

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы СПЕКТР – 5 (СПЕКТР – 5-3, СПЕКТР – 5-4, СПЕКТР – 5-5) с ртутно-гидридной системой (РГС-1, РГС-1-1)

Назначение средства измерений

Анализаторы СПЕКТР – 5 (СПЕКТР – 5-3, СПЕКТР – 5-4, СПЕКТР – 5-5) с ртутно-гидридной системой (РГС-1, РГС-1-1) предназначен для измерений массовой концентрации металлов в растворах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора СПЕКТР-5 основан на явлении избирательного поглощения света с определенной длиной волны, характерной только для искомого химического элемента, парами данного элемента.

Анализатор СПЕКТР-5 выполнен по однолучевой схеме измерения. Способ учета спектральных помех основан на регистрации аналитического сигнала при двух значениях ширины контура линии излучения определяемого элемента, т.е. при двух значениях величины атомного поглощения. Измерение ширины контура линии осуществляется путем питания спектральной лампы импульсами различной амплитуды.

Перевод анализируемой пробы в атомарное состояние осуществляется с помощью горелки и автоматическим распылением пробы. В анализаторе предусмотрена возможность работы с разным пламенем:

- пропан – воздух;
- ацетилен – воздух;
- ацетилен – закись азота.

В анализаторе предусмотрен режим работы без учета спектральных помех.

Анализаторы моделей СПЕКТР-5-3, СПЕКТР-5-4, СПЕКТР-5-5 конструктивно выполнены в одном блоке с разным дизайном. Отличаются техническим решением питания спектральной лампы, ФЭУ, регистрацией, программным обеспечением.

В анализаторе модели СПЕКТР-5-3 установка типа пламени, контроль питания спектральной лампы и ФЭУ, блокировка и поджиг пламени осуществляется по программе ЭВМ.

В анализаторе модели СПЕКТР-5-4 установка типа пламени и выбор соотношения горючей смеси осуществляется автоматически.

Анализатор модели СПЕКТР-5-5 максимально автоматизирован:

выставление длины волны, питание спектральной лампы и ФЭУ, выбор типа пламени и его поджиг осуществляется по программе ЭВМ.

При определении содержания ртути перевод анализируемой пробы в атомарное состояние осуществляется с помощью ртутно-гидридной системы РГС-1 или РГС-1-1.

Измеренные сигналы передаются в ПЭВМ, которая осуществляет обработку измеренных величин, считывание, сохранение информации и управление анализатором.



СПЕКТР – 5-3



СПЕКТР – 5-4, СПЕКТР – 5-5,

Программное обеспечение

Программное обеспечение идентифицируется при включении анализатора путем вывода на экран номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Спектр 5	Спектр 5-4	4.35	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 «С» - метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты. Конструктивно спектрометры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Пломбировка приборов конструкцией спектрометров не предусмотрена.

Метрологические и технические характеристики

1. Рабочий спектральный диапазон (190 ... 800) нм
2. Диапазоны и погрешности измерений представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование химического элемента	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/дм ³	Предел обнаружения, мг/дм ³	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %, не более	Предел допускаемого относительного СКО результатов измерений, %, не более
Медь	от 0,2 до 5,0	0,004	±8,0	5,0
Цинк	от 0,02 до 0,10	0,0025	±15,0	5,0
Никель	от 0,2 до 0,5	0,01	±20,0	10,0
	свыше 0,5 до 5,0		±8,0	10,0
Молибден	от 5,0 до 20,0	0,05	±20,0	10,0
Натрий	от 0,01 до 0,10	0,001	±15,0	10,0
	свыше 0,1 до 2,0		±8,0	5,0
Ртуть	от 0,00025 до 0,0010	0,00005	±20,0	12,0
	свыше 0,0011 до 0,0050		±8,0	5,0

3. Диапазон фонового поглощения, в котором осуществляется автоматический учет фонового поглощения от 0 до 50 %
4. Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения при изменении напряжения питания от +10 % до -15 %, не более ±1,0 %
5. Потребляемая мощность, В·А, не более
 - при работе с записью азота с двумя тепловентиляторами 2700
 - в остальных случаях 360
6. Напряжение питающей сети, В 220⁺²² -33
7. Частота питающей сети, Гц 50±1
8. Электрическая прочность изоляции цепи сетевого питания, В, не менее 1500
9. Сопротивление изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, не менее, МОм 20
10. Допустимые транспортные условия
 - температура от минус 60 до плюс 50 °С
 - относительная влажность 80% при плюс 20 °С
 - вибрация 120 уд/мин с ускорением до 30 м/с²
11. Габаритные размеры и масса:

Наименование устройства	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Спектр - 5-3	775x370x450	86
Спектр - 5-4	860x500x700	66
Спектр - 5-5	860x500x500	50
Персональный компьютер с цифropечатающим устройством	900x900x750	15
Ртутно-гидридная система	400x400x400	10

12. Средняя наработка на отказ, час, не менее 4000
13. Полный срок службы, лет, не менее 10

14. Условия эксплуатации:

Диапазон температур окружающей среды, °С	от 10 до 35
Диапазон относительной влажности, %	от 20 до 70
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

Анализатор СПЕКТР - 5 является восстанавливаемым изделием.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на каждый экземпляр анализатора в виде наклейки, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации анализатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

- устройство спектрометрическое;
- ртутно-гидридная система (поставляется по согласованию с заказчиком),
- устройство регистрирующее персональной ЭВМ типа IBM ;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации 2E1.550.044 ТО;
- методика поверки 2E1.550.044 МП;
- формуляр 2E1.550.044 ФО.

Поверка

осуществляется по методике поверки 2E1.550.044 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ "РОСТЕСТ - Москва " в апреле 2004 г.

Средства поверки: Стандартные образцы состава водных растворов ионов металла (ГСО 7879-2001; ГСО 7998-93; ГСО 8055-93)

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам СПЕКТР – 5 (СПЕКТР– 5-3, СПЕКТР – 5-4, СПЕКТР – 5-5) с ртутно-гидридной системой (РГС-1, РГС-1-1)

1. МИ 2639-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах».
2. Технические условия ТУ 4215-041-04641807-04.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

МОП ОАО «СОЮЗЦВЕТМЕТАВТОМАТИКА»

127238, Москва, Дмитровское шоссе, 75,

Факс (499) 489-14-05, тел. (499) 489-10-85, E-mail: scma@scma.ru, <http://www.scma.ru>.

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»),
117418, Москва, Нахимовский пр., 31, тел.: 129-19-11 факс: 124-99-96
email: info@rostest.ru,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.