



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ ГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

06 2000 г.

СПЕКТРОФОТОМЕТРЫ АТОМНО-АБСОРБЦИОННЫЕ SOLAAR модификаций M5, M6, MQZ, 929, 939, 939Z, 939QZ, 969, 969E, 969Z, 989, 989QZ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15675-00</u> Взамен <u>15675-96</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя – "TJA Solutions",
США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрофотометры атомно-абсорбционные SOLAAR модификаций M5, M6, MQZ, 929, 939, 939Z, 939QZ, 969, 969E, 969Z, 989, 989QZ предназначены для измерения содержания элементов в водных растворах, продуктах питания, почвах, и т. д.

Область применения - экологический контроль, контроль продуктов в пищевой промышленности, научные исследования.

ОПИСАНИЕ

Спектрофотометры атомно-абсорбционные SOLAAR модификаций M5, M6, MQZ, 929, 939, 939Z, 939QZ, 969, 969E, 969Z, 989, 989QZ представляют собой многоцелевые, автоматизированные системы, обеспечивающие измерение, обработку выходной информации и ее регистрацию.

Приборы построены по модульному принципу и могут комплектоваться различными блоками и устройствами в соответствии с заказом.

В атомно-абсорбционных спектрофотометрах используется метод атомно-абсорбционного анализа в различных его вариантах - с пламенной и термической атомизацией. Атомизация проб проводится либо в пламенном, либо в электротермическом атомизаторах. В пламенной горелке в зависимости от анализируемых элементов используется пламя: «ацетилен - воздух», «ацетилен - закись азота». Электротермический атомизатор обеспечивает атомизацию образцов с управлением температурным режимом от компьютера.

Оптическая система приборов базируется на монохроматоре с дифракционной решеткой, работающей в первом порядке спектра. В зависимости от исполнения приборы могут быть построены по однолучевой или двухлучевой схеме.

В спектрофотометрах может быть установлена либо одна лампа с полым катодом либо специальная турель с одной, 4-мя или 6-ю лампами в виде карусели. Поворот дифракционной решетки монохроматора и установка необходимой лампы осуществляется с помощью компьютера специальным приводом. При установке многоэлементных ламп с полым катодом в одном цикле измерений можно проанализировать до 16 элементов.

Приборы оснащены дейтериевым корректором фона или (и) корректором неселективного поглощения, основанным на эффекте Зеемана.

Спектрофотометры могут поставляться в комплекте с автосамплером для автоматической подачи проб. Ряд моделей снабжен системой видеонаблюдения внутренней поверхности графитовой кюветы для контроля условий ввода пробы и прохождения стадий শুষ্ক и пироліза (GFTV).

Возможные конфигурации АА - спектрофотометров SOLAAR приведены в таблице 1.
Таблица 1

Модификация	Атомизация		Коррекция фона		Автоматическая турель ламп с полым катодом	GFTV
	Пламя	Графитовая печь	QuadLine	Зееман		
SOLAAR 929	+	+	+	-	+	-
SOLAAR 939	+	+	+	-	+	+
SOLAAR 939Z	-	+	-	+	+	+
SOLAAR 939QZ	-	+	+	+	+	+
SOLAAR 969	+	+	+	-	+	-
SOLAAR 969 E	-	+	+	-	-	-
SOLAAR 969Z	-	+	-	+	+	-
SOLAAR 989	+	+	+	-	+	+
SOLAAR 989QZ	-	+	+	+	+	+
SOLAAR M5	+	+	+	+	+	+
SOLAAR M6	+	+	+	+	+	+
SOLAAR MQZ	-	+	+	+	+	+

Конструктивно спектрофотометры выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется от IBM PC - совместимого компьютера (модель не ниже 486) с помощью специального программного комплекса. В приборах модификаций SOLAAR 929, 969, M5 M6 и MGZ управление прибором может осуществляться без внешнего компьютера от собственного контроллера со встроенной консоли.

Программным образом осуществляется настройка приборов, оптимизация его параметров, управление работой, обработка выходной информации, печать и запоминание результатов анализа. Во всех частях программы, в которых требуется ввод какой-либо информации, в память заложено необходимое установочное значение, принимаемое программой по умолчанию и соответствующее стандартным методикам. Поэтому для получения результатов предварительного анализа достаточно задать лишь необходимый перечень определяемых элементов.

Основные технические характеристики

1. Спектральный диапазон, нм
2. Спектральная ширина щели:

180 - 900 (или 185 - 760)

стандартной высоты, нм - 0.2, 0.5, 1.0
 уменьшенной высоты, нм - 0.2, 0.5

3. Диапазон оптических плотностей - 0 - 3.0

4. Характеристические концентрации (чувствительность), мкг/дм³

- для АА - спектрофотометров с пламенными атомизаторами:

- 8 - 2000 (в зависимости от элемента);

- для АА - спектрофотометров с электротермическими атомизаторами:

- 0.01 - 4 (в зависимости от элемента);

5. Пределы обнаружения элементов (по критерию 3s, мкг/дм³):

- для АА - спектрофотометров с пламенными атомизаторами:

- 0.8 - 50 (в зависимости от элемента);

- для АА - спектрофотометров с электротермическим атомизатором:

- 0.004 - 4 (в зависимости от элемента).

6. Относительная погрешность измерения массовой концентрации элемента в анализируемой пробе $\pm (5 - 20) \%$ в зависимости от элемента и методики выполнения измерений.

7. Относительная случайная составляющая основной относительной погрешности результатов измерений при $n = 10$, не более:

$\pm 2 \%$ для АА - спектрофотометров с пламенным атомизатором;

$\pm 5 \%$ для АА - спектрофотометров с электротермическим атомизатором.

8. На работу спектрофотометров атомно-абсорбционных не оказывает влияние изменение температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур и изменение напряжения питания в пределах от 187 В до 242 В. Дополнительные погрешности от этих влияющих факторов отсутствуют.

9. Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность спектрофотометров различных модификаций приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Потребляемая мощность, ВА
1	2	3	4
SOLAAR 929	Высота 516 Ширина 582 Длина 785	70	200
SOLAAR 939	Высота 515 Ширина 650 Длина 1020	85	200
SOLAAR 939Z	Высота 515 Ширина 650 Длина 1020	85	1280
SOLAAR 939QZ	Высота 515 Ширина 650 Длина 1020	85	1280
SOLAAR 969	Высота 588 Ширина 532 Длина 874	83	200
SOLAAR 969 E	Высота 588 Ширина 532 Длина 874	80	200
SOLAAR 969Z	Высота 588 Ширина 472 Длина 874	75	1280

1	2	3	4
SOLAAR 989	Высота 588 Ширина 532 Длина 974	86	200
SOLAAR 989QZ	Высота 588 Ширина 472 Длина 974	78	1280
SOLAAR M5, SOLAAR M6, SOLAAR MQZ	Высота 520 Ширина 577 Длина 780	54 54 50	300 300 1500

10. Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающей среды от 15 до 25 °С;
диапазон атмосферного давления от 84 до 106 кПа;
диапазон относительной влажности от 30 до 80 % при 25 °С;
напряжение питания 220 В, частота 50 Гц.

11. Срок службы АА - спектрофотометров всех модификаций не менее 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус спектрометра в виде голографической наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки спектрофотометров SOLAAR входит:

1. Измерительный прибор
 2. Программное обеспечение
 3. Мультимедийное приложение GFVT *)
 4. Автосамплеры 221 XL и 222 XL (для пламенного режима); FS 90 plus и FS 95 (для электротермического режима *)
 5. Устройство для разбавления *)
 6. Непрерывная проточная система генерирования паров VP90 *)
 7. Сегментированная проточно-инжекционная система FI90 *)
 8. Графитовый электротермический атолизатор GF90plus или GF95*)
 9. Руководство по эксплуатации
 10. Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации)
- Примечание. Позиции 3 - 8, отмеченные *) - поставляются по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверка спектрометров атомно-абсорбционных осуществляется в соответствии с документом «Спектрофотометры атомно-абсорбционные SOLAAR модификаций M5, M6, MQZ, 929, 939, 939Z, 939QZ, 969, 969E, 969Z, 989, 989QZ. Фирма "TJA Solutions", США. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12 мая 2000 г. и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации спектрофотометров SOLAAR.

Основные средства поверки: государственные стандартные образцы растворов солей металлов Al, Ca, Cd, Cu, Pb, Zn ГСО 5215, ГСО 5221, ГСО 5227, ГСО 5237; меры вместимости: пипетки по ГОСТ 20292-74, кл. 2, колбы наливные ГОСТ 1770-74, кл. 2.
Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Рекомендация МОЗМ OIML 100 « Atomic Absorption Spectrometers for Measurement of Metal Pollutants in Water».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя "TJA Solutions", США

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрофотометры атомно-абсорбционные SOLAAR модификаций M5, M6, MQZ, 929, 939, 939Z, 939QZ, 969, 969E, 969Z, 989, 989QZ соответствуют требованиям Рекомендаций МОЗМ и требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

Фирма-изготовитель - "TJA Solutions", США

Адрес – 27, Forge Parkway, Franklin, Ma 02038, U.S.A.

Телефон – (508) 520-1880

Факс - (508) 520-1732.

Фирма-поставщик - "INTERTECH Corporation", США,

Московское представительство: 119899, Москва, ГСП-3, В-234, Воробьевы горы, МГУ, Химический факультет, «ИНТЕРТЕК», тел. (095) 939-3205. Факс (095) 932-7861.

Руководитель лаборатории

ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

 Л.А.Конопелько

Ст.научн.сотрудник

ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

 М.А.Мешалкин

Вице-президент фирмы
"Intertech Corporation", США
(организация – заявитель)

 Ю.И.Попандопуло