

ИСП-ОЭС Agilent 5800 и 5900

Руководство по подготовке рабочего места





Предупреждения

Каталожный номер руководства

G8020-98003

Второе издание, Август 2021

Авторские права

© Agilent Technologies, Inc. 2021

В соответствии с действующими в США и международными нормативно-правовыми актами по охране авторских прав никакая часть этого документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами (в том числе электронными средствами хранения и обработки информации), а также переведена на другой язык без предварительного письменного разрешения Agilent Technologies, Inc.

Agilent Technologies Australia (M) Pty Ltd
679 Springvale Road
Mulgrave, Victoria, 3170
Australia

Изготовлено

Agilent Technologies LDA Sdn Bhd
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900 Penang, Malaysia

Отпечатано в Малайзии

Гарантия

Приведенная в этом документе информация предоставляется на условии "как есть" и может быть изменена без уведомления в следующих редакциях. В наибольшей степени, допускаемой применимым законодательством, компания Agilent отказывается от всех гарантий, явных или подразумеваемых, от их качеств и пригодности для конкретных целей. Agilent не несет ответственности за ошибки в этом документе, а также за случайный или преднамеренный ущерб, полученный в связи с предоставлением, исполнением либо использованием данного документа или любых приведенных в нем сведений. Если между компанией Agilent и пользователем заключено отдельное письменное соглашение, содержащее условия гарантии, которые связаны с приведенными в этом документе условиями и противоречат им, приоритетными будут условия гарантии, приведенные в отдельном соглашении.

Лицензии на технологии

Оборудование и/или программное обеспечение, описанное в этом документе, предоставляется по лицензии. Его можно использовать или копировать только в соответствии с условиями лицензии.

Ограничение прав

Если программное обеспечение будет использоваться в целях исполнения контракта или субконтракта с правительственными организациями США, программное обеспечение поставляется и лицензируется как "коммерческое компьютерное программное обеспечение" согласно DFAR 252.227-7014 (июнь 1995 г.), как "коммерческий продукт" согласно FAR 2.101(a) или как "компьютерное программное обеспечение ограниченного использования" согласно FAR 52.227-19 (июнь 1987 г.) либо в соответствии с другими

эквивалентными положениями и условиями контракта с учреждением. Использование, копирование или распространение программного обеспечения должно осуществляться в соответствии с условиями стандартной коммерческой лицензии Agilent Technologies. Министерства (кроме министерства обороны), и правительственные организации США будут иметь ограниченные права согласно FAR 52.227-19(c)(1-2) (июнь 1987 г.). Пользователи из числа правительственных организаций США будут иметь ограниченные права согласно FAR 52.227-14 (июнь 1987 г.) или DFAR 252.227-7015 (b)(2) (ноябрь 1995 г.), в зависимости от того, что применимо по техническим спецификациям.

Предупреждения о безопасности

ВНИМАНИЕ

Надпись **ВНИМАНИЕ** предупреждает об опасности. Эта надпись предназначена для привлечения внимания к процедурам и приемам работы, несоблюдение или неправильное выполнение которых может привести к повреждению прибора или потере важных данных. Выполнение инструкций, следующих за надписью **ВНИМАНИЕ**, допустимо только при полном понимании и соблюдении указанных требований.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Надпись **"ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ"** предупреждает об опасности. Эта надпись предназначена для привлечения внимания к процедурам и приемам работы, несоблюдение или неправильное выполнение которых может привести к серьезным травмам или летальному исходу. Выполнение инструкций, следующих за надписью **"ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ"**, допустимо только при полном понимании и соблюдении всех указанных требований.

Контрольный перечень требований к подготовке рабочего места

Перед тем как запрашивать установку, следует удостовериться в соответствии рабочего места всем требованиям. В таблице ниже перечислены требования, которые должны быть выполнены. Завершив выполнение каждого из них, поставьте галочку в соответствующем поле. При получении доставки следует обязательно сверить все коробки с соответствующей отгрузочной ведомостью.

Требования	<input checked="" type="checkbox"/>
Основное место установки соответствует всем применимым нормам по технике безопасности.	<input type="checkbox"/>
Температура в лаборатории поддерживается в диапазоне 15–30 °С.	<input type="checkbox"/>
В атмосфере лаборатории нет избыточного количества твердых частиц.	<input type="checkbox"/>
Установлена система воздушного охлаждения (если требуется).	<input type="checkbox"/>
На столе достаточно места для всех компонентов.	<input type="checkbox"/>
Стол способен выдержать вес системы.	<input type="checkbox"/>
Установлены персональный компьютер под управлением Microsoft Windows 10 Профессиональная и принтер (если приобретены отдельно).	<input type="checkbox"/>
Имеется и установлена соответствующая вытяжная система.	<input type="checkbox"/>
Имеются необходимые источники электропитания и розетки.	<input type="checkbox"/>
Установлены система подачи газа (с необходимым уровнем очистки), редуктор и линии подачи газа для аргона и всех дополнительных газов, использование которых разрешено.	<input type="checkbox"/>
Установлена система водяного охлаждения и циркуляции воды, а также подключено питание (если система приобретена не в компании Agilent).	<input type="checkbox"/>
Подготовлен контейнер, предназначенный для сбора отработанных химических веществ.	<input type="checkbox"/>
Приобретенные дополнительные устройства	
Автоматический пробоотборник SPS 4	<input type="checkbox"/>
Усовершенствованная система клапанов (AVS) – клапан переключения на 4, 6 или 7 портов	<input type="checkbox"/>
Устройство для генерации пара (VGA)	<input type="checkbox"/>
Внешний впускной адаптер	<input type="checkbox"/>
Многорежимная система ввода проб (MSIS)	<input type="checkbox"/>
Увлажняющая установка для аргона (ASA)	<input type="checkbox"/>
камера распыления с программируемой температурой IsoMist	<input type="checkbox"/>

Контрольный перечень требований к подготовке рабочего места

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Содержание

Контрольный перечень требований к подготовке рабочего места	3
1 Техника безопасности и опасные факторы	7
Тепло, дым и испарения	7
Опасность утечки сжатого газа	7
Опасность поражения электрическим током	8
Другие меры предосторожности	8
2 Введение	9
Инструкции по установке	9
3 Лабораторная среда	11
Условия окружающей среды	11
Категория установки	11
Уровень загрязнения	11
Контроль температуры	12
Чистота	12
Подача воздуха для охлаждения прибора	12
Рабочее место	13
Расположение	14
Требования к ПК	17
Антивирусное программное обеспечение	18
4 Сведения об условиях поставки прибора	19
Вес и размеры	19
Требования к защите от сейсмических воздействий	21

Содержание

5	Лабораторное помещение	23
	Вытяжная система	23
	Источники электропитания	25
	Требования к электроэнергии	26
	Требования относительно однофазной цепи	27
	Штепсели и кабели питания	27
	Системы подачи газа	28
	Система водяного охлаждения	29
	Расположение	30
	Контейнер для отработанных жидкостей	31
	Кислотная и коррозионная среда	31
	Инструкции по установке программного обеспечения	33
6	Дополнительные устройства и варианты эксплуатации	35
	Устройство для генерации пара (VGA): рекомендуемые газы	35
	Важная информация для заказчиков	36
	Приложение А: Кабели питания	37

1

Техника безопасности и опасные факторы

Тепло, дым и испарения	7
Опасность утечки сжатого газа	7
Опасность поражения электрическим током	8
Другие меры предосторожности	8

Тепло, дым и испарения

Тепло, озон, дым и испарения, выделяемые плазмой, могут представлять опасность и должны выводиться из прибора посредством вытяжной системы. Убедитесь в наличии вытяжной системы соответствующего типа (см. стр. 23). Вывод из системы должен осуществляться только на улицу и в соответствии с требованиями местного законодательства, и никогда в помещение. Регулярно проверяйте вытяжную систему с помощью теста на задымление, чтобы убедиться в ее работоспособности. Вытяжной вентилятор всегда требуется включать до поджигания плазмы.

Опасность утечки сжатого газа

Все сжатые газы (кроме воздуха) могут представлять опасность при утечке в атмосферу. Опасными могут быть даже незначительные утечки в системах подачи газа. Любая утечка (за исключением воздуха и кислорода) может привести к уменьшению доли кислорода в атмосфере и, как следствие, к удушью. С целью предотвращения скопления газов место хранения баллонов и область вокруг прибора должны надлежащим образом проветриваться.

Установка, хранение и использование газовых баллонов должно строго соответствовать местным нормативам и правилам техники безопасности. Баллоны следует использовать и хранить только в вертикальном положении, фиксируя на неподвижной подставке или надлежащим образом смонтированной стойке. При перемещении баллоны должны быть закреплены на тележке соответствующей конструкции.

Используйте только одобренные редукторы и соединители для шлангов (см. инструкции поставщика газа). При работе со спектрометром используйте только газы, предназначенные для измерительных приборов.

При работе с криогенными газами (например, жидкими аргонем) используйте защитную одежду и перчатки, чтобы избежать серьезных ожогов.

Опасность поражения электрическим током

При подключении ИСП-ОЭС Agilent к источнику питания без защитного заземляющего контакта возникает опасность поражения током оператора и угроза повреждения прибора. Если нарушено защитное заземление внутри или снаружи

ИСП-ОЭС Agilent либо отсутствует заземление шнура питания, также возникает опасность поражения током оператора и угроза повреждения прибора.

Другие меры предосторожности

Необходимо обеспечить беспрепятственный приток воздуха к охлаждающим вентиляторам в спектрометре и его дополнительных устройствах.

Вентиляционные решетки в спектрометре и дополнительных устройствах не должны быть загромождены. Конкретные требования к вентиляции см. в руководствах, поставляемых с ПК, монитором, принтером и системой водяного охлаждения.

Спектрометр весит приблизительно 90 кг. Во избежание травм и повреждения прибора или другого имущества при перемещении прибора всегда используйте соответствующее механическое подъемное устройство.



Если все требования к безопасности выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне:
Основное место установки соответствует всем применимым нормам по технике безопасности.

Данный документ содержит сведения, необходимые для правильной подготовки места установки системы ИСП-ОЭС Agilent.

По окончании подготовки места установки заполните контрольный перечень на странице 4 (исключая неприменимые пункты) и отправьте его местному представителю компании Agilent или специалистам Agilent по обслуживанию и продажам. Сразу после получения специалисты или представитель компании Agilent свяжутся с вами, чтобы запланировать удобное время установки.

В случае возникновения трудностей при подготовке к установке, а также для получения сведений об учебных курсах для операторов обратитесь к торговому представителю или сервис-инженеру компании Agilent.

Инструкции по установке

Следует выделить минимум один день для установки системы ИСП-ОЭС Agilent сервис-инженером компании Agilent.

Процесс установки включает в себя следующие этапы.

- Установка спектрометра
- Подключение водяного охладителя
- Установка и регистрация программного обеспечения прибора
- Установка дополнительных устройств
- Проверка производительности при установке прибора
- Базовое обучение заказчика
- Обзор операций обслуживания

Эта страница намеренно оставлена пустой.

3

Лабораторная среда

Условия окружающей среды	11
Рабочее место	13
Требования к ПК	17

Условия окружающей среды

Прибор ИСП-ОЭС Agilent предназначен *только* для использования внутри помещений и относится к классу оборудования I.

Категория установки

Категория установки — II в соответствии со стандартом IEC61010-1. Категория установки предполагает регулирование выдерживаемого импульсного напряжения. Она также называется "категорией перенапряжения". К категории II относятся электрические приборы с номинальным напряжением питания до 300 В.

Уровень загрязнения

Уровень загрязнения — 2 в соответствии со стандартом IEC61010-1. Уровень загрязнения означает степень накопления твердого, жидкого или газообразного вещества, разрушающего диэлектрическую прочность. К категории 2 относится нормальная атмосфера внутри помещения, в которой встречаются только непроводящие загрязнения.

Таблица 1. Условия окружающей среды, подходящие для приборов ИСП-ОЭС

Состояние прибора	Высота	Температура (°C)	Влажность (% относит. влажн.) без конденсации
Нерабочее эксплуатационное состояние (хранение)	0–3000 м	5–60	15–85
Эксплуатация согласно характеристикам	0–3000 м	15–30	20–80

Контроль температуры

Для контроля условий окружающей среды настоятельно рекомендуется использовать кондиционирование воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ Для достижения оптимальной производительности при анализе рекомендуется поддерживать температуру окружающей среды в лаборатории на уровне 20–25 °C и не допускать колебания, выходящие за пределы ± 2 °C, в течение всего рабочего дня.

Спектрометр ИСП-ОЭС вырабатывает не более 870 ватт (Дж/с) или 3132 кДж/ч (2968 БТЕ/ч).

Водяной охладитель вырабатывает тепло не более 2000 ватт (Дж/с) или 7200 кДж/ч (6824 БТЕ/ч).



Если все требования к температуре выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: *"Температура в лаборатории поддерживается в диапазоне 15–30 °C"*.

Чистота

В месте эксплуатации системы ИСП-ОЭС Agilent *не должно быть сквозняков, коррозионных сред и вибраций*, при этом атмосфера должна быть свободна от пыли и повышенной влажности.

Места для подготовки проб и хранения материалов следует располагать в отдельном помещении.

Уровень запыленности не должен превышать 36 000 000 частиц (размером 0,5 микрона и выше) на кубический метр воздуха. Это соответствует состоянию очень чистого рабочего помещения.



Если все требования к чистоте выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: *В атмосфере лаборатории нет избыточного количества твердых частиц*.

Подача воздуха для охлаждения прибора

Для охлаждения прибора ИСП-ОЭС Agilent требуется *чистый сухой воздух, не вызывающий коррозию*. Он подается в прибор через вентиляционное отверстие, расположенное в верхней передней части корпуса. Вентиляционное отверстие оборудовано пылеулавливающим фильтром, который задерживает твердые частицы, попадающие из окружающей среды.

Система подачи воздуха используется для охлаждения РЧ-генератора и электронных компонентов прибора. Некоторые из узлов содержат детали, подверженные коррозии. Подача охлаждающего воздуха, который содержит высокий уровень кислотных паров или других коррозионных веществ, может вызвать повреждение прибора.

Поскольку некоторые аналитические операции могут привести к коррозии, в случае высокого содержания коррозионных материалов рекомендуется установить внешнюю систему подачи охлаждающего воздуха. *Настоятельно рекомендуется* подавать охлаждающий воздух из области с контролируемой окружающей средой, изолированной от выбросов прибора и любых других участков, где хранятся или используются коррозионные материалы. Запрещается подавать влажный теплый воздух в прибор, находящийся в охлажденной лабораторной среде.

Внешняя система воздушного охлаждения, содержащая подвод к прибору, вентилятор и трубопровод, должна обеспечивать минимальную скорость входящего в прибор потока на уровне 4 м³/мин при использовании комплекта внешнего впускного адаптера (G8020-42000). Трубопровод должен быть устойчив к огню и коррозии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется использовать внешнюю систему подачи охлаждающего воздуха, вместе с прибором следует заказать воздухоприемное приспособление.



Если все требования к охлаждению прибора воздухом выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: *"Установлена система воздушного охлаждения"*.

Рабочее место

ИСП-ОЭС Agilent – это прибор для точных оптических измерений. Рабочее место должно быть защищено от вибраций и иметь устойчивую и крепкую поверхность, способную выдержать полную массу оборудования. Поверхность рабочего стола должна быть достаточно вместительной для свободной циркуляции воздуха между основным прибором и каждым из его дополнительных устройств.

Сведения, указанные в таблице масс и размеров, помогут упростить процесс планирования. В качестве рабочего места для системы спектрометра могут использоваться передвижные или полустационарные тележки, в которых потребуется *закрепить* колеса. На тележке можно установить дополнительные устройства, например автоматический пробоотборник системы подготовки проб (SPS), компьютер и принтер. В компании Agilent можно приобрести тележку, специально предназначенную для размещения системы SPS.

Чтобы избежать повреждений из-за разлива используемых проб, верхнюю поверхность стола с прибором следует накрыть материалом, устойчивым к коррозии и непроницаемым для разлившихся жидкостей. В целом для обеспечения удобства в работе и беспрепятственного доступа к системе ввода проб прибора компания Agilent рекомендует использовать рабочий стол высотой примерно 900 мм. См. Рис. 1.

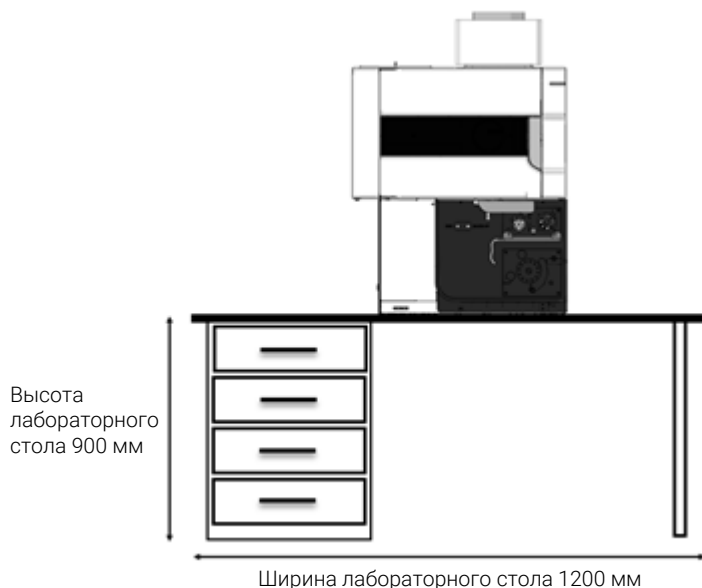


Рис. 1. Место эксплуатации прибора

Расположение

Рабочий стол должен быть расположен так, чтобы с каждой его стороны можно было беспрепятственно выполнять обслуживание.

При размещении оборудования следует обеспечить возможность быстрого доступа к переключателю питания и возможность отключения шнура питания на левой стороне прибора. Для обслуживания и технических работ необходимо оставить не менее 400 мм свободного пространства по бокам спектрометра и около 30 мм сзади прибора. Чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к переключателю электропитания в любой момент времени, оставьте достаточно места перед прибором и с его левой стороны.

Не следует располагать систему ИСП-ОЭС близко к входной двери, окну или какой-либо другой области, где сквозняки могут вызвать колебания температуры.

На схемах ниже показаны относительные размеры основного прибора, а также свободное пространство, необходимое для обслуживания. Эти размеры следует учесть при подготовке к установке спектрометра.

Место для рабочего стола можно выбрать в зависимости от положения вытяжной трубы, через которую должны выводиться дым и испарения из отсека проб спектрометра (см. раздел 5).

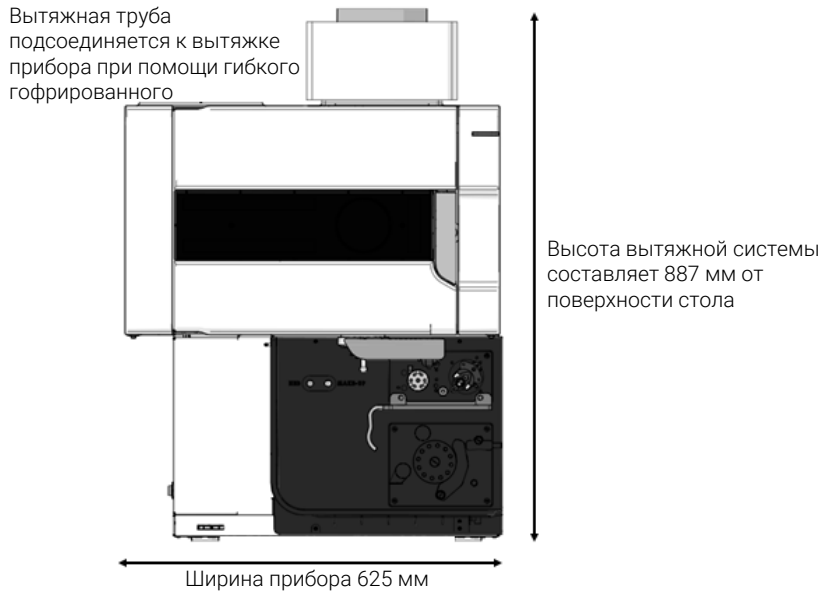


Рис. 2. Вид прибора спереди

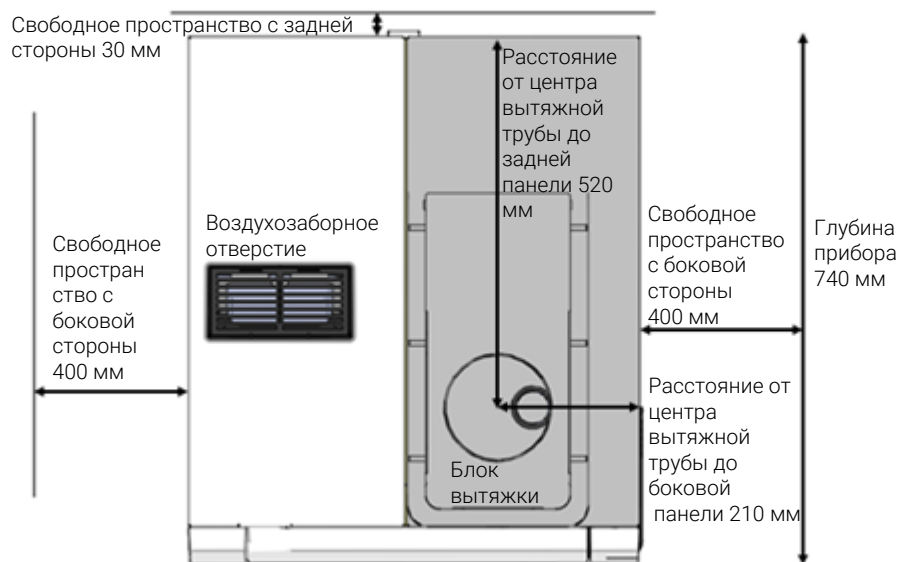


Рис. 3. Вид прибора сверху

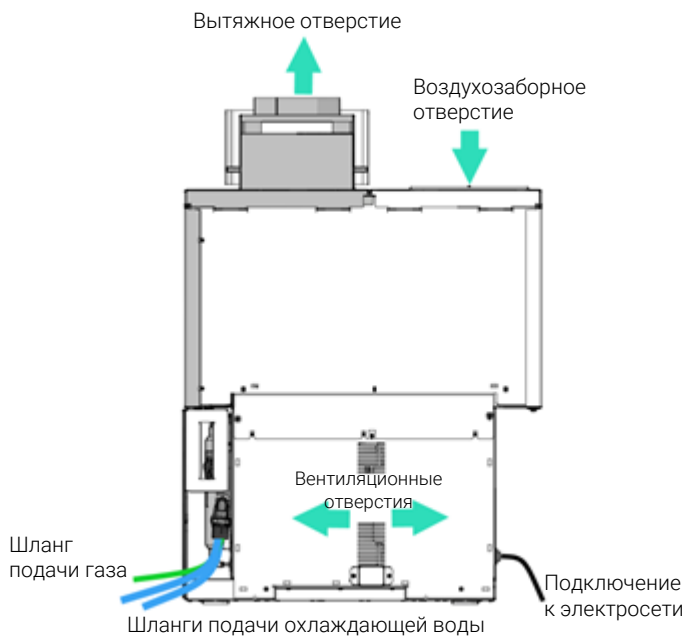


Рис. 4. Вид прибора сзади

- Если все требования к размещению и вибрации рабочего стола выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: *"Рабочий стол соответствует требованиям"*.
- Если все требования к пространству на лабораторном столе выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: *На лабораторном столе достаточно места для всех компонентов*.
- Если все требования к прочности стола выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: *Стол способен выдержать вес системы. Сведения о весе и размерах см. на стр. 19*.

Требования к ПК

Минимальная конфигурация соответствует абсолютному минимуму оборудования, на котором может работать программное обеспечение.

Таблица 2. Требования к ПК

Компонент	Minimum Specification
Процессор	Intel Core i5 8500
Память	8 ГБ ОЗУ
Хранилище	Жесткий диск 500 ГБ
Графическая карта / дисплей	Intel UHD Graphics 630 Разрешение экрана 1 280 x 1 024
Передача данных	Ethernet-контроллер/порт 100 Мбит
Операционная система	Windows 10 Professional 64-разрядная (версия 1809 или более поздняя)

Вместо перечисленного выше оборудования можно использовать компьютерные компоненты, имеющие улучшенные параметры, например тип процессора, объем памяти, размер и разрешение экрана, версия ОС.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для ICP Expert 7.5 требуется платформа Microsoft .NET 4.8, которую невозможно установить в операционной системе более ранней версии, чем в 64-разрядной Microsoft Windows 10 Professional версии 1709.

Антивирусное программное обеспечение

Существуют следующие ограничения для использования антивирусного программного обеспечения.

Следует исключить из антивирусного сканирования следующие папки, если они существуют:

- C:\Program Files (x86)\Agilent\ICP Expert
- C:\Program Files (x86)\Agilent Technologies\IQTool

Если у антивирусного программного обеспечения есть функция автоматического выявления и сканирования измененных и новых файлов, эту функцию следует отключить. Вместо этого следует использовать сканирование по расписанию.

Нельзя принимать данные во время антивирусного сканирования.

4 Сведения об условиях поставки прибора

Вес и размеры	19
Требования к защите от сейсмических воздействий	21

Учитывая размер и характеристики спектрометра, для его транспортировки от места отгрузки к площадке окончательного размещения в лаборатории рекомендуется использовать услуги третьих лиц. Местные подразделения компании Agilent по обслуживанию и продажам могут помочь в выборе компании, специализирующейся на транспортировке приборов для точных научных измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ Запрещается открывать коробку с ИСП-ОЭС и дополнительными устройствами, если иное не указано сервис-инженером Agilent.

Возможно, при расчете необходимого пространства при поворотах и перемещении через дверные проемы потребуется учесть используемое грузоподъемное устройство, например автопогрузчик с вилчатым захватом или тележку для перевозки поддонов.

Вес и размеры

Таблица 3. Вес и размеры

Компонент системы	Ширина	Глубина	Высота	Вес
Прибор ИСП-ОЭС Agilent	625 мм	740 мм	887 мм	90 кг
Размеры при доставке	836 мм	889 мм	1 172 мм	113.5 кг
Персональный компьютер (стандартная конфигурация)	500 мм	770 мм	520 мм	(не применимо)
Принтер (стандартная конфигурация)	500 мм	650 мм	200 мм	(не применимо)
Водяной охладитель Agilent	368 мм	702 мм	575 мм	82 кг
Автосамплер SPS 4	600 мм	363 мм	510 мм	15 кг
Тележка для SPS 4	800 мм	490 мм	960 мм	
Усовершенствованная система клапанов (AVS) 4, 6, 7	170 мм	190 мм	100 мм	1,4 кг

Сведения об условиях поставки прибора

Компонент системы	Ширина	Глубина	Высота	Вес
Устройство для генерации пара (VGA) (с учетом монтажной скобы)	385 мм	340 мм	195 мм	6 кг
IsoMist	100 мм	195 мм	120 мм	2 кг

ПРЕДУПРЕЖДЕН



Большая масса

Масса ИСП-ОЭС Agilent составляет примерно 90 кг. Чтобы избежать травм персонала и повреждения оборудования, при перемещении прибора всегда используйте автопогрузчик с вилочным захватом или другое подходящее погрузочное устройство.

Требования к защите от сейсмических воздействий

При необходимости вставьте в монтажные слоты фиксирующие скобы, сделайте соответствующие отверстия в столе и закрепите скобы винтами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Скобы для защиты от сейсмических воздействий не поставляются компанией Agilent. Их наличие необходимо обеспечить самостоятельно.

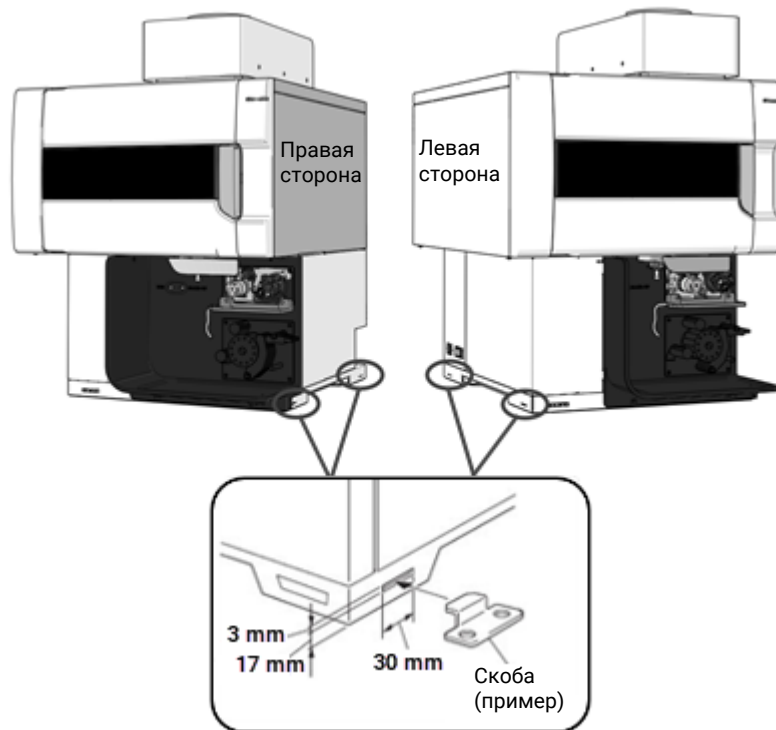


Рис. 5. Слоты для фиксирующих скоб на случай сейсмических воздействий

Сведения об условиях поставки прибора

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5

Лабораторное помещение

Вытяжная система	23
Источники электропитания	25
Системы подачи газа	28
Система водяного охлаждения	29
Контейнер для отработанных жидкостей	31
Кислотная и коррозионная среда	31
Инструкции по установке программного обеспечения	33

Вытяжная система

ИСП-ОЭС Agilent необходимо разместить под вытяжкой с вентилятором, подведенной к внешней вентиляционной системе.

Установка вытяжной системы должна соответствовать всем действующим правилам и/или нормативам, которые могут быть предусмотрены местными инстанциями, ответственными за контроль помещений и недвижимого оборудования на рабочем месте.

К вытяжной системе, содержащей вытяжку, трубопровод и внешнюю вентиляцию, предъявляются следующие требования:

- Минимальный поток на уровне 2,5 м³/мин (90 футов³/мин) при скорости 2,4 м/с (7,7 футов/с).
- Максимальный поток на уровне 6,0 м³/мин (200 футов³/мин) при скорости 5,7 м/с (18,6 футов/с).
- Вентиляционный трубопровод должен иметь внутренний диаметр 150 мм (5,9 дюймов).
- Для быстрого извлечения во время технического обслуживания оборудования может использоваться гибкий трубопровод.
- Вытяжной вентилятор должен непрерывно работать при включенной плазме. Поток воздуха должен отличаться стабильностью с максимальным колебанием $\pm 5\%$.
- Вытяжной вентилятор должен быть расположен на расстоянии не менее 2 метров от верхнего края вытяжной трубы прибора.

Лабораторное помещение

- Переключатель управления вентилятором и индикатор работы должны быть расположены так, чтобы оператор видел индикатор и имел беспрепятственный доступ к переключателю.
- Трубопровод должен быть устойчив к коррозии и огню, а также не должен проходить вблизи элементов пожарной сигнализации, водораспыляющих головок и других устройств, чувствительных к теплу.
- Внешний вентилятор должен быть оснащен заслонкой обратной тяги, а в месте размещения выходного отверстия не должны располагаться двери, окна, нагреватели или системы кондиционирования воздуха.
- Рекомендуется подводить вытяжной трубопровод напрямую через отверстие вытяжной вентиляции диаметром 150 мм. Если используется вытяжной колпак, он должен вплотную примыкать к отверстию для вытяжки и находиться не более чем в 1,5 см над отверстием для вывода.

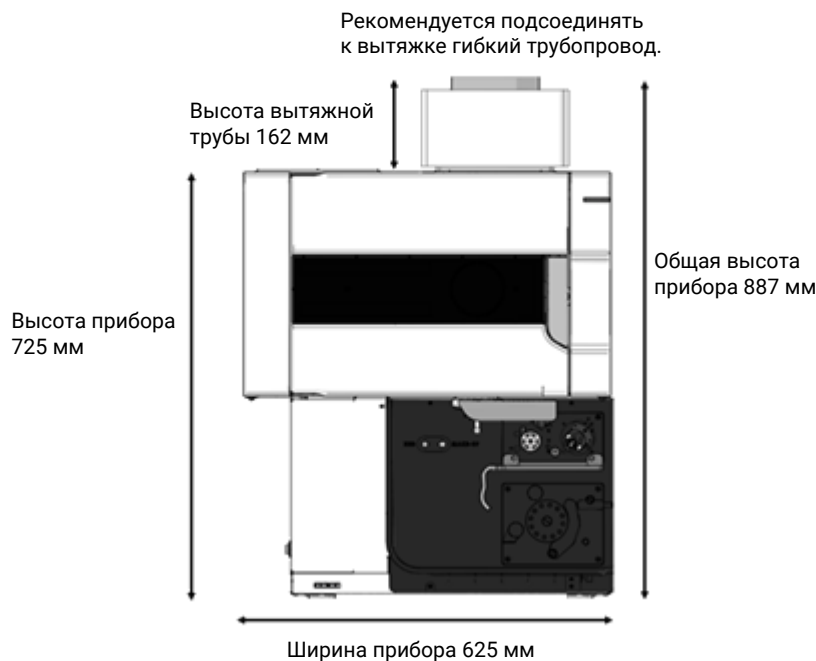


Рис. 6. Расположение спектрометра и вытяжки

Компоненты или набор, необходимый для вытяжной системы, доступны для приобретения в компании Agilent. При приобретении у сторонних производителей

заказчик также несет ответственность за приобретение трубопроводов между прибором и вытяжной системой лаборатории.

Переключатель механизма управления и блоки сигнальных индикаторов не поставляются компанией Agilent, так как относятся к элементам индивидуальных предпочтений.

Таблица 4. Характеристики двигателя вытяжного вентилятора

Напряжение	240 В, одна фаза	115 В, одна фаза
Ток	0,45 А	0,7 А
Частота	50 Гц	60 Гц
Входной разъем питания	74 Вт	51 Вт
Направление вращения	Против часовой стрелки (с торца вала)	
Номинальное количество оборотов в минуту	≈ 1600	



Если все требования к вытяжке выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: *"Имеется соответствующая вытяжная система"*.

Источники электропитания

Установка источников электропитания должна соответствовать правилам и/или нормативам, предусмотренным местными инстанциями, которые отвечают за использование электрической энергии на рабочем месте.

Все источники питания ИСП-ОЭС Agilent, дополнительных устройств и водяного охладителя должны быть однофазными системами переменного тока с 3 проводами (фазным, нейтральным и заземляющим, либо двумя фазными и одним заземляющим). Каждое подключение должно выводиться на соответствующую розетку в пределах досягаемости шнура питания каждого узла.

Использование щитков питания и удлинительных кабелей *не* рекомендуется. Если при выбранном положении оборудования стандартный электрический шнур не достает до розетки электропитания, необходимо воспользоваться услугами электрика по установке дополнительных розеток или переместить оборудование ближе к имеющимся розеткам.

Розетка для ИСП-ОЭС Agilent должна быть надлежащим образом заземлена.

Для каждого компонента системы (например, водяного охладителя, автоматического пробоотборника, принтера) рекомендуется использовать

отдельную электрическую цепь, защищенную предохранителями и прерывателями цепи.

Не следует использовать энергию из источника, который может быть подвержен электрическим помехам от работы других устройств (например, крупных электродвигателей, грузоподъемников, сварочных аппаратов, систем кондиционирования воздуха).

Требования к электроэнергии

Таблица 5. Электротехнические характеристики системы

Компонент системы	Требуемое напряжение в сети	Максимальное потребление электроэнергии	Номинальная нагрузка
Спектрометр	200–240 В переменного тока, одна фаза 50–60 Гц	200–220 В, 15 А 230–240 В, 13 А	2,9 кВА
ПК, монитор и принтер	100–127 В переменного тока 200–240 В переменного тока	10 А 5 А	1000 ВА 1000 ВА
Водяной охладитель G8489A	240 В переменного тока, 50 Гц 208–230 В переменного тока, 60 Гц	12,2 А 12,2 А	2900 ВА 2900 ВА
Автоматический пробоотборник SPS 4	100–240 В переменного тока, 47–63 Гц, 1,5 А		24 В постоянного тока, 2,5 А
Автосамплер серии ASX-500	85–264 В переменного тока	< 1 А	40 ВА
Устройство для генерации пара (VGA) 77	100 или 120 В переменного тока 220 В переменного тока (соответствует 230 В переменного тока) или 240 В переменного тока (соответствует 230 В переменного тока) Частота 49–61 Гц		24 ВА
IsoMist	100–240 В переменного тока, 50–60 Гц		2 А

Требования относительно однофазной цепи

Для работы ИСП-ОЭС Agilent требуется однофазная цепь с входным напряжением 200–240 В переменного тока (50–60 Гц), при этом потребляется максимальный действующий ток на уровне 15 ампер RMS при напряжении 200–220 В и 13 ампер при 230–240 В (2,9 кВА), а коэффициент мощности составляет приблизительно 0,99. (Для получения необходимого напряжения в сети возможно межфазное подключение).

Штепсели и кабели питания

В комплекте ИСП-ОЭС Agilent поставляется кабель питания, соответствующий стандартам той страны, из которой поступил заказ. Изображения кабелей питания, которые могут поставляться, см. в Приложении А.

При необходимости замените кабель питания, используя в качестве нового только шнур, эквивалентный указанному (см. Приложение А).

ВНИМАНИЕ Если прибор заказывается из одного региона, но будет установлен в другом — где действуют иные требования к электропитанию, это следует указать в заказе. Если условия энергоснабжения в конкретном расположении отличаются от стандартных требований к электропитанию в данной стране, об этом также следует сообщить отдельно.

ОДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием кабелей питания, поставляемых с ИСП-ОЭС Agilent, убедитесь в том, что они подходят для применения в данной стране и в конкретном расположении.



Если все требования к электропитанию выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: "Имеются необходимые источники электропитания и розетки".

Системы подачи газа

В системах спектрометра ИСП-ОЭС Agilent можно использовать аргон и азот в сжиженном или газообразном состоянии. Компания Agilent рекомендует использовать сжиженные газы, так как они отличаются более глубокой очисткой, удобством в использовании и низкой стоимостью из расчета на единицу объема. Обратитесь к местным ведомствам и поставщикам газа для получения более подробной информации о требованиях к хранению всех необходимых газов, а также о скорости выпаривания в местных типах переносных баллонов для хранения жидкостей.

Таблица 6. Требования к подаваемому газу

Компонент	Газ
Плазма, распылитель и продувка интерфейса оптики	Аргон
Блок полихроматора	Аргон или азот (подается с помощью дополнительной линии подачи азота)

Пользователь (или другой уполномоченный специалист) обязан проводить соответствующие проверки на наличие утечек, гарантирующие безопасность передачи газообразных и жидких веществ через соединения, которые оператор монтирует в процессе установки, обычного использования или обслуживания.

Таблица 7. Требования к аргону и азоту

	Аргон GCA 580	Азот (если азот используется для продувки полихроматора) GCA 580	Дополнительный газ (если требуется методикой) GCA 540
Чистота	99,99 %	99,99 %	99,99 %
Кислород	< 5 промилле	< 5 промилле	Кислород 20 %, аргон 80 %
Азот (только аргон)	< 20 промилле	-	-
Водяной пар	< 4 промилле		< 4 промилле
Допустимый диапазон давления*		500–600 кПа	
Рекомендованное давление*		550 кПа, отрегулированный показатель	

*При подаче необходимых потоков газа, GCA — стандарт Ассоциации сжатых газов

Таблица 8. Стандартная скорость потоков для приборов ИСП-ОЭС Agilent

	Аргон (когда аргон используется как газ продувки)	Азот (как газ продувки)
Режим готовности	0,70 л/мин	Поток азота: 0,8 л/мин
Рабочий диапазон (мин. – макс., при включенной плазме)	13,4–26,0 л/мин	Поток аргона: 12,7–22,3 л/мин Поток азота: 0,8–4,4 л/мин

В комплект ИСП-ОЭС Agilent входят три газовых шланга из поливинилиденфторида длиной 3 м каждый с набором гаек и ферул Swagelok 1/4".

Наличие фитингов для подключения к регулятору заказчик обеспечивает самостоятельно. Набор фитингов можно приобрести в Agilent Technologies. Сведения о заказе см. на веб-сайте Agilent: www.agilent.com.

Заказчик должен обеспечить подключение системы подачи газа к запорному вентилю.

Заказчик должен обеспечить наличие регуляторов давления на баллонах с газом. При заказе следует учесть размер выводящей трубки (6,4 мм) и стандарт Ассоциации сжатых газов (Compressed Gas Association, CGA).

Если приобретается дополнительная система для продувки азотом, в комплект поставки также входят фитинги для подключения линии подачи газа к ИСП-ОЭС.

Если газы необходимо подавать из удаленного места хранения на площадку эксплуатации прибора, убедитесь, что локальные выпускные отверстия оснащены запорными вентилями, измерителями давления и соответствующими регуляторами, к которым может легко получить доступ оператор прибора. Выпускные отверстия для газа должны располагаться на расстоянии 1,5 метра от прибора.



Если все требования к газу выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: "Установлены система подачи газа (с необходимым уровнем очистки), регулятор и линии подачи газа для аргона и азота (в качестве дополнительного газа)".

Система водяного охлаждения

Для прибора ИСП-ОЭС Agilent требуется источник охлаждающей воды. Охлаждение водой требуется для твердотельного РЧ-генератора, индуктора электронагревателя, блока Пельтье камеры и защитного конуса в осевом интерфейсе. Прибор оснащен встроенным фильтром очистки от микрочастиц и датчиками потока в линии подачи воды.

Можно воспользоваться водяным охладителем Agilent, наполненным полипрозрачной жидкостью (G3292- 80012), который обеспечит непрерывную подачу хладагента при необходимом уровне температуры и давления, а также позволит сократить до минимума долгосрочные технические работы и эксплуатационные расходы.

Применение дистиллированной воды обеспечивает чистоту системы. Запрещается использовать водопроводную воду по причине загрязнения ею системы, а также деионизированную воду, поскольку она приводит к коррозии системы.

При использовании водяных охладителей, произведенных не компанией Agilent, обратитесь к сопутствующей документации для выбора подходящих хладагентов. Водяные охладители должны отвечать следующим требованиям.

Таблица 9. Характеристики охладителя ИСП-ОЭС Agilent

Холодопроизводительность	1400 Вт для приборов с двойным полем зрения 900 Вт для приборов с радиальным полем зрения
Скорость потока	2 л/мин,(0,3 галлона США/мин) минимум
Рекомендуемая температура канала ввода	20 °C
Температурный диапазон	15–28 °C
Температурная стабильность	± 1.0 °C
Минимальное давление канала ввода	230 кПа
Максимальное давление канала ввода	400 кПа
Проводимость	50–150 мкСм (в области резервуара охладителя)
Соединения	Шланги длиной 5 м (16,4 футов), внутр. диам 12 мм, с наружной стандартной трубовой резьбой ½ дюйма Длина шланга не более 5 м

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулировку давления в расходных материалах рекомендуется выполнять, если в системе водяного охлаждения возможно превышение максимального допустимого уровня давления (400 кПа) или могут происходить колебания давления.

Расположение

Прежде чем устанавливать водяной охладитель, изучите подробную информацию на эту тему в документации, которая с ним поставляется.

Слева, справа и сверху охладителя необходимо оставить свободное пространство (60 см) для прохождения потоков воздуха, обеспечивающих правильное охлаждение.

Длина шлангов ИСП-ОЭС для подачи и возврата хладагента составляет 5 метров. Внутренний диаметр шланга для возврата: 12 мм. Внутренний диаметр шланга для подачи: 12 мм. В комплекте ИСП-ОЭС поставляются фитинги NPT с наружной резьбой на ½ дюйма для подключения к водяному охладителю Agilent. Наличие необходимых фитингов для подключения других систем водяного охлаждения заказчик обеспечивает самостоятельно.

Если требуется заказать дополнительный шланг определенной длины с необходимым зажимом, см. каталожные номера на веб-сайте Agilent: www.agilent.com



Если все требования к водяному охлаждению выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: "Установлена система водяного охлаждения и циркуляции воды, а также подключено питание".

Контейнер для отработанных жидкостей

Системе ИСП-ОЭС Agilent требуется сливной резервуар для вывода избыточных жидкостей и испарений из распылительной камеры или автоматического пробоотборника. В комплект поставки спектрометра входят трубки, подходящие для использования неорганических растворителей. При использовании органических растворителей потребуется другая сливная трубка, соответствующая их типу.

Пользователь должен обеспечить наличие контейнера (не стеклянного и не с узким горлышком) из химически инертного материала для размещения не менее 2 литров отработанных веществ. Его следует расположить под отсеком для проб (или справа от прибора), где он будет защищен поверхностью лабораторного стола, находясь при этом в поле зрения оператора.

Обратитесь в организацию по переработке отходов для получения информации об утилизации всех отходов спектрометра в соответствии с местными нормативными требованиями.



Если все требования к контейнеру для отработанных жидкостей выполнены, отметьте пункт в контрольном перечне: "Подготовлен контейнер, предназначенный для отработанных химических веществ".

Кислотная и коррозионная среда

Для неорганического анализа требуется использовать сильные кислоты (HCl, HNO₃). Пары этих кислот, особенно в сочетании с пылью (которая становится высококислотной), могут вызывать коррозию прибора.

Основные источники повышенной кислотности в лабораторном окружении перечислены ниже.

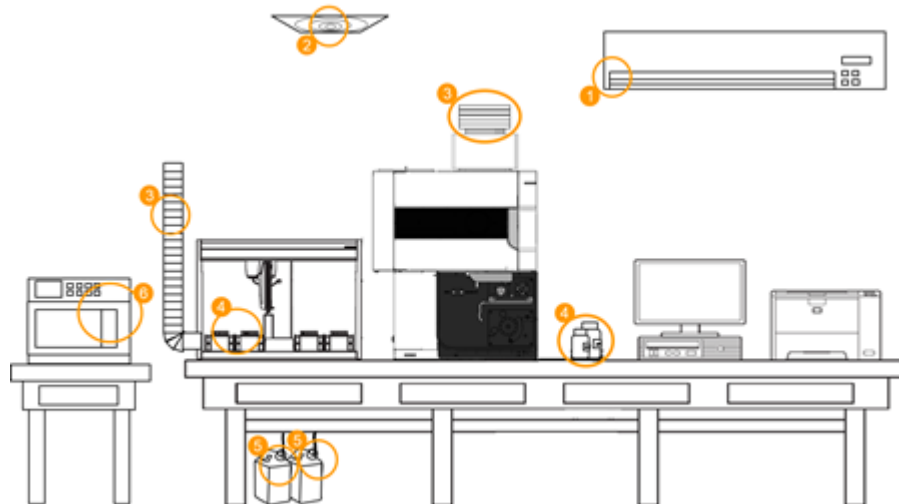


Таблица 10. Источники кислотности и коррозионности

Источник	Причина	Действие
1 Кондиционирование воздуха.	Отсутствие или недостаток кондиционирования воздуха.	Установить/наладить кондиционирование воздуха.
2 Циркуляция воздуха в лаборатории.	Недостаточная циркуляция воздуха.	Улучшить контроль циркуляции воздуха. Подключить воздухозаборник прибора к чистому источнику.
3 Вытяжная система прибора и пробоотборника.	Несоответствие параметров вытяжной системы спецификациям.	Убедиться в том, что вытяжная система соответствует спецификации и отладить ее при необходимости. ИСП-ОЭС 2,5–6 м ³ /мин SPS 4 >0,35 м ³ /мин
4 Пробы и реагенты с кислотой.	Оставление проб рядом с прибором.	Удалить пробы из приборной комнаты, как только их анализ завершен. Не допускать скопления лишних проб вблизи прибора. Использовать защитные крышки на бутылках с реагентами (внутренний стандарт, промывочные ванны).
	Непреднамеренный разлив пробы.	Немедленно собрать разлившуюся жидкость. Промыть чистой водой. Очищать рабочую область в конце каждого дня. Использовать дренаж SPS 4 с целью улучшенного дренирования станции пробоподготовки.

Таблица 10. Источники кислотности и коррозионности

5	Отходы кислоты.	Испарения жидких отходов.	Использовать ограничители, чтобы минимизировать площадь открытой поверхности над контейнером для отходов. Не допускать размещения контейнеров для отходов непосредственно под прибором. По возможности опорожнять сливной контейнер ежедневно..
6	Расщепление.	Возникновение коррозионной среды из-за газов и паров, образующихся в результате расщепления.	Проводить процесс расщепления пробы в отдельном помещении.

Инструкции по установке программного обеспечения

Компания Agilent рекомендует приобретать компьютер в составе комплекта поставки прибора ИСП-ОЭС Agilent. Компьютер, входящий в комплект поставки, будет оснащен соответствующей операционной системой, установленной его поставщиком.

Инструкции по установке операционной системы Microsoft Windows см. в соответствующей документации, прилагаемой к программному обеспечению. Если наличие компьютера или операционной системы заказчик обеспечивает самостоятельно, он также отвечает за установку и работоспособность операционной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компания Agilent не несет ответственность за потерю данных.

Сервис-инженер компании Agilent подключает компьютер к спектрометру и всем одобренным в заводской комплектации дополнительным устройствам, которые приобретены на момент установки. В установку системы также входит первоначальная установка прога

Эта страница намеренно оставлена пустой.

6

Дополнительные устройства и варианты эксплуатации

Устройство для генерации пара (VGA): рекомендуемые газы	35
Важная информация для заказчиков	36

Подробные инструкции и требования к месту эксплуатации см. в документации, поставляемой с дополнительными устройствами.

Устройство для генерации пара (VGA): рекомендуемые газы

Устройство VGA оснащено гибким шлангом с внутренним диаметром 6 мм для подключения к стандартному соединителю с зазубренным окончанием (наличие соединителя обеспечивает заказчик).

ВНИМАНИЕ Газ должен подаваться в VGA через отдельную регулируемую линию, что позволяет предотвратить превышение максимально допустимого давления на входе в устройство VGA.

ПРИМЕЧАНИЕ Даже когда устройство VGA выключено, через него может проходить поток аргона со скоростью 45 мл/мин. Рекомендуется установить на линии подачи аргона запорный вентиль, останавливающий поступление газа в VGA.

Таблица 11. Требования к подаче газа в устройство VGA

Допустимый диапазон давления	300–400 кПа
Рекомендуемое давление	350 кПа
Требуемая скорость потока	До 100 мл/мин

Важная информация для заказчиков

Для получения дополнительной информации о решениях Agilent посетите веб-страницу <http://www.chem.agilent.com/en-US/Pages/HomePage.aspx>

Нужно узнать больше о каком-либо продукте Agilent? Загляните в нашу библиотеку: <http://www.agilent.com/chem/library>

Хотите расширить свои знания? Пройдите образовательные курсы для заказчиков Agilent: <http://www.agilent.com/chem/education>

Воспользуйтесь помощью специалиста технической поддержки и получите ответы на часто задаваемые вопросы: <http://www.agilent.com/chem/techsupp>

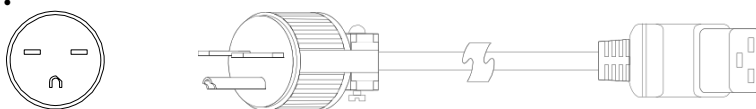
Подберите комплектующие и расходные материалы к своему прибору: <http://www.agilent.com/chem/supplies>

Приложение А: Кабели питания

В данном приложении показаны кабели питания, которые могут поставляться с ИСП-ОЭС Agilent.

Иллюстрации приведены исключительно в целях пояснения. Фактические поставляемые кабели могут выглядеть по-другому.

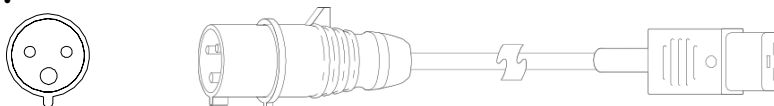
США, Канада, 250 В, 15 А, NEMA 6-15P (каталожный номер Agilent 8120-8623) Длина 2,5 м (8,2 футов)



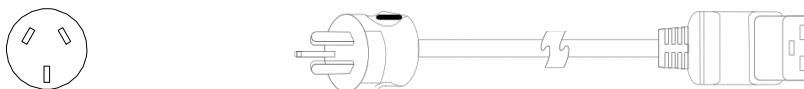
Великобритания, Гонконг, Сингапур, Малайзия, C19, 13 А, BS 1363 (каталожный номер Agilent 8120-8620) Длина 2,5 м (8,2 футов)



Швейцария/Дания, C19, 16 А, 1302 (каталожный номер Agilent 8120-8622) Длина 2,5 м (8,2 футов)

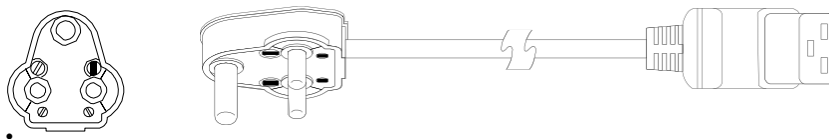


**Австралия, C19, 16 А, AS 3112 (каталожный номер Agilent 8120-8619) Длина 2,5 м (8,2 футов);
Китай, , C19, 15 А, Fast, GB 1002 (каталожный номер Agilent 8121-0070) Длина 2,5 м (8,2 футов);
Аргентина, C19, 16 А, IRAM 2073 (каталожный номер Agilent 8121-0675) Длина 4,5 м (14,7 футов)**



Индия, ЮАР, C19, 15 А, IS 1293 и IS 6538 (каталожный номер Agilent 8121-0710) Длина 2,5 м (8,2 футов)

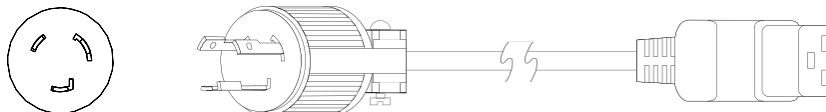
Приложение А. Кабели питания



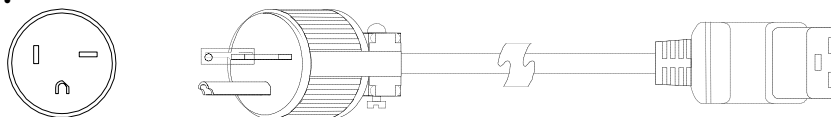
Израиль, C19, 16 А, SI 32 (каталожный номер Agilent 8121-0161) Длина 2,5 м (8,2 футов)



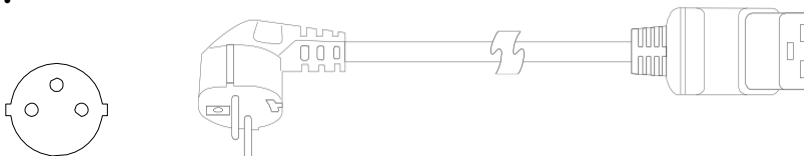
Япония, C19, 20 А, NEMA L6-20P (каталожный номер Agilent 8120-6903) Длина 4,5 м (14,7 футов)



Тайвань/Южная Америка C19, 20 А, 20 А, NEMA 6-20P (каталожный номер Agilent 8120-6360) Длина 2,5 м (8,2 футов)



Европа/Корея, C19, 16 амп., CEE7 VII (каталожный номер Agilent 8121-1222) Длина 2,5 м (8,2 футов)



Таиланд, 220 В, 15 А, 1,8 М, C19, NEMA 5-15P (каталожный номер Agilent 8121-1301) Длина 1,8 м (5,9 футов) (нет иллюстрации)

Бразилия, C19, 250 В, 16 А, NBR 14136 (каталожный номер Agilent 8121-1787) Длина 2,5 м (8,2 футов) (нет иллюстрации)

Содержание

В руководстве содержатся сведения по следующим темам:

- Контрольный перечень требований к подготовке рабочего места
- Техника безопасности и опасные факторы
- Введение
- Лабораторная среда
- Сведения об условиях поставки прибора
- Лабораторное помещение
- Дополнительные устройства и варианты эксплуатации

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc., 2021

Выпуск 2



G8020-98003

