Документация фирмы "SPECTRO Inc." (США).

Заключение

Тип «Спектрометры атомно-эмиссионные SPECTROIL (модели М, М/Н, М/С, М/Ф)» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

Изготовитель: фирма "SPECTRO Inc.", USA,
160 Ayer Road, Littleton,
Massachusetts 01460.
Telephone (978) 486-0123
Facsimile (978) 486-0030

Директор ООО «СТС»



Третьякова Е.Е.