沪制01150234号



Газовый хроматограф Agilent 7890A

Краткий справочник

Agilent Technologies

Предупреждения

© Agilent Technologies, Inc., 2010.

В соответствии с действующим в США и международным законодательством по охране авторских прав никакая часть этого документа не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами (в том числе электронными средствами хранения и обработки информации), а также переведена на другой язык без предварительного письменного разрешения Agilent Technologies, Inc.

Обозначение документа

G3430-91009

Издание

Издание 3-е, январь 2010

Издание 2-е, сентябрь 2008

Издание 1-е, март 2007

Отпечатано в США и Китае

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技 （上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

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, относительно данного документа и приведенной в нем информации, включая, но не ограничиваясь, подразумеваемую гарантию высоких коммерческих качеств и пригодности конкретным целям. Agilent не несет ответственности за ошибки в этом документе, а также за случайный или преднамеренный ущерб, полученный в связи с предоставлением, исполнением или 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 правительством США, программное обеспечение поставляется и лицензируется как «коммерческое программное обеспечение» согласно DFAR 252.227-7014 (июнь 1995 г.), как «коммерческий продукт» согласно FAR 2.101(a) или как «программное обеспечение ограниченного использования» согласно FAR 52.227-19 (июнь 1987 г.) либо в соответствии с другими применимыми положениями и условиями контракта. Использование, копирование или распространение программного обеспечения должно осуществляться в соответствии с условиями стандартной коммерческой лицензии Agilent Technologies. Департаменты (кроме министерства обороны) и агентства правительства США будут иметь ограниченные права согласно FAR 52.227-19(c)(1-2) (июнь 1987 г.). Пользователи в правительстве 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.



Надпись **ВНИМАНИЕ** предупреждает об опасности. Это сообщение привлекает внимание к процедурам и приемам работы, несоблюдение или неправильное выполнение которых может привести к повреждению прибора или потере важных данных. Выполнение инструкций, следующих за предупреждением **ВНИМАНИЕ**, допустимо только при полном понимании и соблюдении указанных требований.



Надпись ОСТОРОЖНО предупреждает об опасности. Это сообщение привлекает внимание к процедурам и приемам работы, несоблюдение или неправильное выполнение которых может привести к серьезным травмам или представлять угрозу для жизни. Выполнение инструкций, следующих за предупреждением ОСТОРОЖНО, допустимо только при полном понимании и соблюдении всех указанных требований.

Содержание

1 Введение

Электронная документация для пользователей 8

2 Клавиатура и панель состояния

Клавиатура ГХ 7890A 10

Клавиши цикла 11

Клавиша информации 13

Клавиша состояния 14

Клавиши компонентов ГХ 15

Общие клавиши для ввода данных 18

Вспомогательные клавиши 21

Клавиши для сохранения методов и автоматизации 24

Клавиша режима обслуживания 27

Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent 28

Информация о состоянии ГХ 29

- Панель состояния 29
- Звуковые сигналы уведомления 31
- Мигающий индикатор 32

Информация о журналах 33

- Журнал циклов 33
- Журнал обслуживания 33
- Журнал системных событий 33

3 Установка ГХ 7890A

Установка ГХ 7890A GC за 10 шагов 36

1 Введение

Электронная документация для пользователей 8

В этом документе приведен обзор доступных информационных материалов для пользователей, а также краткий справочник по действиям для установки клавиатуры и системы ГХ 7890A.



Важная информация
Локализованные версии информации о безопасности и соответствии нормам, работе, обслуживании и устранении неполадок находятся на DVD-диске Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities (Программы и документация пользователя оборудования ГХ/МС и ГХ Agilent).

Электронная документация для пользователей

Теперь документация прибора Agilent легко доступна и находится в одном месте.



К прибору прилагается DVD-диск с программами и информацией для пользователя, который содержит обширный набор справочных сведений, видеоматериалов и книг для следующих моделей Agilent: **7890A GC**, **7820A GC**, **6890N GC**, **6850 Series GC**, **7000A MS**, **5975 Series MSD**, **7693A ALS** и **7683B ALS**. Также включены локализованные версии наиболее необходимой информации, в том числе следующие сведения.

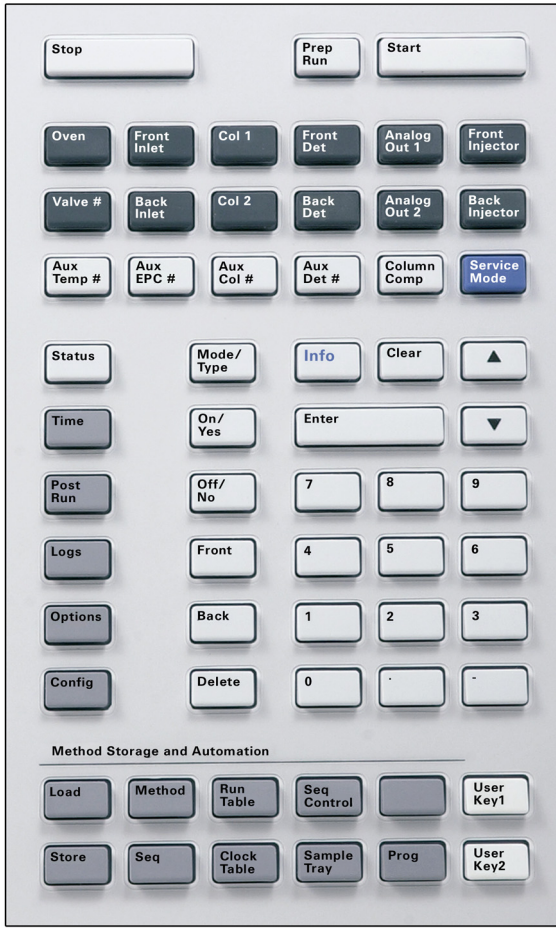
- Документация «Знакомство с ГХ»
- Руководства по безопасности и соответствию нормам
- Перечни требований к рабочему месту
- Информация об установке
- Руководства по работе с ГХ
- Информация об обслуживании
- Сведения об устранении неполадок

2 Клавиатура и панель состояния

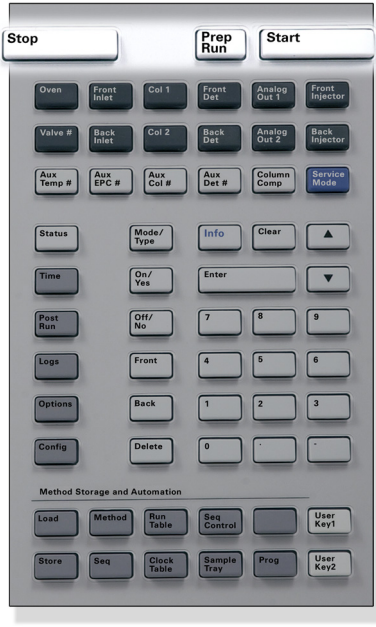
Клавиатура ГХ 7890A 10
Клавиши цикла 11
Клавиша информации 13
Клавиша состояния 14
Клавиши компонентов ГХ 15
Общие клавиши для ввода данных 18
Вспомогательные клавиши 21
Клавиши для сохранения методов и автоматизации 24
Клавиша режима обслуживания 27
Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent 28
Информация о состоянии ГХ 29
Звуковые сигналы уведомления 31
Мигающий индикатор 32
Информация о журналах 33

Клавиатура ГХ 7890A

Далее представлен обзор функций клавиатуры ГХ Agilent 7890A. Более подробную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide и полном наборе документации на DVD-диске Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities, который прилагается к прибору.



Клавиши цикла



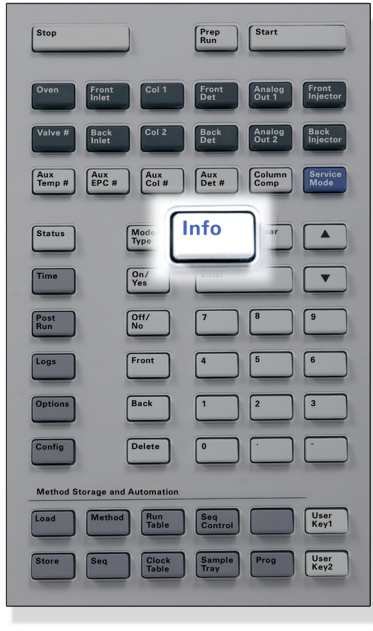
[Stop] Используется для немедленной остановки цикла. Если ГХ находится в процессе выполнения запуска, данные этого запуска могут быть потеряны. Дополнительную информацию о перезапуске ГХ после нажатия клавиши **[Stop]** (Стоп) см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).

[**Prep Run**] Используется для активации процессов, необходимых для создания в ГХ условий запуска определенного метода (например, выключение потока промывки во впускном канале для ввода без разделения потока или восстановление нормального потока из режима минимального потока газа).

[**Start**] Запускает цикл после ввода пробы вручную. Если используется автоматический пробоотборник для жидких материалов или клапан для проб газа, запуск в необходимый момент выполняется автоматически.

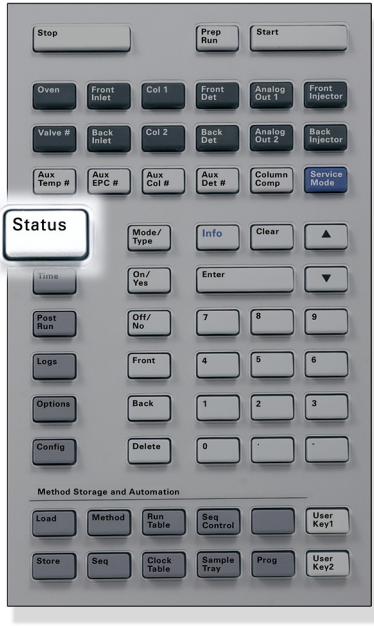
Клавиша информации

Для отображения контекстной справки нажмите **[Info]** (Информация). Например, если нажать **[Info]** (Информация) на записи контрольной точки, будет выведено приблизительно следующее: Введите значение между 0 и 350.



[**Info**] Используется для отображения контекстной справки для текущего отображаемого параметра. Например, если на дисплее активна строка **Oven Temp** (Температура термостата) (рядом с ней расположен символ <), по нажатию [**Info**] (Информация) будет выведен допустимый диапазон температур термостата. В других случаях по нажатию [**Info**] отображаются определения или действия, которые необходимо выполнить.

Клавиша состояния



[**Status**] Используется для переключения между значениями контрольных точек/фактическими значениями для наиболее часто наблюдаемых параметров и отображает информацию «готов», «не готов» и «ошибка».
Если индикатор состояния **Not Ready** (Не готов) *мигает*, произошла ошибка. Нажмите [**Status**] (Состояние) для просмотра того, какие параметры не готовы и какая произошла ошибка.

Клавиши компонентов ГХ

Эти клавиши используются для установки температуры, давления, потока, скорости и других рабочих параметров метода.

Для вывода текущих параметров нажмите любую из этих клавиш. Информация может отображаться более чем на трех строках. Для просмотра дополнительных строк при необходимости используйте клавиши прокрутки.

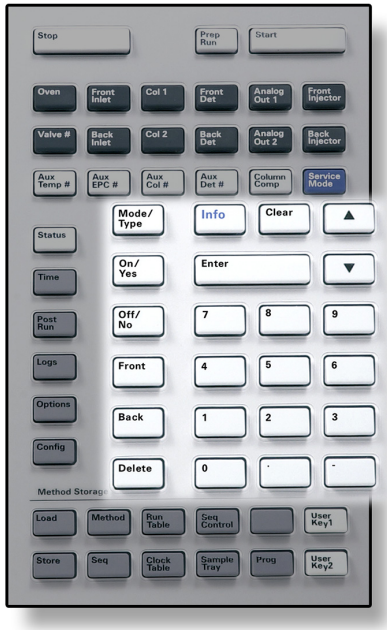
Для изменения параметров прокрутите до требуемой строки, внесите изменения и нажмите **[Enter]** (Ввод).



[**Oven**]	Установка температур термостата, как изотермических, так и запрограммированных температурой.
[**Front Inlet**] [**Back Inlet**]	Управление рабочими параметрами впускного канала.
[**Col 1**] [**Col 2**] [**Aux Col #**]	Используется для управления давлением, потоком или скоростью потока в колонке. Может использоваться для установки плоскостей давления и потока.
[**Front Det**] [**Back Det**] [**Aux Det #**]	Используется для установки рабочих параметров детектора.
[**Analog Out 1**] [**Analog Out 2**]	Используется для назначения сигнала аналоговому выходу. Аналоговый выход расположен на задней стороне ГХ.
[**Front Injector**] [**Back Injector**]	Используется для изменения параметров управления устройства ввода, например объема и образца ввода и промывки растворителем.
[**Valve #**]	Используется для настройки или управления клапаном для отбора газообразных проб (ДГК) и/или включения и выключения клапанов от 1 до 8. Используется для установки положения многопозиционного клапана.
[**Aux Temp #**]	Используется для управления дополнительными температурными зонами, такими как нагреваемая клапанная коробка, масс-селективный детектор, линия передачи автоматического эмиссионного детектора или «неизвестное» устройство. Может использоваться для программирования температуры.

[**Aux EPC #**]	Используется для работы с дополнительными пневматическими средствами для впускного канала, детектора или другого устройства. Может использоваться для программирования давления.
[**Column Comp**]	Используется для создания профиля компенсации колонки.

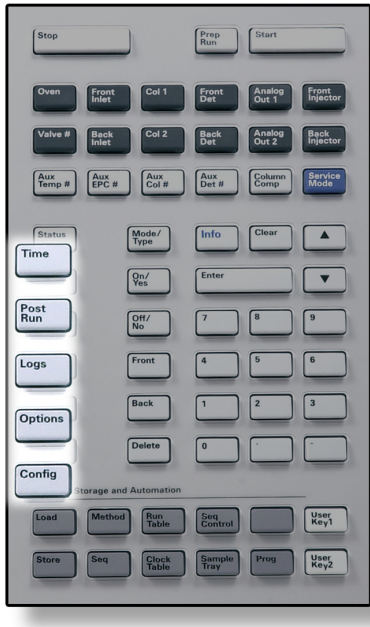
Общие клавиши для ввода данных



[**Mode/ Type**]	Используется для доступа к списку доступных значений, связанных с нечисловыми параметрами компонента. Например, если ГХ настроен для работы с разделенным/неразделенным впускным каналом и нажата клавиша [**Mode/Type**] (Режим/Тип), будут отображаться параметры с разделением, без разделения, импульсный режим с разделением или импульсный режим без разделения.
[**Clear**]	Используется для удаления неправильно введенной контрольной точки до нажатия клавиши **[Enter]** (Ввод). Может также использоваться для возврата к первой строке при многострочном дисплее, возврата к предыдущему дисплею, отмены функции во время выполнения последовательности или метода или отмены загрузки или сохранения последовательностей и методов.
[**Enter**]	Используется для подтверждения введенных изменений или выбора альтернативного режима.
	Используются для прокрутки списка на экране вверх и вниз по одной строке. Активная строка на дисплее отмечена символом <.
Числовые клавиши	Используется для ввода значений параметров метода (нажмите [**Enter**] (Ввод) после завершения, чтобы подтвердить изменения).
[**On/Yes**] [**Off/No**]	Используется для настройки параметров, в том числе предупреждающего звукового сигнала, звукового сигнала изменения метода и нажатий клавиш или для включения или выключения таких устройств, как детектор.
[**Front**] [**Back**]	Определение параметров конфигурации. Например, при настройке колонки эти клавиши используются для определения впускного канала и детектора, к которым подсоединена данная колонка.

[**Delete**] Используется для удаления методов, последовательностей, запуска элементов таблицы и определения времени для элементов таблицы. [**Delete**] также останавливает процесс настройки смещения для азотно-фосфорных детекторов (АФД) без прерывания других параметров детектора. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).

Вспомогательные клавиши



[**Time**] Отображает текущую дату и время в первой строке.
В двух средних строках отображается время между запусками, затраченное время и остающееся время в течении выполнения запуска, время последнего запуска и оставшееся время после запуска.
На последней строке всегда отображается секундомер. При выбранной строке с секундомером нажмите [**Clear**] (Очистка), чтобы обнулить часы, и нажмите [**Enter**] (Ввод) для запуска или остановки секундомера.

[**Post Run**] Используется для программирования ГХ на выполнение каких-либо действий после цикла, например, для прокаливания или обращения потока колонки. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).

[**Logs**] Используется для переключения между тремя журналами: журналом циклов, журналом обслуживания и журналом системных событий. Информацию в этих журналах можно использовать для поддержки стандартов Good Laboratory Practices (GLP).

[**Options**] Используется для доступа к параметрам настройки элементов прибора, таких как клавиатура, дисплей и средства диагностики. Прокрутите до требуемой строки и нажмите **[Enter]** (Ввод) для доступа к связанным записям. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).

[**Config**] Используется для настройки компонентов, которые не определяются ГХ автоматически, но требуются для запуска метода, например размеры колонки, типы газов носителя и детектора, конфигурации поддувочного газа, параметры лотка пробы и трубки колонки для впускных каналов и детекторов. Эти параметры являются частью метода и сохраняются вместе с ним.

Для просмотра текущей конфигурации для компонента (например, впускного канала или детектора) нажмите **[Config]** (Конфигурация), а затем клавишу требуемого компонента.

Клавиши для сохранения методов и автоматизации

Эти клавиши используются для загрузки и сохранения методов и последовательностей в ГХ локально. Они не могут использоваться для доступа к методам и последовательностям, которые хранятся в Agilent ChemStation.



[**Load**] [**Store**] [**Method**] [**Seq**]	Загрузка и сохранение методов и последовательностей в ГХ. Чтобы загрузить метод, нажмите [**Load**] (Загрузить) [**Method**] (Метод) и выберите из списка один из методов, хранящихся в ГХ. Дополнительную информацию о выполнении этих действий см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).
[**Run Table**]	Программирование требуемых специальных событий, выполняемых во время цикла. Примером специального события является переключение клапана. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).
[**Clock Table**]	Используется для программирования выполнения каких-либо событий в определенное время суток, в отличие от событий, выполняющихся во время определенного цикла. Например, может использоваться для запуска цикла выключения каждый день в 17.00. Дополнительную информацию об этой функции см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).
[**Seq Control**]	Используется для запуска, остановки, приостановки или возобновления последовательности, а также для просмотра состояния последовательности. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).
[**Sample Tray**]	Отображает, включен ли лоток и/или считыватель штрих-кода.

[**Prog**] [**User Key 1**] [**User Key 2**]	Позволяет программировать последовательность нажатий клавиш, которые обычно используются для выполнения определенных операций. См. руководство Agilent 7890A GC Advanced User Guide (Расширенное руководство пользователя ГХ Agilent 7890A).

Клавиша режима обслуживания



[Service Mode] Используется для доступа к функциям и параметрам обслуживания, служебным счетчикам и средствам диагностики ГХ.

Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent

Если управление ГХ осуществляется системой данных Agilent, система данных определяет контрольные точки и запускает обработку проб. Если установлена блокировка клавиатуры, система данных может не допустить изменение контрольных точек. Индикатор **Remote** (Дистанционно) светится, когда система данных управляет ГХ. Индикаторы на панели состояния светятся, информируя о выполнении цикла.

Если управление выполняется системой данных, можно использовать клавиатуру для выполнения следующих действий.

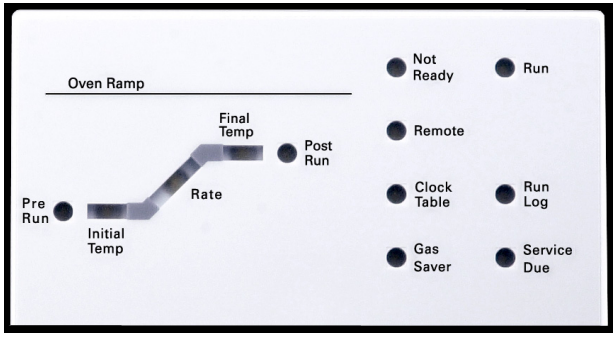
- Чтобы просмотреть состояние цикла, выберите [**Status**] (Состояние).
- Чтобы просмотреть параметры метода, выберите клавишу компонента ГХ.
- Чтобы отобразить время последнего и следующего цикла, оставшееся время цикла и оставшееся время после запуска, поочередно выберите [**Time**] (Время).
- Чтобы остановить цикл, выберите [**Stop**] (Стоп).

Информация о состоянии ГХ

Если ГХ готов к запуску цикла, на экране дисплея отображается **STATUS Ready for Injection** (СОСТОЯНИЕ Готов к вводу). В противном случае, если компонент ГХ не готов к запуску цикла, на панели состояния светится индикатор **Not Ready** (Не готов). Нажмите [**Status**] (Состояние), чтобы просмотреть сообщение с информацией о том, что ГХ не готов.

Панель состояния

Индикаторы состояния предоставляют базовые сведения о действиях, выполняемых ГХ.



Описание	
Not Ready	Светится, если ГХ не готов для обработки пробы, и *мигает* при обнаружении ошибки. Нажмите **[Status]** (Состояние) для просмотра того, какие параметры не готовы и какие произошли ошибки.
Run	Светится, если прибор выполняет хроматографический цикл.
Remote	Светится, если ГХ обменивается данными с удаленным устройством (например с программой Agilent ChemStation, запущенной на компьютере). Если индикатор светится, некоторые функции *на клавиатуре заблокированы*, так как управляются удаленным устройством.
Clock Table	Светится, если установлено событие таблицы часов. Подробнее о событиях таблицы часов см. в «Клавиши для сохранения методов и автоматизации» на стр. 24.
Gas Saver	Светится, если включен режим минимального газа впереди или сзади.
Run Log	Светится, если в журнале цикла есть записи. Нажмите **[Logs]** (Журналы) для просмотра этих записей. Эту информацию можно использовать для поддержки стандартов Good Laboratory Practices (GLP).
Service Due	Светится, если служебный счетчик достиг указанного предела.
Pre-Run	Светится, если ГХ находится в состоянии подготовки к циклу (после нажатия **[Prep Run]** (предварительный цикл)). Указывает, что впускной канал подготовлен для ввода.

Описание	
Oven Ramp **Rate** **Final Temp**	Если светится, это означает, что выполняется температурная программа термостата. • Мигает, если термостату не удается выполнить температурную программу. • Светится по достижении ГХ температуры, определенной для метода.
Post Run	Светится, если прибор выполняет задачи после выполнения запуска (например, печать отчета).

Звуковые сигналы уведомления

Последовательность звуковых сигналов предупреждения перед выключением. После короткого промежутка времени компонент, с которым возникла проблема, выключается, ГХ подает одиночный звуковой сигнал и отображает краткое сообщение с номером. Например, подается последовательность звуковых сигналов, если поток газа в переднем впускном канале не может достичь заданного значения. В этом случае на дисплее в течение короткого времени будет отображаться сообщение **Front inlet flow shutdown** (Отключение потока в переднем впускном канале). Поток будет отключен через 2 минуты. Нажмите **[Clear]** (Очистка), чтобы отключить звуковой сигнал. *Непрерывный звуковой сигнал* подается в случае, если отключен поток водорода или произошло отключение в результате перегрева.

ОСТОРОЖНО **Перед возобновлением операций ГХ изучите и устраните причину отключения потока водорода. Дополнительную информацию см. в разделе Отключение потока водорода в руководстве Устранение неполадок.**

Одиночный звуковой сигнал подается при возникновении проблемы, которая не препятствует выполнению цикла ГХ. ГХ подает одиночный звуковой сигнал и отображает сообщение. ГХ может начать цикл, и после этого предупреждение исчезнет. Сообщения о неполадках указывают на проблемы, требующие вмешательства пользователя.
В зависимости от типа проблемы ГХ может подать одиночный звуковой сигнал или не подавать звуковой сигнал.

Мигающий индикатор

Если поток газа, многопозиционный клапан или термостат выключен системой, в соответствующей строке параметров компонентов будет мигать индикатор **Off** (Выкл.).
Если произошло отключение пневматических средств или сбой в другой части детектора, строка **On/Off** (Вкл./Выкл.) детектора в списке параметров детектора мигает.

Информация о журналах

С клавиатуры доступны три журнала: журнал циклов, журнал обслуживания и журнал системных событий. Чтобы открыть журнал, нажмите **[Logs]** (Журналы) и выберите необходимый журнал. На экране отобразится количество элементов, содержащихся в журнале. Список можно прокручивать.

Журнал циклов

Журнал циклов очищается в начале каждого нового цикла. Во время текущего цикла все отклонения от запланированного метода (включая ввод с клавиатуры) перечислены в таблице журнала циклов. Если журнал циклов содержит элементы, индикатор **Run Log** (Журнал циклов) мигает.

Журнал обслуживания

Журнал обслуживания содержит записи, внесенные системой, когда какой-либо из определенных пользователем компонентов достигает наблюдаемого предельного значения. Запись журнала обслуживания содержит описание счетчика, его текущее значение, наблюдаемые предельные значения и информацию о том, какое из предельных значений было достигнуто. Кроме того, в журнал записывается каждая задача пользователя, связанная со счетчиком, включая восстановление, включение или отключение наблюдения, а также изменение предельных значений или единиц (циклы или длительность).

Журнал системных событий

Журнал системных событий записывает значительные события, произошедшие во время работы ГХ. Некоторые из этих событий также отображаются в журнале циклов, если они действуют во время цикла.

3
Установка ГХ 7890A

Установка ГХ 7890A GC за 10 шагов 36

Далее приведены краткие справочные сведения для установки и проверки нового ГХ.
Подробные инструкции по этим действиям см. в документации на DVD-диске Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities (Программы и документация пользователя оборудования ГХ/МС и ГХ Agilent), который прилагается к системе.

- Сведения по установке колонок и расходных материалов см. в информации об обслуживании.
- Сведения по работе с ГХ и автоматическим пробоотборником см. в информации о работе.
- Сведения о запуске проверочной пробы см. в информации для опытных пользователей.

ОСТОРОЖНО **Будьте очень осторожны при работе с тяжелыми компонентами. Операцию подъема рекомендуется выполнять вдвоем. Если подъем будет выполняться не двумя работниками, это может привести к травме.**

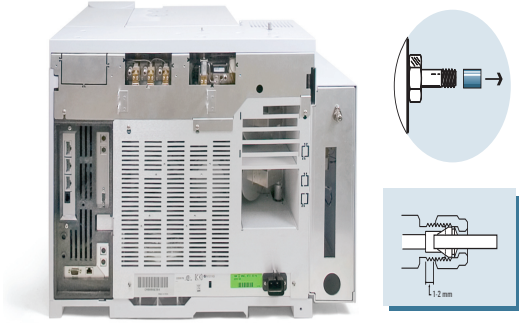
Установка ГХ 7890A GC за 10 шагов

Шаг 1



Поместите ГХ на стол и снимите колпачки детектора под крышкой детектора.

Шаг 2



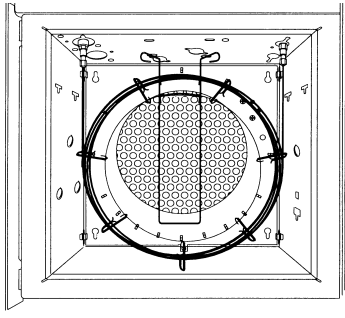
На задней панели снимите колпачки и подсоедините газы.

Шаг 3

Газ	Рекомендуется	Максимум
Гелий	400 кПа	690 кПа
Водород	400 кПа	690 кПа
Воздух	550 кПа	690 кПа
Азот	400 кПа	690 кПа

Установите давления для источников газа и проверьте отсутствие утечек.

Шаг 4



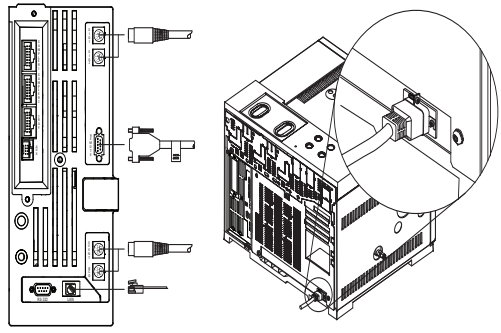
Установите колонку проверки.

Шаг 5



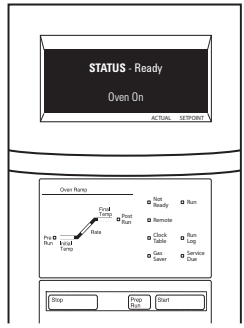
Установите пробоотборник и лоток и подсоедините кабели к задней панели.

Шаг 6



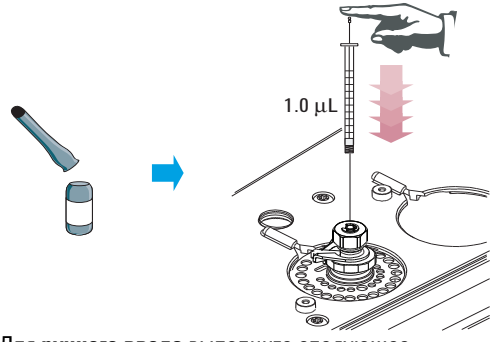
Подсоедините кабель питания и прочие кабели.

Шаг 7



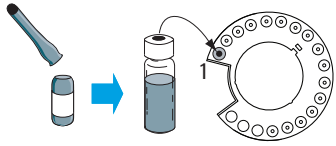
Включите ГХ. Загрузите метод проверки для используемых впускного канала и детектора. Подождите, пока на дисплее не будет отображена надпись «Ready» (Готов).

Шаг 8



Для **ручного ввода** выполните следующее. Подготовьте проверочную пробу. Введите пробу во впускной канал, затем нажмите кнопку запуска.

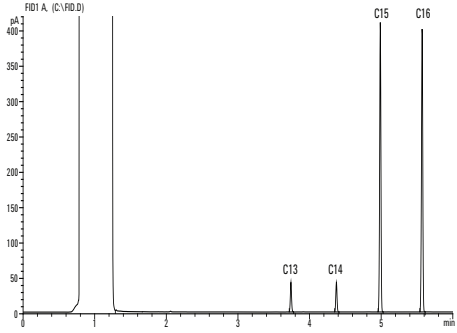
Шаг 9





Для **автоматического ввода** выполните следующее. Подготовьте пробирку с проверочную пробой. Загрузите пробирку в пробоотборник, затем нажмите кнопку запуска.

Шаг 10



Сравните результаты со значениям в проверочной хроматограмме для данного детектора.