

Agilent 7890B Газовый хроматограф

Руководство по
эксплуатации

Предупреждения

© Agilent Technologies, Inc., 2013.

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 любой форме и любыми средствами (в том числе электронными средствами хранения и обработки информации), а также переведена на другой язык без предварительного письменного разрешения компании Agilent Technologies, Inc.

Обозначение документа

G3430-91054

Издание

Первое издание, январь 2013 г.

Отпечатано в США или Китае

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

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

Гарантия

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

Предупреждения о безопасности

ВНИМАНИЕ!

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

ОСТОРОЖНО!

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

Содержание

1 Введение

Применение ГХ в хроматографии	10
Панель управления	11
Дисплей	12
Индикаторы состояния	12
Звуковые сигналы	13
Мигающее заданное значение	13
Клавиатура	14

2 Основные сведения о приемах работы

Обзор	16
Управление прибором	17
Запуск ГХ	18
Выключение ГХ менее чем на 1 неделю	19
Выключение ГХ более чем на 1 неделю	20
Устранение проблем	21

3 Работа с клавиатурой

Клавиши цикла	24
Клавиши компонентов ГХ	25
Клавиша состояния	27
Клавиша информации	28
Общие клавиши для ввода данных	29
Вспомогательные клавиши	31
Клавиши для сохранения и автоматизации методов	33
Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent	35
Клавиша режима обслуживания	36
Просмотр информации о состоянии ГХ	37
Панель состояния	37
Звуковые сигналы уведомления	38
Ошибки	39
Мигающее заданное значение	39
Информация о журналах	40
Журнал обслуживания	40

4 Методы и последовательности

- Что такое метод 42
- Какая информация сохраняется в методе 42
- Что происходит при загрузке метода 43
- Создание методов 44
 - Загрузка метода 45
 - Сохранение метода 46
- Что такое последовательность 47
- Создание последовательностей 48
- Автоматический анализ данных, разработка методов и последовательностей 53

5 Запуск метода или последовательности с помощью клавиатуры

- Запуск методов с помощью клавиатуры 56
 - Ручной ввод пробы шприцом и запуск цикла 56
 - Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ 56
 - Прерывание метода 56
- Запуск последовательностей с клавиатуры 57
 - Запуск последовательности 57
 - Приостановка выполняемой последовательности 58
 - Возобновление приостановленной последовательности 58
 - Остановка выполняемой последовательности 58
 - Возобновление остановленной последовательности 58
 - Прерывание последовательности 59
 - Возобновление прерванной последовательности 59

6 Хроматографическая проверка

- О хроматографической проверке 62
- Подготовка к хроматографической проверке 63
- Проверка производительности ПИД 65
- Проверка производительности ТПД 70
- Проверка производительности АФД 75
- Проверка производительности иДЗЭ 80
- Проверка ПФД⁺ производительность (Проба 5188-5953) 85
 - Подготовка 85
 - Производительность фосфора 86
 - Производительность серы 91
- Проверка ПФД⁺ производительность (Проба 5188-5245, Япония) 93

Подготовка	93
Производительность фосфора	94
Производительность серы	98
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5953)	100
Подготовка	100
Производительность фосфора	101
Производительность серы	105
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5245, Япония)	107
Подготовка	107
Производительность фосфора	108
Производительность серы	112

7 Экономия ресурсов

Экономия ресурсов	116
Методы сна	116
Методы пробуждения и условия	118
Установка ГХ на экономию ресурсов	120
Изменение расписания прибора	123
Создание или изменение метода сна, пробуждения или условия	124
Перевод ГХ в спящий режим сейчас	125
Вывод ГХ из режима сна сейчас	125

8 Early Maintenance Feedback

Early Maintenance Feedback (EMF)	128
Типы счетчиков	128
Граничные значения	129
Граничные значения по умолчанию	129
Доступные счетчики	130
Активация или изменение ограничения для счетчика EMF	134
Отключение счетчика EMF	135
Сброс значений счетчика EMF	136
Счетчики EMF для автоматических пробоотборников	137
Счетчики для АПЖМ 7693А и 7650 с микропрограммным обеспечением, поддерживающим EMF	137
Счетчики для АПЖМ с более ранним микропрограммным обеспечением	137
Счетчики EMF для приборов MC	138

9 Функции ГХ-МС

Соединения ГХ/МС	140
Вентиляция МСД	140
События выключения МС	140
Установка метода вентиляции	142
Подготовка ГХ для вентиляции МС вручную	143
Выход из состояния вентиляции МС вручную	144
Использование ГХ при выключенном МСД	145
Включение и отключение соединений МС	146

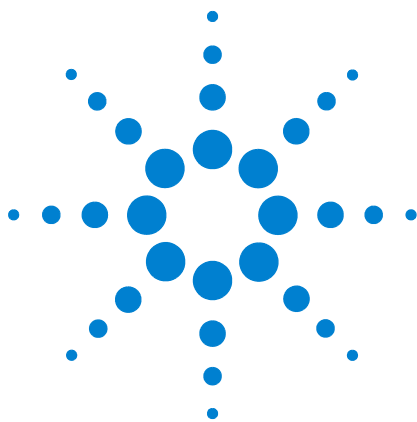
10 Конфигурация

О конфигурации	149
Назначение ресурсов ГХ устройству	149
Настройка конфигурационных параметров	150
Общие темы	152
Разблокировка конфигурации ГХ	152
Не учитывать готовность =	152
Информационные экраны	153
Не сконфигурировано:	154
Термостат	155
Конфигурация термостата для криогенного охлаждения	156
Ближний впускной канал/Дальний впускной канал	158
Конфигурация типа газа	158
Конфигурация хладагента ИПТИ или ХПК	158
Конфигурация хладагента МРП	160
Колонка #	162
Просмотр сводных данных о соединениях колонки	166
Составные колонки	172
Конфигурация составных колонок	173
Колонки LTM	174
Модули колонок LTM серии II	174
Криогенная ловушка	175
Ближний детектор/Дальний детектор/Дополнительный детектор/Дополнительный детектор 2	178
Настройка поддувочного/эталонного газа	178
Смещение зажигания	178
Настройка нагревателей ПФД	179
Игнорирование воспламенителя ПИД или ПФД	179

Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2	180
Быстрые пики	180
Клапанная коробка	181
Назначение источника питания ГХ для нагревателя клапанной коробки	181
Дополнительный нагреватель	182
PCM A/PCM B/PCM C	186
Давление дополнительное 1,2,3/Давление дополнительное 4,5,6/Давление дополнительное 7,8,9	188
Состояние	189
Время	190
Клапан №	191
Ближнее устройство ввода/Дальнее устройство ввода	192
Лоток для проб (АПЖМ 7683)	195
Прибор	196
Using the Optional Barcode Reader (Использование дополнительного сканера штрих-кода)	197
Питание сканера штрих-кода	197
Установка сканера штрих-кода	198
Чтобы просканировать настройку данных с помощью сканера штрих-кода G3494B RS-232	198
Сканирование конфигурации данных с помощью USB сканера штрих-кода G3494A	199
Отключение сканера штрих-кода RS-232	200

11 Параметры

О параметрах	202
Калибровка	202
Обнуление выбранного датчика потока или давления	204
Калибровка Колонки	205
Соединение	209
Настройка IP-адреса для ГХ	209
Клавиатура и дисплей	210



1 Введение

Применение ГХ в хроматографии 10

Панель управления 11

В этом руководстве приведена информация о компонентах газового хроматографа (ГХ) Agilent 7890В.

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 следующих трех основных этапов. Это:

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

При выполнении этого процесса отображаются сообщения о состоянии, передаваемые ГХ, и пользователь может изменять значения параметров с помощью панели управления.



Дополнительные сведения см. в [Расширенном руководстве по эксплуатации](#) и руководстве [Начало работы](#).

Панель управления

Панель управления содержит дисплей, индикаторы состояния и клавиатуру. Для получения более подробной информации см. «Работа с клавиатурой» и [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

На дисплее отображаются состояние, заданные значения, текущая деятельность и сообщения.

Индикаторы состояния

Индикаторы обозначают общее состояние, состояние цикла, состояние программ, внешний контроль и необходимое обслуживание.

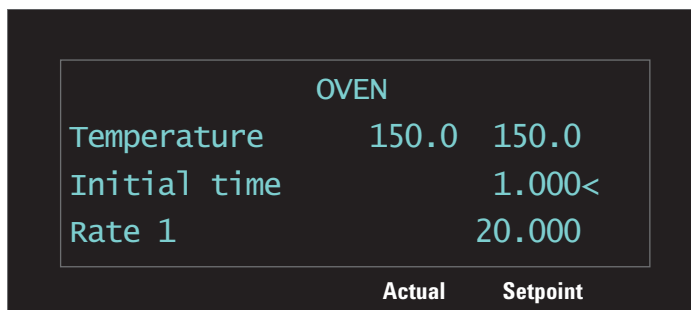
Клавиатура

Используется для ввода параметров и программирования ГХ.





Дисплей

Дисплей отображает информацию о работе ГХ и позволяет изменять параметры необходимым образом.



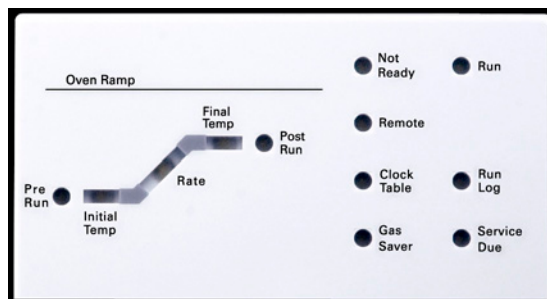
Курсор, <, указывает на текущую активную строку.

С помощью клавиш прокрутки   можно выбрать другую строку на экране, а также просмотреть дополнительные строки на экране.

Когда на дисплее мигает символ звездочки (*), необходимо нажать кнопку [Enter] (Ввод), чтобы сохранить значение, или [Clear] (Очистка), чтобы отменить ввод. В этом случае нельзя выполнять никакие другие задачи до тех пор, пока не будет нажата одна из кнопок.

Индикаторы состояния

Индикаторы состояния предоставляют базовые сведения о действиях, выполняемых ГХ Agilent 7890B.



Индикаторы на панели состояния светятся в следующих случаях.

- Выполняется цикл (**Pre Run** (Перед циклом), **Post Run** (После цикла) или **Run** (Цикл)).
- Возможно, требуется обратить внимание на некоторые элементы (**Rate** (Частота), **Not Ready** (Не готов), **Service Due** (Необходимо обслуживание) и **Run Log** (Журнал циклов)).

- Управление ГХ осуществляется системой данных Agilent (**Remote** (Дистанционно)).
- ГХ запрограммирован для выполнения каких-либо действий в определенное время (**Clock Table** (Таблица часов)).
- ГХ находится в режиме минимального потока газа (**Gas Saver** (Минимальный поток газа)).

Звуковые сигналы

Одиночный звуковой сигнал означает, что возникла проблема, которая не препятствует выполнению цикла ГХ. ГХ подает одиночный звуковой сигнал и отображает сообщение. ГХ может начать цикл, и после этого предупреждение исчезнет.

Несколько звуковых сигналов подаются при возникновении более серьезной проблемы. При запуске ГХ подается один звуковой сигнал. Чем дольше существует проблема, тем больше звуковых сигналов подает ГХ. Например, звуковые сигналы могут быть слышны, если поток газа в ближнем впускном канале не может достичь заданного значения. В этом случае на дисплее в течение короткого времени будет отображаться сообщение **Front inlet flow shutdown** (Отключение потока в ближнем впускном канале). Поток будет отключен через 2 минуты. Нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы остановить подачу звуковых сигналов.

Непрерывный сигнал подается в случае, если выключен поток водорода или произошло выключение в результате перегрева. Нажмите [**Clear**] (Очистка), чтобы отключить звуковой сигнал.

Сообщения о неполадках указывают на проблемы, требующие вмешательства пользователя. В зависимости от типа проблемы ГХ может подать однократный звуковой сигнал или не подавать.

Мигающее заданное значение

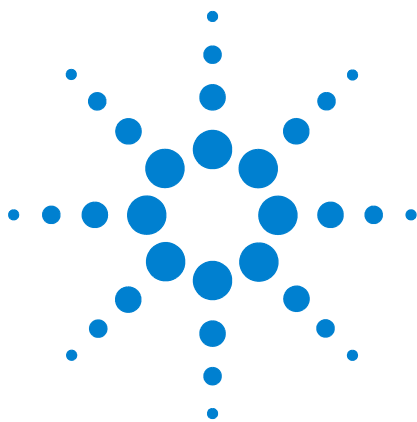
Если поток газа, многопозиционный клапан или термостат выключен системой, в соответствующей строке параметров компонентов будет мигать индикатор **Off** (Выкл.) или **On/Off** (Вкл./Выкл.).

Клавиатура

Все параметры, необходимые для работы ГХ Agilent 7890В, можно настроить с помощью клавиатуры ГХ. Однако обычно большинство этих параметров настраивается с помощью подключенной системы данных, например Agilent OpenLAB CDS или программного обеспечения MassHunter.

Когда управление ГХ Agilent 7890В осуществляется из системы данных Agilent, система данных может отключить возможность настройки метода ГХ с клавиатуры.





2 Основные сведения о приемах работы

Обзор 16

Управление прибором 17

Запуск ГХ 18

Выключение ГХ менее чем на 1 неделю 19

Выключение ГХ более чем на 1 неделю 20

Устранение проблем 21

В этом разделе описаны основные задачи, которые выполняет оператор при использовании ГХ Agilent 7890В.



Обзор

При работе с ГХ выполняются следующие задачи.

- Настройка оборудования ГХ для аналитического метода.
- Подготовка ГХ к работе. См. [«Запуск ГХ»](#).
- Подготовка автоматического пробоотборника для жидких материалов. Установите предусмотренный методом шприц, настройте использование бутылок для растворителя и отходов и размер шприца, подготовьте и загрузите пробирки для растворителя, отходов и проб.
 - Для АПЖМ 7693А см. руководство [Installation, Operation, and Maintenance](#) (Установка, эксплуатация и обслуживание).
 - Для АПЖМ 7683 см. руководство [Operating the 7683B ALS on a 7890 Series GC](#) (Эксплуатация АПЖМ 7683В на ГХ серии 7890).
- Загрузка аналитического метода или последовательности в систему управления ГХ.
 - См. документацию системы данных Agilent.
 - Для получения информации о работе с автономным ГХ см. [«Загрузка метода»](#) и [«Загрузка хранимой последовательности»](#).
- Запуск метода или последовательности.
 - См. документацию системы данных Agilent.
 - Для получения информации о работе с автономным ГХ см. [«Ручной ввод пробы шприцом и запуск цикла»](#), [«Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ»](#) и [«Запуск последовательности»](#).
- Наблюдение за циклами обработки пробы с панели управления ГХ или с помощью системы данных Agilent. См. [«Просмотр информации о состоянии ГХ»](#) или документацию для системы данных Agilent.
- Отключение ГХ. См. [«Выключение ГХ менее чем на 1 неделю»](#) или [«Выключение ГХ более чем на 1 неделю»](#).

Управление прибором

Управление ГХ Agilent 7890В обычно осуществляется с помощью подключенной системы данных, например Agilent OpenLAB CDS. Также можно управлять всеми функциями ГХ с помощью клавиатуры и отправлять полученные данные на интегратор для создания отчетов.

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

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

- «Загрузка метода»
- «Загрузка хранимой последовательности»

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

- «Ручной ввод пробы шприцом и запуск цикла»
- «Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ»
- «Запуск последовательности»

Для получения информации о создании методов и последовательностей с помощью клавиатуры ГХ см. «Методы и последовательности».

Запуск ГХ

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

- 1 Проверьте давление в источниках газов. Требуемые значения давления см. в документе [Agilent GC, MSD, and ALS Site Preparation Guide](#) (Руководство по требованиям к рабочему месту для ГХ, МСД и АПЖМ Agilent).
- 2 Включите подачу газа-носителя и детектора на их источниках и откройте локальные клапаны-отсекатели.
- 3 Включите подачу криогенного хладагента на его источнике, если используется.
- 4 Включите питание ГХ. Дождитесь появления сообщения **Power on successful** (Успешно включено).
- 5 Установите колонку.
- 6 Проверьте отсутствие утечек на фитингах колонки. См. руководство [Troubleshooting](#) (Устранение неполадок).
- 7 Загрузите аналитический метод. См. «Загрузка метода».
- 8 Дождитесь стабилизации детектора(ов) перед получением данных. Время, которое требуется детектору для достижения стабильного состояния, зависит от того, был ли он выключен или в нем снизилась температура, но он был включен.

Таблица 1 Время стабилизации детекторов

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

Выключение ГХ менее чем на 1 неделю

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

ОСТОРОЖНО!

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

- 3 Отключите подачу всех газов, кроме газа-носителя, на их источниках. Не отключайте подачу газа-носителя для предотвращения загрязнения колонки атмосферным воздухом.
- 4 Если используется криогенное охлаждение, выключите подачу криогенного хладагента на его источнике.
- 5 Уменьшите температуру детектора, впускного канала и колонки до 150–200 °С. 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 1 неделю

Порядок установки колонок, расходных материалов и другое см. в руководстве [Maintaining Your GC](#) (Обслуживание ГХ).

- 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 °С.
- 2 Выключите питание.
- 3 Перекройте все газовые клапаны на источниках газа.
- 4 Если используется криогенное охлаждение, перекройте клапан криогенного хладагента на его источнике.

ОСТОРОЖНО!

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

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

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 клавиатуры или системы данных. Нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет) на клавиатуре или отключите проблемный компонент в системе данных.
- 2 Решите проблему, например, заменив газовые цилиндры 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 данных. Для ошибки, связанной с отключением прибора, необходимо выполнить оба действия.

2 Основные сведения о приемах работы



3 Работа с клавиатурой

Клавиши цикла	24
Клавиши компонентов ГХ	25
Клавиша состояния	27
Клавиша информации	28
Общие клавиши для ввода данных	29
Вспомогательные клавиши	31
Клавиши для сохранения и автоматизации методов	33
Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent	35
Клавиша режима обслуживания	36
Просмотр информации о состоянии ГХ	37
Информация о журналах	40

В этом разделе описываются базовые процедуры работы с клавиатурой ГХ Agilent 7890В. Для получения дополнительной информации о наборе функций клавиатуры см. [Расширенное руководство по эксплуатации](#).



Клавиши цикла

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



[Prep Run]

Используется для активации процессов, необходимых для создания в ГХ условий запуска определенного метода (например, выключение потока продувки во впускном канале для ввода без разделения потока или восстановление нормального потока из режима минимального потока газа). Для получения дополнительной информации см. [Расширенное руководство по эксплуатации](#).

[Start]

Запускает цикл после ввода пробы вручную. Если используется автоматический пробоотборник для жидких материалов или клапан для проб газа, цикл запускается автоматически в необходимый момент.

[Stop]

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. 59.

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 записи заданного значения, будет выведено приблизительно следующее: *Enter a value between 0 and 350* (Введите значение между 0 и 350).

- [Oven]** Установка температур термостата, как изотермических, так и запрограммированных температурой.
- [Front Inlet]** Управление рабочими параметрами
- [Back Inlet]** впускного канала.
- [Col 1]** Используется для управления давлением,
- [Col 2]** потоком или скоростью потока в колонке.
- [Aux Col #]** Может использоваться для установки плоскостей давления и потока.
- [Front Det]** Используется для установки рабочих
- [Back Det]** параметров детектора. Если ГХ используется
- [Aux Det #]** совместно с МС 5977, эта клавиша позволяет управлять обменом данными между ГХ и МС, а также специальными функциями.
- [Analog Out 1]** Используется для назначения сигнала
- [Analog Out 2]** аналоговому выходу. Аналоговый выход расположен на задней стороне ГХ.
- [Front Injector]** Используется для изменения параметров
- [Back Injector]** управления устройства ввода, например объема и пробы для ввода и промывки растворителем.
- [Valve #]** Используется для управления клапаном для отбора проб и/или включения и выключения клапанов с 1 по 8. Используется для установки положения многопозиционного клапана.

- [Aux Temp #]** Используется для управления дополнительными температурными зонами, такими как нагреваемая клапанная коробка, линия передачи масс-селективного детектора (или другого детектора) либо «неизвестное» устройство. Может использоваться для программирования температуры.
- [Aux EPC #]** Используется для работы с дополнительными пневматическими средствами для впускного канала, детектора, устройства с технологией капиллярного потока (CFT) или другого устройства. Может использоваться для программирования давления.
- [Column Comp]** Используется для создания профиля компенсации колонки.

Клавиша состояния



[Status]

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.

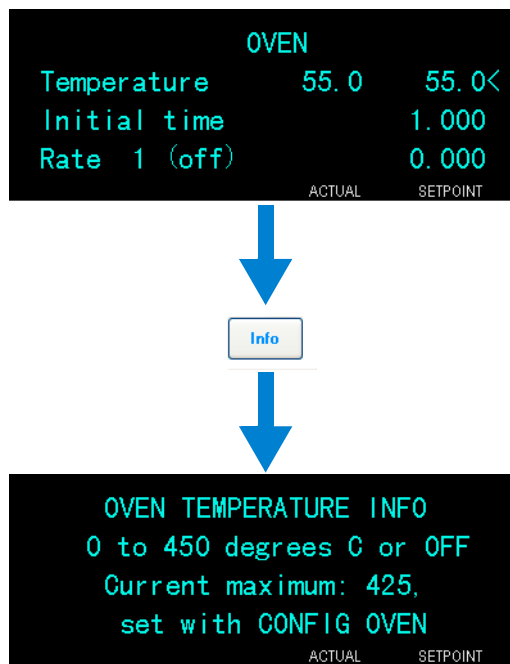
- 1 Нажмите [**Config**] (Конфигурация), а затем – [**Status**] (Состояние).
- 2 Прокрутите до заданного значения, которое требуется отображать первым, и нажмите [**Enter**] (Ввод). Теперь это заданное значение будет отображаться в начале списка.
- 3 Прокрутите до заданного значения, которое требуется 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]

Используется для отображения справки по отображаемому в данный момент параметру. 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.



Общие клавиши для ввода данных



[Mode/Type] Используется для доступа к списку доступных значений, связанных с нечисловыми параметрами компонента. Например, если ГХ настроен для работы с разделенным/неразделенным впускным каналом и нажата клавиша **[Mode/Type]** (Режим/Тип), будут отображаться параметры «с разделением», «без разделения», «импульсный режим с разделением» или «импульсный режим без разделения».

[Clear] Используется для удаления неправильно 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] 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.

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

[Front] [Back] Обычно используются во время настройки. Например, при настройке колонки эти клавиши используются для определения впускного канала и детектора, к которым подсоединена данная колонка.

[Delete] Используется для удаления методов, последовательностей и записей в таблицах циклов и часов. **[Delete]** (Удалить) также останавливает процесс настройки смещения для азотно-фосфорных детекторов (АФД) без прерывания настройки других параметров детектора. Для получения дополнительной информации см. [Расширенное руководство по эксплуатации](#).

Вспомогательные клавиши



[Time]

Отображает текущие дату и время в первой строке.

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

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

[Post Run]

Используется для программирования ГХ на выполнение каких-либо действий после цикла, например на прокачивание или обращение потока колонки. Для получения дополнительной информации см. [Расширенное руководство по эксплуатации](#).

[Logs]

Используется для доступа к трем журналам: журналу циклов, журналу обслуживания и журналу системных событий. Информацию в этих журналах можно использовать для поддержки стандартов Good Laboratory Practices (GLP).

[Options]

Используется для доступа к параметрам настройки элементов прибора для калибровки, обмена данными, клавиатуры и дисплея. Прокрутите до требуемой строки и нажмите [**Enter**] (Ввод) для доступа к связанным записям. См. «[Параметры](#)» на стр. 201.

[Config] Используется для настройки компонентов, которые не определяются ГХ автоматически, но требуются для запуска метода, например размеров колонки, типов газов носителя и детектора, конфигурации поддувочного газа, параметров лотка проб и трубок колонки для впускных каналов и детекторов. Эти параметры являются частью метода и сохраняются вместе с ним.

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

Клавиши для сохранения и автоматизации методов



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

[Load] Используются совместно для загрузки
[Method] и сохранения методов и последовательностей
[Store] на ГХ.
[Seq]

Например, для загрузки метода нажмите **[Load]** (Загрузить) **[Method]** (Метод) и выберите в списке один из методов, сохраненных в ГХ. См. «Загрузка метода» на стр. 45.

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

[Clock Table] 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 часов, например, могут использоваться для запуска цикла выключения каждый день в 17:00. См. [Расширенное руководство по эксплуатации](#) и «Экономия ресурсов» на стр. 116.

[Seq Control] Используется для запуска, остановки, приостановки или возобновления последовательности, а также для просмотра состояния последовательности. См. «[Запуск последовательностей с клавиатуры](#)» на стр. 57.

[Sample Tray] Отображает, включен ли лоток и/или сканер штрих-кода/смеситель.

[**Prog**] Позволяет программировать последовательность
[**User Key 1**] нажатий клавиш, которые обычно используются
[**User Key 2**] для выполнения определенных операций.
Нажмите **User Key 1** (Клавиша пользователя 1)
или **User Key 2** (Клавиша пользователя 2), чтобы
записать до 31 нажатия клавиш в виде макроса.
См. [Расширенное руководство по эксплуатации](#).

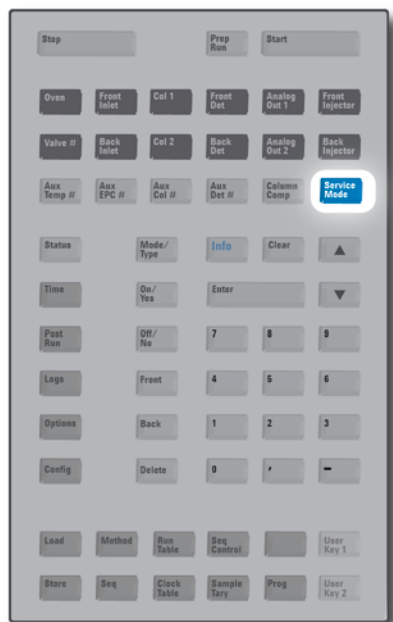
Способы работы с клавиатурой, когда ГХ управляется системой данных Agilent

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

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

- Чтобы просмотреть состояние цикла, выберите [**Status**] (Состояние).
- Чтобы просмотреть параметры метода, выберите клавишу компонента ГХ.
- Чтобы отобразить время последнего и следующего цикла, оставшееся время цикла и оставшееся время после запуска, поочередно выберите [**Time**] (Время).
- Чтобы остановить цикл, выберите [**Stop**] (Стоп).
- Чтобы определить, какой компьютер управляет ГХ, нажмите [**Options**] (Параметры) > **Communication** (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.

Клавиша режима обслуживания

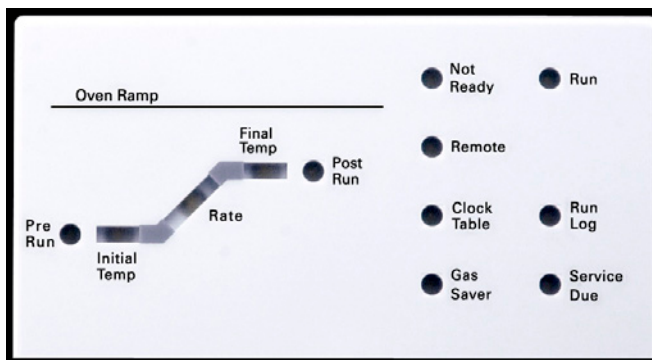


[**Service Mode**] Используется для настройки функции Early Maintenance Feedback (предварительное уведомление об обслуживании) и для доступа к проверкам на наличие утечек во впускном канале выбранного типа. См. «[Early Maintenance Feedback \(EMF\)](#)» на стр. 128 и руководство по [устранению неполадок](#). С помощью этой клавиши также возможен доступ к параметрам, предназначенным для обслуживающего персонала. Так как эти расширенные параметры при неправильном использовании могут привести к проблемам, избегайте сервисных параметров, если вам специально не указано их использовать.

Просмотр информации о состоянии ГХ

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

Панель состояния



Индикаторы на панели состояния светятся в следующих случаях.

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

Звуковые сигналы уведомления

Перед выключением раздается *последовательность предупреждающих звуковых сигналов*. При запуске ГХ подается один звуковой сигнал. Чем дольше существует проблема, тем больше звуковых сигналов подает ГХ. После короткого промежутка времени компонент, с которым возникла проблема, выключается, ГХ подает одиночный звуковой сигнал и отображает краткое сообщение. Например, подается последовательность звуковых сигналов, если поток газа в ближнем впускном канале не может достичь заданного значения. В этом случае на дисплее в течение короткого времени будет отображаться сообщение **Front inlet flow shutdown** (Отключение потока в ближнем впускном канале). Поток будет отключен через 2 минуты. Нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет), чтобы прекратить подачу звуковых сигналов.

Непрерывный звуковой сигнал подается в случае, если отключен поток водорода или произошло отключение в результате перегрева.

ОСТОРОЖНО!

Перед возобновлением операций ГХ изучите и устраните причину отключения 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.

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

Ошибки

При возникновении проблемы появляется сообщение о состоянии. Если сообщение указывает на неисправность оборудования, может быть доступна дополнительная информация. Нажмите клавишу применимого компонента (например, **Front Det** (Ближний детектор), **Oven** (Термостат) или **Front Inlet** (Ближний впускной канал)).

Когда ГХ настроен на работу с МС с помощью Smart Technologies (например, МСД 5977), он будет показывать сообщение, относящееся к МС. В этом случае проверьте дополнительную информацию в МС.

Мигающее заданное значение

Если поток газа, многопозиционный клапан или термостат выключен системой, в соответствующей строке параметров компонентов 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 очистить сбой для любого параметра потока или давления и для температуры термостата, перейдите к мигающему параметру, затем нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет). Если возможно, решите проблему, затем нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) на параметре, чтобы снова его использовать. Если проблема не решена, ошибка появится снова.

Если завершение работы связано с угрозы безопасности, например завершение работы для потока водорода, который используется в качестве газа-носителя, необходимо включить и выключить ГХ. Для получения дополнительной информации см. руководство по [устранению неполадок](#).

Информация о журналах

С клавиатуры доступны три журнала: журнал циклов, журнал обслуживания и журнал системных событий. Для доступа к журналам ГХ нажмите [**Logs**] (Журналы), перейдите к нужному журналу и нажмите [**Enter**] (Ввод). На экране отобразится количество элементов, 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 элементы, индикатор **Run Log** (Журнал циклов) мигает.

Журнал обслуживания

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

Журнал системных событий

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



4 Методы и последовательности

Что такое метод	42
Какая информация сохраняется в методе	42
Что происходит при загрузке метода	43
Создание методов	44
Программирование метода	45
Загрузка метода	45
Сохранение метода	46
Несовпадение метода	46
Что такое последовательность	47
Создание последовательностей	48
О приоритетной последовательности	48
Программирование последовательности	49
Программирование приоритетной последовательности	50
Программирование вложенной последовательности АПЖМ	50
Программирование вложенной последовательности клапана	51
Программирование событий по завершении последовательности	51
Сохранение последовательности	52
Загрузка хранимой последовательности	52
Определение состояния последовательности	53
Автоматический анализ данных, разработка методов и последовательностей	53

Что такое метод

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

Поскольку каждый тип пробы обеспечивает различную реакцию 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.

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

Данные анализа и параметры отчета также сохраняются в методе при его создании в системе данных Agilent, например OpenLAB CDS или программное обеспечение MassHunter. Эти параметры описывают, как интерпретировать хроматограмму, сгенерированную для пробы, и какой тип отчета необходимо напечатать.

Дополнительную информацию о сведениях, которые может содержать метод, см. в руководстве [Advanced User Guide](#) (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.
- **Хранимые методы** – В ГХ можно хранить до 9 созданных пользователем методов, а также один метод СНА, один метод ПРОБУЖДЕНИЯ, один метод УСЛОВИЯ, один метод ВЕНТИЛЯЦИИ МС и метод по умолчанию.

При загрузке метода из ГХ или системы данных Agilent значения активного метода сразу заменяются 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 клавиатуры».

Создание методов

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

ГХ может также хранить несколько специальных методов. ГХ хранит три метода для экономии ресурсов, которые называются **SLEEP** (СОН), **CONDITION** (УСЛОВИЕ) и **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ). Если ГХ конфигурируется для использования с подключенной МС, ГХ также предоставляет метод под названием **MS VENT** (ВЕНТИЛЯЦИЯ МС), используемый для смены контрольных точек ГХ, чтобы обеспечить безопасный процесс вентиляции МС. Дополнительные сведения об этих специальных методах см. в разделах «[Early Maintenance Feedback](#)» на стр. 127 и «[Функции ГХ-МС](#)» на стр. 139.

Компоненты, для которых можно сохранить параметры контрольных точек, показаны в [Таблица 2](#).

Таблица 2 Компоненты параметров контрольных точек

Компонент	Компонент
Термостат	Дополнительная нагреваемая зона
Клапан 1-8	Вспомогательный ЭКД
Ближний и дальний впускной клапан	Дополнительная колонка
Колонки с 1 по 6	Дополнительный детектор 1 и 2
Ближний и дальний детектор	Постцикл
Аналоговый 1 и 2	Таблица цикла
Ближнее и дальнее устройство ввода	Лоток проб

ГХ также сохраняет контрольные точки АПЖМ.

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

- Подробные сведения и контрольных точках модели 7650 см. в руководстве [7650 Installation, Operation, and Maintenance](#) (Установка, эксплуатация и обслуживание 7650).
- Подробные сведения и контрольных точках АПЖМ 7683В на ГХ серии 7890 в руководстве [Operating the 7683B ALS on a 7890 Series GC](#) (Эксплуатация АПЖМ 7683В на ГХ серии 7890).

Текущие параметры контрольных точек сохраняются при выключении ГХ и загружаются обратно при включении прибора.

Программирование метода

- 1 Отдельно выберите каждый компонент с соответствующими параметрами контрольных точек для вашего метода. (См. [Таблица 2.](#))
- 2 Изучите текущие контрольные точки и измените при необходимости. Повторите эти действия для каждого необходимого компонента.
- 3 Изучите текущие контрольные точки для АПЖМ и измените при необходимости.
- 4 Сохраните контрольные точки как хранимый метод. (См. «[Сохранение метода](#)» на стр. 46.)

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 настроены 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 данных) ГХ. Когда система данных, например OpenLAB CDS или MassHunter, управляет ГХ, методы хранятся в системе данных и могут быть изменены в ней. Подробные сведения см. в документации к своей системе данных.

Предположим, что ваш ГХ оснащен одним ПИД. Вы создали и сохранили методы, которые используют этот детектор. Затем вы отключили ПИД и установили на его место ТПД. 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 ТПД.

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 впускных каналов, детекторов и модулей ЭКД. 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 аппаратного модуля), где **[hardware module]** (аппаратный модуль) соответствует устройству, которое планируется заменить, например, **[Config][Front Detector]** (Замена ближнего детектора).
- 2 Нажмите кнопку **[Mode/Type]** (Режим/Тип). Выберите **Remove module** (Снять модуль) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Модуль теперь в состоянии **Unconfigured** (Не сконфигурировано).
- 3 Отключите ГХ.
- 4 Осуществите планируемую замену аппаратного обеспечения (в этом примере снимите ПИД и его модуль потока и замените их ТПД с соответствующим модулем).
- 5 Включите ГХ. Нажмите **[Config][hardware module]** (Конфигурация аппаратного модуля), например **[Config][Front Detector]** (Конфигурация ближнего детектора)
- 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 модуль 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 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 АПЖМ), вложенные последовательности (каждая из которых использует один метод) события по завершении последовательности

- **Приоритетная последовательность** — с ее помощью можно прервать текущую последовательность АПЖМ или клапана для анализа срочных проб. (См. «О приоритетной последовательности» на стр. 48.)
- **Вложенные последовательности** — содержат номер хранимого метода и информацию, которая определяет набор пробирок (или положений клапана), которые необходимо проанализировать с помощью конкретного метода. Вложенные последовательности пробоотборника и/или клапана могут использоваться в одной последовательности.
- **События 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 расположения лотка АПЖМ или положения пробоотборного клапана (газовые или жидкостные пробоотборные клапаны, часто с клапаном выбора потока).

Можно хранить пять последовательностей с пятью вложенными последовательностями каждая.

О приоритетной последовательности

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

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

- 1 ГХ и АПЖМ завершают текущий цикл, и последовательность приостанавливается.
- 2 ГХ запускает приоритетную последовательность.
- 3 ШХ 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. 50.) Если необходимо использовать приоритетную последовательность, запрограммируйте ее на этом этапе. (После запуска последовательности ее нельзя изменить без остановки.)
- 3 Прокрутите до строки **Method #** (Метод #) для **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 клапана](#)» на стр. 51 или «[Программирование вложенной последовательности АПЖМ](#)» на стр. 50.
- 5 Создайте новую вложенную последовательность или прокрутите до пункта **Post Sequence** (События по завершении последовательности). (См. «[Программирование событий по завершении последовательности](#)» на стр. 51.)
- 6 Сохраните завершенную последовательность. (См. «[Сохранение последовательности](#)» на стр. 52.)

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 АПЖМ. (См. «[Программирование вложенной последовательности АПЖМ](#)» на стр. 50.)
- 5 Сохраните завершенную последовательность. (См. «[Сохранение последовательности](#)» на стр. 52.)

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 АПЖМ

- 1 См. п. 1 – п. 3 раздела «[Программирование последовательности](#)» на стр. 49.
- 2 Нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип) и выберите тип устройства ввода.
- 3 Введите параметры последовательности устройства ввода (если используются оба устройства ввода, необходимо ввести два набора параметров).

- **Количество вводов/пробирка** – количество повторных запусков из каждой пробирки. 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 (первая–последняя) пробирок проб для анализа.
- 4 Перейдите к п. 5 в разделе «Программирование последовательности» на стр. 49.

Программирование вложенной последовательности клапана

- 1 См. п. 1–п. 3 раздела «Программирование последовательности» на стр. 49.
- 2 Нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип) и выберите **Valve** (Клапан).
- 3 Введите параметры последовательности клапана (первые три отобразятся только в том случае, если сконфигурирован многопозиционный клапан).
 - **#inj/position** (# 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 раз повтора диапазона (1–99)
 - **# injections** (# вводов) – количество вводов для каждой пробы
- 4 Перейдите к п. 5 в разделе «Программирование последовательности» на стр. 49.

Программирование событий по завершении последовательности

- 1 См. п. 1–п. 4 раздела «Программирование последовательности» на стр. 49.
- 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 клапана). 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 последовательности).
- 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 данных Agilent можно также создавать и сохранять методы и последовательности, которые передаются в ГХ по сети.

4 Методы и последовательности



5 Запуск метода или последовательности с помощью клавиатуры

Запуск методов с помощью клавиатуры 56

Запуск последовательностей с клавиатуры 57

В этом разделе описаны процедуры загрузки, сохранения и запуска метода или последовательности с помощью клавиатуры ГХ без использования системы данных Agilent. С помощью клавиатуры можно выбирать 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 4](#), «Методы и последовательности».



Запуск методов с помощью клавиатуры

Ручной ввод пробы шприцом 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 во впускной канал до конца.
- 6 Одновременно нажмите плунжер шприца для ввода пробы и клавишу [**Start**] (Запуск).

Запуск метода для обработки одной пробы АПЖМ

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

Прерывание метода

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

Запуск последовательностей с клавиатуры

Последовательность может определять выполнение до пяти последовательных операций, а также приоритет (только для АПЖМ) и последовательности, запускаемые после выполнения цикла, если 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 выравнивания 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 будет выполняться до тех пор, пока все содержащиеся в ней последовательности не будут выполнены или прерваны.

Готово/ожидание

Если последовательность началась, но прибор не готов (неправильная температура термостата, время выравнивания и т. д.), последовательность не будет начата пока все контрольные точки 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 пробой.

Остановка выполняемой последовательности

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

Последовательность остановится после выполнения текущей последовательности, если для параметра [**Seq**] > **Repeat sequence** (Последовательность/Повторить последовательность) не установлено значение **On** (Вкл.). Лоток пробы сразу остановится. Остановленная последовательность может быть снова перезапущена 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 клавиши [**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.

5 Запуск метода или последовательности с помощью клавиатуры



6 Хроматографическая проверка

О хроматографической проверке	62
Подготовка к хроматографической проверке	63
Проверка производительности ПИД	65
Проверка производительности ТПД	70
Проверка производительности АФД	75
Проверка производительности иДЗЭ	80
Проверка ПФД ⁺ производительность (Проба 5188-5953)	85
Проверка ПФД ⁺ производительность (Проба 5188-5245, Япония)	93
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5953)	100
Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5245, Япония)	107

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 прокаливания, 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 материалов. 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 другого оборудования 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 от попадания примесей в результаты.

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

ЗАМЕЧАНИЯ

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

- 1 Проверьте индикаторы/даты на всех ловушках подачи газа. Замените/перенастройте изношенные ловушки.
- 2 Установите новые расходные детали для впускного канала и подготовьте соответствующий шприц устройства ввода (и при необходимости иглу).

Таблица 3 Рекомендованные детали для проверки по типу впускного канала

Рекомендованная деталь для проверки	Обозначение
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Шприц, 10-мкл	5181-1267
Кольцевой уплотнитель	5188-5365
Септа	5183-4757
Лайнер	5062-3587 или 5181-3316
Многорежимный впускной канал	
Шприц, 10-мкл	5181-1267
Кольцевой уплотнитель	5188-6405
Септа	5183-4757
Лайнер	5188-6568

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

Рекомендованная деталь для проверки	Обозначение
Впускной канал с набивной колонкой	
Шприц, 10-мкл	5181-1267
Кольцевой уплотнитель	5080-8898
Септа	5183-4757
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Септа	5183-4758
Гайка септы	19245-80521
Шприц, 5-мкл, на колонке	5182-0836
0,32-мм игла для шприца 5-мкл	5182-0831
АПЖМ 7693А: Вставка держателя иглы, ХПК	G4513-40529
АПЖМ 7683В: Узел держателя иглы для ввода на глубину 0,25/0,32 мм	G2913-60977
Вставка, плавленный кварц, ВД 0,32 мм	19245-20525
Впускной канал ИПТИ	
Шприц, 10-мкл — для головки с септой	5181-1267
Шприц, 10 мкл, 23/42/НР — для головки без септы	5181-8809
Переходник впускного канала Graphpak-2M	5182-9761
Серебристый уплотнитель для Graphpak-2M	5182-9763
Стекланный лайнер с несколькими ребрами	5183-2037
Фторопластовая феррула (головка без септы)	5182-9748
Замена микроуплотнителя (если установлен)	5182-3444
Феррула Graphpak-3D	5182-9749

Проверка производительности ПИД

- 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)
 - Хроматографически-калорийный изооктан
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода
 - Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные
 - Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее:
 - Установлено ли сопло капиллярной колонки. Если нет, **выберите** и **установите** сопло капиллярной колонки.
 - Установлен ли переходник капиллярной колонки (только регулируемый ПИД). Если нет, **установите** его.
 - Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
 - Пробирка 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 **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию)
 - Проведите прокаливание оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °С. (См. процедуру для впускных каналов **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию.)
 - Убедитесь в том, что вы настроили колонку.

- 5 Проверьте выход базовой линии ПИД. Выход 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 выход находится вне этого диапазона или является нестабильным, решите эту проблему до того, как продолжить.
- 6 Если выход слишком низкий, выполните следующие действия.
- Убедитесь, что электрометр включен.
 - Убедитесь, что пламя горит.
 - Убедитесь, что сигнал настроен на правильный детектор.
- 7 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в Таблица 4.

Таблица 4 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
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	250 °С
Режим	Неразделенный
Поток продувки	40 мл/мин
Время продувки	0,5 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Режим минимального потока газа	Выключен
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	75 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин

Таблица 4 Условия проверки ПИД (продолжение)

Конечная температура 1	250 °С
Конечное время 1	5,0 мин
Время продувки	1,0 мин
Поток продувки	40 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	250 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин
Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	75 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,5 мин
Поток продувки	40 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Детектор	
Температура	300 °С
Поток водорода	30 мл/мин
Поток воздуха	400 мл/мин
Поток поддувочного газа (азот)	25 мл/мин
Смещение зажигания	Обычно 2 пА

Таблица 4 Условия проверки ПИД (продолжение)

Термостат	
Начальная температура	75 °С
Начальное время	0,5 мин
Скорость 1	20 °С/мин
Конечная температура	190 °С
Конечное время	0 мин
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробы	8
Объем введенной 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 вязкости	0
Скорость распределения ввода (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0
Удерживание после ввода	0
Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

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

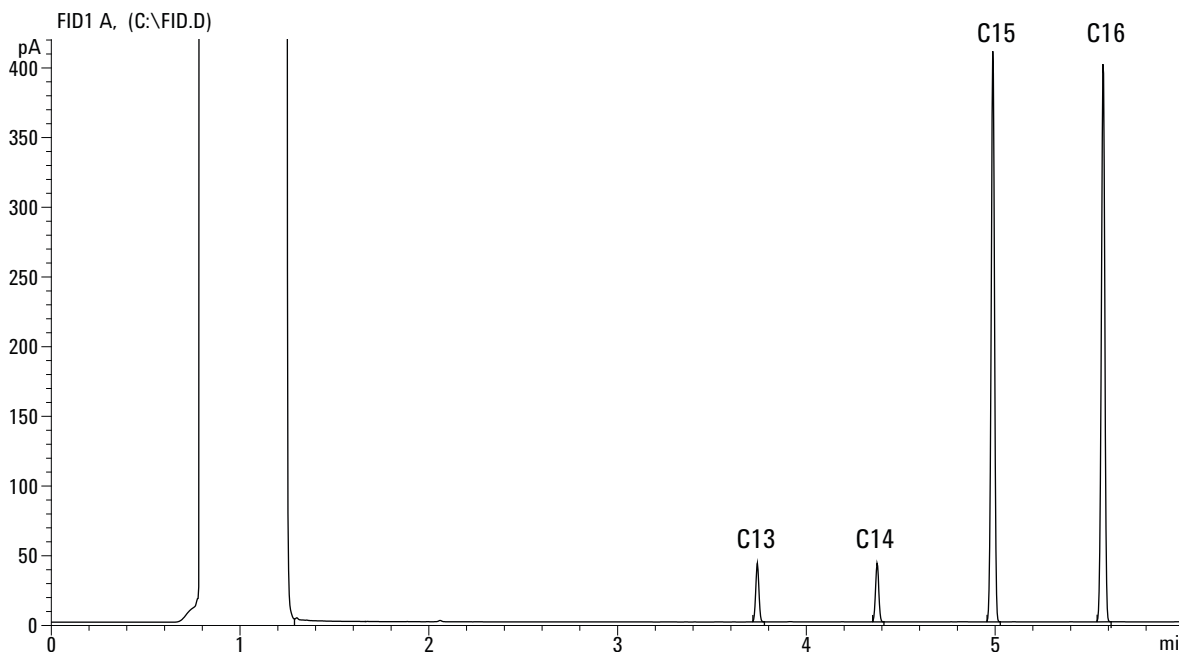
Если система данных не используется, создайте одну последовательность работы с пробой при помощи клавиатуры ГХ.

- 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 впускной канал для неразделенного ввода.
- 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 ТПД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности ПИД/ТПД (18710-60170)
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода
 - Хроматографически-калорийный гексан
 - Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные
 - Хроматографически-калорийный гелий в качестве газа-носителя, поддувочного и эталонного газа
 - Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее:
 - Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя и эталонного газа.
 - Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
 - Пробирка для растворителя объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена гексаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.
- 3 Замените расходные элементы (лайнер, сетту, ловушки, шприц и т. д.), если это необходимо для проверки. См. «Подготовка к хроматографической проверке».
- 4 Установите оценочную колонку. (См. процедуру для **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию)
 - Проведите прокаливание оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °С. (См. процедуру для впускных каналов **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию.)
 - Настройте колонку
- 5 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в [Таблица 5](#).

Таблица 5 Условия проверки ТПД

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка ПИД/ТПД 18710-60170
Поток в колонке	6,5 мл/мин
Режим колонки	Постоянный поток
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	250 °С
Режим	Неразделенный
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	40 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Время продувки	1,0 мин
Поток продувки	40 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	250 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин

Таблица 5 Условия проверки ТПД (продолжение)

Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	40 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,5 мин.
Поток продувки	40 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Детектор	
Температура	300 °С
Эталонный поток (гелий)	20 мл/мин
Поток поддувочного газа (гелий)	2 мл/мин
Выход базовой линии	< 30 отображенных пиков в Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 750 мкВ)
Термостат	
Начальная температура	40 °С
Начальное время	0 мин
Скорость 1	20 °С/мин
Конечная температура	90 °С
Конечное время	0 мин
Скорость 2	15 °С/мин
Конечная температура	170 °С
Конечное время	0 мин
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6

Таблица 5 Условия проверки ТПД (продолжение)

Объем промывки пробы	8
Объем введенной 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 вязкости	0
Скорость распределения ввода (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0
Удерживание после ввода	0
Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

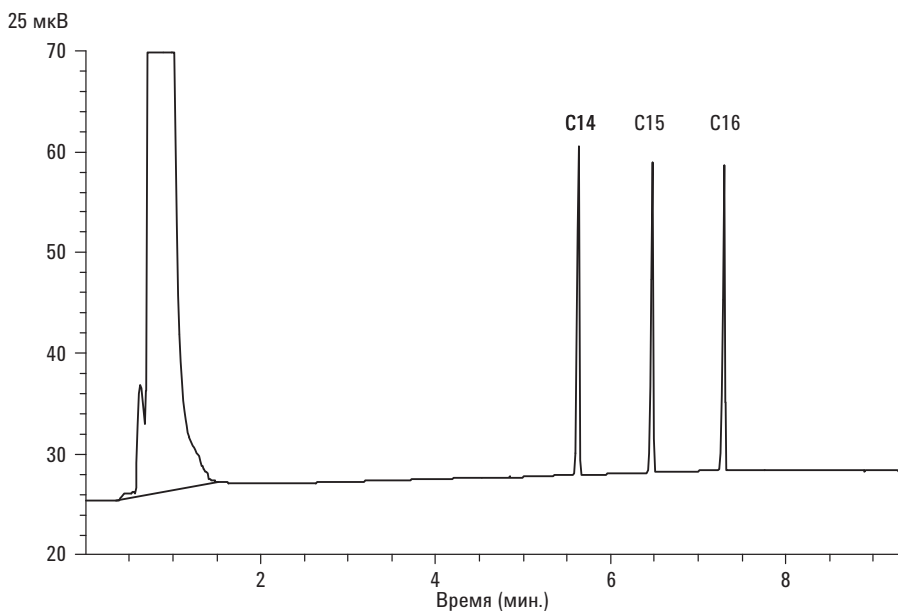
- 6** Выведите на дисплей выход сигнала. Стабильный выход при любом значении между 12,5 и 750 мкВ (включительно) является приемлемым.
- Если выход базовой линии равен $< 0,5$ отобразенным единицам ($< 12,5$ мкВ), убедитесь, что катод детектора включен. Если смещение все еще составляет $< 0,5$ отобразенным 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 прокачивание ТПД.** Если повторные очистки не позволяют добиться приемлемого сигнала, проверьте чистоту газа. Используйте газы с более высокой степенью чистоты и/или установите ловушки.
- 7 При использовании системы 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 впускной канал для неразделенного ввода.
- 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 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.
 - Хроматографически-калорийный изооктан
 - Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные.
 - Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее:
 - Установлено ли сопло капиллярной колонки. Если нет, **выберите и установите** сопло капиллярной колонки.
 - Установлен ли переходник капиллярной колонки. Если нет, **установите** его.
 - Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
 - Пробирка 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 вентиляционных линий коллектора впускного канала.
- 5 Установите оценочную колонку. (См. процедуру для **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию)
 - Проведите прокалывание оценочной колонки на протяжении как минимум 30 мин. при 180 °С. (См. процедуру для впускных каналов **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию.)
 - Обязательно настройте колонку
- 6 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в **Таблица 6**.

Таблица 6 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)
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	200 °С
Режим	Неразделенный
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	60 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Время продувки	1,0 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	200 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин

Таблица 6 Условия проверки АФД (продолжение)

Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	60 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,75 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Детектор	
Температура	300 °С
Поток водорода	3 мл/мин
Поток воздуха	60 мл/мин
Поток поддувочного газа (азот)	Поддувка + колонка = 10 мл/мин
Выход	30 отображенных пиков (30 пА)
Термостат	
Начальная температура	60 °С
Начальное время	0 мин
Скорость 1	20 °С/мин
Конечная температура	200 °С
Конечное время	3 мин
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробы	8
Объем введенной пробы	1 мкл
Размер шприца	10 мкл
Предпромывки растворителем А	2

Таблица 6 Условия проверки АФД (продолжение)

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 вязкости	0
Скорость распределения ввода (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0
Удерживание после ввода	0
Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

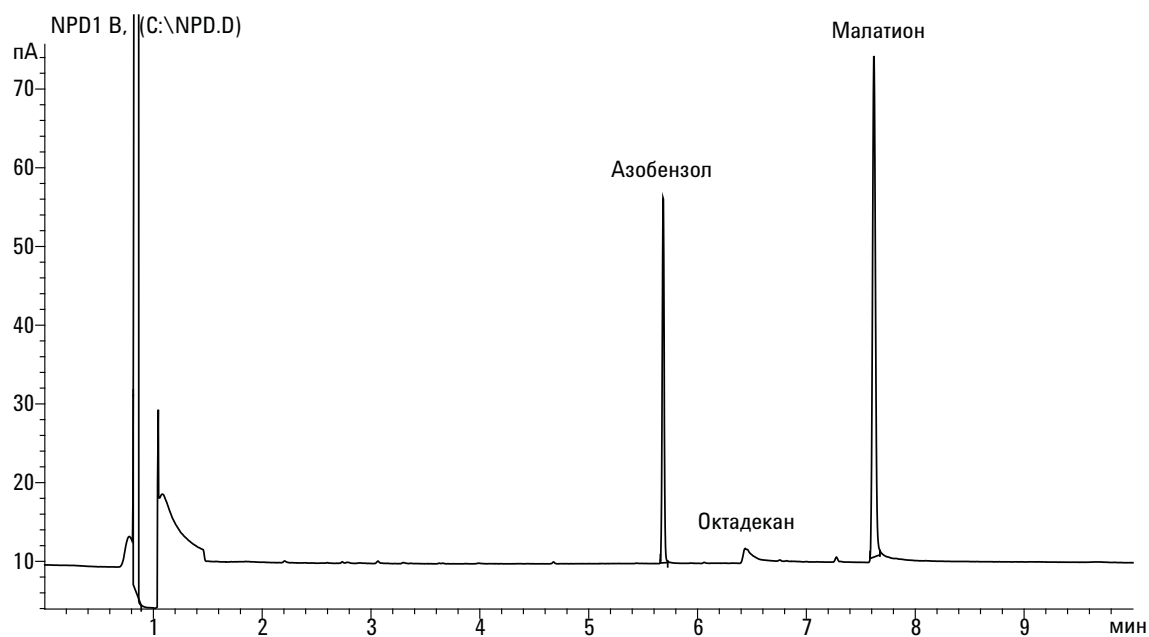
7 При использовании системы данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.

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 впускной канал для неразделенного ввода.
- 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 иДЗЭ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности иДЗЭ (18713-60040, Япония): 5183-0379)
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
 - Хроматографически-калорийный изооктан
 - Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные.
 - Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее:
 - Установлен ли чистый смесительный лайнер из плавленого кварца. Если нет, **установите** его.
 - Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя, азот в качестве поддувки.
 - Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
 - Пробирка для растворителя объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена гексаном и вставлена в позицию устройства ввода сольвента 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 **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию)
 - Проведите прокаливание оценочной колонки на протяжении как минимум 30 минут при 180 °С. (См. процедуру для впускных каналов **SS**, **PP**, **ХПК**, **МРП** или **ИПТИ** в руководстве по обслуживанию.)
 - Убедитесь в том, что вы настроили колонку.
- 5 Показать выход сигнала, чтобы определить выход базовой линии. Стабильный выход базовой линии при любом значении между 0,5 and 1000 Гц (Отображаемые пики OpenLAB CDS ChemStation Edition) (включительно) является допустимыми.

- Если выход базовой линии < 0.5 Гц, убедитесь, что электрометр включен. Если смещение все еще составляет < 0.5 Гц, необходимо провести обслуживание детектора.
 - Если выход базовой линии равен > 1000 Гц, возможно наличие химических примесей, влияющих на сигнал. **Прокалите иДЗЭ.** Если повторные очистки не дают приемлемого сигнала, проверьте чистоту газа. Используйте газы с более высокой степенью чистоты и/или установите ловушки.
- 6** Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в **Таблица 7**.

Таблица 7 Условия проверки иДЗЭ

Колонка и проба	
Тип	НР-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
Проба	Проверка иДЗЭ (18713-60040 или Япония: 5183-0379)
Режим колонки	Постоянный поток
Поток в колонке	6,5 мл/мин (гелий)
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	200 °С
Режим	Неразделенный
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	80 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	250 °С
Конечное время 1	5 min
Время продувки	1,0 мин
Поток продувки	60 мл/мин

Таблица 7 Условия проверки иДЗЭ (продолжение)

Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	200 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин
Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	80 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,75 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Детектор	
Температура	300 °С
Поток поддувочного газа (азот)	30 мл/мин (постоянный + поддувочный)
Выход базовой линии	Должен быть < 1000 отображенных пиков. В Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 1000 Гц)
Термостат	
Начальная температура	80 °С
Начальное время	0 мин
Скорость 1	15 °С/мин

Таблица 7 Условия проверки иДЗЭ (продолжение)

Конечная температура	180 °C
Конечное время	10 min
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробы	8
Объем введенной 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 вязкости	0
Скорость распределения ввода (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0
Удерживание после ввода	0
Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

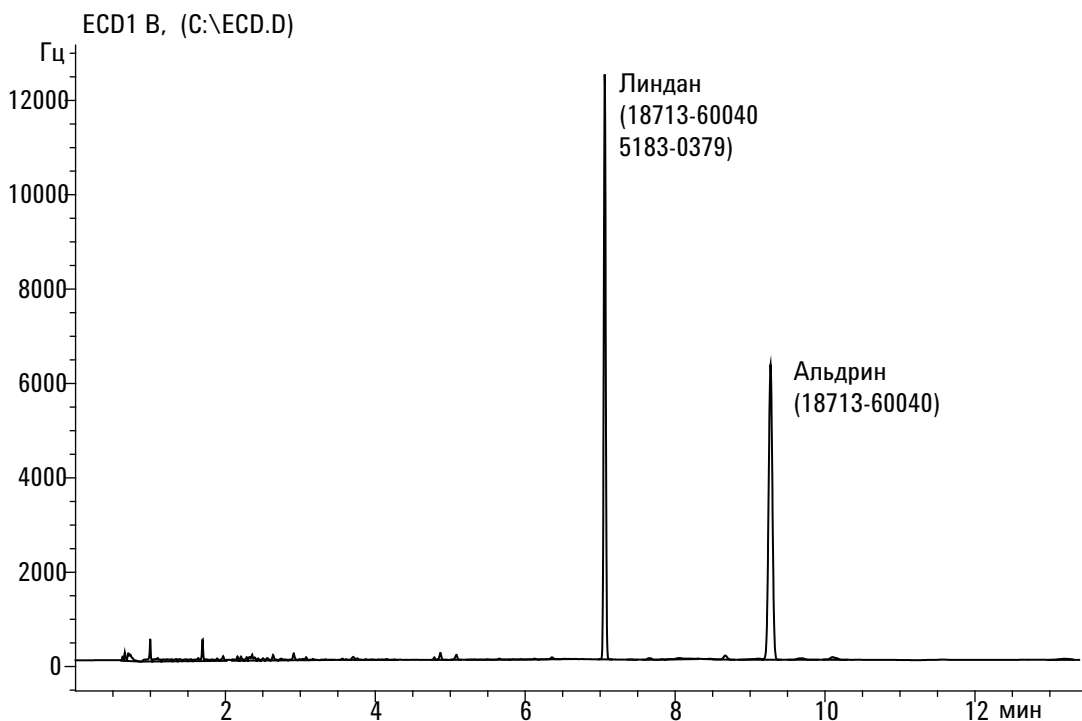
7 При использовании системы данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.

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 впускной канал для неразделенного ввода.
 - b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл 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 ПФД⁺ производительность (Проба 5188-5953)

Чтобы проверить ПФД⁺ производительность, сначала проверьте производительность фосфора, затем производительность серы.

Подготовка

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, HP-5, 30 м × 0,32 мм × 0,25 мкм (19091J-413)
 - Проба для оценки (проверки) производительности ПФД (5188-5953), 2,5 мг/л (± 0,5%) метилпаратиона в изоостане
 - Фосфорный фильтр
 - Серный фильтр и прокладка
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
 - Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные.
 - Хроматографически калорийный изооктан в качестве растворителя промывки шприца.
 - Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее:
 - Установлен ли переходник капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
 - Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
 - Пробирка 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 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. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
 - Установите термостат, впускной канал и детектор на 250 °С и выполняйте прокаливанию как минимум 15 минут. (См. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
 - Убедитесь в том, что вы настроили колонку.

Производительность фосфора

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

Таблица 8 ПФД⁺ Условия проверки (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 фунт./дюйм. кв.
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	Разделенный/неразделенный 200 °С
Режим	Неразделенный
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	75 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	250 °С
Конечное время 1	5,0 мин

Таблица 8 ПФД⁺ Условия проверки (продолжение)(Р)

Время продувки	1,0 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	200 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин
Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	75 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,75 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Детектор	
Температура	200 °С (Включено)
Поток водорода	60 мл/мин (Включено)
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	Включено

Таблица 8 ПФД⁺ Условия проверки (продолжение)(Р)

Смещение зажигания	Обычно 2 пА
Напряжение ФЭУ	Включено
Блок излучения	125 °С
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Скорость 1	25 °С/мин
Конечная температура 1	150 °С
Конечное время 1	0 мин
Скорость 2	5 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	4 мин
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробы	8
Объем введенной 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 вязкости	0
Скорость распределения ввода (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0

Таблица 8 ПФД⁺ Условия проверки (продолжение)(Р)

Удерживание после ввода	0
Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выход сигнала и проверьте. Этот выход обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока выход не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если выход базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокаливание детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра.

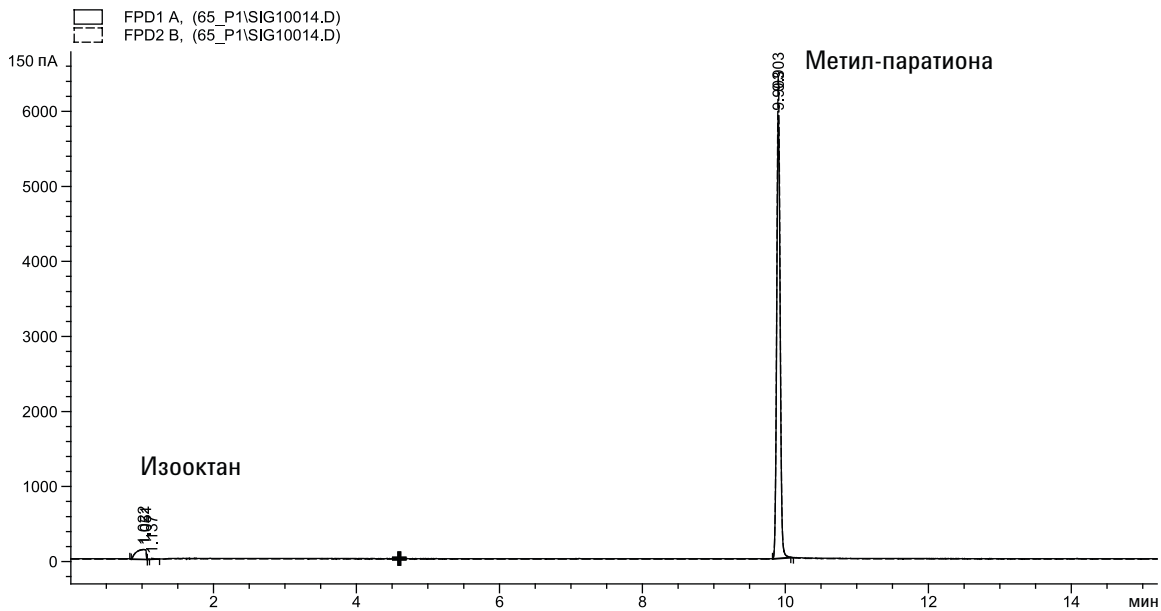
Если выход базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы 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 впускной канал для неразделенного ввода.
- 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.



Производительность серы

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

Если выход базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокаливание детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра.

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

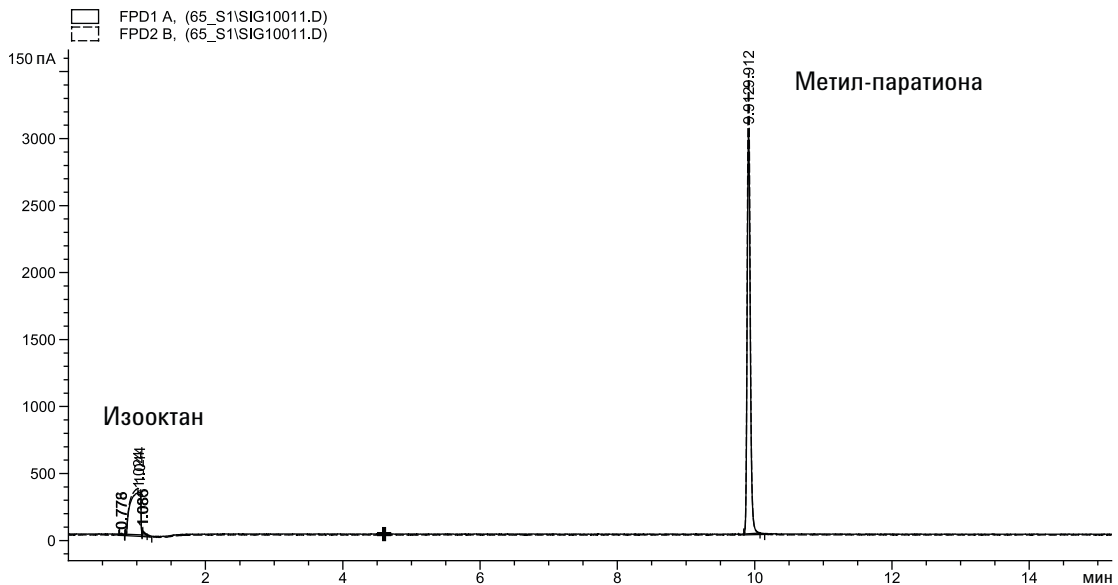
- 4 При использовании системы данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 5 Запустите цикл.

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 впускной канал для неразделенного ввода.
- b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.

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



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

Чтобы проверить ПФД⁺ производительность, сначала проверьте производительность фосфора, затем производительность серы.

Подготовка

1 Подготовьте следующее.

- Оценочная колонка, DB5 15 м × 0,32 мм × 1,0 мкм (123-5513)
- Проба для оценки (проверки) производительности ПФД (5188-5245, Япония), состав: n-додекан 7499 мг/л (± 5%), додекантиол 2,0 мг/л (± 5%), трибутилфосфат 2,0 мг/л (± 5%), третбутилдисульфид 1,0 мг/л (± 5%), в изооктане в качестве растворителя
- Фосфорный фильтр
- Серный фильтр и прокладка
- Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
- Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные.
- Хроматографически калорийный изооктан в качестве растворителя промывки шприца.
- Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)

2 Проверьте следующее:

- Установлен ли переходник капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
- Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
- Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
- Пробирка объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.

3 Замените расходные элементы (лайнер, сетту, ловушки, 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. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
 - Установите термостат, впускной канал и детектор на 250 °С и выполняйте прокачивание как минимум 15 минут. (См. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
 - Настройте колонку.

Производительность фосфора

- 1 Установите [фосфорный фильтр](#), если он все еще не установлен.
- 2 Создайте или загрузите метод со значениями параметров, перечисленными в [Таблица 12](#).

Таблица 9 ПФД⁺ Условия проверки фосфора

Колонка и проба	
Тип	ДБ-5 МС, 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
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	250 °С
Режим	Неразделенный
Общий поток продувки	69,5 мл/мин
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	80 °С
Начальное время	0,1 мин

Таблица 9 ПФД⁺ Условия проверки фосфора (продолжение)

Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	250 °С
Конечное время 1	5,0 мин
Время продувки	1,0 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	250 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин
Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	80 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,75 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
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

Таблица 9 ПФД⁺ Условия проверки фосфора (продолжение)

Поток поддувочного газа	60,0 мл/мин (Включено)
Тип поддувочного газа	Азот
Пламя	Включено
Смещение зажигания	Обычно 2 пА
Напряжение ФЭУ	Включено
Блок излучения	125 °С
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Скорость 1	10 °С/мин
Конечная температура	105 °С
Конечное время	0 мин
Скорость 2	20 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	7,25 мин для серы 12,25 мин для фосфора
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробы	8
Объем введенной 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 вязкости	0

Таблица 9 ПФД⁺ Условия проверки фосфора (продолжение)

Скорость распределения ввода (7693A)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0
Удерживание после ввода	0
Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выход сигнала и проверьте. Этот выход обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока выход не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если выход базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокаливание детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра

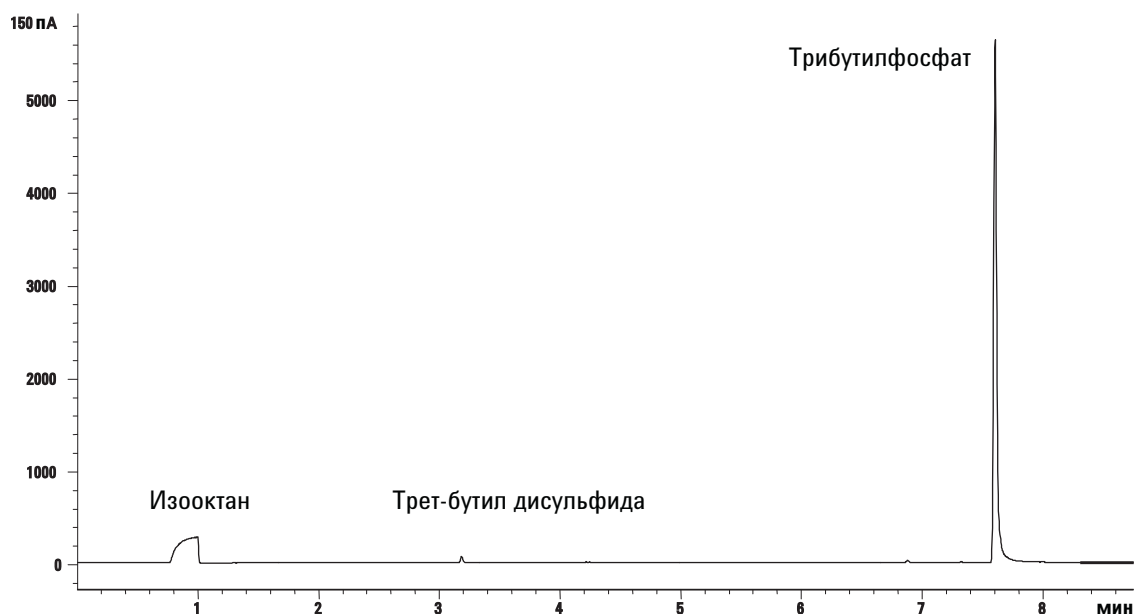
Если выход базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы 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 впускной канал для неразделенного ввода.
 - b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 7 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Производительность серы

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

Если выход базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокалывание детектора и колонки при температуре 250 °С.

- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра

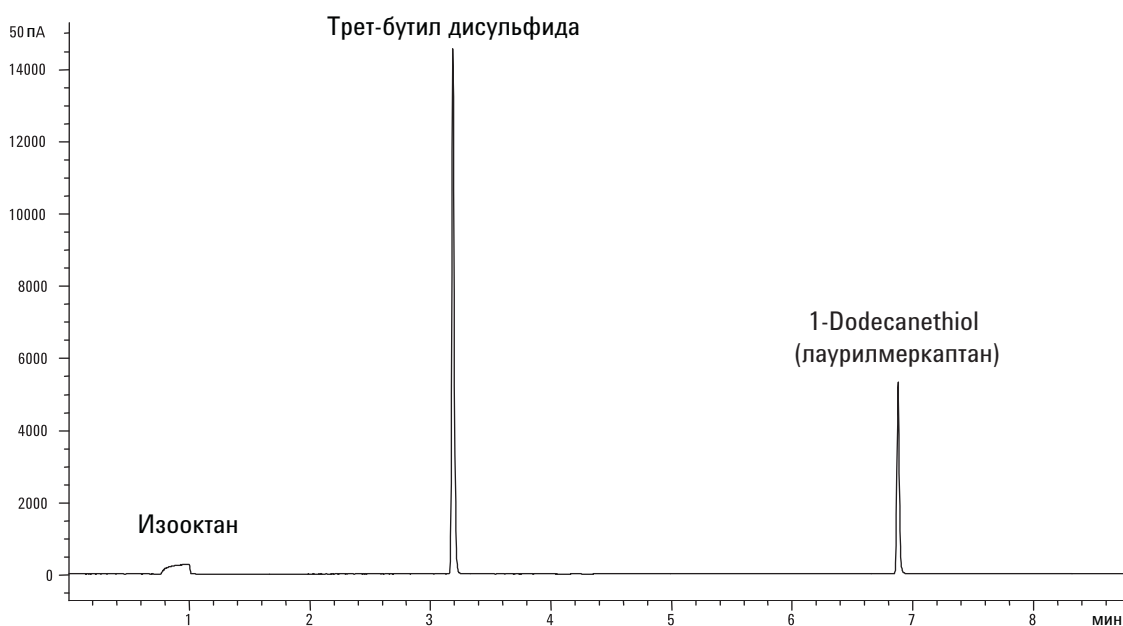
Если выход базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 4 При использовании системы 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 впускной канал для неразделенного ввода.
 - b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл 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 фосфора, затем производительность серы.

Подготовка

- 1 Подготовьте следующее.
 - Оценочная колонка, HP-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 прокладка
 - Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
 - Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные.
 - Хроматографически калорийный изооктан в качестве растворителя промывки шприца.
 - Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)
- 2 Проверьте следующее:
 - Установлен ли переходник капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
 - Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
 - Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
 - Пробирка 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 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. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
- Установите термостат, впускной канал и детектор на 250 °С и выполняйте прокаливанию как минимум 15 минут. (См. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
 - Убедитесь в том, что вы настроили колонку.

Производительность фосфора

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

Таблица 10 ПФД Условия проверки (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 фунт./дюйм. кв.
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	Разделенный/неразделенный 200 °С
Режим	Неразделенный
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	75 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	250 °С
Конечное время 1	5,0 мин
Время продувки	1,0 мин

Таблица 10 ПФД Условия проверки (Р) (продолжение)

Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	200 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин
Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	75 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,75 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Детектор	
Температура	200 °С (Включено)
Поток водорода	75 мл/мин (Включено)
Поток воздуха (окислителя)	100 мл/мин (Включено)
Режим	Постоянный поток поддувочного газа ВКЛЮЧЕН
Поток поддувочного газа	60 мл/мин (Включено)
Тип поддувочного газа	Азот
Пламя	Включено
Смещение зажигания	Обычно 2 пА

Таблица 10 ПФД Условия проверки (Р) (продолжение)

Напряжение ФЭУ	Включено
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Скорость 1	25 °С/мин
Конечная температура 1	150 °С
Конечное время 1	0 мин
Скорость 2	5 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	4 мин
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробы	8
Объем введенной 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 вязкости	0
Скорость распределения ввода (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0
Удерживание после ввода	0

Таблица 10 ПФД Условия проверки (P) (продолжение)

Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выход сигнала и проверьте. Этот выход обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока выход не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если выход базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокачивание детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра.

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

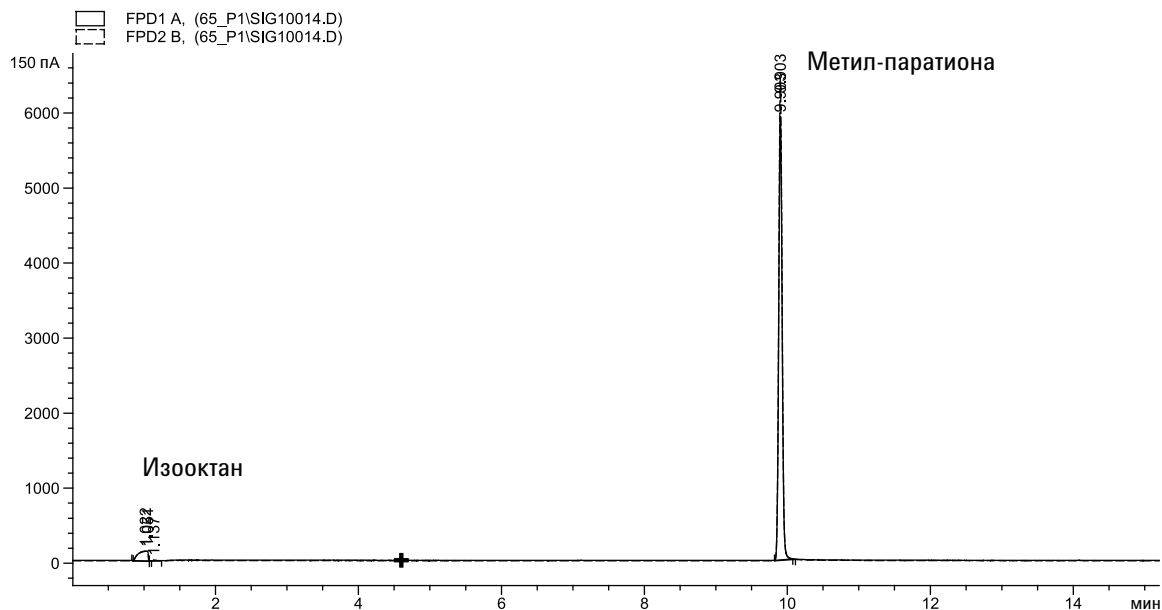
- 5 При использовании системы данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

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 впускной канал для неразделенного ввода.
- b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.

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



Производительность серы

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

Таблица 11 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 выход сигнала и проверьте. Этот выход обычно составляет между 50 и 60, но может достигать и 70. Подождите, пока выход не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если выход базовой линии слишком высокий:

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

- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокаливание детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра.

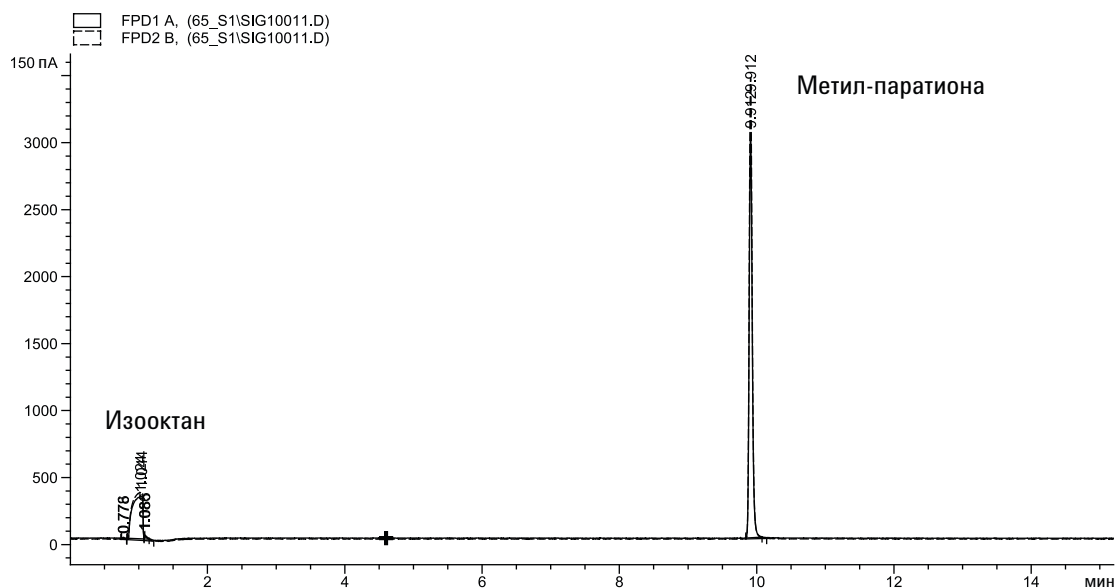
Если выход базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы 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 впускной канал для неразделенного ввода.
 - b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 7 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Проверка производительности ПФД (Проба 5188-5245, Япония)

Чтобы проверить производительность ПФД, сначала проверьте производительность фосфора, затем производительность серы.

Подготовка

1 Подготовьте следующее.

- Оценочная колонка, DB5 15 м × 0,32 мм × 1,0 мкм (123-5513)
- Проба для оценки (проверки) производительности ПФД (5188-5245, Япония), состав: n-додекан 7499 мг/л ($\pm 5\%$), додекантиол 2,0 мг/л ($\pm 5\%$), трибутилфосфат 2,0 мг/л ($\pm 5\%$), третбутилдисульфид 1,0 мг/л ($\pm 5\%$), в изооктане в качестве растворителя
- Фосфорный фильтр
- Серный фильтр и прокладка
- Бутылки для растворителя и отходов объемом 4 мл или равноценные для автоматического устройства ввода.
- Пробирки для проб объемом 2 мл или равноценные.
- Хроматографически калорийный изооктан в качестве растворителя промывки шприца.
- Оборудование впускного канала и устройства ввода (см. «Подготовка к хроматографической проверке»)

2 Проверьте следующее:

- Установлен ли переходник капиллярной колонки. Если нет, [установите](#) его.
- Подключение и настройку хроматографически-калорийных газов: гелий в качестве газа-носителя, азот, водород и воздух.
- Пустые пробирки для отходов загружены в турель для проб.
- Пробирка объемом 4 мл с диффузионным колпачком наполнена изооктаном и вставлена в позицию устройства ввода растворителя А.

3 Замените расходные элементы (лайнер, сетту, ловушки, 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. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
 - Установите термостат, впускной канал и детектор на 250 °С и выполняйте прокачивание как минимум 15 минут. (См. процедуру для [SS](#), [PP](#), [ХПК](#), [МРП](#) или [ИПТИ](#) в руководстве по обслуживанию)
 - Настройте колонку.

Производительность фосфора

- 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 с фосфором

Колонка и проба	
Тип	ДБ-5 МС, 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
Разделенный/неразделенный впускной канал	
Температура	250 °С
Режим	Неразделенный
Общий поток продувки	69,5 мл/мин
Поток продувки	60 мл/мин
Время продувки	0,75 мин
Продувка септы	3 мл/мин
Многорежимный впускной канал	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	80 °С
Начальное время	0,1 мин

Таблица 12 Условия проверки ПФД с фосфором (продолжение)

Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	250 °С
Конечное время 1	5,0 мин
Время продувки	1,0 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с набивной колонкой	
Температура	250 °С
Продувка септы	3 мл/мин
Впускной канал с охлаждением на колонке	
Температура	Отслеживание термостата
Продувка септы	15 мл/мин
Впускной канал ИПТИ	
Режим	Неразделенный
Температура впускного канала	80 °С
Начальное время	0,1 мин
Скорость 1	720 °С/мин
Конечная температура 1	350 °С
Конечное время 1	2 мин
Скорость 2	100 °С/мин
Конечная температура 2	250 °С
Конечное время 2	0 мин
Время продувки	0,75 мин
Поток продувки	60 мл/мин
Продувка септы	3 мл/мин
Детектор	
Температура	200 °С (Включено)
Поток водорода	75,0 мл/мин (Включено)
Поток воздуха (окислителя)	100,0 мл/мин (Включено)
Режим	Постоянный поток поддувочного газа выключен

Таблица 12 Условия проверки ПФД с фосфором (продолжение)

Поток поддувочного газа	60,0 мл/мин (Включено)
Тип поддувочного газа	Азот
Пламя	Включено
Смещение зажигания	Обычно 2 пА
Напряжение ФЭУ	Включено
Блок излучения	125 °С
Термостат	
Начальная температура	70 °С
Начальное время	0 мин
Скорость 1	10 °С/мин
Конечная температура	105 °С
Конечное время	0 мин
Скорость 2	20 °С/мин
Конечная температура 2	190 °С
Конечное время 2	7,25 мин для серы 12,25 мин для фосфора
Настройки АПЖМ (если установлен)	
Промывки пробы	2
Прокачки пробы	6
Объем промывки пробы	8
Объем введенной 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 вязкости	0

Таблица 12 Условия проверки ПФД с фосфором (продолжение)

Скорость распределения ввода (7693А)	6000
Скорость плунжера (7683)	Быстро для всех впускных каналов, кроме ХПК.
Удерживание перед вводом	0
Удерживание после ввода	0
Ручной ввод	
Объем введенной пробы	1 мкл
Система данных	
Скорость передачи данных	5 Гц

- 3 Зажгите пламя ПФД, если оно не горит.
- 4 Выведите на дисплей выход сигнала и проверьте. Этот выход обычно составляет между 40 и 55, но может достигать и 70. Подождите, пока выход не стабилизируется. Это занимает примерно 1 час.

Если выход базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокаливанию детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра

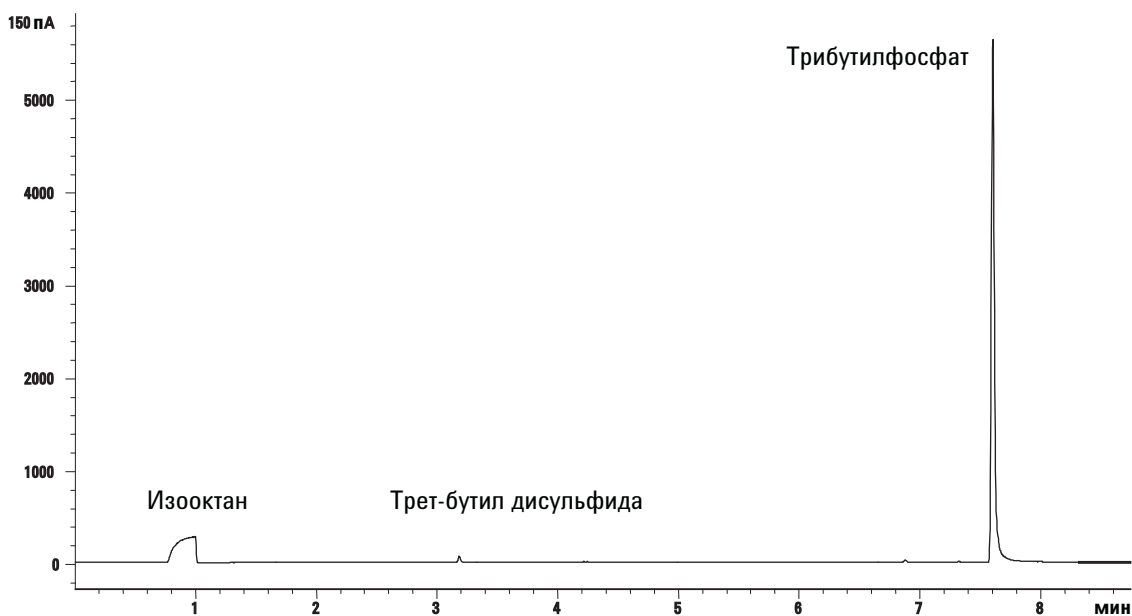
Если выход базовой линии равен нулю, убедитесь, что электромер включен и пламя горит.

- 5 При использовании системы 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 впускной канал для неразделенного ввода.
 - b Когда ГХ придет в готовность, введите 1 мкл проверочной пробы и нажмите кнопку **[Start]** (Старт) на ГХ.
- 7 Следующая хроматограмма показывает типичные результаты для нового детектора с установленными новыми расходными элементами.



Производительность серы

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

Таблица 13 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 выход сигнала и проверьте. Этот выход обычно составляет между 50 и 60, но может достигать и 70. Подождите, пока выход не стабилизируется. Это занимает примерно 2 часа.

Если выход базовой линии слишком высокий:

- Проверьте установку колонки. Если она установлена слишком высоко, неподвижная фаза сгорает в пламени и повышает измеряемый выход.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проведите прокаливание детектора и колонки при температуре 250 °С.
- Неправильные потоки выбраны для установленного фильтра

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

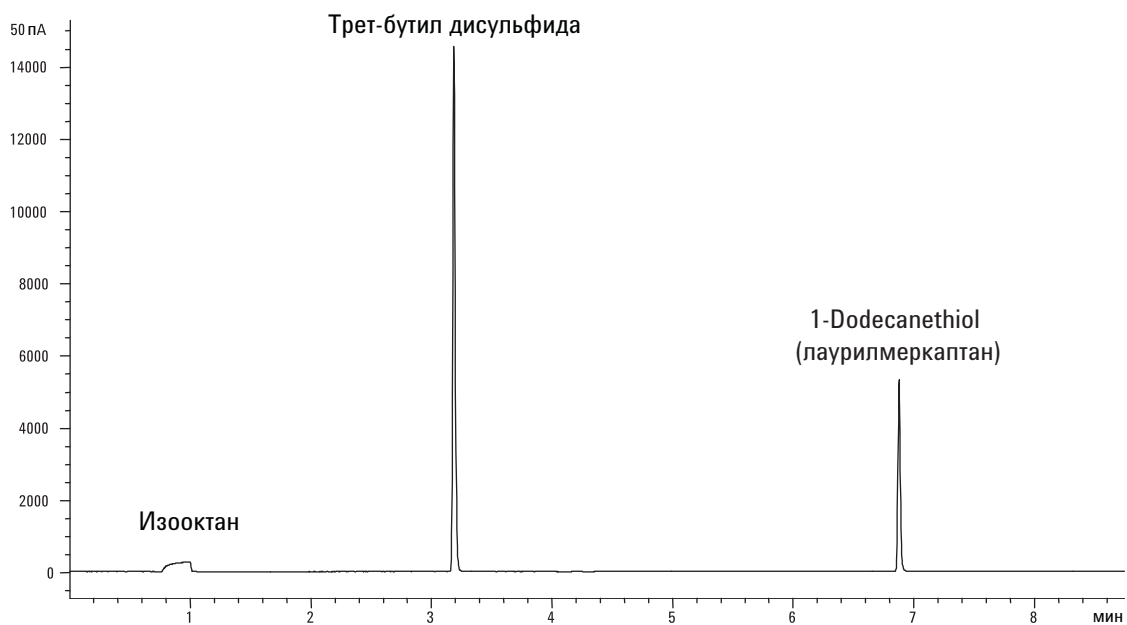
- 5 При использовании системы данных подготовьте ее к выполнению одного цикла с использованием загруженного метода проверки. Убедитесь, что система данных выведет хроматограмму.
- 6 Запустите цикл.

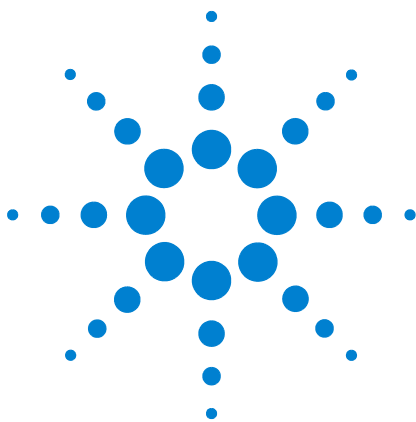
При выполнении ввода с помощью автоматического пробоотборника запустите цикл с помощью системы данных или нажмите кнопку **[Start]** (Пуск) на ГХ.

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

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

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





7 Экономия ресурсов

Экономия ресурсов	116
Методы сна	116
Методы пробуждения и условия	118
Установка ГХ на экономию ресурсов	120
Изменение расписания прибора	123
Создание или изменение метода сна, пробуждения или условия	124
Перевод ГХ в спящий режим сейчас	125
Вывод ГХ из режима сна сейчас	125

Этот раздел описывает ресурсосберегающие функции ГХ.



Экономия ресурсов

ГХ 7890В имеет расписание прибора, с помощью которого можно экономить ресурсы, например, электричество и газы. С помощью расписания прибора вы можете создавать методы сна, пробуждения и условия, которые позволят вам программировать использование ресурсов. Метод **SLEEP** (СОН) устанавливает низкие потоки и температуры. Метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ) устанавливает новые потоки и температуры, обычно, для возвращения к рабочим условиям. Метод **CONDITION** (УСЛОВИЕ) устанавливает потоки и температуры для определенного времени цикла, обычно достаточно высокие, чтобы очистить от примесей, если они присутствуют.

Загружайте метод сна на указанное время дня, чтобы уменьшить потоки и температуры. Загружайте метод пробуждения или условия, чтобы восстановить аналитически настройки перед тем, как снова начать работу ГХ. Например, загружайте метод сна в конце каждого дня или рабочей недели, затем загружайте метод пробуждения или условия примерно за час до прибытия на работу на следующий день.

Методы сна

Создайте метод сна, чтобы снизить использование газа и энергии во время пониженной активности.

При создании метода сна проверьте следующее:

- **Детектор.** Наряду с тем, что вы можете снизить температуры и использование газа, проследите время стабилизации, необходимое для подготовки детектора к использованию. См. [Таблица 1](#), «Время стабилизации детекторов», на стр. 18. Экономия энергии минимальна.
- **Подключенные устройства.** При подключении к внешнему устройству, например, масс-спектрометру, установите сходные потоки и температуры.
- **Колонки и термостат.** Убедитесь, что поддерживается достаточный поток, чтобы защитить колонки при температуре, установленной для термостата. Возможно, вам придется поэкспериментировать, чтобы найти наиболее подходящее значение, до которого можно уменьшить поток и температуру. Также проверьте, не ослабит ли дополнительное колебание температур фиттинги, особенно для соединений линии передачи МС. В этом случае, попробуйте поддерживать температуру термостата на > 110 °С.

- **Впускные каналы.** Поддерживайте достаточный поток, чтобы не допустить попадание примесей.
- **Криогенное охлаждение.** Устройства, которые используют криогенное охлаждение, могут начать немедленно использовать криоген, если метод пробуждения этого требует.

См. [Таблица 14](#) общие рекомендации ниже.

Таблица 14 Рекомендации для режима сна

Компонент ГХ	Комментарии
Колонки и термостат	<ul style="list-style-type: none"> • Снизьте температуру для экономии энергии. • Выключите, чтобы экономить основную часть энергии. • Поддерживайте небольшой поток газа носителя, чтобы защитить колонки.
Впускные каналы	<p>Для всех впускных каналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите температуры. Снизьте температуры до 40 °C или выключите, чтобы экономить основную часть энергии.
Разделенный/неразделенный	<ul style="list-style-type: none"> • Используйте разделенный режим, чтобы предотвратить проникновение примесей из линии вентиляции. Используйте пониженный коэффициент разделения. • Уменьшите давление. Проверьте использование текущих уровней экономии газа, если используется.
Охлаждение на колонке	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите давление. • Попробуйте уменьшить поток промывки септы.
Многорежимный	<ul style="list-style-type: none"> • Используйте разделенный режим, чтобы предотвратить проникновение примесей из линии вентиляции. Используйте пониженный коэффициент разделения. • Уменьшите давление. Проверьте использование текущих уровней экономии газа, если используется.
Продувка с набивкой	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите давление. • Попробуйте уменьшить поток промывки септы.
Блок для летучих соединений	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите давление. • Попробуйте уменьшить поток промывки септы.
Детекторы	
ПИД	<ul style="list-style-type: none"> • Отключите горелку. (Это выключает потоки водорода и воздуха.) • Уменьшите температуры. (Поддерживайте на или выше 100 °C, чтобы снизить попадание примесей и конденсацию.) • Выключите поток поддувочного газа.
ПФД ⁺	<ul style="list-style-type: none"> • Отключите горелку. (Это выключает потоки водорода и воздуха.) • Уменьшите температуры. (Поддерживайте на или выше 100 °C, чтобы снизить попадание примесей и конденсацию.) • Выключите поток поддувочного газа.

Таблица 14 Рекомендации для режима сна (продолжение)

Компонент ГХ	Комментарии
μДЗЭ	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите поток поддувочного газа. Попробуйте использовать поток 15–20 мл/мин и проверьте результаты. Поддерживайте температуру, чтобы избежать длинных периодов восстановления/стабилизации.
АФД	<ul style="list-style-type: none"> Поддерживайте потоки и температуры. Режим сна не рекомендован из-за периода восстановления. Также, колебания температур могут снизить срок службы буртика.
ТПД	<ul style="list-style-type: none"> Оставьте катод включенным. Оставьте блокировку температуру включенной. Уменьшите потоки эталонного и поддувочного газа.
ПФД	<ul style="list-style-type: none"> Поддерживайте потоки и температуры. Режим сна не рекомендован.
Другие устройства	
Клапанная коробка	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите температуру. (Поддерживайте температуру клапанной коробки достаточной высокой, чтобы предупредить конденсацию пробы, если возможно.)
Дополнительные нагреваемые зоны	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите или выключите. Также обратитесь к руководствам по использованию подключенных устройств, например, подключенного МСД.
Дополнительные давления или потоки	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите или выключите по возможности для подключенных колонок, линий передачи и т. д. Всегда обращайтесь к руководствам подключенных устройств или приборов, например, подключенного МСД, чтобы поддерживать минимальный рекомендованный уровень потоков или давлений.

См. также «Создание или изменение метода сна, пробуждения или условия» на стр. 124.

Методы пробуждения и условия

Можно запрограммировать несколько способов пробуждения ГХ:

- Загружая последний активный метод, использованный перед переключением в режим сна
- Загружая метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ)
- Выполняя метод, называемый **CONDITION** (УСЛОВИЕ), а затем загрузку последнего активного метода
- Выполняя метод, называемый **CONDITION** (УСЛОВИЕ), а затем загрузку метода **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ)

Этот выбор обеспечивает гибкость подготовки ГХ после цикла сна.

Метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ) устанавливает температуры и потоки. Программа температуры термостата является изотермической, так как ГХ не начинает цикл. Когда ГХ загружает метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ), он остается на этих установках, пока вы не загрузите другой метод с помощью клавиатуры, системы данных или начнете последовательность.

Метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ) может включать любые настройки, однако обычно он делает следующее:

- Восстанавливает потоки впускного канала, детектора, колонки и линии передачи.
- Восстанавливает температуры.
- Зажигает пламя ПИД, ПФД⁺ или АФД.
- Восстанавливает режимы впускного канала.

Метод **CONDITION** (УСЛОВИЕ) устанавливает потоки и температуры на продолжительность программы термостата для этого метода. Когда программа заканчивается, ГХ загружает либо метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ) либо последний активный перед режимом сна метод, в зависимости от того, что указано в графике прибора (или при выходе из состояния сна вручную).

Одно возможное использование для метода условия - установить более высокие, чем обычно, температуры и потоки для того, чтобы выполнить прокаливание всех возможных примесей, которые могли скопиться в ГХ во время сна.

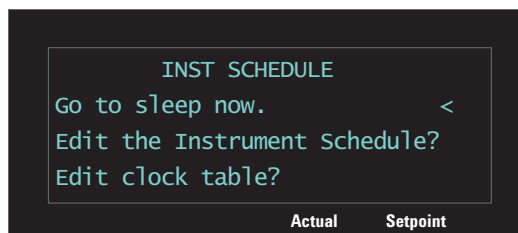
Установка ГХ на экономию ресурсов

Установите ГХ на экономию ресурсов, создавая и используя **Instrument Schedule** (Расписание прибора).

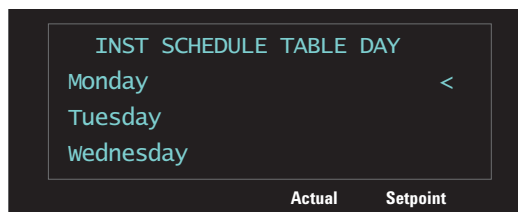
- 1 Решите, как восстанавливать потоки. Можно выбрать одно из следующих.
 - **Wake current** (Оставаться в режиме пробуждения): В указанное время ГХ восстановит последний активный метод, использованный перед переходом в режим сна.
 - **Wake with WAKE file** (Пробуждение с файлом ПРОБУЖДЕНИЕ): В указанное время ГХ загрузит метод пробуждения и останется на этих установках.
 - **Condition, Wake current** (Условие, оставаться в режиме пробуждения): В указанное время ГХ загрузит метод условия. Это метод выполняется один раз, затем ГХ загружает последний активный метод, использованный перед переходом в режим сна. Во время этого цикла кондиционирования, ГХ не производит и не собирает данные.
 - **Condition, Wake w WAKE file** (Условие, Пробуждение с файлом ПРОБУЖДЕНИЕ): В указанное время ГХ загрузит метод условия. Этот метод выполняется один раз, затем ГХ загружает метод пробуждения. Во время цикла кондиционирования, ГХ не производит и не собирает данные.
 - **Adjust front (or back) detector offset** (Настроить смещение ближнего (или дальнего) детектора): Если ГХ включает АФД, вы можете настроить ГХ выполнять автоматически настройку напряжения буртика **Adjust offset** (Настройка смещения).
- 2 Создайте метод **SLEEP** (СОН). Этот метод должен уменьшать потоки и температуры. См. «Методы сна».
- 3 Запрограммируйте методы **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ) или **CONDITION** (УСЛОВИЕ) при необходимости. См. «Методы пробуждения и условия». (Несмотря на то, что это хорошая практика - создавать такие методы, они вам не нужны, если вы только пробуждаете ГХ к последнему активному методу.)

4 Создание **Instrument Schedule** (Расписание прибора).

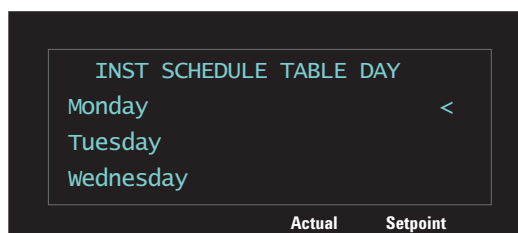
- a Нажмите [**Clock Table**] (Таблица часов), перейдите к **Instrument Schedule** (Расписание инструмента), затем нажмите [**Enter**] (Ввод).



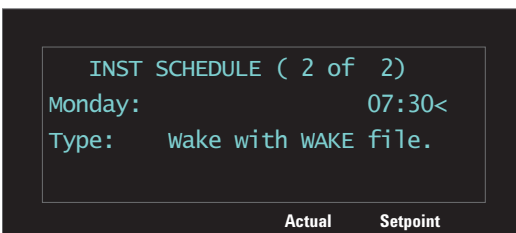
- b Нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), чтобы создать новый элемент расписания.
- c При появлении запроса, перейдите к выбранному дню недели и нажмите [**Enter**] (Ввод).



- d При появлении запроса, выберите функцию **Go to Sleep** (Перейти в режим сна), нажмите [**Enter**] (Ввод), затем введите время события. Нажмите [**Enter**] (Ввод).
- e Затем настройте функцию пробуждения. Все еще находясь в режиме просмотра расписания, нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), чтобы создать новый элемент расписания.
- f При появлении запроса, перейдите к выбранному дню недели и нажмите [**Enter**] (Ввод).



- g При появлении запроса, выберите функцию пробуждения, нажмите [**Enter**] (Ввод), затем введите время события. Нажмите [**Enter**] (Ввод). (См. п. 2 для получения описания функций пробуждения.)



- h Повторите шаги b с g по необходимости для всех других дней недели.

Вам нет необходимости программировать события на каждый день. Например, вы можете запрограммировать ГХ на режим сна в пятницу вечером, затем пробуждение в понедельник утром, поддерживая его постоянно в рабочих условиях в течение будней.

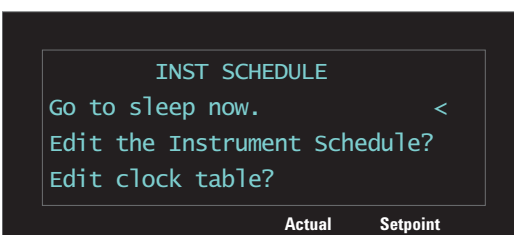
Вы также можете воспользоваться функцией **Instrument Schedule** (Расписание прибора), чтобы запрограммировать функцию настройки смещения для АФД, если он установлен. Эта функция полезна для автоматической подготовки АФД к использованию каждый день.

См. также «Создание или изменение метода сна, пробуждения или условия» на стр. 124.

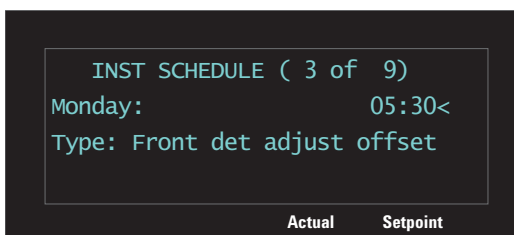
Изменение расписания прибора

Чтобы изменить существующее расписание, удалите нежелательные элементы, затем добавьте новые элементы в удобном для вас порядке.

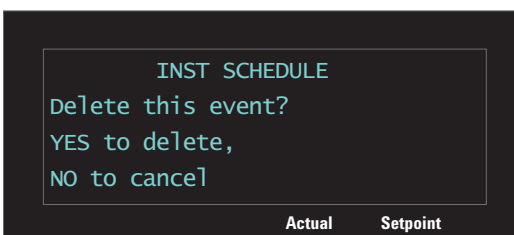
- 1 Нажмите [**Clock Table**] (Таблица часов), перейдите к **Instrument Schedule** (Расписание инструмента), затем нажмите [**Enter**] (Ввод).



- 2 Перейдите к элементу расписания, чтобы удалить его.



- 3 Нажмите [**Delete**] (Удалить). При получении запроса нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) для подтверждения или [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы отменить и оставить элемент.



Добавляйте новые элементы как описано в «[Установка ГХ на экономию ресурсов](#)» на стр. 120.

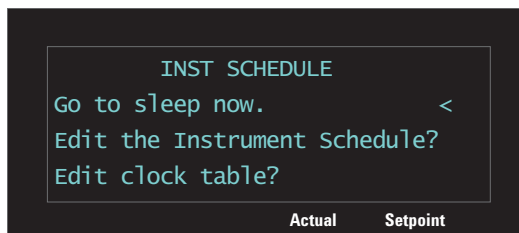
Создание или изменение метода сна, пробуждения или условия

Чтобы создать или изменить метод **SLEEP** (СОН), **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЯ), или **CONDITION** (УСЛОВИЕ):

- 1 При желании, загрузите метод с подобными контрольными точками.
- 2 Измените контрольные точки метода. ГХ позволяет настроить только соответствующие параметры:
 - Для метода **SLEEP** (СОН) ГХ устанавливает начальную температуру термостата, температуры впускного канала и детектора, скорости потоков впускного канала (колонки) и детектора, дополнительные температуры и т. д. ГХ игнорирует все нагревы в режиме **SLEEP** (СОН), так же как выход сигнала или другие относящиеся к циклу или времени установки. Метод **SLEEP** (СОН) не может быть запущен.
 - Для метода **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ), ГХ может установить такие же параметры, как и для метода сна. ГХ игнорирует все нагревы в режиме **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ), также как выход сигнала или другие относящиеся к циклу или времени настройки. Метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ) не может быть запущен.
 - Для метода **CONDITION** (УСЛОВИЕ), метод также может включать нагревы, например, нагрев термостата. Время цикла термостата устанавливает промежуток времени, который контрольные точки метода **CONDITION** (УСЛОВИЕ) применяют к ГХ перед тем, как ГХ загружает метод пробуждения или последний активный метод. Когда ГХ выполняет метод **CONDITION** (УСЛОВИЕ), чтобы применить все нагревы и периоды удержания, ГХ не собирает данные или производит сигнал. Цикл **CONDITION** (УСЛОВИЕ) является пустым циклом, так как ввод не осуществляется.
- 3 Нажмите [**Method**] (Метод), перейдите к методу, который необходимо сохранить **SLEEP** (СОН), **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ), или **CONDITION** (УСЛОВИЕ), и нажмите [**Store**] (Сохранить).
- 4 Если вы увидите предложение перезаписать, нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да), чтобы перезаписать существующий метод или [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы отменить перезапись.

Перевод ГХ в спящий режим сейчас

- 1 Нажмите [**Clock Table**] (Таблица часов), выберите **Instrument Schedule** (Расписание прибора), затем нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 2 Выберите **Go to sleep now** (Перейти в спящий режим сейчас), затем нажмите [**Enter**] (Ввод).



Вывод ГХ из режима сна сейчас

Если ГХ находится в спящем режиме, вы можете пробудить его следующим образом:

- 1 Нажмите [**Clock Table**] (Таблица часов), выберите **Instrument Schedule** (Расписание прибора), затем нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 2 Выберите желаемый вариант пробуждения, затем нажмите [**Enter**] (Ввод).
 - **Пробудить сейчас (метод восстановления).** Выйти из спящего режима, загрузив последний активный метод, использованный перед погружением в спящий режим.
 - **Пробудить сейчас (метод ПРОБУЖДЕНИЕ).** Выйти из спящего режима, загрузив метод **WAKE** (ПРОБУЖДЕНИЕ).
 - **Выполнить условие, Пробуждение (текущее).** Выйти из спящего режима, запустив метод условия. Когда метод **CONDITION** (УСЛОВИЕ) заканчивается, ГХ загружает последний активный метод, использованный перед спящим режимом.
 - **Выполнить условие, Пробуждение (ПРОБУЖДЕНИЕ).** Выйти из спящего режима, запустив метод условия. Когда метод **CONDITION** (УСЛОВИЕ) заканчивается, ГХ загружает метод пробуждения.



8 Early Maintenance Feedback

Early Maintenance Feedback (EMF)	128
Граничные значения по умолчанию	129
Доступные счетчики	130
Активация или изменение ограничения для счетчика EMF	134
Отключение счетчика EMF	135
Сброс значений счетчика EMF	136
Счетчики EMF для автоматических пробоотборников	137
Счетчики EMF для приборов МС	138

В этом разделе описана функция Early Maintenance Feedback, доступная на ГХ 7890B Agilent.



Early Maintenance Feedback (EMF)

7890В предоставляет счетчики ввода и времени для различных расходных материалов и обслуживаемых деталей. Используйте эти счетчики для отслеживания использования и замены или перенастройки этих элементов во избежание влияния потенциальной деградации на результаты хроматографии.

При использовании системы данных Agilent эти счетчики можно устанавливать и сбрасывать в системе данных.

Типы счетчиков

Счетчики **ввода** увеличиваются, когда происходит ввод на ГХ посредством устройства ввода АПЖМ, парофазного пробоотборника или клапана для отбора проб. Вводы вручную не приводят к увеличению счетчиков. ГХ различает ближние и дальние устройства ввода и прирачивает только счетчики, связанные со сконфигурированным путем потока ввода.

Например, рассмотрим такой ГХ:

Сконфигурированный ближний путь потока	Сконфигурированный дальний путь потока
Ближнее устройство ввода	Дальнее устройство ввода
Ближний впускной канал	Дальний впускной канал
Колонка 1 (термостат ГХ)	Колонка 2 (термостат ГХ)
Объединение с продувкой / Дополнительный ЕРС 1	Дальний детектор
Колонка 3 (термостат ГХ)	
Ближний детектор	

В этом примере для ближнего ввода АПЖМ ГХ будет наращивать счетчики для ближнего устройства ввода, ближнего впускного канала и ближнего детектора, но не будет прирачивать счетчики для дальнего устройства ввода, дальнего впускного канала и дальнего детектора. ГХ будет прирачивать счетчики ввода для колонок 1 и 3, а также счетчик циклов термостата для всех 3 колонок.

Счетчики **времени** приращиваются относительно часов ГХ. Изменение времени ГХ приводит к изменению возраста отслеживаемых расходных материалов.

Граничные значения

Функция EMF предоставляет два граничных значения предупреждений: **Service due** (Необходимо обслуживание) и **Service warning** (Предупреждение об обслуживании).

- **Service Due** (Необходимо обслуживание). Когда счетчик превышает это количество вводов или дней, загорается индикатор **Service Due** (Необходимо обслуживание) и создается запись в журнале **Maintenance Log** (Журнал обслуживания). Ограничение **Service Due** (Необходимо обслуживание) должно быть больше ограничения **Service warning** (Предупреждение об обслуживании).
- **Service warning** (Предупреждение об обслуживании). Когда счетчик превышает это количество вводов или дней, состояние прибора показывает напоминание, что в скором времени потребуется обслуживание компонента.

Оба граничных значения устанавливаются отдельно для каждого счетчика. Можно активировать один или оба, по желанию.

Граничные значения по умолчанию

Для выбранных счетчиков установлены граничные значения по умолчанию, которые используются в качестве исходных. Просмотр доступной информации для счетчика.

- 1 Перейдите к необходимому счетчику и нажмите [**Enter**] (Ввод). См. «[Активация или изменение ограничения для счетчика EMF](#)».
- 2 Прокрутите до значение **Service Due** (Необходимо обслуживание) и нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип). Если граничное значение по умолчанию для счетчика доступно, оно отобразится. Нажмите [**Clear**] (Очистить), чтобы вернуться к счетчику.

Если значение по умолчанию не установлено, введите заниженное ограничение, исходя из собственного опыта. Используйте функцию предупреждения для напоминания о приближении времени обслуживания, а затем следите за производительностью, чтобы определить, правильно ли выбрано граничное значение **Service Due** (Необходимо обслуживание).

Для счетчиков EMF возможно потребуется откорректировать граничные значения в соответствии с требованиями ваших приложений.

Доступные счетчики

В Таблица 15 перечислены самые общие доступные счетчики. Доступные счетчики отличаются в зависимости от установленных параметров ГХ, расходных материалов и будущих обновлений.

Таблица 15 Общие счетчики EMF

Компонент ГХ	Деталь со счетчиком	Тип	Значение по умолчанию
Детекторы			
ПИД	Коллектор	Количество вводов	
	Сопло	Количество вводов	
	Воспламенитель	Количество попыток воспламенения	
ТПД	Электромагнитный переключатель	По времени	
	Волокно по времени	По времени	
μДЗЭ	Вставной лайнер	Количество вводов	
	Время с момента проверки	По времени	6 месяцев
АФД	Буртик	Количество вводов	
	Керамика	Количество вводов	
	Коллектор	Количество вводов	
	Смещение базовой линии буртика	Значение в пА	
	Напряжение базовой линии буртика	Значение напряжения	Керамический буртик: 3.895 Буртик Blos: 1.045
	Интеграл тока буртика	Значение пА-сек	
	Буртик по времени	По времени	Керамический буртик: 1200 h Буртик Blos: 2400 h
ПФД ⁺ /ПФД	Воспламенитель	Количество попыток воспламенения	

Таблица 15 Общие счетчики EMF (продолжение)

Компонент ГХ	Деталь со счетчиком	Тип	Значение по умолчанию
	ФЭУ	Количество вводов	
	ФЭУ	По времени	6 месяцев
Впускные каналы			
SSL	Золотистый уплотнитель	Количество вводов	5000
	Золотистый уплотнитель	Время	90 дней
	Лайнер	Количество вводов	200
	Лайнер	Время	30 дней
	Уплотнительное-кольцо лайнера	Количество вводов	1000
	Уплотнительное-кольцо лайнера	Время	60 дней
	Септа	Количество вводов	200
	Ловушка разделенной вентиляции	Количество вводов	10,000
	Ловушка разделенной вентиляции	Время	6 месяцев
МРП	Лайнер	Количество вводов	200
	Лайнер	Время	30 дней
	Уплотнительное-кольцо лайнера	Количество вводов	1000
	Уплотнительное-кольцо лайнера	Время	60 дней
	Септа	Количество вводов	200
	Ловушка разделенной вентиляции	Количество вводов	10,000
	Ловушка разделенной вентиляции	Время	6 месяцев
	Циклы охлаждения	Количество вводов	
	Чистое нижнее уплотнение	Количество вводов	1000
РР	Лайнер	Количество вводов	200
	Лайнер	Время	30 дней
	Септа	Количество вводов	200

Таблица 15 Общие счетчики EMF (продолжение)

Компонент ГХ	Деталь со счетчиком	Тип	Значение по умолчанию
	Уплотнительное-кольцо верхнего сварного узла	Количество вводов	10,000
	Уплотнительное-кольцо верхнего сварного узла	Время	1 год
ХПК	Септа	Количество вводов	200
ИПТИ	Серебряное уплотнение адаптера колонки	Количество вводов	5000
	Лайнер	Количество вводов	200
	Лайнер	Время	30 дней
	Ловушка разделенной вентиляции	Количество вводов	10,000
	Ловушка разделенной вентиляции	Время	6 месяцев
	Тефлоновая феррула	Количество вводов	
	Тефлоновая феррула	Время	60 дней
ПЛС	Ловушка разделенной вентиляции	Количество вводов	10,000
	Ловушка разделенной вентиляции	Время	6 месяцев
Колонки			
Колонка	Вводы на колонку	Количество вводов	
	Циклы термостата	Количество вводов	
	Длина	Значение	
Клапаны			
Клапан	Ротор	Активации (количество вводов)	
	Максимальная температура	Значение	
Прибор			
Прибор	По времени	Время	
	Подсчет циклов	Количество вводов	
	Фильтры	Время	

Таблица 15 Общие счетчики EMF (продолжение)

Компонент ГХ	Деталь со счетчиком	Тип	Значение по умолчанию
Устройства ввода АПЖМ			
АПЖМ	Шприц	Количество вводов	800
	Шприц	Время	2 месяца
	Игла	Количество вводов	800
	Движения плунжера	Значение	6000
Масс-спектрометры			
Масс-спектрометр	Насос	Время (дни)	1 год
	Катод 1	Время (дни)	1 год
	Катод 2	Время (дни)	1 год
	Источник (время с момента последней очистки)	Время (дни)	1 год
	EMV при последней регулировке	В	2600

Активация или изменение ограничения для счетчика EMF

Если ГХ используется без системы данных, выполняйте указанные ниже действия для активации или изменения ограничения для счетчика.

- 1 Нажмите [**Service Mode**] (Режим обслуживания).
- 2 Прокрутите до пункта **Maintenance** (Обслуживание) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Прокрутите до необходимого компонента ГХ (ближний или дальний впускной клапан, ближний или дальний детектор, клапаны, прибор и другое) и нажмите [**Enter**] (Ввод) для выбора. ГХ отобразит список счетчиков для этого компонента.
- 4 Прокрутите до необходимого счетчика.
- 5 Нажмите [**Enter**] (Ввод) для выбора текущего счетчика. На экране будут отображены значения **Service Due** (Необходимо обслуживание) и **Service warning** (Предупреждение об обслуживании).
 - Если в строке **Service Due** (Необходимо обслуживание) или **Service warning** (Предупреждение об обслуживании) указано число или время (число дней, например), счетчик активирован.
 - Если в строке **Service Due** (Необходимо обслуживание) или **Service warning** (Предупреждение об обслуживании) отображается **Off** (Выкл.), нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да), чтобы активировать счетчик.
 - На экране также отображается дата и время последнего изменения счетчика.
- 6 Прокрутите до каждой строки граничного значения и введите необходимое ограничение.

Отключение счетчика EMF

Если ГХ используется без системы данных, выполняйте указанные ниже действия для отключения счетчика.

- 1 Нажмите [**Service Mode**] (Режим обслуживания).
- 2 Прокрутите до пункта **Maintenance** (Обслуживание) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Прокрутите до необходимого компонента ГХ (ближний или дальний впускной клапан, ближний или дальний детектор, клапаны, прибор и другое) и нажмите [**Enter**] (Ввод) для выбора. ГХ отобразит список счетчиков для этого компонента.
- 4 Прокрутите до необходимого счетчика.
- 5 Нажмите [**Enter**] (Ввод) для выбора текущего счетчика. На экране будут отображены значения **Service Due** (Необходимо обслуживание) и **Service warning** (Предупреждение об обслуживании).
 - Если в строке **Service Due** (Необходимо обслуживание) или **Service warning** (Предупреждение об обслуживании) указано число или время (число дней, например), счетчик активирован.
 - Если в строке **Service Due** (Необходимо обслуживание) или **Service warning** (Предупреждение об обслуживании) отображается **Off** (Выкл.), счетчик в данный момент отключен.
 - На экране также отображается дата и время последнего изменения счетчика.
- 6 Прокрутите до каждой строки граничного значения и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы отключить его.

Сброс значений счетчика EMF

Когда счетчик **Service Due** (Необходимо обслуживание) превышает свое граничное значение, на ГХ загорается индикатор **Service Due** (Необходимо обслуживание).

- 1 Нажмите [**Service Mode**] (Режим обслуживания).
- 2 Прокрутите до пункта **Maintenance** (Обслуживание) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Каждый компонент EMF со счетчиком, превысившим свое граничное значение, будет обозначаться звездочкой. Прокрутите до необходимого компонента ГХ (ближний или дальний впускной канал, ближний или дальний детектор, клапан, прибор и другое) и нажмите [**Enter**] (Ввод) для выбора. Отобразится список счетчиков для этого компонента. Каждый компонент, превысивший свое граничное значение, будет обозначаться звездочкой.
- 4 Прокрутите до необходимого счетчика.
- 5 Нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы сбросить счетчик на 0.

Счетчики EMF для автоматических пробоотборников

ГХ обеспечивает доступ к счетчикам для автоматического пробоотборника. Функциональность для счетчиков АПЖМ зависит от модели АПЖМ и версии микропрограммного обеспечения. В любом случае, ГХ 7890В отображает состояние счетчика EMF и позволяет активировать, отключать и очищать счетчики с помощью клавиатуры ГХ.

Счетчики для АПЖМ 7693А и 7650 с микропрограммным обеспечением, поддерживающим EMF

Если с устройством ввода Agilent 7693 используется микропрограммное обеспечение версии G4513A.10.8 (или выше) либо устройство ввода 7650 с микропрограммным обеспечением версии G4567A.10.2 (или выше), каждое устройство ввода отдельно отслеживает свои счетчики EMF.

- Счетчики устройства ввода будут увеличиваться, пока устройство ввода будет использоваться с ГХ серии 7890. Вы можете менять положение устройства ввода на одном и том же ГХ или устанавливать его на другой ГХ, не теряя при этом текущие данные счетчика АПЖМ.
- АПЖМ сообщит о превышении ограничения только при установке на ГХ 7890В.

Счетчики для АПЖМ с более ранним микропрограммным обеспечением

Если устройство ввода 7693 или 7650 используется с более ранним микропрограммным обеспечением либо если используется устройство ввода другой модели (например, 7683В), ГХ отслеживает счетчики для этого устройства ввода. ГХ использует серийный номер устройства ввода, чтобы различать установленные устройства ввода, но ведет только не более двух наборов счетчиков: один для ближнего устройства ввода, а второй – для дальнего.

- ГХ будет отслеживать счетчики устройства ввода независимо от установленного положения (ближний или дальний впускной канал). Поскольку ГХ отслеживает серийный номер устройства ввода, можно изменять положение устройства ввода, не теряя счетчики, пока устройство ввода установлено на ГХ.

- Каждый раз, когда ГХ определяет новое устройство ввода (другую модель или другой серийный номер), ГХ сбрасывает счетчики АПЖМ в новом положении устройства ввода.

Счетчики EMF для приборов MC

При подключении к МСД Agilent серии 5977 ГХ сообщает счетчики EMF, отслеживаемые МСД. МСД серии 5977 сам отслеживает свои EMF.

Если ГХ подключен к МС или МСД более ранней модели (например, МСД серии 5975), ГХ отслеживает счетчики МС, а не сам МС.



9 Функции ГХ-МС

Соединения ГХ/МС	140
Установка метода вентиляции	142
Подготовка ГХ для вентиляции МС вручную	143
Выход из состояния вентиляции МС вручную	144
Использование ГХ при выключенном МСД	145
Включение и отключение соединений МС	146

В этом разделе описаны соединения и функции системы МСД серии 7890В-5977.



Соединения ГХ/МС

Когда ГХ 7890В и МСД серии 5977 (или другой прибор МС с функцией Smart Technologies) настраиваются вместе, они соединяются друг с другом и реагируют друг на друга. (Подробные сведения см. в руководстве [Installation and First Startup](#) (Установка и первый запуск).) Двумя наиболее важными событиями, которые вызывают взаимодействие, являются вентиляция МСД и выключение МС.

Вентиляция МСД

Если для запуска вентиляции используется клавиатура МСД или система данных Agilent, МСД предупреждает ГХ. ГХ загружает особый метод вентиляции МС. Метод вентиляции МС остается загруженным, пока:

- МС не вернется в состояние готовности;
- состояние вентиляции МС не будет сброшено вручную.

Во время процесса вентиляции МСД серии 5977 уведомит ГХ о завершении вентиляции. Затем ГХ установит очень низкие потоки на каждом устройстве с управлением потока или давления, которые ведут обратно через цепь конфигурации колонки к впускному каналу. Например, для конфигурации, в которой используется объединение с продувкой на линии передачи, ГХ установит давление для объединения с продувкой 1,0 фунт/кв. дюйм, а давление на впускном канале - 1,25 фунта/кв. дюйм.

При использовании водородного газа-носителя ГХ просто отключит подачу газа, чтобы предотвратить накопление водорода в МСД.

Обратите внимание, что в состоянии вентиляции МС ГХ не перейдет в состояние выключения МС, когда соединение с МСД будет утеряно.

События выключения МС

При конфигурации с МСД серии 5977 приведенные ниже события приведут к выключению МС в ГХ.

- Потеря соединения с МС, когда МС не вентилируется (соединение в течение определенного времени не требуется).
- МСД сообщает о сбое верхнего вакуумного насоса.

Когда ГХ входит в состояние выключения МС, происходят следующие события.

- ГХ отменяет любой текущий цикл.
- Для термостата устанавливается температура 50 °С. По достижении этой контрольной точки он выключается.
- Температура линии передачи МС выключается.
- При использовании воспламеняемого газа-носителя подача газа прекращается после охлаждения термостата (только для пути потока колонки МС).
- Если воспламеняемый газ не используется, ГХ установит очень низкие потоки на каждом устройстве с управлением потока или давления, которые ведут обратно через цепь конфигурации колонки к впускному каналу. Например, для конфигурации, в которой используется объединение с продувкой на линии передачи, ГХ установит давление для объединения с продувкой 1,0 фунт/кв. дюйм, а давление на впускном канале - 1,25 фунта/кв. дюйм.
- ГХ отображает состояние ошибки и записывает события в журналы.

ГХ будет недоступен для использования, пока состояние ошибки не будет устранено или пока для МСД не будет установлено неконфигурированное состояние с ГХ. См. «Использование ГХ при выключенном МСД».

Если МС исправлено или состояние ошибки устранено, а также если связи восстановлены, ГХ автоматически очистит состояние ошибки.

Обратите внимание, что для приборов МС без функции Smart Technologies, например МСД серии 5975, выключение МС можно создать вручную, нажав кнопку [**Aux Det #**] (Дополнительный детектор #), прокрутив до пункта **MS Shutdown** (Выключение МС) и нажав кнопку [**Enter**] (Ввод).

Установка метода вентиляции

Хороший метод вентиляции МС выполняет следующие действия.

- Выключает нагреватель линии передачи МС.
- Выключает нагреватель впускного канала.
- Устанавливает для термостата низкую температуру < (50 °C).
- Устанавливает скорость потока колонки в МС настолько высокой, насколько вы считаете необходимой и безопасной. Для турбонасосов установите поток на 15 мл/мин или на максимально возможную для конфигурации колонки скорость потока (учтите, что скорость выше 15 мл/мин может не предоставить дополнительные преимущества). Для диффузионных насосов, как правило, устанавливается значение 2 мл/мин (не превышайте значение 4 мл/мин).

Этот метод необходимо создать для использования функции быстрой вентиляции.

Создание и хранение метода.

- 1 Создайте метод путем ввода настроек на ГХ.
- 2 После ввода настроек нажмите [**Method**] (Метод).
- 3 Прокрутите до пункта **MS Vent** (Вентиляция МС), затем нажмите [**Store**] (Сохранить). Если появится запрос о перезаписи существующего метода вентиляции МС, нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) для подтверждения.

Подготовка ГХ для вентиляции МС вручную

При использовании прибора МС, который не передает события ГХ (кроме простых событий запуска/остановки) подготовить ГХ для вентиляции можно также посредством загрузки метода вентиляции МС. Загрузка метода вентиляции МС вручную.

- 1 Нажмите кнопку [**Method**] (Метод), прокрутите до пункта **MS Vent** (Вентиляция МС) и нажмите кнопку [**Load**] (Загрузить).
- 2 Для подтверждения нажмите кнопку [**On/Yes**] (Вкл./Да).

Выход из состояния вентиляции МС вручную

ВНИМАНИЕ!

Выход из состояния вентиляции МС вручную, когда ГХ и МС все еще соединены, а МС вентилируется или выключен, может повредить МС при установке неправильных потоков.

Как правило, выходите из состояния вентиляции МС, когда вентиляция завершена и МС готов. При конфигурации с МСД серии 5977 ГХ будет автоматически выходить из состояния вентиляции МС по достижении готовности МСД.

- 1 Нажмите кнопку [**Aux Det #**] (Дополнительный детектор #).
- 2 Прокрутите до пункта **Clear MS Vent** (Очистить состояние вентиляции МС) и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Использование ГХ при выключенном МСД

Для использования ГХ, когда МС подвергается ремонту или обслуживанию, выполните следующие действия.

- 1 Отключите соединения МС. Нажмите кнопку [**Aux Det #**] (Дополнительный детектор #), прокрутите до пункта **MS Communication** (Соединение с МС) и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет).
- 2 Прокрутите до пункта **Clear MS Shutdown** (Очистить состояние выключения МС) и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Не изменяйте настройки подачи газа-носителя в МС или повышения температуры компонентов, которые могут вызвать ожоги при работе с МС.

При необходимости полностью отсоедините МС от ГХ.

Включение и отключение соединений МС

- 1 Нажмите кнопку [**Aux Det #**] (Дополнительный детектор #).
- 2 Прокрутите до пункта **MS Communication** (Соединение МС).
Если соединение активировано, отобразится значение **On** (Вкл.), а если отключено - **Disabled** (Отключено).
- 3 Нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет) для отключения.
Отобразится сообщение **MS Communication Disabled** (Соединение МС отключено).

Нажмите кнопку [**On/Yes**] (Вкл./Да), чтобы включить возможность соединения.



10 Конфигурация

О конфигурации	149
Назначение ресурсов ГХ устройству	149
Настройка конфигурационных параметров	150
Общие темы	152
Разблокировка конфигурации ГХ	152
Не учитывать готовность =	152
Информационные экраны	153
Не сконфигурировано:	154
Термостат	155
Ближний впускной канал/Дальний впускной канал	158
Конфигурация хладагента ИПТИ или ХПК	158
Конфигурация хладагента МРП	160
Колонка #	162
Конфигурация отдельной колонки	163
Конфигурация нескольких колонок	166
Составные колонки	172
Колонки LTM	174
Криогенная ловушка	175
Ближний детектор/Дальний детектор/Дополнительный детектор/Дополнительный детектор 2	178
Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2	180
Быстрые пики	180
Клапанная коробка	181
Дополнительный нагреватель	182
Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны	182
Настройка нагревателя линии передачи МСД	184
Настройка нагревателя никелевого катализатора	184
Настройка нагревателя ионной ловушки линии передачи	185
PCМ А/PCМ В/PCМ С	186
Давление дополнительное 1,2,3/Давление дополнительное 4,5,6/Давление дополнительное 7,8,9	188
Состояние	189
Время	190
Клапан №	191
Ближнее устройство ввода/Дальнее устройство ввода	192

10 Конфигурация

Лоток для проб (АПЖМ 7683) [195](#)

Прибор [196](#)

Using the Optional Barcode Reader (Использование дополнительного сканера штрих-кода) [197](#)

0 конфигурации

Конфигурация — это двухэтапный процесс для большинства дополнительных устройств ГХ, для которого 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 настроить 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 настроить 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 настройки 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.

Oven (Термостат)
Front inlet (Ближний впускной канал)
Back Inlet (Дальний впускной канал)
Column # (Колонка #)
Front detector (Ближний детектор)
Back detector (Дальний детектор)
Aux detector (Дополнительный детектор)
Aux detector 2 (Дополнительный детектор 2)
Analog out 1 (Аналоговый выход 1)
Analog out 2 (Аналоговый выход 2)
Valve Box (Клапанная коробка)
Thermal Aux 1 (Дополнительный нагреватель 1)
Thermal Aux 2 (Дополнительный нагреватель 2)

Thermal Aux 3 (Дополнительный нагреватель 3)
PCM A (PCM A)
PCM B (PCM B)
PCM C (PCM C)
Aux EPC 1,2,3 (Дополнительные ЭКД 1,2,3)
Aux EPC 4,5,6 (Дополнительные ЭКД 4,5,6)
Aux EPC 7,8,9 (Дополнительные ЭКД 7,8,9)
Status (Состояние)
Time (Время)
Valve # (Клапан №)
2 Dimensional GC Valve (2-размерный клапан ГХ)
Front injector (Ближнее устройство ввода)
Back injector (Дальнее устройство ввода)
Sample tray (Лоток проб)
Instrument (Прибор)

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

Настройка 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]** (Конфигурация) [*device*] (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 впускные каналы, детекторы, контроллеры давления (Дополнительный ЭКД и РСМ) 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 устройство 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 настройки оборудования) и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет).

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

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 таких компонентов: впускных каналов, детекторов, термостата, РСМ и вспомогательных модулей ЭКД.

Например, нагреватель впускного канала 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 впускного канала.

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

[**EPС1**] = (INLET) (SS) EPС #1 используется для впускного канала типа разделенный/неразделенный. Он недоступен для другого использования.

[**EPС3**] = (DET-EPС) (FID) EPС #3 контролирует газы детекторов на пути к ПИД.

[**EPС6**] = (AUX_EPС) (PCM) EPС #6 контролирует двухканальный модуль управления давлением.

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

[**F-DET**] = (SIGNAL) (FID) Тип сигнальной платы для ближнего детектора – ПИД.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 2 1 ватт (без датчика) Нагреватель ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 2 не установлен или работает ненадлежащим образом.

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 «Разблокировка конфигурации ГХ» на стр. 152, 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. 154 и «Не учитывать готовность =» на стр. 152.

Максимальная температура Устанавливает верхний предел температуры термостата. Используется, чтобы предотвратить случайное повреждение колонок. Диапазон составляет от 70 до 450 °С. См. рекомендации производителя колонок.

Время выравнивания Время после достижения термостатом контрольной точки 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.

Крио Эти контрольные точки управляют жидкой двуокисью кислорода (CO₂) или жидким азотом (N₂), охлаждающими термостат.

Благодаря криогенному клапану термостат можно использовать при температуре ниже температуры окружающей среды. Минимальная достигаемая температура термостата зависит от типа установленного клапана.

ГХ определяет наличие и тип криогенного клапана и запрещает контрольные точки, если клапаны не установлены. Когда криогенное охлаждение не требуется или криогенный хладагент недоступен, криогенный процесс следует отключить. Если это не сделать, надлежащее управление температурой термостата может быть невозможно, особенно при температурах, близких к температуре окружающей среды.

Внешний режим термостата Изотермический внутренний термостат и запрограммированный внешний термостат используются для расчета потока в колонке.

Замедление режима охлаждения термостата Оп (Вкл.) снижает скорость вентилятора термостата во время цикла охлаждения.

Ограничение баллистической силы 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 выравнивания). Введите значение и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 4 Прокрутите до пункта **Cryo** (Крио). Нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) или [**Off/No**] (Выкл./Нет). Если выбрано **On** (Вкл.), введите контрольные точки, описанные в разделе «Конфигурация термостата для криогенного охлаждения» на стр. 156.
- 5 Прокрутите до пункта **External oven mode** (Внешний режим термостата). Нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) или [**Off/No**] (Выкл./Нет).
- 6 Прокрутите до пункта **Slow oven cool down mode** (Замедление режима охлаждения термостата). Нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) для запуска вентилятора термостата на пониженной скорости во время охлаждения или [**Off/No**] (Выкл./Нет) для запуска на обычной скорости. Обратите внимание, что активация этой функции приведет к более медленному охлаждению ГХ, чем указано в характеристиках.

Конфигурация термостата для криогенного охлаждения

Все криогенные контрольные точки указаны в списке параметров [**Config**][**Oven**] (Конфигурация, Термостат).

Крио [**ON**] (ВКЛ.) активирует криогенное охлаждение, [**OFF**] (ВЫКЛ.) отключает его.

Быстрое криогенное охлаждение Эта функция отличается от функции **Крио**. Быстрое криогенное охлаждение приводит к более быстрому охлаждению термостата после цикла по сравнению со временем, которое он остывал бы без дополнительных функций. Используйте эту функцию, когда необходима максимальная скорость обработки проб, однако обратите внимание, что для этого требуется больше хладагента. Быстрое криогенное охлаждение отключается, как только термостат достигает своей контрольной точки, активируя при необходимости режим **Крио**.

Температура окружающей среды Температура в лаборатории. Эта контрольная точка определяет температуру, при которой активируется криогенное охлаждение:

- температура окружающей среды + 25 °С, для обычного криогенного охлаждения;
- температура окружающей среды + 45 °С, для быстрого криогенного охлаждения.

Задержка криогенного охлаждения Если после уравнивания термостата цикл не начинается в течение указанного времени (от 10 до 120 минут), происходит задержка криогенного охлаждения и термостат выключается. Выключение задержки криогенного охлаждения отключает эту функцию. Рекомендуется включать эту функцию, поскольку задержка криогенного охлаждения экономит хладагент в конце последовательности или в случае сбоя автоматизации. Может использоваться также метод последовательности, запускаемой после выполнения цикла.

Ошибка криогенного охлаждения Выключает термостат, если он не достигает температуры контрольной точки по истечении 16 минут постоянного криогенного охлаждения. Обратите внимание, что указано время *достижения* контрольной точки, а не время стабилизации и достижения готовности в контрольной точке. Например, с охлаждением впускного канала при вводе пробы непосредственно в колонку и криогенным управлением в режиме слежения за термостатом готовность достигается в течение от 20 до 30 минут.

Если температура опускается ниже минимально допустимой температуры (–90 °С для жидкого азота, –70 °С для жидкого CO₂), термостат выключится.

Для впускных каналов ХПК и ИПТИ необходимо использовать тип криогенного охлаждения, сконфигурированный для термостата.

Ближний впускной канал/Дальний впускной канал

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 154 и «Не учитывать готовность =» на стр. 152.

Конфигурация типа газа

ГХ необходимо знать тип используемого газа-носителя.

- 1 Нажмите [**Config**] (Конфигурация) [**Front Inlet**] (Ближний впускной канал) или [**Config**] (Конфигурация) [**Back Injector**] (Дальний впускной канал).
- 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.

Конфигурация хладагента ИПТИ или ХПК

Нажмите [**Config**] (Конфигурация) [**Front Inlet**] (Ближний впускной канал) или [**Config**] (Конфигурация) [**Back Injector**] (Дальний впускной канал). Если впускной канал не конфигурировался ранее, отобразится список доступных хладагентов. Прокрутите до необходимого хладагента и нажмите [**Enter**] (Ввод). Если установлено охлаждение термостата, ваш выбор будет ограничен хладагентом, используемым термостатом, и вариантом **None** (Нет).

Тип криогенного охлаждения [**Mode/Type**] (Режим/Тип) отображает список доступных хладагентов. Прокрутите до необходимого хладагента и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Если для параметра «Тип криогенного охлаждения» выбрано значение отличное от **None** (Нет), отобразятся несколько других параметров.

Крио [**On/Yes**] (Вкл./Да) активирует криогенное охлаждение впускного канала на указанной контрольной точке **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру), [**Off/No**] (Выкл./Нет) отключает охлаждение.

Использовать низкую температуру Эта контрольная точка определяет температуру, при которой криогенное охлаждение используется непрерывно. Впускной канал использует криоген для достижения начальной контрольной точки. Если начальная контрольная точка

ниже значения **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру), криоген используется непрерывно для достижения и поддержания контрольной точки. После запуска программы температуры впускного канала криоген отключится, когда температура впускного канала превысит значение **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру). Если начальная контрольная точка выше значения **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру), криоген используется для охлаждения впускного канала до достижения контрольной точки, а затем он отключается. В конце цикла впускной канал ожидает готовности термостата перед использованием криогена.

Если впускной канал необходимо охладить во время цикла, криоген будет использоваться для достижения контрольной точки. Это может отрицательно повлиять на эффективность хроматографии термостата и вызвать искаженные пики.

Задержка криогенного охлаждения Используйте этот параметр для экономии криогенной жидкости. Если выбрано, этот инструмент выключает впускной канал и криогенное (ниже температуры окружающей среды) охлаждение (если установлено), если в течение указанного времени не будет запущен цикл. Диапазон контрольной точки составляет от 2 до 120 минут (по умолчанию 30 минут). Выключение задержки криогенного охлаждения отключает эту функцию. Рекомендуется включать задержку криогенного охлаждения для экономии хладагента в конце последовательности или в случае сбоя автоматизации. Может использоваться также метод последовательности, запускаемой после выполнения цикла.

Ошибка криогенного охлаждения Отключает температуру впускного канала, если она не достигает температуры контрольной точки в течение 16 минут постоянного криогенного охлаждения. Обратите внимание, что указано время *достижения* контрольной точки, а не время стабилизации и достижения готовности в контрольной точке.

Поведение при отключении

Задержка криогенного охлаждения и ошибка криогенного охлаждения могут вызвать отключение криогенного охлаждения. Если этот произойдет, нагреватель впускного канала выключится, а криогенный клапан закроется. ГХ подаст звуковой сигнал и выведет на экран сообщение.

Нагреватель впускного канала находится под контролем во избежание перегрева. Если нагреватель включен на полную мощность в течение более 2 минут, нагреватель выключается. ГХ подаст звуковой сигнал и выведет на экран сообщение.

Чтобы выйти из этого состояния, выключите и повторно включите ГХ или введите новую контрольную точку.

Конфигурация хладагента МРП

Нажмите [**Config**] (**Конфигурация**) [**Front Inlet**] (**Ближний впускной канал**) или [**Config**] (**Конфигурация**) [**Back Injector**] (**Дальний впускной канал**). Если впускной канал не конфигурировался ранее, отобразится список доступных хладагентов. Прокрутите до необходимого хладагента и нажмите [**Enter**] (**Ввод**).

Тип криогенного охлаждения/Тип охлаждения [Mode/Type] (Режим/Тип) отображает список доступных хладагентов. Прокрутите до необходимого хладагента и нажмите [**Enter**] (**Ввод**). Как правило, выбирайте тип хладагента, который соответствует установленному аппаратному обеспечению.

- **N2 cryo** (N2 крио) Выберите, если установлен вариант N₂ и при использовании LN₂ или сжатого воздуха.
- **CO2 cryo** (CO2 крио) Выберите, если установлен вариант CO₂ и при использовании LCO₂ или сжатого воздуха.
- **Compressed air** (Сжатый воздух) Выберите, если установлен вариант N₂ или CO₂ и при использовании только сжатого воздуха. Если в качестве типа охлаждения выбран вариант **Compressed air** (Сжатый воздух), для охлаждения впускного канала используется воздушный хладагент независимо от контрольной точки **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру) во время цикла охлаждения. Когда впускной канал достигает контрольной точки, воздушный охладитель отключается до конца цикла охлаждения. Для получения дополнительной информации см. руководство [Advanced Operation](#) (Расширенное управление).

Если для параметра «Тип криогенного охлаждения» выбрано значение отличное от **None** (Нет), отобразятся несколько других параметров.

Крио [On/Yes] (Вкл./Да) активирует криогенное охлаждение впускного канала на указанной контрольной точке **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру), [**Off/No**] (Выкл./Нет) отключает охлаждение.

Использовать низкую температуру Если в качестве типа криогенного охлаждения выбрано **N2 cryo** (N2 крио) или **CO2 cryo** (CO2 крио), эта контрольная точка определяет температуру, ниже которой криогенное охлаждение используется непрерывно для поддержания впускного канала в контрольной точке. Установите для параметра **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру) значение, равное или выше контрольной точки впускного канала для охлаждения впускного канала и поддержания контрольной точки, пока программа температуры впускного канала не превысит значение **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру). Если значение **Use cryo temperature** (Использовать низкую температуру) меньше контрольной точки впускного канала, криоген будет охлаждать впускной канал до достижения начальной контрольной точки, а затем отключится.

Задержка криогенного охлаждения Этот параметр доступен с типами криогенного охлаждения **N2 cryo** (N2 крио) и **CO2 cryo** (CO2 крио). Используйте этот параметр для экономии криогенной жидкости. Если выбрано, этот инструмент выключает впускной канал и криогенное охлаждение, если в течение указанного времени не будет запущен цикл. Диапазон контрольной точки составляет от 2 до 120 минут (по умолчанию 30 минут). Выключение задержки криогенного охлаждения отключает эту функцию. Рекомендуется включать задержку криогенного охлаждения для экономии хладагента в конце последовательности или в случае сбоя автоматизации. Может использоваться также метод последовательности, запускаемой после выполнения цикла.

Ошибка криогенного охлаждения Этот параметр доступен с типами криогенного охлаждения **N2 cryo** (N2 крио) и **CO2 cryo** (CO2 крио). Отключает температуру впускного канала, если она не достигает температуры контрольной точки в течение 16 минут постоянного криогенного охлаждения. Обратите внимание, что указано время *достижения* контрольной точки, а не время стабилизации и достижения готовности в контрольной точке.

Поведение при отключении

Задержка криогенного охлаждения и ошибка криогенного охлаждения могут вызвать отключение криогенного охлаждения. Если это произойдет, нагреватель впускного канала выключится, а криогенный клапан закроется. ГХ подаст звуковой сигнал и выведет на экран сообщение.

Нагреватель впускного канала находится под контролем во избежание перегрева. Если нагреватель включен на полную мощность в течение более 2 минут, нагреватель выключается. ГХ подаст звуковой сигнал и выведет на экран сообщение.

Чтобы выйти из этого состояния, выключите и повторно включите ГХ или введите новую контрольную точку.

Колонка

Длина Длина капиллярной колонки, в метрах. Введите **0** для колонки с набивкой или если длина неизвестна.

Диаметр Внутренний диаметр капиллярной колонки, в миллиметрах. Введите **0** для колонки с набивкой.

Толщина пленки Толщина неподвижной фазы для капиллярных колонок, в микрометрах.

Впускной канал Определяет источник газа для колонки.

Выпускной канал Определяет устройство, в которое стекает колонка.

Нагреваемая зона Определяет устройство, контролирующее температуру колонки.

Длина входного_сегмента Длина входного сегмента составной колонки, в метрах. Введите **0** для отключения. См. «Составные колонки» на стр. 172.

Длина выходного_сегмента Длина выходного сегмента составной колонки, в метрах. Введите **0** для отключения. См. «Составные колонки» на стр. 172.

Длина сегмента 2 Длина сегмента 2 составной колонки, в метрах. Введите **0** для отключения. См. «Составные колонки» на стр. 172.

Блокировка ВД колонки Укажите, могут ли размеры колонки вводиться с клавиатуры или только с помощью дополнительного устройства сканирования штрих-кодов. Если заблокировано, размеры колонки нельзя изменить с клавиатуры, а система данных Agilent не перезапишет конфигурационные данные колонки. Если заблокировано, метод будет использовать сканированную конфигурацию колонки.

Сканировать штрихкоды колонки При использовании дополнительного устройства сканирования штрих-кодов установите ввод конфигурационных данных колонки посредством сканирования. См. [«Using the Optional Barcode Reader \(Использование дополнительного сканера штрих-кода\)»](#) на стр. 197.

Конфигурация отдельной колонки

Капиллярная колонка определяется путем ввода длины, диаметра и толщины пленки. Затем вводится устройство, контролирующее давление впускного канала (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 отношений разделения, а также подсчет и установка прибором соответственных скоростей потоков.
- Ввод скорости потока, давления головки или средней линейной скорости. Прибор рассчитывает давление, необходимое для достижения скорости потока или скорости, устанавливает его и сообщает все три значения.
- Выполнение ввода без разделения и без необходимости измерения потоков газа.
- Выбор любого режима колонки. Если колонка не определена, ваш выбор ограничен и зависит от впускного канала.

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

При использовании дополнительного устройства сканирования штрих-кодов см. [«Чтобы просканировать настройку данных с помощью сканера штрих-кода G3494B RS-232»](#) на стр. 198. При использовании сканера размеры колонки и температурные пределы будут сконфигурированы автоматически. Вам необходимо будет также установить впускной канал, выпускной канал и нагреваемую зону, как описано ниже.

Конфигурация колонки.

- 1 Нажмите кнопку [**Config**][**Col 1**] (Конфигурация колонки 1), [**Config**][**Col 2**] (Конфигурация колонки 2) или нажмите [**Config**][**Aux Col #**] (Конфигурация колонки #) 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** (Впускной канал). Нажмите кнопку [**Mode/Type**] (Режим/Тип), чтобы выбрать устройство управления давлением газа для этого конца колонки. Варианты для выбора включают установленные порты ГХ и установленные каналы Aux и РСМ.

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

- 6 Прокрутите до пункта **Outlet** (Выпускной канал). 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).

- Доступные варианты включают установленные каналы Aux и РСМ, ближний и дальний детекторы, а также МСД.
- Если детектор выбран, выходное отверстие колонки контролируется при значении 0 фунт./кв. дюйм для ПИД, ТПД, ПФД, АФД, uДЗЭ или при вакууме для МСД.
- Выбор значения **Other** (Другое) активирует контрольную точку **Outlet pressure** (Давление выпускного канала). Если колонка выпускается в необычный детектор или среду (ни давление окружающей среды, ни полный вакуум), выберите **Other** (Другое) и введите давление выпускного канала.

- 7 Прокрутите к пункту **Thermal zone** (Нагреваемая 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 линия передачи МСД нагревалась дополнительной зоной, клапанами в отдельно нагреваемой клапанной коробке или с помощью других настроек.

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

- 8 Прокрутите к пункту **Column ID lock** (Блокировка ВД колонки). При использовании дополнительного сканера штрих-кодов для этого параметра системой данных будет установлено значение **On** (Вкл.). Как правило, если сканер штрих-кодов не используется, установлено значение **Off** (Выкл.).
- 9 Установите для параметров **In_Segment Length** (Длина входного_сегмента), **Out_Segment Length** (Длина выходного_сегмента) и **Segment 2 Length** (Длина сегмента 2) значение **0**, чтобы отключить конфигурацию составной колонки.

См. «Составные колонки» на стр. 172.

Конфигурация одной капиллярной колонки будет завершена.

Дополнительные примечания относительно конфигурации колонки

Колонки с набивкой следует настраивать 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 пути потока газа-носителя. Конфигурируйте только те колонки, которые в данный момент используются в пути потока газа-носителя ГХ. Неиспользуемые колонки, сконфигурированные с тем же устройством управления давлением в текущем потоке газа-носителя, приводят к неверным результатам потока.

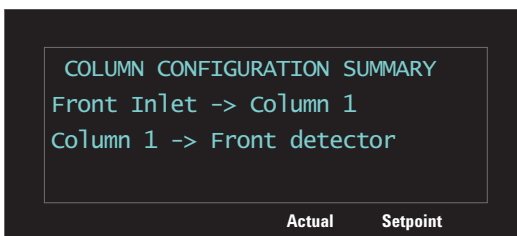
Можно и в некоторых случаях рекомендуется конфигурировать обе установленные колонки га один впускной канал.

Если в пути потока газа-носителя существуют разделители или соединители, без устройства управления давлением ГХ, контролирующим общую точку соединения, потоки отдельной колонки не могут контролироваться непосредственно ГХ. ГХ может контролировать только давление впускного канала колонки с входным потоком, конец которой подсоединен к устройству управления давлением ГХ. Калькулятор потока колонки компании Agilent, предоставляемый с устройствами капиллярных потоков Agilent, используется для определения давления и потоков в таком типе соединений.

Некоторые пневматические контрольные точки изменяются в зависимости от температуры термостата вследствие изменений в сопротивлении колонок и вязкости газа. Это может озадачить пользователей, которые видят, как изменяются контрольные точки с изменением температуры термостата. Однако, состояние потока в колонке остается таким же, как указано режимом колонки (постоянный поток или давление, изменяющийся поток или давление) и значениями начальных контрольных точек.

Просмотр сводных данных о соединениях колонки

Для просмотра соединений колонки нажмите [**Config**] (Конфигурация)[**Aux Col #**] (# дополнительной колонки), а затем нажмите [**Enter**] (Ввод). ГХ перечислит соединения колонки. Пример.



Конфигурация нескольких колонок

Чтобы сконфигурировать несколько колонок, повторите описанную выше процедуру для каждой колонки.

Это доступные варианты выбора для параметров **Inlet** (Впускной канал), **Outlet** (Выпускной канал) и **Thermal zone** (Нагреваемая зона). Некоторые из них не будут отображаться у вас на ГХ, если соответствующее аппаратное обеспечение не установлено.

Таблица 16 Варианты выбора для конфигурации колонок

Впускной канал	Выпускной канал	Нагреваемая зона
Ближний впускной канал	Ближний детектор	Термостат ГХ
Дальний впускной канал	Дальний детектор	Дополнительный термостат
Дополнительный # от 1 до 9	МСД	Дополнительная нагреваемая зона 1
РСМ А, В и С	Дополнительный детектор	Дополнительная нагреваемая зона 2
Дополнительный РСМ А, В и С	Дополнительный от 1 до 9	Дополнительная нагреваемая зона 3
Не указано	РСМ А, В и С	
	Дополнительный РСМ А, В и С	
	Ближний впускной канал	
	Дальний впускной канал	
	Другое	

Впускные и выпускные каналы

Устройства управления давлением на концах впускных и выпускных каналов колонки или ряда колонок в пути потока управляют потоком газа. Устройство управления давлением физически подключено к колонке посредством подсоединения к впускному каналу ГХ, клапану, делителю, объединителю или другому устройству.

Таблица 17 Конец впускного канала колонки

Если источник потока газа колонки:	Выберите:
Впускной канал (SS, PP, ХПК, МРП, ИПТИ, ПЛС или другое) с электронным управлением давлением	Впускной канал.
Клапан, например, для проб газа	Канал дополнительного (Дополнительный РСМ) или пневматического (РСМ) модуля управления, который обеспечивает поток газа во время цикла ввода.
Разделитель с поддувочной подачей газа ЭКД	Дополнительный канал РСМ или канал ЭКД, обеспечивающий поддувочный газ
Устройство с ручным контроллером давления	Неизвестно

Эти рекомендации применимы также к концу выходного клапана колонки. Когда колонка выходит в разделитель, выберите источник управления давлением ГХ, подсоединенный к тому же разделителю.

Таблица 18 Конец выходного клапана колонки

Выпуск колонки в	Выберите:
Детектор	Детектор.
Разделитель с поддувочной подачей газа	Дополнительный канал РСМ или канал ЭКД, обеспечивающий поддувочный поток газа в разделитель.
Устройство с ручным контроллером давления	Неизвестно

Простой пример

Аналитическая колонка подсоединена на конце впускного клапана к разделенному/неразделенному впускному каналу, расположенному на передней панели ГХ, а выпускной клапан колонки подсоединен к ПИД, расположенному на месте ближнего детектора.

Таблица 19 Аналитическая колонка

Колонка	Впускной канал	Выпускной канал	Нагреваемая зона
Аналитическая колонка	Ближний разделенный/неразделенный	Ближний ПИД	Термостат ГХ

Поскольку сконфигурирована только одна колонка, ГХ определяет, что он управляет давлением впускного канала колонки, устанавливая атмосферное давление для давления ближнего впускного клапана и давления выпускного клапана. ГХ может рассчитать давление для ближнего впускного клапана, которое может точно превысить сопротивление потоку, представленному колонкой в любой момент в течение цикла.

Более сложный пример

За предколонкой следует разделитель, давлением которого управляет канал ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 1, и две аналитические колонки. Для этого требуются три описания колонок.

Таблица 20 Предколонка разделена на две аналитические колонки

Колонка	Впускной канал	Выпускной канал	Нагреваемая зона
1 - предколонка	Ближний впускной канал	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 1	Термостат ГХ
2 - аналитическая колонка	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 1	Ближний детектор	Термостат ГХ
3 - аналитическая колонка	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 1	Дальний детектор	Термостат ГХ

ГХ может рассчитать поток через предколонку, используя физические свойства предколонок, для расчета сопротивления колонки к потоку, а также давления ближнего впускного канала и давления в канале ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 1. С помощью аналитического метода можно установить поток непосредственно для предколонки.

Что касается потока в двух параллельных аналитических колонках 1 и 2, ГХ может использовать физические свойства колонки для расчета разделенного потока через каждую отдельную колонку при установленном давлении в канале ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 1 и при условии выхода обеих колонок в атмосферное давление. С помощью аналитического метода можно установить поток только для колонки с наименьшим номером в разделенной аналитической колонке 2. При попытке установить поток для колонки под номером 3 изменения не сохраняются и будет использован поток для колонки под номером 2.

Если в данный момент определены и другие колонки, в их конфигурации не могут использоваться канал ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 1, ближний впускной канал, ближний детектор или дальний детектор.

Сложный пример

Впускной канал подает аналитическую колонку, которая заканчивается трехсторонним разделением. Колонка стекает в разделитель, который подает поддувочный газ и передает линии (непокрытые колонки) к трем различным детекторам. Здесь нам не мешает схема.

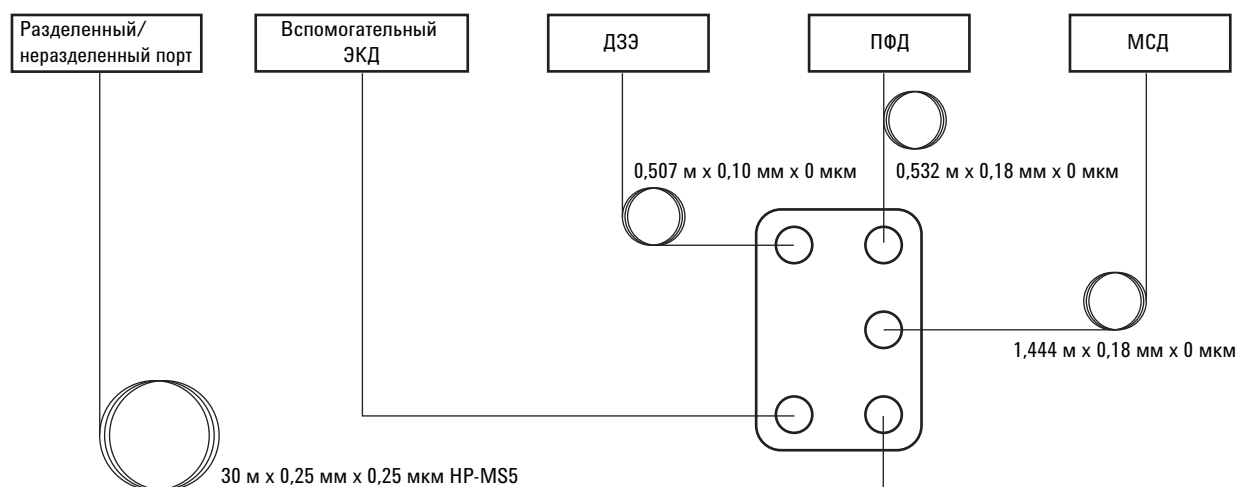


Таблица 21 Разделитель с поддувочным газом и несколькими детекторами

Колонка	Впускной канал	Выпускной канал	Нагреваемая зона
1 – 30 м × 0,25 мм × 0,25 мкм	Ближний впускной канал	Дополнительный ЭКД 1	Термостат ГХ
2 – 1,444 м × 0,18 мм × 0 мкм	Дополнительный ЭКД 1	МСД	Термостат ГХ
3 – 0,507 м × 0,10 мм × 0 мкм	Дополнительный ЭКД 1	Ближний детектор	Термостат ГХ
4 – 0,532 м × 0,18 мм × 0 мкм	Дополнительный ЭКД 1	Дальний детектор	Термостат ГХ

Термостат был выбран для линии МСД, поскольку большая часть ее находится в термостате.

Как и в предыдущих примерах, аналитический метод может управлять потоком колонки # 1, давление на впускном и выпускном каналах которой управляется ГХ.

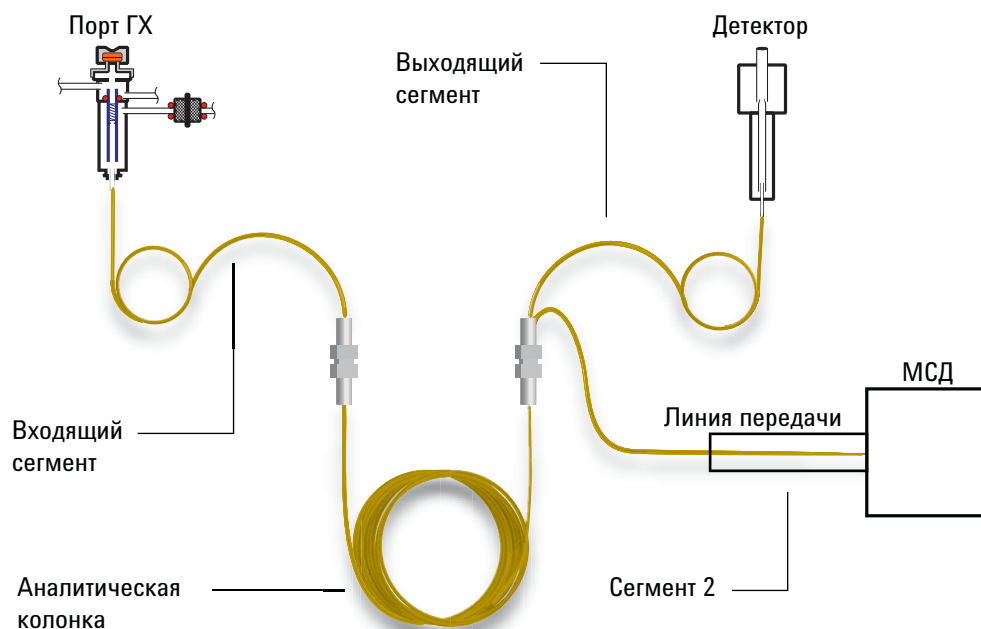
Потоки в эти три детектора зависят от падения давления через капилляры и их сопротивление потоку. Калькулятор потока Agilent, предоставляемый с разделительным устройством капиллярного потока, используется для измерения длины и диаметра этих капиллярных секций, чтобы получить необходимые соотношения разделения.

Аналитический метод может устанавливать поток или давление для колонки # 2, колонки с наименьшим номером в разделенной линии. Используйте в своем методе для этой контрольной точки значение, полученное с помощью калькулятора потока Agilent.

Составные колонки

Составная колонка - это капиллярная колонка, которая проходит через несколько нагреваемых зон. Составная колонка состоит из главного сегмента и одного или нескольких дополнительных сегментов. Один сегмент может быть на входной стороне главного сегмента (**Входной сегмент**) и не более двух сегментов на выходной стороне (**Выходной сегмент, Сегмент 2**). Для каждого из четырех сегментов можно отдельно указать длину, диаметр и толщину пленки. Также отдельно указываются зоны, которые определяют температуры каждого из четырех сегментов. Три дополнительных сегмента часто не покрыты (толщина пленки равна нулю) и, выполняя роль соединителей, они часто имеют меньшую длину, чем главный сегмент. Необходимо указывать эти дополнительные сегменты, чтобы определить отношение потока-давления для составной колонки.

Составные колонки отличаются от нескольких колонок, поскольку в составных колонках 100 % потока колонки проходит через одну колонку или несколько сегментов колонки без дополнительного поддувочного газа.



Конфигурация составных колонок

- 1 Выполните шаги 1-7 на [стр. 165](#).
- 2 При использовании входного сегмента прокрутите до пункта **In_Segment Length** (Длина входного_сегмента) и введите длину в метрах. Если входной сегмент не используется, введите **0** для отключения.
- 3 При использовании выходного сегмента прокрутите до пункта **Out_Segment Length** (Длина выходного_сегмента) и введите длину в метрах. Если выходной сегмент не используется, введите **0** для отключения.
- 4 При использовании сегмента 2 прокрутите до пункта **Segment 2 Length** (Длина сегмента 2) и введите длину в метрах. Если сегмент 2 не используется, введите **0** для отключения.

Колонки LTM

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 154 и «Не учитывать готовность =» на стр. 152.

Колонки и контроллеры с низкой тепловой массой (LTM) закрепляются на ближней дверце ГХ и подключаются к соединителям LVDS [A-DET 1], [A-DET 2] или [EPC 6].

Нажмите [**Config**][**Aux Col #**] (Конфигурация дополнительной колонки #), введите необходимый номер колонки LTM [**1-4**] и сконфигурируйте как составную колонку. См. «Составные колонки» на стр. 172.

Модули колонок LTM серии II

При использовании модуля колонки LTM серии II во время запуска ГХ получает от самого модуля колонки такие параметры: основные размеры колонки (длина, внутренний диаметр, толщина и размер корзины) и максимальная и абсолютная максимальная температуры колонки.

Выберите тип колонки, размеры сегментов входа и выхода и т. д. при необходимости.

Примите во внимание, что колонки LTM могут изменяться только в определенных параметрах: длина колонки (с маленьким процентным отношением, для калибровки) и внутренний диаметр (с маленьким процентным отношением). Так как модуль колонки LTM Series II содержит информацию о себе и так как тип колонки не является изменяемым, изменение других размеров (например, толщины пленки) не применимо.

См. «Составные колонки» на стр. 172.

Криогенная ловушка

Этот обзор основывается на том, что ловушка установлена в положение В, вы используете жидкий азот в качестве хладагента и контролируете ловушку с помощью дополнительного термического контроллера Thermal Aux 1.

Настройка состоит из нескольких этапов:

- Выполните подгонку ловушки к ГХ
- Выполните подгонку нагревателя к криогенной ловушке.
- Настройте хладагент.
- Настройте настраиваемый пользователем нагреватель.
- Перезапустите ГХ.

Выполните подгонку криогенной ловушки к ГХ

- 1 Нажмите кнопку **[Config]** (Настройка), затем **[Aux Temp #]** (Дополнительный термический контроллер №) и выберите **Thermal Aux 1** (Дополнительный термический контроллер 1). Нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 2 Нажмите кнопку **[Mode/Type]** (Режим/Тип). Прокрутите к пункту **Install BINLET with BV Cryo** (Установить BINLET с BV Cryo) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 Нажмите **[Options]** (Параметры), выберите **Communications** (Соединения) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Выберите **Reboot GC** (Перезагрузить ГХ) и нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) дважды.

Это проинформирует ГХ о том, что криогенная ловушка установлена в позицию В.

Выполните подгонку нагревателя к криогенной ловушке

- 1 Нажмите **[Config]** (Настройка), затем **[Aux Temp #]** (Дополнительный термический контроллер №), выберите **Thermal Aux 1** (Дополнительный термический контроллер 1) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Выберите **Auxiliary Type** (Дополнительный тип): **Unknown** (Неизвестен) и нажмите **[Mode/Type]** (Режим/тип). Выберите **User Configurable Heater** (Настраиваемый пользователем нагреватель) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 2 Нажмите **[Options]** (Параметры), выберите **Communications** (Соединения) и нажмите **[Enter]** (Ввод). Выберите **Reboot GC** (Перезагрузить ГХ) и нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) дважды.

Это проинформирует ГХ о том, что параметры нагревателя будут введены пользователем.

Настройка хладагента

ГХ может работать только с одним типом хладагента. Если хладагент уже был указан для другого устройства, здесь должен быть указан тот же тип хладагента.

- 1 Нажмите [**Config**] (Настройка), затем [**Aux Temp #**] (Дополнительный термический контроллер №).
- 2 Выберите **Thermal Aux 1** (Дополнительный термический контроллер 1) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Прокрутите к пункту **Cryo Type (Valve BV)** (Тип криогенного хладагента (Клапан BV)).

Если значение равно *not* (не) **N2** (N2), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), выберите **N2 Cryo** (N2 Крио), нажмите [**Enter**] (Ввод) и затем [**Clear**] (Очистить).

Это сообщает ГХ какой тип хладагента будет использован.

Настройка настраиваемого пользователем нагревателя

Многие из следующих этапов предложат вам перезагрузить ГХ. Игнорируйте эти запросы нажимая [**Clear**] (Очистить). *Не* выполняйте перезагрузку, пока вам в этих инструкциях специально не будет сказано выполнить ее.

- 1 Нажмите [**Config**] (Настройка) и выберите **Aux 1** (Дополнительный 1). Нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 2 Введите следующие контрольные значения. Нажмите [**Enter**] (Ввод), затем [**Clear**] (Очистить) после каждого значения.
 - a Пропорциональный прирост—5.30
 - b Суммарное время—10
 - c Производное время—1.00
 - d Масса (Ватт-сек/град)—18
 - e Питание (Ватт)—Чтобы найти значения ватт, которые нужно сюда ввести, прокрутите к пункту **Back Inlet Status (BINLET)** (Состояние заднего впускного канала (BINLET)). Запишите значение ватт и введите его для этого параметра.
 - f Режим криогенного контроля—Нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип). Первая строчка уже должна быть **PTV** ИПТИ. Выберите **Cryo Trap** (Криогенная ловушка).

- g Режим контроля зоны—Нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип) и выберите **PTV** (ИПТИ).
- h Датчик—Нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип) и выберите **Thermocouple** (Термопара).
- i Максимальная контрольная точка—400
- j Максимальная программируемая скорость—720

Перезагрузка ГХ

Нажмите [**Options**] (Параметры), выберите **Communications** (Соединения) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Выберите **Reboot GC** (Перезагрузить ГХ) и нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) дважды.

Ближний детектор/Дальний детектор/Дополнительный детектор/Дополнительный детектор 2

См. [Не учитывать готовность](#) = и «Не сконфигурировано:» на стр. 154.

Настройка поддувочного/эталонного газа

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

Если у вас впускной канал 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. Для получения дополнительной информации см. [Advanced Operation](#) (Расширенное управление).

- 1 Нажмите [**Config**](Настройка)*device*(устройство)], где [*device*] (устройство) - это один из ниже перечисленных элементов:
 - [**Front Det**] (Ближний детектор)
 - [**Back Det**] (Дальний детектор)
 - [**Aux detector 1**] (Дополнительный детектор 1)
 - [**Aux detector 2**] (Дополнительный детектор 2)
- 2 Прокрутите к пункту **Makeup gas type** (Тип поддувочного газа) (или **Makeup/reference gas type**) (Тип поддувочного/эталонного газа) и нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип).
- 3 Прокрутите к соответствующему газу и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Смещение зажигания

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

ПЖД

ПФД

Если оно установлено слишком высоко, выход базовой линии зажженного детектора может быть ниже контрольной точки **Lit Offset** (Смещение зажигания). Это станет причиной ошибочных попыток ГХ зажечь уже горящее пламя.

Настройка нагревателей ПФД

Пламенный фотометрический детектор (ПФД) использует два нагревателя, один в линии передачи возле основания детектора и один возле камеры возгорания. При настройке нагревателей ПФД выберите **Install Detector 2 htr** (Установить нагреватель детектора 2), а не указанный по умолчанию **Install Detector (FPD)** (Установить детектор (ПИД)). Эта конфигурация с двумя нагревателями контролирует корпус детектора с помощью зоны, нагреваемой детекторами, и линию передач с помощью дополнительного термического контроллера 1 для ближнего детектора или дополнительного термического контроллера 2 для дальнего детектора.

Игнорирование воспламенителя ПИД или ПФД

ОСТОРОЖНО!

В большинстве случаев не игнорируйте воспламенитель для нормальной работы. Игнорирование воспламенителя также отключает функции «Смещение зажигания» и автозажигание, которые срабатывают вместе для выключения 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 детектор поврежден, и только до тех пор, пока не будет исправлен воспламенитель.

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

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

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

Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2

Быстрые пики

ГХ позволяет вам вывести аналоговые данные при двух скоростях. Более быстрая скорость, которая должна использоваться только с ПИД, 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 3,0 Гц).

Использование быстрых пиков:

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

Функция *быстрых пиков* не применяется к цифровому выходу.

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.

Клапанная коробка

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 154 и «Не учитывать готовность =» на стр. 152.

Клапанная коробка монтируется на верх термостата колонки. Она может содержать до четырех клапанов, установленных на нагревательные блоки. Каждый блок может содержать два клапана.

Позиции клапанов на блоках пронумерованы. Мы предлагаем устанавливать клапаны на блоки в номерном порядке.

Все нагреваемые клапаны в клапанной коробке контролируются одним и тем же заданным значением температуры.

Назначение источника питания ГХ для нагревателя клапанной коробки

- 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 настройки оборудования) и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите [**Config**] (Настройка), прокрутите к пункту **Valve Box** (Клапанная коробка) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 При выборе **Unconfigured** (Не настроено), нажмите [**Mode/type**] (Режим/Тип), выберите один из следующих элементов и нажмите [**Enter**] (Ввод).
 - **Install heater A1** (Установить нагреватель A1) – для клапанной коробки, содержащей один нагреватель, включенный в соединитель с маркировкой A 1 на скобе клапанной коробки.
 - **Install heater A2** (Установить нагреватель A2) – для клапанной коробки, содержащей один нагреватель, включенный в соединитель с маркировкой A2 на скобе клапанной коробки.
 - **Install 2 htr A1 & A2** (Установить 2 нагревателя A1 и A2) – для клапанной коробки, содержащей два нагревателя и подключенной в разъемы с маркировкой A1 и A2 на скобе клапанной коробки.

Скоба клапанной коробки расположена внутри правого электрического отделения в правом верхнем углу.

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

Это завершает настройку клапанной коробки. Чтобы установить температуру клапанной коробки для вашего метода нажмите кнопку [**Valve #**] (Клапан №) и перейдите к пункту **Valve Box** (Клапанная коробка).

Дополнительный нагреватель

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 154 и «Не учитывать готовность =» на стр. 152.

Дополнительные термические контроллеры обеспечивают до трех каналов температурного контроля. Эти контроллеры маркированы Thermal Aux 1, Thermal Aux 2 и Thermal Aux 3.

Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны

Устройства, например, клапанные коробки и линии передачи имеют нагреватели, которые могут быть включены в один или несколько разъемов на ГХ. Перед использованием вы должны настроить эти устройства таким образом, чтобы ГХ знал тип устройства, включенного в разъем (нагреватель впускного канала, нагреватель детектора, нагреватель линии передачи и т. д.) и как его контролировать.

Эта процедура назначает источник питания для зоны температурного контроля дополнительного термического контроллера 1, дополнительного термического контроллера 2 или дополнительного термического контроллера 3.

- 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 настройки оборудования) и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите [**Config**][**Aux Temp #**] (Настройка)(Дополнительный термический контроллер №) и прокрутите к пункту **Thermal Aux 1, Thermal Aux 2**, (Дополнительный термический контроллер 1, дополнительный термический контроллер 2) или **Thermal Aux 3** (Дополнительный термический контроллер 3) и нажмите [**Enter**] (Ввод).

3 Выберите **He настроено**, нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), и выберите:

- **Install Heater A1** (Установить нагреватель A1) для настройки нагревателя клапанной коробки, включенного в разъем скобы клапанной коробки с маркировкой A1.
- **Install Heater A2** (Установить нагреватель A2) для настройки нагревателя клапанной коробки, включенного в разъем скобы клапанной коробки с маркировкой A2.
- При установке линии передачи перейдите к строчке, которая описывает тип линии передачи (**MSD Transfer** (Передача МСД), **Ion Trap** (Ионная ловушка), **RIS Transfer** (Передача RIS) и т. д.) и ее разъем ГХ (**F-DET, A1, BINLET** и т. д.). Например, для линии передачи МСД, подключенной к A2, выберите **Install MSD Transfer A2** (Установить передачу МСД)(A2).

4 Нажмите [**Enter**] (Ввод) после того, как сделаете выбор.

5 Для таких устройств, как клапанная коробка, впускной канал или детектор, настройка закончена. При появлении запроса ГХ выключите и снова включите питание. Пропустите остальные этапы в этой процедуре.

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

6 Прокрутите к пункту **Auxiliary type** (Дополнительный тип), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), перейдите и выберите тип нужного устройства и нажмите [**Enter**] (Ввод). Типы могут включать:

- **Cryo focus** (Крио фокус)
- **Cryo trap** (Криогенная ловушка)
- **AED transfer line** (Линия передачи AED)
- **Nickel catalyst** (Никелевый катализатор)
- **ICMPS argon preheat** (ICMPS аргон перед нагреванием)
- **ICMPS transfer line** (Линия передачи ICMPS)
- **ICPMS injector** (Устройство ввода ICPMS)
- **Ion Trap GC Heated Interface** (Интерфейс нагревательной ионной ловушки ГХ)
- **G3520 Transfer Line** (Линия передачи G3520)
- **MSD transfer line** (Линия передачи МСД)
- **User Configurable** (Настраиваемый пользователем)

- 7 При появлении подсказки перегрузите ГХ, чтобы изменения вступили в силу.

Настройка нагревателя линии передачи МСД

- 1 Проверьте, чтобы был включен источник питания для нагревателя МСД. См. «[Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны](#)» на стр. 182.
- 2 Нажмите [**Config**][**Aux Temp #**] (Настройка)(Дополнительный термический контроллер №) и перейдите к пункту **Thermal Aux 1, Thermal Aux 2**, (Дополнительный термический контроллер 1, Дополнительный термический контроллер 2) или **Thermal Aux 3** (Дополнительный термический контроллер 3), в зависимости от того, где был подключен нагреватель МСД и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Прокрутите к пункту **Auxiliary type** (Дополнительный тип), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), перейдите и выберите **MSD transfer line** (линия передачи МСД) и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Настройка нагревателя никелевого катализатора

- 1 Убедитесь, что источник питания для нагревателя никелевого катализатора включен. См. «[Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны](#)» на стр. 182.
- 2 Нажмите [**Config**][**Aux Temp #**] (Настройка)(Дополнительный термический контроллер №) и перейдите к пункту **Thermal Aux 1, Thermal Aux 2**, (Дополнительный термический контроллер 1, Дополнительный термический контроллер 2) или **Thermal Aux 3** (Дополнительный термический контроллер 3), в зависимости от того, где был подключен нагреватель никелевого катализатора и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Прокрутите к пункту **Auxiliary type** (Дополнительный тип), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), перейдите и выберите **Nickel catalyst** (Никелевый катализатор) и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Настройка нагревателя линии передачи AED

- 1 Убедитесь, что источник питания для нагревателя линии передачи AED включен. См. «[Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны](#)» на стр. 182.
- 2 Нажмите [**Config**][**Aux Temp #**] (Настройка)(Дополнительный термический контроллер №) и перейдите к пункту **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2**, (Дополнительный термический контроллер 1, Дополнительный термический контроллер 2) или **Thermal Aux 3** (Дополнительный термический контроллер 3), в зависимости от того, куда был подключен нагреватель линии передачи AED и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Перейдите к пункту **Auxiliary type** (Дополнительный тип), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), перейдите и выберите **AED transfer line** (Линия передачи AED) и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Настройка нагревателя ионной ловушки линии передачи

- 1 Убедитесь, что источник питания для нагревателя ионной ловушки линии передачи включен. См. «[Назначение источника питания ГХ для дополнительной нагреваемой зоны](#)» на стр. 182.
- 2 Нажмите [**Config**][**Aux Temp #**] (Настройка)(Дополнительный термический контроллер №) и перейдите к пункту **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2**, (Дополнительный термический контроллер 1, Дополнительный термический контроллер 2) или **Thermal Aux 3** (Дополнительный термический контроллер 3), в зависимости от того, куда был подключен нагреватель ионной ловушки линии передачи и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Перейдите к пункту **Auxiliary type** (Дополнительный тип), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), перейдите и выберите **Ion Trap GC Heated Interface** (Интерфейс нагревателя ионной ловушки) и нажмите [**Enter**] (Ввод).

PCM A/PCM B/PCM C

См. «Не сконфигурировано:» на стр. 154 и «Не учитывать готовность =» на стр. 152.

Модуль контроля давления (PCM) имеет два канала контроля газа.

Channel 1 (Канал 1) - это простой прямонаправленный регулятор, который поддерживает постоянное давление на выходе. Он обеспечивает постоянный поток с помощью ограничителя фиксированной скорости потока.

Канал 2 является более универсальным. При нормальном направлении потока (внутри в разъем с резьбой, наружу через спиральную трубку) он подобен каналу 1. Однако, при обратном направлении потока (необходимы некоторые дополнительные фиттинги) он становится регулятором противодействия, который поддерживает постоянное давление на своем впускном канале.

Таким образом, канал 2 (обратный) ведет себя как контролируемая утечка. Если давление впускного канала падает ниже контрольной точки, регулятор закрывается. Если давление впускного канала поднимается выше контрольной точки, регулятор спускает газ пока давление не вернется к контрольной точке.

Подключение источника связи ГХ к модулю контроля давления

- 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 настройки оборудования) и нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите [**Config**] (Настройка) [**Aux EPC #**] (Дополнительный ЭКД №), перейдите к пункту **PCMx** (Модуль контроля давления x) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Выберите **Unconfigured** (Не настроено), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), выберите **Install EPCx** (Установить ЭКДx) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 4 При появлении запроса ГХ выключите и снова включите питание.

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

Настройка модуля контроля давления

- 1 Нажмите [**Config**] (Настройка) [**Aux EPC #**] (Дополнительный ЭКД №), перейдите 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).

Это завершает настройку для канала 1. Остальные пункты относятся к каналу 2.

- 3 Перейдите к пункту **Aux gas type** (Дополнительный тип газа), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/тип), сделайте выбор и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 4 Перейдите к **Aux Mode** (Дополнительный режим), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/тип), выберите один элемент из списка и нажмите [**Enter**] (Ввод):
 - Контроль прямонаправленного давления - дополнительный канал
 - Контроль обратного давления- дополнительный канал

Для определения этих терминов см. руководство [Advanced Operation](#)(Расширенное управление).

Режим контроля давления для главного канала устанавливается нажатием [**Aux EPC #**] (Дополнительный ЭКД №). Выберите **Mode:** (Режим), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), выберите режим и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Давление дополнительное 1,2,3/Давление дополнительное 4,5,6/Давление дополнительное 7,8,9

См. [Не учитывать готовность =](#) и «[Не сконфигурировано:](#)» на стр. 154.

Дополнительный контроллер давления имеет три канала регулировки прямонаправленного давления. Всего можно установить три модуля и получить в общем девять каналов.

Нумерование каналов зависит от того, где будет установлен контроллер. Для получения дополнительной информации см. руководство [Advanced Operation](#) (Расширенное управление). На одном модуле каналы нумеруются слева направо (как видно на задней панели ГХ) и маркируются на дополнительном ЭКД модуле.

Подключение источника связи к дополнительному ЭКД

- 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 настройки оборудования) и нажмите **[Off/No]** (Выкл./Нет).
- 2 Нажмите **[Config][Aux EPC #]** (Настройка)(Дополнительный ЭКД №), выберите **Aux EPC 1,2,3** (Дополнительный ЭКД 1,2,3) или **Aux EPC 4,5,6** (Дополнительный ЭКД 4,5,6) или **Aux EPC 7,8,9** (Дополнительный 7,8,9) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 Выберите **Unconfigured** (Не настроено), 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 настройки других параметров на этом ЭКД см. [Настройка канала дополнительного давления.](#)

Настройка канала дополнительного давления

- 1 Нажмите **[Config][Aux EPC #]** (Настройка)(Дополнительный ЭКД №), выберите **Aux EPC 1,2,3** (Дополнительный ЭКД 1,2,3) или **Aux EPC 4,5,6** (Дополнительный ЭКД 4,5,6) или **Aux EPC 7,8,9** (Дополнительный 7,8,9) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 2 Выберите **Chan x Gas type** (Канал x Тип газа), нажмите **[Mode/Type]** (Режим/Тип), выберите газ, который будет подаваться в канал, и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 3 При необходимости, повторите описанный выше шаг для двух других каналов в этом модуле ЭКД.

Состояние

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

Таблица состояния Готов/Не готов

Эта таблица содержит параметры, которые *не готовы*, или показывает вам *готовые к вводу* элементы. Если присутствуют какие-либо *неполадки, предупреждения, или несовпадения метода*, они будут показаны здесь.

Таблица состояния контрольных точек

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

Настройка таблицы состояния контрольных точек

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

- 1 Нажмите **[Config][Status]** (Настройка)(Состояние).
- 2 Перейдите к контрольной точке, которая должна отображаться первой, и нажмите **[Enter]** (Ввод). Теперь это заданное значение будет отображаться в начале списка.

- 3 Перейдите к контрольной точке, которую требуется отображать второй, 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]** (Настройка)(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 клапанную коробку с контролируемой температурой можно установить до 4 клапанов. Они обычно подключаются к скобе клапанной коробки V1 через разъемы V4, расположенные внутри электрического отсека. Дополнительные клапаны или другие устройства (4 через 8) могут быть подключены с помощью разъема с маркировкой **EVENT** (СЛУЧАЙ) на задней панели ГХ.

Настройка клапана

- 1 Нажмите [**Config**][**Valve #**] (Настройка) (Клапан №) и введите номер (от 1 до 8) клапана, который вы настраиваете. Вы увидите тип выбранного клапана.
- 2 Чтобы изменить тип клапана, нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), выберите новый тип клапана и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Типы клапанов

- **Клапан для проб газа** Двухпозиционный (загрузка и ввод) клапан. В позиции загрузки поток внешней пробы проходит через подключенное (газообразная проба) или внутреннее (жидкая проба) кольцо и далее в отходы. В позиции ввода наполненное кольцо с пробой вставляется в поток газа-носителя. Когда клапан переключается из положения «Загрузка» к положению «Ввод», начинается цикл, если он еще не запущен. Для получения дополнительной информации см. [Advanced Operation](#) (Расширенное управление).
- **Переключающийся** Двухпозиционный клапан с четырьмя, шестью или более портами. Это общецелевые клапаны, используемые для таких заданий как выбор колонки, изоляция колонки и многих других. Примеры контроля клапанов см. в руководстве [Advanced Operation](#) (Расширенное управление).
- **Многопозиционный** Также названный клапаном выбора потока. Он выбирает из множества потоков газа один и направляет его в клапан пробы. Привод может приводиться в движение трещоткой (каждый раз при активации продвигает клапан на одну позицию) или мотором. С примером, который сочетает клапан выбора потока с клапаном пробы газа, вы можете ознакомиться в руководстве [Advanced Operation](#) (Расширенное управление).

- **Remote start** (Удаленный старт) Выбор доступен только при настройке клапана №7 или №8. Используйте этот выбор, если провода, контролирующие внешнее устройство, подсоединены к внутренней паре контактов, контролируемых ГХ.
- **Other** (Другие) Прочее.
- **Not installed** (Не установлено) Не требует объяснений.

Ближнее устройство ввода/Дальнее устройство ввода

ГХ поддерживает три модели пробоотборников.

Если установлены пробоотборники 7693A или 7650A, ГХ распознает какое устройство ввода включено в какой разъем, **INJ1** (Устройство ввода 1) или **INJ2** (Устройство ввода 2). В данном случае настройка не требуется. Перемещение устройства ввода из одного впускного канала в другой не требует изменения настроек: ГХ определяет позицию устройства ввода.

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

Что касается пробоотборников серии 7683, обычно устройство ввода ближнего впускного канала включено в разъем на задней панели ГХ с маркировкой **INJ1** (Устройство ввода 1). Устройство ввода дальнего впускного канала включено в разъем на задней панели ГХ с маркировкой **INJ2** (Устройство ввода 2).

Когда ГХ делит одно устройство ввода 7683 между двумя впускными каналами, устройство ввода перемещается от одного впускного канала к другому и штекер устройства ввода на задней панели ГХ остается включенным.

Чтобы переместить устройство ввода 7683 от одного впускного канала на ГХ к другому не переключая штекер устройства ввода, используйте параметр **Front/Back tower** (Ближняя/Дальняя башня). См. «[Перемещение устройства ввода 7683 между ближней и дальней позициями](#)» на стр. 194.

Режим промывки растворителем (АПЖМ 7683)

Этот раздел относится к системе АПЖМ 7683. Настройка системы пробоотборника 7693А, см. [7693А Installation, Operation, and Maintenance manual](#) (Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию 7693А).

В зависимости от установленного устройства ввода и турели, эти параметры могут быть доступны для настройки использования нескольких бутылок промывки растворителя. Если необходимо, для получения дополнительной информации см. документацию пользователя для вашего устройства ввода.

А, В – Используется бутылка для растворителя А, если для устройства ввода используется промывка растворителем А, и бутылка для растворителя В, если для устройства ввода используется промывка растворителем В.

А-А2, В-В2 – Используются бутылки для растворителя А и А2, если для устройства ввода используется промывка растворителем А, и бутылки для растворителя В и В2, если для устройства ввода используется промывка растворителем В. Устройство ввода переключается между бутылками.

А-А3, В-В3 – Используются бутылки для растворителя А, А2 и А3, если для устройства ввода используется промывка растворителем А, и бутылки для растворителя В, В2 и В3, если для устройства ввода используется промывка растворителем В. В устройстве ввода попеременно используются все бутылки.

Настройка устройства ввода (АПЖМ 7683)

Этот раздел относится к системе АПЖМ 7683. Настройка системы пробоотборника 7693А, см. [7693А Installation, Operation, and Maintenance manual](#) (Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию 7693А). Чтобы настроить систему пробоотборника 7650А, см. [7650А Installation, Operation, and Maintenance manual](#) (Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию 7650А).

- 1 Нажмите [**Config**][**Front Injector**] (Настройка)(Ближнее устройство ввода) или [**Config**][**Back Injector**] (Настройка)(Дальнее устройство ввода).
- 2 Перейдите к **Front/Back tower** (Ближняя/Дальняя башня).

- 3 Нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы изменить текущую позицию башни с INJ1 (Устройство ввода 1) на INJ2 (Устройство ввода 2) или с INJ2 (Устройство ввода 2) на INJ1 (Устройство ввода 1).
- 4 Если установленная турель имеет гнезда для нескольких бутылок растворителя, перейдите к **Wash Mode** (Режим промывки), нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип), и затем выберите **1, 2**, или **3** бутылки для каждого вида растворителя и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 5 Перейдите к [**Syringe size**] (Размер шприца). Введите размер установленного шприца и нажмите [**Enter**] (Ввод).

Перемещение устройства ввода 7683 между ближней и дальней позициями

Этот раздел относится только к системе АПЖМ 7683. (Система 7693А автоматически определяет текущую позицию устройства ввода.)

Если на ГХ установлено только одно устройство ввода, переместите его из ближнего в дальний впускной канал и перенастройте ГХ следуя описанным ниже шагам:

- 1 Нажмите [**Config**][**Front Injector**] (Настройка)(Ближнее устройство ввода) или [**Config**][**Back Injector**] (Настройка) (Дальнее устройство ввода).
- 2 Перейдите к **Front/Back tower** (Ближняя/Дальняя башня).
- 3 Нажмите [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы изменить текущую позицию башни с INJ1 (Устройство ввода 1) на INJ2 (Устройство ввода 2) или с INJ2 (Устройство ввода 2) на INJ1 (Устройство ввода 1).

Если вы нажмете [**Config**] (Настройка) и затем прокрутите вниз, вы увидите, что единственное настраиваемое устройство ввода теперь находится в другой позиции.

- 4 Поднимите устройство ввода и поместите его над монтажной опорой для другого впускного канала.

Лоток для проб (АПЖМ 7683)

Этот раздел относится к системе АПЖМ 7683. Настройка системы пробоотборника 7693А, см. [7693A Installation, Operation, and Maintenance manual](#) (Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию 7693А).

- 1 Нажмите [**Config**][**Sample Tray**] (Настройка)(Лоток для проб).
- 2 Если захватное устройство для пробирок или слишком высоко или слишком низко для надежного захвата, прокрутите до **Grip offset** (Смещение захвата) и нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип) чтобы выбрать:
 - **Up** (Вверх), чтобы увеличить высоту захвата для руки устройства захвата
 - **По умолчанию**
 - **Down** (Вниз), чтобы уменьшить высоту захвата для руки устройства захвата
- 3 Перейдите к **Bar Code Reader** (Сканер штрих-кода).
- 4 Нажмите [**On/Yes**] (Вкл./Да) или [**Off/No**] (Выкл./Нет), чтобы проконтролировать следующие контрольные точки, относящиеся к штрих-кодам:
 - **Enable 3 of 9** (Включить 3 из 9)—кодирует и буквы и цифры, плюс несколько пунктуационных знаков. Длина сообщения может изменяться, чтобы соответствовать и объему данных, которые должны быть закодированы, и доступному месту
 - **Enable 2 of 5** (Включить 2 из 5)—ограничено числами, но не позволяет изменять длину сообщения
 - **Enable UPC code** (Включить универсальный товарный код)—ограничен только цифрами с фиксированной длиной сообщения
 - **Enable checksum** (Включить проверку суммы)—проверяет, чтобы проверочная сумма в сообщении совпадала с проверочной суммой, рассчитанной из символов сообщения, но не включает символ проверочной суммы в возвращенное сообщение
- 5 Введите **3** в качестве **BCR Position** (Позиция BCR), когда сканер будет установлен в ближней части лотка. Доступны позиции 1–19.

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. Для получения дополнительной информации см. [Advanced Operation](#) (Расширенное управление).
- 4 Перейдите к **Zero Init Data Files** (Файлы данных нулевого блока).
 - Нажмите [**On/Yes**] (Вкл./да), чтобы включить эту функцию. Когда она включена, ГХ немедленно начинает вычитывать текущий выход детектора из всех будущих значений. Это относится только к цифровому выходу и является полезным, когда система 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 данных компании Agilent.
- 5 Перейдите к **Require Host Connection** (Необходимо удаленное подключение). Выберите **On** (Включено), чтобы узнать будет ли удаленный узел считываться о готовности как часть отчета о готовности ГХ.
- 6 Нажмите [**Clear**] (Очистить), чтобы вернуться к меню **Config** (Настройка) или любой другой функции, чтобы закончить.

Using the Optional Barcode Reader (Использование дополнительного сканера штрих-кода)

Дополнительные аксессуары USB сканер штрих-кода G3494A и сканер штрих-кода G3494B RS-232 - легкий способ ввести информацию о настройке при использовании с системой данных Agilent. Аксессуар G3494B использует соединение RS-232 и подключается к порту **BCR/RA** на задней панели ГХ. Аксессуар G3494A использует USB разъемы и подключается к ПК с системой данных.

Для получения дополнительной информации по использованию см. справку по системе данных Agilent.

Можно использовать сканеры штрих-кода для ввода данных напрямую с наклеек на новых расходных элементах в систему данных. Система данных использует эту информацию об обозначении для поиска каталогов своих расходных элементов, чтобы затем заполнить различные поля настройки соответствующими данными по этому элементу.

Сканируемые данные включают обозначения, номера партии и серийные номера. Поисковые данные из базы данных включают:

- Описание колонки, пределы температур, коэффициент формы и номинальные размеры.
- Описание лайнера и внутреннего объема.
- Описание, тип и объем шприца устройства ввода.

Питание сканера штрих-кода

USB версия сканера штрих-кода получает питание от USB порта ПК.

Версия сканера штрих-кода RS-232 использует собственный источник питания. Вставьте шнур питания в соответствующее гнездо. **При включении и выключении ГХ также выключайте сканер штрих-кода RS-232.**

ВНИМАНИЕ!

Чтобы избежать повреждения сканера штрих-кода, не подключайте и не отключайте сканер штрих-кода RS-232 от ГХ, когда питание ГХ или сканера штрих-кода включено.

Установка сканера штрих-кода

Установка сканера штрих-кода G3494B RS-232

- 1 Завершите работу ГХ и выключите его.
- 2 Подключите контрольный кабель от сканера штрих-кода к порту ГХ **BCR/RA**.
- 3 Подключите шнур питания сканера штрих-кода в соответствующее гнездо.
- 4 Включите ГХ.
- 5 Нажмите [**Options**] (Параметры), прокрутите к пункту **Communications** (Соединения) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 6 Перейдите к **BCR/RA connector** (Разъем BCR/RA), затем нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип).
- 7 Выберите **Barcode reader connection** (Соединение сканера штрих-кода), затем нажмите [**Enter**] (Ввод) для подтверждения.

Сканер штрих-кода готов к использованию.

Установка USB сканера штрих-кода G3494A

- 1 Завершите работу системы данных Agilent.
- 2 Подключите USB-кабель от сканера штрих-кода в свободный USB-порт ПК.

Сканер штрих-кода готов к использованию.

Чтобы просканировать настройку данных с помощью сканера штрих-кода G3494B RS-232

- 1 Запустите активную сессию системы данных для ГХ, если она не открыта.
- 2 Нажмите [**Config**] (Настройка), затем прокрутите к желаемому элементу, чтобы настроить:
 - Выберите колонку, чтобы настроить колонку.
 - Выберите [**Front Inlet**] (Ближний впускной канал) или [**Back Inlet**] (Дальний впускной канал), чтобы просканировать данные лайнера.
 - Выберите **Injector** (Устройство ввода), чтобы настроить шприц АПЖМ.

- 3 Перейдите к необходимой строчке: **Scan syringe barcodes** (Сканировать штрих-коды шприца), **Scan column barcodes** (Сканировать штрих-коды колонки), или **Scan liner barcodes** (Сканировать штрих-коды лайнера). Нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 4 Перейдите к необходимой записи, чтобы просканировать штрих-код. См. [Таблица 22](#).

Таблица 22 Данные настройки, которое можно сканировать

Колонки	Лайнеры	Шприцы
Обозначение	Обозначение	Обозначение
Серийный №	Номер партии	Номер партии

- 5 Просканируйте штрих-код элемента.
- 6 Прокрутите к следующей строчке для расходного элемента, затем просканируйте его штрих-код.
- 7 После того, как все необходимые элементы будут отсканированы, перейдите к **Enter to save, Clear to abort** (Нажмите Ввод, чтобы сохранить и Очистить, чтобы отменить).
- 8 Нажмите **[Enter]** (Ввод), чтобы сохранить отсканированные данные или нажмите **[Clear]** (Очистить), чтобы закончить процесс и отменить отсканированные данные.
- 9 После того, как вы нажмете **[Enter]** (Ввод), ГХ издаст одиночный звуковой сигнал, когда система данных и ГХ успешно синхронизируют свои данные.

Если активная сессия системы данных не запущена, вы не увидите новые данные настройки. Вам нужно будет открыть активную сессию системы данных, затем отсканировать информацию еще раз.

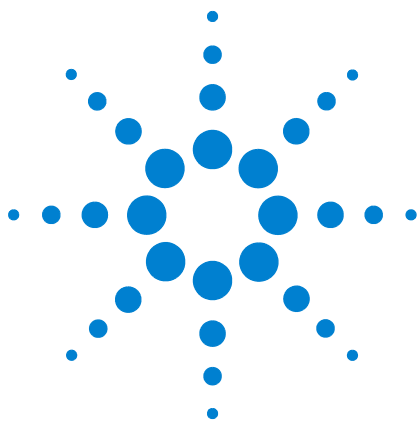
Сканирование конфигурации данных с помощью USB сканера штрих-кода G3494A

Воспользуйтесь электронной справочной системой, доступной в системе данных.

Отключение сканера штрих-кода RS-232

Чтобы демонтировать сканер штрих-кода, отключите его перед отсоединением.

- 1 Нажмите [**Options**] (Параметры), прокрутите к пункту **Communications** (Соединения) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 2 Перейдите к **BGR/RA connector** (Разъем BCR/RA), затем нажмите [**Mode/Type**] (Режим/Тип).
- 3 Выберите **Disable BCR/RA connection** (Отключить соединение BCR/RA), затем нажмите [**Enter**] (Ввод) для подтверждения.
- 4 Отключите ГХ.
- 5 Отсоедините шнур сканера штрих-кода от ГХ и отключите его от питания.



11 Параметры

О параметрах [202](#)

Калибровка [202](#)

Обслуживание калибровки ЭКД - впускных каналов, детекторов,
модуля контроля давления и дополнительных элементов [202](#)

Нуль автопотока [203](#)

Автообнуление промывки септы [203](#)

Условия обнуления [203](#)

Интервалы обнуления [204](#)

Обнуление выбранного датчика потока или давления [204](#)

Калибровка Колонки [205](#)

Соединение [209](#)

Настройка IP-адреса для ГХ [209](#)

Клавиатура и дисплей [210](#)

0 параметрах

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

Калибровка
Соединение
Клавиатура и дисплей

Калибровка

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

- Впускные каналы
- Детекторы
- АПЖМ
- Колонки
- Термостат
- Атмосферное давление

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

Обслуживание калибровки ЭКД - впускных каналов, детекторов, модуля контроля давления и дополнительных элементов

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

Датчики скорости потока

Модули разделенного/неразделенного и набивного впускного канала используют датчики скорости потока. Если функция **Auto flow zero** (Ноль автопотока) (см. [стр. 202](#)) включена, они автоматически обнуляются после каждого цикла. Это рекомендуемый способ. Их также можно обнулить вручную—см. «[Обнуление выбранного датчика потока или давления](#)».

Датчики давления

Все контрольные модули ЭКД используют датчики давления. Их нужно обнулять отдельно. Автоматического обнуления для датчиков давления нет.

Ноль автопотока

Полезным параметром калибровки является **Auto flow zero** (Обнуление автопотока). Когда он **On** (Включен), после окончания цикла ГХ закрывает поток газов в впускной канал, ждет, пока поток упадет до нуля, измеряет и сохраняет выход 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** (Параметры), затем выберите или **Front inlet** (Ближний впускной канал) или **Back inlet** (Дальний впускной канал), нажмите **[Enter]** (Ввод) и включите **Auto flow zero** (Автообнуление потока).

Автообнуление промывки септы

Он похож на **Auto flow zero** (Автообнуление потока), но предназначен для потока промывки септы.

Условия обнуления

Датчики потоков обнуляются при подключенном и текущем газе-носителе.

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

Интервалы обнуления

Таблица 23 Интервалы обнуления датчиков потока и давления

Тип датчика	Тип модуля	Интервал обнуления
Поток	Все	Используйте автообнуления потока и/или автообнуление промывки септы
Давление	Впускные каналы	
	Колонки с набивкой	Каждые 12 месяцев
	Маленькие капиллярные колонки (внутренний диаметр 0.32 мм или меньше)	Каждые 12 месяцев
	Большие 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**] (Параметры), перейдите к пункту **Calibration** (Калибровка) и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 2 Прокрутите до обнуляемого модуля и нажмите [**Enter**] (Ввод).
- 3 Выберите поток или давление:

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

Датчики давления. Отсоедините линию подачи газа сзади ГХ. Не следует выключать ее, так как это может вызвать утечку в клапане.

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

Калибровка Колонки

Так как вы используете капиллярную колонку, вы можете периодически отрезать части, изменяя длину колонки. Если измерение фактической длины непрактично, и если вы используете ЭКД с определенной колонкой, вы можете использовать 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
- Отсутствует нагрев термостата
- Источник газа колонки (обычно впускной канал) **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 удерживаемого 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 нагревание термостата на значение от 1 до 0.00, затем убедитесь, что колонка выбрана.
- 2 Выполните цикл, используя остаточное соединение и запишите время элюирования.
- 3 Нажмите [**Options**] (Параметры), 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), чтобы увидеть меню режима калибровки колонки.
- 6 Перейдите к **Length** (Длина) или **Diameter** (Диаметр) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Появится следующий выбор:
 - **Режим**
 - **Измеренный поток**
 - **Удерживаемый пик**
 - **Calculated length** (Рассчитанная длина) или **Calculated diameter** (Рассчитанный диаметр)
 - **Не калибровано**
- 7 Перейдите к пункту **Unretained peak** (Удерживаемый 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 нагревание термостата на значение от 1 до 0.00, затем убедитесь, что колонка выбрана.
- 2 Установите температуры термостата, впускного канала и детекторов на 35 °С и позвольте им остыть до комнатной температуры.
- 3 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.

- 4 Измерьте фактическую скорость потока через колонку с помощью калиброванного измерителя потока. Запишите значение. Переустановите колонку.
- 5 Нажмите [**Options**] (Параметры), 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), чтобы увидеть меню режима калибровки колонки.
- 8 Перейдите к **Length** (Длина) или **Diameter** (Диаметр) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Появится следующий выбор:
 - **Режим**
 - **Измеренный поток**
 - **Удерживаемый 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 нагревание термостата на значение от 1 до 0.00, затем убедитесь, что колонка выбрана.
- 2 Выполните цикл, используя остаточное соединение и запишите время элюирования.
- 3 Установите температуры термостата, впускного канала 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**] (Параметры), 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), чтобы увидеть меню режима калибровки колонки.
- 9 Прокрутите к **Length & diameter** (Длина и диаметр) и нажмите [**Enter**] (Ввод). Появится следующий выбор:
 - **Режим**
 - **Измеренный поток**
 - **Удерживаемый 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** (Удерживаемый пик) и введите фактическое время элюирования из цикла, выполненного выше.

- 12 Когда вы нажмете **[Enter]** (Ввод), ГХ рассчитывает длину колонки или диаметр на основании введенного значения время элюирования и с этого момента будет использовать эти данные для всех расчетов.

Соединение

Настройка IP-адреса для ГХ

Для работы в локальной сети ГХ необходим 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]** (Параметры). Перейдите к пункту **Communications** (Соединения) и нажмите **[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]** (Параметры). Перейдите к пункту **Communications** (Соединения) и нажмите **[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]** (Параметры). Перейдите к пункту **Communications** (Соединения) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 4 Перейдите к пункту **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]** (Параметры) 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] (Контроль последовательности)—начинает или останавливает последовательности.

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

Тип разделителя Определяет тип разделителя цифр—1.00 или 1,00

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

11 Параметры