



Двухлучевой атомно-абсорбционный спектрометр АА-7800

8 ламповый атомно-абсорбционный спектрометр АА-7800 универсален для различных аналитических задач, безопасен и прост в использовании даже для начинающих. АА-7800 поддерживает автоматизацию анализов с использованием автосамплеров и удаленный анализ данных через сетевые соединения, что повышает гибкость работы оператора.



Flame Model AA-7800F

Области применения:

- Экология (анализ воды, почвы, воздуха);
- Металлургия (анализ сталей);
- Топливная промышленность (анализ топлива, нефтепродуктов, смазочных материалов);
- Химическая промышленность (удобрения, стекло, керамика)
- Пищевая промышленность (анализ, сельскохозяйственных и пищевых продуктов и спиртосодержащей продукции);
- Медицина, биология, фармацевтика (анализ лекарственных средств, биологических жидкостей, медицинских изделий).

Определяемые элементы:

	Flame				Furnace				HVG	MVU
Concentration limit of detection	<0.01	0.01 ~0.09	0.1 ~0.9	1~	<0.01	0.01 ~0.09	0.1 ~0.9	1~	0.1 ~0.9	0.01 ~0.09
	(ppm)				(ppb)				(ppb)	(ppb)

H																		He
Li	Be											B	C	N	O	F		Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl		Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		Rn
Fr	Ra	Ac																
				Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
				Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

Атомно-абсорбционный спектрометр АА-7800 оснащен трехмерной оптической системой, которая автоматически переключается в двухлучевой режим для измерения в режиме пламенной атомизации.

Высокоскоростной цифровой фильтр и использование оптических компонентов с чрезвычайно низким уровнем оптических потерь обеспечивают стабильность данных и высокую чувствительность.

Цифровой контроль температуры и подачи газа обеспечивает высокую стабильность.

Высокочувствительный оптический датчик в сочетании с уникальным методом контроля температуры обеспечивает точный контроль температуры во всех температурных диапазонах от сушки до распыления.

Электронный регулятор расхода позволяет точно регулировать расход внутреннего газа с шагом 0,01 л/мин.

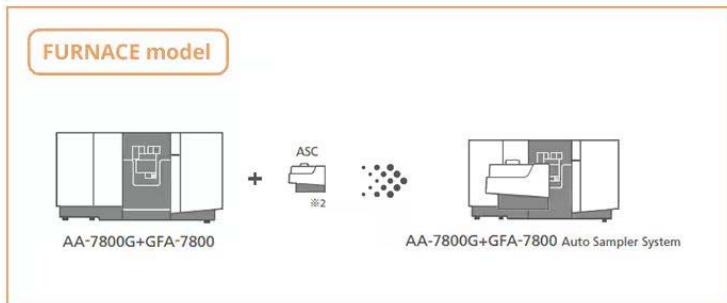
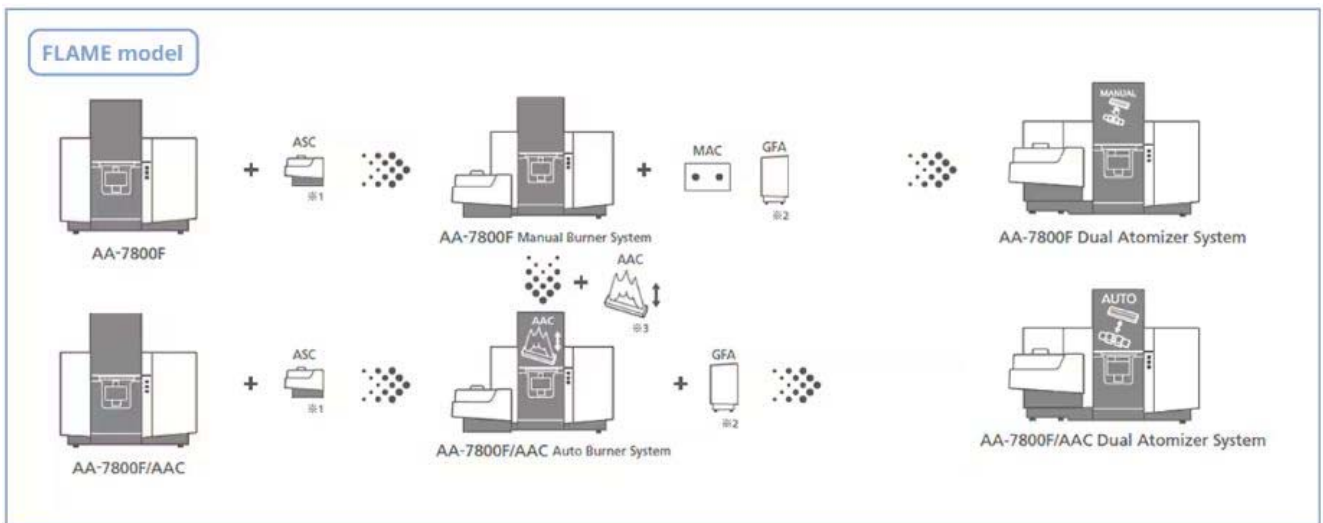


В зависимости от поставленных аналитических задач ААС AA-7000 может иметь несколько конфигураций:

AA-7800F – модель с пламенным атомизатором. После установки дополнительных блоков может быть преобразована в спектрометр с двойной атомизацией.

AA-7800G – модель с электротермическим атомизатором.

AA-7800F/AAC – Система с двойной атомизацией. Включает интегрально смонтированные горелку и печь, которые постоянно установлены в блоке атомизации. Прибор обеспечивает как анализ высококонцентрированных образцов в режиме пламенной атомизации, так и анализ следовых количеств элементов в режиме электротермической атомизации, без смены атомизатора. Переключение атомизаторов происходит автоматически через программное обеспечение прибора.

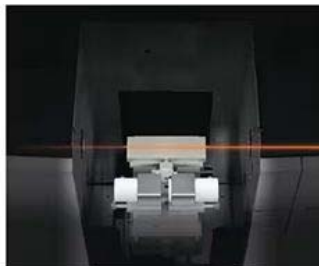


Система с двумя атомизаторами с ручным управлением - модель с ручным переключением атомизаторов, обладающая превосходной универсальностью.

Добавление графитовой печи GFA-7800 к базовому спектрометру с пламенной атомизацией AA-7800F позволяет вручную переключаться между пламенным и печным режимами. Переключение между режимами чрезвычайно просто и не требует никаких инструментов.

Модель с ручным переключением также позволяет изменять угол горелки и использовать атомный муфель, который может измерять различные образцы.

Автоматическая система с двумя атомизаторами - модель с автоматическим переключением атомизаторов, обеспечивающая превосходную простоту и скорость работы.



During Flame Measurements



During Furnace Measurements

Добавление электротермического атомизатора GFA-7800 к системе AA-7800F/AAC позволяет осуществлять автоматическое и быстрое переключение между режимами пламенной и электротермической атомизации с помощью программного обеспечения. При этом нет необходимости отсоединять трубки или проводку.

Рекомендуется часто переключаться между режимами атомизации для проведения рутинных анализов.



Система с пламенной атомизацией:

Анализ с пламенной атомизацией обладает превосходными универсальными характеристиками. Подходит даже для образцов с высокой концентрацией или органических растворителей.

Элементы, присутствующие в высоких концентрациях, можно измерять в режиме пламенного анализа, регулируя угол горелки для уменьшения поглощения. Это позволяет без разбавления измерять растворы с концентрацией элементов примерно в 20 раз превышающие обычно измеряемые данным методом концентрации. Как результат - минимизируются ошибки разбавления и влияние загрязнения измеряемых элементов используемыми контейнерами или реагентами.

Примечание: Автоматическая система двойного распыления, представляющая собой комбинацию модели с ААС и GFA-7800, не позволяет изменять угол наклона горелки.

Высокочувствительный анализ с использованием Atom Booster (опционально): Atom booster представляет собой кварцевую трубку длиной 15 см с вертикальной прорезью в трубке. Расположенная над головкой горелки трубка увеличивает время задержки атомов внутри пламени, что увеличивает поглощение за счет увеличения плотности распыления. Как результат – чувствительность определения возрастает более чем в 2 раза. (*Примечание:* * Эту опцию нельзя использовать с пламенем $N_2O-C_2H_2$).

Совместимость с различными органическими растворителями: Заменяя стандартные детали на дополнительные, устойчивые к органическим растворителям, можно использовать органические растворители, такие как Метилизобутилкетон или Бутилацетат.

Поддержка подачи газа: Расходомер входит в стандартную комплектацию: Поплавковый расходомер (ротаметр) входит в стандартную комплектацию для вспомогательного газа (N_2O).

Пламенно-эмиссионный анализ: AA-7800 также может использоваться в качестве пламенно-эмиссионного спектрофотометра. Используя функцию сдвига длины волны, чтобы указать две длины волн для измерения, фон может быть скорректирован даже для пламенно-эмиссионной спектрофотометрии.

Автоматическая оптимизация расхода газа

При использовании органических растворителей или после изменения высоты горелки необходимо определить оптимальное значение расхода газа в пламени. Атомно абсорбционный спектрометр AA-7800 автоматически выполняет этот процесс.

Расход газа, обеспечивающий максимальную чувствительность, определяется путем измерения изменения поглощения холостых и стандартных образцов. В зависимости от расхода газа, разница поглощения отображается в окне, а затем автоматически расход газа устанавливается на это значение.

Автоматическая оптимизация высоты горелки (модели с ААС)

Чувствительность анализа пламени к поглощению может варьироваться в зависимости от высоты горелки. Это связано с тем, что температура пламени может меняться в зависимости от высоты горелки, уровни чувствительности могут различаться в зависимости от типа пламени, даже при одинаковой высоте, а также на чувствительность к поглощению могут влиять компоненты матрицы. Спектрометр AA-7800F/ААС автоматически ищет оптимальные настройки, изменяя высоту горелки с шагом 0,5 мм.

Технологии безопасности для систем Flame AA

Функция автоматического гашения пламени при обнаружении вибрации.

Встроенный датчик автоматически гасит пламя при обнаружении вибрации (Н-р, при землетрясении).

Прочие функции безопасности:

- Многорежимная автоматическая функция проверки на утечку газа;
- Автоматическое зажигание и тушение пламени;
- Автоматический механизм переключения между воздухом и закисью азота с контролем расхода ацетилена;
- Механизм обнаружения неисправности регулятора ацетилена;
- Предотвращение обратного пламени с помощью датчика давления;
- Механизм мгновенного обнаружения перебоев в электропитании и система безопасности для повторного зажигания пламени;
- Механизм предотвращения неправильного использования горелки;
- Использование огнестойких материалов;
- Использование высокопрочных трубок и надежных соединений;
- Безопасные выключатели зажигания;
- Прозрачное окошко;
- Автоматическое отключение подачи газа с помощью датчика пламени;
- Датчик уровня в сливном баке



Простая и удобная в использовании система графитовой печи:

Оптимальный поиск программ для электротермической атомизации

Данная функция может автоматически выполнять этапы измерения данных по мере постепенного изменения параметров нагрева графитовой трубки, а затем строить график этих данных в окне. Это позволяет определить оптимальные температуры распыления и озоления.

Простая замена графитовой трубки

При электротермической атомизации требуется регулярная замена графитовой трубки. Благодаря простой конструкции печи, даже начинающие пользователи могут легко заменить трубку, используя специальное позиционирующее приспособление. Также легко различать использование разных графитовых трубок, идеально подходящих для конкретных задач измерения.

Видеокамера для графитовой печи GFA-TV (опционально)

Камера может использоваться для подтверждения положения образца при введении или состоянии сушки образца, что полезно при оценке или оптимизации температурной программы. Четкое изображение наглядно демонстрирует состояние внутри графитовой трубки.

Две функции коррекции фона:

Атомно-абсорбционный спектрометр AA-7800 стандартно оснащен двумя видами коррекции фона - методами D2 (дейтериевая лампа) и SR (высокоскоростной саморевверсивный).

Выбирая наилучший метод коррекции фона для данной выборки, можно получить высокоточные и надежные аналитические результаты для широкого спектра выборок.

Образцы, подходящие для метода D2 - образцы с относительно простой матрицей: очищенная вода, водопроводная вода, вода из окружающей среды и т.д.

Образцы, подходящие для метода SR- образцы со сложной матрицей (содержащие большое количество определенного элемента в качестве основного компонента).

Метод D2 - Высококочувствительная коррекция фона.

- Чувствительность обнаружения превосходит метод SR. Поэтому этот метод подходит для анализа образцов с простой матрицей, требующих высокой чувствительности, таких как измерение следовых уровней примесей в сверхчистой воде или анализ окружающей среды.
- Поскольку частота освещения выше, чем при методе SR, D2 коррекция может устранить шум, вызванный компонентами излучения пламени или графитовой трубки, чтобы обеспечить точные измерения атомного поглощения.
- Можно использовать оригинальную лампу с полым катодом.

Метод SR - точная коррекция фона в широком диапазоне

- Коррекция SR обычно более точна, чем коррекция D2. Поскольку и атомное поглощение, и фоновое поглощение можно измерить с помощью одной лампы, ошибки коррекции из-за смещения оси света чрезвычайно малы. Это идеально подходит для количественного определения микроэлементов в матрице со сложным фоновым поглощением, таких как биопробы и металлы.
- Позволяет корректировать фон во всем диапазоне длин волн от 185 нм до 900 нм.
- SR метод может корректировать спектральные помехи из-за соседних линий, которые могут возникать, когда рядом с аналитической линией для целевого элемента существует резонансная линия для другого элемента.
- Поскольку не используется поляризатор, измерения возможны с низкими световыми потерями и высоким отношением S/N.
- Быстрое зажигание лампы обеспечивает точное измерение, не зависящее от шума излучения в распылителе

* Для использования метода SR требуется лампа с полым катодом L-2433. Лампа с полым катодом L-2433 также может быть использована для метода D2.

Восемь ламп с полым катодом:

Держатель ламп оснащен функцией автоматического переключения между восемью лампами с полым катодом, установленными на револьверной головке, и одновременного включения любых двух ламп.

В сочетании с автосамплером, ASC-7800 может автоматически измерять множество элементов.

Функция "История ламп" полезна для управления лампами. В окне "Регистрация ламп" можно рассчитать суммарное время работы для каждой лампы, что полезно для управления сроком службы ламп.

Несколько ламп для одного и того же элемента могут быть разделены на основе идентификаторов ламп.



Технические характеристики:

Атомизаторы:	Пламенный и/или электротермический. Автоматическая или ручная смена атомизаторов. Ртутно-гидридная и ртутная приставки.
пламенный атомизатор	Титановая горелка, Pt / Ir капилляр, керамический импактор, коррозионностойкая распылительная камера.
электротермический атомизатор	Высококочувствительная графитовая печь с цифровым контролем температуры и газовых потоков. Кюветы из высокоплотного графита / с пиропокрытием / с платформой.
Спектральный диапазон	185–900 нм
Монохроматор	Черни-Тернера
Корректор фона	Двойной: дейтериевый (185–430 нм) и по самообращенной спектральной линии (185–900 нм)
Ламповая турель	Автоматическая на 8 ламп, одновременное включение 2-х ламп (одна работает, вторая прогревается). Юстировка ламп не требуется.
Управление газовыми потоками	Автоматическое с оптимизацией расхода и состава
Система безопасности при работе с пламенем	Автоматический поджиг, автоматический контроль пламени, автоматическое гашение пламени при отключении электричества, предотвращение обратного проскока пламени, контроль герметичности газовых линий, автоматическое переключение с пламени C ₂ H ₂ – воздух на пламя C ₂ H ₂ – N ₂ O. Наличие сенсора вибрации пламени.
Программное обеспечение	На русском и английском языках.
Обработка данных	Гибкая автоматизированная обработка результатов

Автоматизация анализа:

- Атомно-абсорбционный спектрометр AA-7800 - самая маленькая в мире двухканальная система. Несмотря на то, что это устройство с двумя атомизаторами, его ширина составляет всего 940 мм (включая блок питания для электротермического атомизатора).
- Один автосамплер **ASC-7800** можно использовать для автоматического ввода проб в обоих режимах атомизации. Простая конструкция позволяет перемещать автосамплер влево или вправо. Прямое подключение автосамплера к основному блоку минимизирует занимаемое им пространство и упрощает техническое обслуживание.
- В качестве инъекционного сопла можно выбрать либо фторполимерную пробирку, либо наконечник пипетки.



During Flame Measurements



During Furnace Measurements

ASC-7800 в режиме электротермической атомизации перед инъекцией позволяет смешать до четырех видов образцов (таких как разбавители, стандартные растворы, пробы или модификаторы матрицы). Образцы могут быть автоматически разбавлены и повторно измерены, если концентрация превышает диапазон концентраций, указанный на калибровочной кривой.

Периферийное оборудование

HVG-100 Генератор гидридных паров

(P/N 208-00900-XX) Применяется для высококочувствительного анализа таких элементов, как As, Se и Sb. В сочетании с автосамплером ASC-7800, позволяет проводить автоматический последовательный анализ до 60 образцов. Для работы с ASC-7800 требуется насадка в сборе HVG.

MVU-100 Приставка для определения ртути по методу холодного пара

(P/N 208-00850-XX) позволяет проводить определение ртути по методу восстановительного испарения с последующим определением на атомно-абсорбционном спектрофотометре.

Также требуется газовый проточный элемент (201-98687), держатель газового проточного элемента (206-77703-91) и ртутная лампа с полым катодом (200-38422-28).



Головка горелки с маркировкой по шкале углов

(P/N 206-50370-92). Используется для определения постоянного угла для измерения элементов с высокой концентрацией путем изменения угла наклона горелки.

Высокотемпературная головка горелки

(P/N 206-77530-91). Изготовлена из титана. Охлаждается воздухом. Отверстие диаметром 5 см для пламени $N_2O-C_2H_2$. Чрезвычайно устойчив к коррозии. Также может использоваться для работы с воздушным пламенем C_2H_2 .

Атомно-абсорбционная печь AMF-100

Муфельная печь (электронный нагреватель элементов) (P/N 208-00950-47). При использовании генератора гидридных паров позволяет проводить измерения с более высокой чувствительностью, чем при использовании метода пламенного нагрева. Терморегулятор обеспечивает оптимальное регулирование температуры кварцевых элементов для предотвращения их повреждения из-за чрезмерного перегрева.

Монтажное устройство требуется отдельно.

Для AA-7800F: 206-52135-41

Для AA-7800G: 206-83755-91

* AMF-100 нельзя использовать с AA-7800F/AAC. Этот продукт содержит огнеупорные Керамического волокна (RCF) и не может продаваться в некоторых регионах.

Атомный ускоритель

(P/N 206-50957-91). Кварцевая трубка с прорезями, используемая для дальнейшего повышения чувствительности анализа пламени с помощью держателя ячейки. * Не может использоваться с пламенем $N_2O-C_2H_2$.

Камера для графитовой печи GFA-TV

(P/N 206-52950-41). Обеспечивает возможность видеонаблюдения внутри графитовой трубки. Включая программное обеспечение для просмотра видео (CD-ROM).

Набор для отбора проб Micro

(P/N 206-77540-91). Требуется использовать метод микроприема пламени. Также требуются ASC-7800 и ASK-7800 (или комплект подставок для ASC).

Комплект уплотнительных колец

Необходим для анализа органических растворителей в пламени (перед заказом необходимо уточнить перечень используемых растворителей). Комплект уплотнительных колец из фторкаучука (P/N 206-77620-92). Комплект уплотнительных колец из силиконовой резины (артикул 206-77620-93).

Компрессорное и газовое оборудование

Воздушный компрессор	–	Рекомендуемые комплектующие зависят от страны и региона.
Комплект сепаратора тумана	206-52458-41	Требуется при использовании воздушного компрессора без туманоотделителя
Регулятор давления сжатого газа YR-71	040-72020-01	Для баллона с ацетиленом
Регулятор сжатого газа NP2-3-10B6-2RFH85-V	040-72034-01	Для баллона с оксидом азота (модель, защищенная от замерзания)
Регулятор сжатого газа FR-2S-OP	208-91763	Для баллона с аргоном
Комплект регуляторов давления воздуха	208-91756-91	Лабораторный регулятор давления
Комплект регуляторов давления, C_2H_2	208-91756-92	Лабораторный регулятор давления
Комплект регулятора давления, N_2O	208-91756-93	Лабораторный регулятор давления
Комплект регулятора давления аргона	208-91756-94	Регулятор давления
Шланг в сборе	206-50389-41	Для воздуха, используемого для сжигания отходов в GFA

Оборудование для подачи охлаждающей воды

CA-1116A Циркулятор охлаждающей воды	044-01813-51	Для охлаждения GFA, 100 В переменного тока, 1100 ВА, 50/60 Гц
Комплект для подключения охладителя	206-84373-41	Для подключения GFA и циркулятора охлаждающей воды
Трубка для подачи охлаждающей воды в сборе	206-51028-91	Соединительные трубки при использовании водопроводной воды для охлаждения GFA
Регулятор в сборе	206-86147-41	Декомпрессионный клапан при использовании водопроводной воды для охлаждения GFA



Программное обеспечение

Программное обеспечение **WizAard** и функция автоматической оптимизации обеспечивают простоту эксплуатации. На экране измерения отображается статус измерения с первого взгляда.

Поддерживает управление системой и контроль точности

Программное обеспечение для проверки оборудования входит в стандартную комплектацию. Производительность прибора можно легко оценить с помощью программного обеспечения для проверки оборудования, входящего в стандартную комплектацию системы. При использовании в сочетании с автосамплером ПО может автоматически проверять точность измерения длины волны, уровень шума, смещение базовой линии, поглощение/повторяемость и другие факторы и распечатывать результаты сравнения характеристик с критериями соответствия.

Функционал для поддержки разработки аналитических условий

- Установить параметры анализа сможет даже новичок.
- Функция редактирования параметров позволяет быстро менять условия анализа.
- Функции комплексной обработки данных.
- На экране отображаются результаты измерения с цифрами

Функции безопасности

- Управление прибором происходит в авторизованном режиме, после введения логина и пароля.
- Управление правами доступа позволяет разграничить возможности пользователей.
- Функции QA/QC обеспечивают управление правами доступа пользователя, аудитом и системами электронной подписи.
- В дополнение к обычной печати данных и сводных отчетов, функция вывода текстовых файлов в программном обеспечении **WizAard** также может использоваться для вывода текстовых файлов с разделителями табуляции в указанные папки.
- Программное обеспечение для проведения валидации прибора входит в стандартный комплект поставки.
- Сочетание программного обеспечения **WizAard** с опциональным программным обеспечением для сетевого управления данными **CLASS-Agent Shimadzu** позволяет соблюдать требования **FDA 21 CFR Часть 11**. **WizAard** используется для обеспечения комплексной настройки политики безопасности, системы управления пользователями, журнала истории, аудита и управления системами электронной подписи.

Программное обеспечение LabSolutions™ CS поддерживает подключение к лабораторной сети.

Добавление комплекта подключения **WizAard Agent** (опционально) обеспечивает соответствие требованиям законодательства в области электронного учета и электронной подписи, например, требованиям, указанным в части 11 раздела 21 Свода федеральных правил США (FDA). Выберите автономную (**LabSolutions DB**) или сетевую (**LabSolutions CS**) систему, которая лучше всего подходит для конкретного приложения.

LabSolutions CS управляет всеми аналитическими данными в базе данных на сетевом сервере, поэтому данные могут быть загружены и проанализированы на любом компьютере, подключенном к сети.

Примечание: Для анализа данных на компьютере, не подключенном к системе **AA**, требуется дополнительная лицензия на программное обеспечение.

ПО, необходимое для использования системы, подключенной к LabSolutions

Комплект для подключения агента WizAard	206-77741-92	-
Функция регистрации нескольких данных в базе данных LabSolutions Manager	223-19127-92	Автономная система
Функция регистрации нескольких данных в LabSolutions Manager CS	223-19169-92	Сетевая система
Вторая лицензия WizAard	206-59774-41	Требуется при установке WizAard на компьютер, отличный от управляющего.



1-элементные лампы с полым катодом

P/N	Описание	Элемент	200-38422-31	Hollow cathode lamp, L233-42NU	Mo
200-38422-02	Hollow cathode lamp, L233-47NU	Ag	200-38422-14	Hollow cathode lamp, L233-11NB	Na
200-38422-01	Hollow cathode lamp, L233-13NU	Al	200-38422-32	Hollow cathode lamp, L233-41NU	Nb
200-38422-42	Hollow cathode lamp, L233-33NQ	As	200-38422-68	Hollow cathode lamp, L233-60NB	Nd
200-38422-25	Hollow cathode lamp, L233-79NQ	Au	200-38422-15	Hollow cathode lamp, L233-28NQ	Ni
200-38422-39	Hollow cathode lamp, L233-5NQ	B	200-38422-69	Hollow cathode lamp, L233-76NU	Os
200-38422-03	Hollow cathode lamp, L233-56NB	Ba	200-38422-21	Hollow cathode lamp, L233-82NQ	Pb
200-38422-04	Hollow cathode lamp, L233-4NQ	Be	200-38422-41	Hollow cathode lamp, L233-46NQ	Pd
200-38422-43	Hollow cathode lamp, L233-83NQ	Bi	200-38422-70	Hollow cathode lamp, L233-59NB	Pr
200-38422-05	Hollow cathode lamp, L233-20NU	Ca	200-38422-20	Hollow cathode lamp, L233-78NU	Pt
200-38422-06	Hollow cathode lamp, L233-48NQ	Cd	200-38422-33	Hollow cathode lamp, L233-37NB	Rb
200-38422-09	Hollow cathode lamp, L233-27NQ	Co	200-38422-44	Hollow cathode lamp, L233-75NU	Re
200-38422-07	Hollow cathode lamp, L233-24NU	Cr	200-38422-49	Hollow cathode lamp, L233-45NB	Rh
200-38422-27	Hollow cathode lamp, L233-55NB	Cs	200-38422-45	Hollow cathode lamp, L233-44NU	Ru
200-38422-08	Hollow cathode lamp, L233-29NU	Cu	200-38422-24	Hollow cathode lamp, L233-51NQ	Sb
200-38422-60	Hollow cathode lamp, L233-66NB	Dy	200-38422-71	Hollow cathode lamp, L233-21NB	Sc
200-38422-61	Hollow cathode lamp, L233-68NB	Er	200-38422-46	Hollow cathode lamp, L233-34NQ	Se
200-38422-62	Hollow cathode lamp, L233-63NB	Eu	200-38422-16	Hollow cathode lamp, L233-14NU	Si
200-38422-10	Hollow cathode lamp, L233-26NQ	Fe	200-38422-72	Hollow cathode lamp, L233-62NB	Sm
200-38422-40	Hollow cathode lamp, L233-31NU	Ga	200-38422-18	Hollow cathode lamp, L233-50NQ	Sn
200-38422-63	Hollow cathode lamp, L233-64NB	Gd	200-38422-34	Hollow cathode lamp, L233-38NU	Sr
200-38422-11	Hollow cathode lamp, L233-32NU	Ge	200-38422-35	Hollow cathode lamp, L233-73NU	Ta
200-38422-64	Hollow cathode lamp, L233-72NU	Hf	200-38422-73	Hollow cathode lamp, L233-65NB	Tb
200-38422-28	Hollow cathode lamp, L233-80NQ	Hg	200-38422-47	Hollow cathode lamp, L233-52NQ	Te
200-38422-65	Hollow cathode lamp, L233-67NB	Ho	200-38422-17	Hollow cathode lamp, L233-22NU	Ti
200-38422-48	Hollow cathode lamp, L233-49NB	In	200-38422-74	Hollow cathode lamp, L233-81NU	Tl
200-38422-66	Hollow cathode lamp, L233-77NQ	Ir	200-38422-75	Hollow cathode lamp, L233-69NB	Tm
200-38422-22	Hollow cathode lamp, L233-19NB	K	200-38422-19	Hollow cathode lamp, L233-23NU	V
200-38422-29	Hollow cathode lamp, L233-57NU	La	200-38422-36	Hollow cathode lamp, L233-74NU	W
200-38422-30	Hollow cathode lamp, L233-3NB	Li	200-38422-76	Hollow cathode lamp, L233-39NB	Y
200-38422-67	Hollow cathode lamp, L233-71NB	Lu	200-38422-77	Hollow cathode lamp, L233-70NB	Yb
200-38422-12	Hollow cathode lamp, L233-12NU	Mg	200-38422-23	Hollow cathode lamp, L233-30NQ	Zn
200-38422-13	Hollow cathode lamp, L233-25NU	Mn	200-38422-37	Hollow cathode lamp, L233-40NU	Zr

Одноэлементные лампы, для метода самовращения

P/N	Описание	Элемент	P/N	Описание	Эл.
200-38456-01	Hollow cathode lamp, L2433-47NB	Ag	200-38456-18	Hollow cathode lamp, L2433-26NQ	Fe
200-38456-02	Hollow cathode lamp, L2433-13NB	Al	200-38456-19	Hollow cathode lamp, L2433-31NU	Ga
200-38456-03	Hollow cathode lamp, L2433-33NQ	As	200-38456-21	Hollow cathode lamp, L2433-32NU	Ge
200-38456-04	Hollow cathode lamp, L2433-79NQ	Au	200-38456-22	Hollow cathode lamp, L2433-72NU	Hf
200-38456-05	Hollow cathode lamp, L2433-5NQ	B	200-38456-24	Hollow cathode lamp, L2433-67NB	Ho
200-38456-06	Hollow cathode lamp, L2433-56NB	Ba	200-38456-26	Hollow cathode lamp, L2433-19NB	K
200-38456-07	Hollow cathode lamp, L2433-4NQ	Be	200-38456-27	Hollow cathode lamp, L2433-57NB	La
200-38456-08	Hollow cathode lamp, L2433-83NQ	Bi	200-38456-28	Hollow cathode lamp, L2433-3NB	Li
200-38456-09	Hollow cathode lamp, L2433-20NU	Ca	200-38456-30	Hollow cathode lamp, L2433-12NU	Mg
200-38456-10	Hollow cathode lamp, L2433-48NQ	Cd	200-38456-31	Hollow cathode lamp, L2433-25NU	Mn
200-38456-11	Hollow cathode lamp, L2433-27NU	Co	200-38456-32	Hollow cathode lamp, L2433-42NB	Mo
200-38456-12	Hollow cathode lamp, L2433-24NB	Cr	200-38456-33	Hollow cathode lamp, L2433-11NB	Na
200-38456-14	Hollow cathode lamp, L2433-29NB	Cu	200-38456-35	Hollow cathode lamp, L2433-28NQ	Ni
200-38456-15	Hollow cathode lamp, L2433-66NB	Dy	200-38456-37	Hollow cathode lamp, L2433-82NQ	Pb
200-38456-16	Hollow cathode lamp, L2433-68NB	Er	200-38456-38	Hollow cathode lamp, L2433-46NQ	Pd
200-38456-17	Hollow cathode lamp, L2433-63NB	Eu	200-38456-40	Hollow cathode lamp, L2433-78NU	Pt



P/N	Описание	Элемент	200-38456-50	Hollow cathode lamp, L2433-38NB	Sr
200-38456-43	Hollow cathode lamp, L2433-44NB	Ru	200-38456-53	Hollow cathode lamp, L2433-52NQ	Te
200-38456-44	Hollow cathode lamp, L2433-51NQ	Sb	200-38456-54	Hollow cathode lamp, L2433-22NB	Ti
200-38456-46	Hollow cathode lamp, L2433-34NQ	Se	200-38456-56	Hollow cathode lamp, L2433-23NB	V
200-38456-47	Hollow cathode lamp, L2433-14NQ	Si	200-38456-58	Hollow cathode lamp, L2433-39NB	Y
200-38456-48	Hollow cathode lamp, L2433-62NB	Sm	200-38456-59	Hollow cathode lamp, L2433-70NB	Yb
200-38456-49	Hollow cathode lamp, L2433-50NQ	Sn	200-38456-60	Hollow cathode lamp, L2433-30NQ	Zn

Мульти-элементные лампы

P/N	Описание	Элементы
200-38422-50	Hollow cathode lamp, L733-201NB	Na, K
200-38422-51	Hollow cathode lamp, L733-202NU	Ca, Mg
200-38422-52	Hollow cathode lamp, L733-203NU	Si, Al
200-38422-53	Hollow cathode lamp, L733-204NQ	Fe, Ni
200-38422-54	Hollow cathode lamp, L733-205NU	Sr, Ba

Высокоэффективные лампы с полым катодом

Корпус лампы для атомно-абсорбционной спектроскопии оснащен револьверной головкой на 8 ламп с функцией автоматического переключения, в которой патроны № 7 и № 8 могут использоваться как для обычной лампы с полым катодом, так и для высокоэффективной лампы с полым катодом с усиленным излучением. Для высокоэффективной лампы с полым катодом, оснащенной усилителем, добавлен дополнительный катодный электрод на основе двух обычных ламп с полым катодом. Атомы будут образовываться под действием распыления в полом катоде за счет разряда между полым катодом и анодом. Мощный ток низкого напряжения между анодом и вспомогательным катодом обеспечивает атомам энергию возбуждения, и такое распыление и возбуждение будут соответственно контролироваться двумя отдельными процессами разряда. Это значительно повышает эффективность возбуждения атомного спектра. Для работы высокопроизводительной лампы с полым катодом требуется специальный источник питания.

Основные характеристики высокоэффективных ламп с полым катодом с усиленным излучением (По сравнению с обычными лампами)

- Высокая интенсивность излучения и хорошая стабильность.
- Высокая чувствительность измерений и низкий предел обнаружения.
- Расширенный линейный диапазон калибровочной кривой.
- Уменьшены спектральные помехи от соседних линий, что позволяет использовать большую полосу пропускания спектра для дальнейшего повышения энергопотребления. В целом, электроды высокоэффективной лампы с полым катодом, изготовленные из легкоплавких и летучих элементов, таких как As, Bi, Pb, Sb, Se, Zn и т.д., показывают лучшие результаты применения.

P/N	Описание	Элемент	P/N	Описание	Эл.
208-94046-01	Aluminum	AL	208-94046-19	Manganese	MN
208-94046-02	Antimony	SB	208-94046-20	Molybdenum	MO
208-94046-03	Arsenic	AS	208-94046-21	Nickel	NI
208-94046-04	Beryllium	BE	208-94046-22	Palladium	PD
208-94046-05	Bismuth	BI	208-94046-23	Platinum	PT
208-94046-06	Boron	B	208-94046-24	Rhodium	RH
208-94046-07	Cadmium	CD	208-94046-25	Ruthenium	RU
208-94046-08	Calcium	CA	208-94046-26	Selenium	SE
208-94046-09	Chromium	CR	208-94046-27	Silicon	SI
208-94046-10	Cobalt	CO	208-94046-28	Silver	AG
208-94046-11	Copper	CU	208-94046-29	Tantalum	TA
208-94046-12	Germanium	GE	208-94046-30	Tellurium	TE
208-94046-13	Gold	AU	208-94046-31	Tin	SN
208-94046-14	Iridium	IR	208-94046-32	Titanium	TI
208-94046-15	Iron	FE	208-94046-33	Tungsten	W
208-94046-16	Lead	PB	208-94046-34	Vanadium	V
208-94046-17	Lutetium	LU	208-94046-35	Zinc	ZN
208-94046-18	Magnesium	MG	208-94046-36	Zirconium	ZR



Графитовые кюветы

206-50587-12 206-50587-11	Кювета из высокоплотного графита (для легкокипящих элементов Cd, Pb, Na, K, Zn, Mg, и т.д.)
206-50587-84	Кювета из высокоплотного графита, упаковка 10 шт.
206-50588-11	Графитовая кювета с пиропокрытием (для элементов, образующих карбиды: Ni, Fe, Cu, Ca, Ti, Si, V, Mo и т.д.).
206-50588-84	Графитовая кювета с пиропокрытием, упаковка 10 шт.
206-50887-02	Кювета с платформой (Ограничивает химическое взаимодействие из-за сосуществования веществ. Эффективен для анализа проб окружающей среды и биопроб, таких как морская вода и промышленные отходы)

Пробирки и виалы

Для пламенного анализа

046-00147-04	Пробирка, 15 мл, Ø16 x 100
200-93113-05	Стеклянная пробирка для образцов, 53 мл, Ø 30 x 90
046-00150-27	Стеклянная пробирка, 12 мл

Для анализа в графитовой печи и пламенного анализа с микродозированием

038-00259-02	Пробирка, 2 мл, Ø 14 x 23.6
038-00259-03	Пробирка, 2 мл, Ø 14 x 23.6, упаковка 50 шт.
038-00155-03	Пробирка для образцов, 20 мл, Ø 28 x 48.5
200-93036	Стеклянная пробирка для образцов, 2 мл