

# ЖХ/МС Agilent серии 6000

## Руководство по технике безопасности

Безопасность	2
Обозначения на приборе	2
Общие правила безопасного обращения с прибором	5
Физическая безопасность	6
Общие правила безопасного обращения с химическими веществами	9
Правила безопасности, связанные с химическими отходами	10
Биологическая безопасность	12
Соответствие нормам и стандартам	13
Сертификаты безопасности и соответствия нормам	13
Электромагнитная совместимость	14
Условия внешней среды	15
Сведения об акустическом шуме	15

В данном руководстве содержатся сведения о безопасности, а также соответствии нормам и стандартам, касающиеся ЖХ/МС Agilent серии 6000.

**ОСТОРОЖНО**

**Всегда пользуйтесь соответствующими защитными средствами, включая защитные очки, лабораторный халат и перчатки, при работе с растворителями и химикатами, а также при работе с разобранными модулями.**



**Agilent Technologies**




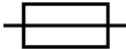
## Безопасность

### Обозначения на приборе

#### Обозначения, связанные с электрооборудованием

В таблице ниже представлены связанные с электрооборудованием обозначения, которые могут присутствовать на ЖХ/МС.

Таблица 1 Обозначения, связанные с электрооборудованием

Обозначение	Описание
	Указывает на защитную клемму заземления.
	Автоматический выключатель
	Переменный ток
	Предохранитель


## Обозначения, связанные с безопасностью

В таблице ниже представлены связанные с безопасностью обозначения, которые могут присутствовать на ЖХ/МС. Каждое из обозначений может сопровождаться или не сопровождаться пояснением соответствующей угрозы. Данные обозначения безопасности могут также присутствовать рядом с пометками «ОПАСНОСТЬ», «ОСТОРОЖНО», «ВНИМАНИЕ».

Таблица 2 Обозначения, связанные с безопасностью

Обозначение	Описание
	<p>Данное обозначение на приборе указывает пользователю на необходимость обратиться к инструкции по эксплуатации, чтобы обеспечить безопасность оператора и защитить прибор от повреждения.</p>
	<p>Указывает на опасность высокого напряжения.</p>
	<p>Данное обозначение на приборе указывает на то, что некоторые поверхности прибора нагреваются и пользователь не должен их касаться, когда они нагреты.</p>
	<p>Угроза повреждения оборудования вследствие разряда статического электричества.</p>
	<p>Угроза взрыва.</p>
	<p>Запрещается использовать прибор при наличии в окружающей атмосфере водорода или других легковоспламеняющихся веществ. Эксплуатация электрического прибора в таких условиях представляет определенную угрозу безопасности.</p>

**Таблица 2** Обозначения, связанные с безопасностью (продолжение)

Обозначение	Описание
	<p>Данное электрическое/электронное изделие нельзя выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами.</p>
<p>1. </p> <p>2. </p>	<p>Перед заменой предохранителя необходимо отсоединить сетевой штепсель от электрической розетки.</p>
	<p>Две цепи под напряжением. Перед выполнением обслуживания необходимо отсоединить оба кабеля питания.</p>
	<p>Биологическая опасность</p>

## Общие правила безопасного обращения с прибором

**ОСТОРОЖНО**

**УГРОЗА ТРАВМИРОВАНИЯ.** ЖХ/МС должен использоваться только в соответствии с инструкциями по эксплуатации. Использование системы с нарушением правил, предусмотренных Agilent Technologies, может привести к травмированию операторов или повреждению прибора.

---

### Перемещение и поднятие системы

**ОСТОРОЖНО**

**УГРОЗА ТРАВМИРОВАНИЯ.** ЖХ/МС имеет большой вес. Для поднятия ЖХ/МС серии 6100 требуются по меньшей мере два человека. Для поднятия ЖХ/МС серии 6200, 6400 или 6500 требуются по меньшей мере четыре человека.

---

### Эксплуатация прибора

Перед началом работы с прибором должны быть выполнены следующие условия.

- Вы должны пройти инструктаж по общим вопросам безопасности работы в лаборатории и по конкретным правилам безопасности, относящимся к прибору.
- Вы должны ознакомиться со всеми инструкциями по безопасному обращению с химическими веществами, которые будут использоваться в работе.

## Физическая безопасность

### Растворители

#### ОСТОРОЖНО

**УГРОЗА ТРАВМИРОВАНИЯ.** При работе с растворителями и химическими веществами следует обязательно использовать соответствующие средства защиты, включая защитные очки и перчатки. Дополнительную информацию о конкретных веществах см. в соответствующих инструкциях по безопасному обращению с материалами.

---

### Безопасность при работе с электрооборудованием

#### ОСТОРОЖНО



Когда ЖХ/МС подключен к источнику электропитания, даже если электропитание выключено, под опасным напряжением могут находиться следующие компоненты.

- Проводка между кабелем питания ЖХ/МС и источником питания переменного тока.
  - Источник питания переменного тока.
  - Проводка между источником питания переменного тока и выключателем питания.
- 

#### ОСТОРОЖНО



Запрещается снимать крышки, если для этого нет особых инструкций. Когда электропитание прибора включено, под опасным напряжением могут находиться следующие компоненты.

- Все электронные платы внутри прибора.
  - Внутренние провода и кабели, подключенные к этим платам.
  - Провода, ведущие к нагревательным системам.
- 

#### ВНИМАНИЕ



Печатные платы ЖХ/МС могут быть повреждены электростатическим разрядом. Прикасаться к платам только в том случае, когда это необходимо. При работе с ними наденьте заземленный браслет и примите другие меры для защиты от статического электричества. Надевайте заземленный браслет каждый раз, когда требуется снять какую-либо крышку ЖХ/МС.

---

**ОСТОРОЖНО**



Если при работе с ЖХ/МС не используются предусмотренные кабели питания Agilent, может возникнуть угроза серьезного поражения электрическим током.

Для безопасной работы с оборудованием необходимо обеспечить целостность заземленной схемы.

Для подачи напряжения в помещении должны использоваться правильно подобранные двухжильные кабели, соответствующие требованиям. Подробнее см. в *Руководстве по подготовке рабочего места*.

---

**ОСТОРОЖНО**



Если изоляция кабеля питания повреждена или изношена, необходимо заменить кабель. Обратитесь в представительство Agilent.

---

**ОСТОРОЖНО**



Входные кабели переменного тока ЖХ/МС должны подключаться к надлежащим образом заземленным розеткам с соответствующей пропускной способностью по току. Номинальный ток автоматических выключателей, защищающих розетки в помещении от перегрузки по току в параллельной цепи, не должен превышать 20 А.

---

**ОСТОРОЖНО**



Питающий кабель ЖХ/МС необходимо проложить так, чтобы риск отключения был сведен к минимуму. Компания Agilent Technologies рекомендует использовать средства механической защиты питающего кабеля, например прорезиненную манжету для шнура на полу.

---

**ОСТОРОЖНО**



Следите за тем, чтобы точки подключения соединяемых кабелей питания к ЖХ/МС не были ничем загромождены. Доступ к ним должен быть свободным в любой момент времени.

---

**ОСТОРОЖНО**



Не нарушайте систему заземления внутри и снаружи ЖХ/МС и не отсоединяйте клемму защитного заземления. Такие действия могут вызвать угрозу поражения током для оператора и риск повреждения прибора.

---

**ОСТОРОЖНО**



Использование ненадлежащих и самодельных предохранителей или замыкание накоротко патронов предохранителей вызывает угрозу поражения током для оператора и риск повреждения прибора. Для замены должны использоваться только предохранители такого же типа и с таким же номинальным током. Подробнее см. в *Руководстве по обслуживанию*.

---

**ОСТОРОЖНО**



Чрезмерные колебания напряжения в сети могут создать угрозу поражения током для оператора и риск повреждения прибора. Данное оборудование необходимо устанавливать в условиях, соответствующих категории II согласно стандарту МЭК 664.

Колебания напряжения для любых приборов не должны выходить за пределы  $\pm 10\%$ .

Если в приборе используется источник Agilent Jet Stream, колебания напряжения в сети не должны выходить за пределы  $+10/-5\%$  от номинального напряжения.

---

**Правила безопасности, связанные с температурой**

**ОСТОРОЖНО**



При работе ЖХ/МС некоторые компоненты сильно нагреваются и создают угрозу получения серьезных ожогов. Перед тем как контактировать с нагревающимися компонентами ЖХ/МС, всегда следует охлаждать их до комнатной температуры.

Чтобы прибор охлаждался быстрее, установите для нагреваемой зоны значение комнатной температуры. Когда температура зоны достигнет заданного значения, отключите зону.

При обслуживании сильно нагретых компонентов используйте гаечный ключ и защитные перчатки.

---

**Процесс высушивания**

**ОСТОРОЖНО**



При работе LC/MS instrument некоторые компоненты сильно нагреваются и создают угрозу получения серьезных ожогов. Перед тем как контактировать с нагревающимися компонентами ЖХ/МС, всегда следует охлаждать их до комнатной температуры.

Чтобы прибор охлаждался быстрее, установите для нагреваемой зоны значение комнатной температуры. Когда температура зоны достигнет заданного значения, отключите зону.

При обслуживании сильно нагретых компонентов используйте гаечный ключ и защитные перчатки.

---



## Общие правила безопасного обращения с химическими веществами

**ОСТОРОЖНО**

**ОПАСНОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.** Перед началом работы с каким-либо химическими веществами необходимо ознакомиться с инструкциями производителя по безопасному обращению с материалами и учесть все предупреждения, относящиеся к данной ситуации.

---

Чтобы минимизировать риск химического воздействия, выполняйте следующие правила.

- Прежде чем приступить к работе или другим действиям с химическими веществами или опасными материалами, в том числе действиям, связанным с их хранением, необходимо прочитать и понять предоставленные поставщиком инструкции по безопасному обращению с материалами.
- Контакт с химическими веществами должен быть сведен к минимуму. При работе с химическими веществами необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (например, защитные очки, перчатки, халаты).
- Риск вдыхания химических веществ должен быть сведен к минимуму. Контейнеры с химическими веществами нельзя оставлять открытыми. При работе с химическими веществами должна быть обеспечена надлежащая система вентиляции (например, вытяжной шкаф).
- Необходимо регулярно выполнять проверку на наличие утечек химических веществ и мест, где они могут быть пролиты. В случае их обнаружения следует воспользоваться процедурой очистки, указанной производителем в инструкциях по безопасному обращению с материалами.
- Должны выполняться все местные, региональные и национальные законы и нормы в отношении обращения с химическими веществами, а также их хранения и утилизации.

## Правила безопасности, связанные с химическими отходами

### ОСТОРОЖНО

**ОПАСНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТХОДОВ.** Отходы, получаемые при работе Система ЖХ/МС, могут создавать угрозу травмирования, заболевания или смерти. При обращении с отходами и их утилизации следуйте инструкциям по безопасному обращению с материалами и местным регулятивным требованиям.

---

### ОСТОРОЖНО

**ОПАСНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТХОДОВ.** Газы, выпускаемые из насоса iFunnel, форвакуумного насоса и источника, содержат следы анализируемых химических веществ. Они могут быть токсичными. Газы, выходящие из насоса и источника, должны выводиться за пределы лаборатории или в вытяжной шкаф. Соблюдайте все местные регулятивные требования к защите окружающей среды.

---

Чтобы минимизировать риск воздействия химических отходов, выполняйте следующие правила.

- Прежде чем приступить к утилизации или иному использованию химических отходов, в том числе действиям, связанным с их хранением, необходимо прочитать и понять предоставленные поставщиком инструкции по безопасному обращению с материалами, которые содержатся в контейнере для отходов.
- Следует обеспечить наличие контейнеров для первичных и вторичных отходов. Эти контейнеры должны быть предназначены для хранения отходов данного типа и соответствовать национальным, региональным и местным требованиям к хранению в таре.
- Контакт с химическими веществами должен быть сведен к минимуму. При работе с химическими веществами необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (например, защитные очки, перчатки, халаты).
- Риск вдыхания химических веществ должен быть сведен к минимуму. Контейнеры с химическими веществами нельзя оставлять открытыми.
- Работа с химическими отходами должна проводиться в вытяжном шкафу.

- После того как отходы будут удалены из контейнера, его следует закрыть специальной герметичной крышкой.
- Содержимое лотка и емкости для отходов следует утилизировать в соответствии с установившейся лабораторной практикой, а также локальными, региональными и национальными регулятивными требованиями к защите здоровья и окружающей среды.
- При хранении, перемещении, перевозке и утилизации отходов ЖХ/МС должны соблюдаться все локальные, региональные и национальные регулятивные нормы.

## Биологическая безопасность

**ОСТОРОЖНО**



Перед использованием в приборе проб, содержащих болезнетворные, токсичные или радиоактивные вещества, пользователь обязан обеспечить выполнение всех необходимых требований, инструкций и защитных действий. Это также относится к случаям применения генетически модифицированных организмов. Обратитесь за помощью к специалисту по технике безопасности лабораторных работ в вашей организации, чтобы правильно определить уровень защитных мер для данного типа анализа, а также необходимые процедуры дезинфекции и стерилизации на случай утечки веществ из контейнеров.

Чтобы минимизировать риск биологического воздействия, выполняйте следующие правила.

- Перед использованием раствора необходимо ознакомиться со всеми предупредительными надписями на его оригинальном контейнере.
- В случае утечки и пролития пробы могут образоваться аэрозоли, в связи с чем следует принять необходимые меры предосторожности.
- Крышки распылительных камер не оснащены средствами герметизации для защиты от утечки биологических веществ в форме аэрозоля или жидкости.
- Биологические жидкости могут быть носителями болезней, поэтому обращаться с ними нужно крайне осторожно. Никакие из известных проверок не дают полной гарантии отсутствия в жидкости микроорганизмов. С целью предотвращения распространения наиболее опасных из них – вируса гепатита (В, С), ВИЧ (I-V), атипичной микобактерии, некоторых видов системного грибка – следует уделить особое внимание защите от аэрозоля.
- При утилизации биологически опасных отходов необходимо соблюдать соответствующие регулятивные требования местного и национального уровня.
- При обращении с пробами, содержащими инфекции, следует придерживаться установленной лабораторной практики и методов, позволяющих предотвратить заражение.
- Все отходы в форме растворов и других продуктов необходимо утилизировать в соответствии с установленными требованиями к защите здоровья и окружающей среды.

## Соответствие нормам и стандартам

ЖХ/МС Agilent серии 6000 соответствует указанным далее категориям по классификации международной электротехнической комиссии (IEC).

- Класс оборудования: I (лабораторное оборудование)
- Категория установки: II
- Степень загрязнения: 2

Данный прибор разработан и протестирован в соответствии с признанными стандартами в области безопасности и предназначен для использования в помещении. ***При использовании прибора способом, не предусмотренным компанией Agilent Technologies, доступные в приборе средства защиты могут быть нарушены.***

## Сертификаты безопасности и соответствия нормам

ЖХ/МС Agilent серии 6000 соответствует указанным далее стандартам безопасности (в применимой редакции и версии).

- Канадская ассоциация стандартов (CSA): CAN/CSA-C22.2 № 61010-1, CAN/CSA-C22.2 № 61010-2-010, CAN/CSA-C22.2 № 61010-2-101 (только устройства для диагностики в лабораторных условиях)
- CSA/Национальная тестовая лаборатория (NRTL): UL 61010-1:2005
- Международная электротехническая комиссия (МЭК): IEC61010-1, 61010-2-010, 61010-2-101 (только устройства для диагностики в лабораторных условиях)
- EuroNorm (EN): EN61010-1, 61010-2-010, 61010-2-101 (только устройства для диагностики в лабораторных условиях)

ЖХ/МС Agilent серии 6000 соответствует следующим требованиям к электромагнитной совместимости (EMC) и высокочастотным помехам (RFI).

- CISPR 11/EN 55011: группа 1, класс A
- IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61326-2-6 (только устройства для диагностики в лабораторных условиях)
- AUS/NZ CISPR 11
- ICES-001, Канада (Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.)

ЖХ/МС Agilent серии 6000 разработан и изготовлен с использованием системы контроля качества, соответствующей ISO 9001.

## Электромагнитная совместимость

При эксплуатации масс-спектрометра должны выполняться следующие два условия.

- Прибор не должен быть источником критических помех.
- Прибор не должен быть подвержен влиянию любых помех, в том числе способных вызвать нежелательные эффекты.

Если масс-спектрометр является источником вредных помех для другого оборудования (т. е. при отключении масс-спектрометра помехи пропадают), попробуйте выполнить следующие действия.

- 1** Измените расположение оборудования, подвергаемого помехам.
- 2** Отодвиньте масс-спектрометр от оборудования, подвергаемого помехам.
- 3** Подключите приборы к разным электрическим розеткам, т.е. к разным электрическим цепям.
- 4** Подключайте к масс-спектрометру только сертифицированное периферийное оборудование.
- 5** Используйте подходящие кабели для подключения периферийного оборудования к масс-спектрометру.
- 6** Обратитесь за помощью к дилеру, в компанию Agilent Technologies или к опытному техническому специалисту.

Изменения или модификация без специального одобрения компании Agilent Technologies могут привести к лишению прав пользователя на эксплуатацию данного оборудования.

## Сведения об акустическом шуме

### Акустическое давление

Акустическое давление < 70 дБ

### Schalldruckpegel

Schalldruckpegel  $L_p$  < 70 dB

## Условия внешней среды

Класс оборудования	Класс I, лабораторное оборудование
Степень загрязнения	2
Категория установки	II
Внешняя среда	Использование в помещении
Высота над уровнем моря	Только для 6545XT: максимум 2000 м Для всех остальных моделей ЖХ/МС: максимум 3000 м
Электропитание	200–240 В переменного тока, 50/60 Гц, максимум 2 850 ВА
Напряжение питающей сети	Предел колебаний — 10% от номинального напряжения в сети. Если в приборе используется источник Agilent Jet Stream, колебания напряжения не должны выходить за пределы +10/–5% от номинального напряжения.
Температура эксплуатации	От 15 °C до 35 °C
Влажность	< 85% относительной влажности при 35 °C

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

## **Содержание документа**

Данное руководство  
содержит сведения о  
правилах безопасности  
и регулятивные нормы,  
касающиеся системы  
ЖХ/МС Agilent серии  
6000.

Язык оригинала — английский.

© Agilent Technologies, Inc. 2017 г.

Отпечатано в США

Редакция А, июнь 2017 г.



G1960-98113



**Agilent Technologies**