沪制01150234 号

Agilent 7890B Газовый хроматограф

Нач ало работы

Agilent Technologies

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- 91055

Издание

Издание 1- е, январь 2013 г.

Отпечатано в США и Китае

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

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

Товарные знаки

Microsoft ® и Windows® — охраняемые в США товарные знаки Microsoft Corporation.

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.

Лицензии на технологии

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

Ограничение прав

Если программное обеспечение будет использоваться в целях исполнения контракта или субконтракта с правительством США, программное обеспечение поставляется и лицензируется как «коммерческое программное обеспечение» согласно DFAR 252.227- 7014 (июнь 1995 г.), как «коммерческий продукт» согласно FAR 2.101(a) или как «программное обеспечение ограниченного использования» согласно FAR 52.227- 19 (июнь 198 7 г.) либо в соответствии с другими применимыми положениями и условиями контракта. Использование, копирование или распространение программного обеспечения должно осуществляться в соответствии с условиями стандартной коммерческой лицензии Agilent Technologies. Министерства (кроме министерства обороны) и государственные учреждения США будут иметь ограниченные права согласно FAR 52.227- 19(c)(1- 2) (июнь 198 7 г.). Государственные учреждения- пользователи в США будут иметь ограниченные права согласно FAR 52.227- 14 (июнь 198 7 г.) или DFAR 252.227- 7015 (b)(2) (ноябрь 1995 г.) в зависимости от того, что применимо.

Предупреждения о безопасности

ВНИМАНИЕ!

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

ADVERTENCIA

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 Руководства, информация, инструменты и места, где их можно найти

ГХ: руководства, инструменты и онлайн-справка 6

Доступные руководства 7

Языковые версии 10

Онлайн-справка 11

Пользовательские приложения 12

Возможности для обучения 15

2 Обзор ГХ 7890B

Газовый хроматограф 7890B 16

Впускные каналы 19

Колонка и термостат ГХ 21

Технология капиллярных потоков 22

Детекторы 23

Панель управления 24

3 Новые функции

Новые функции 26

Интеллектуальные технологии 26

Улучшенная функция Early Maintenance Feedback (EMF) — предварительное уведомление об обслуживании 27

Доступ к калькуляторам метода Agilent 28

Функции экономии энергии и газа 29

Поиск заменяемых частей в системе данных 30

ПФД$^{+}$ 30

Повышенная чувствительность детекторов 30

4 Использование водорода в качестве газа-носителя

Использование водорода в качестве газа-носителя 32

Особые аспекты 32

Инструменты преобразования методов 33

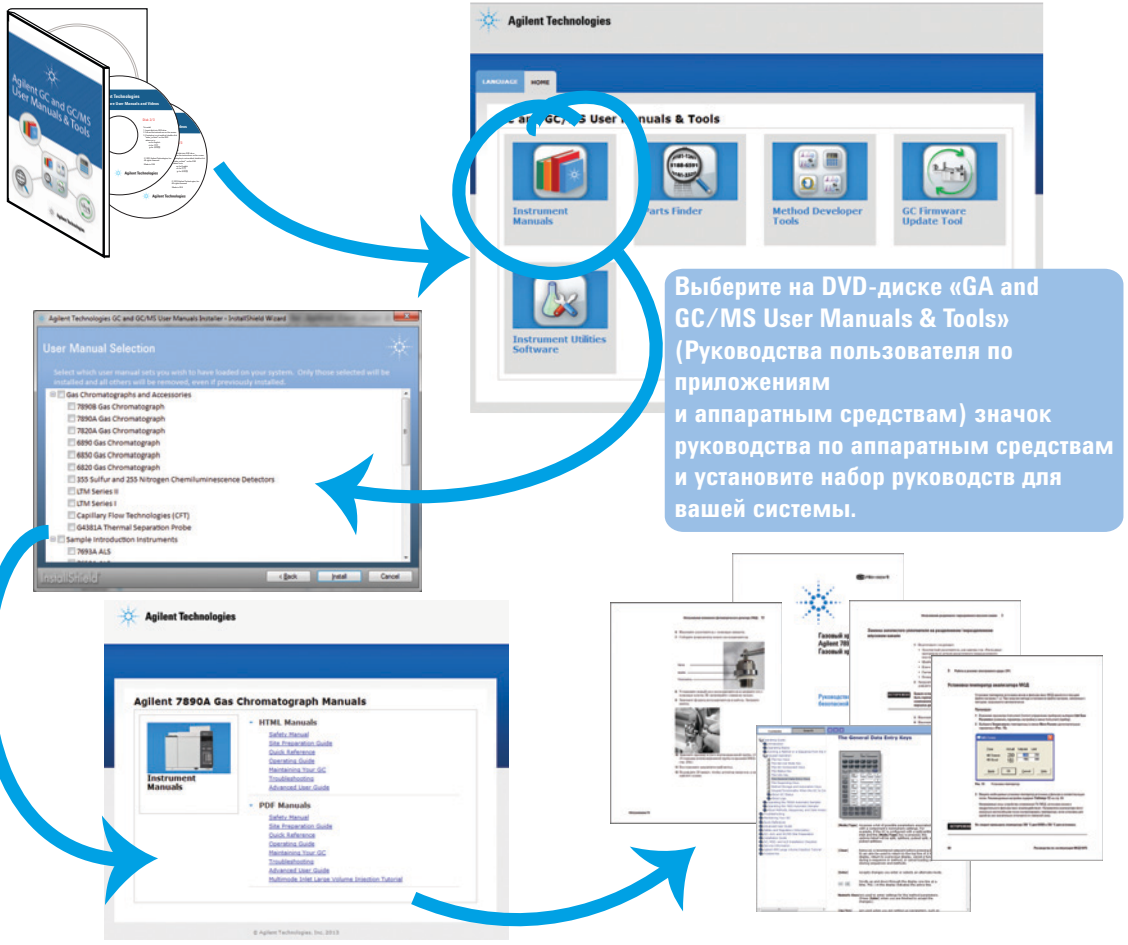
1 Руководства, информация, инструменты и места, где их можно найти

ГХ: руководства, инструменты и онлайн- справка 6
Языковые версии 10
Возможности для обуч ения 15

ГХ: руководства, инструменты и онлайн- справка

В дополнение к этому руководству компания Agilent предоставляет несколько обучающих руководств, которые содержат информацию об установке, эксплуатации, обслуживании и устранении неполадок системы ГХ 7890B. Эти руководства можно найти на DVD-дисках *Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools* которые входят в комплект поставки ГХ.

Установка руководств обеспечивает повышенное удобство использования, предоставляя возможность устанавливать необходимые руководства на выбранном вами языке. Можно устанавливать версии в форматах HTML и PDF.



Доступные руководства

Tabla 1 Обучающие материалы по ГХ 7890B

Обуч ающие материалы	Содержание	Случ аи, в которых следует использовать эти документы
Нач ало работы (данное руководство)	Обзор руководств. Источ ники информации. Установка руководств. Обзор ГХ.	
Руководство по технике безопасности	Содержит инструкции по технике безопасности и нормативные сведения. Меры предосторожности при использовании водорода в кач естве газа- носителя или основного газа. Меры предосторожности при выполнении задач обслуживания.	• Перед установкой, чтобы подготовиться к ее безопасному выполнению. • Перед обслуживанием.
Руководство по подготовке рабоч его места для ГХ, ГХ/МС и АПЖМ	Требования к следующим параметрам: пространство и вес для лабораторного стола, питание, теплоотдач а, вытяжная вентиляция, лабораторные условия (ожидаемые условия на месте), ч истота газа и газа- реагента, источ ники газа, трубки подач и газа (в том ч исле фильтры, типы регуляторов и требования к трубкам) и источ ники криогенного охлаждения (если используются). Материалы, рекомендованные для приобретения перед установкой.	• Перед установкой для подготовки рабоч его места. • Перед установкой для поиска материалов, необходимых для успешной установки (таких как газы, комплекты для установки, оч истители газа, трубки, фитинги, расходные детали и т. д.). • В любое время для просмотра ожидаемых требований к источ никам газа, регуляторам, источ никам криогенного охлаждения, давлению подач и и т. д.
Установка и первый запуск	Установка ГХ на лабораторный стол. Проверка работоспособности ГХ после установки.	• Во время установки. • При необходимости проверить работоспособность прибора на основании заводских стандартов, например, после некоторых процедур обслуживания.

Tabla 1 Обучающие материалы по ГХ 7890B (Продолжение)

Обуч ающие материалы	Содержание	Случ аи, в которых следует использовать эти документы
Руководство по эксплуатации	Стандартные функции клавиатуры. Использование клавиатуры для запуска циклов и последовательных операций. Использование клавиатуры во время подключ ения к системе данных Agilent. Обзор методов и последовательных операций. Запуск и завершение работы. Энергосбережение (переход в режим сна/выход из этого режима). Функция Early Maintenance Feedback.	• Чтобы узнать о стандартных рабоч их задач ах (запуск, загрузка метода, взятие ряда проб). • Чтобы узнать об использовании клавиатуры ГХ при контроле со стороны системы данных. • Перед кратковременным или долгосроч ным завершением работы. • При запуске ГХ после периода бездеятельности.
Расширенное руководство по эксплуатации	Процедуры и сведения о рабоч их операциях, которые, как правило, не требуются для ежедневного выполнения: программирование; конфигурация; подробные сведения о методах и последовательных операциях; режим потока газа во впускном канале (колонке) и режим давления; сведения о впускном канале, детекторе, клапане, термостате и других заданных знач ениях; кабельные выводы и параметры внешнего сигнала.	• При разработке методов. • Во время запуска ГХ в автономном режиме (без системы данных). • Чтобы узнать сведения о параметрах. • Чтобы узнать о правильной настройке компонентов ГХ, особенно недавно установленных.
Обслуживание ГХ	Процедуры обслуживания ГХ, в том ч исле процедуры для всех стандартных вариантов впускного канала и детектора. Сведения о замене деталей. Инструкции по использованию функции Early Maintenance Feedback (EMF).	• Для поиска запасных или расходных деталей. • Перед выполнением любой операции обслуживания на ГХ.
Устранение неполадок	Процедуры для решения проблем с ГХ. Признаки проблем ГХ, хроматограф ич еских проблем или проблем с оборудованием и способы устранения этих проблем. Процедуры для определения связи проблемы с оборудованием, программным обеспеч ением или с другими факторами (например, подготовкой проб).	• При попытке определить прич ину неожиданных проблем с производительностью.

Tabla 1 Обучающие материалы по ГХ 7890B (Продолжение)

Обуч ающие материалы	Содержание	Случ аи, в которых следует использовать эти документы
Ознакомление с программным обеспеч ением ГХ	Введение в пользовательский интерфейс программ по контролю системы данных для ГХ. Содержит концепции EMF, конфигурации и других новых функций.	• Для поиска параметров в пользовательском интерфейсе системы данных.
Справка по системе данных	Разделы и задач и для создания и редактирования методов для ГХ.	• Чтобы ответить на вопросы об использовании программного обеспеч ения для управления ГХ.

Языковые версии

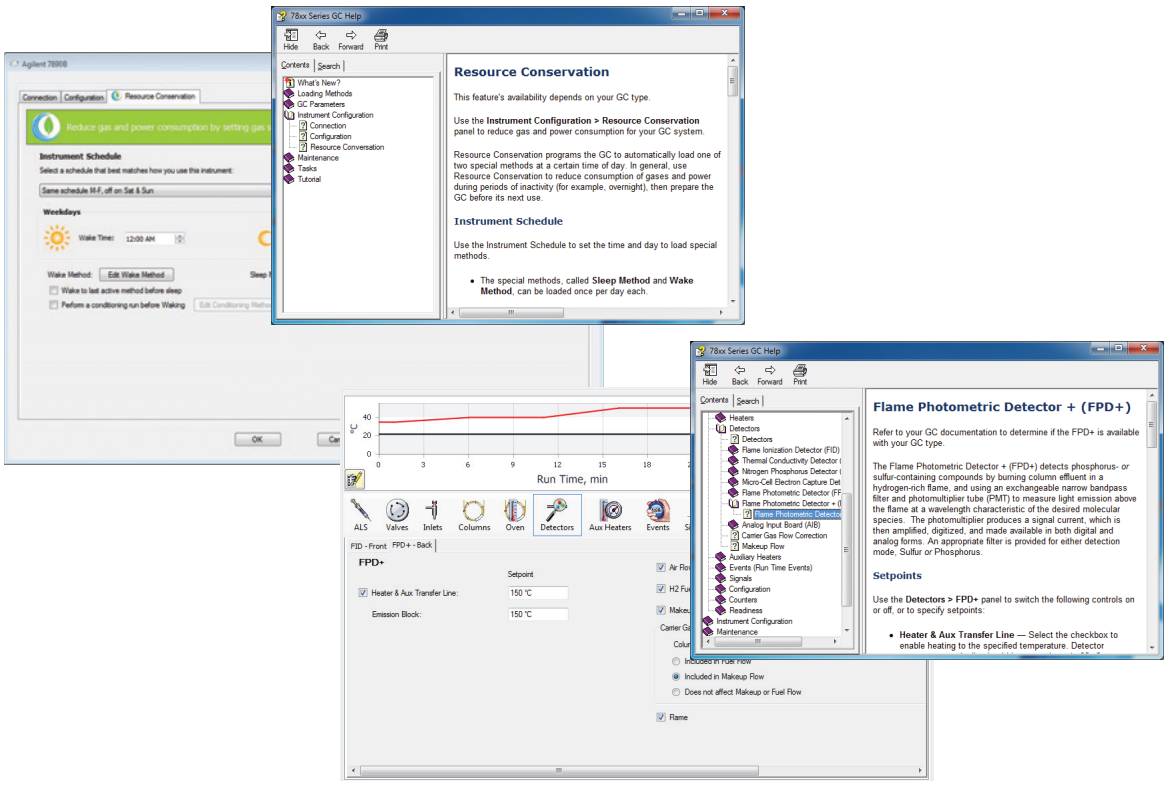
Компания Agilent предоставляет обучающие материалы 7890B на нескольких языках. Tabla 2 ниже содержит список руководств и языков, доступных для руководства в каждом формате (печатный, Adobe PDF или HTML).

Tabla 2 Языки, доступные для руководств по ГХ

		Язык								
Руководство	**Формат**	**Английский**	**Китайский**	**Французский**	**Немецкий**	**Итальянский**	**Японский**	**Португальский (Бразилия)**	**Русский**	**Испанский**
Начало работы	Печатный	✓	✓				✓	✓		
	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Руководство по технике безопасности	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Установка и первый запуск	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Руководство по подготовке рабочего места для ГХ, ГХ/МС и АПЖМ	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Обслуживание ГХ	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Устранение неполадок	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Руководство по эксплуатации	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Расширенное руководство по эксплуатации	HTML	✓								
	PDF	✓								
Ознакомление с программным обеспечением	HTML	✓	✓				✓	✓		
	PDF	✓	✓				✓	✓		

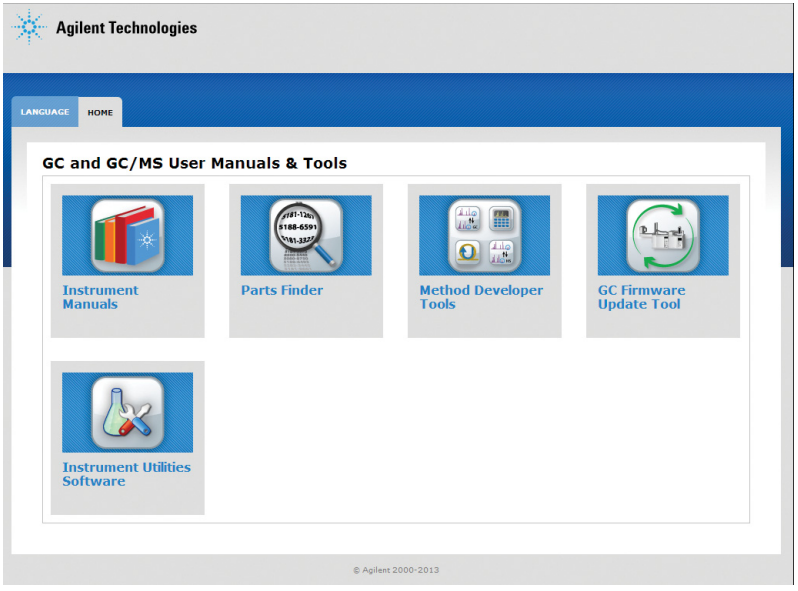
Онлайн- справка

Дополнительно к руководствам по аппаратным средствам система данных ГХ также содержит обширный набор справочных материалов в Интернете с подробными сведениями, стандартными задачами и обучающими видео по использованию программного обеспечения.



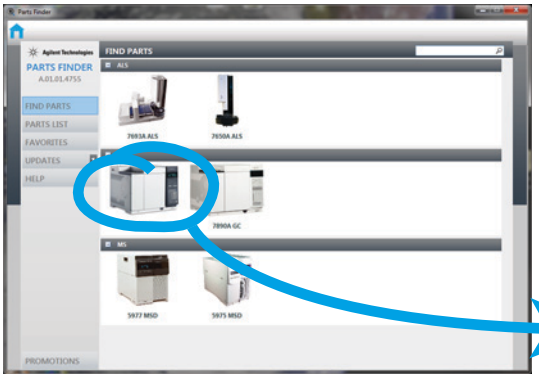
Пользовательские приложения

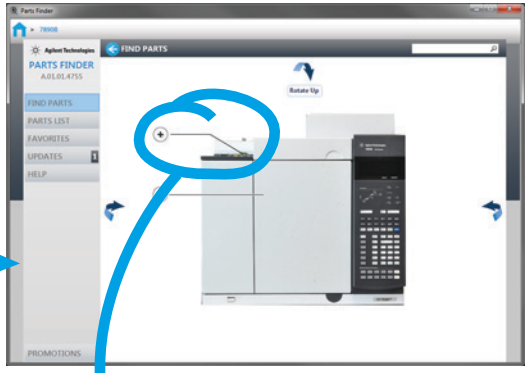
В дополнение к руководствам по аппаратным средствам вы также сможете найти несколько пользовательских приложений на DVD-диске Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools. Ниже перечислены доступные приложения, такие как Parts Finder, средство обновления микропрограмм ГХ, служебные программы и различные инструменты для разработки методов.





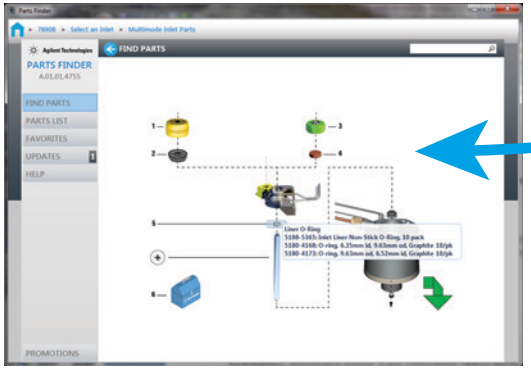
Установите программу Parts Finder для быстрого поиска заменяемых и расходных деталей путем нажатия изображений инструмента.





Вместо того, чтобы пролистывать каталог или руководство, можно быстро нажимать на фотографии и иллюстрации для поиска необходимых компонентов инструмента (например, определенный тип впускного канала или детектора, ионного источника или лотка пробы), а затем переходить к необходимым деталям.





Программа Parts Finder не только экономит время при заказе деталей, но и самообновляется через Интернет, таким образом вы всегда сможете получить доступ к последнему списку деталей для всех своих инструментов.



Установите средство обновления микропрограмм ГХ для установки последней версии микропрограммного обеспечения ГХ и систем проб.





Установите инструменты разработки-методов, такие как Method Translator, с целью преобразования метода газа-носителя гелия для использования водорода.





Установите служебные программы, набор инструментов и программ для ГХ Agilent серии 7890.

Возможности для обуч ения



Компания Agilent разработала курсы для клиентов с целью обучения использованию ГХ, чтобы клиенты могли максимально увеличить продуктивность работы, изучая все важные функции новой системы:

R1778A — использование ГХ Agilent серии 7890 и OpenLAB ChemStation

R1914A — обслуживание ГХ Agilent серии 7890

R2255A — использование ГХ Agilent серии 7890 и OpenLAB EZChrom

Для получения сведений о курсе и возможностях обучения посетите веб-страницу http://www.agilent.com/chem/education или обратитесь к местному торговому представителю Agilent.

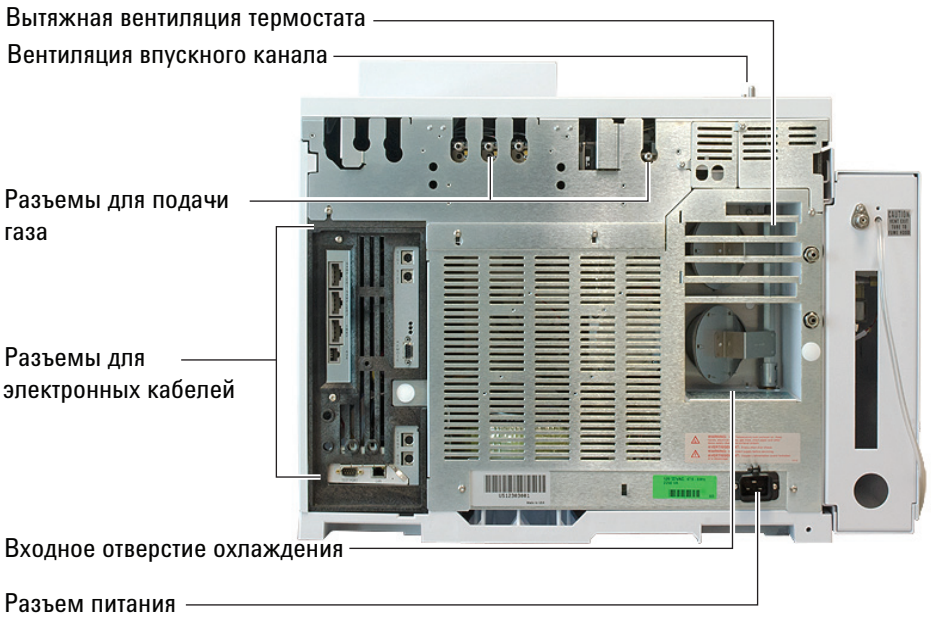
2
Обзор ГХ 7890B

Газовый хроматограф 78 90B 16
Впускные каналы 19
Колонка и термостат ГХ 21
Технология капиллярных потоков 22
Детекторы 23
Панель управления 24

Газовый хроматограф 7890B



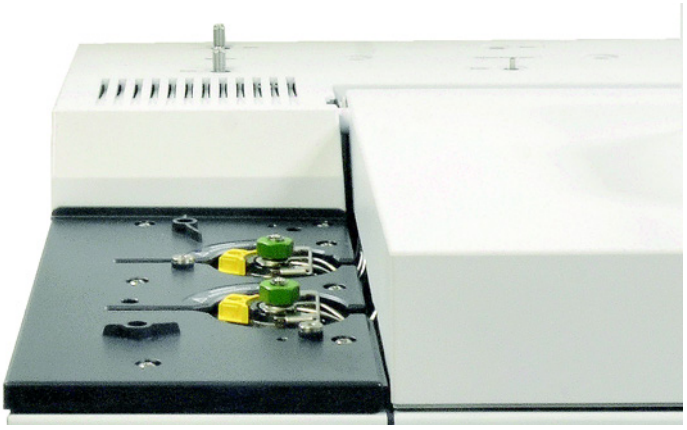

Крышка детектора
Детекторы
Впускные каналы
Клапаны
Дисплей
Клавиатура
Переключатель питания
Фиксатор термостата


Вытяжная вентиляция термостата
Вентиляция впускного канала
Разъемы для подачи газа
Разъемы для электронных кабелей
Входное отверстие охлаждения
Разъем питания

Впускные каналы

Через впускные каналы пробы попадают в ГХ. ГХ 7890Вможет иметь до двух впускных каналов, обозначенных как **Front Inlet** (Ближний впускной канал) и **Back Inlet** (Дальний впускной канал).

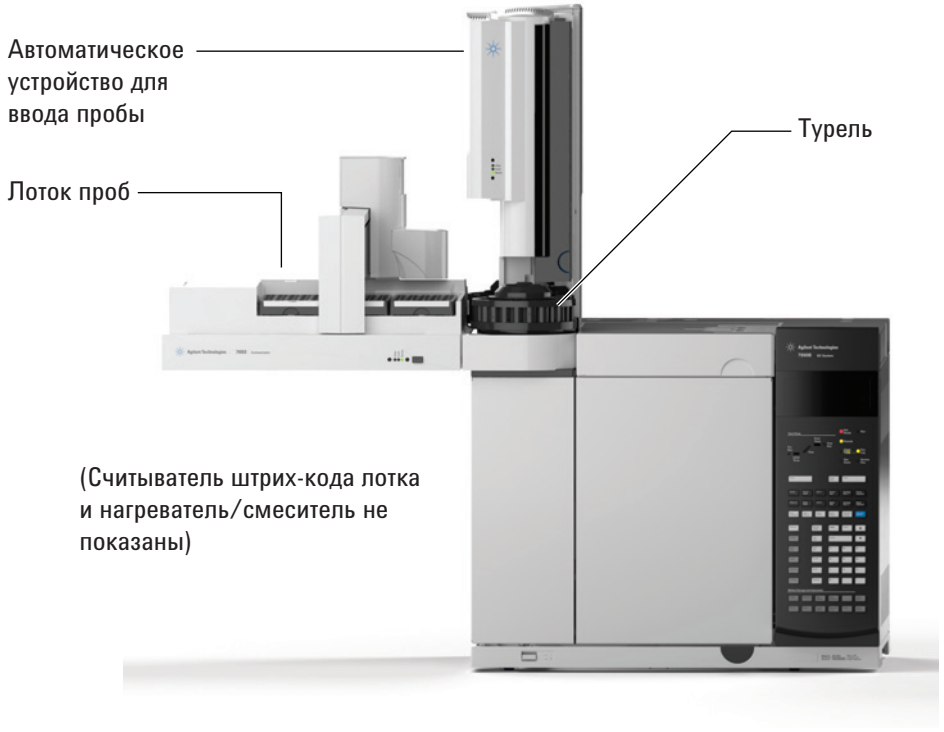
Доступен весь диапазон впускных каналов — с разделением/без разделения [0–100 psi и 0–150 psi], многорежимный, впускной канал с набивкой, канал для использования при охлаждении на колонке, канал для программируемой температуры испарения и канал, используемый с блоком для летучих соединений.



Пробы можно вводить во впускные каналы с помощью автоматического пробоотборника (например, автоматического пробоотборника для жидких материалов или парофазного пробоотборника Agilent) или вручную с помощью шприца.

Автоматич еские устройства для ввода пробы

Автоматический пробоотборник для жидких материалов Agilent 7693A (опция) с лотком для пробы и считывателем штрих-кода автоматизирует процесс отбора жидких проб, включая базовую подготовку проб. Модульная конструкция пробоотборника позволяет легко переносить его между различными впускными каналами и ГХ. Модульная конструкция также обеспечивает удобство обслуживания впускного канала. Кроме того, доступно устройство ввода АПЖМ Agilent 7650, с помощью которого можно осуществлять те же процедуры ввода (без подготовки проб).



Клапан для автоматич еского отбора газообразных проб

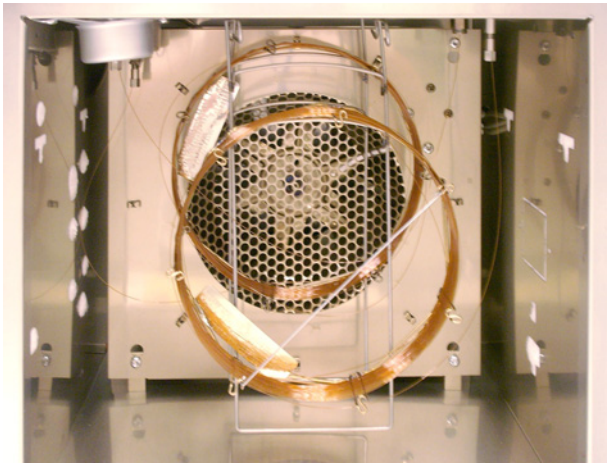
Клапаны отбора проб – это простые механические устройства, которые вводят пробу определенного размера в поток газа-носителя. Клапаны чаще всего используются для отбора газов или жидких веществ в постоянных потоках.

Колонка и термостат ГХ

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

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

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

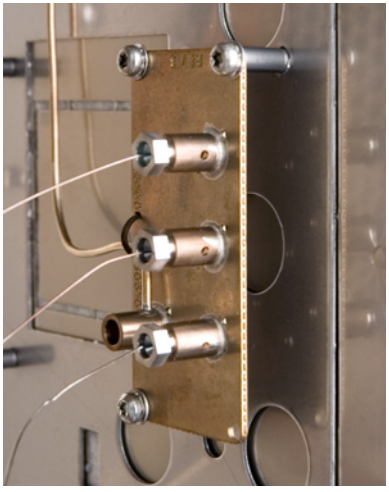


Среди продуктов Agilent также имеются колонки с низкой теплоемкостью (LTM). Такие колонки устанавливаются на специальной крышке термостата и обеспечивают быстрые циклы нагрева и охлаждения.

Технология капиллярных потоков

Устройства Agilent с технологией капиллярных потоков (CFT) используются для надежных соединений с разделением, с основной фракцией, обращением потока, а также соединений, в которых требуется нулевой мертвый объем. Возможности технологии капиллярных потоков обеспечивают простоту, надежность и отсутствие утечек в традиционно сложных соединениях.

Переключатели, разделители и аксессуары на основе технологии CFT (опция) устанавливаются на внутренней стороне стенок термостата. Эти средства позволяют создавать высокоэффективные пути прохождения пробы с использованием нескольких колонок или детекторов. Устройства на основе CFT, используемые в сочетании с технологией мастера обращения потока от Agilent, могут также обеспечивать повышенную продуктивность путем направления потока нежелательных компонентов в обратную от колонки сторону, тем самым сокращая циклы и предотвращая загрязнение колонки.



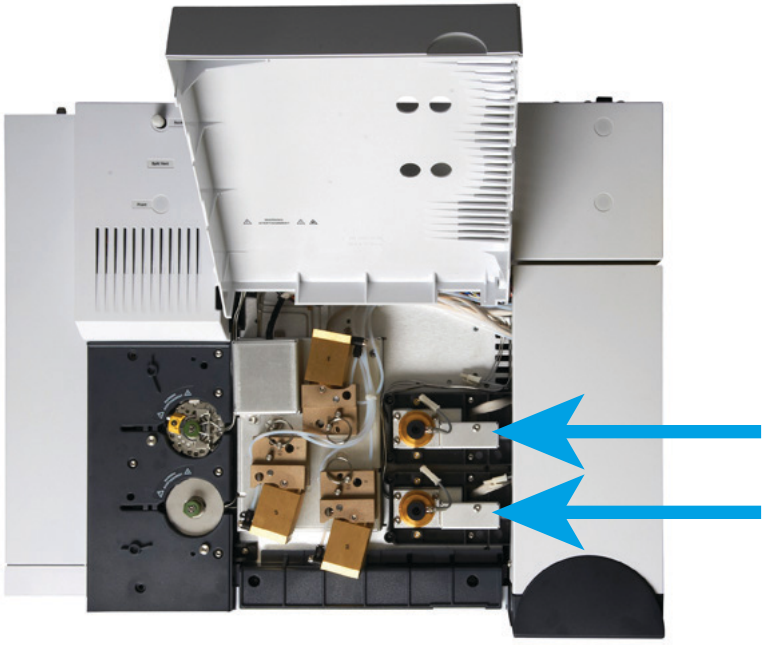
Детекторы

Детекторы определяют наличие соединений на выходе из колонки.

При входе каждого соединения в детектор генерируется электрический сигнал, пропорциональный объему конкретного вещества. Этот сигнал обычно передается в систему анализа данных, в которой он отображается в виде пика на хроматограмме.

К ГХ 7890B можно подключить до трех внутренних детекторов, которые имеют обозначения **Front Det** (Ближний детектор), **Back Det** (Дальний детектор) и **Aux Det** (Дополнительный детектор).

Доступен полный диапазон внутренних и внешних детекторов: ПИД, ТД, АФД, ПФД$^{+}$, ПФД, µДЗЭ, МСД, МС с тройным квадруполем, МС Q-TOF, МС с ионной ловушкой, SCD и NCD).



Панель управления

На панели управления размещены дисплей, индикаторы состояния и клавиатура. Для получения дополнительной информации см. *Руководство по эксплуатации*.

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.



3
Новые функции

Интеллектуальные технологии 26
Улучшенная функция Early Maintenance Feedback (EMF) — предварительное уведомление об обслуживании 27
Доступ к калькуляторам метода Agilent 28
Функции экономии энергии и газа 29
Поиск заменяемых частей в системе данных 30
ПФД+ 30
Повышенная чувствительность детекторов 30

В данной главе приведено описание новых доступных функций ГХ 7890B.

Новые функции

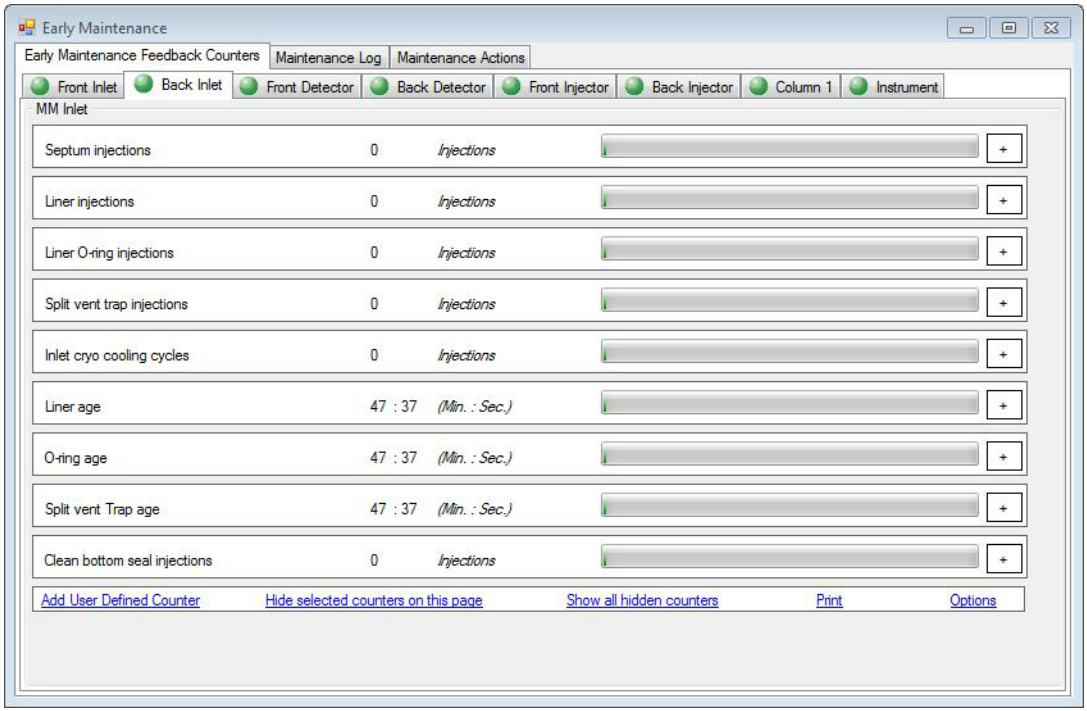
Интеллектуальные технологии

Благодаря интеллектуальным технологиям Agilent устройство 7890B может напрямую взаимодействовать с такими приборами на основе аналогичных технологий, как МСД 5977. Каждый из приборов обменивается данными с другим прибором и реагирует на его работу, что позволяет осуществлять следующие действия.

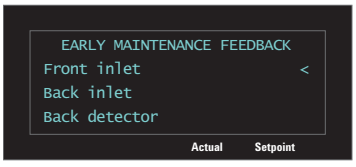
- Быстрая вентиляция: благодаря совместной работе ГХ и МСД безопасное вентилирование МСД осуществляется одним нажатием кнопки.
- Защитные отключения: в ответ на выключение ГХ или МСД (например, при отсутствии достаточного количества газа-носителя) оба прибора реагируют необходимым образом, чтобы совместно предотвратить повреждение колонки или источника.
- Обмен сообщениями: ГХ получает и отображает различные сообщения от МСД. Это позволяет повысить удобство при просмотре сведений о состоянии системы.

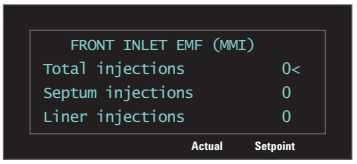
Улуч шенная функция Early Maintenance Feedback (EMF) — предварительное уведомление об обслуживании

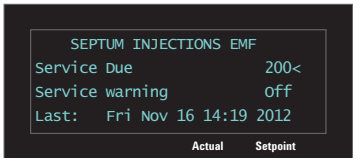
ГХ 7890B теперь обладает расширенными возможностями управления функцией EMF, что облегчает отслеживание использования расходных материалов. В улучшенной функции EMF увеличено количество счетчиков для наблюдения, 5 из которых могут настраиваться самим пользователем с помощью передней панели ГХ. При использовании с системой данных Agilent счетчики можно легко настраивать, контролировать и сбрасывать в пользовательском интерфейсе ПО для управления.



Также можно использовать клавиатуру ГХ.







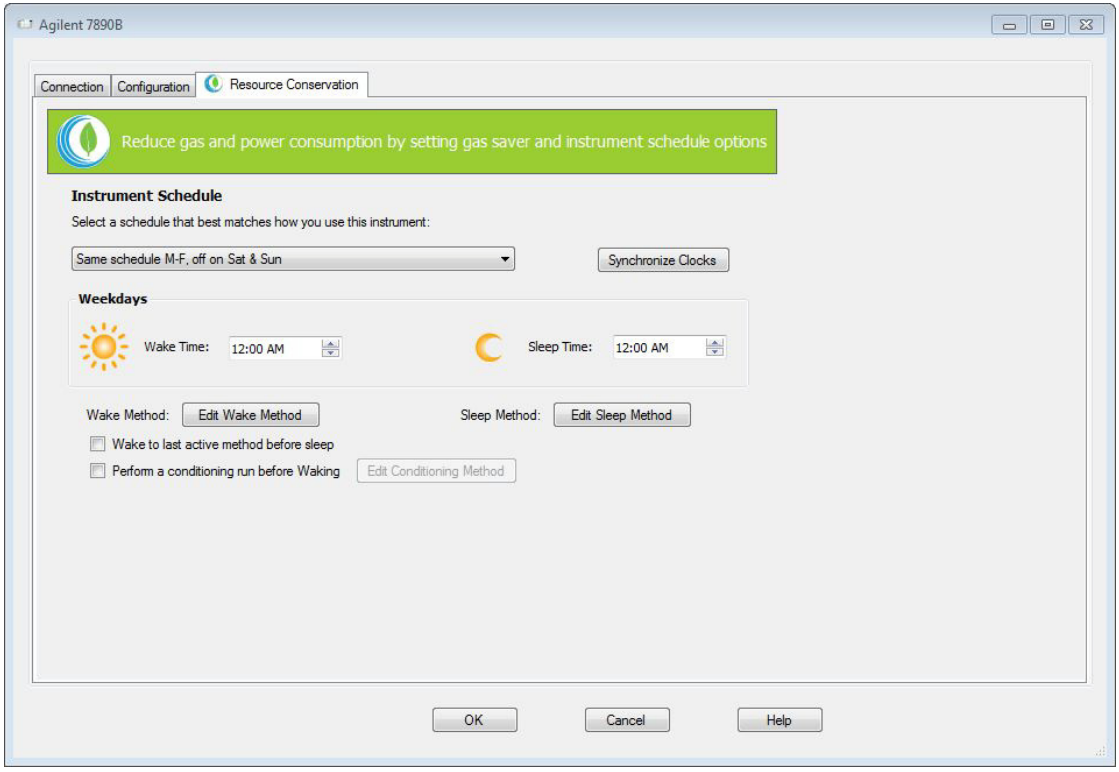
Доступ к калькуляторам метода Agilent

Используя ПО для управления, пользователи систем данных Agilent теперь имеют доступ к калькулятору и преобразователю метода, калькулятору объема пара, а также калькулятору вентиляции растворителем.

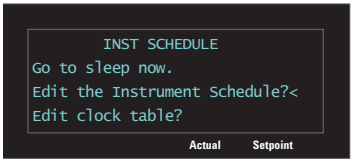


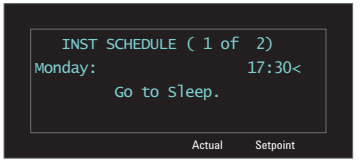
Функции экономии энергии и газа

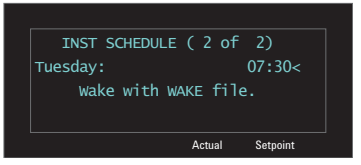
ГХ 7890B оснащен функциями сбережения ресурсов, которые позволяют планировать сниженное потребление энергии и газа в периоды отсутствия активности. Кроме того, можно задавать автоматическое возобновление нормального рабочего состояния ГХ для обеспечения готовности в нужный момент. Доступ к этой функции можно получить через систему данных.



Также можно использовать клавиатуру ГХ.

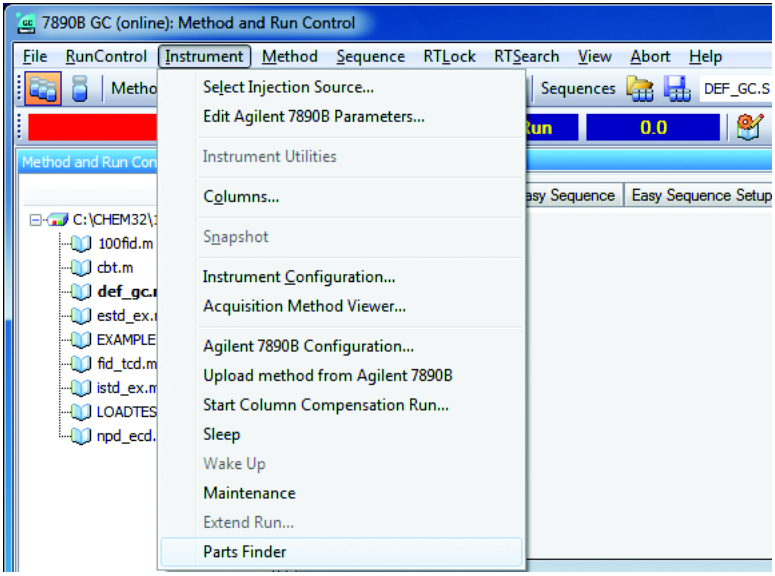






Поиск заменяемых ч астей в системе данных

Установив компонент Parts Finder, пользователи систем данных Agilent теперь смогут находить запасные части и расходные материалы, не покидая систему данных.



ПФД$^{+}$

Пользователи пламенного фотометрического детектора (ПФД) могут заказать новый детектор ПФД$^{+}$, который характеризуется более высокой чувствительностью, рабочей температурой и продуктивностью по сравнению с ПФД 7890A.

Повышенная ч увствительность детекторов

ПИД, μДЗЭ и АФД ГХ 7890B с бусинами Blos обладают большей продуктивностью по сравнению с аналогичными детекторами на 7890A.

4
Использование водорода в кач естве газа- носителя

Использование водорода в качестве газа- носителя 32
Особые аспекты 32
Инструменты преобразования методов 33

Использование водорода в кач естве газа- носителя

С ГХ серии 7890 в качестве газа-носителя помимо гелия можно также использовать водород и азот. Agilent предоставляет ряд ресурсов по преобразованию методов для использования альтернативных газов-носителей с целью повышения продуктивности этих методов. См. веб-сайт Agilent: http://www.agilent.com/chem/heliumupdate.

В отличие от гелия, использование водорода в качестве газа-носителя не создает угроз безопасности и не требует дополнительного оборудования.

Далее приведены рекомендации по использованию водорода в качестве газа-носителя. Обязательно ознакомьтесь с *Руководством по подготовке рабочего места для ГХ, ГХ/МС и АПЖМ*, которое содержит важные требования к оборудованию и рекомендации по технике безопасности, а также с *Руководством по безопасной работе с приборами серии 7890* для получения необходимой информации о безопасном использовании водорода.

Особые аспекты

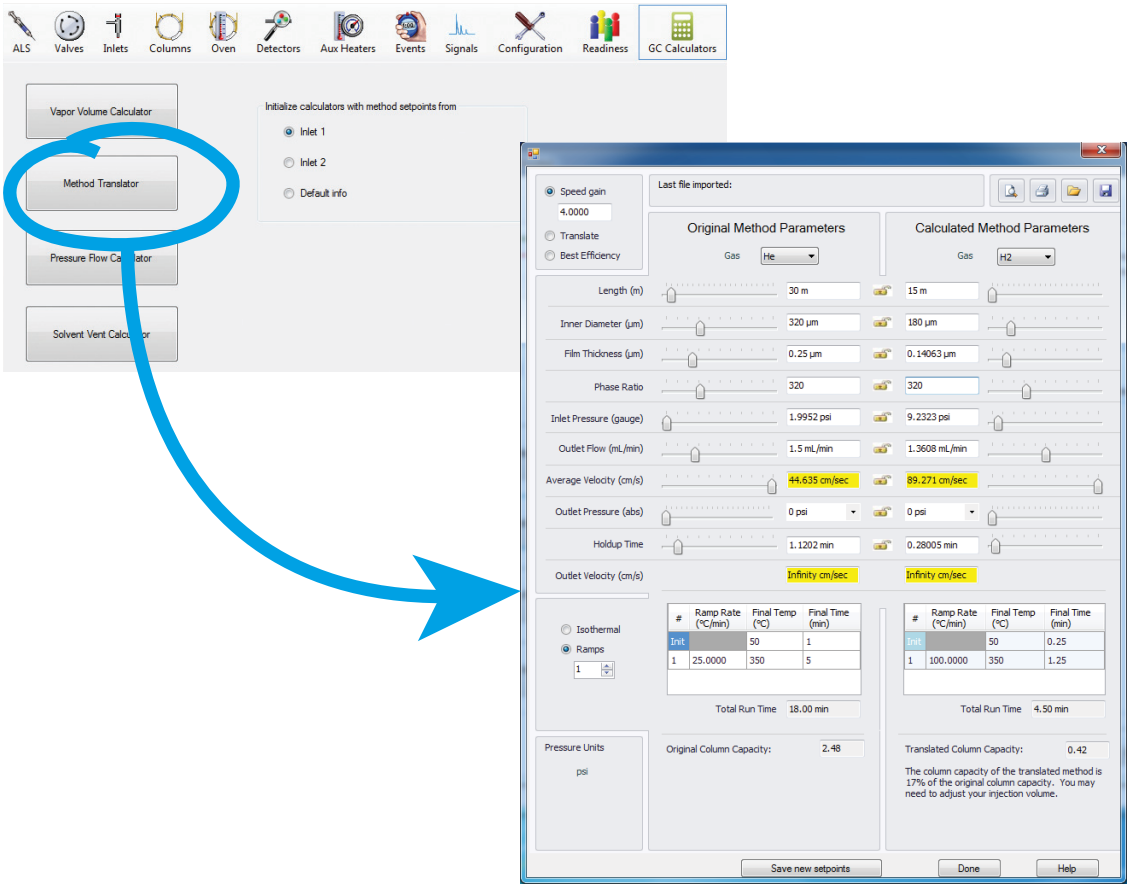
При использовании водорода в качестве газа-носителя необходимо следовать приведенным далее рекомендациям.

- Используйте трубки из нержавеющей стали.
- Не используйте старые трубки повторно. Примеси, оставляемые гелием и азотом, вводятся в ГХ с водородом.
- Убедитесь в совместимости каждого из приборов с водородом. Использование водорода в качестве газа-носителя с такими приборами, как МС Q-TOF, невозможно.
- Ознакомьтесь с *Руководством по безопасной работе с приборами серии 7890*, содержащим предупреждения и информацию о технике безопасности работы с водородом.
- Рекомендации относительно подходящих источников водорода см. в *Руководстве по подготовке рабочего места для ГХ, ГХ/МС и АПЖМ*.
- Всегда подсоединяйте разделенную вентиляционную линию, линию продувки впускных каналов, необгоревший выходной канал детектора и другие источники водорода к вытяжному шкафу или аналогичной вытяжной системе.

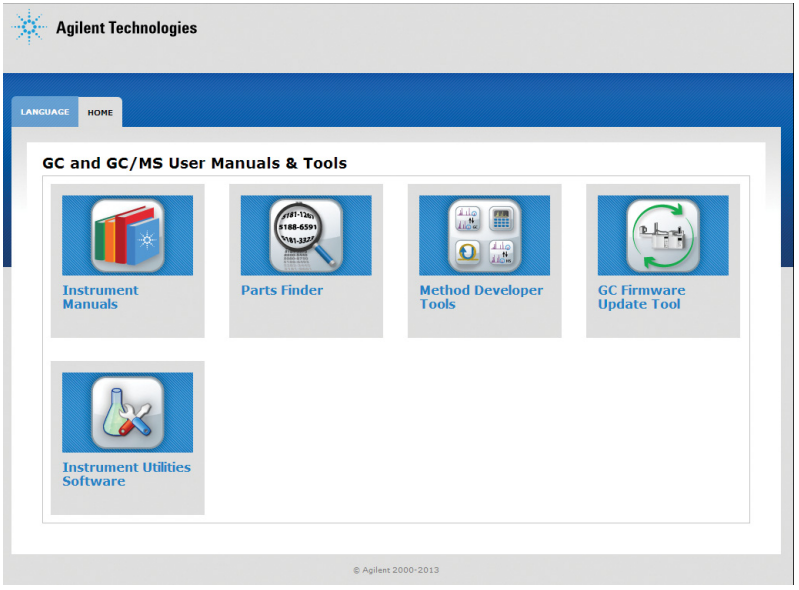
- Используйте эффективный электронный детектор утечек, например Agilent G3388B, для проверки соединений трубок на утечки.

Инструменты преобразования методов

Программа Method Translator от Agilent позволяет адаптировать методы с использованием гелия к применению водорода или азота в качестве газа-носителя.



На случай, если система данных Agilent не используется, также имеется утилита преобразования методов на DVD-диске *Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools*.





Agilent Technologies

© Agilent Technologies, Inc. 2013

январь 2013 г.



G3430-91055