沪制01150234号

Газовый хроматограф Agilent 7890A

Руководство по эксплуатации

Agilent Technologies

Предупреждения

© Agilent Technologies, Inc. 2007, 2008

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

G3430-91011

Издание

Издание 2-е, сентябрь 2008 г.
Издание 1-е, март 2007 г.

Отпечатано в США

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.

Предупреждения о безопасности

ВНИМАНИЕ

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.

ОСТОРОЖНО

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 Основные сведения о приемах работы

Обзор 6

Управление прибором 7

Подготовка ГХ к работе 8

Выключение ГХ менее чем на 1 неделю 9

Выключение ГХ более чем на 1 неделю 10

2 Работа с клавиатурой

Клавиши цикла 12

Клавиши режима обслуживания 12

Клавиши компонентов ГХ 13

Клавиша состояния 15

Клавиша информации 16

Общие клавиши для ввода данных 17

Вспомогательные клавиши 19

Клавиши для сохранения методов и автоматизации 21

Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent 22

Информация о состоянии ГХ 23

- Панель состояния 23
- Звуковые сигналы уведомления 24
- Мигающий индикатор 24

Информация о журналах 25

- Журнал циклов 25
- Журнал обслуживания 25
- Журнал системных событий 25

3 Работа с автоматическим пробоотборником 7683

Типы турелей для АПЖМ 7683 28

Замена турели АПЖМ 7683 29

Перемещение АПЖМ 7683 на другой впускной канал ГХ 31

Парковка устройства ввода 33

Установка шприца на АПЖМ 7683 34

Снятие шприца с АПЖМ 7683 36

Настройка пробирок для растворителя/отходов 37
Загрузка пробирок в турель АПЖМ 7683 40
Загрузка пробирок в лоток для проб АПЖМ 7683 40
Перечень рекомендуемых действий перед циклом АПЖМ 7683 41
Адаптация АПЖМ 7683 для впускного канала ХПК 42
Установка колонки 200 мкм с впускным каналом ХПК 43
Ручной ввод в колонку 200 мкм с впускным каналом ХПК 43

4 Запуск метода или последовательности с помощью клавиатуры

Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью клавиатуры 46
- Загрузка метода с помощью клавиатуры 46
- Сохранение метода с помощью клавиатуры 46
- Ввод пробы вручную шприцом и запуск цикла с помощью клавиатуры 46
- Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ с помощью клавиатуры 47
- Прерывание метода 47

Загрузка, сохранение и запуск последовательностей с помощью клавиатуры 48
- Загрузка последовательности с помощью клавиатуры 48
- Сохранение последовательности с помощью клавиатуры 48
- Запуск приоритетной последовательности с помощью клавиатуры 48
- Запуск последовательности с помощью клавиатуры 49
- Приостановка выполняемой последовательности 49
- Возобновление приостановленной последовательности 50
- Остановка выполняемой последовательности 50
- Возобновление остановленной последовательности 50
- Прерывание последовательности 50
- Возобновление прерванной последовательности 51

1 Основные сведения о приемах работы

Обзор 6
Управление прибором 7
Подготовка ГХ к работе 8
Выключение ГХ менее чем на 1 неделю 9
Выключение ГХ более чем на 1 неделю 10

В этом разделе описаны процедуры, которые выполняет оператор при использовании ГХ Agilent 7890A.

Обзор

При работе с ГХ выполняются следующие задачи.

- Настройка оборудования ГХ для аналитического метода.
- Подготовка ГХ к работе. См. «Подготовка ГХ к работе».
- Загрузка аналитического метода или последовательности в систему управления ГХ. См. документацию системы данных Agilent. Информацию о работе с автономным ГХ см. в разделах «Загрузка метода с помощью клавиатуры» и «Загрузка последовательности с помощью клавиатуры».
- Установка предусмотренного методом шприца в пробоотборник (при использовании автоматического пробоотборника для жидких материалов). См. «Установка шприца на АПЖМ 7683».
- Настройка использования бутылок для растворителя и размера шприца (при использовании автоматического пробоотборника для жидких материалов). См. «Настройка пробирок для растворителя/отходов».
- Настройка пробирок для растворителя и отходов (при использовании автоматического пробоотборника для жидких материалов). См. «Типы турелей для АПЖМ 7683».
- Загрузка пробирок с пробами (при использовании автоматического пробоотборника для жидких материалов). См. «Загрузка пробирок в лоток для проб АПЖМ 7683».
- Запуск метода или последовательности. См. документацию для системы данных Agilent. Информацию о работе с автономным ГХ см. в разделах «Ввод пробы вручную шприцом и запуск цикла с помощью клавиатуры», «Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ с помощью клавиатуры» и «Запуск последовательности с помощью клавиатуры».
- Наблюдение за циклами пробы с панели управления ГХ или системы данных Agilent. См. «Информация о состоянии ГХ» или документацию для системы данных Agilent.
- Отключение ГХ. См. «Выключение ГХ менее чем на 1 неделю» или «Выключение ГХ более чем на 1 неделю».

Управление прибором

Управление ГХ Agilent 7890A обычно осуществляется подключенной системой данных, например, Agilent ChemStation. Также управлять ГХ можно полностью с помощью клавиатуры и отправлять полученные данные на интегратор для создания отчетов.

Пользователям Agilent Data System. Воспользуйтесь электронной справочной системой, прилагаемой к программе Agilent Data System, для получения информации о загрузке, запуске или создании методов и последовательностей с помощью системы данных.

Пользователям автономных ГХ. Если ГХ Agilent 7890A используется без системы данных, информацию о загрузке методов и последовательностей с помощью клавиатуры см. в следующих разделах.

- «Загрузка метода с помощью клавиатуры»
- «Загрузка последовательности с помощью клавиатуры»

Информацию о запуске методов и последовательностей с помощью клавиатуры см. в следующих разделах.

- «Ввод пробы вручную шприцом и запуск цикла с помощью клавиатуры»
- «Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ с помощью клавиатуры»
- «Запуск последовательности с помощью клавиатуры»

Подробную информацию о создании методов и последовательностей с помощью клавиатуры ГХ Agilent 7890A см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

Подготовка ГХ к работе

Для успешной работы ГХ необходимо правильно установить и обслуживать прибор. Требования к газам, питанию, вентиляции опасных химических веществ и свободному месту вокруг ГХ приведены в перечне требований к рабочему месту.

1. Проверьте давление в источниках газов. Требуемые значения давления см. в Перечень требований к рабочему месту для ГХ, МСД и АПЖМ Agilent.
2. Включите подачу газа-носителя и детектора на их источниках и откройте локальные клапаны-отсекатели.
3. Включите подачу криогенного хладагента на его источнике, если используется.
4. Включите питание ГХ. Дождитесь появления сообщения **Power on successful** (Успешно включено).
5. Если колонка не установлена, установите ее.
6. Проверьте отсутствие утечек на фитингах колонки.
7. Загрузите аналитический метод.
8. Дождитесь стабилизации детектора(ов) перед получением данных. Время, которое требуется детектору для достижения стабильного состояния, зависит от того, был ли он выключен или в нем снизилась температура, но он был включен.

Тип детектора	Время стабилизации при снижении температуры (ч)	Время стабилизации при выключении детектора (ч)
ПИД	2	4
ТПД	2	4
ДЗЭ	4	18-24
Пламенный фотометрический детектор (ПФД).	2	12
Азотно-фосфорный детектор (АФД).	4	18-24

Выключение ГХ менее чем на 1 неделю

1 Дождитесь завершения текущего цикла.

2 Если активный метод был изменен, сохраните изменения.

ОСТОРОЖНО **Никогда не подавайте горючие газы в ГХ, если за прибором не будет выполняться наблюдение. При возникновении утечки газ может вызвать угрозу пожара или взрыва.**

3 Отключите подачу всех газов, кроме газа-носителя, на их источниках. Не отключайте подачу газа-носителя для предотвращения загрязнения колонки атмосферным воздухом.

4 Если используется криогенное охлаждение, выключите подачу криогенного хладагента на его источнике.

5 Уменьшите температуру детектора, впускного канала и колонки до 150–200 °C. При необходимости детектор можно отключить. Ознакомьтесь с информацией в следующей таблице, чтобы определить, имеет ли смысл отключать детектор на короткий период времени. Время, необходимое для приведения детектора в стабильное состояние, является важным фактором.

Тип детектора	Время стабилизации при снижении температуры (ч)	Время стабилизации при выключении детектора (ч)
ПИД	2	4
ТПД	2	4
ДЗЭ	4	18-24
Пламенный фотометрический детектор (ПФД).	2	12
Азотно-фосфорный детектор (АФД).	4	18-24

Выключение ГХ более чем на 1 неделю

1. Загрузите метод обслуживания ГХ и дождитесь готовности ГХ. Дополнительную информацию о создании методов обслуживания см. в руководстве Обслуживание ГХ Agilent 7890A. Если метод обслуживания недоступен, установите все зоны нагрева на 40°C.
2. Выключите питание.
3. Перекройте все газовые клапаны на источниках газа.
4. Если используется криогенное охлаждение, перекройте клапан криогенного хладагента на его источнике.

ОСТОРОЖНО **Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если они имеют очень высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.**

5. После охлаждения ГХ извлеките колонку из термостата и наденьте колпачки на ее концы для защиты от загрязнения.
6. Наденьте колпачки на фитинги впускного канала и колонки детектора, а также на все внешние фитинги ГХ.

2
Работа с клавиатурой

Клавиши цикла 12
Клавиши режима обслуживания 12
Клавиши компонентов ГХ 13
Клавиша состояния 15
Клавиша информации 16
Общие клавиши для ввода данных 17
Вспомогательные клавиши 19
Клавиши для сохранения методов и автоматизации 21
Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent 22
Информация о состоянии ГХ 23
Информация о журналах 25

В этом разделе описываются базовые процедуры работы с клавиатурой ГХ Agilent 7890A. Дополнительную информацию о способах работы с клавиатурой см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

Клавиши цикла



Эти клавиши используются для запуска и остановки цикла образца, а также для подготовки ГХ к обработке образца.

[**Prep Run**] (Перед циклом) 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). Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

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

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

Клавиши режима обслуживания



[**Service Mode**] Используется для доступа к функциям и параметрам обслуживания, служебным счетчикам и средствам диагностики ГХ. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

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. Возможно, будет выведено более трех строк сведений. Для просмотра дополнительных строк при необходимости используйте клавиши прокрутки.

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

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*.

[**Oven**]	Установка температур реостата, 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 сзади 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.

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**] для просмотра того, какие параметры не готовы и какая произошла ошибка.

Порядок отображения элементов в окне на дисплее для списка [**Status**] (Состояние) можно изменить. Может потребоваться, например, выводить наиболее часто проверяемые параметры в первых трех строках, чтобы не требовалось прокручивать до них. Для изменения порядка вывода **Status** (Состояние) выполните следующее.

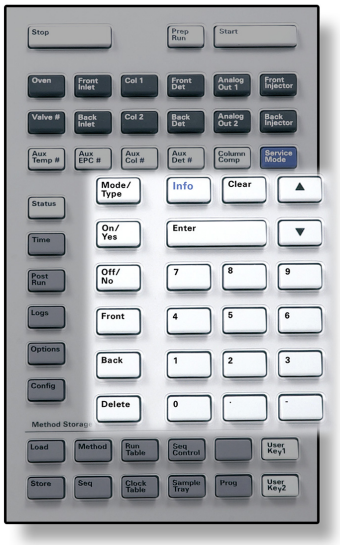
1. Нажмите [**Config**] [**Status**].
2. Прокрутите до контрольной точки, которую требуется отображать первой и нажмите [**Enter**]. Теперь эта контрольная точка будет отображаться в начале списка.
3. Прокрутите до контрольной точки, которую требуется отображать второй и нажмите [**Enter**]. Теперь эта контрольная точка будет отображаться второй в списке.
4. Продолжайте выполнять вышеописанные действия, пока элементы списка не будут расположены в необходимом порядке.

Клавиша информации



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

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 <.

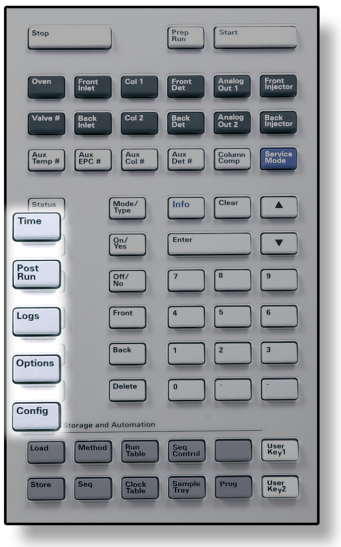
Числовые клавиши Используются для ввода значений параметров метода (нажмите [**Enter**] (Ввод) после завершения, чтобы подтвердить изменения).

[**On/Yes**] [**Off/No**] Используются при настройке таких параметров, как предупреждающий звуковой сигнал, звуковой сигнал изменения метода и нажатия клавиш или для включения или выключения таких устройств, как детектор.

[Front] [Back] Обычно используются во время настройки операций. 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.

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.

[**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]** для доступа к связанным записям. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

[**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**] (Загрузка) [**Store**] (Сохранение) [**Method**] (Метод) [**Seq**] (Последовательность)

Используются для загрузки и сохранения методов и последовательностей на 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.

[**Run Table**]

Используется для программирования специальных событий, которые требуются во время цикла. Примером специального события является переключение клапана. Дополнительную информацию см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

[**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.

[**Seq Control**] (Управление последовательностью)

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.

[**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.

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.

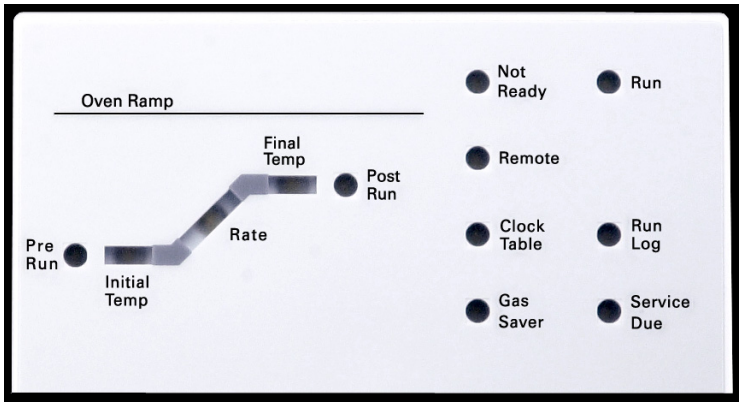
Если управление выполняется системой данных, можно использовать клавиатуру для выполнения следующих действий.

- 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 на панели состояния светятся в следующих случаях.

- Выполняется цикл (**Pre Run** (Перед циклом), **Post Run** (После цикла) и **Run** (Цикл)).
- Возможно, требуется обратить внимание на некоторые элементы (**Rate** (Частота), **Not Ready** (Не готов), **Service Due** (Необходимо обслуживание) и **Run Log** (Журнал циклов)).
- Управление ГХ осуществляется системой данных Agilent (**Remote** (Дистанционно)).
- ГХ запрограммирован для выполнения каких-либо действий в определенное время (**Clock Table** (Таблица часов)).
- ГХ находится в режиме минимального потока газа (**Gas Saver** (Минимальный поток газа)).

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.

2 Работа с клавиатурой

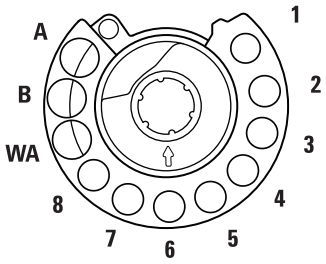
3
Работа с автоматическим пробоотборником 7683

Типы турелей для АПЖМ 7683 28
Замена турели АПЖМ 7683 29
Перемещение АПЖМ 7683 на другой впускной канал ГХ 31
Парковка устройства ввода 33
Установка шприца на АПЖМ 7683 34
Снятие шприца с АПЖМ 7683 36
Настройка пробирок для растворителя/отходов 37
Загрузка пробирок в турель АПЖМ 7683 40
Загрузка пробирок в лоток для проб АПЖМ 7683 40
Перечень рекомендуемых действий перед циклом АПЖМ 7683 41
Адаптация АПЖМ 7683 для впускного канала ХПК 42
Установка колонки 200 мкм с впускным каналом ХПК 43
Ручной ввод в колонку 200 мкм с впускным каналом ХПК 43

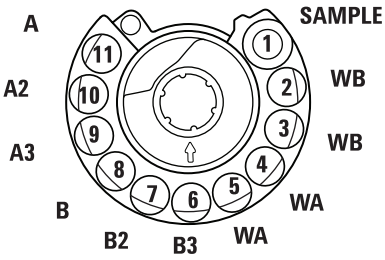
В данном разделе описываются основные действия с автоматическим пробоотборником для жидких материалов (АПЖМ) 7683. Дополнительные сведения см. в руководстве Agilent 7683B Automatic Liquid Sampler Installation, Operation, and Maintenance.

Типы турелей для АПЖМ 7683

К устройству ввода прилагаются две турели: стандартная турель для передачи 1 пробы, которая используется с лотком или без него, и турель для передачи 8 проб, которая используется без лотка.



Турель высокой плотности (8 проб)



Турель для передачи (1 проба)

Вид сверху. Этикетки находятся по бокам.

Описание положений с метками содержат Таблица 2 и Таблица 1.

Таблица 1 Турель с пробирками для 8 проб

Наименование	Положение	Описание
С 1 по 8	С 1 по 8	Пробирки для проб
WA	9	Бутылка для отходов
B	10	Бутылка для растворителя B
A	11	Бутылка для растворителя A

Таблица 2 Турель с пробирками для передачи 1 пробы

Наименование	Положение	Описание
SAMPLE (ПРОБА)	1	Положение пробирки для передачи пробы
WB	2 и 3	Бутылка для отходов B
WA	4 и 5	Бутылка для отходов A
B3	6	Бутылка для растворителя B3
B2	7	Бутылка для растворителя B2
B	8	Бутылка для растворителя B
A3	9	Бутылка для растворителя A3
A2	10	Бутылка для растворителя A2
A	11	Бутылка для растворителя A

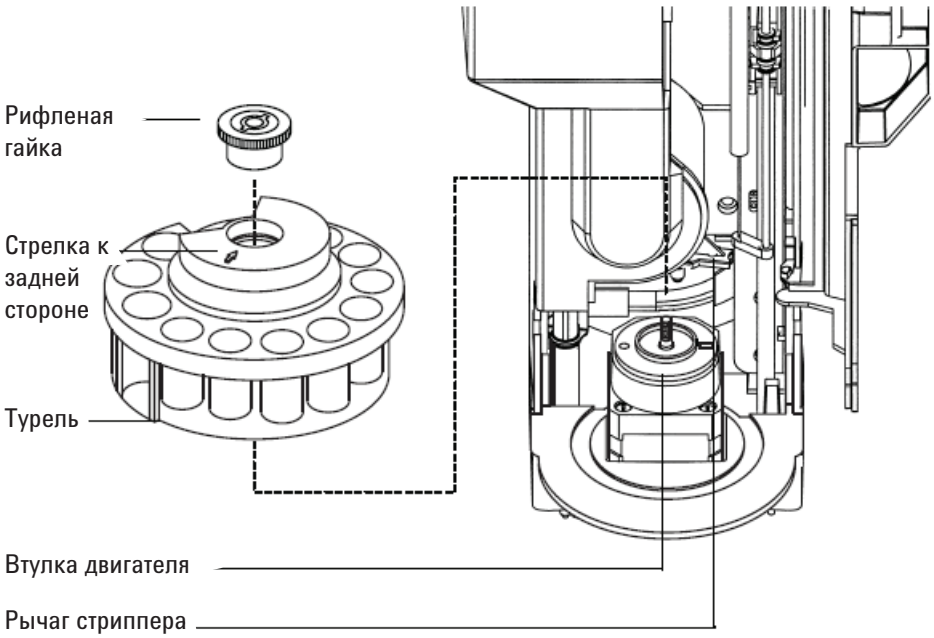
Замена турели АПЖМ 7683

1 Если ГХ не имеет лотка, перейдите к действиям, которые содержит шаг 2. В противном случае выполните следующие действия.

- Если выполняется замена турели для передачи 1 пробы на турель для передачи 8 проб, нажмите **[Sample Tray] (Лоток пробы) [Off/No] (Выкл./Нет)**.
- Если выполняется замена турели для передачи 8 проб на турель для передачи 1 пробы, нажмите **[Sample Tray] (Лоток пробы) [On/Yes] (Вкл./Да)**.

2 Откройте крышку устройства ввода. Отвинтите и снимите гайку с насечкой с верхней части турели.

3 Поверните турель таким образом, чтобы открытый отсек и стрелка в верхней части турели были направлены к задней части устройства ввода. Сдвиньте рычаг стриппера назад, а затем поднимите переднюю часть турели таким образом, чтобы она освободила центральный вал. Извлеките турель.



4 Сдвиньте рычаг стриппера к задней части башни. Вставьте турель таким образом, чтобы открытый отсек и стрелка указывали на заднюю часть устройства ввода.

5 Установите турель на втулку, аккуратно поворачивая ее, пока она частично не зафиксирует положение, а затем протолкните ее. Верхняя часть вала с резьбой будет находиться примерно на одном уровне с верхней частью турели.

6 Замените гайку с насечкой и плотно затяните.

7 Закройте крышку устройства ввода. Если устройство ввода включено, оно выполнит проверку типа турели. Если светится индикатор **Fault** (Ошибка), турель установлена неправильно.

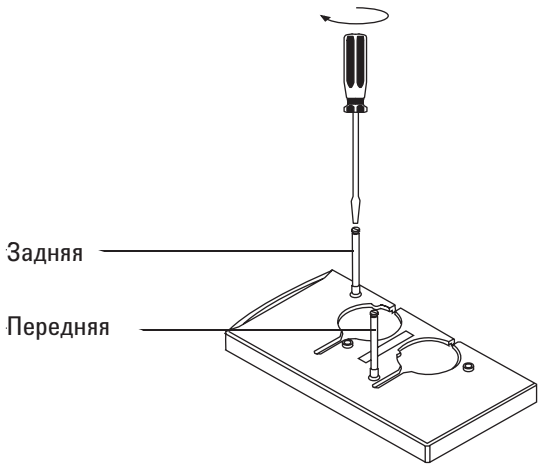
Перемещение АПЖМ 7683 на другой впускной канал ГХ

1 Если отсутствуют запланированные циклы, отключите устройство ввода на задней стороне ГХ.

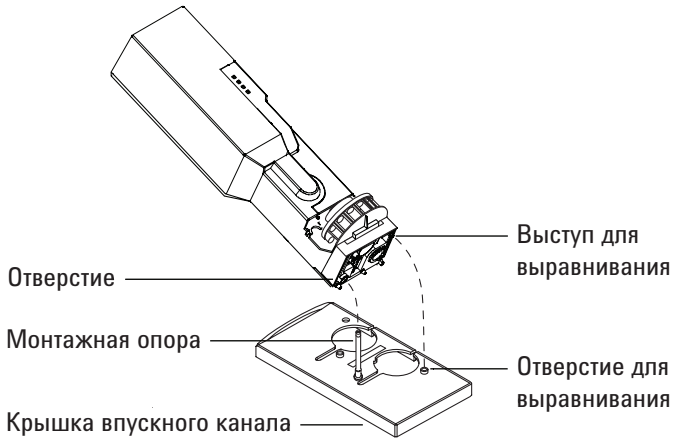
2 Снимите башню устройства ввода с монтажной опоры и отложите в сторону.

ВНИМАНИЕ Используйте плоскую отвертку, плотно прилегающую к разъему в верхней части монтажной опоры. Головка неподходящего размера может повредить верх опоры и помешать правильному креплению устройства ввода.

3 Извлеките монтажную опору из крышки впускного канала. Установите ее в другое положение. Опора должна быть затянута до конца.



4 Выровняйте отверстие в основании устройства ввода с монтажной опорой. Опустите устройство ввода в опору на глубину примерно 2,5 см.



5 Поверните устройство ввода таким образом, чтобы турель была направлена:

- к передней стороне ГХ (для переднего положения);
- к левой стороне ГХ (для заднего положения).

6 Опускайте устройство ввода до тех пор, пока выступ для выравнивания в основании не войдет в отверстие для выравнивания в крышке впускного канала.

7 Если используется лоток с турелью в переднем положении, направьте кабель устройства ввода вправо через канал в передней части лотка под держателем кабеля.

8 Для правильной установки убедитесь, что выполняются следующие условия.

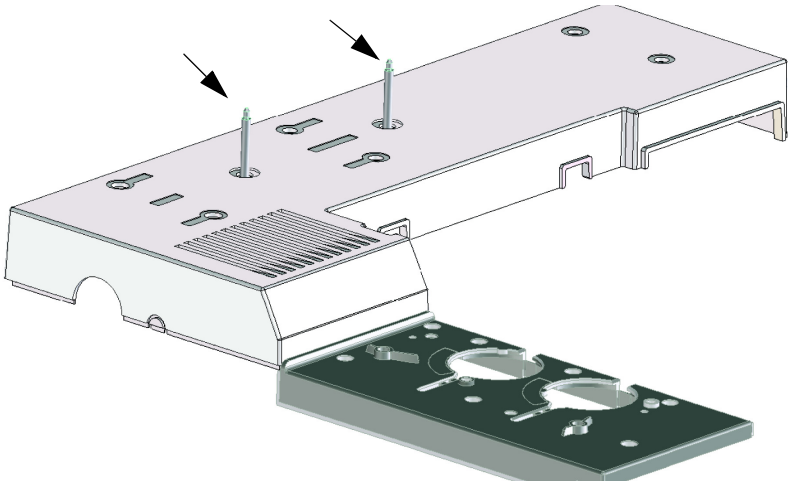
- Устройство ввода расположено вертикально. Если устройство ввода не установлено вертикально по отношению к ГХ, убедитесь, что системы трубок и кабелей под крышкой впускного канала правильно направлены на соответствующие каналы.
- Выступ для выравнивания правильно размещен в отверстии для выравнивания.
- Основание впускного канала касается крышки впускного канала.

9 Подключите устройство ввода к задней панели ГХ. Для переднего положения устройства ввода впускного канала используйте разъем, помеченный как пробоотборник 1. Для заднего положения устройства ввода впускного канала используйте разъем, помеченный как пробоотборник 2.

Парковка устройства ввода

Парковочное место для устройства ввода заменено новой конструкцией, которая совместима с предыдущими.

- Бывшее парковочное место = 05890-20795 (несовместимо с 7890A)
- Новое парковочное место = G4513-20562 (совместимо с 7890A и предыдущими ГХ)



Для парковки устройства ввода просто поставьте его в установленное место.

Установка шприца на АПЖМ 7683

1 Откройте крышку устройства ввода.

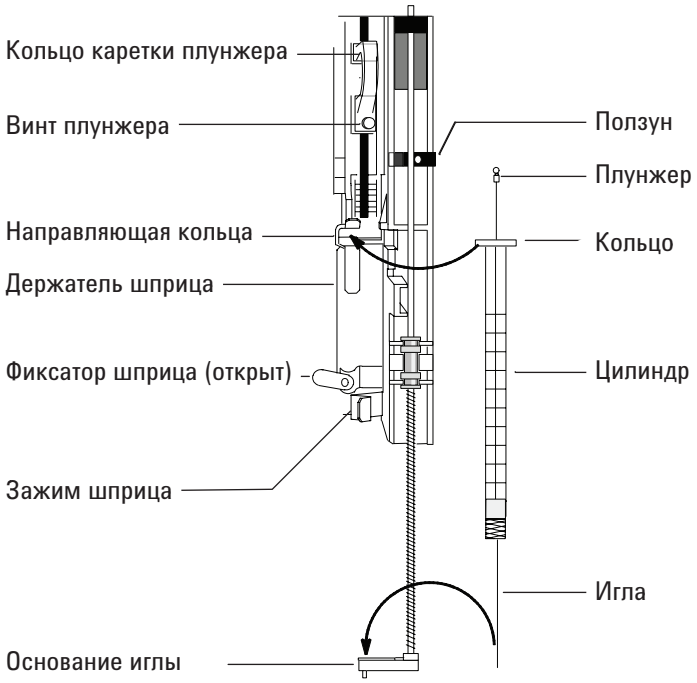
2 При необходимости извлеките шприц. См. «Снятие шприца с АПЖМ 7683».

3 Сдвиньте каретку шприца вверх (или вниз).

4 Пропустите иглу шприца через отверстие в основании опоры иглы.

5 Выровняйте цилиндр шприца с направляющей кольца и зажимом шприца, а затем вставьте шприц на место, удерживая иглу в отверстии основания опоры иглы.

6 Закройте фиксатор шприца, повернув его по часовой стрелке.

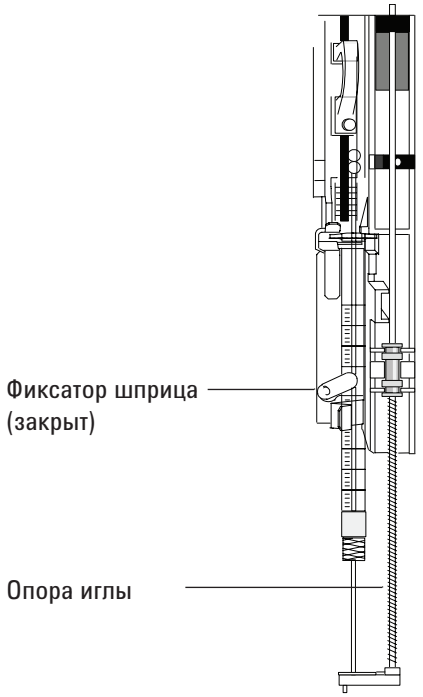


7 Полностью ослабьте винт плунжера.

8 Переместите кольцо каретки плунжера вниз и затяните винт плунжера.

9 Переместите кольцо каретки плунжера вверх и вниз. Если плунжер шприца не перемещается вместе с кольцом каретки плунжера, повторите шаги с 4 по 8. Убедитесь, что винт плунжера затянут.

10 Перемещая ползун вверх и вниз, убедитесь, что игла выровнена с направляющей иглы в основании опоры иглы. Игла должна двигаться плавно вдоль направляющей иглы.



ВНИМАНИЕ Не работайте с устройством ввода, если шприц не установлен. Фиксатор шприца может нарушить работу двигателя, если фиксатор свободно перемещается.

11 Потяните вниз каретку шприца, пока наконечник направляющей опоры иглы не приблизится к в верхней части гайки септы впускного канале.

Направляющая опоры иглы должна быть выровнена по центру отверстия в гайке фиксатора септы. Убедитесь, что игла попадает в септу, не касаясь гайки.

12 С клавиатуры ГХ настройте устройство ввода для размера установленного шприца.

a Нажмите **[Config] (Конфигурация) [Front Injector] (Переднее устройство ввода)** или **[Config] (Конфигурация) [Back Injector] (Заднее устройство ввода).**

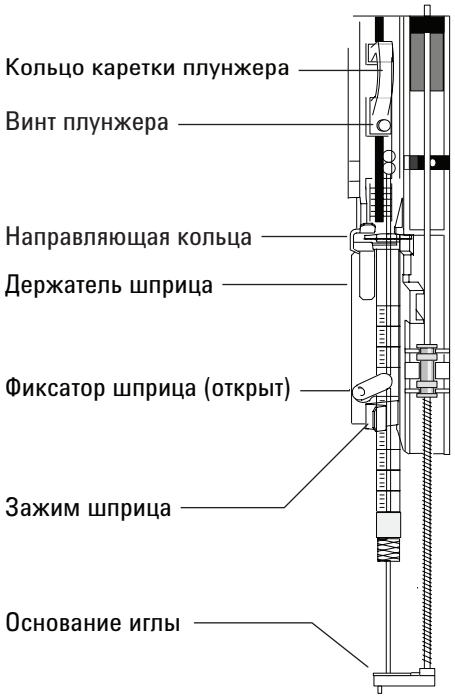
b Прокрутите список до пункта **Syringe Size** (Размер шприца) и введите размер установленного шприца.

Снятие шприца с АПЖМ 7683

1 Откройте крышку устройства ввода.

2 Ослабьте винт плунжера и снимите кольцо каретки плунжера с плунжера шприца.

3 Откройте фиксатор шприца.



ВНИМАНИЕ Будьте осторожны и не согните иглу шприца. Просто полностью извлеките шприц из каретки. Игла легко сгибается, когда находится в направляющей опоры иглы.

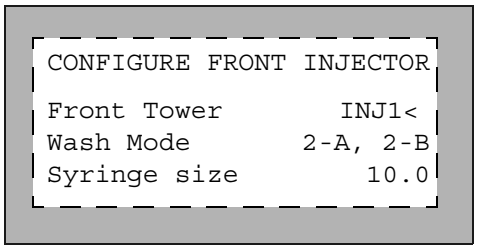
ВНИМАНИЕ Чтобы снизить риск возможных травм в результате укола иглой, соблюдайте меры безопасности в лаборатории и используйте индивидуальные средства защиты персонала.

4 Аккуратно полностью извлеките кольцо шприца из направляющей кольца, а затем извлеките иглу шприца из направляющей опоры иглы.

Настройка пробирок для растворителя/отходов

1 Нажмите [**Config**] (Конфигурация) [**Front Injector**] (Переднее устройство ввода) или [**Config**] (Конфигурация) [**Back Injector**] (Заднее устройство ввода), чтобы отобразить параметры.

2 Прокрутите список до необходимого параметра, показанного ниже.



`Front Tower` (или `Back Tower`). Нажмите **[Mode/Type]** для выбора нужного соединения шприца. На примере выше показано, как башня переднего устройства ввода подсоединена к соединителю SAMPLER1 (INJ1) сзади ГХ.

`Wash Mode` (Режим промывки). Нажмите [**Mode/Type**], чтобы установить режим промывки при использовании лотка для проб. Режимы промывки позволяют использовать дополнительные пробирки для растворителя A и растворителя B для увеличения количества проб, для которых можно запустить цикл без повторного наполнения пробирок. Можно выбрать одно из следующих.

`3-A, 3-B`. Использовать 3 пробирки с растворителем A и 3 пробирки с растворителем B с переключением между ними.

`1-A, 1-B`. Использовать 1 пробирку с растворителем A и 1 пробирку с растворителем B.

`2-A, 2-B`. Использовать 2 пробирки с растворителем A и 2 пробирки с растворителем B с переключением между ними.

При запуске последовательности в режиме промывки 3-A, 3-B (например), устройство ввода использует положения пробирок A и B для первой пробы, положения пробирок A2 и B2 для второй пробы и положения пробирок A3 и B3 для третьей пробы. При отборе четвертой пробы устройство ввода опять использует пробирки A и B. См. диаграмму в разделе «Типы турелей для АПЖМ 7683», в которой описываются положения пробирок в турели.

Если промывка растворителем не используется для текущей пробы, она пропускается. Например, если используется только промывки растворителя A для второй пробы, то пробирка с растворителем B2 пропускается.

При запуске отдельных отборов проб используются только пробирки растворителя A и B.

`Syringe size` (Размер шприца). Введите размер шприца (с полным ходом плунжера) между 1 и 100 мкл.

Устройство ввода G2913A всегда использует обе бутылки для отходов WA, если используется промывка растворителем A, и обе бутылки для отходов WB, если используется промывка растворителем B.

`Waste bottle mode` (Режим бутылок для отходов). G2613A — это единственное отображаемое значение, если в устройство ввода G2613A установлена турель с 3 пробирками. Положения бутылок для отходов в турели можно настроить с помощью клавиши [**Mode/Type**] (Режим/тип)

- `Use both A and B` (Использовать A и B). Используется для поочередного использования двух бутылок для отходов.
- `Use only A bottle` (Использовать только бутылку A). Использовать только бутылку для отходов A
- `Use only B bottle` (Использовать только бутылку B). Использовать только бутылку для отходов B

`Use B2 wash` (Использовать промывку B2). G2613A — это единственное отображаемое значение, если в устройство ввода G2613A установлена турель с 3 пробирками. Можно настроить этот параметр для использования двух пробирок 4 мл растворителя B, увеличив число циклов, которые можно выполнить перед повторным наполнением пробирок с растворителем. Нажмите кнопку [**On**] (Вкл.), чтобы включить промывку B2.

- Используйте одинаковый растворитель в положениях B и B2. Этот параметр не позволяет использовать третий растворитель.
- При использовании растворителя A и растворителя B требуются обе бутылки для отходов.
- Максимальная емкость растворителя составляет 6 мл (2 мл для каждой пробирки с растворителем A, B и B2).
- Каждое устройство ввода необходимо настраивать отдельно.

Обратите внимание, что количество промывок растворителем B для каждого ввода не изменяется. Устройство ввода просто по очереди использует две пробирки с растворителем B.

Этот режим позволяет установить количество промывок растворителем B в два раза больше, чем растворителем A.

Загрузка пробирок в турель АПЖМ 7683

1 Загрузите бутылки для отходов и растворителя в соответствующие положения. Убедитесь, что во всех положениях турели есть бутылки для отходов независимо от того, какие положения использовались для настройки метода.

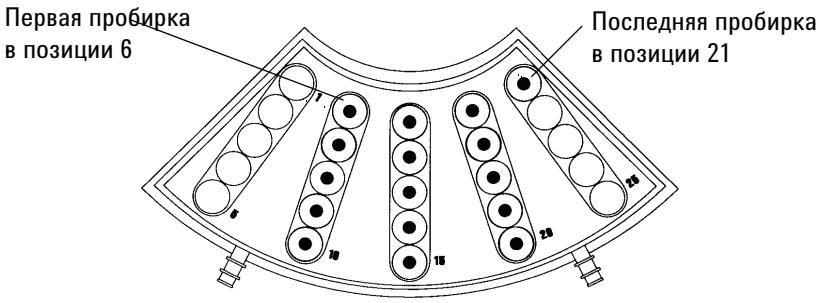
2 Загрузите пробирки для пробы(об) в соответствующие положения (положения от 1 до 8 для турели на 8 проб и положение 1 для турели на 1 пробу, если лоток не используется).

Загрузка пробирок в лоток для проб АПЖМ 7683

1 *Установите турель для 1 пробы, если она еще не установлена. См.* «Замена турели АПЖМ 7683».

2 Поместите до 100 пробирок для проб в четыре сектора лотка в соответствии с запрограммированной последовательностью. Не помещайте в турель пробу.

Загрузка лотка для последовательности, в которой используются положения лотка от 6 до 21, показаны ниже.



3 Прочтите раздел «Перечень рекомендуемых действий перед циклом АПЖМ 7683» перед запуском цикла.

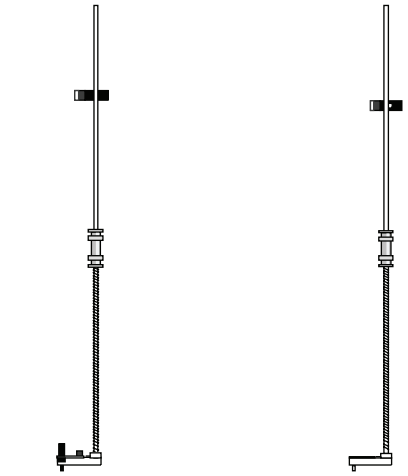
Перечень рекомендуемых действий перед циклом АПЖМ 7683

Используйте этот перечень перед выполнением анализа для проверки готовности пробирок для проб и пробоотборника.

- ✔ Пробирки для проб наполнены не менее, чем наполовину.
- ✔ Колпачок пробирки выровнен по центру, отсутствуют складки, и септа плоская.
- ✔ Положения пробирок для проб соответствуют параметрам цикла.
- ✔ Каждая бутылка для растворителя содержит 4,5 мл свежего растворителя.
- ✔ Бутылки для отходов пусты.
- ✔ Крышка шприца закрыта.
- ✔ Пробирки для проб обеспечены достаточной емкостью для растворителя и отходов.
- ✔ Шприц новый или чистый.
- ✔ Шприц имеет правильную конструкцию и размер.
- ✔ Плунжер надежно зафиксирован в кольце каретки плунжера.
- ✔ Игла выровнена с гайкой фиксатора септы.
- ✔ Шприц промыт растворителем.
- ✔ Лайнер впускного канала ГХ чистый и дезактивированный.
- ✔ Лайнер впускного канала ГХ или вставка имеют правильный тип, соответствующий методу ввода.
- ✔ Септа впускного канала ГХ имеет правильный тип.
- ✔ У септы впускного канала ГХ не истек срок службы.
- ✔ Во впускном канале ГХ установлена правильная гайка септы.

Адаптация АПЖМ 7683 для впускного канала ХПК

1. Выберите шприц для колонки, соответствующий размеру колонки. См. Расходные материалы и детали впускного канала ХПК.
2. Проверьте соответствие размеров иглы и колонки. См. Проверка соответствия размеров иглы и колонки на впускном канале ХПК.
3. Проверьте, что вставка соответствует размеру иглы. См. Установка вставки во впускной канал ХПК.
4. При необходимости замените септу. См. Замена септы во впускном канале ХПК.
5. Проверьте, что в устройстве ввода установлен правильный узел держателя иглы. См. Замена узла держателя иглы в устройстве ввода 7683.



250 мкм/320 мкм (G2913-60978)

530 мкм (стандартно, G2913-60977)

6. Установите шприц. См. «Установка шприца на АПЖМ 7683».
7. Поверните турель по часовой стрелке до упора, а затем проверьте установку, вручную сдвинув вниз каретку шприца, пока игла не войдет во впускной канал.

Установка колонки 200 мкм с впускным каналом ХПК

ПРИМЕЧАНИЕ **Agilent рекомендует использовать предколонку 530 мкм для непосредственного ввода в колонки 200 мкм.**

1 Подготовьте впускной канал. См. Подготовка к обслуживанию впускного канала.

ОСТОРОЖНО **Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура этих компонентов слишком высокая, наденьте термозащитные перчатки для защиты рук.**

2 Установите короткую предколонку 530 мкм (непокрытый трубкой из плавленого кварца) во впускной канал. См. Установка капиллярной колонки с впускным каналом ХПК.

3 Подсоедините предколонку к колонке 200 мкм с помощью заключительного комплекта для объединения Agilent (обозначение G3182-61580 и G3182-61581).

Ручной ввод в колонку 200 мкм с впускным каналом ХПК

1 При необходимости подготовьте колонку. См. «Установка колонки 200 мкм с впускным каналом ХПК».

ВНИМАНИЕ Эти шаги необходимо выполнять равномерно с минимальными задержками.

2 Опустите иглу шприца в пробу. Откачайте плунжер шприца, чтобы вытолкнуть воздух из цилиндра и иглы.

3 Наберите пробу в шприц.

4 Извлеките иглу из пробы и наберите примерно 1 мл воздуха в шприц.

5 Протрите иглу, если она влажная.

6 Направьте иглу прямо в гайку септы, проткните септу и полностью вставьте иглу во впускной канал до конца.

7 Нажмите **[Start]** (Запуск), чтобы начать цикл, ослабьте плунжер шприца как можно быстрее, а затем извлеките иглу из впускного канала.

3 Работа с автоматическим пробоотборником 7683

4 Запуск метода или последовательности с помощью клавиатуры

Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью клавиатуры 46
Загрузка, сохранение и запуск последовательностей с помощью клавиатуры 48

В этом разделе описаны процедуры загрузки, сохранения и запуска метода или последовательности с помощью клавиатуры ГХ без использования системы данных Agilent. С помощью клавиатуры можно выбирать метод или автоматизированную последовательность, сохраненную в Agilent 7890A, и запускать их. В этом случае полученные данные обычно передаются на интегратор для анализа и создания отчета.

Дополнительную информацию о создании метода или последовательности с помощью клавиатуры см. в руководстве Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью клавиатуры

Загрузка метода с помощью клавиатуры

1. Нажмите **[Load]** (Загрузка).
2. Нажмите **[Method]** (Метод).
3. Введите номер метода, который требуется загрузить (от 1 до 9).
4. Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы загрузить метод и заменить активный метод. Также можно нажать **[Off/No]** (Выкл./Нет), чтобы вернуться в список сохраненных методов без загрузки метода.

Сохранение метода с помощью клавиатуры

1. Убедитесь, что параметры настроены правильно.
2. Нажмите [**Store**] (Сохранить).
3. Нажмите [**Method**] (Метод).
4. Введите номер метода, который требуется сохранить (от 1 до 9).
5. Нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да), чтобы сохранить метод и заменить активный метод. Также можно нажать **[Off/No]** (Выкл./Нет), чтобы вернуться в список сохраненных методов без сохранения метода.

Ввод пробы вручную шприцом и запуск цикла с помощью клавиатуры

1. Подготовьте шприц с пробой для ввода.
2. Загрузите требуемый метод. (См. «Загрузка метода с помощью клавиатуры».)
3. Нажмите **[Prep Run]** (Предварительный цикл).
4. Дождитесь появления сообщения **STATUS Ready for Injection** (СОСТОЯНИЕ: готово к вводу).
5. Вставьте иглу шприца во впускной канал и проколите септу.
6. Одновременно нажмите плунжер шприца для ввода пробы и клавишу **[Start]** (Запуск).

Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ с помощью клавиатуры

1. Подготовьте пробу для ввода.
2. Поместите пробирку с пробой в необходимое положение на лотке или турели АПЖМ.
3. Загрузите требуемый метод. (См. «Загрузка метода с помощью клавиатуры».)
4. Нажмите **[Start]** (Запуск) на клавиатуре ГХ, чтобы запустить очистку шприца АПЖМ, загрузку пробы и метод ввода пробы. После загрузки пробы в шприц она будет автоматически введена, когда ГХ достигнет состояния готовности.

Прерывание метода

1. Нажмите **[Stop]** (Стоп).
2. Когда все будет готово для возобновления анализа, загрузите соответствующую последовательность или метод. См. «Загрузка метода с помощью клавиатуры» или «Загрузка последовательности с помощью клавиатуры».

Загрузка, сохранение и запуск последовательностей с помощью клавиатуры

Последовательность может определять выполнение до пяти содержащихся в ней последовательностей, а также приоритет (только для АПЖМ) и последовательности, запускаемые после выполнения цикла, если определены. Каждая последовательность сохранена с определенным номером (от 1 до 5).

Загрузка последовательности с помощью клавиатуры

1. Нажмите **[Load]** (Загрузка) **[Seq]** (Последовательность).
2. Введите номер последовательности, которую требуется загрузить.
3. Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы загрузить последовательность, или **[Off/No]** (Выкл./Нет) для отмены загрузки.

   Если указанный номер последовательности не сохранен, появится сообщение об ошибке.

Сохранение последовательности с помощью клавиатуры

1. Нажмите **[Store]** (Сохранение) **[Seq]** (Последовательность).
2. Введите номер последовательности, которую требуется сохранить.
3. Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы сохранить последовательность, или **[Off/No]** (Выкл./Нет) для отмены сохранения.

Запуск приоритетной последовательности с помощью клавиатуры

1. Нажмите **[Seq]** (Последовательность).
2. Выберите **Use Priority** (Использовать приоритет) и нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да).

   Будет загружен приоритетный метод, и пробы будут обработаны, как указано в приоритетной последовательности. После завершения функция **Use Priority** (Использовать приоритет) будет выключена и возобновится основная последовательность.

Запуск последовательности с помощью клавиатуры

1. Загрузите последовательность. См. «Загрузка последовательности с помощью клавиатуры».
2. Нажмите **[Seq Control]** (Управление последовательностью).
3. Проверьте состояние последовательности:
   - **Running** (Выполняется) — последовательность выполняется.
   - **Ready/wait** (Готово/Ожидание) — прибор не готов (неправильная температура термостата, время выравнивания и т.д.).
   - **Paused** (Приостановлено) — последовательность приостановлена.
   - **Stopped** (Остановлено) — см. step 4.
   - **Aborted** (Прервано) — последовательность остановлена без ожидания завершения цикла (см. «Прерывание последовательности»).
   - **No sequence** (Нет последовательности) — последовательность выключена или не определена.
4. Перейдите к строке **Start sequence** (Запустить последовательность) и нажмите **[Enter]** (Ввод), чтобы изменить состояние на **Running** (Выполняется).

   Индикатор **Run** (Цикл) будет светиться до завершения последовательности. Последовательность будет выполняться до тех пор, пока все содержащиеся в ней последовательности не будут выполнены или прерваны.

Приостановка выполняемой последовательности

1. Нажмите **[Seq Control]** (Управление последовательностью).
2. Перейдите к **Pause sequence** (Приостановить последовательность) и нажмите **[Enter]** (Ввод).

   Последовательность останавливается после завершения текущего цикла.

Возобновление приостановленной последовательности

1 Нажмите **[Seq Control]** (Управление последовательностью).

2 Перейдите к **Resume sequence** (Возобновить последовательность) и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Последовательность возобновится со следующей пробой.

Остановка выполняемой последовательности

1 Нажмите **[Seq Control]** (Управление последовательностью).

2 Перейдите к **Stop sequence** (Остановить последовательность) и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Последовательность остановится после выполнения текущей последовательности, если для параметра **Post Sequence Repeat sequence** (Повтор последовательности после выполнения) не установлено значение **On** (Вкл.).

Возобновление остановленной последовательности

1 Нажмите **[Seq Control]** (Управление последовательностью).

2 Перейдите к **Resume sequence** (Возобновить последовательность) и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Последовательность возобновляется с начала.

Прерывание последовательности

При прерывании выполнение последовательности сразу останавливается без ожидания завершения текущего цикла.

Последовательность прерывается при выполнении следующих условий.

- Нажатие клавиши **[Stop]** (Стоп).
- Ошибка пробоотборника, о которой отображается сообщение.
- ГХ обнаруживает несоответствие конфигурации при загрузке метода.
- Выполняемая последовательность пытается загрузить несуществующий метод.
- Пробоотборник выключен.

Возобновление прерванной последовательности

1. Устраните проблему. См. «Прерывание последовательности».
2. Нажмите **[Seq Control]** (Управление последовательностью).
3. Перейдите к **Resume sequence** (Возобновить последовательность) и нажмите **[Enter]** (Ввод).

   Будет повторно выполнен прерванный цикл.

4 Запуск метода или последовательности с помощью клавиатуры