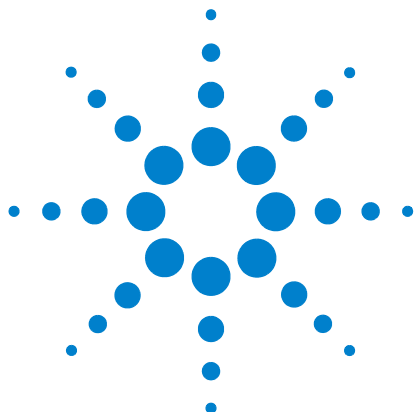




Agilent 7820A

Газовый хроматограф

**Руководство по
эксплуатации**



Agilent Technologies

Примечания

© Agilent Technologies, Inc., 2016.

В соответствии с действующим в США законодательством и международными нормативно-правовыми актами по охране авторских прав, никакая часть этого документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами (в том числе с помощью электронных ресурсов хранения и поиска, а также посредством перевода на иностранный язык) без предварительного письменного разрешения компании Agilent Technologies, Inc.

Каталожный номер документа

G4350-98012

Издание

Издание 5-е, август 2016 г.
Издание 4-е, июнь 2015 г.
Издание 3-е, июнь 2011 г.
Издание 2-е, октябрь 2009 г.
Издание 1-е, март 2009

Напечатано в Китае

Agilent Technologies, Inc.
412 Ying Lun Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Shanghai 200131 P.R.China

Уведомления

Microsoft, Vista и Windows — охраняемые в США товарные знаки Microsoft Corporation.

Гарантия

Приведенная в этом документе информация предоставляется на условии «как есть» и может быть изменена без уведомления в следующих редакциях. В наибольшей степени, допускаемой действующим законодательством, компания Agilent отказывается от всех гарантий, явных или подразумеваемых, относительно данного документа и приведенной в нем информации, включая, среди прочего, подразумеваемую гарантию товарного состояния и пригодности для конкретных целей. Компания Agilent не несет ответственности за ошибки в этом документе, а также за случайный или косвенный ущерб, возникший в связи с предоставлением, исполнением либо использованием данного документа или любых приведенных в нем сведений. Если между компанией Agilent и пользователем заключено отдельное письменное соглашение, содержащее условия гарантии, которые связаны с приведенными в этом документе условиями и противоречат им, приоритетными будут условия гарантии, приведенные в отдельном соглашении.

Лицензии на технологии

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

Ограничение прав

Если программное обеспечение будет использоваться в целях исполнения контракта или субконтракта с 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. Министерства (кроме министерства обороны) и государственные учреждения 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.

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 надписью «**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 надписью «**ОСТОРОЖНО!**», допустимо только при полном понимании и соблюдении всех указанных требований.

Содержание

1 Введение

Источники информации	10
Электронная документация для пользователей	10
Портал для клиентов Agilent	11
Применение ГХ в хроматографии	12
Вид ГХ Agilent 7820A спереди	13
Вид ГХ Agilent 7820A сзади	14
Каналы ввода	15
Колонка и термостат ГХ	17
Детекторы	18
Панель управления	19
Дисплей	19
Индикаторы	20
Звуковые сигналы уведомления	20
Клавиатура	22

2 Основные сведения о приемах работы

Обзор	24
Управление прибором	25
Запуск ГХ	26
Выключение ГХ менее чем на одну неделю	27
Выключение ГХ более чем на одну неделю	28
Устранение проблем	29

3 Работа с экранной клавиатурой

Установка экранной клавиатуры	32
Экранная клавиатура	33
Подключение к ГХ	33
Отключение от ГХ	34
Другие параметры программы	34
Свертывание и разворачивание экранной клавиатуры	35
Устранение ошибок подключения	36
Получение справочной информации	36
Клавиши выполнения цикла	37
Клавиши компонентов ГХ	38

Клавиша состояния	40
Клавиша информации	41
Общие клавиши для ввода данных	42
Вспомогательные клавиши	44
Клавиши для сохранения методов и автоматизации	46
Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой обработки данных Agilent	47
Клавиша режима обслуживания	48
Просмотр информации о состоянии ГХ с помощью экранной клавиатуры	49
Indicators (Индикаторы)	49
Ошибки	49
Мигающее заданное значение	50
Информация о журналах	51

4 Запуск метода или последовательности с помощью экранной клавиатуры

Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью экранной клавиатуры	54
Ручной ввод пробы шприцем и запуск цикла	54
Запуск метода для обработки одной пробы с помощью автоинжектора	54
Прерывание метода	54
Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью экранной клавиатуры	55
Запуск последовательности	55
Приостановка выполняемой последовательности	56
Возобновление приостановленной последовательности	56
Остановка выполняемой последовательности	56
Возобновление остановленной последовательности	57
Прерывание последовательности	57
Возобновление прерванной последовательности	57

5 Методы и последовательности

Что такое метод	60
Какая информация сохраняется в методе	60
Что происходит при загрузке метода	61
Создание методов	62
Загрузка метода	63
Сохранение метода	63

Что такое последовательность	65
Создание последовательностей	65
Автоматический анализ данных, разработка методов и последовательностей	70
Восстанавливаемые ошибки	71

6 Хроматографическая проверка

О хроматографической проверке	74
Подготовка к хроматографической проверке	75
Проверка производительности ПИД	77
Проверка производительности ПИД с каналом ввода для набивной колонки (PCI)	77
Проверка производительности ПИД с каналом ввода для набивных колонок с продувкой, каналом ввода с/без деления потока или каналом ввода cool-on column	81
Проверка производительности ДТП	86
Проверка производительности ДТП с каналом ввода для набивной колонки (PCI)	86
Проверка производительности ДТП с каналом ввода для набивных колонок с продувкой, каналом ввода с/без деления потока или каналом ввода cool-on column	90
Проверка производительности АФД	94
Проверка производительности иЭЗД	98
Проверка производительности ПФД ⁺ (Проба 5188-5953)	102
Подготовка	102
Производительность по фосфору	103
Производительность по сере	106
Проверка производительности ПФД ⁺ (Проба 5188-5245, Япония)	109
Подготовка	109
Производительность по фосфору	110
Производительность по сере	113
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5953)	116
Подготовка	116
Производительность по фосфору	117
Производительность по сере	120
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5245, Япония)	123
Подготовка	123
Производительность по фосфору	124
Производительность по сере	127

7 Конфигурация

О конфигурации	132
Назначение ресурсов ГХ устройству	132
Установка конфигурационных параметров	133
Общие темы	134
Разблокировка конфигурации ГХ	134
Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)	134
Информационные экраны	135
Не сконфигурировано:	135
Термостат	137
Передний канал ввода/Задний канал ввода	138
Конфигурация типа газа	138
Колонка #	139
Просмотр сводных данных о соединениях колонки	142
О нагревателях	143
Передний детектор/Задний детектор	145
Конфигурация газа поддувки/сравнения	145
Порог зажигания	145
Настройка нагревателей ПФД или ПФД+	146
Игнорирование воспламенителя ПИД, ПФД или ПФД+	146
Аналоговый выход	148
Быстрые пики	148
Коробка кранов	149
Назначение источника питания ГХ для нагревателя коробки кранов	149
Дополнительный нагреватель	150
PCM A/PCM B	153
Состояние	154
Время	155
Клапан №	156
Переднее устройство ввода/Заднее устройство ввода	157
Прибор	158

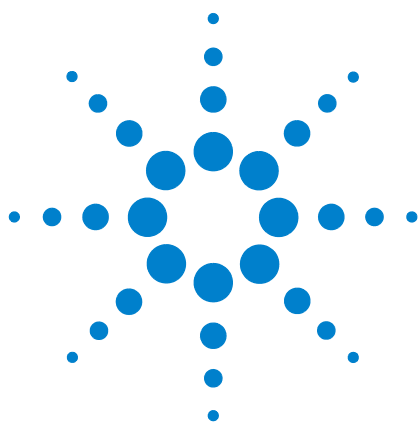
8 Дополнительные параметры

О дополнительных параметрах	160
Калибровка	160
Обнуление выбранного датчика потока или давления	162

Калибровка колонок	163
Связь	167
Настройка IP-адреса для ГХ	167
Клавиатура и дисплей	169

9 Задачи конфигурации

Информация об IP-адресе ГХ	172
Установка IP-адреса на ГХ	173
Использование протокола DHCP для предоставления IP-адреса ГХ	175
Восстановление IP-адреса ГХ по умолчанию	176
Изменение конфигурации модуля ЭКД для другого детектора	177



1

Введение

Источники информации	10
Применение ГХ в хроматографии	12
Вид ГХ Agilent 7820A спереди	13
Вид ГХ Agilent 7820A сзади	14
Каналы ввода	15
Колонка и термостат ГХ	17
Детекторы	18
Панель управления	19

В этом руководстве приведена информация о компонентах газового хроматографа (ГХ) Agilent 7820A.



Источники информации

В дополнение к этому документу компания Agilent предоставляет несколько руководств, которые содержат информацию об установке, работе, обслуживании и устранении неполадок ГХ Agilent 7820A.

Перед началом работы с ГХ ознакомьтесь с информацией о безопасности и соответствии нормам на DVD-диске «Инструменты и руководства пользователя ГХ/МС и ГХ Agilent». К наиболее распространенным угрозам безопасности при работе с ГХ относятся следующие.

- Ожоги, вызванные прикосновением к горячим поверхностям на ГХ или внутри него.
- Выход находящегося под давлением газа, содержащего опасные химические соединения, в результате открытия каналов ввода.
- Порезы или уколы острыми краями капиллярной колонки.
- Угрозы, вызванные использованием водорода в качестве газа-носителя ГХ.

Электронная документация для пользователей

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



DVD-диск «Инструменты и руководства пользователя ГХ/МС и ГХ Agilent», поставляемый с прибором, содержит обширный набор дополнительных сведений, включая интерактивную справку, видеоматериалы и книги об использовании современных моделей газовых хроматографов, масс-селективных детекторов и

пробоотборников ГХ Agilent. Также включены локализованные версии наиболее необходимой информации, в том числе следующие сведения.

- Документация «Знакомство с ГХ»
- Руководство по безопасности и соответствию нормам
- Сведения о подготовке рабочего места
- Информация об установке
- Руководства по эксплуатации ГХ
- Информация об обслуживании
- Сведения об устранении неполадок

Портал для клиентов Agilent

На портале для клиентов компания Agilent также предоставляет настраиваемые сведения об уже имеющихся у вас продуктах. Эта веб-служба предлагает множество настраиваемых услуг, а также информацию, относящуюся непосредственно к продуктам и заказам Agilent. Выполните вход на портал по адресу <http://www.agilent.com/chem>.

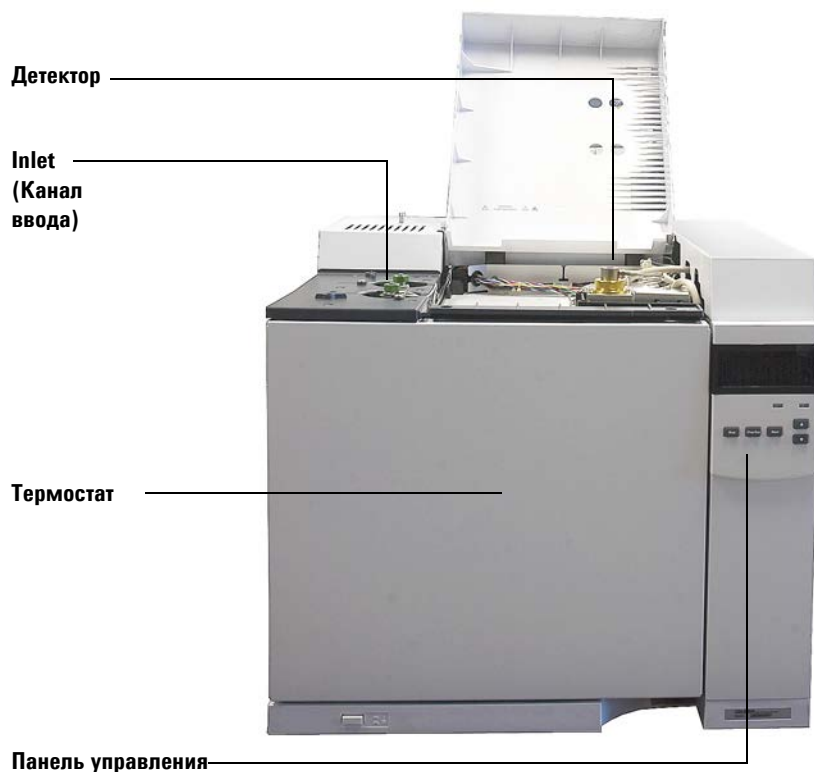
Применение ГХ в хроматографии

Хроматография — это разделение смеси из нескольких соединений на отдельные компоненты.

Процесс разделения и определения компонентов смеси с помощью ГХ состоит из трех основных этапов. Это:

- 1 Ввод** пробы в ГХ. Выполняется в канале ввода.
- 2 Разделение** пробы на отдельные компоненты. Выполняется внутри колонки в термостате.
- 3 Определение** соединений, содержащихся в пробе. Выполняется в детекторе.

В ходе этого процесса отображаются сообщения о состоянии, передаваемые ГХ Agilent 7820A. Пользователь может изменять значения параметров с помощью экранной клавиатуры.

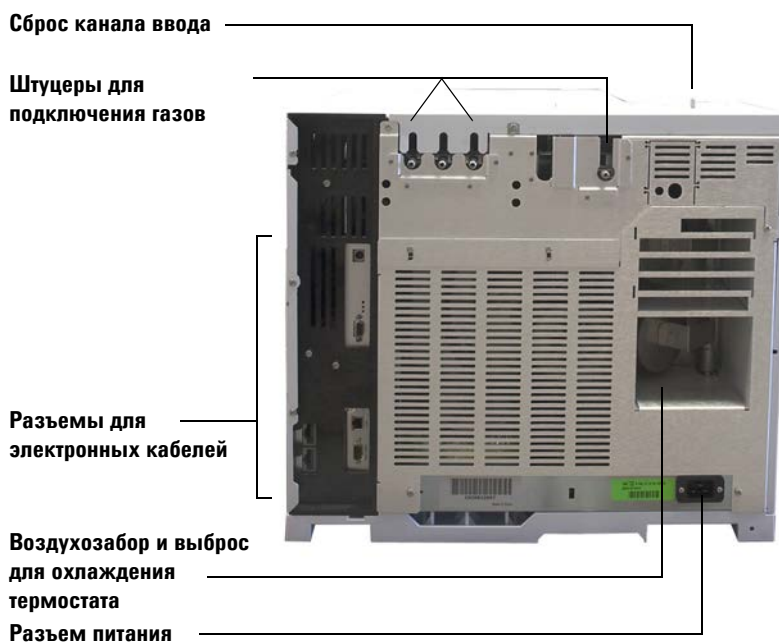


Каждый этап этого процесса кратко описан ниже. Дополнительные сведения см. в [Расширенном руководстве по эксплуатации](#) и руководстве [Начало работы](#).

Вид ГХ Agilent 7820A спереди



Вид ГХ Agilent 7820A сзади



Каналы ввода

Пробы вводятся в ГХ через каналы ввода. ГХ Agilent 7820A может иметь до двух каналов ввода, которые имеют обозначения **Front Inlet (Передний канал ввода)** и **Back Inlet (Задний канал ввода)**.

Доступны такие типы каналов ввода.

- Канал ввода с/без деления потока
- Канал ввода для набивной колонки с продувкой
- Канал ввода для набивной колонки
- Канал ввода с охлаждением на колонке

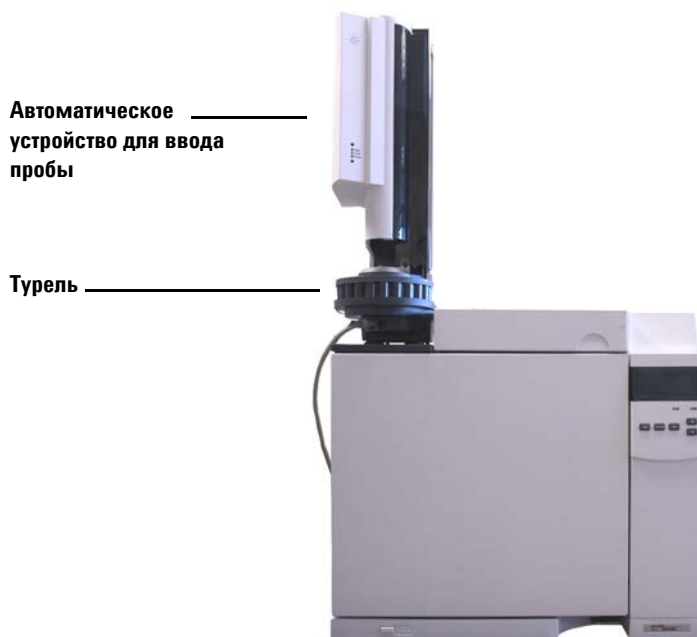
Тип используемого канала зависит от типа анализа, пробы и колонки.



Пробы можно вводить в каналы ввода вручную с помощью шприца или с помощью автоматического пробоотборника (такого как автоматический пробоотборник для жидкостей или парофазный пробоотборник Agilent).

Автоматические устройства для ввода пробы

К ГХ Agilent 7820А можно подключить до двух автоматических пробоотборников, которые имеют обозначения **Front Injector** (Переднее устройство ввода пробы) и **Back Injector** (Заднее устройство ввода пробы).



Газовые краны дозаторы

Дополнительно приобретаемые краны-дозаторы — это простые механические устройства, которые вводят пробу фиксированного размера в поток газа-носителя. Краны чаще всего используются для отбора проб газов из постоянных потоков.

К ГХ Agilent 7820А можно подключить до двух газовых кранов дозаторов, которые имеют обозначения **Valve #1** (Кран № 1) и **Valve #2** (Кран № 2).

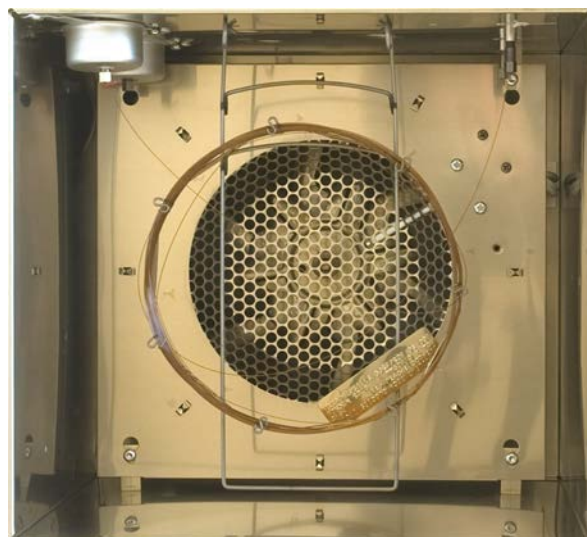
Краны расположены внутри коробки кранов дозаторов.

Колонка и термостат ГХ

Колонки ГХ расположены внутри термостата с контролируемой температурой. В общих чертах, один конец колонки подключен к каналу ввода, а другой — к детектору.

Колонки отличаются по длине, диаметру и внутреннему покрытию. Каждая колонка предназначена для использования с определенными соединениями.

Колонка и термостат предназначены для разделения введенной пробы на отдельные компоненты при перемещении по колонке. Чтобы улучшить этот процесс, термостат ГХ можно запрограммировать для ускорения движения пробы в колонке.



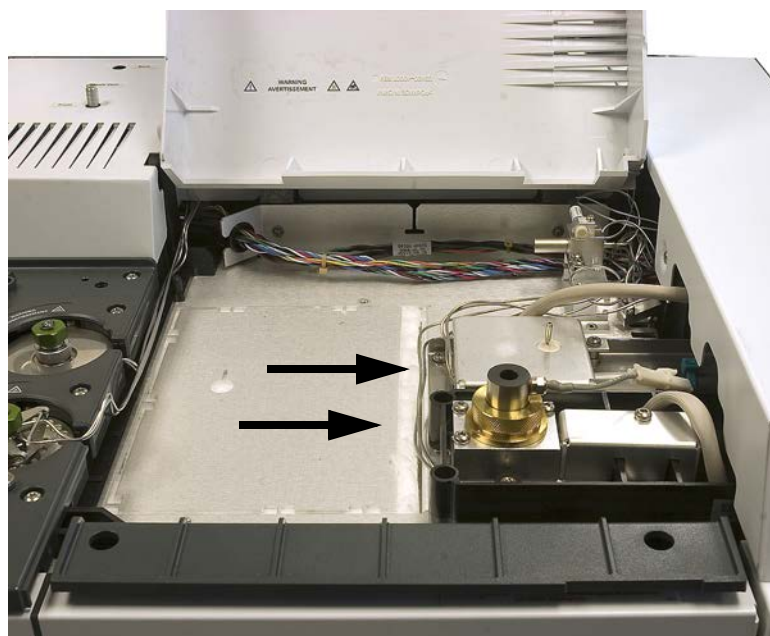
Детекторы

Детекторы определяют наличие соединений на выходе из колонки.

При попадании каждого соединения в детектор генерируется электрический сигнал, пропорциональный количеству вещества. Этот сигнал обычно передается в систему обработки данных (например, Agilent OpenLAB CDS ChemStation), в которой он отображается в виде пика на хроматограмме.

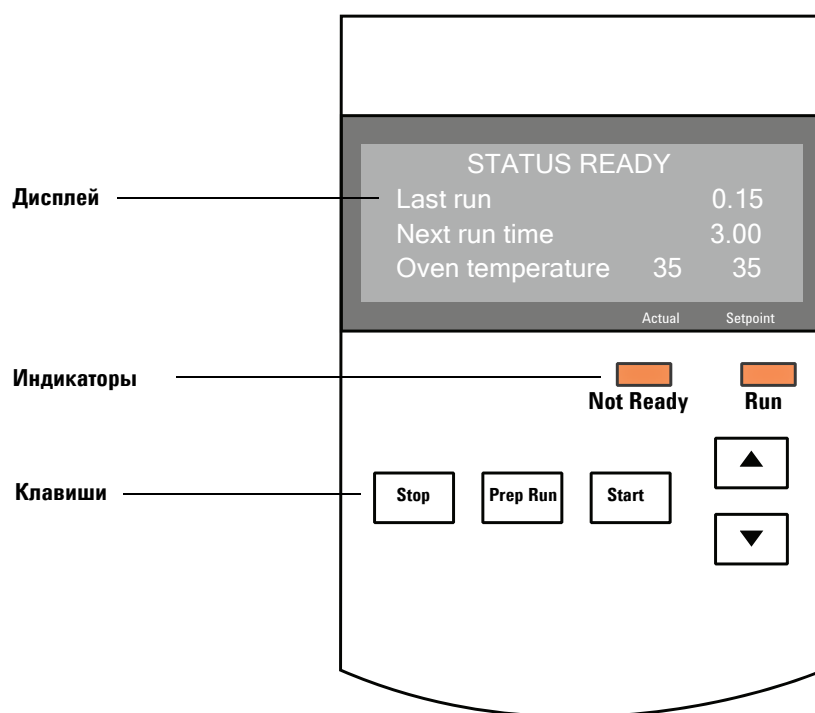
К ГХ Agilent 7820A можно подключить до двух детекторов, которые имеют обозначения **Front Det (Передний детектор)** и **Back Det (Задний детектор)**.

Предлагается полный спектр детекторов: ПИД, ДТП, АФД, ПФД, ПФД+, μ ЭЗД и МСД. Тип используемого детектора зависит от необходимого типа анализа.



Панель управления

Панель управления содержит дисплей, индикаторы состояния и клавиатуру. Для получения более подробной информации см. [“Работа с экранной клавиатурой”](#) и [Advanced Operation Manual \(Расширенное руководство по эксплуатации\)](#), а также полный пакет документации, находящийся на DVD-диске *Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools (Инструменты и руководства пользователя оборудования ГХ/МС и ГХ Agilent)*, который прилагается к прибору.



Дисплей

Дисплей отображает информацию о работе ГХ Agilent 7820A.

Курсор, <, указывает на текущую активную строку. Дисплей отображает данные о текущих температурах, потоках, давлениях и информацию о готовности ГХ. С помощью клавиш прокрутки можно выбрать другую строку, а также просмотреть дополнительные строки на экране.



Индикаторы

Под дисплеем ГХ расположены два индикатора состояния — **Not Ready (Не готов)** и **Run (Выполнение)**.

Not Ready

Светится, если ГХ не готов для обработки пробы, и *мигает* при обнаружении ошибки. Прокрутите до нужных строк, содержащих информацию о том, какие параметры не готовы и какие произошли ошибки.

Run

Светится, если прибор выполняет хроматографический цикл. *Мигает зеленым*, если ГХ находится в состоянии подготовки к циклу, например при продувке канала ввода с/без деления потока.

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, светится индикатор **Not Ready (Не готов)**. Прокрутите список на экране, чтобы просмотреть сообщение с информацией о том, почему ГХ не готов.

Звуковые сигналы уведомления

Перед выключением раздается *серия предупреждающих звуковых сигналов*. 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 канале ввода 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 канале ввода). Поток будет отключен через 2 минуты. См. [“Устранение проблем”](#).

Непрерывный звуковой сигнал подается в случае, если отключен поток водорода или произошло выключение вследствие нарушений температуры.

ОСТОРОЖНО!

Перед возобновлением операций ГХ изучите и устраните причину отключения подачи водорода. Для получения дополнительной информации см. раздел [Hydrogen Shutdown](#) (Отключение подачи водорода) в руководстве по устранению 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.

Другие сообщения указывают на проблемы, требующие вмешательства пользователя. В зависимости от типа проблемы ГХ может подать одиночный звуковой сигнал или не подавать звуковой сигнал.

Клавиатура

ГХ имеет три управляющие клавиши.

[Stop] (Стоп) Используется для немедленной остановки цикла. Если ГХ находится в процессе выполнения цикла, данные этого цикла могут быть потеряны. Для получения дополнительной информации о повторном запуске ГХ после нажатия клавиши **[Stop] (Стоп)** см. [Advanced Operation Manual](#) (Расширенное руководство по эксплуатации).

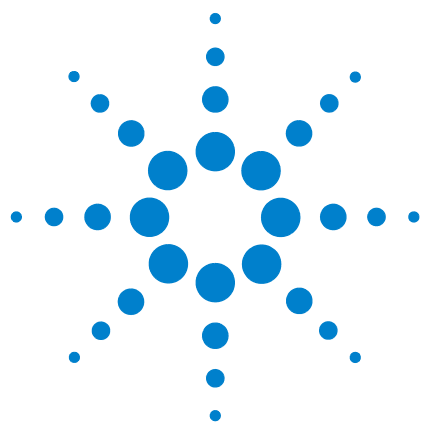
[Prep Run] (Подготовка цикла) Используется для активации процессов, необходимых для создания в ГХ условий запуска определенного метода (например, выключение потока обдува в канале ввода для ввода без деления потока или восстановление нормального потока из режима минимального потока газа).

[Start] (Запуск) Запускает цикл после ввода пробы вручную. Если используется автоматический пробоотборник для жидкостей или клапан для проб газа, цикл запускается автоматически в необходимый момент.



Используется для прокрутки списка на экране вверх и вниз по одной строке. Используется для просмотра следующих данных.

- Оставшееся время цикла.
- Время следующего цикла.
- Сообщения о текущем состоянии (действиях ГХ).
- Текущая температура, давление и поток.
- Состояние крана.
- Версия микро-ПО ГХ.
- IP-адрес ГХ.
- Установленные в системе дата и время.



2 Основные сведения о приемах работы

Обзор [24](#)

Управление прибором [25](#)

Запуск ГХ [26](#)

Выключение ГХ менее чем на одну неделю [27](#)

Выключение ГХ более чем на одну неделю [28](#)

Устранение проблем [29](#)

В этом разделе описаны основные задачи, которые выполняет оператор при использовании ГХ Agilent 7820A.



Обзор

При работе с ГХ выполняются следующие задачи.

- Установка экранной клавиатуры.
- Настройка оборудования ГХ для аналитического метода.
- Подготовка ГХ к работе. См. [“Запуск ГХ”](#).
- Подготовка автоматического пробоотборника для жидких проб. Установите предусмотренный методом шприц, задайте конфигурацию использования бутылей для растворителя и отходов и размер шприца, подготовьте и загрузите виалы для растворителя, отходов и проб.
 - Для автоинжектора 7693A см. руководство [Installation, Operation, and Maintenance](#) (Установка, эксплуатация и обслуживание).
- Загрузка аналитического метода или последовательности в систему управления ГХ.
 - См. документацию системы обработки данных Agilent.
 - Для получения информации о работе с автономным ГХ см. [“Загрузка метода”](#) и [“Загрузка хранимой последовательности”](#).
- Запуск метода или последовательности.
 - См. документацию системы обработки данных Agilent.
 - Для получения информации о работе с автономным ГХ см. [“Ручной ввод пробы шприцем и запуск цикла”](#), [“Запуск метода для обработки одной пробы с помощью автоинжектора”](#) и [“Запуск последовательности”](#).
- Наблюдение за циклами обработки пробы с панели управления ГХ или с помощью системы обработки данных Agilent. См. [“Просмотр информации о состоянии ГХ с помощью экранной клавиатуры”](#) или документацию для системы обработки данных Agilent.
- Отключение ГХ. См. [“Выключение ГХ менее чем на одну неделю”](#) или [“Выключение ГХ более чем на одну неделю”](#).

Для эксплуатации необходим компьютер с установленной экранной клавиатурой. Чтобы получить подробную информацию, см. [“Работа с экранной клавиатурой”](#).

Управление прибором

Управление ГХ Agilent 7820A обычно осуществляется с помощью подключенной системы сбора и обработки данных, например Agilent OpenLAB CDS EZChrom Compact. Также можно полностью управлять всеми функциями ГХ с помощью экранной клавиатуры и отправлять полученные данные на подключенный интегратор для создания отчетов.

Пользователям системы обработки данных Agilent.

Воспользуйтесь интерактивной справкой, включенной в систему обработки данных Agilent, для получения информации о загрузке, запуске или создании методов и последовательностей с помощью системы обработки данных.

Пользователям автономных ГХ. Если ГХ используется без подключенной системы обработки данных, информацию о загрузке методов и последовательностей с помощью экранной клавиатуры см. в следующих разделах.

- [“Установка экранной клавиатуры”](#)
- [“Загрузка метода”](#)
- [“Загрузка хранимой последовательности”](#)

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

- [“Ручной ввод пробы шприцем и запуск цикла”](#)
- [“Запуск метода для обработки одной пробы с помощью автоинжектора”](#)
- [“Запуск последовательности”](#)

См. [Advanced User Guide \(Расширенное руководство пользователя\)](#) для получения информации о создании методов и последовательностей с помощью экранной клавиатуры.

Запуск ГХ

Для успешной работы ГХ необходимо правильно установить и обслуживать прибор. Требования к газам, электропитанию, вентиляции опасных химических веществ и свободному месту вокруг ГХ приведены в документах [Agilent GC, GC/MS, and ALS Site Preparation Guide](#) (Руководство по подготовке рабочего места для ГХ, ГХ/МС и автоинжектора Agilent).

- 1 Проверьте давление в источниках газов. Информацию о необходимых давлениях см. в документе [Site Preparation Guide](#) (Руководство по требованиям к рабочему месту).
- 2 Включите подачу газа-носителя и газов детектора на их источниках и откройте локальные запорные краны.
- 3 Включите питание ГХ. Дождитесь появления сообщения **Power on successful** (Питание включено).
- 4 Установите колонку.
- 5 Проверьте отсутствие течей на фитингах колонки. См. руководство [Troubleshooting](#) (Устранение неполадок).
- 6 Загрузите аналитический метод. См. [“Загрузка метода”](#).
- 7 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.

Таблица 1 Время стабилизации детекторов

Тип детектора	Время стабилизации при снижении температуры (ч)	Время стабилизации при выключении детектора (ч)
ПИД	2	4
ДТП	2	4
иЭЗД	4	от 18 до 24
ПФД	2	12
ПФД+	2	12
АФД	4	от 18 до 24

Выключение ГХ менее чем на одну неделю

- 1 Дождитесь завершения текущего цикла.
- 2 Если активный метод был изменен, сохраните изменения.

ОСТОРОЖНО!

Never leave flammable gas flows on if the GC will be unmonitored. If a leak develops, the gas could create a fire or explosion hazard.

- 3 Отключите подачу всех газов, кроме газа-носителя, на их источниках. Не отключайте подачу газа-носителя для предотвращения загрязнения колонки атмосферным воздухом.
- 4 Уменьшите температуру детектора, канала ввода 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. См. [Таблица 1](#).

Выключение ГХ более чем на одну неделю

Порядок установки колонок, расходных материалов и другие сведения см. в руководстве .

- 1 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ. Дополнительную информацию о создании методов обслуживания см. в руководстве [Maintaining Your GC \(Обслуживание ГХ\)](#). (Если метод обслуживания недоступен, установите все зоны нагрева на 40 °C.)
- 2 Выключите питание.
- 3 Перекройте все газовые клапаны на источниках газа.

ОСТОРОЖНО!

Be careful! The oven, inlet, and/or detector may be hot enough to cause burns. If they are hot, wear heat-resistant gloves to protect your hands.

- 4 После охлаждения ГХ извлеките колонку из термостата и заглушите ее концы для защиты от загрязнения.
- 5 Поставьте заглушки на фитинги для колонки на канале ввода и детекторе, а также на все внешние фитинги ГХ.

Устранение проблем

Если ГХ прекратит работу из-за ошибки, проверьте экран на наличие сообщений. Нажмите **[Status]** (Состояние) и прокрутите для просмотра дополнительных сообщений.

- 1 Отключите звуковой сигнал с помощью экранной клавиатуры или системы обработки данных. Щелкните **[Clear]** (Очистка) на экранной клавиатуре или отключите проблемный компонент в системе обработки данных. (Для получения дополнительной информации об экранной клавиатуре см. [“Работа с экранной клавиатурой”](#).)
- 2 Решите проблему, например, заменив газовые баллоны или устранив утечку. Для получения дополнительной информации см. [Troubleshooting Guide](#) (Руководство по устранению неполадок).
- 3 После того как проблема будет устранена, может потребоваться перезапустить прибор или выключить проблемный компонент и снова включить его с помощью экранной клавиатуры или системы обработки данных. В случае ошибки, связанной с отключением прибора, необходимо выполнить оба действия.

2 Основные сведения о приемах работы

3

Работа с экранной клавиатурой

Установка экранной клавиатуры	32
Экранная клавиатура	33
Клавиши выполнения цикла	37
Клавиши компонентов ГХ	38
Клавиша состояния	40
Клавиша информации	41
Общие клавиши для ввода данных	42
Вспомогательные клавиши	44
Клавиши для сохранения методов и автоматизации	46
Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой обработки данных Agilent	47
Клавиша режима обслуживания	48
Просмотр информации о состоянии ГХ с помощью экранной клавиатуры	49
Информация о журналах	51

В этом разделе описываются базовые процедуры работы с программным обеспечением Remote Controller (экранной клавиатурой) для ГХ Agilent 7820A. Это программное обеспечение предоставляет интерфейс клавиатуры, который позволяет подключаться к ГХ 7820A и управлять им. Для получения дополнительных сведений о наборе функций клавиатуры см. [Расширенное руководство по эксплуатации](#).



Установка экранной клавиатуры

Компания Agilent предоставляет программное обеспечение Remote Controller для ГХ 7820А на DVD-диске «Инструменты и руководства пользователя ГХ/МС и ГХ Agilent». Чтобы установить программное обеспечение, вставьте DVD-диск в привод DVD-дисков компьютера и следуйте инструкциям на экране по установке документации ГХ 7820А. После установки экранную клавиатуру можно открыть с помощью значка на рабочем столе или из меню «Пуск».

Экранная клавиатура требует подключения по локальной сети к ГХ.

Экранная клавиатура

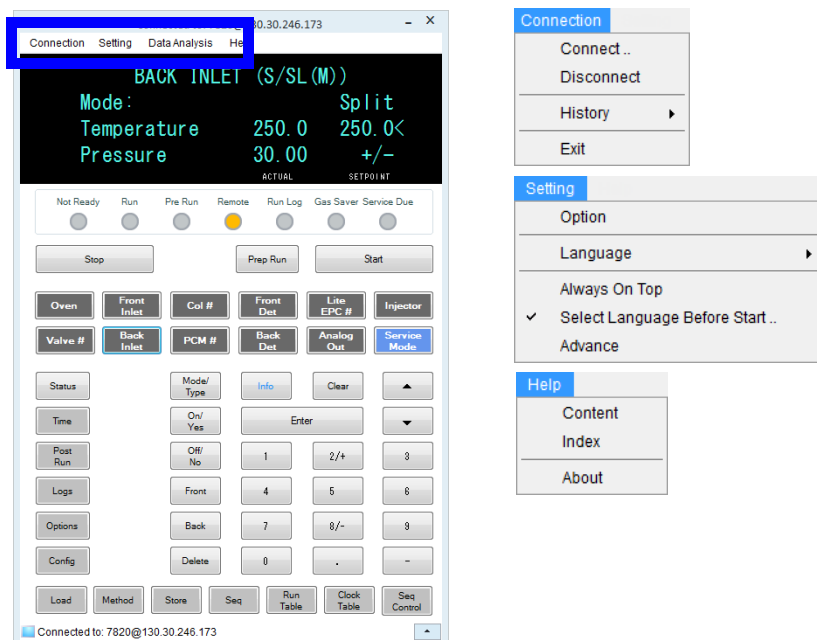
Используйте экранную клавиатуру в следующих целях.

- Управление ГХ без системы обработки данных Agilent.
- Просмотр состояний ошибок прибора.
- Подготовка ГХ к обслуживанию.
- Очистка состояний ошибок.

С помощью экранной клавиатуры можно управлять одновременно только одним ГХ серии 7820А. Ее можно подключить к любому ГХ 7820А в компьютерной сети.

ВНИМАНИЕ!

Не подключайте к имеющемуся ГХ несколько экранных клавиатур одновременно.



Подключение к ГХ

- 1 Перейдите в меню **Connection > Connect (Подключение > Подключить)**.
- 2 Выберите **IP** (IP-адрес), чтобы ввести или выбрать IP-адрес, или **Name** (Имя), чтобы выбрать ГХ с помощью ранее присвоенного имени.

3 В списке **Target** (Цель) введите или выберите IP-адрес либо имя ГХ.

4 Щелкните **Connect** (Подключить).

В заголовке окна экранной клавиатуры отобразится имя или IP-адрес подключенного ГХ. Данная информация также будет показана в нижней части окна.

При необходимости можно включить параметр **AutoConnect** (Автоподключение), чтобы каждый раз подключаться к выбранному ГХ при запуске экранной клавиатуры.

Отключение от ГХ

Выберите **Connection > Disconnect** (Подключение > Отключить).

Другие параметры программы

Settings (Параметры) > Option (Дополнительно) > Connection (Подключение)

На вкладке **Connection** (Подключение) содержатся параметры отображения удобных имен ГХ и автоматического подключения к ГХ при загрузке программного обеспечения.

Выберите параметр **AutoConnect** (Автоподключение) для подключения к ГХ по умолчанию при запуске экранной клавиатуры. Эту функцию также можно включить в меню **Connection > Connect** (Подключение > Подключить).

Используйте **Connection History** (История подключений), чтобы назначить ГХ по умолчанию, который будет отображаться в списке **Connect** (Подключить). История подключений содержит список всех ГХ, к которым вы подключались.

Чтобы присвоить имя, которое будет отображаться в списке **Connect** (Подключить), выберите ГХ, а затем щелкните **Change Name** (Изменить имя). Введите имя в поле **Name** (Имя) и щелкните **Save Name** (Сохранить имя).

Чтобы нужный ГХ отображался первым в списке **Connect** (Подключить), выберите его в истории и щелкните **Set as Default** (Установить по умолчанию).

Чтобы навсегда удалить все сохраненные имена и всю историю подключений, щелкните **Clear History** (Очистить историю).

Settings (Параметры) > Option (Дополнительно) > ShortCuts (Комбинации клавиш)

На вкладке **ShortCuts** (Сочетания клавиш) можно включить, отключить и задать сочетания клавиш, используемые при работе с программным обеспечением.

Чтобы включить сочетания клавиш, выберите **Enable shortcut on main panel (Использовать сочетания клавиш на главной панели)**.

После включения сочетаний клавиш можно использовать сочетания по умолчанию или изменить отдельные сочетания необходимым образом. Чтобы изменить сочетание клавиш, выберите его и щелкните **Change (Изменить)**. Последовательно нажмите клавиши для нового сочетания, затем щелкните **Store (Сохранить)**, чтобы сохранить его, и **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно **Option (Дополнительно)**. Сочетания клавиш не должны повторяться. Чтобы восстановить заводские значения сочетаний клавиш, щелкните **Default (По умолчанию)**.

Settings (Параметры) > Option (Дополнительно) > Log (Журнал)

Выберите вкладку **Log (Журнал)**, чтобы отобразить записи журнала, накопленные при использовании экранной клавиатуры. Программное обеспечение сохраняет в журнале события подключений, информацию об ошибках связи и иные подобные сведения.

Settings (Параметры) > Language (Язык)

Откройте **Settings > Language** (Параметры > Язык) и выберите язык интерфейса пользователя экранной клавиатуры. После короткой паузы интерфейс пользователя перезагрузится на новом языке. Этот параметр позволяет изменить только язык экранной клавиатуры, а не язык ГХ.

Также можно отключить выбор языка при запуске программы. Для этого снимите флажок **Settings > Select Language Before Startup (Параметры > Выбирать язык перед запуском)**.

Свертывание и развертывание экранной клавиатуры

Щелкните  или  в нижнем правом углу окна для изменения отображения клавиатуры.

Устранение ошибок подключения

Если экранная клавиатура не может подключиться к ГХ, проверьте следующее.

- Убедитесь, что ГХ включен.
- Убедитесь, что сетевой кабель подключен правильно.
- Убедитесь, что введен правильный IP-адрес ГХ. На передней панели ГХ нажмите  or , чтобы перейти к записи **IP** (IP-адрес). Это текущий IP-адрес ГХ.
- Проверьте связь с ГХ на базовом уровне посредством команды **ping**. См. руководство [Troubleshooting](#) (Устранение неполадок).
- Убедитесь, что только вы в настоящий момент управляете ГХ.
- Убедитесь, что ваш компьютер позволяет установить связь с ГХ. IP-адрес компьютера должен быть настроен для работы в такой же сети и подсети. Например, если IP-адрес ГХ — 192.168.0.26 (значение по умолчанию), значит IP-адрес компьютера должен быть 192.168.0.xx, где xx — любое число от 0 до 25 или от 27 до 255. Если компьютер настроен на другую локальную сеть, нежели ГХ, необходимо изменить IP-адрес компьютера. Для получения подробных сведений см. справку ОС Windows. Возможно, для этой операции потребуются права администратора компьютера.

Получение справочной информации

Чтобы открыть справку экранной клавиатуры, выберите **Help > Contents** (Справка > Содержание).

Клавиши выполнения цикла

Эти клавиши используются для запуска и остановки цикла, а также для подготовки ГХ к анализу пробы.



[Prep Run] (Подготовка цикла) Используется для активации процессов, необходимых для создания в ГХ условий запуска определенного метода (например, выключение потока продувки в канале ввода для ввода без деления потока или восстановление нормального потока из режима экономии газа). См. [Advanced Operation Manual \(Расширенное руководство по эксплуатации\)](#) для получения дополнительной информации.

[Start] (Запуск) Запускает цикл после ввода пробы вручную. Если используется автоматический пробоотборник для жидкостей или клапан для проб газа, цикл запускается автоматически в необходимый момент.

[Stop] (Остановка) Используется для немедленной остановки цикла. Если ГХ находится в процессе выполнения цикла, данные этого цикла могут быть потеряны. См. также «[Возобновление прерванной последовательности](#)» на стр. 57.

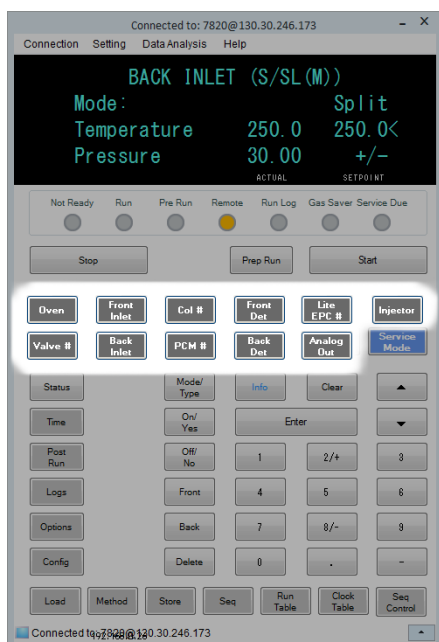
Клавиши компонентов ГХ

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

Чтобы отобразить текущие параметры, 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).

Для отображения контекстной справки нажмите **[Info]** (Информация). Например, если нажать **[Info]** (Информация) на элементе заданного значения, будет выведено приблизительно следующее: *Enter a value between 0 and 350* (Введите значение между 0 и 350).



[Oven]
(Термостат)

Установка температур термостата, как изотермических, так и программируемых.

[Front Inlet]

(Передний канал ввода)

Управление рабочими параметрами канала ввода.

[Back Inlet]

(Задний канал ввода)

[Col #]

Используется для управления давлением, потоком или скоростью потока в колонке. Может использоваться для установки ступеней роста для давления и потока.

[PCM #] (МПК)

Используется при управлении давлением, потоком или скоростью потока в колонке с помощью вспомогательных модулей пневматического контроля. Может использоваться для установки ступеней роста для давления и потока.

[Front Det]

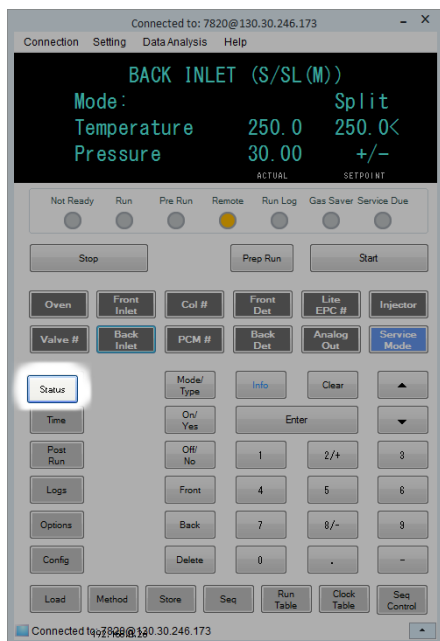
(Передний детектор)

Используется для установки рабочих параметров детектора.

[Back Det] (Задний детектор)

[Lite EPC #]	Используется для работы с пневматическими блоками для канала ввода, детектора или другого устройства. С помощью этой клавиши можно задать EPC модуль детектора для использования. Может использоваться для программирования давления.
[Injector] (Устройство ввода)	Используется для изменения параметров управления устройства ввода, например объема и пробы для ввода и промывки растворителем.
[Valve #] (Клапан №)	Используется для управления дозирующим краном и/или переключающими клапанами (вкл. или выкл.).
[Analog Out] (Аналоговый выход)	Используется для назначения аналогового выхода для сигнала . Аналоговый выход расположен на задней стороне ГХ.

Клавиша состояния



[Status]
(Состояние)

Отображает информацию о готовности, неготовности и ошибках.

Если индикатор состояния **Not Ready** (Не готов) *мигает*, произошла ошибка. Нажмите [Status] (Состояние) 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 пунктов списка **Status** (Состояние) выполните следующее.

- 1 Нажмите [Config] (Конфигурация), а затем — [Status] (Состояние).
- 2 Прокрутите до заданного значения, которое требуется отображать первым, и нажмите [Enter] (Ввод). Теперь это заданное значение будет отображаться в начале списка.
- 3 Прокрутите до заданного значения, которое требуется отображать вторым, и нажмите [Enter] (Ввод). Теперь это заданное значение будет отображаться вторым в списке.
- 4 Продолжайте выполнять описанные выше действия, пока элементы списка не будут расположены в необходимом порядке.

Клавиша информации



[Info]

(Информация отображаемому в данный момент параметру.)

Используется для отображения справки по Например, если на дисплее выделена строка **Oven Temp** (Температура термостата) (рядом с ней отображается <), при нажатии **[Info]** (Информация) будет показан допустимый диапазон температур термостата. В других случаях по нажатию **[Info]** (Информация) отображаются определения или действия, которые необходимо выполнить.

OVEN		
Temperature	55.0	55.0<
Initial time		1.000
Rate 1 (off)		0.000
	ACTUAL	SETPOINT

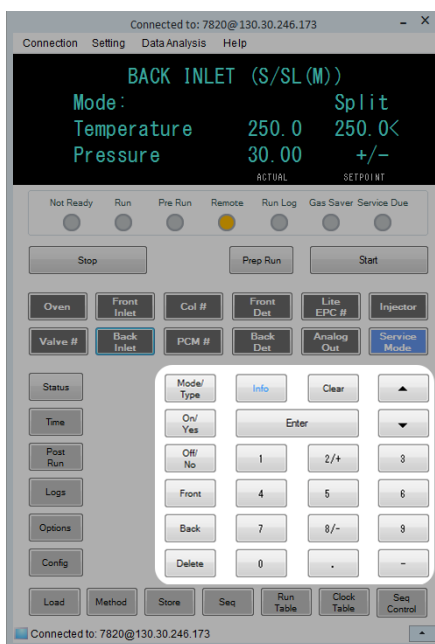


Info



OVEN TEMPERATURE INFO		
0 to 425 degrees C or OFF		
Current maximum: 425,		
set with CONFIG OVEN		
	ACTUAL	SETPOINT

Общие клавиши для ввода данных



[Mode/Type] (Режим/Тип) Используется для доступа к списку возможных параметров, связанных с нечисловыми значениями для компонента. Например, если в ГХ используется канал ввода с/без деления потока с модулем ЭПР и нажата клавиша **[Mode/Type]** (Режим/Тип), будут отображаться варианты split (с делением потока), splitless (без деления потока), pulsed split, (с импульсом и делением потока), pulsed splitless (с импульсом без деления потока).

[Clear] (Очистить) Используется для удаления неправильно введенного заданного значения до нажатия клавиши **[Enter]** (Ввод). Может также использоваться для возврата к первой строке при многострочном экране, возврата к предыдущему экрану, отмены функции во время выполнения последовательности или метода либо отмены загрузки или сохранения последовательностей и методов.

[Enter] (Ввод) Используется для подтверждения введенных изменений или выбора альтернативного режима.



Используется 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.

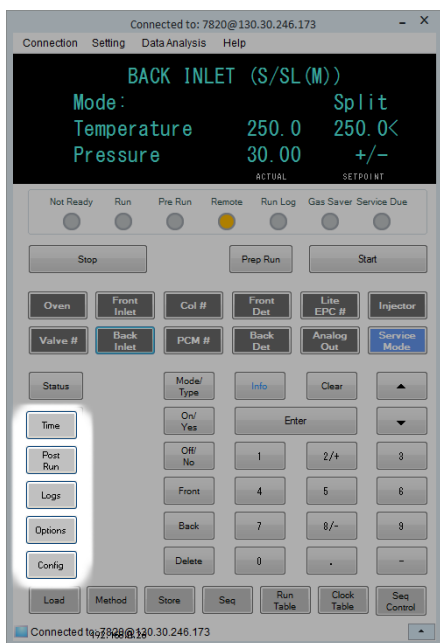
Если на ГХ установлен модуль ЭПР (модуль электронной пневматической регулировки), используйте клавиши 2/+ и 8/- для изменения значений параметров в большую или меньшую сторону соответственно.

[On/Yes] (Вкл./Да) Используются при установке таких параметров, как предупреждающий звуковой сигнал, звуковой сигнал изменения метода и нажатия клавиш или для включения либо выключения таких устройств, как детектор.

[Off/No] (Выкл./Нет)

[Front] (Передний)	Обычно используются во время конфигурации. Например, при конфигурации колонки эти клавиши используются для определения канала ввода и детектора, к которым подсоединена данная колонка.
[Back] (Задний)	
[Delete] (Удалить)	Используется для удаления методов, последовательностей, записей в таблицах выполнений циклов и времени. Клавиша [Delete] (Удалить) также останавливает процесс регулировки смещения для азотно-фосфорных детекторов (АФД) без нарушения других параметров детектора. Для получения дополнительной информации см. Расширенное руководство по эксплуатации .

Вспомогательные клавиши



[Time]
(Время)

Отображает текущие дату и время в первой строке.

В двух средних строках отображаются время между циклами, прошедшее время и остающееся время выполнения цикла, время последнего цикла и оставшееся время после цикла.

На последней строке всегда отображается секундомер. Когда выбрана строка с секундомером, нажмите **[Clear]** (Очистка), чтобы обнулить часы, и нажмите **[Enter]** (Ввод) для запуска или остановки секундомера.

[Post Run]
(После цикла)

Используется для программирования ГХ на выполнение каких-либо действий после цикла, например на отжиг или обратной продувки колонки. См. [Advanced Operation Manual \(Расширенное руководство по эксплуатации\)](#) для получения дополнительной информации.

[Logs]
(Журналы)

Используется для переключения между двумя журналами: журнал циклов и журнал системных событий. Информацию в этих журналах можно использовать для соответствия стандартам Good Laboratory Practices (GLP).

[Options]
(Дополнительно)

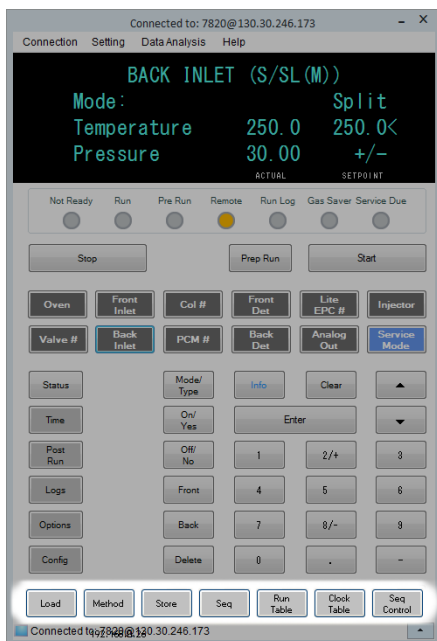
Используется для доступа к элементам установки параметров прибора, таким как клавиатура, дисплей и средства диагностики. Прокрутите до требуемой строки и нажмите **[Enter]** (Ввод) для доступа к соответствующим записям. См. «[Дополнительные параметры](#)» на стр. 159.

[Config] (Конфигурация) Используется для задания компонентов, которые не определяются ГХ автоматически, но требуются для запуска метода, например размеров колонки, типов газов носителя и детектора, конфигурации поддувочного газа, а также схемы пневматических подключений для каналов ввода и детекторов. Эти параметры являются частью метода и сохраняются вместе с ним.

Для просмотра текущей конфигурации компонента (например, канала ввода или детектора) нажмите **[Config]** (Конфигурация), а затем клавишу требуемого компонента, например **[Config][Front Det]** (Конфигурация)(Передний детектор), которая открывает параметры конфигурации переднего детектора.

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 системе обработки данных Agilent.



[Load] (Загрузить) **[Method]** (Метод) Используются совместно для загрузки и сохранения методов и последовательностей на ГХ.

[Store] (Сохранить) **[Seq]** (Последовательность) Например, для загрузки метода нажмите **[Load]** (Загрузить) **[Method]** (Метод) и выберите в списке один из методов, сохраненных в ГХ. См. «Загрузка метода» на стр. 63.

[Run Table] (Таблица цикла) Используется для программирования специальных событий, которые требуются во время цикла. Примером специального события является переключение клапана. См. [Advanced Operation Manual \(Расширенное руководство по эксплуатации\)](#) для получения дополнительной информации.

[Clock Table] (Таблица времени) Используется для программирования выполнения каких-либо событий в определенное время суток, в отличие от событий, выполняющихся во время цикла, а также для доступа к расписанию прибора. События таблицы времени, например, могут использоваться для запуска цикла выключения каждый день в 17:00. См. [Advanced Operation Manual \(Расширенное руководство по эксплуатации\)](#) для получения дополнительной информации.

[Seq Control] (Управление последовательностью) Используется для запуска, остановки, приостановки или возобновления последовательности, а также для просмотра состояния последовательности. См. «Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью экранной клавиатуры» на стр. 55.

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

Если управление ГХ осуществляется системой обработки данных Agilent, система обработки данных определяет заданные значения и запускает обработку проб. На экранной клавиатуре светится индикатор **Дистанционно**, когда система обработки данных управляет ГХ.

ВНИМАНИЕ!

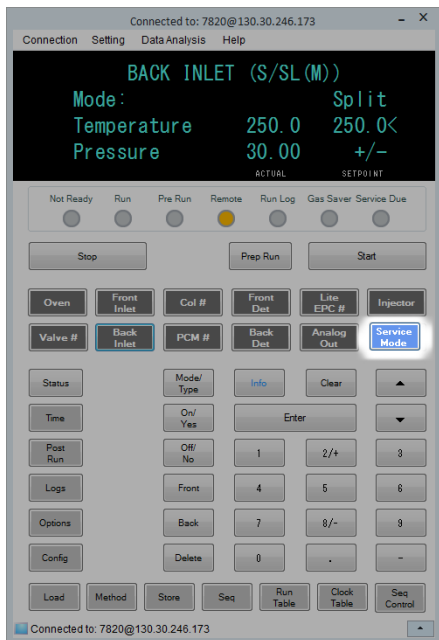
Использование экранной клавиатуры для изменения заданных значений при управлении ГХ с помощью системы обработки данных может привести к получению ошибочных данных. При использовании экранной клавиатуры ГХ не передает автоматически изменения в заданных значениях подключенной системе обработки данных.

Если управление ГХ выполняется системой обработки данных Agilent, можно использовать экранную 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).
- Чтобы определить, какой компьютер управляет ГХ, нажмите **[Options] > Communication** (Дополнительно > Соединение), а затем прокрутите до нужной строки. Имя компьютера, управляющего ГХ, указано после параметра **Enable DHCP** (Включить DHCP) вместе с количеством узлов, подключенных к ГХ.

Нажатие клавиши **[Stop]** (Стоп) во время цикла ГХ приведет к немедленному окончанию цикла. Система сбора и обработки данных может сохранять уже собранные данные, но дополнительные данные для этой пробы не собираются. Системы сбора и обработки данных Agilent могут разрешить начало следующего цикла в зависимости от настроек конкретной системы для обработки ошибок.

Клавиша режима обслуживания

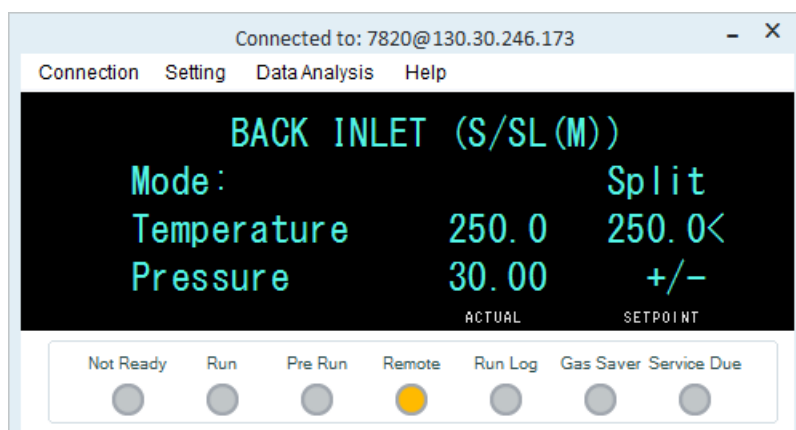


[Service Mode] (Режим обслуживания) Используется для доступа к функциям и параметрам обслуживания, служебным счетчикам и средствам диагностики ГХ. См. [Advanced Operation Manual \(Расширенное руководство по эксплуатации\)](#) для получения дополнительной информации.

Просмотр информации о состоянии ГХ с помощью экранной клавиатуры

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 экранной клавиатуре светится индикатор **Not Ready** (Не готов). Нажмите **[Status]** (Состояние), чтобы просмотреть сообщение с информацией о том, почему ГХ не готов.

Indicators (Индикаторы)



Индикаторы светятся в следующих случаях.

- Выполняется цикл (**Pre Run (Перед циклом)** или **Run (Цикл)**).
- Возможно, требуется обратить внимание на некоторые элементы (**Not Ready (Не готов)**, **Service Due (Необходимо обслуживание)** и **Run Log (Журнал циклов)**).
- Управление ГХ осуществляется системой обработки данных Agilent (**Remote (Дистанционно)**).
- ГХ работает в режиме экономии газа (**Gas Saver (Режим экономии газа)**).

Ошибки

При возникновении проблемы появляется сообщение о состоянии. Если сообщение указывает на неисправность оборудования, может быть доступна дополнительная

информация. Нажмите клавишу примененного компонента (например, **Front Det** (Передний детектор), **Oven** (Термостат) или **Front Inlet** (Передний канал ввода)).

Мигающее заданное значение

Если поток газа, многопозиционный кран или термостат выключен системой, в соответствующей строке параметров компонента будет мигать индикатор **Off** (Выкл.).

Если произошло отключение пневматических средств детектора или сбой в другой части детектора, строка детектора **On/Off** (Вкл./Выкл.) в списке параметров детектора мигает.

Чтобы сбросить ошибку параметров потока и давления или температуры термостата, перейдите к мигающему параметру и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет). Решите проблему, если это возможно, и нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) для выбранного параметра, чтобы снова его использовать. Если проблема не решена, ошибка появится снова.

Если завершение работы связано с угрозой безопасности (например, при остановке работы при использовании водорода в качестве газа-носителя), необходимо выключить и включить ГХ. См. [Troubleshooting \(Руководство по устранению неполадок\)](#) для получения дополнительной информации.

Информация о журналах

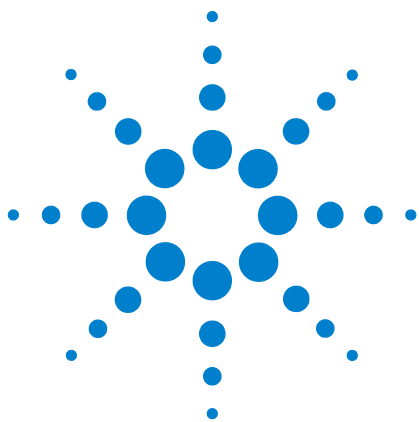
С клавиатуры доступны два журнала: журнал циклов и журнал системных событий. Для доступа к журналам нажмите **[Logs]** (Журналы), перейдите к нужному журналу и нажмите **[Enter]** (Ввод). На экране отобразится количество записей, содержащихся в журнале. Список можно прокручивать.

Журнал циклов

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

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.



4 Запуск метода или последовательности с помощью экранной клавиатуры

Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью экранной клавиатуры [54](#)

Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью экранной клавиатуры [55](#)

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

Для получения дополнительной информации о создании метода или последовательности с помощью клавиатуры см. [Глава 5](#), «Методы и последовательности».



Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью экранной клавиатуры

Ручной ввод пробы шприцем и запуск цикла

- 1 Подготовьте шприц с пробой для ввода.
- 2 Загрузите требуемый метод. (См. «[Загрузка метода](#)».)
- 3 Нажмите [**Prep Run**] (Перед циклом).
- 4 Дождитесь появления сообщения **STATUS Ready for Injection** (СОСТОЯНИЕ Готов к вводу).
- 5 Вставьте иглу шприца через септу в канал ввода до конца.
- 6 Одновременно нажмите плунжер шприца для ввода пробы и клавишу [**Start**] (Запуск).

Запуск метода для обработки одной пробы с помощью автоинжектора

- 1 Подготовьте пробу для ввода.
- 2 Поместите флакон для проб в необходимое положение на турели ALS.
- 3 Загрузите требуемый метод. (См. «[Загрузка метода](#)».)
- 4 Нажмите [**Start**] (Запуск) на клавиатуре ГХ, чтобы запустить очистку шприца жидкостного автосемплера, 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](#)» или «[Загрузка хранимой последовательности](#)».)

Загрузка, сохранение и запуск методов с помощью экранной клавиатуры

Последовательность может определять выполнение до пяти вложенных последовательностей, а также последовательности, запускаемые после выполнения цикла, если они определены. Каждая последовательность сохранена с определенным номером (от 1 до 9).

Запуск последовательности

- 1 Загрузите последовательность. (См. [«Загрузка хранимой последовательности»](#).)
- 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 уравнивания и т. д.)
 - **Paused** (Приостановлено) — последовательность приостановлена
 - **Stopped** (Остановлено) — см. п. 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 выполняется до тех пор, пока не будет прервана или пока все содержащиеся в ней вложенные последовательности не будут выполнены.

Готово/ожидание

Если последовательность началась, но прибор не готов (неправильная температура термостата, время уравнивания и т. д.), последовательность не будет начата пока все заданные значения прибора не будут готовы.

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. Состояние последовательности меняется на **paused** (приостановлено), и вы имеете возможность возобновить или остановить приостановленную последовательность.

Возобновление приостановленной последовательности

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

Последовательность возобновится со следующей пробы.

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 вложенной последовательности, если для параметра **[Seq] > Repeat sequence** (Последовательность > Повторить последовательность) не установлено значение **On** (Вкл.). Остановленная последовательность может быть снова запущена только с самого начала.

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.

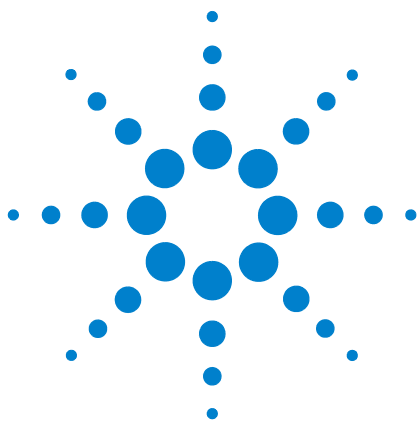
- Нажатие клавишу **[Stop]** (Стоп).
- Ошибка пробоотборника, о которой отображается сообщение.
- ГХ обнаруживает несоответствие конфигурации при загрузке метода.
- Выполняемая последовательность пытается загрузить несуществующий метод.
- Пробоотборник выключен. Вы можете исправить проблему и затем возобновить последовательность. Будет повторно выполнен прерванный цикл.

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 экранной клавиатуры



5 Методы и последовательности

Что такое метод	60
Какая информация сохраняется в методе	60
Что происходит при загрузке метода	61
Создание методов	62
Программирование метода	63
Загрузка метода	63
Сохранение метода	63
Несовпадение метода	63
Что такое последовательность	65
Создание последовательностей	65
О приоритетной последовательности	66
Программирование последовательности	66
Программирование приоритетной последовательности	67
Программирование вложенной последовательности жидкостного автосемплера	68
Программирование вложенной последовательности крана	68
Программирование событий по завершении последовательности	69
Сохранение последовательности	69
Загрузка хранимой последовательности	70
Определение состояния последовательности	70
Автоматический анализ данных, разработка методов и последовательностей	70
Восстанавливаемые ошибки	71



Что такое метод

Метод — это группа параметров, необходимых для анализа определенной пробы.

Поскольку каждый тип пробы по-разному ведет себя в ГХ (некоторым пробам требуется более высокая температура термостата, а другим необходимо пониженное давление газа или другой детектор) для каждого определенного типа анализа необходимо создать уникальный метод.

Какая информация сохраняется в методе

Некоторые из параметров, сохраняемых в методе, определяют, как будет обработана проба при использовании метода. Далее приведены примеры параметров, содержащихся в методе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на ГХ установлен модуль ЭПР (модуль электронной пневматической регулировки), то потоки детектора, колонки и канала ввода не сохраняются в методе.

- Программа температуры термостата.
- Тип газа-носителя и потоки.
- Тип детектора и потоков.
- Тип канала ввода и потоки.
- Тип колонки.
- Количество времени, необходимое для обработки пробы.

Анализ данных и параметры отчета также сохраняются в методе при его создании в системе сбора и обработки данных Agilent, например в Agilent OpenLAB CDS EZChrom Compact. Эти параметры описывают, как интерпретировать хроматограмму, созданную для пробы, и какой тип отчета необходимо напечатать.

Дополнительную информацию о сведениях, которые может содержать метод, см. в руководстве [Advanced Operation Manual](#) (Расширенное руководство пользователя).

Что происходит при загрузке метода

Существуют два типа методов.

- **Активный метод** — иногда также называется текущим методом. Параметры, определенные для такого метода, являются текущими параметрами, используемыми ГХ.
- **Сохраненные методы** — до 9 методов, созданных пользователем, могут сохраняться в ГХ помимо метода по умолчанию.

Если на ГХ установлен модуль ЭКД (модуль электронного пневматического контроля), то **при загрузке метода** из ГХ или системы обработки данных Agilent заданные значения активного метода сразу заменяются заданными значениями загруженного метода.

Если на ГХ установлен модуль ЭПР (модуль электронной пневматической регулировки), то **при загрузке метода** из ГХ или системы обработки данных Agilent установленные вручную параметры **не** заменяются заданными значениями загруженного метода.

- Загруженный метод становится активным (текущим) методом.
- Индикатор **Not Ready** (Не готов) будет светиться до тех пор, пока ГХ не достигнет состояния, определенного загруженным методом.

Для получения подробной информации об использовании клавиатуры для загрузки, изменения и сохранения методов см. [«Запуск метода или последовательности с помощью экранной клавиатуры»](#).

Создание методов

Метод состоит из группы заданных значений, необходимых для запуска одной пробы на ГХ, например температурные программы термостата, программы давления, температуры каналов ввода, параметры пробоотборника и т. д. Метод создается путем сохранения группы заданных значений в качестве пронумерованного метода с помощью клавиши **[Store]** (Сохранить).

Компоненты, для которых можно сохранить параметры с заданными значениями, показаны в [Таблица 2](#).

Таблица 2 Компоненты для задания значений параметров

Компонент	Компонент
Термостат	Аналоговый выход
Кран 1-2	Переднее и заднее устройство ввода (см. руководство по эксплуатации автоматической системы ввода пробы)
Передний и задний канал ввода	Дополнительная нагреваемая зона
Колонки с 1 по 4	Постцикл
Передний и задний детектор	Таблица цикла

ГХ также сохраняет параметры ALS (автоинжектора).

- Подробные сведения о задаваемых параметрах модели 7693A см. в руководстве [7693A Installation, Operation, and Maintenance](#) (Установка, эксплуатация и обслуживание 7693A).
- Подробные сведения о параметрах модели 7650 см. в руководстве [7650 Installation, Operation, and Maintenance](#) (Установка, эксплуатация и обслуживание 7650).

Текущие заданные значения параметров сохраняются при выключении ГХ и загружаются обратно при включении прибора.

Программирование метода

- 1 Отдельно выберите каждый компонент, для которого в вашем методе следует задать параметры. (См. [Таблица 2.](#))
- 2 Изучите текущие заданные значения и измените при необходимости. Повторите эти действия для каждого необходимого компонента.
- 3 Изучите текущие заданные значения для жидкостного автосемплера и измените при необходимости.
- 4 Сохраните заданные значения как хранимый метод. (См. «[Сохранение метода](#)» на стр. 63.)

Загрузка метода

- 1 Нажмите [**Load**] (Загрузить).
- 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

- 1 Убедитесь, что параметры заданы правильно.
- 2 Нажмите [**Method**] (Метод).
- 3 Прокрутите до метода, который необходимо сохранить, и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 4 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.

Несовпадение метода

Этот раздел применим *только* к автономным (не подключенным к системе обработки данных) ГХ. Когда система обработки данных, например OpenLAB CDS или MassHunter, управляет ГХ, методы хранятся в системе обработки данных и могут быть изменены в ней. Подробные сведения см. в документации к своей системе обработки данных.

Предположим, что ваш ГХ оснащен одним ПИД. Вы создали и сохранили методы, которые используют этот детектор. Затем вы убрали ПИД и установили на его место ДТП. Когда вы попытаетесь загрузить один из хранимых методов, отобразится ошибка несовпадения метода и аппаратного обеспечения.

Дело в том, что текущее аппаратное обеспечение больше не совпадает с конфигурацией аппаратного обеспечения, сохраненной в методе. Нельзя запустить метод, поскольку он не знает, как использовать новый ДТП.

Просмотрев метод, вы обнаружите, что все параметры, связанные с детектором, сброшены к значениям по умолчанию.

Несовпадение метода происходит только для электронных устройств в ГХ, например каналов ввода, детекторов и модулей ЭДС. ГХ не выдает ошибку несовпадения метода для расходных материалов, например колонок, лайнеров или шприцев.

Исправление несовпадения метода на автономном ГХ

Во избежание этой проблемы выполняйте указанные ниже инструкции для замены любого аппаратного обеспечения, включая простую замену бракованной платы детектора.

- 1 Перед заменой аппаратного обеспечения нажмите **[Config][hardware module]** (Конфигурация)(аппаратный модуль), где **[hardware module]** (аппаратный модуль) соответствует устройству, которое планируется заменить, например, **[Config][Front Detector]** (Конфигурация)(Передний детектор).
- 2 Нажмите кнопку **[Mode/Type]**(Режим/Тип). Выберите **Remove module** (Убрать модуль) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Модуль теперь в состоянии **Unconfigured** (Не сконфигурировано).
- 3 Выключите ГХ.
- 4 Осуществите планируемую замену аппаратного обеспечения (в этом примере снимите ПИД и его модуль потока и замените их ДТП с соответствующим модулем).
- 5 Включите ГХ. Нажмите **[Config][hardware module]** (Конфигурация)(Аппаратный модуль), например **[Config][Front Detector]** (Конфигурация)(Передний детектор).
- 6 Нажмите кнопку **[Mode/Type]**(Режим/Тип). Выберите **Install module** (Установить модуль) и нажмите **[Enter]**

(Ввод). ГХ установит новый аппаратный модуль, исправив активный метод (однако не хранимый!).

- 7 Сохраните исправленный метод под тем же номером (это действие перезапишет хранимый метод) или под новым номером (исходный метод останется нетронутым).

Что такое последовательность

Последовательность — это список проб, предназначенных для анализа, и метод, который используется в каждом анализе.

Подробные сведения о создании, загрузке, изменении и сохранении последовательностей с помощью клавиатуры см. в «Запуск метода или последовательности с помощью экранной клавиатуры» и «Создание последовательностей».

Создание последовательностей

Последовательность указывает пробы, которые необходимо запустить, и хранимый метод, используемый для каждой из них. Последовательность разделена на приоритетную последовательность (только жидкостной автосемплер), вложенные последовательности (каждая из которых использует один метод) события по завершении последовательности

- **Приоритетная последовательность** — с ее помощью можно прервать текущую последовательность для автоинжектора или крана для анализа срочных проб. (См. «О приоритетной последовательности» на стр. 66.)
- **Subsequences** (Вложенные последовательности) — содержат номер хранимого метода и информацию, определяющую набор виал (или положений крана), которые необходимо проанализировать с помощью конкретного метода. Вложенные последовательности пробоотборника и/или крана могут использоваться в одной и той же последовательности.

- **Post sequence** (Событие по завершении последовательности) — указывает метод, который необходимо загрузить и запустить по завершении последнего цикла в последней вложенной последовательности. Указывает на необходимость повтора последовательности бесконечно или остановки по завершении последней вложенной последовательности.

Пробы в каждой вложенной последовательности указаны как позиции жидкостного автосемплера или положения крана дозатора (газовые краны дозаторы).

Можно хранить девять последовательностей с двумя вложенными последовательностями в каждой из них.

0 приоритетной последовательности

Приоритетная последовательность состоит из одной вложенной последовательности пробоотборника или крана и специального параметра **Use priority** (Использовать с приоритетом), который можно активировать в любое время, даже во время выполнения последовательности. С помощью этой функции можно приостановить запущенную последовательность без необходимости редактировать ее.

Если для параметра **Use priority** (Использовать с приоритетом) установлено значение **On** (Вкл.), происходит следующее.

- 1 ГХ и жидкостной автосемплер завершают текущий цикл, и последовательность приостанавливается.
- 2 ГХ запускает приоритетную последовательность.
- 3 ГХ сбрасывает параметр **Use priority** (Использовать с приоритетом) на значение **Off** (Выкл.).
- 4 Главная последовательность запускается с места остановки.

Программирование последовательности

- 1 Нажмите **[Seq]** (Последовательность). (Нажмите еще раз, если необходимо отобразить информацию о вложенных последовательностях.)
- 2 При необходимости создайте приоритетную последовательность. (См. «[Программирование приоритетной последовательности](#)» на стр. 67.) Если необходимо использовать приоритетную последовательность, запрограммируйте ее на этом этапе.

(После запуска последовательности ее нельзя изменить без остановки.)

- 3 Прокрутите до строки **Method #** (Метод №) в **Subseq 1** (Вложенная последовательность 1) и введите номер метода. Используйте цифры от **1** до **9** для хранимых методов, **0** — для активного в данный момент метода или **[Off/No]** (Выкл./Нет) для завершения последовательности.
- 4 Нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип) для выбора типа клапана или устройства ввода. (См. «Программирование вложенной последовательности крана» на стр. 68 или «Программирование вложенной последовательности жидкостного автосемплера» на стр. 68.)
- 5 Создайте новую вложенную последовательность или прокрутите до пункта **Post Sequence** (Событие по завершении последовательности). (См. «Программирование событий по завершении последовательности» на стр. 69.)
- 6 Сохраните завершенную последовательность. (См. «Сохранение последовательности» на стр. 69.)

Программирование приоритетной последовательности

- 1 Нажмите **[Seq]** (Последовательность). (Нажмите еще раз, если необходимо отобразить информацию о вложенных последовательностях.)
- 2 Прокрутите до пункта **Priority Method #** (Приоритетный метод #) и введите номер метода. Используйте цифры от **1** до **9** для хранимых методов, **0** — для активного в данный момент метода или **[Off/No]** (Выкл./Нет) для завершения последовательности. Нажмите **[Enter]** (Ввод).
Активный метод, 0, изменится в течение последовательности, если вложенные последовательности используют хранимые методы. Таким образом, метод 0 следует выбирать для приоритетной последовательности только в том случае, если все вложенные последовательности используют метод 0.
- 3 Нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип) и выберите тип устройства ввода.
- 4 Запрограммируйте вложенную последовательность ALS. (См. «Программирование вложенной последовательности жидкостного автосемплера» на стр. 68.)
- 5 Сохраните завершенную последовательность. (См. «Сохранение последовательности» на стр. 69.)

После внесения приоритетной вложенной последовательности в последовательность ее можно активировать, когда срочные пробы будут готовы для обработки. Для этого выполните следующие действия.

- 1 Нажмите **[Seq]** (Последовательность). (Нажмите еще раз, если необходимо отобразить информацию о вложенных последовательностях.)
- 2 Выберите **Use Priority** (Использовать приоритет) и нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да).

По завершению обработки приоритетных проб будет возобновлена обычная последовательность.

Программирование вложенной последовательности жидкостного автосемплера

- 1 См. п. 1 - п. 3 раздела «[Программирование последовательности](#)» на стр. 66.
- 2 Нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип) и выберите тип устройства ввода.
- 3 Введите параметры последовательности устройства ввода:
 - **Количество вводов/виалу** — количество повторных запусков из каждой виалы. Введите **0**, если пробы вводиться не будут. Например, можно ввести **0** для запуска пустого цикла (без ввода) для очистки системы после обработки грязной пробы.
 - **Пробы** — диапазон (от первой до последней) виал проб для анализа.
- 4 Перейдите к п. 5 в разделе «[Программирование последовательности](#)» на стр. 66.

Программирование вложенной последовательности крана

- 1 См. п. 1 - п. 3 раздела «[Программирование последовательности](#)» на стр. 66.
- 2 Нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип) и выберите **Valve** (Кран).
- 3 Введите параметры последовательности крана:
 - **#inj/position** (кол-во вводов/положение) — количество вводов в каждом положении (0–99)
 - **Position rng** (диапазон положений) — с первого по последнее положения клапана для отбора проб (1–32)

- **Times thru range** (количество проходов диапазона) — количество повтора диапазона (1–99)
 - **# injections** (кол-во вводов) — количество вводов для каждой пробы
- 4 Перейдите к п. 5 в разделе «Программирование последовательности» на стр. 66.

Программирование событий по завершении последовательности

- 1 См. п. 1 - п. 4 раздела «Программирование последовательности» на стр. 66.
- 2 Прокрутите до строки **Method #** (Метод #) для **Post Sequence** (События по завершении последовательности) и введите номер метода. Используйте цифры от 1 до 9 для хранимых методов или 0, если загрузка метода не требуется (загруженным остается активный метод).
- 3 Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) для параметра **Repeat sequence** (Повторять последовательность), чтобы постоянно повторять последовательность (удобно для последовательностей с краном). Или же нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет) для остановки последовательности, когда все вложенные последовательности будут завершены.

Сохранение последовательности

- 1 Нажмите **[Store][Seq]** (Сохранить/Последовательность).
- 2 Введите номер для последовательности (1–9).
- 3 Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы сохранить последовательность. Или нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет) для отмены.

Если последовательность с выбранным номером уже существует, отобразится соответствующее сообщение.

- Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы заменить существующую последовательность, или **[Off/No]** (Выкл./Нет) для отмены.

Последовательности можно также сохранять из списка хранимых последовательностей (**[Seq]** (Последовательность)), прокрутив к соответствующему номеру последовательности и нажав клавишу **[Store]** (Сохранить).

Загрузка хранимой последовательности

- 1 Нажмите **[Load][Seq]** (Загрузка)(Последовательность).
- 2 Введите номер последовательности, которую требуется загрузить (1-9).
- 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.

Определение состояния последовательности

Нажмите **[Seq Control]** (Управление последовательностью), чтобы отобразить текущее состояние активной последовательности. Существует шесть возможных режимов состояния последовательности.

- Запуск/выполнение
- Готово/ожидание
- Приостановлено/возобновить
- Остановлено
- Отменено
- Нет последовательности

Автоматический анализ данных, разработка методов и последовательностей

Выходные данные детекторов преобразуются в цифровой формат и могут быть переданы в автоматическую систему анализа данных (например, Agilent OpenLAB CDS) для дальнейшего анализа и создания отчетов.

С помощью системы обработки данных Agilent можно также создавать и сохранять методы и последовательности, которые передаются в ГХ по сети.

Восстанавливаемые ошибки

Ошибки некоторых типов, такие как отсутствие виалы в ALS или несоответствие размеров виалы парофазного пробоотборника, не всегда могут оправдать остановку всей последовательности. Эти ошибки называются *восстанавливаемыми ошибками*, поскольку их можно устранить и продолжить цикл последовательности при необходимости. Системы данных Agilent теперь предоставляют функции, которые позволяют управлять реакцией системы на ошибки этих типов. Теперь при использовании системы данных Agilent она будет управлять действиями последовательности для восстанавливаемых ошибок всех типов: следует ли последовательности приостановиться, полностью прерваться, продолжить обработку следующей пробы и так далее.

Обратите внимание, что система данных управляет только действиями последовательности со *следующим* циклом, а не *текущим* циклом, за исключением случаев, когда задано немедленное прерывание. (В этом случае, система данных, как правило, прерывает текущий цикл и последовательность.)

Например, нажатие клавиши **[Stop]** (Стоп) на ГХ приведет к остановке текущего цикла. Однако системы данных могут позволить выбрать, следует ли продолжать со следующего цикла или же приостановить либо прервать всю последовательность.

Подробные сведения о том, как работает эта функция в вашей системе данных, см. в справке и документации.

6 Хроматографическая проверка

О хроматографической проверке	74
Подготовка к хроматографической проверке	75
Проверка производительности ПИД	77
Проверка производительности ДТП	86
Проверка производительности АФД	94
Проверка производительности иЭЗД	98
Проверка производительности ПФД ⁺ (Проба 5188-5953)	102
Проверка производительности ПФД ⁺ (Проба 5188-5245, Япония)	109
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5953)	116
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5245, Япония)	123

Этот раздел описывает общую процедуру для проверки производительности на соответствие исходным заводским стандартам. Описанные здесь процедуры проверки относятся к ГХ, который некоторое время был в эксплуатации. Следовательно, процедуры потребуют от вас выполнять отжиги, заменять расходные элементы, устанавливать проверочную колонку и т. д. При установке нового ГХ см. руководство [Installation and First Startup](#) (Установка и первый запуск), чтобы определить шаги, которые можно пропустить в этом случае.



0 хроматографической проверке

Описанные в этом разделе проверки позволяют в общих чертах удостовериться в том, что ГХ и детектор работают с производительностью, соизмеримой с их заводским состоянием. Однако производительность детектора может меняться по мере старения детекторов и других деталей ГХ. Описанные здесь результаты представляют собой типичные показатели работы в обычных условиях эксплуатации. Эти результаты не следует рассматривать как технические характеристики.

Эти проверки предполагают следующее.

- Использование автоматического пробоотборника для жидких проб. Если он отсутствует, используйте подходящий ручной шприц вместо перечисленных шприцов.
- Используйте в большинстве случаев шприц объемом 10 мкл. Однако приемлемой заменой может стать шприц объемом 5 мкл.
- Использование септы и другого описанного оборудования (лайнеров, сопел, переходников и т. д.). При замене этого оборудования на другое производительность может измениться.

Подготовка к хроматографической проверке

Из-за разницы в хроматографической производительности, связанной с различными расходными материалами, Agilent настоятельно рекомендует использовать перечисленные здесь детали для всех тестов проверки. Если качество установленных деталей неизвестно, Agilent рекомендует установить новые расходные детали. Например, установка новых лайнера и септы обезопасит результаты от искажений от загрязнения пробы примесями.

Когда ГХ отгружается с завода, расходные детали являются новыми и не требуют замены.

ПРИМЕЧАНИЕ

В новом ГХ проверьте установленный лайнер канала ввода. Возможно, лайнер, который установлен в канале ввода на момент отгрузки, не подойдет для проверки.

- 1 Проверьте индикаторы/даты на всех фильтрах подачи газа. Замените/регенерируйте израсходованные фильтры.
- 2 Установите новые расходные детали для канала ввода и подготовьте соответствующий шприц устройства ввода (и при необходимости иглу).

Таблица 3 Рекомендованные детали для проверки по типу канала ввода

Рекомендованная деталь для проверки	Каталожный номер
Канал ввода с/без деления потока	
Шприц, 10 мкл	5181-1267
Кольцевой уплотнитель	5188-5365
Септа	5183-4757
Лайнер	5062-3587 или 5181-3316
Канал ввода для набивной колонки с продувкой	
Шприц, 10 мкл	5181-1267
Кольцевой уплотнитель	5080-8898
Септа	5183-4757
Канал ввода для набивной колонки	
Шприц, 10 мкл	5181-1267

Таблица 3 Рекомендованные детали для проверки по типу канала ввода (продолжение)

Рекомендованная деталь для проверки	Каталожный номер
Кольцевой уплотнитель	5080-8898
Септа	5183-4757
Канал ввода СОС	
Септа	5183-4758
Гайка септы	19245-80521
Шприц, 5 мкл, on-column	5182-0836
Игла 0,32 мм для шприца 5 мкл	5182-0831
7693A ALS: Вставка держателя иглы, СОС	G4513-40529
Вставка, кварцевый капилляр, ID 0,32 мм	19245-20525

Проверка производительности ПИД

Производительность ПИД проверяется по-разному в зависимости от используемого канала ввода. Если на ГХ установлен канал ввода для набивной колонки (PCI), см. «Проверка производительности ПИД с каналом ввода для набивной колонки (PCI)». Для всех остальных типов канала ввода см. «Проверка производительности ПИД с каналом ввода для набивных колонок с продувкой, каналом ввода с/без деления потока или каналом ввода cool-on column» на стр. 81.

Проверка производительности ПИД с каналом ввода для набивной колонки (PCI)

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, 10 % OV-101, 1,5 м, наружный диаметр 1/8, внутренний диаметр 2 мм (G3591-81093)
 - Проба для минимального предела обнаружения в ПИД (5188-5953)
 - Изооктан марки "Для хроматографии"
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода
 - виалы для проб объемом 2 мл или равноценные
 - Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее.
 - Установлено ли сопло для набивной колонки. Если нет, **выберите** и **установите** сопло набивной колонки.
 - Установлен ли переходник набивной колонки (только для адаптируемых ПИД). Если нет, **установите** его.
 - Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые виалы для отходов загружены в турель для проб.
 - Виала для растворителя объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.

- 3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, ловушки, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. «Подготовка к хроматографической проверке».
- 4 Установите оценочную колонку. (См. процедуру для **PCI** в руководстве по обслуживанию.)
 - Проведите отжиг оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °C. (См. процедуру для **PCI** в руководстве по обслуживанию).
 - Убедитесь в том, что вы настроили колонку.
- 5 Проверьте выходную базовую линию ПИД. Сигнал на выходе должен находиться в диапазоне между 5 пА и 20 пА и быть относительно стабильным. (При использовании генератора газа или особо чистого газа сигнал может стабилизироваться на уровне ниже 5 пА.) Если сигнал находится вне этого диапазона или является нестабильным, решите эту проблему до того, как продолжить.
- 6 Если выходной сигнал слишком низкий, выполните следующие действия.
 - Убедитесь, что электрометр включен.
 - Убедитесь, что пламя горит.
 - Убедитесь, что сигнал соответствует правильному детектору.
- 7 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в Таблица 4.

Таблица 4 Условия проверки ПИД — канал ввода для набивной колонки

Колонка и проба	
Тип	10 % OV-101, 1,5 м, наружный диаметр 1/8, внутренний диаметр 2 мм (G3591-81093)
Проба	Проба для минимального предела обнаружения в ПИД (5188-5953)
Поток в колонке	20 мл/мин
Режим колонки	Режим потока
Канал ввода для набивной колонки	
Температура	250 °C
Детектор	
Температура	300 °C

Таблица 4 Условия проверки ПИД (продолжение)— канал ввода для набивной колонки

Поток водорода	30 мл/мин
Поток воздуха	400 мл/мин
Поток поддувочного газа (азот)	Выкл.
Режим	Постоянный поток поддувочного газа ВЫКЛЮЧЕН
Пламя	Вкл.
Порог зажигания	Обычно 2 пА
Термостат	
Постоянная температура	180 °C
Время	15 min
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 мкл
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8 мкл
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	высокая
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 8 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.

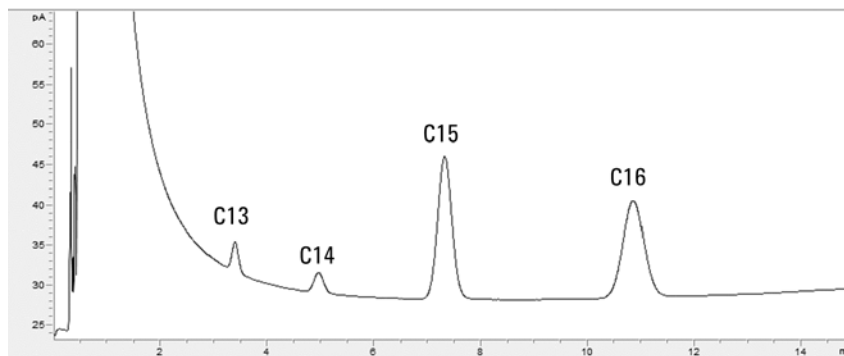
Если система обработки данных не используется, создайте последовательность для одной пробы при помощи клавиатуры ГХ.

- 9 Запустите цикл.

При выполнении ввода через автоматический пробоотборник запустите цикл с помощью системы обработки данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- c Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными деталями и использованием азота в качестве поддувочного газа.



Проверка производительности ПИД с каналом ввода для набивных колонок с продувкой, каналом ввода с/без деления потока или каналом ввода cool-on column

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности ПИД (5188-5372)
 - Изоктан марки "Для хроматографии"
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода
 - виалы для проб объемом 2 мл или равноценные
 - Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее.
 - Установлено ли сопло для капиллярной колонки. Если нет, **выберите** и **установите** сопло капиллярной колонки.
 - Установлен ли переходник капиллярной колонки (только адаптируемый ПИД). Если нет, **установите** его.
 - Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые виалы для отходов загружены в турель для проб.
 - Виала для растворителя объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изоктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.
- 3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, фильтры, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. «Подготовка к хроматографической проверке».
- 4 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода **SS**, **PP** или **СОС** в руководстве по обслуживанию.)
 - Проведите отжиг оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °С. (См. процедуру каналов ввода **SS**, **PP** или **СОС** в руководстве по обслуживанию.)
 - Убедитесь в том, что вы сконфигурировали колонку.

- 5 Проверьте сигнал базовой линии ПИД. Сигнал на выходе должен находиться в диапазоне между 5 пА и 20 пА и быть относительно стабильным. (При использовании генератора газа или особо чистого газа сигнал может стабилизироваться на уровне ниже 5 пА.) Если сигнал находится вне этого диапазона или является нестабильным, решите эту проблему до того, как продолжить.
- 6 Если выходной сигнал слишком низкий, выполните следующие действия.
 - Убедитесь, что электрометр включен.
 - Убедитесь, что пламя горит.
 - Убедитесь, что сигнал соответствует правильному детектору.
- 7 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в Таблица 5.

Таблица 5 Условия проверки ПИД

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка ПИД 5188-5372
Поток в колонке	6,5 мл/мин
Режим колонки	Постоянный поток для ГХ с ЭКД. Режим постоянного давления (30 psi) для ГХ с EPR.
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	250 °C
Режим	Без деления потока
Поток продувки	40 мл/мин
Время продувки	0,5 min
Режим экономии газа	Выключен
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	250 °C
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин

Таблица 5 Условия проверки ПИД (продолжение)

Детектор	
Температура	300 °C
Поток водорода	30 мл/мин
Поток воздуха	400 мл/мин
Поток поддувочного газа (азот)	25 мл/мин
Порог зажигания	Обычно 2 пА
Термостат	
Начальная температура	75 °C
Начальное время	0,5 min
Рост 1	20 °C/мин
Конечная температура	190 °C
Конечное время	0 мин
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0
Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл

Таблица 5 Условия проверки ПИД (продолжение)

Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 8 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.

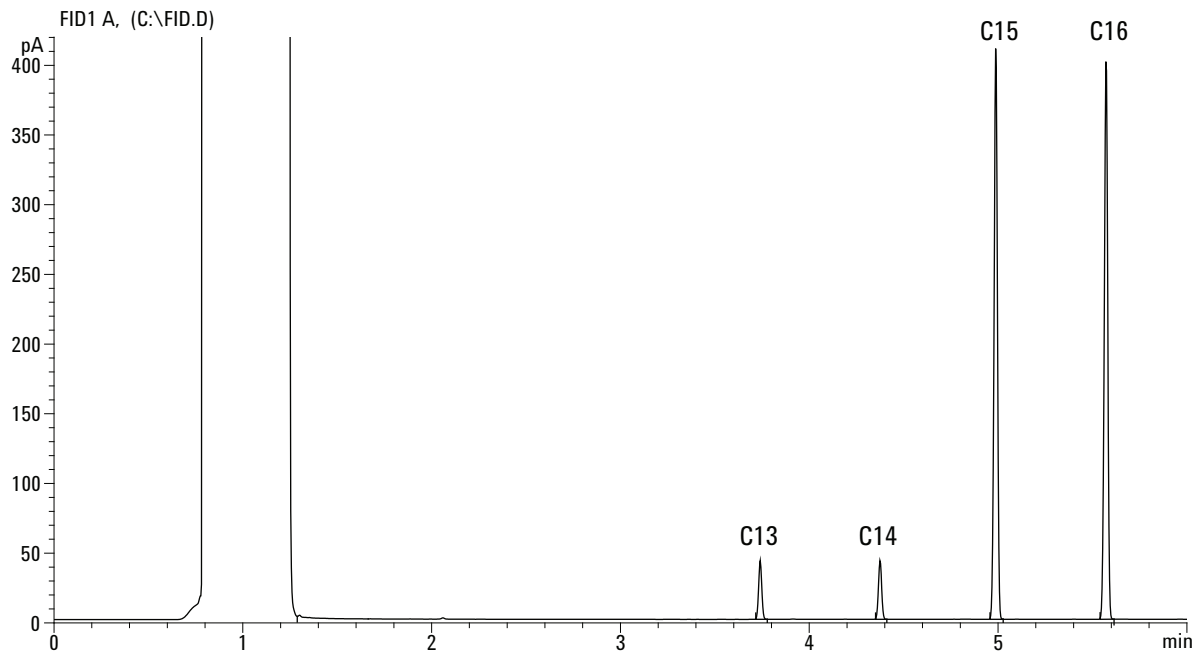
Если система обработки данных не используется, создайте последовательность для одной пробы при помощи клавиатуры ГХ.

- 9 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- c Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными деталями и использованием азота в качестве поддувочного газа.



Проверка производительности ДТП

Производительность ДТП проверяется по-разному в зависимости от используемого канала ввода. Если на ГХ установлен канал ввода для набивной колонки (PCI), см. «Проверка производительности ДТП с каналом ввода для набивной колонки (PCI)». Для всех остальных типов канала ввода см. «Проверка производительности ДТП с каналом ввода для набивных колонок с продувкой, каналом ввода с/без деления потока или каналом ввода cool-on column» на стр. 90.

Проверка производительности ДТП с каналом ввода для набивной колонки (PCI)

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, 10 % OV-101, 1,5 м, наружный диаметр 1/8, внутренний диаметр 2 мм (G3591-81093)
 - Проба для оценки (проверки) производительности ПИД/ДТП (18710-60170)
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода
 - Хроматографически-чистый гексан
 - вials для проб объемом 2 мл или равноценные
 - Хроматографически-чистый гелий в качестве газа-носителя, поддувочного и газа сравнения
 - Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее.
 - Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя и газа сравнения.
 - Пустые вials для отходов загружены в турель для проб.
 - Вiala для растворителя объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена гексаном и вставлена в позицию устройства ввода для растворителя А.
- 3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, фильтры, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. «Подготовка к хроматографической проверке».

- 4 Установите оценочную колонку. (См. процедуру для [PCI](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Проведите отжиг оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °C. (См. процедуру для [PCI](#) в руководстве по обслуживанию).
 - Сконфигурируйте колонку
- 5 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в [Таблица 6](#).

Таблица 6 Условия проверки ДТП — канал ввода с набивной колонкой

Колонка и проба	
Тип	10 % OV-101, 1,5 м, наружный диаметр 1/8, внутренний диаметр 2 мм (G3591-81093)
Проба	Проверка ПИД/ДТП 18710-60170
Поток в колонке	20 мл/мин
Режим колонки	Режим потока
Канал ввода для набивной колонки	
Температура	250 °C
Детектор	
Температура	300 °C
Поток сравнения (гелий)	20 мл/мин
Поток поддувочного газа (гелий)	Выкл.
Выходной сигнал базовой линии	< 30 отображаемых счетчиков в Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 750 мкВ)
Термостат	
Постоянная температура	180 °C
Время	15 min
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 мкл
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл

Таблица 6 Условия проверки ДТП (продолжение)— канал ввода с набивной колонкой

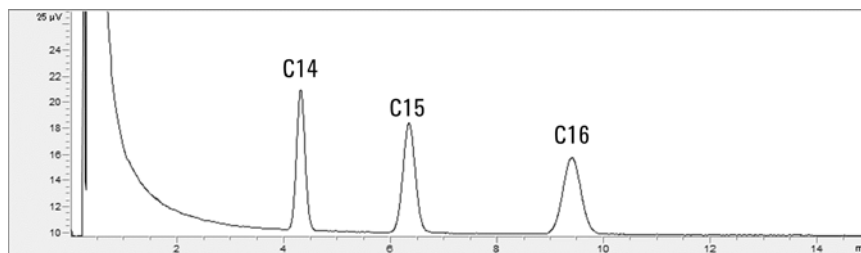
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8 мкл
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	высокая
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	2 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 6 Выведите на дисплей выход сигнала. Стабильный выход при любом значении между 12,5 и 750 мкВ (включительно) является приемлемым.
 - Если выход базовой линии равен < 0,5 отображенным единицам (< 12,5 мкВ), убедитесь, что нить накала детектора включена. Если смещение все еще составляет < 0,5 отображенным единицам (< 12,5 мкВ), необходимо провести обслуживание детектора.
 - Если выход базовой линии равен > 30 отображенным единицам (> 750 мкВ), возможно наличие химических примесей, влияющих на сигнал. **Выполните отжиг ДТП.** Если повторные очистки не позволяют добиться приемлемого сигнала, проверьте чистоту газа. Используйте газы с более высокой степенью чистоты и/или установите фильтры.
- 7 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 8 Запустите цикл.

При выполнении ввода через автоматический пробоотборник запустите цикл с помощью системы обработки данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a** Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b** Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- c** Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Проверка производительности ДТП с каналом ввода для набивных колонок с продувкой, каналом ввода с/без деления потока или каналом ввода cool-on column

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности ПИД/ДТП (18710-60170)
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода
 - Хроматографически-чистый гексан
 - вials для проб объемом 2 мл или равноценные
 - Хроматографически-чистый гелий в качестве газа-носителя, поддувочного и газа сравнения
 - Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее.
 - Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя и газа сравнения.
 - Пустые вials для отходов загружены в турель для проб.
 - Вiala для растворителя объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена гексаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.
- 3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, фильтры, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. «Подготовка к хроматографической проверке».
- 4 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода **SS**, **PP** или **COC** в руководстве по обслуживанию.)
 - Проведите отжиг оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °C. (См. процедуру каналов ввода **SS**, **PP** или **COC** в руководстве по обслуживанию.)
 - Сконфигурируйте колонку
- 5 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в [Таблица 7](#).

Таблица 7 Условия проверки ДТП

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка ПИД/ДТП 18710-60170
Поток в колонке	6,5 мл/мин
Режим колонки	Постоянный поток для ГХ с ЭКД. Режим постоянного давления (30 psi) для ГХ с EPR.
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	250 °C
Режим	Без деления потока
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	250 °C
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин
Детектор	
Температура	300 °C
поток сравнения (гелий)	20 мл/мин
Поток поддувочного газа (гелий)	2 мл/мин
Выходной сигнал базовой линии	< 30 отображаемых счетчиков в Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 750 мкВ)
Термостат	
Начальная температура	40 °C
Начальное время	0 мин
Рост 1	20 °C/мин
Конечная температура	90 °C
Конечное время	0 мин
Рост 2	15 °C/мин
Конечная температура	170 °C

Таблица 7 Условия проверки ДТП (продолжение)

Конечное время	0 мин
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0
Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

6 Выведите на дисплей выход сигнала. Стабильный выход при любом значении между 12,5 и 750 мкВ (включительно) является приемлемым.

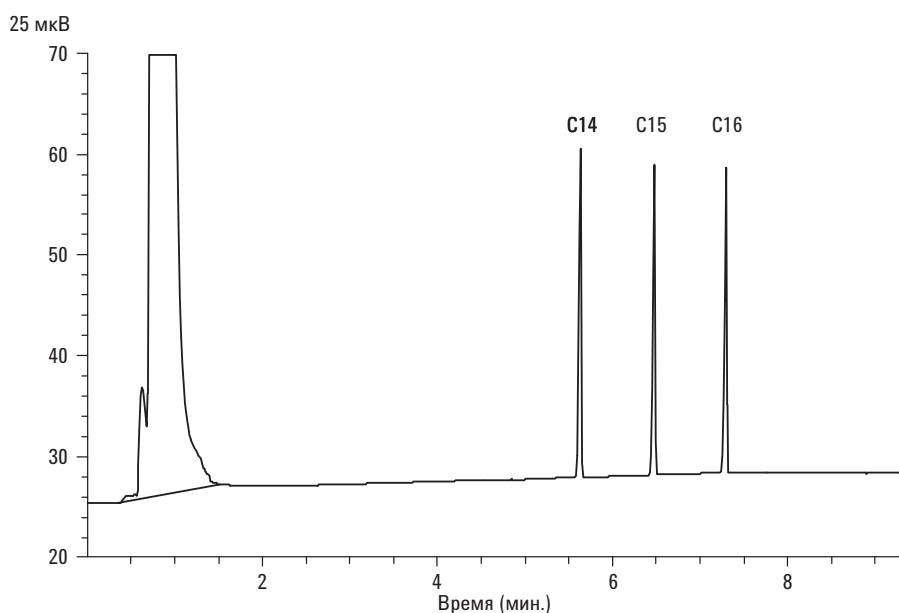
- Если выход базовой линии равен < 0,5 отображенным единицам (< 12,5 мкВ), убедитесь, что нить накала детектора включена. Если смещение все еще составляет < 0,5 отображенным единицам (< 12,5 мкВ), необходимо провести обслуживание детектора.

- Если выход базовой линии равен > 30 отображенным единицам (> 750 мкВ), возможно наличие химических примесей, влияющих на сигнал. **Выполните отжиг ДТП.** Если повторные очистки не позволяют добиться приемлемого сигнала, проверьте чистоту газа. Используйте газы с более высокой степенью чистоты и/или установите фильтры.
- 7 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
 - 8 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- а Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- б Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- в Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Проверка производительности АФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности АФД (18789-60060)
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
 - Изооктан марки "Для хроматографии"
 - виалы для проб объемом 2 мл или равноценные.
 - Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#))
- 2 Проверьте следующее.
 - Установлено ли сопло для капиллярной колонки. Если нет, [выберите](#) и [установите](#) сопло капиллярной колонки.
 - Установлен ли адаптер для капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
 - Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые виалы для отходов загружены в турель для проб.
 - Виала объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.
- 3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, ловушки, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#).
- 4 Удалите все защитные колпачки (если они есть) с линий сброса канала ввода.
- 5 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [COC](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Проведите отжиг оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °С. (См. процедуру для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [COC](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Обязательно сконфигурируйте колонку

- 6 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в Таблица 8.

Таблица 8 Условия проверки АФД

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка АФД 18789-60060
Режим колонки	Постоянный поток
Поток в колонке	6,5 мл/мин (гелий)
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	200 °C
Режим	Без деления потока
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	200 °C
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин
Детектор	
Температура	300 °C
Поток водорода	3 мл/мин
Поток воздуха	60 мл/мин
Поток поддувочного газа (азот)	Поддувка + колонка = 10 мл/мин
Выход	30 отображенных единиц (30 пА)
Термостат	
Начальная температура	60 °C
Начальное время	0 мин
Рост 1	20 °C/мин
Конечная температура	200 °C
Конечное время	3 min
Параметры ALS (если установлен)	

Таблица 8 Условия проверки АФД (продолжение)

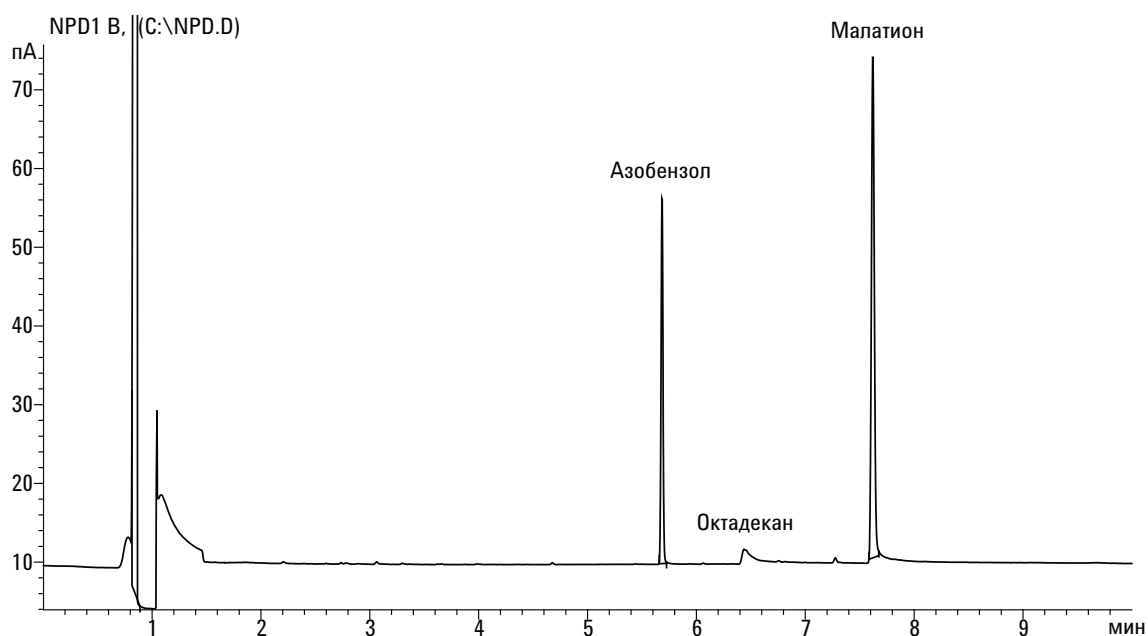
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0
Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 7** При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 8** Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных и нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a** Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b** Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- c** Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Проверка производительности иЭЗД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности иЭЗД (18713-60040, Япония): 5183-0379)
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
 - Изооктан марки "Для хроматографии"
 - виалы для проб объемом 2 мл или равноценные.
 - Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#))
- 2 Проверьте следующее.
 - Установлен ли чистый смесительный лайнер из плавленого кварца. Если нет, [установите](#) его.
 - Подключены и заданы в конфигурации хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа носителя, азот в качестве поддувочного газа.
 - Пустые виалы для отходов загружены в турель для проб.
 - Виала для растворителя объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена гексаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.
- 3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, фильтры, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#).
- 4 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [COC](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Проведите отжиг оценочной колонки на протяжении как минимум 30 минут при 180 °C. (См. процедуру для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [COC](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Убедитесь в том, что вы сконфигурировали колонку.
- 5 Показать выходной сигнал, чтобы определить сигнал базовой линии. Стабильный выход базовой линии при любом значении между 0,5 и 1000 Гц (Отображаемые пики OpenLAB CDS ChemStation Edition) (включительно) является допустимыми.

- Если сигнал базовой линии $< 0,5$ Гц, убедитесь, что электрометр включен. Если смещение все еще составляет $< 0,5$ Гц, необходимо провести обслуживание детектора.
 - Если выходной сигнал базовой линии равен > 1000 Гц, возможно наличие химических примесей, влияющих на сигнал. **Выполните отжиг иЭЗД.** Если повторные очистки не позволяют добиться приемлемого сигнала, проверьте чистоту газа. Используйте газы с более высокой степенью чистоты и/или установите фильтры.
- 6** Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в **Таблица 9**.

Таблица 9 Условия проверки иЭЗД

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка иЭЗД (18713-60040 или Япония): 5183-0379)
Режим колонки	Постоянный поток
Поток в колонке	6,5 мл/мин (гелий)
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	200 °C
Режим	Без деления потока
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	200 °C
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин
Детектор	
Температура	300 °C
Поток поддувочного газа (азот)	30 мл/мин (постоянный + поддувочный)

Таблица 9 Условия проверки иЭЗД (продолжение)

Выходной сигнал базовой линии	Должно быть < 1000 отображаемых отсчетов. В Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 1000 Гц)
Термостат	
Начальная температура	80 °C
Начальное время	0 мин
Рост 1	15 °C/мин
Конечная температура	180 °C
Конечное время	10 min
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0
Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

7 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.

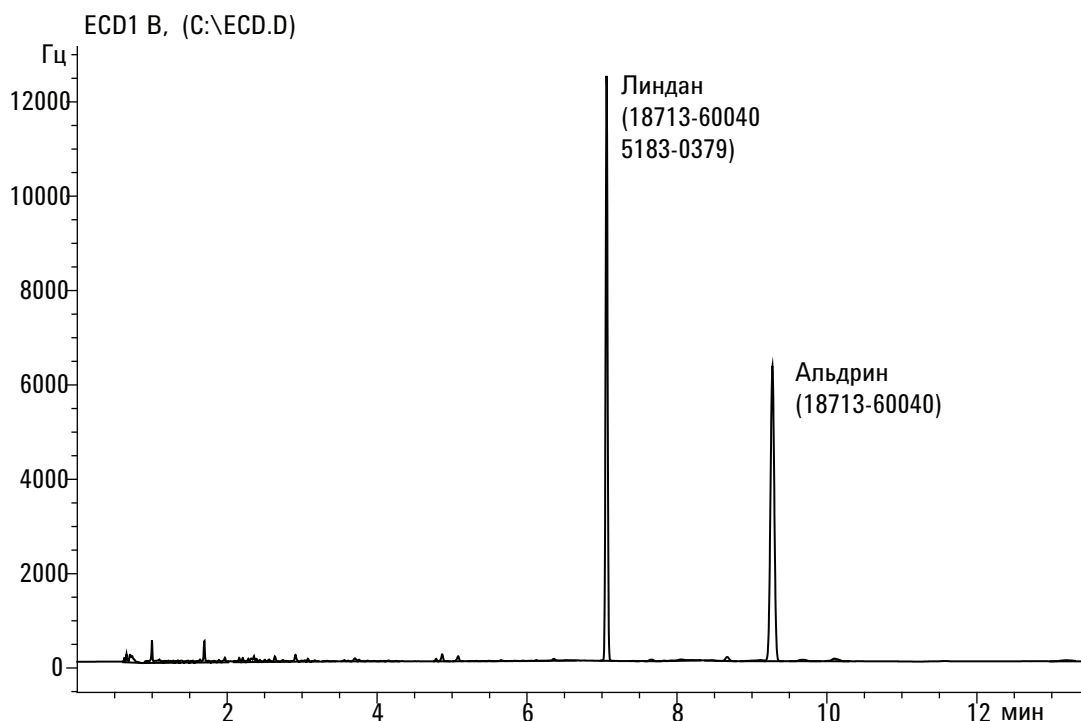
8 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.

9 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами. Пик алдрина будет отсутствовать при использовании Японской пробы 5183-0379.



Проверка производительности ПФД⁺ (Проба 5188-5953)

Чтобы проверить производительность ПФД⁺, сначала проверьте производительность по фосфору, затем производительность по сере.

Подготовка

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности ПФД (5188-5953), 2,5 мг/л ($\pm 0,5$ %) метилпаратиона в изооктане
 - Фосфорный фильтр
 - Серный фильтр и разделитель фильтра
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
 - виалы для проб объемом 2 мл или равноценные.
 - Хроматографически чистый изооктан в качестве растворителя промывки шприца.
 - Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее.
 - Установлен ли адаптер для капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
 - Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые виалы для отходов загружены в турель для проб.
 - Виала объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.
- 3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, фильтры, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. «Подготовка к хроматографической проверке».
- 4 Убедитесь, что параметр **Lit Offset** (Смещение зажигания) установлен правильно. Обычно он составляет около 2,0 пА для этого метода проверки.

- 5 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [COC](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Установите термостат, канал ввода и детектор на 250 °C и выполняйте прогрев как минимум 15 минут. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [COC](#) в руководстве по обслуживанию.) Убедитесь в том, что вы сконфигурировали колонку.

Производительность по фосфору

- 1 Установите [фосфорный фильтр](#), если он еще не установлен.
- 2 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в [Таблица 10](#).

Таблица 10 Условия проверки ПФД⁺ (P)

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка ПФД (5188-5953)
Режим колонки	Постоянное давление
Давление колонки	25 psi
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	Разделенный/неразделенный 200 °C
Режим	Без деления потока
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	200 °C
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин
Детектор	
Температура	200 °C (Включено)
Поток водорода	60 мл/мин (Включено)

Таблица 10 Условия проверки ПФД⁺ (продолжение)(Р)

Поток воздуха (окислителя)	60 мл/мин (Включено)
Режим	Постоянный поток поддувочного газа ВЫКЛЮЧЕН
Поток поддувочного газа	60 мл/мин (Включено)
Тип поддувочного газа	Азот
Пламя	Вкл.
Порог зажигания	Обычно 2 пА
Напряжение ФЭУ	Вкл.
Блок эмиссии	125 °С
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Рост 1	25 °С/мин
Конечная температура 1	150 °С
Конечное время 1	0 мин
Рост 2	5 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	4 мин
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0
Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20

Таблица 10 Условия проверки ПФД⁺ (продолжение)(Р)

Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и завышает измеряемый сигнал.
- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки.

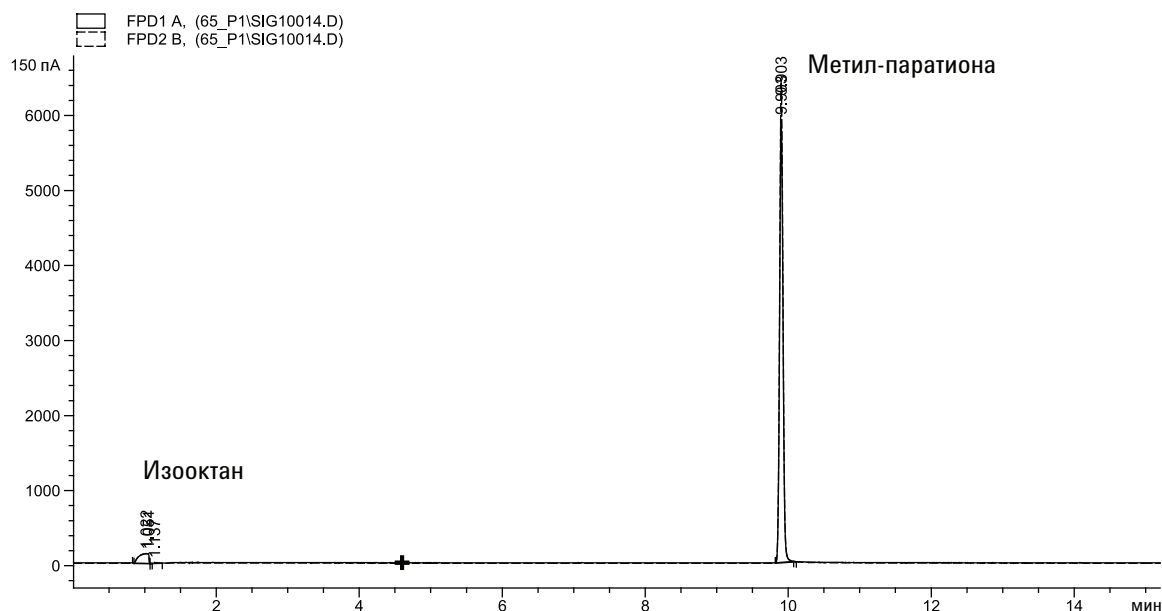
Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a** Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b** Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- c** Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Производительность по сере

- 1** Установите **серный фильтр и прокладку фильтра**.
- 2** Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 3** Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 50 и 60, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.

- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °C.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки.

Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

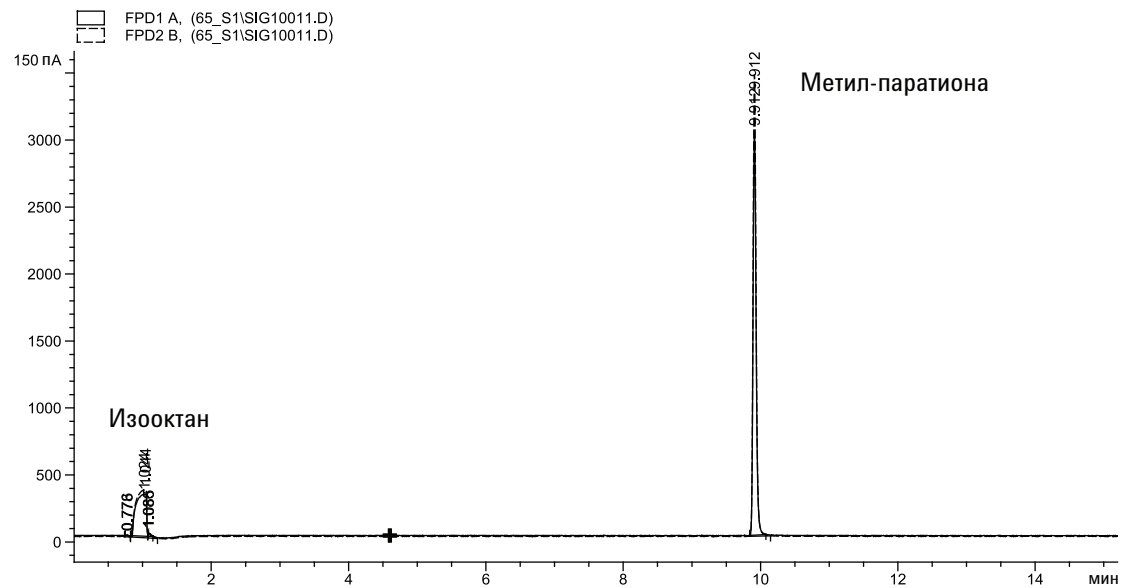
- 4 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 5 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
 - b Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 6 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.

6 Хроматографическая проверка



Проверка производительности ПФД⁺ (Проба 5188-5245, Япония)

Чтобы проверить производительность ПФД⁺, сначала проверьте производительность по фосфору, затем производительность по сере.

Подготовка

1 Подготовьте следующее.

- Оценочная колонка, DB5 15 м × 0,32 мм × 1,0 мкм (123-5513)
- Оценка производительности ПФД (проверка), проба (5188-5245, Япония), состав: n-додекан 7499 мг/л (± 5%), додекантиол 2,0 мг/л (± 5%), трибутилфосфат 2,0 мг/л (± 5%), тертбутилдисульфид 1,0 мг/л (± 5%), в изеооктане в качестве растворителя
- Фосфорный фильтр
- Серный фильтр и разделитель фильтра
- Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
- вials для проб объемом 2 мл или равноценные.
- Хроматографически чистый изеооктан в качестве растворителя промывки шприца.
- Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#))

2 Проверьте следующее.

- Установлен ли адаптер для капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
- Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
- Пустые вials для отходов загружены в турель для проб.
- Вiala объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изеооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.

3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, фильтры для газов, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#).

- 4 Убедитесь, что параметр Lit offset (Смещение зажигания) установлен правильно. Обычно он составляет около 2,0 пА для этого метода проверки.
- 5 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [СОС](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Установите термостат, канал ввода и детектор на 250 °С и выполняйте отжиг как минимум 15 минут. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [СОС](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Сконфигурируйте колонку.

Производительность по фосфору

- 1 Установите [фосфорный фильтр](#), если он еще не установлен.
- 2 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в [Таблица 11](#).

Таблица 11 Условия проверки ПФД⁺ с фосфором

Колонка и проба	
Тип	DB-5MS 15 м × 0,32 мм × 1,0 мкм (123-5513)
Проба	Проверка ПФД (5188-5245)
Режим колонки	Постоянный поток
Поток в колонке	7,5 мл/мин
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	250 °С
Режим	Без деления потока
Общий поток продувки	69,5 мл/мин
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	250 °С
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин

Таблица 11 Условия проверки ПФД⁺ с фосфором (продолжение)

Детектор	
Температура	200 °С (Включено)
Поток водорода	60,0 мл/мин (Включено)
Поток воздуха (окислителя)	60,0 мл/мин (Включено)
Режим	Постоянный поток поддувочного газа выключен
Поток поддувочного газа	60,0 мл/мин (Включено)
Тип поддувочного газа	Азот
Пламя	Вкл.
Порог зажигания	Обычно 2 пА
Напряжение ФЭУ	Вкл.
Блок эмиссии	125 °С
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Рост 1	10 °С/мин
Конечная температура	105 °С
Конечное время	0 мин
Рост 2	20 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	7,25 мин для серы 12,25 мин для фосфора
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0

Таблица 11 Условия проверки ПФД⁺ с фосфором (продолжение)

Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки.

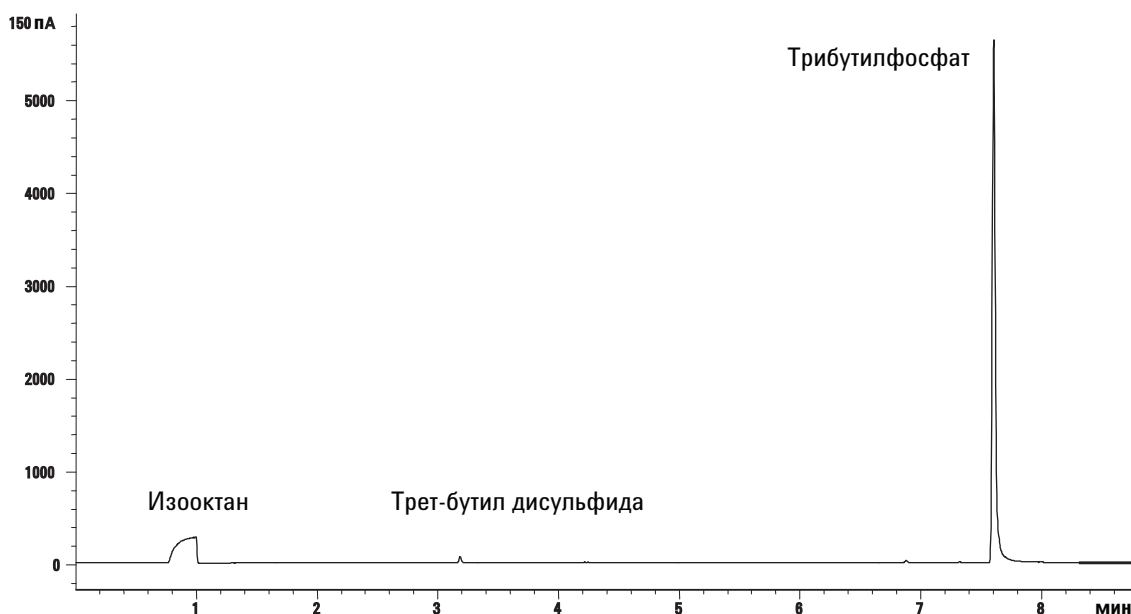
Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a** Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
 - b** Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 7** Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Производительность по сере

- 1** Установите [фильтр для серы](#).
- 2** Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 3** Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 50 и 60, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 2 часа.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °C.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки

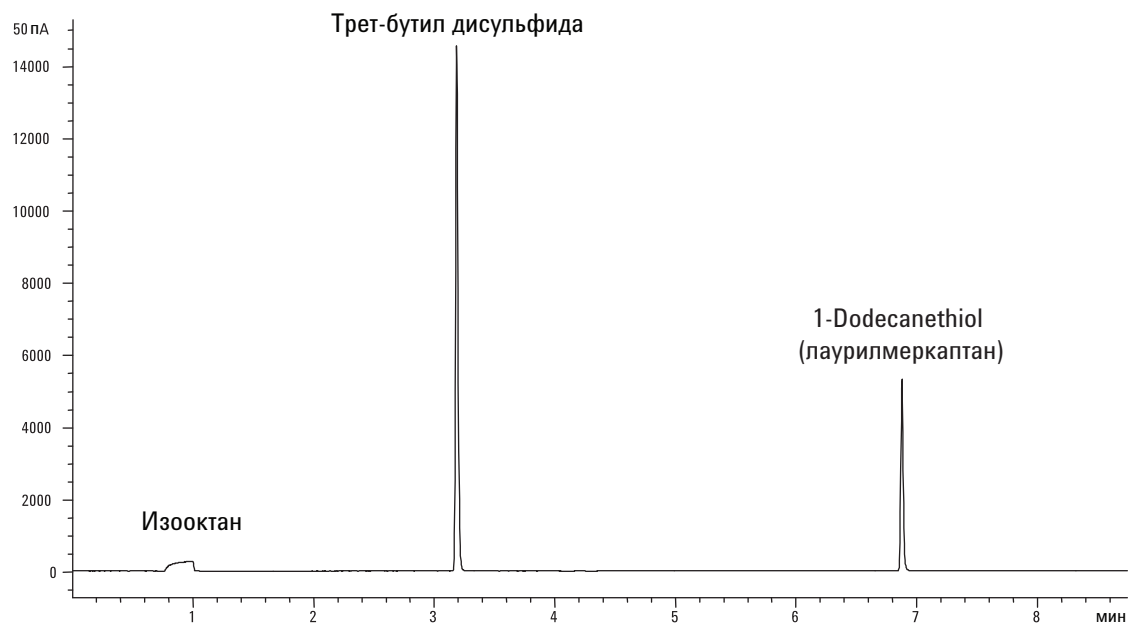
Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 4 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 5 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
 - b Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 6 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5953)

Чтобы проверить производительность ПФД, сначала проверьте производительность по фосфору, затем производительность по сере.

Подготовка

1 Подготовьте следующее.

- Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
- Проба для оценки (проверки) производительности ПФД (5188-5953), 2,5 мг/л ($\pm 0,5$ %) метилпаратиона в изооктане
- Фосфорный фильтр
- Серный фильтр и разделитель фильтра
- Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
- виалы для проб объемом 2 мл или равноценные.
- Хроматографически чистый изооктан в качестве растворителя промывки шприца.
- Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#))

2 Проверьте следующее.

- Установлен ли адаптер для капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
- Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
- Пустые виалы для отходов загружены в турель для проб.
- Виала объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.

3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, газовые фильтры, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. [«Подготовка к хроматографической проверке»](#).

- 4 Убедитесь, что параметр **Lit Offset** (Смещение зажигания) установлен правильно. Обычно он составляет около 2,0 пА для этого метода проверки.
- 5 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода **SS**, **PP** или **СОС** в руководстве по обслуживанию.)
 - Установите термостат, канал ввода и детектор на 250 °С и выполняйте отжиг как минимум 15 минут. (См. описание процедуры для каналов ввода **SS**, **PP** или **СОС** в руководстве по обслуживанию.)
 - Убедитесь в том, что вы сконфигурировали колонку.

Производительность по фосфору

- 1 Установите **фосфорный фильтр**, если он еще не установлен.
- 2 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в **Таблица 12**.

Таблица 12 Условия проверки ПФД (Р)

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка ПФД (5188-5953)
Режим колонки	Постоянное давление
Давление колонки	25 psi
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	С/без деления потока 200 °С
Режим	Без деления потока
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	200 °С
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин
Детектор	

Таблица 12 Условия проверки ПФД (продолжение)(Р)

Температура	200 °С (Включено)
Поток водорода	75 мл/мин (Вкл.)
Поток воздуха (окислителя)	100 мл/мин (Вкл.)
Режим	Постоянный поток поддувочного газа ВЫКЛЮЧЕН
Поток поддувочного газа	60 мл/мин (Включено)
Тип поддувочного газа	Азот
Пламя	Вкл.
Порог зажигания	Обычно 2 пА
Напряжение ФЗУ	Вкл.
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Рост 1	25 °С/мин
Конечная температура 1	150 °С
Конечное время 1	0 мин
Рост 2	5 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	4 min
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0
Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный

Таблица 12 Условия проверки ПФД (продолжение)(Р)

Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки.

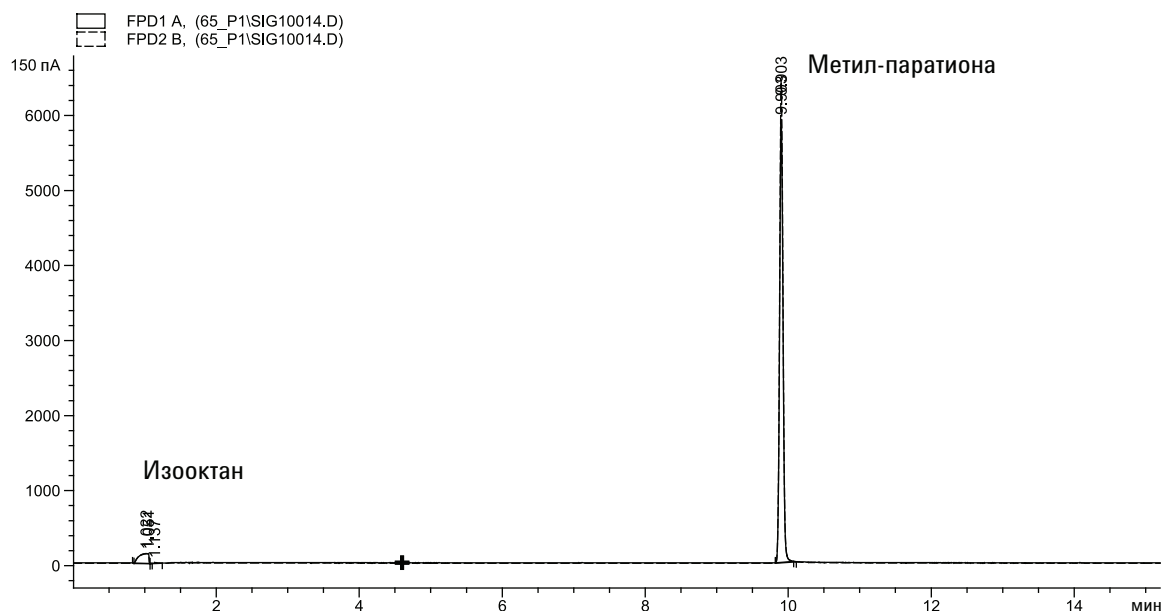
Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a** Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b** Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- c** Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Производительность по сере

- 1 Установите **серный фильтр и прокладку фильтра**.
- 2 Внесите следующие изменения в параметры метода.

Таблица 13 Параметры метода с использованием серы (S)

Параметр	Значение (мл/мин)
Поток водорода	50
Поток воздуха	60

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 50 и 60, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °C.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки.

Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

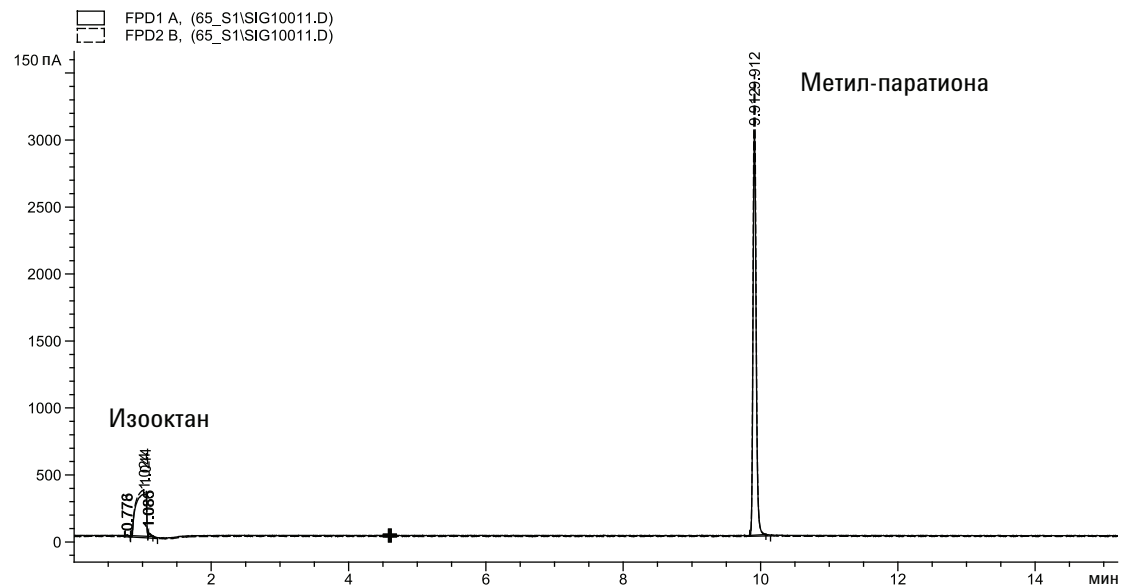
- 5 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 7 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.

6 Хроматографическая проверка



Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5245, Япония)

Чтобы проверить производительность ПФД, сначала проверьте производительность по фосфору, затем производительность по сере.

Подготовка

1 Подготовьте следующее.

- Оценочная колонка, DB5 15 м × 0,32 мм × 1,0 мкм (123-5513)
- Оценка производительности ПФД (проверка), проба (5188-5245, Япония), состав: n-додекан 7499 мг/л ($\pm 5\%$), додекантиол 2,0 мг/л ($\pm 5\%$), трибутилфосфат 2,0 мг/л ($\pm 5\%$), тертбутилдисульфид 1,0 мг/л ($\pm 5\%$), в изеооктане в качестве растворителя
- Фосфорный фильтр
- Серный фильтр и разделитель фильтра
- Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
- вials для проб объемом 2 мл или равноценные.
- Хроматографически чистый изеооктан в качестве растворителя промывки шприца.
- Оборудование канала ввода и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)

2 Проверьте следующее.

- Установлен ли адаптер для капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
- Подключены и сконфигурированы хроматографически чистые газы: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
- Пустые вials для отходов загружены в турель для проб.
- Вiala объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изеооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.

3 Замените расходные элементы (лайнер, септу, фильтры газов, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. «Подготовка к хроматографической проверке».

- 4 Убедитесь, что параметр Lit offset (Смещение зажигания) установлен правильно. Обычно он составляет около 2,0 пА для этого метода проверки.
- 5 Установите оценочную колонку. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [СОС](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Установите термостат, канал ввода и детектор на 250 °С и выполняйте отжиг как минимум 15 минут. (См. описание процедуры для каналов ввода [SS](#), [PP](#) или [СОС](#) в руководстве по обслуживанию.)
 - Настройте колонку.

Производительность по фосфору

- 1 Установите [фосфорный фильтр](#), если он еще не установлен.
- 2 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в [Таблица 14](#).

Таблица 14 FPDУсловия проверки ПФД с фосфором

Колонка и проба	
Тип	DB-5MS 15 м × 0,32 мм × 1,0 мкм (123-5513)
Проба	Проверка ПФД (5188-5245)
Режим колонки	Постоянный поток
Поток в колонке	7,5 мл/мин
Канал ввода с/без деления потока	
Температура	250 °С
Режим	Без деления потока
Общий поток продувки	69,5 мл/мин
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Канал ввода для набивных колонок с продувкой	
Температура	250 °С
Канал ввода СОС	
Температура	Отслеживание термостата
Обдув септы	15 мл/мин

Таблица 14 FPDУсловия проверки ПФД с фосфором (продолжение)

Детектор	
Температура	200 °С (Включено)
Поток водорода	75,0 мл/мин (Вкл.)
Поток воздуха (окислителя)	100,0 мл/мин (Вкл.)
Режим	Постоянный поток поддувочного газа выключен
Поток поддувочного газа	60,0 мл/мин (Включено)
Тип поддувочного газа	Азот
Пламя	Вкл.
Порог зажигания	Обычно 2 пА
Напряжение ФЭУ	Вкл.
Блок эмиссии	125 °С
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Рост 1	10 °С/мин
Конечная температура	105 °С
Конечное время	0 мин
Рост 2	20 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	7,25 мин для серы 12,25 мин для фосфора
Параметры ALS (если установлен)	
Промывки пробой	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробой	8 (максимум)
Объем вводимой пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2
Постпромывки растворителем А	2
Объем промывки растворителем А	8
Предпромывки растворителем В	0

Таблица 14 FPDУсловия проверки ПФД с фосфором (продолжение)

Постпромывки растворителем В	0
Объем промывки растворителем В	0
Режим ввода (7693А)	Обычный
Объем воздушного зазора (7693А)	0,20
Задержка на вязкость	0
Скорость подачи при вводе (7693А)	6000
Задержка перед вводом	0
Задержка после ввода	0
Ручной ввод	
Объем вводимой пробы	1 мкл
Система данных	
Частота данных	5 Hz

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки

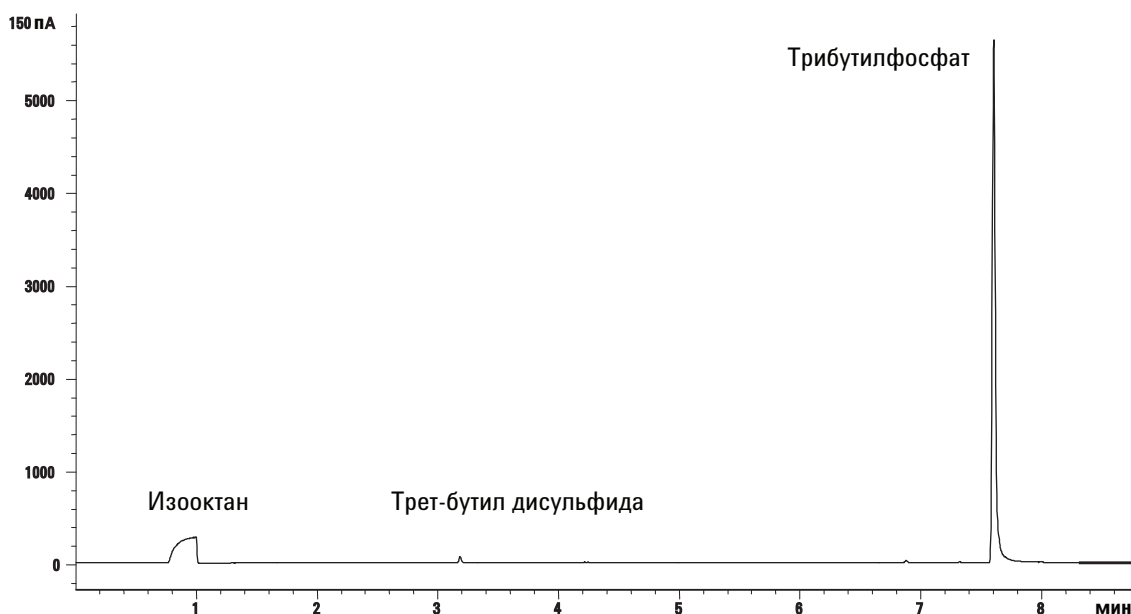
Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a** Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
 - b** Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 7** Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Производительность по сере

- 1** Установите [фильтр для серы](#).
- 2** Внесите следующие изменения в параметры метода.

Таблица 15 Параметры метода с использованием серы

Параметр	Значение (мл/мин)
Поток водорода	50
Поток воздуха	60

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выходной сигнал и следите за ним. Этот сигнал обычно составляет между 50 и 60, но может достигать и 70. Подождите, пока он не стабилизируется. Это занимает примерно 2 часа.

Если сигнал базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Убедитесь в отсутствии течей.
- Проведите прогрев детектора и колонки при температуре 250 °C.
- Для установленного фильтра выбраны неправильные потоки

Если сигнал базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

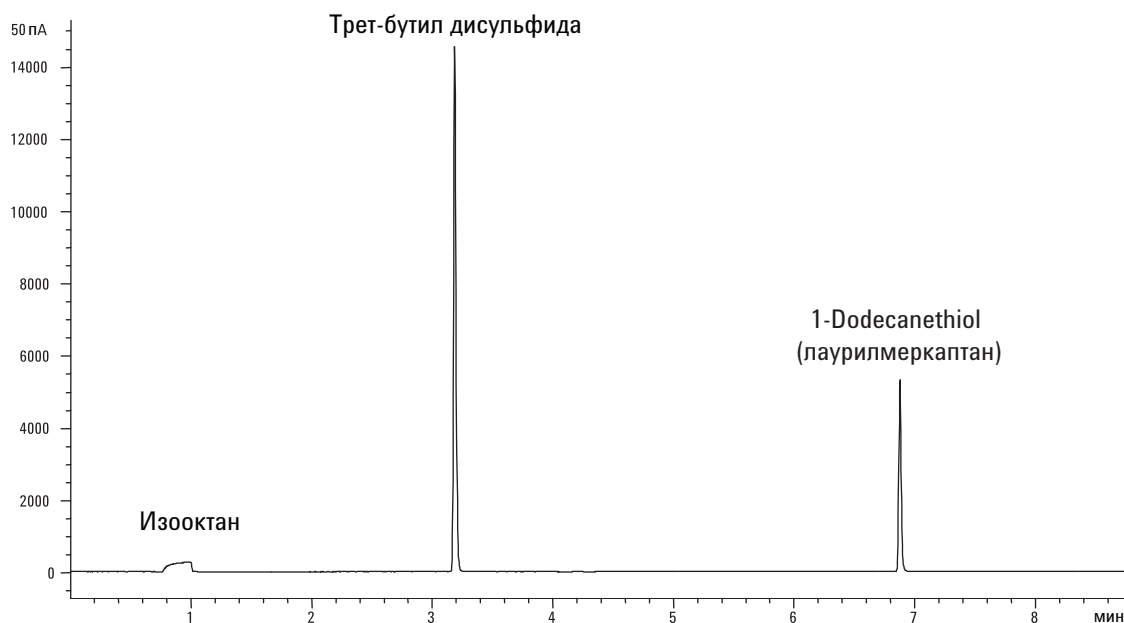
- 5 При использовании системы обработки данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

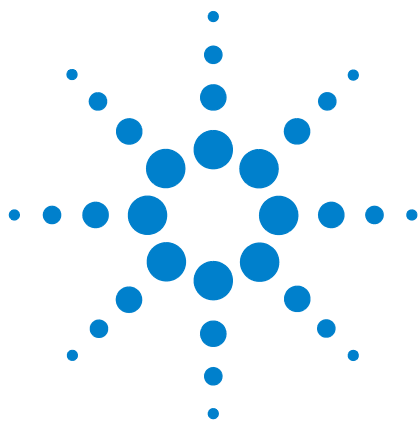
При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

При ручном вводе (с системой данных или без нее) выполните следующие действия.

- a Нажмите кнопку **[Prep Run]** (Подготовка цикла), чтобы подготовить канал ввода для ввода без деления потока.
- b Когда ГХ придет в готовность, введите 1мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.

7 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.





7 Конфигурация

О конфигурации	132
Назначение ресурсов ГХ устройству	132
Общие темы	135
Разблокировка конфигурации ГХ	135
Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)	135
Информационные экраны	136
Не сконфигурировано:	136
Термостат	138
Передний канал ввода/Задний канал ввода	139
Колонка #	140
Конфигурация отдельной колонки	140
Передний детектор/Задний детектор	146
Аналоговый выход	149
Быстрые пики	149
Коробка кранов	150
Дополнительный нагреватель	151
Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны	151
Конфигурация нагревателя интерфейса МСД	152
Конфигурация нагревателя никелевого катализатора	152
PCM A/PCM B	154
Состояние	155
Время	156
Клапан №	157
Переднее устройство ввода/Заднее устройство ввода	158
Прибор	159



0 конфигурации

Конфигурация — это двухэтапный процесс для большинства дополнительных устройств ГХ, для которых необходимо питание и/или связь от ГХ. На первом этапе процесса конфигурации устройству назначается питание и/или ресурс связи. На втором этапе процесса конфигурации можно задать все конфигурационные параметры, связанные с устройством.

Назначение ресурсов ГХ устройству

Аппаратному устройству без назначенных ресурсов ГХ, которые являются обязательными, присвоен режим **Unconfigured (Не сконфигурировано)** от ГХ. После назначения устройству ресурсов ГХ ему присваивается режим **Configured (Сконфигурировано)**, позволяя вам задать другие параметры устройства (если они доступны).

Чтобы назначить ресурсы ГХ устройству с режимом **Unconfigured (Не сконфигурировано)**, выполните следующие действия.

- 1 Разблокируйте конфигурацию ГХ. Нажмите [**Options**] (Параметры), выберите пункт **Keyboard & Display** (Клавиатура и дисплей) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Прокрутите к пункту **Hard Configuration Lock** (Блокировка конфигурации оборудования) и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите клавишу [**Config**] (**Конфигурация**) на клавиатуре ГХ и выберите устройство из списка, затем нажмите [**Enter**] (**Ввод**).

Клавиша [**Config**] (**Конфигурация**) открывает меню, подобное приведенному ниже.

Термостат
 Передний канал ввода
 Задний канал ввода
 Колонка №
 Передний детектор
 Задний детектор
 Доп. детектор
 Доп. детектор 2
 Масс-селективный детектор
 Аналоговый выход 1
 Аналоговый выход 2
 Аналоговый выход

Коробка клапанов
 Доп. модуль температуры 1
 Доп. модуль температуры 2
 Доп. модуль температуры 3
 РСМ А
 РСМ В
 РСМ С
 Доп. ЭКД 1,2,3
 Доп. ЭКД 4,5,6
 Доп. ЭКД 7,8,9
 Состояние
 Время
 Клапан №
 2-размерный клапан ГХ
 Переднее устройство ввода
 Заднее устройство ввода
 Поток пробы
 Устройство ввода
 Прибор

В большинстве случаев вы можете перейти непосредственно к необходимому элементу, нажав клавишу **[Config][device]** (Конфигурация)(устройство).

- 3 Когда откроется экран конфигурации устройства, курсор будет в поле **Unconfigured** (Не сконфигурировано). Нажмите **[Mode/Type]** (Режим/тип) и следуйте подсказкам ГХ, чтобы назначить ресурсы устройству.
- 4 После назначения ресурсов ГХ попросит вас выключить и включить ГХ. Отключите питание ГХ и затем включите его.

При запуске ГХ выберите устройство, которому только что были назначены ресурсы ГХ, для дальнейшей конфигурации при необходимости. Когда вы откроете устройство, в графе режима должно отображаться **Configured** (Сконфигурировано) и будут отображены другие конфигурационные параметры.

Установка конфигурационных параметров

Конфигурационные параметры устройства постоянны для прибора в отличие от параметров метода, которые могут изменяться от одного цикла пробы к другому. Для примера возьмем два конфигурационных параметра: тип газа, который проходит через пневматическое устройство, и предел рабочей температуры устройства.

Изменение конфигурационных параметров для устройства с режимом **Configured** (Сконфигурировано).

- 1 Нажмите клавишу **[Config]** (Конфигурация) на клавиатуре ГХ и выберите устройство из списка, затем нажмите **[Enter]** (Ввод).

В большинстве случаев вы можете перейти непосредственно к необходимому элементу, нажав клавишу **[Config][device]** (Конфигурация)(устройство).

- 2 Прокрутите до необходимого параметра и измените его значение. Для этого необходимо будет выбрать его из списка посредством **[Mode/Type]** (Режим/Тип), посредством **[On/Yes]** (Вкл./Да) или **[Off/No]** (Выкл./Нет), а также посредством ввода числового значения. Нажмите клавишу **[Info]** (Информация), чтобы узнать об изменении числовых параметров или открыть раздел этого документа, описывающий конкретную конфигурацию устройства.

Общие темы

Разблокировка конфигурации ГХ

Смежные устройства, включая каналы ввода, детекторы, контроллеры давления (МПК) и петли управления температурой (Дополнительный нагреватель), имеют электрические соединения с источником питания и/или коммуникационной шиной в ГХ. Этим устройствам необходимо назначить ресурсы ГХ, прежде чем их можно будет использовать. Перед назначением ресурсов устройствам следует разблокировать конфигурацию ГХ. При попытке сконфигурировать устройство с режимом **Unconfigured** (Не сконфигурировано), не разблокировав сперва конфигурацию ГХ, отобразится сообщение **CONFIGURATION IS LOCKED Go to Keyboard options to unlock** (КОНФИГУРАЦИЯ ЗАБЛОКИРОВАНА Перейдите к параметрам клавиатуры, чтобы разблокировать ее).

Разблокировать конфигурацию ГХ необходимо также в случае удаления ресурсов ГХ устройства с режимом **Configured** (Сконфигурировано). Это действие возвращает устройству состояние **Unconfigured** (Не сконфигурировано).

Разблокировка конфигурации ГХ.

- 1 Нажмите [**Options**] (Параметры), выберите пункт **Keyboard & Display** (Клавиатура и дисплей) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 2 Прокрутите к пункту **Hard Configuration Lock** (Блокировка конфигурации оборудования) и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет).

Конфигурация ГХ остается незаблокированной, пока вы не выключите и повторно не включите питание ГХ.

Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)

Состояние различных компонентов оборудования — один из факторов, определяющих готовность ГХ к анализу.

В определенных условиях вы, возможно, не захотите учитывать готовность конкретного компонента при определении готовности ГХ. С помощью этого параметра можно это установить. Не учитывать готовность можно для следующих компонентов: каналы ввода, детекторы, термостат, РСМ и вспомогательные модули ЭКД.

Например, нагреватель канала ввода неисправен, однако вы не планируете использовать этот канал сегодня. Установите для параметра **Ignore Ready** = (Не учитывать готовность =) этого канала значение **TRUE** (ИСТИНА), и вы сможете использовать остальные компоненты ГХ. После устранения неисправности нагревателя установите **Ignore Ready = FALSE** (Не учитывать готовность = ЛОЖЬ), иначе цикл может быть запущен до установления готовности канала ввода.

Чтобы не учитывать готовность компонента, нажмите **[Config]** (Конфигурация), а затем выберите компонент. Прокрутите до параметра **Ignore Ready** (Не учитывать готовность), нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) и установите значение **True** (Истина).

Чтобы учитывать готовность компонента, нажмите **[Config]** (Конфигурация), затем выберите компонент. Прокрутите до параметра **Ignore Ready** (Не учитывать готовность) и нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет), чтобы установить значение **False** (Ложь).

Информационные экраны

Ниже показаны примеры конфигурационных экранов.

[EPC1] = (INLET) (SS) ЕРС #1 используется для канала ввода типа с/без деления потока. Он недоступен для другого использования.

[EPC3] = (DET-EPC) (FID) ЕРС #3 контролирует газы детектора для ПИД.

FINLET (OK) 68 watts 21.7 Этот нагреватель подключен к переднему каналу ввода. Состояние = ОК означает его готовность к использованию. На момент включения ГХ нагреватель выдавал 68 ватт, а температура канала ввода составляла 21,7 °С.

[F-DET] = (SIGNAL) (FID) Тип платы сигналов переднего детектора — ПИД.

Не сконфигурировано:

Смежным устройствам, которые требуют питания или связи с ГХ, перед использованием необходимо назначить ресурсы ГХ. Чтобы сделать этот компонент доступным для использования, сначала выполните действия из раздела [«Разблокировка конфигурации ГХ»](#) на стр. 135, затем

перейдите к параметру **Unconfigured** (Не сконфигурировано) и нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), чтобы установить его. Если конфигурируемый компонент требует выбора дополнительных параметров, ГХ попросит сделать такой выбор. Если обязательные параметры отсутствуют, нажмите **[Enter]** (Ввод), когда ГХ предложит установить компонент. Чтобы завершить конфигурирование, необходимо отключить питание ГХ и повторно включить.

После перезапуска ГХ отобразится сообщение, напоминающее вам об этом изменении и его влияние на метод по умолчанию. При необходимости измените методы для соответствия новому аппаратному обеспечению.

Термостат

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 136 и «Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)» на стр. 135.

Максимальная температура Устанавливает верхний предел температуры термостата. Используется, чтобы предотвратить случайное повреждение колонок. Диапазон составляет от 70 до 425 °C. См. рекомендации производителя колонки.

Время уравнивания Время после достижения термостатом заданного значения и до объявления состояния **Ready** (Готов) термостата. Диапазон составляет от 0 до 999,99 минут. Используется, чтобы убедиться в стабилизации содержимого термостата перед запуском нового цикла.

Ограничение баллистической мощности Снижение мощности термостата при нагревании на максимальной скорости для ограничения тока, потребляемого в электросети.

Конфигурация термостата

- 1 Нажмите **[Config][Oven]** (Конфигурация)(Термостат).
- 2 Прокрутите до пункта **Maximum temperature** (Максимальная температура). Введите значение и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 Прокрутите до пункта **Equilibration time** (Время уравнивания). Введите значение и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Передний канал ввода/Задний канал ввода

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 136 и «Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)» на стр. 135.

Конфигурация типа газа

ГХ необходимо знать тип используемого газа-носителя.

- 1 Нажмите **[Config][Front Inlet]** (Конфигурация)(Передний канал ввода) или **[Config][Back Injector]** (Конфигурация)(Задний канал ввода).
- 2 Прокрутите к пункту **Gas type** (Тип газа) и нажмите кнопку **[Mode/Type]** (Режим/Тип).
- 3 Прокрутите до используемого газа. Нажмите **[Enter]** (Ввод).

Конфигурация газа-носителя будет завершена.

Колонка

Length (Длина) Длина капиллярной колонки, в метрах. Введите **0** для набивной колонки или если длина неизвестна.

Diameter (Диаметр) Внутренний диаметр капиллярной колонки, в миллиметрах. Введите **0** для набивной колонки.

Film Thickness (Толщина пленки) Толщина неподвижной фазы для капиллярных колонок, в микрометрах.

Inlet (Канал ввода) Определяет источник газа для колонки.

Outlet (Выход) Определяет устройство, в которое поступает газ из колонки.

Thermal zone (Нагреваемая зона) Определяет устройство, контролирующее температуру колонки.

Конфигурация отдельной колонки

Капиллярная колонка определяется путем ввода длины, диаметра и толщины пленки. Затем вводится устройство, контролирующее давление на входе (конец колонки), устройство, контролирующее давление на выходе, и нагреваемая зона, контролирующая ее температуру.

Эта информация позволит прибору рассчитать поток в колонке. Это дает огромные преимущества при использовании капиллярных колонок, поскольку делает возможным следующее:

- Непосредственный ввод соотношений деления, а также подсчет и установка прибором соответствующих скоростей потоков.
- Ввод скорости потока, давления на входе или средней линейной скорости. Прибор рассчитывает давление, необходимое для достижения скорости потока или линейной скорости, устанавливает его и выводит все три значения. (Канал ввода с делением/без деления потока).
- Выполнение ввода без деления потока без необходимости измерения потоков газа.
- Выбор любого режима колонки. Если колонка не определена, ваш выбор ограничен.

Кроме самых простых конфигураций, например колонки, подключенной к определенному каналу ввода и детектору, рекомендуется начинать с определения схемы подключения колонки.

Конфигурация колонки.

- 1 Нажмите кнопку **[Config][Col #]** и введите номер колонки, которую необходимо сконфигурировать.
- 2 Прокрутите до пункта **Length** (Длина), введите длину колонки в метрах, а затем нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).
- 3 Прокрутите до пункта **Diameter** (Диаметр), введите внутренний диаметр колонки в микрометрах, а затем нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).
- 4 Прокрутите до пункта **Film thickness** (Толщина пленки), введите толщину пленки в микрометрах, а затем нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод). Колонка *определена*.

Если вы не знаете размеры колонки (обычно они предоставляются вместе с колонкой) или не хотите использовать функции расчета ГХ, введите **0** для параметра **Length** (Длина) или **Diameter** (Диаметр). Колонка будет *не определена*.

- 5 Прокрутите до пункта **Inlet** (Вход). Нажмите кнопку **[Mode/Type]** (Режим/Тип), чтобы выбрать устройство управления давлением газа для этого конца колонки. Варианты для выбора включают установленные каналы ввода ГХ и установленные каналы РСМ.

Выберите соответствующее устройство управления давлением газа и нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).

- 6 Прокрутите до пункта **Outlet** (Выход). Нажмите кнопку **[Mode/Type]** (Режим/Тип), чтобы выбрать устройство управления давлением газа для этого конца колонки.

Выберите соответствующее устройство управления давлением газа и нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).

- Если детектор выбран, на выходе колонки задается 0 psig для ПИД, ДТП, ПФД, ПФД+, АФД, uЭЗД или вакуум для МСД.
- Выбор значения **Other** (Другое) активирует установку **Outlet pressure** (Давление на выходе). Если колонка выходит в нестандартный детектор или среду (ни давление окружающей среды, ни полный вакуум), выберите **Other** (Другое) и введите давление на выходе.

- 7 Прокрутите к пункту **Thermal zone** (Тепловая зона). Нажмите кнопку **[Mode/Type]** (Режим/Тип), чтобы

просмотреть доступные варианты выбора. В большинстве случаев это будет **GC oven** (Термостат ГХ), но также можно установить, чтобы дополнительной зоной нагревался интерфейс МСД, краны в отдельно нагреваемой коробке кранов или другие устройства из конфигурации.

Выберите соответствующее значение параметра **Thermal zone** (Нагреваемая зона) и нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).

- 8 Прокрутите к пункту **Column ID lock** (Блокировка ID колонки). При использовании дополнительного сканера штрих-кодов для этого параметра системой обработки данных будет установлено значение **On** (Вкл.). Как правило, если сканер штрих-кодов не используется, установлено значение **Off** (Выкл.).

Конфигурация одной капиллярной колонки будет завершена.

Дополнительные примечания относительно конфигурации колонки

Набивные колонки следует задавать в конфигурации как неопределенные колонки. Для этого введите значение **0** для длины колонки или для ее диаметра.

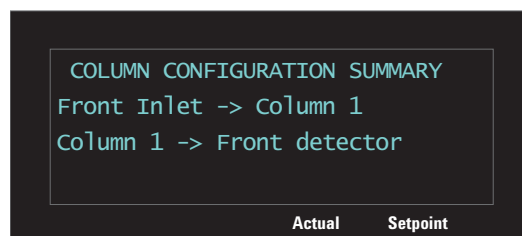
Проверьте конфигурации для всех колонок, чтобы убедиться в том, что на каждом конце указано правильное устройство управления давлением. ГХ использует эти сведения для определения тракта потока газа-носителя. Конфигурируйте только те колонки, которые в данный момент используются в тракте потока газа-носителя ГХ. Конфигурация неиспользуемых колонок с тем же устройством управления давлением в текущем тракте потока газа-носителя приводит к неверным результатам расчета потока.

Можно и в некоторых случаях рекомендуется конфигурировать обе установленные колонки на один канал ввода.

Некоторые заданные значения для пневматики изменяются в зависимости от температуры термостата вследствие изменений в сопротивлении колонок и вязкости газа. Это может озадачить пользователей, которые видят, как изменяются заданные значения с изменением температуры термостата. Однако, состояние потока в колонке остается таким же, как определяется режимом колонки (постоянный поток или давление, растущий поток или давление) и значениями начальных заданных значений.

Просмотр сводных данных о соединениях колонки

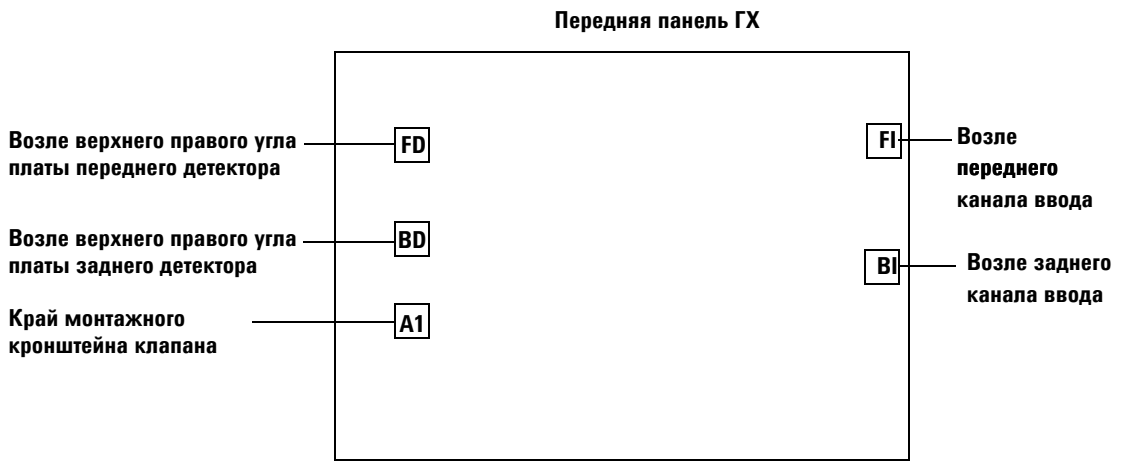
Для просмотра сводных данных о соединениях колонки нажмите **[Config]** (Конфигурация) **[Col #]** (Колонка №), а затем нажмите **[Enter]** (Ввод). ГХ перечислит соединения колонки. Пример.



0 нагревателях

Нагреваемые каналы ввода, детекторы, коробки кранов и т. д. При конфигурации устройства иногда необходимо знать разъем, используемый для нагревателя этого устройства. При конфигурации устройства в случае необходимости используйте информацию из этого раздела.

На корпусе ГХ имеются пять разъемов нагревателя:



Все разъемы нагревателя являются квадратными 4-штырьковыми розетками, установленными на кронштейны. Обратите внимание, что для доступа к разъемам детектора и клапана обычно требуется снять крышки ГХ. Это должны выполнять только обученные компанией Agilent специалисты по обслуживанию.

В [Таблица 16](#) описаны расположения нагревателя, доступные для каждого модуля.

Таблица 16 Возможные соединения нагревателя в зависимости от модуля

Модуль	Возможные соединения нагревателя
Передний канал ввода	FI или нет
Задний канал ввода	BI или нет
Передний детектор	FD
Задний детектор	BD
Камера клапанов	A1

Таблица 16 Возможные соединения нагревателя в зависимости от модуля (продолжение)

Модуль	Возможные соединения нагревателя
Дополнительный нагреватель 1	A1

В переднем ПФД или ПФД+ используются разъемы FD и A1 нагревателя. В заднем ПФД или ПФД+ используются разъемы BD и A1 нагревателя.

Передний детектор/Задний детектор

См. *Ignore Ready=* (Не учитывать готовность=) и «Не сконфигурировано:» на стр. 136.

Конфигурация газа поддувки/сравнения

Строчка поддувочного газа вашего списка параметров детектора меняется в зависимости от настройки вашего прибора.

- 1 Если у вас канал ввода с параметром *column not defined* (колонка не определена), поток поддувочного газа будет постоянным. Если вы работаете с параметром *column defined* (колонка определена), у вас есть выбор между двумя режимами поддувочного газа. Нажмите **[Config][device]** (Конфигурация)(устройство), где *[device]* (устройство) — это один из ниже перечисленных элементов.
 - **[Front Det] (Передний детектор)**
 - **[Back Det] (Задний детектор)**
- 2 Прокрутите к пункту **Makeup gas type** (Тип поддувочного газа) (или **Makeup/reference gas type** (Тип поддувочного газа/газа сравнения)) и нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип).
- 3 Прокрутите к соответствующему газу и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Порог зажигания

ГХ отслеживает разницу между выходным сигналом детектора с зажженным пламенем и выходным сигналом, когда пламя не горит. Если эта разница падает ниже заданного значения, ГХ предполагает, что пламя погасло и пытается снова зажечь его. См. руководство *Advanced Operation* (Расширенное управление) для получения дополнительной информации о том как задать **Lit Offset** (Порог зажигания):

ПВД

ПФД

ПФД+

Если оно установлено слишком высоким, выходной сигнал базовой линии зажженного детектора может быть ниже заданного значения **Lit Offset** (Порог зажигания). Это станет причиной ошибочных попыток ГХ зажечь уже горящее пламя.

Настройка нагревателей ПФД или ПФД+

Пламенный фотометрический детектор (ПФД и ПФД+) использует два нагревателя, один в линии передачи возле основания детектора и один возле камеры сгорания. При конфигурации нагревателей ПФД или ПФД+ выберите **Установить нагреватель детектора 2**, а не используемый по умолчанию вариант **Установить детектор (ПФД или ПФД+)**. Эта конфигурация с двумя нагревателями задает нагрев корпуса детектора с помощью зоны нагрева детектора, и линии передачи с помощью дополнительного контроллера нагрева¹ для переднего детектора или дополнительного контроллера нагрева² для заднего детектора.

Игнорирование воспламенителя ПИД, ПФД или ПФД+

ОСТОРОЖНО!

В большинстве случаев не игнорируйте зажигание при нормальной работе. Игнорирование зажигания также отключает функции "Смещение зажигания" и автозажигание, которые вместе используются для отключения детектора, если пламя детектора погаснет. Если пламя погаснет при ручном зажигании, ГХ продолжит подавать поток водорода в качестве основного газа в детектор и лабораторию.

Используйте эту функцию только если блок зажигания неисправен, и только до тех пор, пока он не будет отремонтирован.

При использовании ПИД, ПФД или ПФД+ вы можете зажечь пламя вручную, установив в ГХ игнорирование воспламенителя.

- 1 Нажмите **[Config][Front Det]** (Конфигурация)(Передний детектор) или **[Config][Back Det]** (Конфигурация)(Задний детектор).
- 2 Прокрутите к пункту **Ignore Ignitor** (Игнорировать зажигание).
- 3 Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы игнорировать воспламенитель, или **[Off/No]** (Выкл./Нет), чтобы включить воспламенитель.

Когда параметр **Ignore Ignitor** (Игнорировать зажигание) установлен на **True** (Истина), ГХ не пытается зажечь пламя с помощью воспламенителя. ГХ также полностью игнорирует заданное значение **Lit Offset** (Порог зажигания) и не пытается предпринимать попытки автозажигания. Это означает, что ГХ не может определить, зажжено ли пламя, и не перекроет основной газ.

Аналоговый выход

Быстрые пики

ГХ позволяет вам вывести аналоговые данные при двух скоростях. Более быстрая скорость, которая должна использоваться только с ПИД, ПФД, ПФД+ и АФД, допускает минимальную ширину пиков в 0,004 минуты (пропускная способность 8 Гц), а стандартная скорость, которая может быть использована со всеми детекторами, допускает минимальную ширину пиков в 0,01 минуты (пропускная способность 3 Гц).

Использование быстрых пиков:

- 1 Нажмите **[Config][Analog Out]** (Конфигурация)(Аналоговый выход).
- 2 Перейдите к пункту **Fast peaks** (Быстрые пики) и нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да).

Функция *Быстрые пики* не применяется к цифровому выводу.

Если вы используете функцию *Быстрые пики*, ваш интегратор должен быть достаточно быстрым для обработки данных, поступающих из ГХ. Пропускная способность интегратора должна быть как минимум 15 Гц.

Коробка кранов

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 136 и «Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)» на стр. 135.

Камера кранов монтируется в верхней части термостата колонки. Она может содержать до двух кранов, установленных на нагреваемые блоки. Блок может содержать два крана.

Позиции кранов на блоках пронумерованы. Мы предлагаем устанавливать краны на блоки в номерном порядке.

Все нагреваемые краны в коробке кранов удерживаются при одном и тем же значении температуры.

Назначение источника питания ГХ для нагревателя коробки кранов

- 1 Чтобы разблокировать конфигурацию ГХ, нажмите **[Options]** (Параметры), выберите пункт **Keyboard & Display** (Клавиатура и дисплей) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Прокрутите к пункту **Hard Configuration Lock** (Блокировка конфигурации оборудования) и нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите **[Config]** (Конфигурация), прокрутите к пункту **Valve Box** (Коробка кранов) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 При выборе **Unconfigured** (Не сконфигурировано), нажмите **[Mode/type]** (Режим/Тип), выберите один из следующих элементов и нажмите **[Enter]** (Ввод).
 - **Install heater A1** (Установить нагреватель A1) — для коробки кранов, содержащей один нагреватель, включенный в разъем с маркировкой A1 на кронштейне коробки кранов.
 - **Install heater A2** (Установить нагреватель A2) — для коробки кранов, содержащей один нагреватель, включенный в разъем с маркировкой A2 на кронштейне коробки кранов.

Кронштейн коробки кранов расположен внутри правой секции электроники ГХ в правом верхнем углу.

- 4 При появлении запроса ГХ выключите и снова включите питание.

Это завершает конфигурацию коробки кранов. Чтобы установить температуру коробки кранов для вашего метода нажмите кнопку **[Valve #]** (Кран №) и перейдите к пункту **Valve Box** (Коробка кранов).

Дополнительный нагреватель

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 136 и «Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)» на стр. 135.

ГХ имеет один дополнительный канал контроля температуры — доп. модуль температуры 1.

Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны

Устройства, например, коробки кранов и линии передачи имеют нагреватели, которые могут быть подключены к одному или нескольким разъемам на ГХ. Перед использованием вы должны сконфигурировать эти устройства таким образом, чтобы ГХ знал тип устройства, включенного в разъем (нагреватель канала ввода, нагреватель детектора, нагреватель линии передачи и т. д.) и как его контролировать.

Эта процедура назначает источник питания для зоны температурного контроля доп. модуля температуры 1 от разъема нагревателя A1.

- 1 Разблокируйте конфигурацию ГХ. Нажмите **[Options]** (Параметры), выберите пункт **Keyboard & Display** (Клавиатура и дисплей) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Прокрутите к пункту **Hard Configuration Lock** (Блокировка конфигурации оборудования) и нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите кнопку **[Config]** (Конфигурация) и перейдите к пункту **Thermal Aux 1 (Доп. модуль температуры 1)**.
- 3 Выберите **Unconfigured** (Не сконфигурировано), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип) и выберите:
 - **Install Heater A1** (Установить нагреватель A1) для конфигурации нагревателя коробки кранов, включенного в разъем кронштейна коробки кранов с маркировкой A1.
- 4 Нажмите **[Enter]** (Ввод) после того, как сделаете выбор.
- 5 Для таких устройств, как коробка кранов, канал ввода или детектор, конфигурация закончена. При появлении запроса ГХ выключите и снова включите питание. Пропустите остальные этапы в этой процедуре.

Для других устройств продолжите конфигурацию указанного типа устройств: Нажмите **[Clear]** (Очистить), чтобы пропустить перезагрузку на данный момент.

- 6 Нажмите кнопку **[Config]** (Конфигурация) и перейдите к пункту **Thermal Aux 1** (Доп. модуль температуры 1) или **Back inlet** (Задний канал ввода) в зависимости от того, где был подключен нагреватель МСД, и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 7 Прокрутите к пункту **Auxiliary type** (Тип дополнительного устройства), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), найдите и выберите тип нужного устройства, затем нажмите **[Enter]** (Ввод). Типы могут включать:
 - **Никелевый катализатор**
 - **Интерфейс МСД**
 -
- 8 При появлении подсказки перегрузите ГХ, чтобы изменения вступили в силу.

Конфигурация нагревателя интерфейса МСД

- 1 Проверьте, чтобы был включен источник питания для нагревателя МСД. См. «[Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны](#)» на стр. 151.
- 2 Нажмите кнопку **[Config]** (Конфигурация) и перейдите к пункту **Thermal Aux 1** (Доп. модуль температуры 1) или **Back inlet** (Задний канал ввода) в зависимости от того, где был подключен нагреватель МСД, и нажмите **[Enter]** (Ввод).
 - Для одноканального ГХ выберите **Back inlet** (Задний канал ввода).
 - Для двухканального ГХ выберите **Thermal Aux 1** (Доп. модуль температуры 1).
- 3 Прокрутите к пункту **Auxiliary type** (Тип дополнительного устройства), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), найдите и выберите **MSD transfer line** (Блок интерфейса МСД), затем нажмите **[Enter]** (Ввод).

Конфигурация нагревателя никелевого катализатора

- 1 Убедитесь, что источник питания для нагревателя никелевого катализатора включен. См. «[Назначение](#)»

источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны» на стр. 151.

- 2 Нажмите кнопку **[Config]** (Конфигурация) и перейдите к пункту **Back inlet** (Задний канал ввода), затем нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 Прокрутите к пункту **Auxiliary type** (Тип дополнительного устройства), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), найдите и выберите **Nickel catalyst** (Никелевый катализатор), а затем нажмите **[Enter]** (Ввод).

PCM A/PCM B

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 136 и «Ignore Ready= (Не учитывать готовность=)» на стр. 135.

Модуль контроля давления (PCM) имеет один канал контроля газа.

Этот канал — простой прямонаправленный регулятор, который поддерживает постоянное давление на выходе. Он обеспечивает постоянный поток с помощью ограничителя скорости потока на выходе потока.

Установка связи модуля контроля давления с ГХ

- 1 Чтобы разблокировать конфигурацию ГХ, нажмите **[Options]** (Параметры), выберите пункт **Keyboard & Display** (Клавиатура и дисплей) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Прокрутите к пункту **Hard Configuration Lock** (Блокировка конфигурации оборудования) и нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите **[Config]** (Конфигурация), прокрутите к пункту **PCMx** (Модуль контроля давления x) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 Выберите **Unconfigured** (Не сконфигурировано), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), выберите **Install EPCx** (Установить ЭКДх) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 4 При появлении запроса ГХ выключите и снова включите питание.

Для конфигурации других параметров на этом модуле контроля давления, см. [Конфигурация модуля контроля давления](#).

Конфигурация модуля контроля давления

- 1 Нажмите **[Config]** (Конфигурация), прокрутите к пункту **PCMx** (Модуль контроля давления x) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 2 Перейдите к пункту **Gas type** (Тип газа), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), сделайте выбор и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Режим контроля давления устанавливается нажатием **[PCM #]** (Блок контроля давления №). Выберите **Mode** (Режим), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), выберите режим и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Состояние

С клавишей **[Status]** (Состояние) связаны две таблицы. Вы можете переключаться между ними нажатием этой клавиши.

Таблица состояния Готов/Не готов

В этой таблице указаны параметры с состоянием *Не готов* или показаны состояния *Готов к вводу*. Если присутствуют какие-либо *неполадки, предупреждения, несовпадения методов*, они будут показаны здесь.

Таблица состояния заданных значений

Эта таблица содержит заданные значения, полученные из списков активных параметров прибора. Это быстрый способ просмотреть активные заданные значения во время цикла без необходимости открывать многочисленные списки.

Конфигураци таблицы состояния заданных значений

Вы можете изменять порядок списка. Если вы захотите, чтобы в окне появились три самые важные заданные значения, когда вы откроете таблицу.

- 1 Нажмите **[Config][Status]** (Конфигурация)(Состояние).
- 2 Перейдите к заданному значению, которое должно отображаться первым, и нажмите **[Enter]** (Ввод). Теперь это заданное значение будет отображаться в начале списка.
- 3 Перейдите к заданному значению, которое требуется отображать вторым, и нажмите **[Enter]** (Ввод). Теперь это заданное значение будет отображаться вторым в списке.
- 4 И так далее, пока список не отобразится в нужном вам порядке.

Время

Нажмите **[Time]** (Время), чтобы открыть эту функцию. Первая строчка всегда показывает текущую дату и время, последняя строчка всегда отображает секундомер. Две средние строчки меняются:

Между циклами Показывают последнее и следующее (рассчитанное) время цикла.

Во время цикла Показывают прошедшее время и оставшееся время цикла.

Во время постцикла Показывают время последнего цикла и оставшееся время постцикла.

Установка времени и даты

- 1 Нажмите **[Config][Time]** (Конфигурация)(Время).
- 2 Выберите **Time zone (hhmm)** (Часовой пояс(ччмм)) и введите разницу местного времени с GMT, используя 24-часовой формат.
- 3 Выберите **Time (hhmm)** (Время ччмм) и введите местное время.
- 4 Выберите **Date (ddmmyy)** (Дата ддммгг)) и введите дату.

Использование секундомера

- 1 Нажмите **[Time]** (Время).
- 2 Перейдите к строчке **time=** (время=).
- 3 Чтобы начать отсчет отрезка времени нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 4 Чтобы остановить отсчет отрезка времени нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 5 Нажмите **[Clear]** (Очистить), чтобы сбросить секундомер.

Клапан №

В коробку кранов с контролируемой температурой можно установить до 2 кранов.

Конфигурация крана

- 1 Нажмите **[Config][Valve #]** (Конфигурация)(Кран№) и введите номер крана, Конфигурацию которого вы устанавливаете. Вы увидите тип выбранного крана.
- 2 Чтобы изменить тип крана, нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), выберите новый тип крана и нажмите **[Enter]** (Ввод).

Типы кранов

- Кран **дозатор** двухпозиционный (загрузка и ввод). В позиции загрузки поток внешней пробы проходит через подсоединенную (газообразная проба) или внутреннюю (жидкая проба) петлю и далее в отходы. В позиции ввода заполненная пробой петля включается в поток газа-носителя. Когда кран переключается из положения "Загрузка" к положению "Ввод", начинается цикл выполнения, если он еще не был запущен. См. [Advanced Operation Manual](#) (Расширенное руководство по эксплуатации) для получения дополнительной информации.
- **Not installed** (Не установлено) Не требует объяснений.

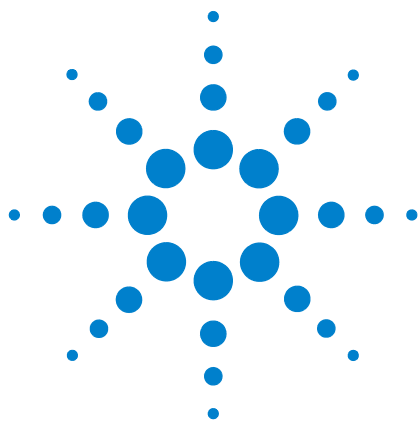
Переднее устройство ввода/Заднее устройство ввода

Устройства ввода обычно подключены либо к **Переднему порту автоинжектора ГХ**, когда используется передний канал ввода, либо к **Заднему порту автоинжектора ГХ**, когда используется задний канал ввода. Тем не менее, ГХ будет определять положение ввода (передний или задний канал) автоматически, поэтому можно использовать любой разъем.

Чтобы сконфигурировать систему пробоотборника 7693A, см. [7693A Installation, Operation, and Maintenance manual](#) (Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию 7693A). Чтобы сконфигурировать систему пробоотборника 7650A, см. [7650A Installation, Operation, and Maintenance manual](#) (Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию 7650A).

Прибор

- 1 Нажмите **[Config]** [Конфигурация]. Перейдите к **Instrument** (Прибор) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 2 Перейдите к **Serial #** (Серийный номер). Введите серийный номер и нажмите **[Enter]** (Ввод). Эта функция может выполняться только сервисным персоналом Agilent.
- 3 Перейдите к **Auto prep run** (Автоподготовка цикла). Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы включить **Auto prep run** (Автоподготовка цикла), **[Off/No]** (Выкл./Нет), чтобы включить ее. См. [Advanced Operation Manual](#) (Расширенное руководство по эксплуатации) для получения дополнительной информации.
- 4 Перейдите к **Zero Init Data Files** (Начальное обнуление файлов данных).
 - Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./да), чтобы включить эту функцию. Когда она включена, ГХ немедленно начинает вычитывать текущий выходной сигнал детектора из всех будущих значений. Это относится только к цифровому выходу и является полезным, когда система обработки данных, созданная не компанией Agilent, имеет проблемы с данными базовой линии, которые не равны нулю.
 - Нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет), чтобы ее выключить. Это относится ко всем системам обработки данных компании Agilent.
- 5 Перейдите к **Require Host Connection** (Необходимо удаленное подключение). Выберите **On** (Включено), чтобы узнать будет ли узел дистанционного управления отчитываться о готовности как часть готовности ГХ.
- 6 Нажмите **[Clear]** (Очистить), чтобы вернуться к меню **Config** (Конфигурация) или любой другой функции, чтобы закончить.



8 Дополнительные параметры

О дополнительных параметрах 160

Калибровка 160

Выполнение калибровки ЭКД и ЭПР — каналов ввода, детекторов и РСМ 160

Автообнуление потока 161

Условия обнуления 161

Интервалы обнуления 162

Обнуление выбранного датчика потока или давления 162

Калибровка колонок 163

Связь 167

Настройка IP-адреса для ГХ 167

Клавиатура и дисплей 169



0 дополнительных параметрах

Клавиша **[Options]** (Дополнительно) используется для группы функций, которые обычно задаются при установке и редко меняются после. Она дает доступ в следующее меню:

Калибровка

Связь

Клавиатура и дисплей

Калибровка

Нажмите **[Calibration]** (Калибровка), чтобы перечислить параметры, которые должны быть откалиброваны. Они включают следующее:

- Каналы ввода
- Детекторы
- ALS
- Колонки
- Термостат
- Атмосферное давление

Обычно вам необходимо только откалибровать модули ЭКД или ЭПР и капиллярные колонки. Калибровка ALS, термостата и атмосферного давления должна выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом.

Описания калибровок приведены в руководстве по обслуживанию Agilent 7820A.

Выполнение калибровки ЭКД и ЭПР — каналов ввода, детекторов и РСМ

Модули контроля газа ЭКД и ЭПР содержат датчики потока и/или давления, которые калибруются на фабрике. Чувствительность (наклон кривой) достаточно стабильна, но смещение нуля требует периодического обновления.

Датчики скорости потока

В модулях каналов ввода с/без деления потока, каналов ввода для набивной колонки и набивных каналов ввода с продувкой используются датчики скорости потока. Если функция **Auto flow zero** (Автообнуление потока) (см. [стр. 161](#)) включена, они автоматически обнуляются после каждого цикла. Это рекомендуемый способ. Их также можно обнулить вручную—см. «[Обнуление выбранного датчика потока или давления.](#)»

Датчики давления

Во всех модулях контроля ЭКД и ЭПР (кроме ЭПР в канале ввода с набивной колонкой) используются датчики давления. Их нужно обнулять отдельно. Автоматического обнуления для датчиков давления нет.

Автообнуление потока

Полезным параметром калибровки является **Auto flow zero** (Автообнуление потока). Когда он **On** (Включен), после окончания цикла ГХ закрывает поток газов в канал ввода, ждет, пока поток упадет до нуля, измеряет и сохраняет выходной сигнал датчика потока и снова включает газ. Это занимает около двух секунд. Смещение нуля используется, чтобы исправить будущие измерения потока.

Чтобы активировать его, выберите **Calibration** (Калибровка) в меню **Options** (Дополнительно), затем выберите или **Front inlet** (Передний канал ввода) или **Back inlet** (Задний канал ввода), нажмите **[Enter]** (Ввод) и включите **Auto flow zero** (Автообнуление потока).

Условия обнуления

Датчики потоков обнуляются при наличии подключения и потока газа-носителя.

Датчики давления обнуляются при отсоединенной от модуля контроля газа линии подачи газа.

Интервалы обнуления

Таблица 17 Интервалы обнуления датчиков потока и давления

Тип датчика	Тип модуля	Интервал обнуления
Поток	Все	Используйте автообнуления потока и/или автообнуление обдува септы
Давление	Каналы ввода	
	Набивные колонки	Каждые 12 месяцев
	Узкие капиллярные колонки (внутренний диаметр 0,32 мм или меньше)	Каждые 12 месяцев
	Широкие капиллярные колонки (внутренний диаметр > 0,32 мм)	Через 3 месяца, через 6 месяцев, затем каждые 12 месяцев
	Дополнительные каналы	Каждые 12 месяцев
	Газы детектора	Каждые 12 месяцев

Обнуление выбранного датчика потока или давления

- 1 Нажмите **[Options]** (Дополнительно), перейдите к пункту **Calibration** (Калибровка) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 2 Прокрутите до обнуляемого модуля и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 Задайте поток или давление:

Датчики потока. Убедитесь, что подсоединена подача газа, а поток идет (включен).

Датчики давления. Отсоедините линию подачи газа сзади ГХ. Перекрытие ее недостаточно, так как в запирающем клапане может иметься течь.

- 4 Перейдите к необходимой строчке обнуления.
- 5 Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) или **[Clear]** (Очистка) для отмены.
- 6 Подключите все отключенные линии газа, п. 3 и восстановите рабочие потоки

Калибровка колонок

Так как вы используете капиллярную колонку, вы можете периодически отрезать части, изменяя длину колонки. Если измерить фактическую длину нет возможности и если вы используете ЭКД или ЭПР с определенной колонкой, можно выполнить внутреннюю стандартную процедуру калибровки для того, чтобы оценить фактическую длину колонки. Также, если вы не знаете внутренний диаметр колонки или считаете, что он не точен, вы можете вычислить диаметр через связанные с ним измерения.

Перед тем, как вы сможете откалибровать колонку, убедитесь что:

- Вы используете капиллярную колонку
- Колонка выбрана
- Отсутствуют ступени нагрева термостата
- Источник газа колонки (обычно канал ввода) **On** (Включен) и не равен нулю

Также запомните, что калибровка колонки не удастся, если поправка рассчитанной длины колонки равна ≥ 5 м, или если рассчитанная поправка диаметра равна ≥ 20 мкм.

Режимы калибровки

Существует три способа калибровки длины и/или диаметра колонки:

- Калибровка с использованием фактической измеренной скорости потока колонки
- Калибровка с использованием времени неудерживаемого пика (время элюирования)
- Калибровка как длины, так и диаметра с использованием скорости потока и времени элюирования

ВНИМАНИЕ!

Когда вы измеряете скорость потока колонки, обязательно переведите измерения в обычные единицы измерения температуры и давления, если ваш измерительный прибор не выдает данные в НТД. Если вы введете неисправленные данные, калибровка будет неправильна.

Измерение фактической длины колонки или ее диаметра с помощью времени элюирования

- 1 Установите скорость нагрева термостата ступени 1 на 0.00, затем убедитесь, что колонка задана правильно.
- 2 Выполните цикл, используя неударживаемое соединение, и запишите время элюирования.
- 3 Нажмите [**Options**] (Дополнительно), перейдите к пункту **Calibration** (Калибровка) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 4 Из списка калибровки выберите колонку и нажмите [**Enter**] (Ввод). ГХ покажет текущий режим калибровки для колонки.
- 5 Чтобы перекалибровать или изменить режим калибровки, нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), после чего отобразится меню режима калибровки колонки.
- 6 Перейдите к пункту **Length** (Длина) или **Diameter** (Диаметр) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Появится следующий выбор:
 - **Режим**
 - **Измеренный поток**
 - **Неударживаемый пик**
 - **Calculated length** (Рассчитанная длина) или **Calculated diameter** (Рассчитанный диаметр)
 - **Не калибровано**
- 7 Перейдите к пункту **Unretained peak** (Неударживаемый пик) и введите фактическое время элюирования из цикла, выполненного выше.
- 8 Когда вы нажмете [**Enter**] (Ввод), ГХ рассчитает длину колонки или диаметр на основании введенного значения время элюирования и с этого момента будет использовать эти данные для всех расчетов.

Измерение фактической длины колонки или ее диаметра с помощью измеренной скорости потока

- 1 Установите скорость нагрева термостата ступени 1 на 0.00, затем убедитесь, что колонка задана правильно.
- 2 Установите температуры термостата, канала ввода и детекторов на 35 °C и позвольте им остыть до комнатной температуры.
- 3 Отсоедините колонку от детектора.

ВНИМАНИЕ!

Когда вы измеряете скорость потока колонки, обязательно переведите измерения в обычные единицы измерения температуры и давления, если ваш измерительный прибор не выдает данные в НТД. Если вы введете неисправленные данные, калибровка будет неправильна.

- 4 Измерьте фактическую скорость потока через колонку с помощью калиброванного измерителя потока. Запишите значение. Переустановите колонку.
- 5 Нажмите [**Options**] (Дополнительно), перейдите к пункту **Calibration** (Калибровка) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 6 Из списка калибровки выберите колонку и нажмите [**Enter**] (Ввод). ГХ покажет текущий режим калибровки для колонки.
- 7 Чтобы перекалибровать или изменить режим калибровки, нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), после чего отобразится меню режима калибровки колонки.
- 8 Перейдите к пункту **Length** (Длина) или **Diameter** (Диаметр) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Появится следующий выбор:
 - **Режим**
 - **Измеренный поток**
 - **Неудерживаемый пик**
 - **Calculated length** (Рассчитанная длина) или **Calculated diameter** (Рассчитанный диаметр)
 - **Не калибровано**
- 9 Перейдите к пункту **Measured flow** (Измеренный поток) и введите исправленную скорость потока колонки (в мл/мин) из цикла, выполненного выше.
- 10 Когда вы нажмете [**Enter**] (Ввод), ГХ рассчитает длину колонки или диаметр на основании введенного значения время элюирования и с этого момента будет использовать эти данные для всех расчетов.

Измерение фактической длины и диаметра колонки

- 1 Установите скорость нагрева термостата ступени 1 на 0.00, затем убедитесь, что колонка задана правильно.
- 2 Выполните цикл, используя неудерживаемое соединение, и запишите время элюирования.

- 3 Установите температуры термостата, канала ввода и детекторов на 35 °С и позвольте им остыть до комнатной температуры.
- 4 Извлеките колонку из детектора.

ВНИМАНИЕ!

Когда вы измеряете скорость потока колонки, обязательно переведите измерения в обычные единицы измерения температуры и давления, если ваш измерительный прибор не выдает данные в НТД. Если вы введете неисправленные данные, калибровка будет неправильна.

- 5 Измерьте фактическую скорость потока через колонку с помощью калиброванного измерителя потока. Запишите значение. Переустановите колонку.
- 6 Нажмите [**Options**] (Дополнительно), перейдите к пункту **Calibration** (Калибровка) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 7 Из списка калибровки выберите колонку и нажмите [**Enter**] (Ввод). ГХ покажет текущий режим калибровки для колонки.
- 8 Чтобы перекалибровать или изменить режим калибровки, нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), после чего отобразится меню режима калибровки колонки.
- 9 Прокрутите к **Length & diameter** (Длина и диаметр) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Появится следующий выбор:
 - **Режим**
 - **Измеренный поток**
 - **Неудерживаемый пик**
 - **Рассчитанная длина**
 - **Рассчитанный диаметр**
 - **Не калибровано**
- 10 Перейдите к пункту **Measured flow** (Измеренный поток) и введите исправленную скорость потока колонки (в мл/мин) из цикла, выполненного выше.
- 11 Перейдите к пункту **Unretained peak** (Неудерживаемый пик) и введите фактическое время элюирования из цикла, выполненного выше.
- 12 Когда вы нажмете [**Enter**] (Ввод), ГХ рассчитает длину колонки или диаметр на основании введенного значения время элюирования и с этого момента будет использовать эти данные для всех расчетов.

Связь

Настройка IP-адреса для ГХ

Для работы в локальной сети ГХ должен иметь IP-адрес. ГХ может получить его от DHCP сервера или вы можете ввести его прямо с клавиатуры. В любом случае обратитесь к вашему администратору локальной сети.

Использование DHCP сервера

- 1 Нажмите **[Options]** (Дополнительно). Прокрутите список до пункта **Communications** (Связь) и нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).
- 2 Перейдите к пункту **Enable DHCP** (Включить DHCP) и нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да). При появлении запроса выключите и снова включите ГХ.

Ввод LAN-адреса с помощью клавиатуры

- 1 Нажмите **[Options]** (Дополнительно). Прокрутите список до пункта **Communications** (Связь) и нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).
- 2 Перейдите к пункту **Enable DHCP** (Включить DHCP) и, если необходимо, нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет). Перейдите к пункту **Reboot GC** (Перезапустить ГХ). Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), затем еще раз **[On/Yes]** (Вкл./Да).
- 3 Нажмите **[Options]** (Дополнительно). Прокрутите список до пункта **Communications** (Связь) и нажмите кнопку **[Enter]** (Ввод).
- 4 Прокрутите список до пункта **IP** (IP-адрес). Введите разделенный точками номер IP-адреса ГХ и нажмите **[Enter]** (Ввод). Отобразится сообщение о необходимости выключения и повторного включения прибора. Пока *не* выключайте устройство. Нажмите **[Clear]** (Очистить).
- 5 Перейдите к пункту **GW** (Шлюз). Введите номер шлюза и нажмите **[Enter]** (Ввод). Отобразится сообщение о необходимости выключения и повторного включения прибора. Пока *не* выключайте устройство. Нажмите **[Clear]** (Очистить).
- 6 Перейдите к пункту **SM** (Маска подсети) и нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип). Перейдите по списку к соответствующей маске подсети и нажмите **[Enter]** (Ввод). Отобразится сообщение о необходимости выключения и повторного включения прибора. Пока *не* выключайте устройство. Нажмите **[Clear]** (Очистить).

- 7** Перейдите к пункту **Reboot GC** (Перезапустить ГХ).
Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) и **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы
выключить и снова включить прибор и применить
заданные значения сети.

Клавиатура и дисплей

Нажмите **[Options]** (Дополнительно) и перейдите к пункту **Keyboard and Display** (Клавиатура и дисплей). Нажмите кнопку **[Mode/Type]** (Режим/Тип).

Следующие параметры включаются и выключаются нажатием клавиш **[On/Yes]** (Вкл./Да) или **[Off/No]** (Выкл./Нет).

Блокировка клавиатуры Эти клавиши и функции являются активными, когда включена блокировка клавиатуры:

[Start] (Старт), **[Stop]** (Стоп), и **[Prep Run]** (Подготовка цикла)

[Load][Method] (Загрузка)(Метод) и **[Load][Seq]** (Загрузка)(Последовательность)

[Seq] (Последовательность) — позволяет изменять существующие последовательности

[Seq Control] (Управление последовательностью) — запуск или остановка последовательностей.

Когда **Keyboard lock** (Блокировка клавиатуры) включена, другие клавиши и функции не доступны. Помните, что система обработки данных Agilent может независимо блокировать клавиатуру ГХ. Чтобы изменить заданные значения ГХ с помощью клавиатуры ГХ, выключите как блокировку клавиатуры ГХ, так и блокировку клавиатуры системы обработки данных.

Блокировка конфигурации оборудования **On** (Вкл.) — предотвращает изменения конфигурации с помощью клавиатуры; **Off** (Выкл.) — снимает блокировку.

Нажатие клавиш Звук щелчка при нажатии клавиш.

Предупреждающий звуковой сигнал Позволяет вам слышать предупреждающие звуковые сигналы.

Режим предупреждающих звуковых сигналов Существует 9 различных предупреждающих звуков, которые можно выбрать. Это позволяет вам назначать нескольким ГХ индивидуальные "голоса". Мы предлагаем вам экспериментировать.



Звуковой сигнал, измененный с помощью метода Включите для получения более высокого звука при изменении заданного значения метода.

Нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), чтобы изменить единицы измерения давления и тип разделителя цифр.

Единицы измерения давления psi — фунтов на квадратный дюйм, фунт/дюйм²

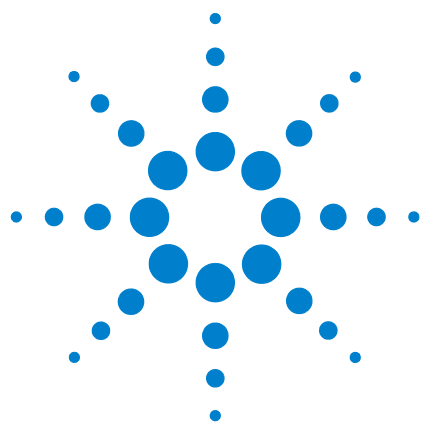
бар — абсолютная единица измерения давления в системе сантиметр-грамм-секунда, дн/см²

кПа — единица измерения давления в системе метр-килограмм-секунда, 10³ Н/м²

Язык Выберите английский, китайский или японский.

Тип разделителя Определяется тип разделителя цифр — 1.000 или 1,00

Заставка экрана Если **On** (Включено), затемняет экран после определенного периода неактивности. Если **Off** (Выключено), функция отключена.



9 Задачи конфигурации

Информация об IP-адресе ГХ [172](#)

Установка IP-адреса на ГХ [173](#)

Использование протокола DHCP для предоставления IP-адреса
ГХ [175](#)

Восстановление IP-адреса ГХ по умолчанию [176](#)

Изменение конфигурации модуля ЭКД для другого детектора [177](#)

В данном разделе описано несколько задач конфигурации,
которые могут потребоваться для нормальной работы.



Информация об IP-адресе ГХ

Заводские настройки ГХ.

IP-адрес	192.168.0.26
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз	192.168.0.1

Процедура установки подразумевает подключение к ГХ с помощью этого адреса. Однако после установки может потребоваться изменить IP-адрес или настроить его на использование протокола DHCP.

Установка IP-адреса на ГХ

- 1 Запустите экранную клавиатуру. В программном меню «Пуск» ОС Windows® выберите **Agilent > Все программы > Agilent Technologies > 7820A GC Remote Controller**.

- 2 Подключитесь к ГХ. Перейдите в меню **Connection > Connect...** (Подключение > Подключить...). В поле **Target** (Цель) введите текущий IP-адрес ГХ.

В случае сбоя соединения см. [“Устранение ошибок подключения”](#).

- 3 Нажмите **[Options]** (Дополнительно). Перейдите к элементу **Communications** (Соединение) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 4 Проверьте отключен ли протокол DHCP. Перейдите к параметру **Enable DHCP** (Включить DHCP). Если для параметра **Enable DHCP** (Включить DHCP) установлено значение **Off** (Выкл.), перейдите к следующему действию.

Если для параметра **Enable DHCP** (Включить DHCP) установлено значение **On** (Вкл.), отключите его, нажав **[Off/No]** (Выкл./Нет). Перейдите к пункту **Reboot GC** (Перезапустить ГХ). Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да), затем еще раз **[On/Yes]** (Вкл./Да). После перезагрузки щелкните **[Options]** (Параметры). Перейдите к элементу **Communications** (Соединение) и нажмите **[Enter]** (Ввод).

- 5 Прокрутите список до пункта **IP** (IP-адрес). Используйте цифровую клавиатуру, чтобы ввести разделенный точками номер IP-адреса ГХ, и щелкните **[Enter]** (Ввод). Отобразится сообщение о необходимости выключения и повторного включения прибора. Пока не выключайте устройство. Нажмите **[Clear]** (Очистка).
- 6 Перейдите к пункту **GW** (Шлюз). Введите номер шлюза и щелкните **[Enter]** (Ввод). Отобразится сообщение о необходимости выключения и повторного включения прибора. Пока не выключайте устройство. Нажмите **[Clear]** (Очистка).
- 7 Перейдите к пункту **SM** (Маска подсети) и нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип). Перейдите по списку к соответствующей маске подсети и нажмите **[Enter]** (Ввод). Отобразится сообщение о необходимости выключения и повторного включения прибора. Пока не выключайте устройство. Нажмите **[Clear]** (Очистка).

- 8** Перейдите к пункту **Reboot GC** (Перезапустить ГХ).
Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) и **[On/Yes]** (Вкл./Да), чтобы
выключить или включить прибор и применить заданные
значения сети.
- 9** Проверьте связь ГХ с помощью введенного выше
IP-адреса. Для получения дополнительной информации
или в случае отсутствия реакции со стороны ГХ см.
руководство [Troubleshooting](#) (Устранение неполадок).

Использование протокола DHCP для предоставления IP-адреса ГХ

Чтобы настроить ГХ на использование протокола DHCP, выполните указанные ниже действия.

- 1 Отключите ГХ.
- 2 Нажав и удерживая кнопки **[Prep Run]** (Подготовка цикла) и **[Stop]** (Стоп) на клавиатуре ГХ, включите ГХ. Это действие приведет к использованию ГХ протокола DHCP для получения IP-адреса.
- 3 Проверьте ГХ командой `ping` с помощью статического IP-адреса или имени узла, назначенного ГХ администратором сети. Для получения дополнительной информации или в случае отсутствия реакции со стороны ГК см. руководство [Troubleshooting](#) (Устранение неполадок).

Также ГХ можно настроить на использование протокола DHCP с помощью экранной клавиатуры.

- 1 Нажмите **[Options]** (Дополнительно). Перейдите к элементу **Communications** (Соединение) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 2 Установите параметры **Enable DHCP** (Включить DHCP) значение **On** (Вкл.) (нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да)).
- 3 Перезапустите ГХ.

Восстановление IP-адреса ГХ по умолчанию

Во время процесса установки и иногда при эксплуатации, может потребоваться задать IP-адрес ГХ заново или изменить режим IP-адресации.

Чтобы восстановить заводской IP-адрес, нажмите и удерживайте клавишу [**Prep Run**] (Подготовка цикла) во время выключения и включения ГХ. После перезагрузки IP-адрес ГХ будет иметь указанные ниже значения.

IP-адрес	192.168.0.26
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз	192.168.0.1

Изменение конфигурации модуля ЭКД для другого детектора

В ГХ могут присутствовать модули потока ЭКД (модули электронного пневматического контроля), модули потока ЭПР (модули электронной пневматической регулировки) или оба типа модулей одновременно. Кроме того, ранее компания Agilent разработала универсальные модули электронного пневматического контроля (УЭКД). Это настраиваемые модули потока, которые подают потоки газа к детекторам, установленным в ГХ.

ГХ 7820А является одноканальным прибором. Если в вашем ГХ установлен только один модуль потока, он сможет одновременно подавать газы только к одному детектору.

Если имеется модуль потока, рассчитанный на один детектор, и два детектора, при этом появляется необходимость изменить используемый детектор, измените конфигурацию модуля потока, как описано ниже.

Если имеется два детектора и два модуля потока, необходимости выполнения данной процедуры нет.

Чтобы изменить конфигурацию ГХ для использования модуля потока другим детектором:

- 1 Определите типы газов, необходимых для использования на новом детекторе. Для нового детектора может потребоваться заменить трубки подачи газов.
- 2 Перед началом подготовьте трубки и источники газа. Дополнительные сведения о трубках для газа и требованиях к подаче газа см. в документе [Installation Guide](#) (Руководство по установке) и [Site Preparation Guide](#) (Руководство по требованиям к рабочему месту).
- 3 Подключитесь к ГХ с помощью экранной клавиатуры.
- 4 Остудите используемый детектор. Во избежание повреждения при замене детектор необходимо остудить.
- 5 При смене газа-носителя или при необходимости отключить или выключить подачу газа-носителя для смены газов детектора также необходимо остудить канал ввода и термостат.
- 6 Отключите потоки в детекторе. При смене типа газов детектора также необходимо отключить подачу газа в детектор.
- 7 Закройте все сеансы связи с системой данных для этого ГХ.
- 8 Снимите крышку доступа к детектору.

- 9 Снимите пневматическую крышку, чтобы получить доступ к модулям потоков детектора. См. Рис. 1 и Рис. 2.

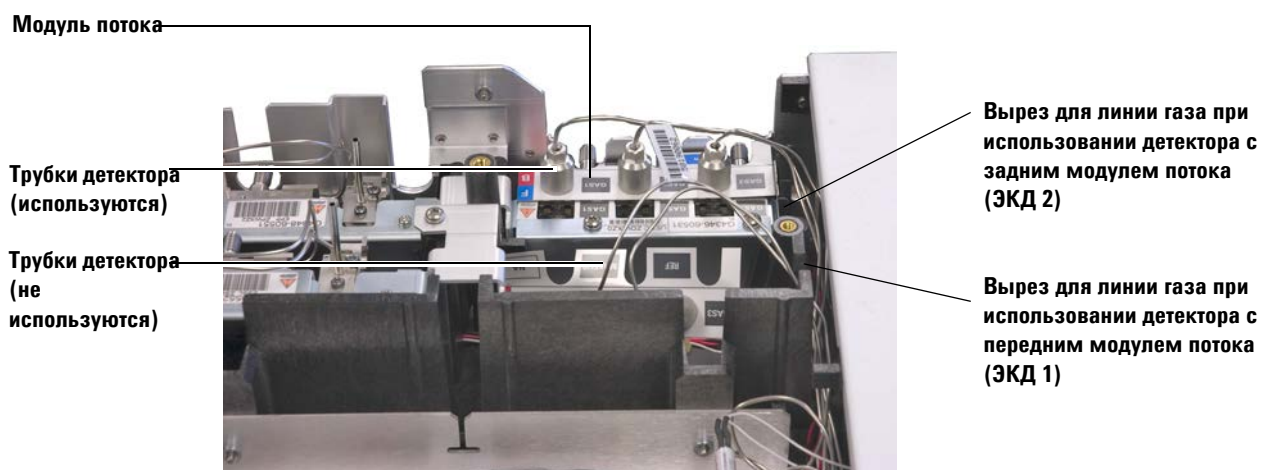
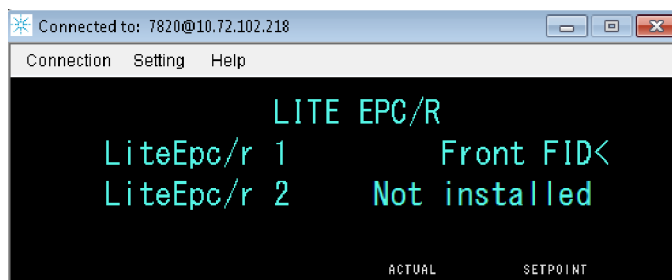


Рис. 1 Пример. Модуль потока УЭКД заднего детектора с подсоединенными трубками ПИД.



Рис. 2 Пример. Модуль потока ЭКД с подсоединенной трубкой ПИД.

- 10 Нажмите [**Config**][**Lite EPC#**] (Конфигурация)(Упрощенный ЭКД №).
- 11 Перейдите к модулю ЭКД для изменения конфигурации.



- 12 Нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип).
- 13 Перейдите к необходимому детектору и нажмите **[Enter]** (Ввод). Можно выбрать одно из следующих.
 - Передний детектор
 - Задний детектор
 - Не установлено (модуль потока для детектора не используется)
- 14 Выполните действия в подсказках на дисплее экранной клавиатуры. При появлении подсказки нажмите **[Enter]** (Ввод) для продолжения. Как минимум отобразится предложение закрыть все интерактивные сеансы связи с системой данных и перезапустить прибор ГХ.

После перезапуска ГХ связь экранной клавиатуры и прибора будет временно утеряна. После завершения перезапуска ГХ нажмите **Reconnect** (Повторное подключение) или подождите некоторое время.
- 15 Отключите новый детектор и его потоки газов. Отключение детектора и его потоков газов защищает детектор и предотвращает ошибки, связанные с отключением, при подключении новых источников газов.

ВНИМАНИЕ!

При обращении с трубками потока детектора избегайте сгибания трубки под острыми углами.

- 16 Если на ГХ установлен модуль УЭКД, выполните следующее.
 - a Ослабьте винты, с помощью которых трубки старого детектора крепятся к модулю потока.
 - b Приподнимите и отведите трубки старого детектора от модуля потока. См. [Рис. 1](#).

ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны. Закручивайте рифленые гайки на фитинги подачи без перекосов.

- с Найдите трубки нового детектора.
 - d Установите новые трубки на фитинги подключения потока, затем полностью затяните винты.
 - e Убедитесь, что этикетка, на которой указан тип газа, четко видна.
- 17** Если на ГХ установлен модуль ЭКД или ЭПР, выполните следующее.
- a Открутите шестигранные винты Torx, с помощью которых сварные узлы трубок детектора крепятся к модулю потока.
 - b Приподнимите и отведите трубки старого детектора от модуля потока. См. [Рис. 2](#).
 - с Найдите трубки нового детектора.
 - d Установите новые узлы трубок на фитинги подключения потока так, чтобы они поравнялись с соответствующими направляющими штифтами на модуле потока.
 - e Вставьте шестигранные винты Torx и затяните их рукой.
- 18** Аккуратно расположите трубки нового детектора таким образом, чтобы они проходили через правильный направляющий вырез. См. [Рис. 1](#).
- 19** Направьте трубки для неиспользуемого детектора через другой направляющий вырез, затем слегка вдавите их фитинги в открытое пространство коллектора. См. [Рис. 1](#).
- 20** Если типы газов детектора различаются для нового и старого детектора, подключите новые источники газа к модулю потока детектора.
- Дополнительную информацию по ожидаемому типу газа для каждого фитинга модуля потока см. на этикетках, которые расположены на трубках детектора.
 - Включите подачу газов и проверьте наличие утечек газа на фитингах.
 - Задайте давление источников газов. [Обычное значение для подачи гелия, водорода и азота – 400 кПа (60 psi), а воздуха детектора – 550 кПа (80 psi).]

- 21 Нажмите [**Lite EPC#**] (Упрощенный ЭКД №). Новый детектор должен отображаться в качестве основного модуля потока.
- 22 Используйте экранную клавиатуру для конфигурации каких-либо новых газов (для носителя или детектора). Например, нажмите [**Config**][**Back Det**] (Конфигурация)(Задний детектор), затем перейдите к **Makeup gas type** (Тип поддувочного газа).
- 23 Включите потоки газов детектора с помощью экранной клавиатуры.
- 24 Установите крышки заново.

После изменения конфигурации модуля потока необходимо обновить любые параметры конфигурации системы данных Agilent. Также необходимо будет согласовать метод для использования с новым детектором и конфигурацией колонки или создать новый метод.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании Agilent EZChrom Elite Compact, возможно, будет необходимо создать новый прибор для ГХ при конфигурации второго детектора.



Agilent Technologies, Inc.

Отпечатано в США, август 2016 г.



G4350-98012