



**Газовый хроматограф
Agilent 7890
Газовый хроматограф**

Обслуживание ГХ



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

G3430-91052

Издание

Первое издание, январь 2013 г.

Отпечатано в США

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

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

Гарантия

Приведенная в этом документе информация предоставляется на условии «как есть». 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 Информация об обслуживании ГХ

- Обзор обслуживания 10
- Инструменты и материалы, необходимые для обслуживания 11
- Методы обслуживания ГХ серии 7890 13
- Информация о безопасности 16
- Поиск номера заменяемой детали 17

2 Снятие крышек

- Снятие верхней крышки детектора 20
- Снятие пневматической крышки 21
- Снятие крышки электроники 22

3 Обслуживание капиллярных колонок

- Расходные материалы и детали колонок 24
- Установка держателя капиллярной колонки 26
- Установка зажимов для капиллярной колонки 27
- Кондиционирование капиллярной колонки 28
- Отрезка петли колонки 31
- Установка колонки в обратном положении и прокаливание для удаления примесей 32
- Подсоединение капиллярной колонки с помощью металлических фитингов SilTite 34
- Отсоединение трубки из плавленного кварца от фитинга SilTite 36

4 Обслуживание разделенного/неразделенного порта

- Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта 38
- Изображение разделенного/неразделенного порта в разобранном виде 42
- Установка капиллярной колонки с разделенным/неразделенным портом 43
- Замена септы на разделенном/неразделенном порте 47
- Очистка гнезда септы в узле вставки на разделенном/неразделенном порте 49

Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте	52
Замена золотистого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте	56
Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для разделенного/неразделенного порта	58
Очистка разделенного/неразделенного порта	61
Прокаливание для удаления примесей из разделенного/неразделенного впускного канала	63

5 Обслуживание набивного порта с продувкой

Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой	66
Изображение набивного порта с продувкой в разобранном виде	69
Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой	70
Замена септы на набивном порте с продувкой	74
Очистка основания септы в набивном порте с продувкой	76
Установка переходного разъема на набивной порт с продувкой	78
Замена кольцевого уплотнителя на набивном порте с продувкой	80
Замена стеклянного лайнера на набивном порте с продувкой	82
Установка изоляционного цилиндра на набивной порт с продувкой	84
Очистка набивного порта с продувкой	85
Прокаливание для удаления примесей из промытого впускного канала с набивкой	87
Установка металлической колонки с набивкой	88
Установка переходного разъема колонки с набивкой на фитинг детектора	90
Установка стеклянной колонки с набивкой	92
Кондиционирование колонки с набивкой	95
Установка феррул на металлическую колонку с набивкой	97

6 Обслуживание порта ХПК

Расходные материалы и детали порта ХПК	100
Изображение порта ХПК в разобранном виде	104
Установка капиллярной колонки с портом ХПК	105
Проверка соответствия размеров иглы и колонки на порте ХПК	109
Замена септы на порте ХПК	111

Установка вставки на порте ХПК	113
Очистка порта ХПК	115
Замена направляющей опоры иглы в инжекторе 7693А	117
Замена узла держателя иглы в инжекторе 7683В	118
Замена иглы шприца	121
Замена иглы из плавленного кварца в шприце для порта ХПК	122
Прокаливание для удаления примесей из впускного канала ХПК	124

7 Обслуживание МРП

Расходные материалы и детали для МРП	126
Изображение МРП в разобранном виде	129
Установка переходника гайки колонки	130
Установка капиллярной колонки с МРП	131
Замена септы на МРП	135
Очистка гнезда септы в узле вставки на МРП	137
Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на МРП	139
Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для МРП	143
Очистка многорежимного порта	146
Прокаливание для удаления примесей из МРП	148

8 Обслуживание порта ИПТИ

Расходные материалы и детали порта ИПТИ	150
Изображение порта ИПТИ в разобранном виде	152
Установка капиллярной колонки с портом ИПТИ	153
Очистка головки без септы в порте ИПТИ	157
Замена тефлоновой феррулы головки без септы на порте ИПТИ	160
Замена септы на порте ИПТИ	162
Очистка гнезда септы в узле головки с септой на порте ИПТИ	164
Замена лайнера на порте ИПТИ	166
Замена переходника порта ИПТИ	169
Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для порта ИПТИ	171
Прокаливание для удаления примесей из впускного канала ИПТИ	174

9 Обслуживание ПЛС

Расходные материалы и детали порта летучих соединений (ПЛС)	176
Изображение порта летучих соединений (ПЛС) в разобранном виде	178
Установка капиллярной колонки в ПЛС	179
Извлечение блока ПЛС	183
Очистка ПЛС	185
Установка устройства сопряжения ВКЛС	187
Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для ВКЛС	188
Прокаливание для удаления примесей из ВКЛС	191

10 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)

Расходные материалы и детали для ПИД	194
Изображение ПИД в разобранном виде	197
Выбор сопла ПИД	199
Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому ПИД	201
Установка капиллярной колонки в ПИД	203
Замена узла коллектора ПИД	207
Замена сопла ПИД	210
Выполнение обслуживания узла коллектора ПИД	214
Проверка уровня утечек ПИД	222
Проверка базовой линии ПИД	223
Установка узла изоляционного цилиндра ПИД (только регулируемый ПИД)	224
Установка дополнительной вставки фторопластовой трубки ПИД	226
Прокаливание ПИД	227

11 Обслуживание теплопроводного детектора (ТПД)

Расходные материалы и детали для ТПД	230
Установка капиллярной колонки в ТПД	233
Установка дополнительного переходника капиллярной колонки ТПД	235
Установка капиллярной колонки с дополнительным переходником капиллярной колонки ТПД	236
Прокаливание для удаления примесей из ТПД	239

12 Обслуживание ДЗЭ

- Информация о безопасности для микродетектора захвата электронов (ДЗЭ) 242
- Расходные материалы и детали ДЗЭ 245
- Изображение ДЗЭ в разобранном виде 247
- Замена смесительного лайнера ДЗЭ из плавленного кварца и установка переходника для поддувочного газа ДЗЭ 248
- Установка капиллярной колонки в ДЗЭ 252
- Установка изоляционного цилиндра для ДЗЭ 255
- Прокаливание ДЗЭ 257

13 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)

- Расходные материалы и детали для АФД 260
- Изображение АФД в разобранном виде 263
- Выбор сопла АФД 264
- Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому АФД 266
- Установка капиллярной колонки в АФД 268
- Замена узла бусины АФД 272
- Обслуживание коллектора АФД, керамических изоляторов и сопла 279
- Проверка уровня протечек АФД 286
- Прокаливание АФД 287

14 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД⁺)

- Расходные материалы и детали ПФД⁺ 290
- Изображение ПФД⁺ в разобранном виде 292
- Установка переходника колонки с набивкой в ПФД⁺ 293
- Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺ 295
- Замена волнового фильтра ПФД⁺ 297
- Снятие крышки ПФД⁺ 301
- Замена воспламенителя ПФД⁺ 303
- Установка крышки ПФД⁺ 306

15	Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A	
	Расходные материалы и детали для ПФД	308
	Изображение ПФД в разобранном виде	312
	Установка переходника капиллярной колонки в ПФД	313
	Подсоединение капиллярной колонки к ПФД	315
	Замена волнового фильтра ПФД	317
	Снятие вентиляционной трубы ПФД	320
	Замена воспламенителя ПФД	322
	Установка вентиляционной трубы и крышки ПФД	324
16	Обслуживание дополнительного ЭКД	
	Расходные материалы и детали для дополнительного ЭКД	326
	Установка и замена фритт в дополнительном ЭКД	328
17	Обслуживание РСМ	
	Расходные материалы и детали для РСМ	332
	Калибровка интерфейса РСМ	333
	Установка и замена фритт в РСМ	334
18	Обслуживание клапана	
	Расходные материалы и детали клапанов	338
	Изображение роторных клапанов ГХ в разобранном виде	339
	Замена Петли клапана для отбора проб газа	340
	Выравнивание несущего винта роторного клапана	342
	Замена роторного клапана в коробке клапанов	343
	Снятие верхнего узла коробки клапанов	347
	Установка верхнего узла коробки клапанов	349
19	Соединения Swagelok	
	Установка соединений Swagelok	352
	Использование тройника Swagelok	356



1 Информация об обслуживании ГХ

Обзор обслуживания	10
Инструменты и материалы, необходимые для обслуживания	11
Методы обслуживания ГХ серии 7890	13
Информация о безопасности	16
Поиск номера заменяемой детали	17

В этом разделе приведен обзор процедур обслуживания, описанных в данном документе. В нем указаны инструменты, необходимые для профилактического обслуживания, а также содержится информация о мерах безопасности при выполнении обслуживания.



Обзор обслуживания

В данном руководстве описываются процедуры обслуживания газового хроматографа (ГХ) серии 7890. Для выполнения процедур необходимо иметь базовые знания об использовании инструментов и работе ГХ. Например, подразумевается, что пользователь умеет следующее.

- Безопасно включать и выключать прибор.
- Загружать методы.
- Изменять температуру, поток и давление.
- Устанавливать типичные пневматические соединения с помощью фитингов Swagelok и других стандартных фитингов.
- Сбрасывать значения служебных счетчиков ГХ.

Поиск описания процедуры

Данное руководство содержит главы с информацией об обслуживании следующих компонентов ГХ.

- Капиллярные колонки
- Разделенный/неразделенный порт
- Набивной порт с продувкой
- Порт ХПК
- Многорежимный порт
- Порт ИПТИ
- Порт летучих соединений (ПЛС)
- ПИД
- ТПД
- ДЗЭ
- АФД
- ПФД⁺
- ПФД
- Дополнительный модуль ЭКД
- РСМ
- Клапаны

Каждая глава содержит следующее.

- Список наиболее часто используемых расходных материалов и деталей для компонента.
- Изображение компонента в разобранном виде.
- Подробное описание процедур профилактического обслуживания соответствующего компонента.

Инструменты и материалы, необходимые для обслуживания

Таблица 1 содержит перечень инструментов, необходимых для большинства процедур обслуживания ГХ. Конкретные инструменты, которые требуются для выполнения процедуры обслуживания, указаны в шаге 1 процедуры.

Таблица 1 Инструменты и материалы для обслуживания ГХ

Общие инструменты
Гаечный ключ, угловой, гайка септы (19251-00100)
Гаечный ключ, с открытым концом, 1/4" и 5/16" (8710-0510)*
Гаечный ключ с открытым концом, 9/16" и 7/16" (8710-0803)
Гаечный ключ, капиллярный порт (G3452-20512)*
Плоская отвертка.
Резак колонки, пластина (5181-8836, 4 шт.)*
Отвертка с торцевой головкой, 1/4" (8710-1561)*
Ключ Torx T-20 (8710-1807) или отвертка
Ключ Torx T-10 (8710-2140) или отвертка
Гаечный ключ для шестигранной гайки 3 мм (8710-2411)
Электронные измерители расхода или барботажные измерители плотности, способные выполнять калиброванные измерения в диапазонах скорости потока 1, 10 и 100 мл/мин.
Электронный детектор утечек
Лупа, 20X (430-1020)
Метрическая линейка
Верстачные тиски (для подготовки фитингов Swagelok)
Лезвие или острый нож
Пинцет (8710-0007) или игольчатые плоскогубцы (8710-0004)
Игольчатые плоскогубцы
Антистатический браслет (для установки новых компонентов)
Перчатки, термозащитные (для обращения с горячими компонентами)
Деревянная ватная палочка (для извлечения фильтров ПИД)
Инструменты и материалы для процедур очистки
Чистящие щетки. Комплект для очистки ПИД (9301-0985) содержит щетки, подходящие для очистки детекторов и портов

Таблица 1 Инструменты и материалы для обслуживания ГХ (продолжение)

Чистящие щетки (8710-1346), для очистки фитинга вентиляционной линии разделенного/неразделенного порта, ПИД и коллекторов

Проволочный очиститель для очистки сопел (0,010")

Чистая ткань без ворса (для защиты чувствительных к загрязнению компонентов детектора)

Небольшая ультразвуковая ванна с водным моющим средством (для очистки компонентов детектора и порта)

Перчатки, чистые, безворсовые, нейлоновые (большие: 8650-0030, маленькие: 8650-0029) (для обращения с чувствительными к загрязнению компонентами)

Стальная вата, 0 или 00 (для очистки поверхностей гнезда септы в порте)

* Входит в комплект поставки ГХ

Методы обслуживания ГХ серии 7890

Перед началом большинства процедур обслуживания ГХ необходимо подготовить. Компания Agilent рекомендует создать и хранить в ГХ следующие методы обслуживания. Методы, приведенные далее, служат для следующих целей.

- Предотвращение повреждения инструмента (электроника, колонки и т.д.).
- Избежание травм пользователя (ожоги, сотрясения и т.д.).
- Выполнение обслуживания на определенных участках при сохранении рабочей температуры остальных компонентов ГХ.

ЗАМЕЧАНИЯ

Для достижения контрольных точек метода обслуживания, указанных ниже, портам и детекторам с рабочей температурой может потребоваться до 12 часов.

Сведения о программировании, сохранении и загрузке методов см. в руководстве [7890 Series Advanced User Guide](#) (Расширенное руководство пользователя ГХ серии 7890) или в справке системы данных.

Общий метод обслуживания ГХ

Этот метод создается в целях обслуживания колонки инструмента, детектора, а также для общих процедур обслуживания ГХ.

- Установите для термостата температуру **35 °C**. Благодаря этому вентилятор термостата будет способствовать охлаждению.
- Установите все температуры портов на **35 °C** и установите давления газов в портах на **0,0**.
 - При выполнении обслуживания колонки помните, что необходимо подождать, пока термостат и колонка остынут. После этого можно выключить поток газа-носителя в колонке на источнике. Также не забудьте надеть колпачки на оба конца колонки для защиты от воздуха после ее извлечения.
 - Если обслуживание колонки не выполняется, сохраните поток инертного газа-носителя (гелий или азот) для защиты колонки.
- Установите все температуры детектора на **35 °C**.

- При выполнении обслуживания ПФД выключите ГХ и отсоедините кабель питания.
- Некоторые детекторы (ПИД, АФД) используют токи высокого напряжения. Установите для этих детекторов положение электрометра **Off** (Выкл.) для отключения высокого напряжения.
- Катод в ТПД будет поврежден, если подвергнуть его в нагретом состоянии воздействию воздуха. Для защиты катода установите его в положение **Off** (Выкл.).
- Установите все потоки детектора в положение **Off** (Выкл.).

Как только температура в зонах достигнет уровня < 70 °С, можно выполнять общее обслуживание ГХ.

ОСТОРОЖНО

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

Метод обслуживания порта

Этот метод служит для подготовки порта для обслуживания, при этом сохраняется рабочая температура детектора.

- Установите для термостата температуру **35 °С**. Благодаря этому вентилятор термостата будет способствовать охлаждению.
- Установите все температуры портов на **Off** (Выкл.) и установите давления газов в портах на **0,0**.
 - При выполнении обслуживания колонки помните, что необходимо подождать, пока термостат и колонка остынут. После этого можно выключить поток газа-носителя в колонке на источнике. Также не забудьте надеть колпачки на оба конца колонки для защиты от воздуха после ее извлечения.
 - Если обслуживание колонки не выполняется, сохраните поток инертного газа-носителя (гелий или азот) для защиты колонки.
- При необходимости можно сохранить все контрольные точки температуры для установленных детекторов.
 - Катод в ТПД будет поврежден, если подвергнуть его в нагретом состоянии воздействию воздуха. Для защиты катода установите его в положение **Off** (Выкл.).

Как только температура в зонах достигнет уровня < 70 °С, можно выполнять общее обслуживание ГХ.

ОСТОРОЖНО

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

Информация о безопасности

Перед выполнением какой-либо процедуры обслуживания ознакомьтесь с информацией о безопасности и соответствии нормам, приведенной в руководстве [Информация о безопасности и соответствии нормам ГХ серии 7890](#).

Поиск номера заменяемой детали

В системе данных Agilent теперь реализован инструмент поиска деталей (Parts Finder), который поможет с поиском номеров заменяемых и расходных деталей. Инструмент Parts Finder устанавливается при условии использования системы данных Agilent. Если вы хотите установить Parts Finder на другом компьютере, этот инструмент можно найти на DVD-диске Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools.

Для поиска заменяемых и расходных деталей с помощью инструмента Parts Finder найдите графическое изображение нужной детали, основываясь на ее расположении в ГХ.

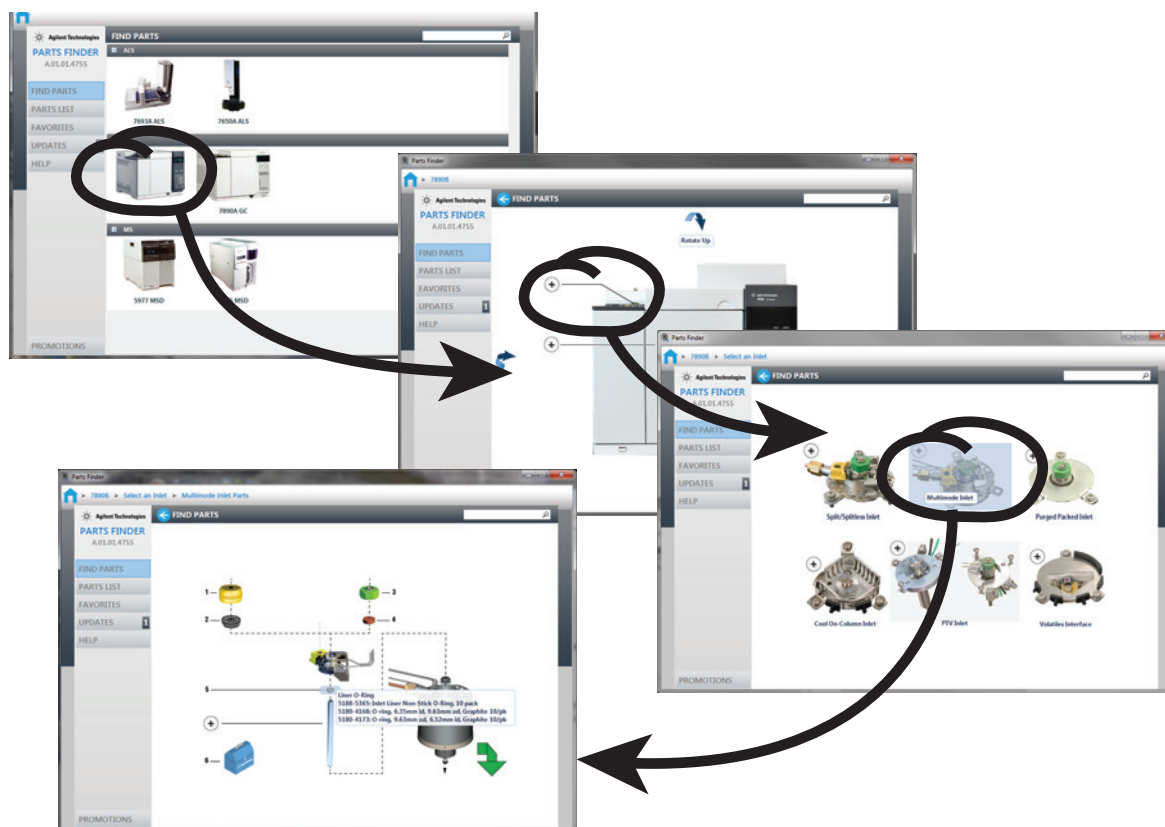


Рис. 1 Можно быстро переходить к заменяемым деталям, нажимая на изображения компонентов ГХ

Номера деталей также включены в руководство.

1 Информация об обслуживании ГХ



2 Снятие крышек

Снятие верхней крышки детектора 20

Снятие пневматической крышки 21

Снятие крышки электроники 22

В этом разделе описывается снятие крышек для дальнейшего профилактического обслуживания.

Снимать следует только крышки, перечисленные в данной главе. Снятие других крышек ГХ может нарушить работу системы безопасности ГХ, что приведет к получению травм и повреждению прибора.



Снятие верхней крышки детектора

Эта крышка служит для защиты детекторов, коробки клапанов и узла клапанов. Для снятия верхней крышки детекторов выполните следующие действия.

- 1 Переведите ее в вертикальное положение.
- 2 Поднимите правую сторону и извлеките выступ внизу слева.

ВНИМАНИЕ!

Не прилагайте усилий при установке и закрытии крышки. Это может привести к поломке пластмассовых деталей.

Для замены крышки убедитесь, что отсек во втулке (внизу справа) находится в вертикальном положении, а сама втулка полностью установлена. Установка производится в порядке, обратном извлечению.

Снятие пневматической крышки

Пневматическая крышка служит для защиты коллекторов потока сзади вверху ГХ.

- 1 Отсоедините все вентиляционные трубки, подсоединенные к разделенной вентиляции и вентиляции продувки септы.
- 2 Крышка крепится к рамке детектора двумя большими кнопками по обе стороны ГХ. Нажмите обе кнопки и поднимите крышку.

Снятие крышки электроники

Для выполнения обслуживания АФД может потребоваться поднять крышку электроники. Необходимые действия зависят от того, установлен ли ПФД.

ВНИМАНИЕ!

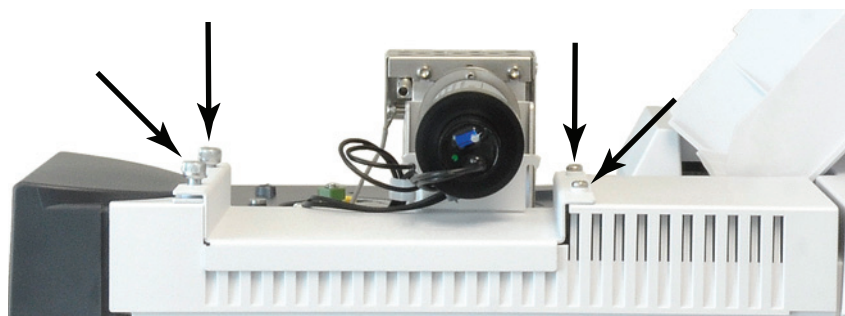
При поднятии крышки электроники можно получить доступ к электронике ГХ.

Если ПФД не установлен:

- 1 Поднимите или снимите верхнюю крышку детекторов.
- 2 Ослабьте винт с левой стороны крышки электроники.
- 3 Переведите крышку в вертикальное положение.

Если ПФД установлен:

- 1 Поднимите или снимите верхнюю крышку детекторов.
- 2 Ослабьте винт с левой стороны крышки электроники.
- 3 Ослабьте два винта лотка под РМТ и выкрутите два винта с задней стороны лотка.



- 4 Снимите с лотка крышку доступа к электронным компонентам.
- 5 Переведите крышку в вертикальное положение.



3

Обслуживание капиллярных колонок

- Расходные материалы и детали колонок 24
- Установка держателя капиллярной колонки 26
- Установка зажимов для капиллярной колонки 27
- Кондиционирование капиллярной колонки 28
- Отрезка петли колонки 31
- Установка колонки в обратном положении и прокачивание для удаления примесей 32
- Подсоединение капиллярной колонки с помощью металлических фитингов SilTite 34
- Отсоединение трубки из плавленного кварца от фитинга SilTite 36



Расходные материалы и детали колонок

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 2 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)

Таблица 2 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Таблица 3 Держатели капиллярных колонок

Описание	Обозначение
Держатель колонки	1460-1914
Набор зажимов для капиллярных колонок с корпусом 7"	G1530-61580

Установка держателя капиллярной колонки

ОСТОРОЖНО!

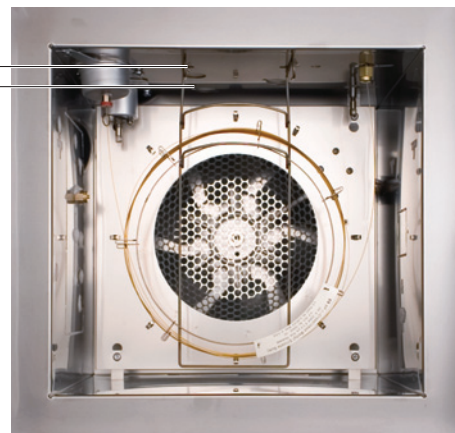
Будьте осторожны. Термостат может быть горячим и вызвать ожоги. Если термостат имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 1 Выберите ближнее или дальнее положение держателя. (На иллюстрации держатель показан в дальнем положении).

Переднее положение —
Заднее положение —



- 2 Вставьте концы держателя в отверстия, чтобы держатель находился в выбранном положении.

Установка зажимов для капиллярной колонки

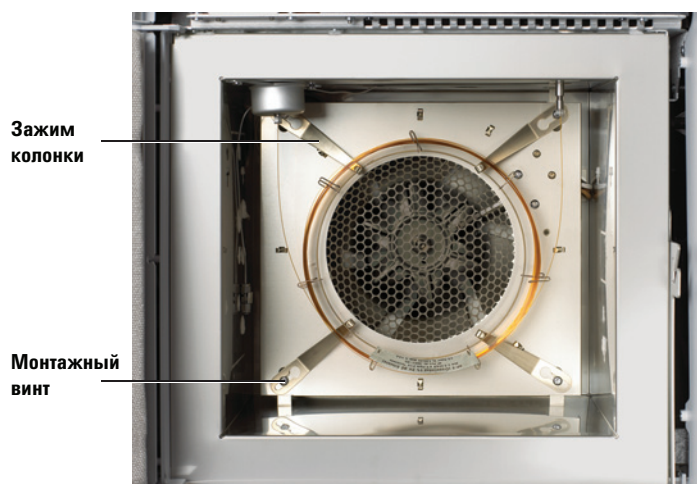
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат может быть горячим и вызвать ожоги. Если термостат имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Набор зажимов для капиллярных колонок (см. «Расходные материалы и детали колонок» на стр. 24.)
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Ослабьте четыре угловых крепежных винта, но не откручивайте их.



- 3 Вставьте каждый угловой винт в большое отверстие зажима.
- 4 Сдвиньте зажим так, чтобы винт попал в отверстие.
- 5 Закрутите винты так, чтобы зажимы оставались на своих местах. После установки колонки полностью закрутите четыре угловых болта, чтобы закрепить зажимы и колонку на стенке термостата.

Кондиционирование капиллярной колонки

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гаечные ключи 7/16" и 1/4".
 - Феррула без отверстия (см. «Расходные материалы и детали колонок» на стр. 24.)
 - Гайка колонки.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте водород в качестве газа-носителя для кондиционирования. Он может попасть в термостат и вызвать взрыв.

- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

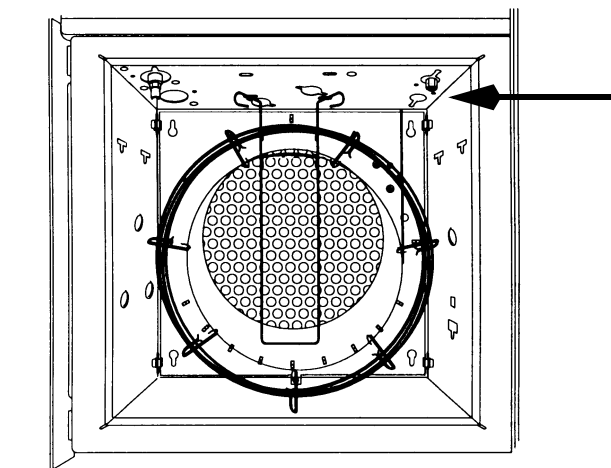
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Установите колонку в порт, используя новые феррулы. См.:
 - [Установка капиллярной колонки с разделенным/неразделенным портом](#)
 - [Установка капиллярной колонки с многорежимным портом](#)
 - [Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой](#)
 - [Установка капиллярной колонки с портом ХПК](#)
 - [Установка капиллярной колонки с портом ИПТИ](#)
 - [Установка капиллярной колонки с ПЛС](#)

- 4 Закройте фитинг колонки детектора.



- 5 Установите минимальную скорость 30 см/с или скорость, рекомендованную производителем колонки. Газ должен течь по колонке в течение 15 – 30 минут при комнатной температуре, чтобы удалить воздух.
- 6 Постепенно поднимите температуру термостата от комнатной до максимально возможной температуры для колонки. Увеличивайте температуру со скоростью 10 – 15 °С/мин. Максимальная температура должна сохраняться в течение 30 минут.
- 7 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 8 Подсоедините колонку к детектору. Для получения подробных сведений выберите необходимый детектор из следующего списка.
- [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)

3 Обслуживание капиллярных колонок

- Установка капиллярной колонки в ТПД
 - Установка капиллярной колонки в ДЗЭ
 - Установка капиллярной колонки в ПФД Plus
 - Установка переходника капиллярной колонки в ПФД
- 9** Восстановите аналитический метод.
- Для ПИД и ПФД сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу выключите буртик.
- 10** Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или буртик.

Отрезка петли колонки

- 1 Подготовьте следующее.
 - Одна или несколько новых феррул для соединения колонки с портом.
 - Резак колонки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Ослабьте гайку колонки порта и извлеките колонку из порта.
- 4 Отмотайте один виток колонки от держателя.
- 5 Отрежьте ненужный виток колонки.
- 6 Установите колонку в порт, используя новые феррулы. См.:
 - [Установка капиллярной колонки с разделенным/неразделенным портом](#)
 - [Установка капиллярной колонки с многорежимным портом](#)
 - [Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой](#)
 - [Установка капиллярной колонки с портом ХПК](#)
 - [Установка капиллярной колонки с портом ИПТИ](#)
 - [Установка капиллярной колонки с ПЛС](#)

Установка колонки в обратном положении и прокачивание для удаления примесей

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Резак колонки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

Подсоединение колонок к портам и детектору

- 3 При необходимости отрежьте виток колонки.
См. «[Отрезка петли колонки](#)» на стр. 31.
Не подсоединяйте колонку к порту.
- 4 Достаньте колонку из держателя и поменяйте ее положение на обратное (концы порта и детектора) и снова поместите колонку в держатель.
- 5 Подсоедините колонку к порту.
Выберите необходимый порт из следующего списка.
 - [Установка капиллярной колонки с разделенным/неразделенным портом](#)
 - [Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой](#)
 - [Установка капиллярной колонки с портом ХПК](#)
 - [Установка капиллярной колонки с многорежимным портом](#)
 - [Установка капиллярной колонки с портом ИПТИ](#)
 - [Установка капиллярной колонки с ПЛС](#)
- 6 Подсоедините колонку к детектору.

Выберите необходимый детектор из следующего списка:

- Установка капиллярной колонки в ПИД
- Установка капиллярной колонки в АФД
- Установка капиллярной колонки в ТПД
- Установка капиллярной колонки в ДЗЭ
- Установка капиллярной колонки в ПФД Plus
- Установка переходника капиллярной колонки в ПФД

- 7** Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.

Для многорежимного порта, разделенного/неразделенного порта, порта ИПТИ и ПЛС выберите разделенный режим и установите поток разделенной вентиляции на 200 мл/мин.

- 8** Промойте колонку потоком газа-носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 9** Установите температуру порта 300 °С или на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.
- 10** Установите температуру термостата колонки на 25 °С выше конечной температуры термостата, предусмотренной методом ГХ, чтобы прокалить порт и удалить из него примеси, по большей части через разделенный вентиляционный канал. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 11** Выполняйте прокаливание в течение 30 минут.

Подсоединение капиллярной колонки с помощью металлических фитингов SiTite

Данная процедура используется для присоединения капиллярной колонки к делителю, переключателю или комплекту Ultimate Union.

1 Подготовьте следующее.

- Феррулы SiTite (см. Таблица 4).
- Обжимной инструмент (G2855-60200) или обжимная гайка для феррул SiTite (G2855-20555)
- Два гаечных ключа 1/4" с открытым концом.
- Один гаечный ключ 7/16" с открытым концом.
- Резак колонки (5181-8836).
- Внутренняя гайка (G2855-20530).
- Безворсовые перчатки.

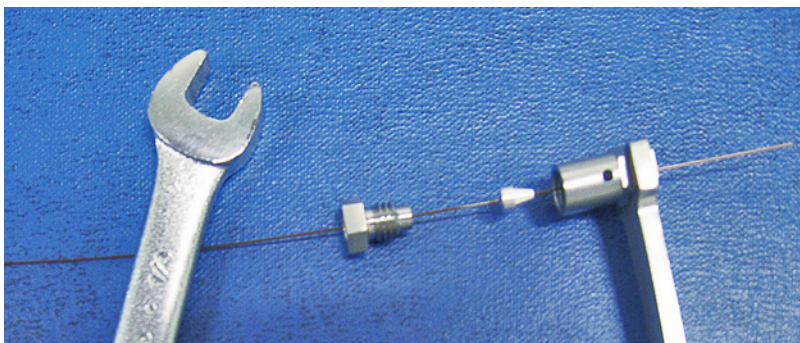
Таблица 4 Доступные наборы металлических феррул SiTite

Обозначение	Описание феррулы SiTite
5188-5361	Для колонок с ВД 0,2 – 0,25 мм
5188-5362	Для колонок с ВД 0,32 мм
5188-5363	Для колонок с ВД 0,53 мм

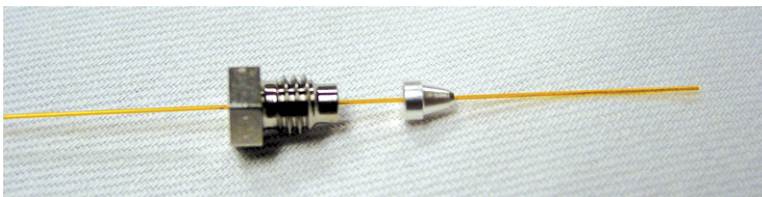
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- ### 2
- Пропустите конец трубки через внутреннюю гайку и феррулу SiTite, оставив примерно 1 см трубки из плавленого кварца за феррулой. Наденьте обжимной инструмент на колонку.



- 3 С помощью гаечного ключа и обжимного инструмента понемногу прикручивайте гайку к инструменту, периодически проверяя, сжимает ли феррула трубку. Как только феррула начнет сжимать трубку, запомните положение гайки и закрутите ее на 45 – 60 градусов, но не более 60 градусов.
- 4 Снимите обжимной инструмент.

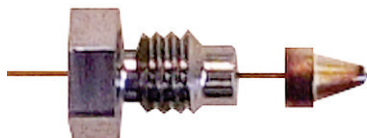


- 5 С помощью резака колонки отрежьте трубку со стороны тонкого конца феррулы, оставив при этом кончик длиной примерно 0,3 мм.

Проверьте конец трубки с помощью увеличительного стекла. Конец трубки необязательно должен быть идеально ровным, но на нем не должно быть трещин, уходящих под феррулу.

ЗАМЕЧАНИЯ

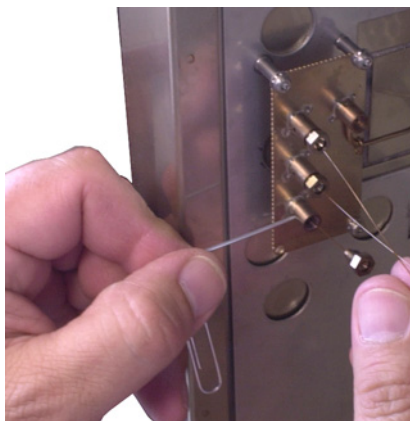
Важно, чтобы длина кончика трубки не превышала 0,5 мм от конца феррулы.



- 6 Вставьте собранные феррулу и гайку в фитинг SilTite. Затяните гаечным ключом на 15 – 20 градусов.

Отсоединение трубки из плавленного кварца от фитинга SiTite

Ослабьте и снимите внутреннюю гайку. Если трубка и феррула не отсоединяются без усилий, вставьте конец какого-либо острого предмета (ручки или булавки) в отверстие фиксатора феррулы и надавите с усилием. Когда феррула освободится, будет слышен щелчок.



Уплотнитель феррулы SiTite должен оставаться герметичным для повторных соединений и отсоединений.



4 Обслуживание разделенного/неразделенного порта

Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта 38

Изображение разделенного/неразделенного порта в разобранном виде 42

Установка капиллярной колонки с разделенным/неразделенным портом 43

Замена септы на разделенном/неразделенном порте 47

Очистка гнезда септы в узле вставки на разделенном/неразделенном порте 49

Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте 52

Замена золотистого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте 56

Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для разделенного/неразделенного порта 58

Очистка разделенного/неразделенного порта 61

Прокаливание для удаления примесей из разделенного/неразделенного впускного канала 63



Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 5 Разделенные, неразделенные, прямые и входные лайнеры прямого соединения

Режим	Описание	Деактивированный	Обозначение
Разделенный	Перепад низкого давления, стеклянное волокно, одна узкая часть, 870 мкл	Да	5183-4647
Разделенный	Стеклянное волокно, 990 мкл	Нет	19251-60540
Разделенный	Сертификация МС, одна узкая часть, стеклянное волокно	Да	5188-6576
Разделенный (только ручной)	Пустые шпилька и цилиндр, 800 мкл	Нет	18740-80190
Разделенный (только ручной)	Шпилька и цилиндр с набивкой, 800 мкл	Нет	18740-60840
Разделенный или неразделенный	Ультра инертность, перепад низкого давления, стеклянное волокно	Да	5190-2295
Неразделенный	Одна узкая часть, стеклянное волокно, 900 мкл	Да	5062-3587
Неразделенный	Одна узкая часть, отсутствие стеклянного волокна, 900 мкл	Да	5181-3316
Неразделенный	Двойная узкая часть, отсутствие стеклянного волокна, 800 мкл	Да	5181-3315
Неразделенный	Сертификация МС, одна узкая часть, стеклянное волокно	Да	5188-6568
Неразделенный (прямой ввод)	ВД 2 мм, кварц, 250 мкл	Нет	18740-80220
Неразделенный (прямой ввод)	ВД 2 мм, 250 мкл	Да	5181-8818
Прямой ввод — свободное пространство или продувка и ловушка	ВД 1,5 мм, 140 мкл	Нет	18740-80200
Прямое соединение колонки	Одна узкая часть, неразделенный ВД 4 мм	Да	G1544-80730
Прямое соединение колонки	Двойная узкая часть, неразделенный ВД 4 мм	Да	G1544-80700

Таблица 6 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294

4 Обслуживание разделенного/неразделенного порта

Таблица 6 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

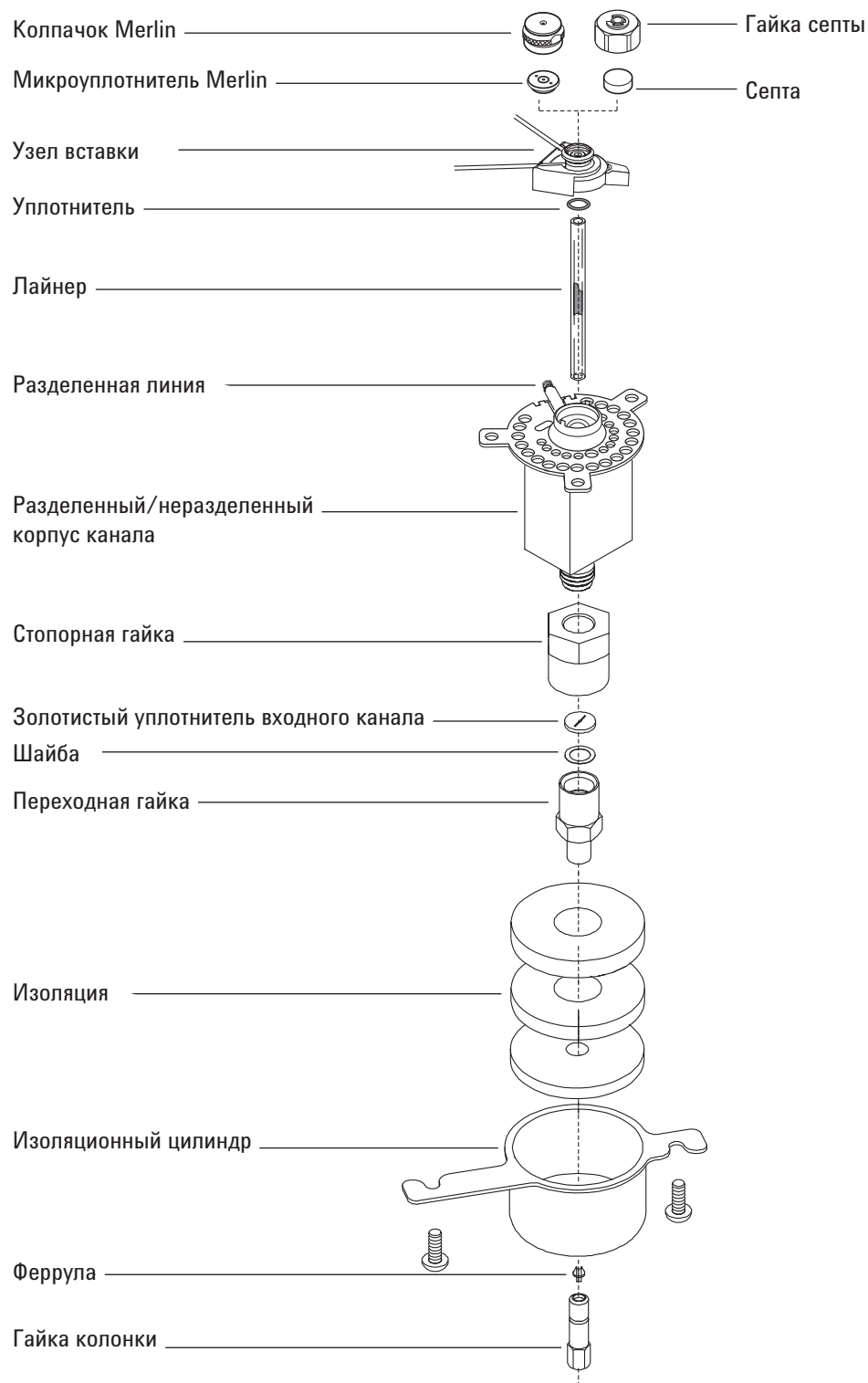
Таблица 7 Другие расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта

Описание/количество	Обозначение
Гайка септы для головки	18740-60830
Гайка септы	18740-60835
Высокотемпературная септа 11 мм, малый унос неподвижной фазы, 50 шт.	5183-4757
Высокотемпературная септа 11 мм, малый унос неподвижной фазы, 50 шт.	5183-4761
Септа с микроуплотнителем Merlin (высокого давления)	5182-3444
Септа с микроуплотнителем Merlin (30 psi)	5181-8815
Противопригарный фторуглеродный кольцевой уплотнитель лайнера (для температур до 350 °C), 10 шт.	5188-5365
Графитный кольцевой уплотнитель для разделенного лайнера (для температур выше 350 °C), 10 шт.	5180-4168
Графитный кольцевой уплотнитель для неразделенного лайнера (для температур выше 350 °C), 10 шт.	5180-4173
Комплект для ловушки вентиляционной линии РМ, один картридж	5188-6495
Стопорная гайка	G1544-20590
Золотистый уплотнитель (стандартно)	5188-5367
Золотистый уплотнитель с перекрещиванием (высокий разделенный поток) (содержит шайбу SS)	5182-9652
Гайка из нержавеющей стали, (нд 0,375")/12 шт.	5061-5869
Переходная гайка	18740-20800
Гайка колонки, капиллярная свеча	5020-8294

Таблица 7 Другие расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта (продолжение)

Описание/количество	Обозначение
Набор инструментов для профилактического обслуживания капиллярного порта, разделенного	5188-6496
Набор инструментов для профилактического обслуживания капиллярного порта, разделенного	5188-6497

Изображение разделенного/неразделенного порта в разобранном виде



Установка капиллярной колонки с разделенным/неразделенным портом

ОСТОРОЖНО!

Не используйте водород в качестве газа-носителя для кондиционирования. Он может попасть в термостат и вызвать взрыв.

1 Подготовьте следующие компоненты (см. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38).

- Колонка
- Феррула(ы)
- Гайка колонки
- Септа
- Резак колонки
- Изопропанол
- Лабораторная протирачная ткань
- Метрическая линейка
- 1/41/4" с открытым концом
- Безворсовые перчатки

2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

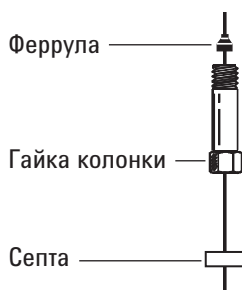
3 Убедитесь, что установлен правильный стеклянный лайнер. См. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38.

- Поместите колонку в держатель, чтобы концы были обращены вверх, а пластина находилась впереди.

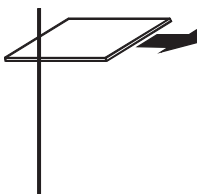
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

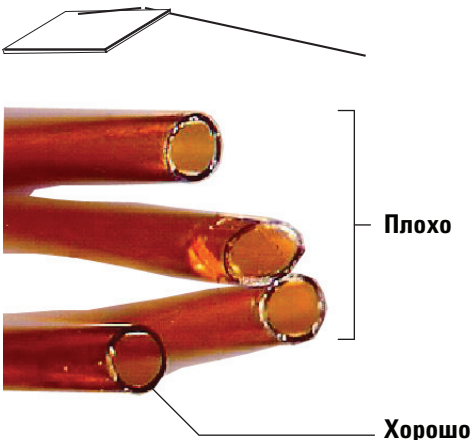
- Поместите септу, гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



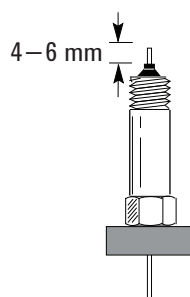
- Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



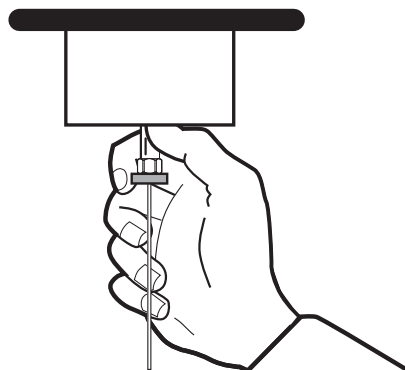
- Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 8 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 9 Установите колонку так, чтобы конец колонки над концом феррулы составлял 4 – 6 мм. Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки.



- 10 Вставьте гайку колонки в порт, но не закручивайте.



- 11 Расположите колонку так, чтобы септа соприкасалась с нижней частью гайки колонки. Закручивайте гайку колонки до тех пор, пока она не начнет зажимать колонку.
- 12 Затяните гайку колонки гаечным ключом еще на 1/4 – 1/2 оборота так, чтобы колонку нельзя было вытащить из фитинга легким нажатием.
- 13 Настройте новую колонку. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте колонку непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 14 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя. (См. [Кондиционирование капиллярной колонки.](#))

- 15 Вставьте колонку в детектор. См.:
- Установка капиллярной колонки в ПИД
 - Установка капиллярной колонки в АФД
 - Установка капиллярной колонки в ТПД
 - Установка капиллярной колонки в ДЗЭ
 - Установка капиллярной колонки в ПФД Plus
 - Установка переходника капиллярной колонки в ПФД
- 16 После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 17 Восстановите аналитический метод.
- Для ПИД и ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу выключите буртик.
- 18 После того как ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или буртик.

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.

- 19 Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.
- 20 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

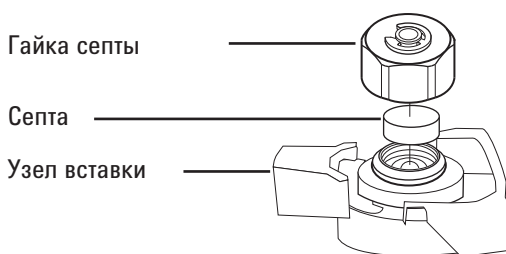
Замена септы на разделенном/неразделенном порте

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены. См. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38.
 - Гаечный ключ, шестигранная гайка для замены септы.
 - Стальная вата 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
 - Гаечный ключ, капиллярный порт (необязательно).
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

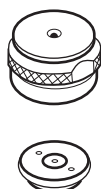
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin.
- 4 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из узла вставки с помощью пинцета. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность узла вставки.



- 5 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. Сторона с металлическими частями микроуплотнителя Merlin должна быть обращена вниз (к термостату).

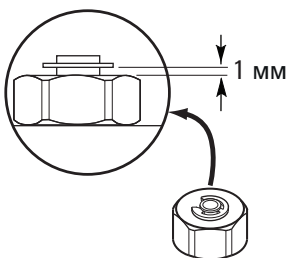


4 Обслуживание разделенного/неразделенного порта

- Установите фиксатор гайки септы или колпачок Merlin и затяните вручную. Затягивайте стопорную гайку септы до тех пор, пока разрезное кольцо не будет находиться на расстоянии 1 мм над гайкой.

ВНИМАНИЕ!

При избыточном затягивании гайки септы могут появиться примеси.



- Восстановите аналитический метод.
- Сбросьте значение счетчика EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в руководстве по эксплуатации.

Очистка гнезда септы в узле вставки на разделенном/неразделенном порте

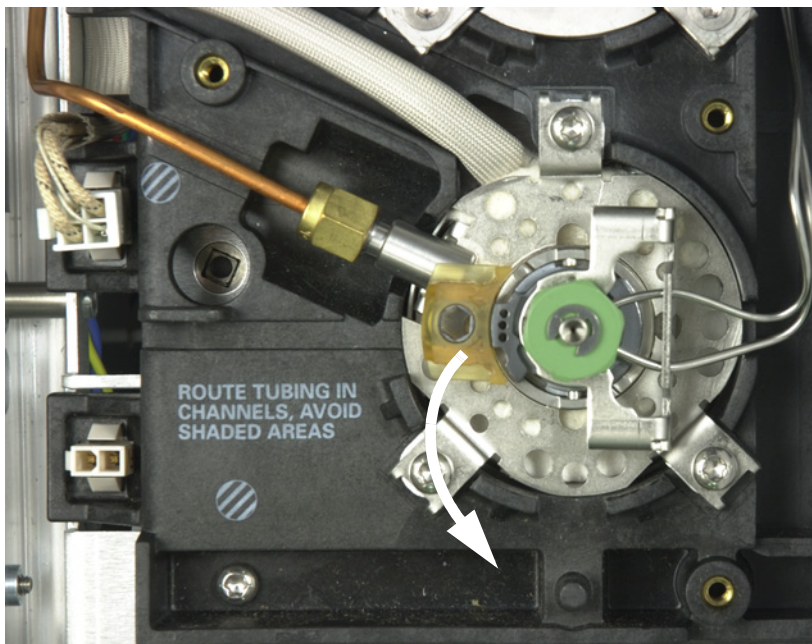
- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38).
 - Гаечный ключ, шестигранная гайка для замены септы.
 - Стальная вата 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Гаечный ключ, капиллярный порт (необязательно).
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

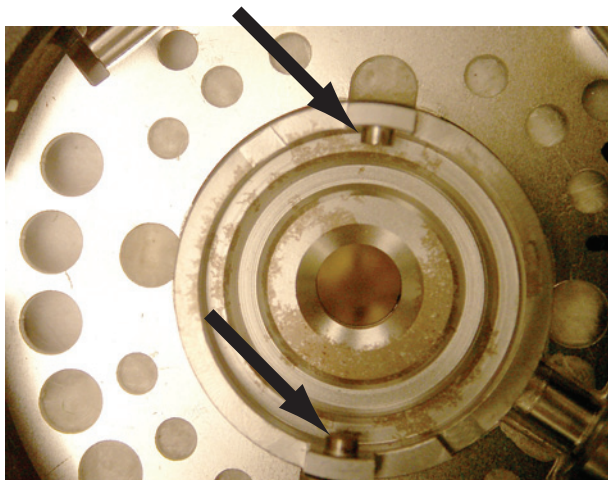
Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура этих компонентов слишком высокая, наденьте термозащитные перчатки для защиты рук.

- 3 Сдвиньте удерживающую петлю вперед (против часовой стрелки). Поднимите узел септы вверх и в обратном направлении по отношению к порту, чтобы не надколоть или не разбить лайнер.

4 Обслуживание разделенного/неразделенного порта



- 4 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin.
- 5 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из стопорной гайки с помощью пинцета. См. «[Замена септы на разделенном/неразделенном порте](#)» на стр. 47.
- 6 Потрите загрязненные места стопорной гайки и держателя септы небольшим куском свернутой стальной ваты с помощью пинцета. Не выполняйте эту процедуру через порт.
- 7 Выдуйте частицы стальной ваты и септы сжатым воздухом или азотом.
- 8 Выровняйте петлю внизу узла септы по отношению к отверстию на узле вставки, а затем протолкните вниз для соединения. Сдвиньте удерживающую петлю влево.



- 9 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. См. «Замена септы на разделенном/неразделенном порте» на стр. 47.
- 10 Установите на место стопорную гайку септы или колпачок Merlin и затяните пальцами. См. «Замена септы на разделенном/неразделенном порте» на стр. 47.
- 11 Восстановите аналитический метод.
- 12 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.

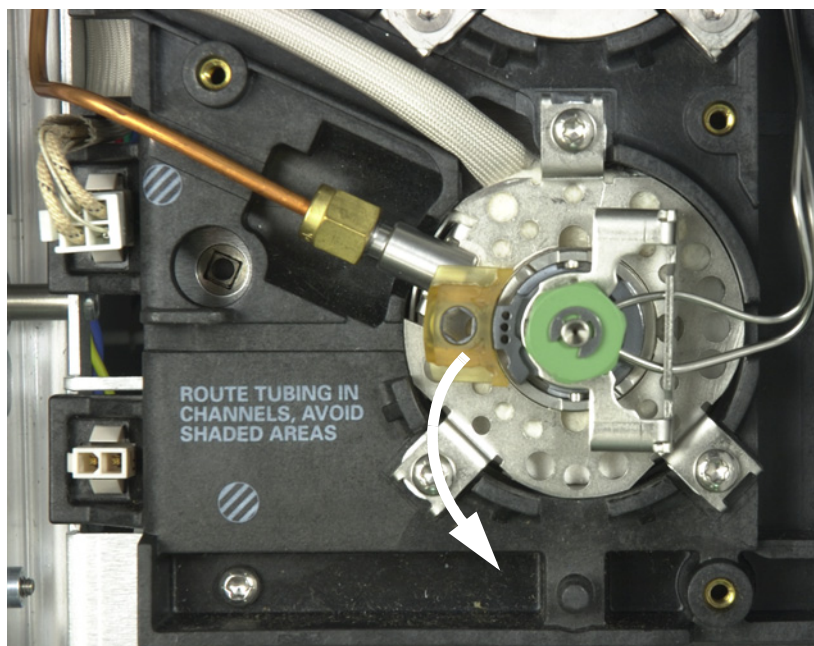
Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте

- 1 Подготовьте следующее.
 - Кольцевой уплотнитель. (См. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38.)
 - Лайнер для замены.
 - Пинцет.
 - Гаечный ключ, шестигранная гайка для замены септы.
 - Гаечный ключ, капиллярный порт (необязательно).
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

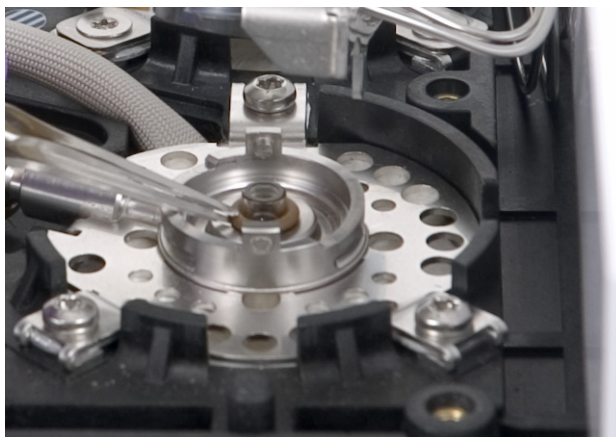
ОСТОРОЖНО!

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

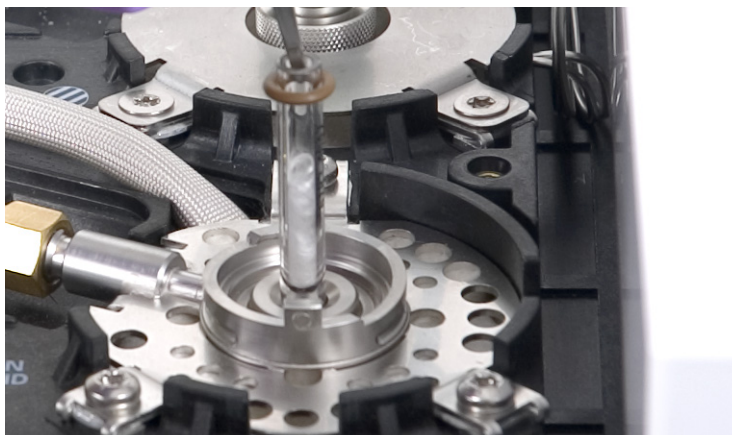
- 3 Сдвиньте удерживающую петлю вперед (против часовой стрелки). Поднимите узел септы вверх и в обратном направлении по отношению к порту, чтобы не надколоть или не разбить лайнер.



- 4 Ослабьте кольцевой уплотнитель на поверхности уплотнителя с помощью пинцета.



- 5 Зажмите лайнер пинцетом и извлеките его.



4 Обслуживание разделенного/неразделенного порта

- Исследуйте поверхность золотистого канала на наличие графитовых или резиновых загрязнений от септы. При необходимости замените золотистый уплотнитель. См. «Замена золотистого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте» на стр. 56.



Очистите порт, если в нем есть видимые или предположительные загрязнения. См. «Очистка разделенного/неразделенного порта» на стр. 61.

Очистите остаток кольцевого уплотнителя с поверхности уплотнителя.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 7 Сдвиньте новый кольцевой уплотнитель на лайнере для замены.
- 8 Поместите лайнер обратно в порт, проталкивая внутрь до тех пор, пока он не соприкоснется с золотистым уплотнителем.



- 9 Выровняйте петлю внизу узла септы по отношению к отверстию на узле вставки, а затем протолкните вниз для соединения. Сдвиньте удерживающую петлю в обратное положение.
- 10 Включите порт. Продувajte порт и колонку газом-носителем в течение 15 минут, прежде чем нагревать порт или термостат колонки.
- 11 Выполните процедуру прокаливания для удаления примесей. См. [«Прокаливание для удаления примесей из разделенного/неразделенного впускного канала»](#) на стр. 63.
- 12 Восстановите аналитический метод.
- 13 Сбросьте значение счетчика лайнера. См. [Сброс значений счетчика EMF в руководстве по эксплуатации](#).
- 14 В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте сведения лайнера непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 15 Проверьте отсутствие утечек.

Замена золотистого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте

- 1 Подготовьте следующее.
 - Золотистый уплотнитель для замены (см. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38.)
 - Шайба для замены.
 - Ключ 1/4" (для колонки).
 - Гаечный ключ 1/2".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

- 3 Извлеките лайнер канала.
- 4 Извлеките колонку из порта. Закройте открытый конец колонки, чтобы предотвратить загрязнение. Открутите изоляционный колпачок от основания порта.

Снимите изоляционный колпачок

Отсоединенная колонка с колпачком

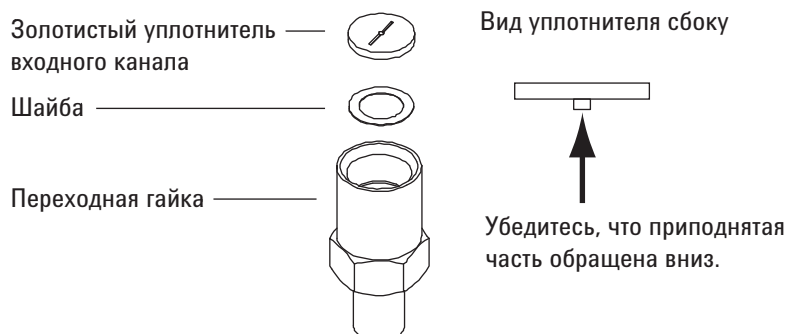


- 5 Ослабьте и снимите переходную гайку. Извлеките шайбу и уплотнитель внутри переходной гайки.

**ВНИМАНИЕ!**

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 6 Наденьте перчатки для защиты нового золотистого уплотнителя и шайбы от загрязнений. Вставьте шайбу в переходную гайку и поместите новый золотистый уплотнитель на нее (приподнятая часть обращена вниз).



- 7 Установите переходную гайку и воспламенителя и аккуратно затяните с помощью ключа.
- 8 Установите лайнер порта.
- 9 Вставьте колонку и изоляционный колпачок.
- 10 Выполните процедуру прокаливания для удаления примесей. См. «Прокаливание для удаления примесей из разделенного/неразделенного впускного канала» на стр. 63.
- 11 Восстановите аналитический метод.
- 12 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации](#).
- 13 Проверьте отсутствие утечек.

Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для разделенного/неразделенного порта

- 1 Подготовьте следующее.
 - Новый картридж фильтра. См. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

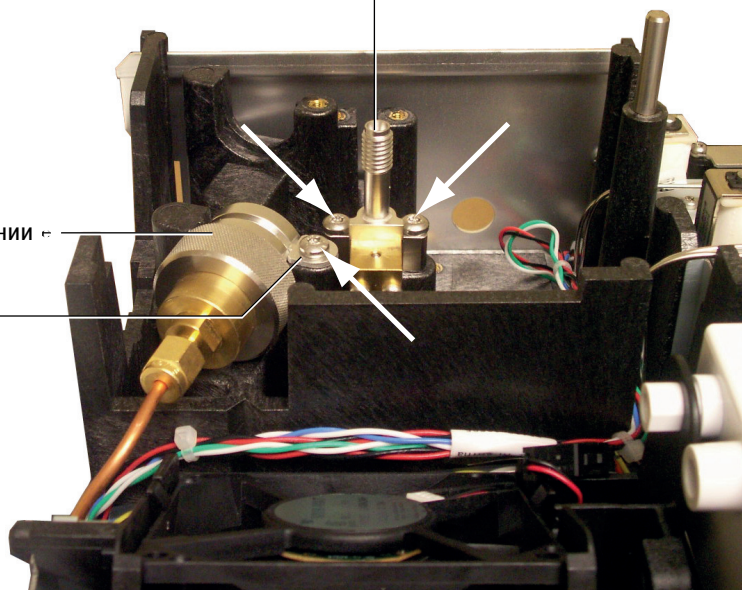
Вентиляционная ловушка канала с разделением может содержать остатки проб или других химикатов, введенных в ГХ. Соблюдайте принятые в компании меры предосторожности при обращении с такими веществами во время замены картриджа фильтра ловушки.

- 3 Снимите [пневматическую крышку](#) (сверху и сзади ГХ).
- 4 Снимите фиксатор.

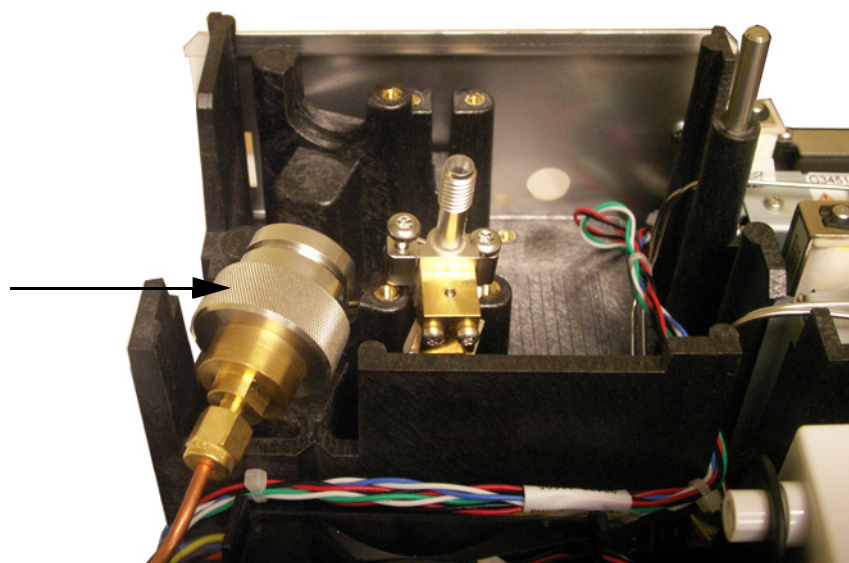
Клапан вент. линии с разделением

Ловушка вент. линии с разделением

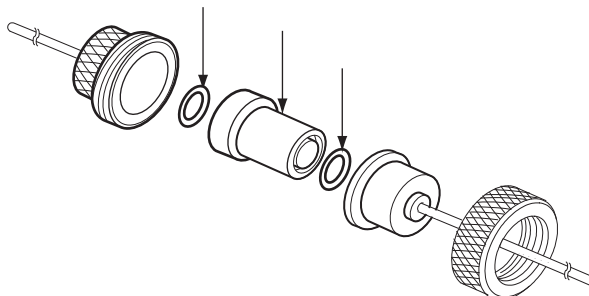
Фиксатор



- 5 Открутите два винта, фиксирующих клапан разделенной вентиляционной линии.
- 6 Поднимите узел ловушки фильтра и клапан разделенной вентиляционной линии с монтажной скобы и открутите переднюю вставку разделенной вентиляционной линии от узла ловушки фильтра. Будьте осторожны и не повредите трубку между клапаном разделенной вентиляционной линии и ловушкой.



- 7** Снимите старый картридж фильтра и два кольцевых уплотнителя.



- 8** Убедитесь, что новые кольцевые уплотнители правильно размещены на новом картридже фильтра.
- 9** Установите новый картридж фильтра, а затем соберите ловушку. Затяните компоненты не полностью.
- 10** Поместите узел ловушки фильтра на монтажную скобу и установите фиксатор.
- 11** Установите клапан разделенной вентиляционной линии.
- 12** Затяните переднюю вставку клапана разделенной вентиляционной линии на ловушке.
- 13** Проверьте отсутствие утечек.
- 14** Сбросьте значение счетчика EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#).
- 15** Восстановите аналитический метод.
- 16** Сбросьте значение счетчика клапана разделенной вентиляционной линии.
- 17** Установите пневматическую крышку.

Очистка разделенного/неразделенного порта

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены. (См. «Расходные материалы и детали разделенного/неразделенного порта» на стр. 38.)
 - Лайнер для замены.
 - Кольцевой уплотнитель для замены.
 - Золотистый уплотнитель для замены.
 - Шайба для замены.
 - Растворитель, удаляющий определенный тип отложений в порте.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Химический стакан.
 - Чистящие щетки – в комплекте для очистки ПИД (обозначение 9301-0985) имеются необходимые щетки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Извлеките лайнер канала. (См. «Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте» на стр. 52.)
- 4 Извлеките колонку из порта.
- 5 Извлеките переходную гайку и золотистый уплотнитель. (См. «Замена золотистого уплотнителя на разделенном/неразделенном порте» на стр. 56.)
- 6 Поставьте химический стакан в термостат под портом для сбора растворителя.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 7** Промокните чистящую щетку в растворитель и удалите содержимое внутреннего пространства вставки порта. Повторите процедуру 10 раз.
- 8** Промойте порт растворителем.
- 9** Высушите внутреннюю поверхность порта с помощью сухого сжатого воздуха или азота.
- 10** Установите золотистый уплотнитель и переходную гайку.
- 11** Установите лайнер и кольцевой уплотнитель.
- 12** Установите колонку. (См. «Установка капиллярной колонки с разделенным/неразделенным портом» на стр. 43.)
- 13** Проверьте отсутствие утечек.
- 14** Выполните процедуру прокаливания для удаления примесей. (См. «Прокаливание для удаления примесей из разделенного/неразделенного впускного канала» на стр. 63.)
- 15** Восстановите аналитический метод.
- 16** Сбросьте значения счетчиков септы и лайнера ЕМФ. См. *Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.*

Прокаливание для удаления примесей из разделенного/неразделенного впускного канала

- 1 Переведите впускной канал в разделенный режим.
- 2 Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- 3 Установите скорость разделенного потока в порте 200 мл/мин.
- 4 Промойте колонку потоком газа-носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 5 Если колонка подсоединена к детектору, установите для детектора температуру на 25 °C выше нормальной рабочей температуры.

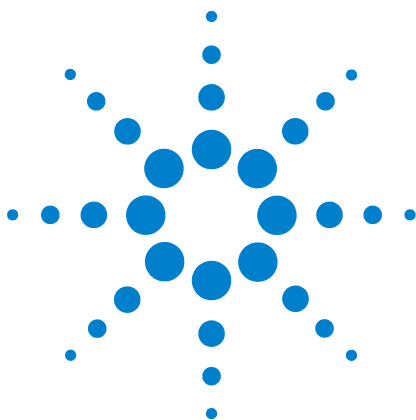
ОСТОРОЖНО!

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.

Если колонка не подсоединена к детектору, наденьте колпачок на фитинг детектора.

- 6 Установите температуру порта 300 °C или на 25 °C выше нормальной рабочей температуры, чтобы выжечь примеси из порта, главным образом, через разделенный порт.
- 7 Установите температуру термостата колонки на 25 °C выше максимальной температуры термостата, используемой для метода ГХ, чтобы выполнить прокаливание колонки. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 8 Выполняйте прокаливание в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики примесей.
- 1

4 Обслуживание разделенного/неразделенного порта



5 Обслуживание набивного порта с продувкой

Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой	66
Изображение набивного порта с продувкой в разобранном виде	69
Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой	70
Замена септы на набивном порте с продувкой	74
Очистка основания септы в набивном порте с продувкой	76
Установка переходного разъема на набивной порт с продувкой	78
Замена кольцевого уплотнителя на набивном порте с продувкой	80
Замена стеклянного лайнера на набивном порте с продувкой	82
Установка изоляционного цилиндра на набивной порт с продувкой	84
Очистка набивного порта с продувкой	85
Прокаливание для удаления примесей из промытого впускного канала с набивкой	87
Установка металлической колонки с набивкой	88
Установка переходного разъема колонки с набивкой на фитинг детектора	90
Установка стеклянной колонки с набивкой	92
Кондиционирование колонки с набивкой	95
Установка феррул на металлическую колонку с набивкой	97



Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 8 Детали набивного порта с продувкой

Описание	Обозначение/количество
Набор инструментов для профилактического обслуживания	5188-6498
Набивные стеклянные лайнеры с продувкой и переходные разъемы колонки	
Стеклоый лайнер.	5080-8732 (25 шт.) или 5181-3382 дезактивированный (5 шт.)
Переходный разъем колонки 0,53 мм.	19244-80540
Переходный разъем колонки 1/8".	19243-80530
Переходный разъем колонки 1/4".	19243-80540
Рекомендуемые септы и кольцевые уплотнители для набивного порта с продувкой	
Сплошная септа 11 мм, малый унос неподвижной фазы, красного цвета	5181-1263 (50 шт.)
Септа 11 мм с неполным сквозным отверстием, малый унос неподвижной фазы, красного цвета	5181-3383 (50 шт.)
Септа 11 мм, малый унос неподвижной фазы, серого цвета	5080-8896 (50 шт.)
Септа с микроуплотнителем Merlin (30 psi)	5181-8815
Высокотемпературная силиконовая септа 11 мм (350 °C и выше)	5182-0739 (50 шт.)
Кольцевой уплотнитель из Viton (верхняя вставка)	5080-8898 (12 шт.)

Таблица 9 Гайки и феррулы для набивных колонок

Описание	Применение	Обозначение/ количество
Гайка Swagelok из нержавеющей стали 1/8", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/8"	5080-8751 (20 шт.)
Гайка Swagelok ВД 1/8" из латуни, передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/8"	5080-8750 (20 шт.)
Феррула веспел/графит 1/8"	Колонка 1/8"	0100-1332 (10 шт.)
ВД 1/8" латунная гайка трубки	Колонка 1/8"	5180-4103 (10 шт.)
Гайка Swagelok из нержавеющей стали 1/4", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/4"	5080-8753 (20 шт.)
Гайка Swagelok ВД 1/4" из латуни, передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/4"	5080-8752 (20 шт.)
Феррула веспел/графит 1/4"	Порт/лайнер детектора/переходные разъемы Колонка 1/4"	5080-8774 (10 шт.)
ВД 1/4" латунная гайка трубки	Колонка 1/4"	5180-4105 (10 шт.)

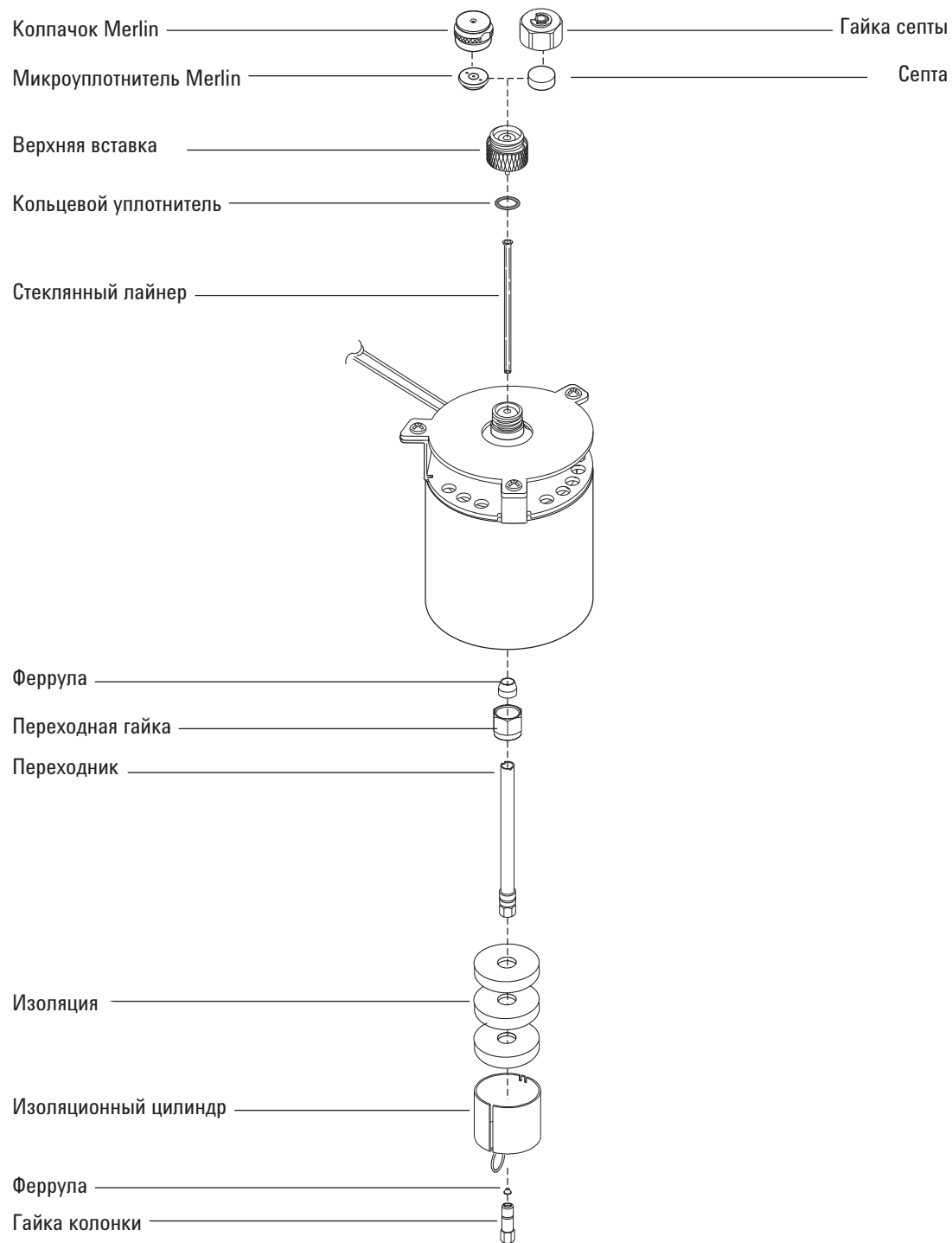
Таблица 10 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293

Таблица 10 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Изображение набивного порта с продувкой в разобранном виде



Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Колонка.
 - Феррула. (См. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66.)
 - Гайка колонки.
 - Стекланный лайнер.
 - Кольцевой уплотнитель из Viton.
 - Переходный разъем колонки 0,53 мм.
 - Септа.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Метрическая линейка.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стекланных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

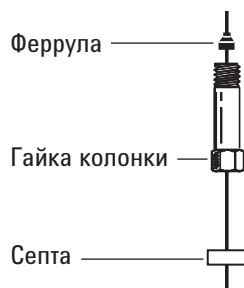
- 3 Установите переходной разъем колонки 0,53 мм. См. «Установка переходного разъема на набивной порт с продувкой» на стр. 78.

ВНИМАНИЕ!

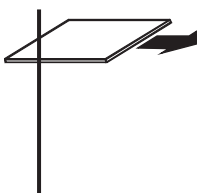
Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 4 Установите новый кольцевой уплотнитель из Viton. См. «Замена кольцевого уплотнителя на набивном порте с продувкой» на стр. 80.

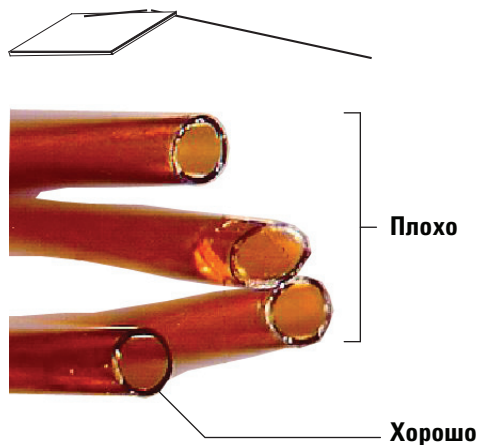
- 5 Поместите септу, гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



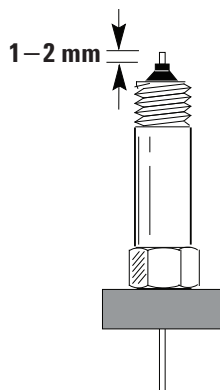
- 6 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



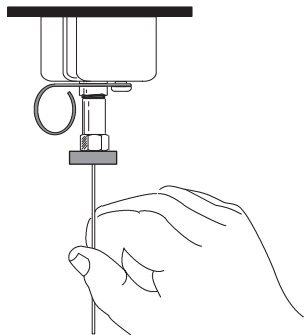
- 7 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 8 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 9 Установите колонку так, чтобы конец колонки над концом феррулы составлял 1 – 2 мм. Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки.



- 10 Вкрутите гайку колонки в переходной разъем порта, но не затягивайте.



- 11 Расположите колонку так, чтобы септа находилась на одном уровне с нижней частью гайки колонки. Закручивайте гайку колонки до тех пор, пока она не начнет зажимать колонку.
- 12 Затяните гайку колонки гаечным ключом еще на 1/4 – 1/2 оборота так, чтобы колонку нельзя было вытащить из фитинга легким нажатием.
- 13 Настройте новую колонку. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте колонку непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 14 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя.
(См. [Кондиционирование капиллярной колонки.](#))
- 15 Вставьте колонку в детектор. См.:
- [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ТПД](#)

- Установка капиллярной колонки в ДЗЭ
 - Установка капиллярной колонки в ПФД Plus
 - Установка переходника капиллярной колонки в ПФД
- 16** После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 17** Восстановите аналитический метод.
- Для ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу установите напряжение буртика 0,0.
- 18** Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, затем включите горелку детектора или настройте смещение АФД буртика.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 19** Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.
- 20** Сбросьте значение счетчиков ЕМФ колонки. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

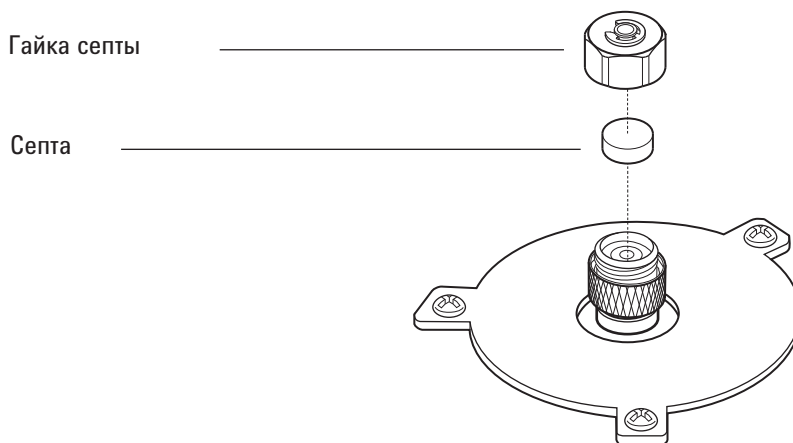
Замена септы на набивном порте с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66).
 - Гаечный ключ для гайки септы.
 - Стальная вата 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
- 2 Загрузите метод обслуживания порта и дождитесь готовности ГХ.

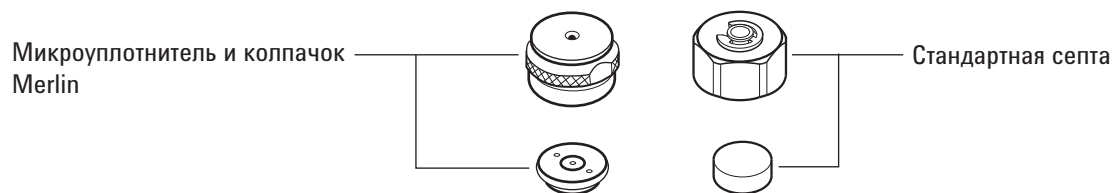
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin.
- 4 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из стопорной гайки с помощью пинцета. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность головки с септой.



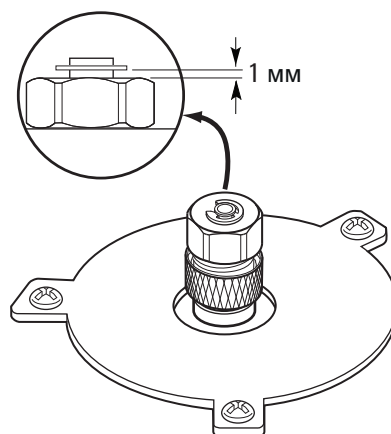
- 5 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. Сторона с металлическими частями микроуплотнителя Merlin должна быть обращена вниз (к термостату).



- 6** Установите на место стопорную гайку септы или колпачок Merlin и затяните пальцами. Затягивайте стопорную гайку септы до тех пор, пока разрезное кольцо не будет находиться на расстоянии 1 мм над гайкой.

ВНИМАНИЕ!

При избыточном затягивании гайки септы могут появиться примеси.



- 7** Восстановите аналитический метод.
8 Сбросьте значение счетчика септы.

Очистка основания септы в набивном порте с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66).
 - Гаечный ключ для гайки септы.
 - Стальная вата 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Ванна для ультразвуковой очистки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin.
- 4 Ослабьте верхнюю вставку и снимите ее.

ВНИМАНИЕ!

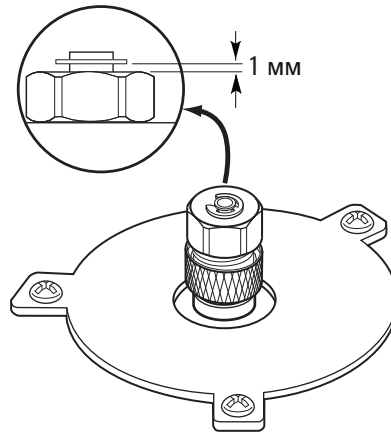
Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 5 Для снятия септы или микроуплотнителя Merlin с верхней вставки используйте пинцет. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность головки с септой.
- 6 Соскребите остаток с верхней вставки и гайки септы с помощью небольшого куска скрученной стальной ваты и пинцета. Выполните ультразвуковую очистку фиксатора гайки и верхней вставки.
- 7 Выдуйте частицы стальной ваты и септы сжатым воздухом или азотом.
- 8 Предварительно надев перчатки, осмотрите кольцевой уплотнитель и, при необходимости замените его новым. См. «Замена кольцевого уплотнителя на набивном порте с продувкой» на стр. 80.

- 9 Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 10 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу.
- 11 Установите фиксатор гайки септы или колпачок Merlin и затяните вручную. Затягивайте стопорную гайку септы до тех пор, пока разрезное кольцо не будет находиться на расстоянии 1 мм над гайкой.

ВНИМАНИЕ!

При избыточном затягивании гайки септы могут появиться примеси.



- 12 Восстановите аналитический метод.
- 13 Сбросьте значение счетчика септы.

Установка переходного разъема на набивной порт с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Латунная гайка трубки (см. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66).
 - Переходной разъем (0,53 мм, с набивкой 1/8" или 1/4").
 - Гаечный ключ 7/16" и 9/16".
 - Феррула из веспела/графитная феррула.
 - Метанол.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

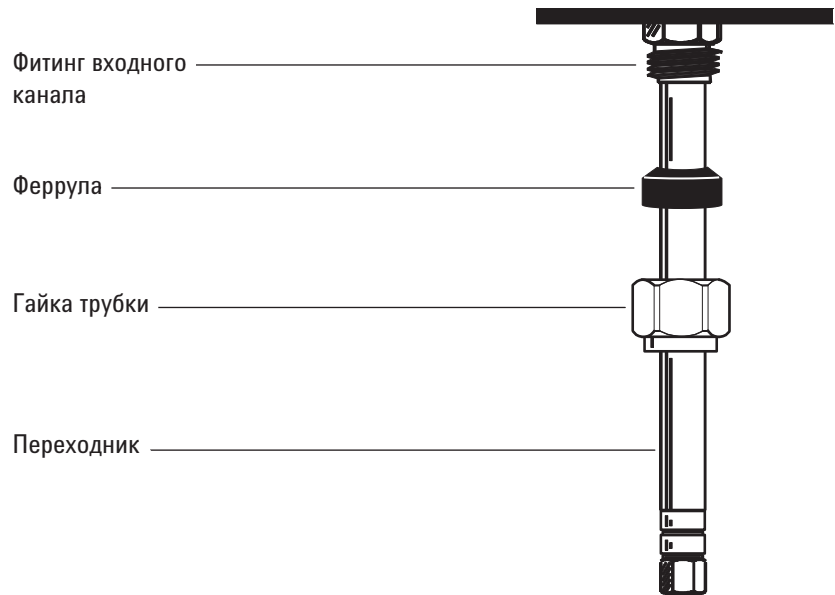
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Протрите конец переходного разъема безворсовой тканью и метанолом, чтобы удалить такие загрязнения, как отпечатки пальцев.
- 4 Установите гайку трубки и феррулу из веспела/графитную феррулу на переходной разъем.



- 5 Вставьте переходной разъем прямо в основание порта настолько глубоко, насколько это возможно.
- 6 Держите переходник в этом положении и затяните гайку вручную.
- 7 Затяните гайку гаечным ключом еще на 1/4 оборота.

Замена кольцевого уплотнителя на набивном порте с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Кольцевой уплотнитель. (См. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66.)
 - Гаечный ключ для гайки сетты.
 - Пинцет.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

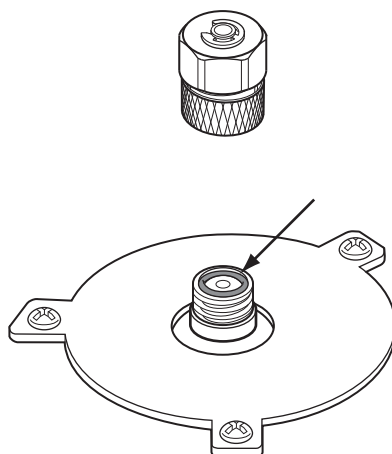
Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Ослабьте верхнюю вставку и снимите верхнюю часть порта.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 4 Для снятия старого кольцевого уплотнителя используйте пинцет.



- 5 Вставьте новый кольцевой уплотнитель.
- 6 Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 7 Восстановите аналитический метод.

- 8 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

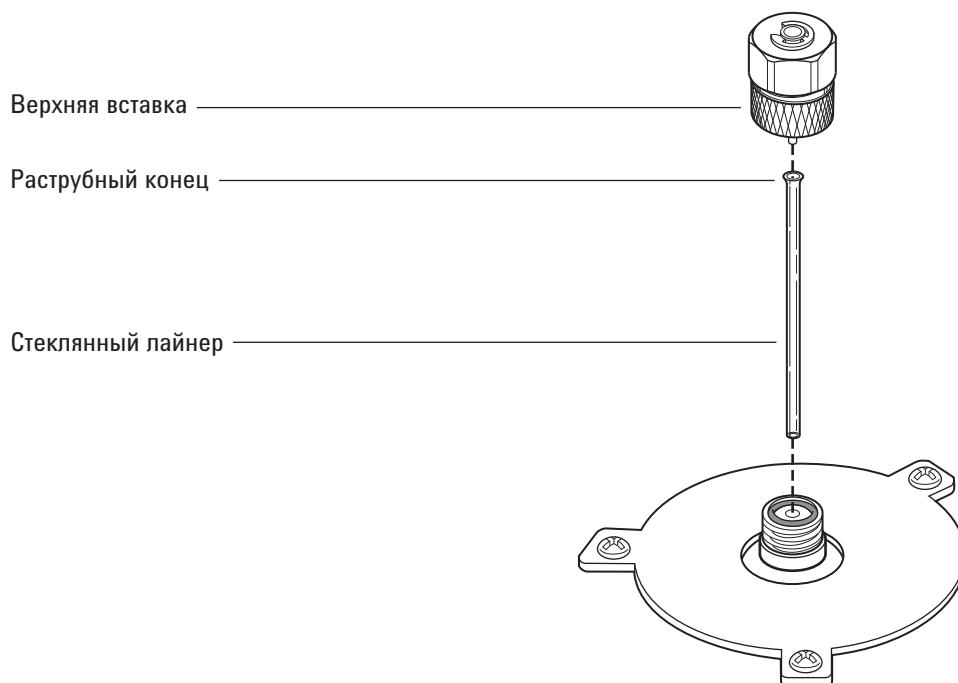
Замена стеклянного лайнера на набивном порте с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Стеклянный лайнер для замены. (См. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66.)
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Ослабьте верхнюю вставку и снимите верхнюю часть порта.



- 4 Используйте тонкий провод или деревянный шпатель, чтобы аккуратно приподнять и снять старый стеклянный лайнер.

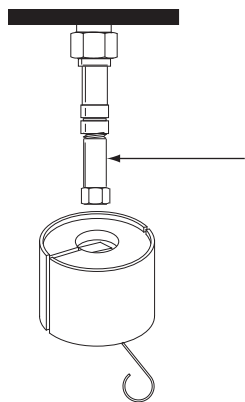
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

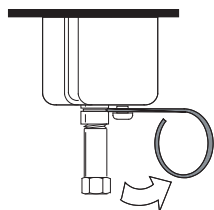
- 5 Предварительно надев перчатки, осмотрите кольцевой уплотнитель и при необходимости замените его новым. См. «[Замена кольцевого уплотнителя на набивном порте с продувкой](#)» на стр. 80.
- 6 Предварительно надев перчатки, захватите пинцетом раструбный конец (верхнюю часть) сменного стеклянного лайнера и вставьте его в порт. Если стеклянный лайнер плохо фиксируется из-за того, что установлена капиллярная колонка, снимите колонку, установите стеклянный лайнер и замените колонку на новую. См. «[Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой](#)» на стр. 70.
- 7 Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 8 Восстановите аналитический метод.
- 9 Настройте новый лайнер. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте лайнер непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 10 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Установка изоляционного цилиндра на набивной порт с продувкой

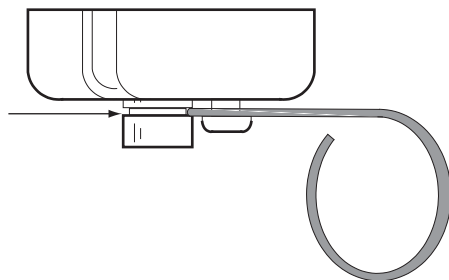
- 1 Подготовьте следующее.
 - Феррула без отверстия.
 - Гайка колонки.
- 2 Вставьте элемент (например, гайку колонки с феррулой без отверстия) в переходной капиллярный разъем порта.



- 3 Сдвиньте пружину наружного кольца вправо. Передвигайте кольцо вокруг фитинга порта так, чтобы изоляция в верхней части кольца располагалась на одном уровне со сводом камеры термостата.



- 4 Вставьте пружину в паз лайнера порта. Снимите гайку колонки и феррулу без отверстия.



Очистка набивного порта с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Кольцевой уплотнитель. (См. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66.)
 - Стекловолоконный лайнер для замены.
 - Септа для замены.
 - Растворитель, удаляющий определенный тип отложений в порте.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Химический стакан.
 - Чистящие щетки – в комплекте для очистки ПИД (обозначение 9301-0985) имеются необходимые щетки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Снимите колонку.
- 4 Снимите гайку септы и септу.
- 5 Снимите верхнюю вставку.
- 6 Снимите стекловолоконный лайнер и кольцевой уплотнитель.
- 7 Снимите переходной разъем в случае его использования.
- 8 Выполните ультразвуковую очистку гайки септы, верхней вставки и переходного разъема (в случае его использования) в соответствующем растворителе.
- 9 Поставьте химический стакан в термостат под портом для сбора растворителя.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 10 Смочите чистящую щетку в растворителе и тщательно протрите внутренние стенки порта.

- 11** Высушите внутреннюю поверхность порта с помощью сухого сжатого воздуха или азота.
- 12** Установите переходной разъем в случае его использования. См. «Установка переходного разъема на набивной порт с продувкой» на стр. 78.
- 13** Установите стеклянный лайнер и кольцевой уплотнитель. См. «Замена стеклянного лайнера на набивном порте с продувкой» на стр. 82.
- 14** Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 15** Установите септу и гайку септы. См. «Замена септы на набивном порте с продувкой» на стр. 74.
- 16** Подсоедините колонку. См. «Установка капиллярной колонки с набивным портом с продувкой» на стр. 70.
- 17** Проверьте отсутствие утечек.
- 18** Восстановите аналитический метод.
- 19** Переустановите счетчики септы и стеклянного лайнера.

Прокаливание для удаления примесей из промытого впускного канала с набивкой

- 1 Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- 2 Промойте колонку потоком газа-носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 3 Если колонка подсоединена к детектору, установите для детектора температуру на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.

Если колонка не подсоединена к детектору, наденьте колпачок на фитинг детектора.

- 4 Установите температуру порта 300 °С или на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.
- 5 Установите температуру термостата колонки на 25 °С выше предусмотренной методом конечной температуры термостата ГХ, чтобы выжечь примеси в порте. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 6 Выполняйте прокаливание в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики примесей.

Установка металлической колонки с набивкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гаечные ключи 7/16", 9/16" и 1/2".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Подготовьте металлическую колонку с набивкой. См. [«Установка феррул на металлическую колонку с набивкой»](#) на стр. 97.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 4 При необходимости установите переходный разъем набивного порта колонки 1/8" или 1/4". См. [«Установка переходного разъема на набивной порт с продувкой»](#) на стр. 78.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 5 Вставьте колонку в переходной разъем порта. Вручную затяните гайку.
- 6 Затяните гайку гаечным ключом еще 1/4 оборота (для колонки 1/8") или еще на 3/4 оборота (для колонки 1/4").
Чтобы предотвратить вращение переходного разъема, используйте два гаечных ключа, один – для гайки колонки, другой – для переходного разъема.
- 7 Нажмите [**Config**] (Конфигурация), [**Column 1**] (Колонка 1) или [**Column 2**] (Колонка 2), введите **0,00** в поле **Length** (Длина) либо **Diameter** (Диаметр) и укажите порт и детектор, к которым подсоединяется колонка.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте водород в качестве газа-носителя для кондиционирования. Он может попасть в термостат и вызвать взрыв.

- 8 При необходимости выполните кондиционирование колонки. См. «Кондиционирование колонки с набивкой» на стр. 95.
- 9 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 10 При необходимости установите переходной разъем детектора. См. «Установка переходного разъема колонки с набивкой на фитинг детектора» на стр. 90.
- 11 Подсоедините колонку к детектору или переходному разъему детектора. Вручную затяните гайку.
- 12 Затяните гайку гаечным ключом еще 1/4 оборота (для колонки 1/8") или еще на 3/4 оборота (для колонки 1/4").
- 13 Установите поток газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя набивки. Обычные параметры следующие.
 - 20 – 30 мл/мин для стеклянных колонок с ВД 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".
 - 50 – 60 мл/мин для стеклянных колонок с ВД 4 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/4".
- 14 Восстановите аналитический метод.
 - Для ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу установите напряжение буртика 0,0.
- 15 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или настройте смещение АФД буртика.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 16 Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.

Установка переходного разъема колонки с набивкой на фитинг детектора

1 Подготовьте следующее.

- Гаечные ключи 7/16", 9/16" и 1/2".
- Феррула из веспела/графита. (См. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66.)
- Латунная гайка колонки.
- Безворсовые перчатки.
- Переходной разъем.

Выберите соответствующий переходной разъем из одного из нижеуказанных списков деталей.

- [Расходные материалы и детали для ПИД](#)
(Колонки с набивкой устанавливаются только на регулируемые ПИД.)
- [Расходные материалы и детали ТПД.](#)
- [Расходные материалы и детали для АФД.](#)

[Расходные материалы и детали ПФД.](#)

2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

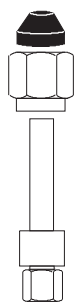
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

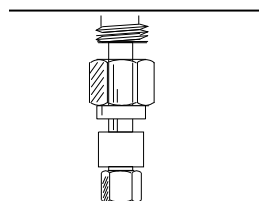
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Установите гайку и феррулу на переходной разъем.



- 4 Вставьте переходник непосредственно в основание детектора на максимально возможную глубину.



- 5 Держите переходник в этом положении и затяните гайку вручную.
- 6 Затяните гайку гаечным ключом еще на 1/4 оборота (для колонки 1/8") или еще на 3/4 оборота (для колонки 1/4").

Установка стеклянной колонки с набивкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Две латунные гайки 1/4". (См. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66.)
 - Две феррулы из веспела/графитных феррулы 1/4".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Установите латунную гайку и феррулу из веспела/графитную феррулу на каждый конец колонки.



Стеклянные колонки необходимо одновременно вставить в порт и детектор и установить параллельно крышке термостата. Во время кондиционирования колонки не подсоединяйте ее к детектору.

- 4 При кондиционировании колонки вставьте колонку в набивной порт с продувкой до самой нижней части. Вытащите колонку на расстояние 1 – 2 мм. Вручную затяните гайку колонки порта. См. «[Кондиционирование колонки с набивкой](#)» на стр. 95.

ВНИМАНИЕ!

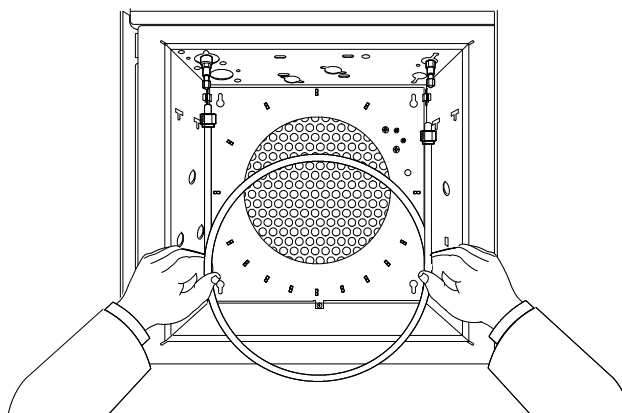
Избыточное закручивание гайки колонки или излишнее давление на колонку в порте либо детекторе может привести к повреждению колонки.

- 5 Затяните гайку колонки порта на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте водород в качестве газа-носителя для кондиционирования. Он может попасть в термостат и вызвать взрыв.

- 6 После кондиционирования извлеките колонку из порта.
- 7 Одновременно вставьте колонку в фитинги порта и детектора, но *не* с силой. Может возникнуть необходимость вставить длинный конец колонки в порт под углом, чтобы очистить крышку термостата.



- 8 Извлеките колонку на расстояние 1 – 2 мм как от порта, так и от детектора. Вручную затяните обе гайки колонки.

ВНИМАНИЕ!

Избыточное закручивание гайки колонки или излишнее давление на колонку в порте либо детекторе может привести к повреждению колонки.

- 9 Затяните гайку колонки порта на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.
- 10 Нажмите [**Config**] (Конфигурация), [**Column 1**] (Колонка 1) или [**Column 2**] (Колонка 2), введите **0,00** в поле **Length** (Длина) либо **Diameter** (Диаметр) и укажите порт и детектор, к которым подсоединяется колонка.

- 11 Установите поток газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя набивки. Обычные параметры следующие.
- 20 – 30 мл/мин для стеклянных колонок с ВД 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".
 - 50 – 60 мл/мин для стеклянных колонок с ВД 4 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/4".
- 12 Восстановите аналитический метод.
- Для ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу установите напряжение буртика 0,0.
- 13 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или настройте смещение АФД буртика.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 14 Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.

Кондиционирование колонки с набивкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Капиллярный переходной разъем, гайка колонки и феррула без отверстия (для ПИД и АФД), или заглушка Swagelok 1/8" (для ТД и ПФД).
 - Два гаечных ключа 7/16".
 - Гаечный ключ с открытым концом 1/4".
 - Безворсовые перчатки.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте водород в качестве газа-носителя для кондиционирования. Он может попасть в термостат и вызвать взрыв.

- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Вставьте соответствующий лайнер в порт и подсоедините колонку. См. «[Установка металлической колонки с набивкой](#)» на стр. 88.
- 4 Закройте фитинги детектора (детекторов) с помощью капиллярного переходного разъема, феррулы без отверстия и гайки колонки (для ПИД и АФД), или заглушки 1/8" (для ПФД и ТД).
- 5 Установите поток в колонке согласно рекомендациям производителя набивки или установите поток согласно следующим параметрам:
 - 20 – 30 мл/мин для стеклянных колонок с ВД 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".

5 Обслуживание набивного порта с продувкой

- 50 – 60 мл/мин для стеклянных колонок с ВД 4 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/4".
- 6 Постепенно увеличивайте температуру кондиционирования термостата до температуры кондиционирования колонки. Температура кондиционирования никогда не превышает максимальную температуру колонки, обычно достаточно температуры на 30 °С ниже максимальной.
 - 7 Продолжайте кондиционирование в течение короткого времени при конечной температуре. Остудите термостат до комнатной температуры с помощью включенного потока газа-носителя.
 - 8 Подсоедините колонку к детектору и поддерживайте установленный поток. См. «Установка металлической колонки с набивкой» на стр. 88.

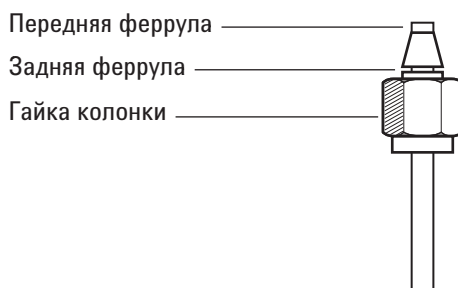
Установка феррул на металлическую колонку с набивкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гаечные ключи.
 - Фитинг Swagelok с наружной резьбой из нержавеющей стали с наружным диаметром 1/4" или 1/8".
 - Латунная гайка Swagelok и комплект феррул.
(См. «Расходные материалы и детали набивного порта с продувкой» на стр. 66.)
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Убедитесь, что конец колонки отрезан ровно, не обожжен и не деформирован.
- 3 Закрепите фитинг в верстачных тисках.

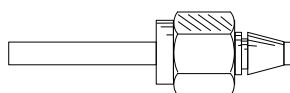
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

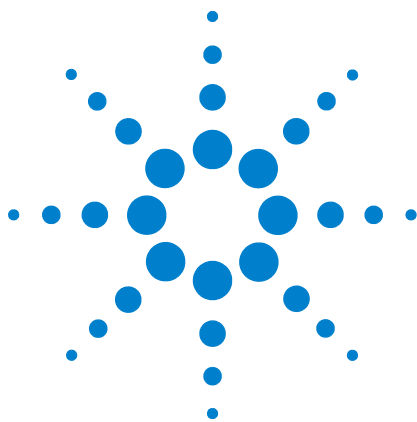
- 4 Установите гайку Swagelok и феррулы на колонку.



- 5 Полностью вставьте колонку в закрепленный верстачными тисками фитинг, затем вытащите колонку на 1 – 2 мм. Вручную затяните гайку.
- 6 Затяните гайку гаечным ключом еще на 3/4 оборота (для колонки 1/8") или еще на 1-1/4 оборота (для колонки 1/4").
- 7 Отвинтите гайку колонки от закрепленного верстачными тисками фитинга и снимите колонку. Теперь феррулы должны быть закреплены на колонке, а конец колонки должен находиться в правильном положении.



5 Обслуживание набивного порта с продувкой



6 Обслуживание порта ХПК

Расходные материалы и детали порта ХПК	100
Изображение порта ХПК в разобранном виде	104
Установка капиллярной колонки с портом ХПК	105
Проверка соответствия размеров иглы и колонки на порте ХПК	109
Замена септы на порте ХПК	111
Установка вставки на порте ХПК	113
Очистка порта ХПК	115
Замена направляющей опоры иглы в инжекторе 7693А	117
Замена узла держателя иглы в инжекторе 7683В	118
Замена иглы шприца	121
Замена иглы из плавленого кварца в шприце для порта ХПК	122
Прокаливание для удаления примесей из впускного канала ХПК	124



Расходные материалы и детали порта ХПК

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 11 Рекомендуемые детали для ввода в колонки 0,53 мм

Тип колонки	Обозначение
Вставка, плавленый кварц, ВД 0,53 мм	19245-20580 (без колец)
Гайка септы, 530 мкм	G1545-80520
Цилиндр шприца, сменная игла, 5 мкл	5182-0836
Игла, 530 мкм (3 шт.)	5182-0832
Кнопка плунжера, 10 шт., для ручного ввода с использованием цилиндра шприца 5182-0836	5181-8866
Вставная пружина для колонки	19245-60760
Узел держателя иглы, 530 мкм, для инжектора 7683В	G2913-60977

Таблица 12 Рекомендуемые детали для ввода в сталеалюминиевые колонки 0,53 мм

Тип колонки	Обозначение
Вставка, плакированный алюминий, ВД 0,53 мм	19245-20780 (4 колец)
Гайка септы, 530 мкм	G1545-80520
Цилиндр шприца, сменная игла, 5 мкл	5182-0836
Игла, 530 мкм (3 шт.)	5182-0832
Кнопка плунжера, 10 шт., для ручного ввода с использованием цилиндра шприца 5182-0836	5181-8866
Вставная пружина для колонки	19245-60760
Узел держателя иглы, 530 мкм, для инжектора 7683В	G2913-60977

Таблица 13 Рекомендуемые детали для ввода в кварцевые капиллярные колонки 0,32 мм

Тип колонки	Обозначение
Вставка, плавленный кварц, ВД 0,32 мм	19245-20525 (5 колец)
Гайка септы, 250/320 мкм	19245-80521
Цилиндр шприца, сменная игла, 5 мкл	5182-0836
Игла, 320 мкм (3 шт.)	5182-0831
Кнопка плунжера, 10 шт., для ручного ввода с использованием цилиндра шприца 5182-0836	5181-8866
Вставная пружина для колонки	19245-60760
Узел держателя иглы, 250/320 мкм, для инжектора 7683В	G2913-60978

Таблица 14 Рекомендуемые детали для ввода в кварцевые капиллярные колонки 0,25 мм

Тип колонки	Обозначение
Вставка, ВД 0,25 мм	19245-20515 (6 колец)
Гайка септы, 250/320 мкм	19245-80521
Цилиндр шприца, сменная игла, 5 мкл	5182-0836
Игла, 250 мкм (3 шт.)	5182-0833
Кнопка плунжера, 10 шт., для ручного ввода с использованием цилиндра шприца 5182-0836	5181-8866
Вставная пружина для колонки	19245-60760
Узел держателя иглы, 250/320 мкм, для инжектора 7683В	G2913-60978

Таблица 15 Рекомендуемые детали для ввода в кварцевые смесительные колонки 0,2 мм

Описание	Обозначение/количество
Вставка, плавленный кварц, ВД 0,20 мм	19245-20510
Узел охлаждающей башни	19320-80625
Цилиндр шприца, для иглы из плавленного кварца, 10 мкл	9301-0658
Иглы для замены, плавленный кварц, 0,18 мм	19091-63000 (6 шт.)

Таблица 15 Рекомендуемые детали для ввода в кварцевые смесительные колонки 0,2 мм (продолжение)

Описание	Обозначение/количество
Тefлоновая феррула шприца из плавленного кварца для замены	0100-1389
Шприц со сменной иглой из нержавеющей стали, 10 мкл	5182-9633
Иглы из нержавеющей стали для замены, 0,23 мм	5182-9645 (3 шт.)
Вставная пружина для колонки	19245-60760

Таблица 16 Рекомендуемая септа для порта ХПК

Описание	Обозначение/количество
Для гаек септы 0,53 мм и 0,25/0,32 мм	
Твердая септа 5 мм для ручного и автоматического ввода	5181-1261
Септа 5 мм с длительным сроком службы	5183-4762 (50 шт.)
Улучшенная зеленая септа 5 мм	5183-4760 (50 шт.)
Септа 5 мм, высокотемпературная, с низким уносом	5183-4758 (50 шт.)
Септа 5 мм со сквозным отверстием для автоматического ввода	5181-1260 (25 шт.)
Для септы с ножкой	
Септа с ножкой только для ручного ввода (необходимо использовать охлаждающую башню с ножкой)	19245-40050 (10 шт.)

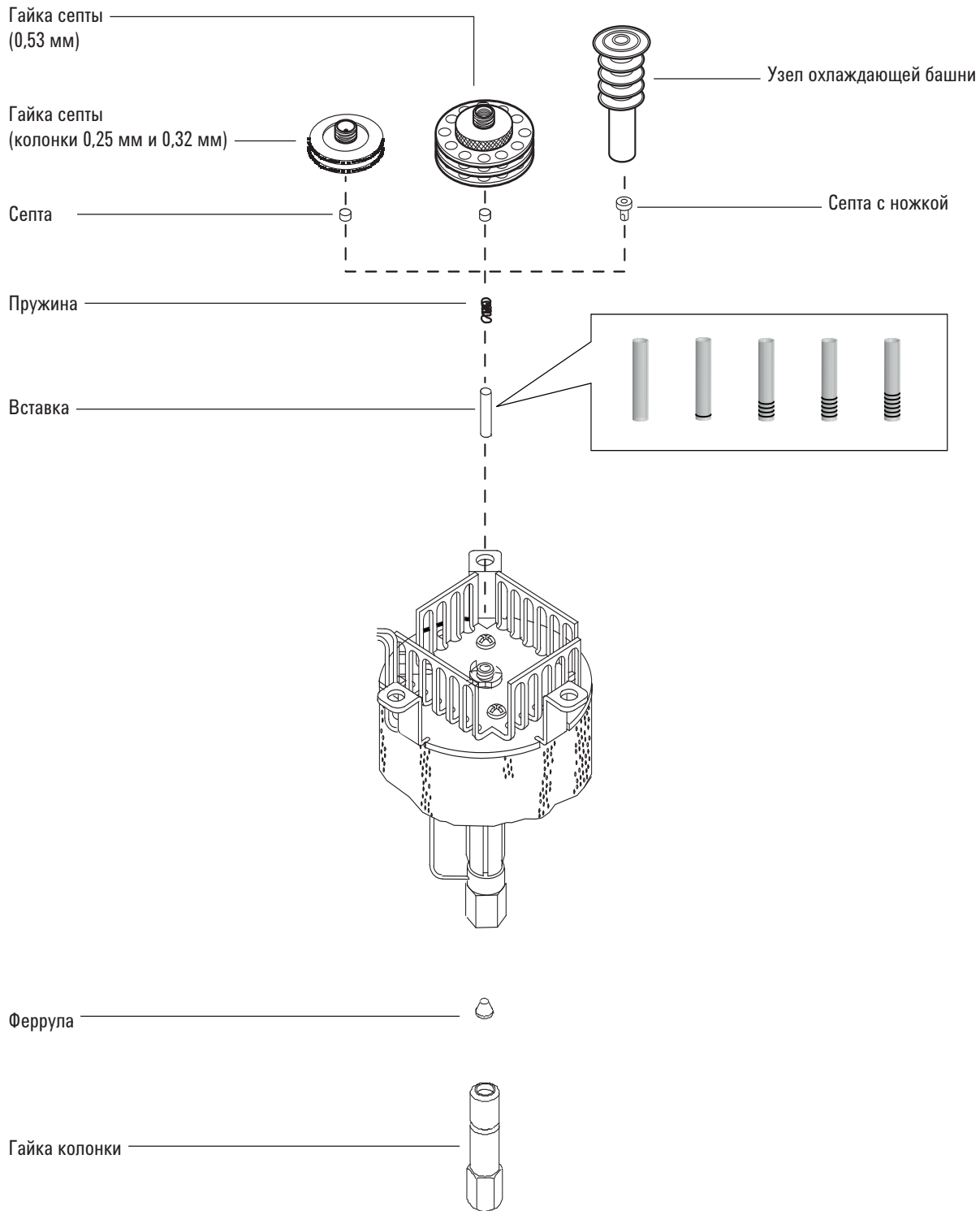
Таблица 17 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293

Таблица 17 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Изображение порта ХПК в разобранном виде



Установка капиллярной колонки с портом ХПК

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гайка колонки и феррула. См. «Расходные материалы и детали порта ХПК» на стр. 100.
 - Резак колонки.
 - Ключи 1/4" и 5/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

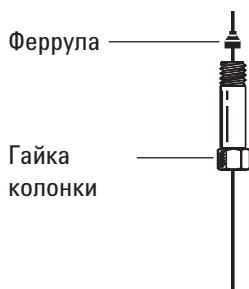
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

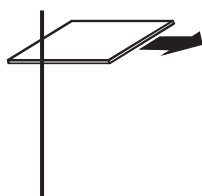
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

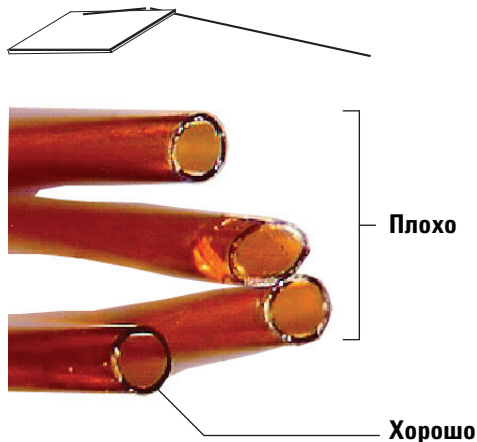
- 3 Перед установкой колонки убедитесь, что установлена подходящая вставка для иглы и колонки. См. «Установка вставки на порте ХПК» на стр. 113.
- 4 Поместите гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



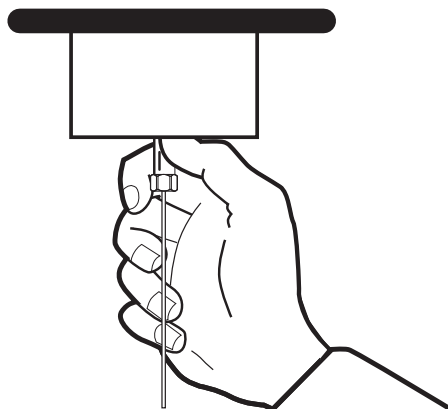
- 5 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



- 6 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 7 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 8 Аккуратно вставьте колонку в порт до упора. Вы должны чувствовать натяжение пружины, когда поднимаете колонку. (Не вытаскивайте колонку)
- 9 Вставьте гайку колонки в фитинг порта и закрутите ее рукой.

**ОСТОРОЖНО!**

Чтобы предотвратить сгибание впускного канала, всегда используйте два гаечных ключа. С помощью ключа 5/16" поддерживайте впускной канал, закручивая гайку колонки с помощью ключа 1/4".

- 10 Затяните гайку колонки с помощью ключа еще на 1/4 оборота или до того момента, когда колонка не будет двигаться.
- 11 При использовании системы автоматического ввода с колонкой 0,25 мм или 0,32 м убедитесь, что колонка установлена, вручную протолкнув шприц в порт.
- 12 Настройте новую колонку. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте колонку непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 13 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя.
(См. [Кондиционирование капиллярной колонки.](#))
- 14 Вставьте колонку в детектор. См.:
 - [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ТПД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ДЗЭ](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ПФД Plus](#)
 - [Установка переходника капиллярной колонки в ПФД](#)
- 15 После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.

- 16 Восстановите аналитический метод.
 - Для ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу установите напряжение буртика 0,0.
- 17 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или настройте смещение АФД буртика.

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.

- 18 Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.
- 19 Сбросьте значение счетчиков ЕМФ колонки. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Проверка соответствия размеров иглы и колонки на порте ХПК

- 1 Подготовьте следующее.
 - Вставка. (См. «Расходные материалы и детали порта ХПК» на стр. 100.)
 - Игла шприца.
- 2 Загрузите метод обслуживания порта и дождитесь готовности ГХ.

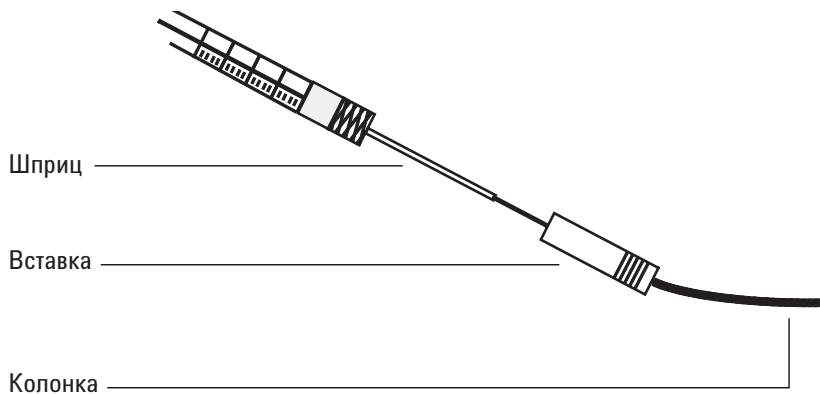
ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Убедитесь, что размер иглы подходит для ВД колонки. При необходимости замените иглу на иглу подходящего размера. См. «Расходные материалы и детали порта ХПК» на стр. 100 и «Замена иглы шприца» на стр. 121 или «Замена иглы из плавленного кварца в шприце для порта ХПК» на стр. 122.
- 4 Определите подходящую вставку для колонки этого размера. См. «Расходные материалы и детали порта ХПК» на стр. 100. Используйте вставку того же размера, что и игла шприца, и убедитесь, что колонка, которую планируется использовать, имеет подходящий размер.
- 5 Сделайте ровный срез на конце колонки. См. «Установка капиллярной колонки с портом ХПК» на стр. 105.
- 6 Вставьте колонку в один из концов вставки.



- 7 Вставьте иглу шприца через другой конец вставки в колонку. Игла должна заметно и беспрепятственно войти в колонку. Если не удастся легко вставить иглу в колонку, переверните вставку и попробуйте вставить иглу в колонку с другого конца.

Замена септы на порте ХПК

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены. (См. «Расходные материалы и детали порта ХПК» на стр. 100.)
 - Пинцет.
 - Тонкий провод (диаметром 0,2") для извлечения септы из порта.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

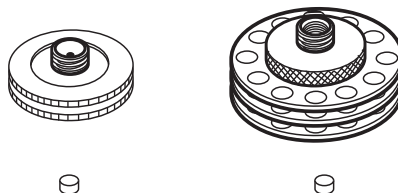
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Замените септу.
 - Если используется гайка септы, зажмите насечку и открутите гайку. Извлеките старую септу с помощью пинцета. С помощью пинцета установите новую септу. Протолкните септу в гайку септы до упора. Надежно затяните гайку.

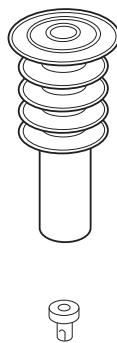
Для автоматического ввода 250/320 мкм

Для автоматического ввода 530 мкм



- Если используется охлаждающая башня, зажмите три кольца и открутите ее. При извлечении охлаждающей башни пружина и септа с ножкой могут выйти из порта. Будьте осторожны и не потеряйте их. Если они не выходят, используйте тонкий провод, чтобы извлечь их из порта. Вставьте сменную септу с ножкой в пружину и поместите в порт. Снова установите охлаждающую башню, а затем затяните ее.

Для ручного ввода 200 мкм с иглой из плавленного кварца



- 4 Перед вводом проверьте выравнивание всего узла с помощью шприца подходящего размера.
- 5 Восстановите аналитический метод.
- 6 Сбросьте значение счетчика EMF септы. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Установка вставки на порте ХПК

- 1 Подготовьте следующее.
 - Безворсовые перчатки.
 - Вставка для замены. (См. «Расходные материалы и детали порта ХПК» на стр. 100.)
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

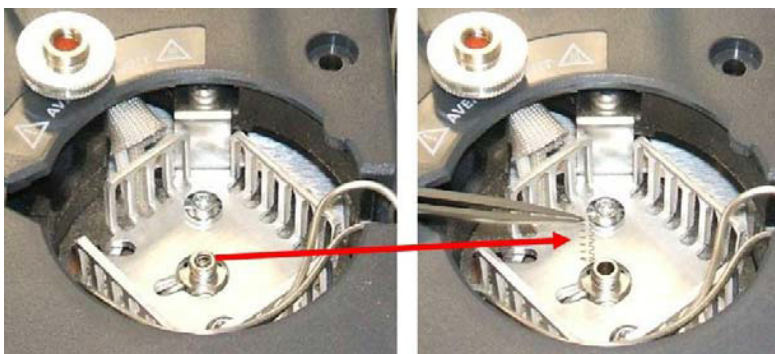
ОСТОРОЖНО!

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

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Извлеките колонку из порта.
- 4 Найдите гайку септы или узел охлаждающей башни в верхней части порта и извлеките ее. Если септа осталась в гайке септы, не извлекайте ее, если нет необходимости ее заменять. При необходимости замените существующую септу или ножку на новую. См. «Замена септы на порте ХПК» на стр. 111.
- 5 С помощью провода (или пинцета) извлеките пружину из порта и отложите в сторону. Будьте осторожны. Не потеряйте и не повредите пружину, т.к. она будет использоваться для установки новой вставки.



- 6** Извлеките установленную вставку из порта, аккуратно проталкивая ее снизу проводом или кусочком колонки. Сохраните вставку для возможного последующего использования.



- 7** Убедитесь, что размер вставки подходит для иглы и колонки. См. «[Проверка соответствия размеров иглы и колонки на порте ХПК](#)» на стр. 109.
- 8** Опустите новую вставку сверху прямо в порт. Эту вставку можно устанавливать любой стороной вверх.
- 9** Установите пружину на верхнюю сторону вставки.
- 10** Установите септу и гайку септы или септу с ножкой и узел охлаждающей башни, а затем затяните пальцем.
- 11** Установите колонку. См. «[Установка капиллярной колонки с портом ХПК](#)» на стр. 105.

Очистка порта ХПК

- 1 Подготовьте следующее.
 - Ключи 1/4" и 5/16".
 - Ванна для очистки.
 - Водное моющее средство.
 - Дистиллированная вода.
 - Метанол.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

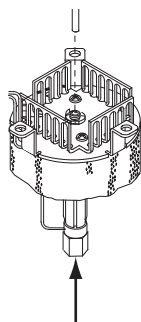
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Снимите колонку.
- 4 Снимите гайку септы или охлаждающую башню и извлеките септу.
- 5 Извлеките установленную вставку из порта, аккуратно проталкивая ее снизу проводом или кусочком колонки. Сохраните вставку для возможного последующего использования.

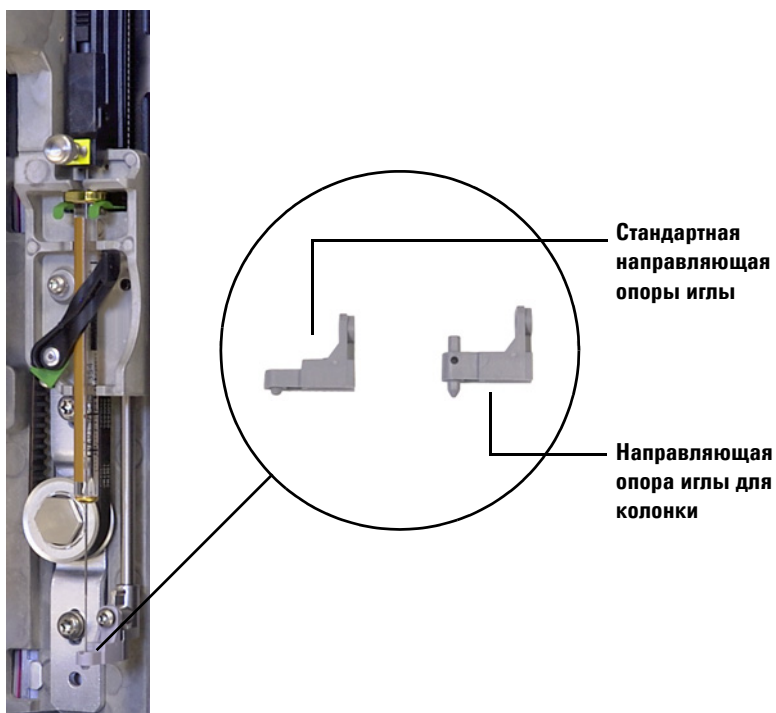


- 6** Наполните ультразвуковую ванну для очистки водным моющим средством и поместите в нее пружину и вставку. Включите ультразвук на 1 минуту.
- 7** Вылейте водное моющее средство и наполните ванну дистиллированной водой. Включите ультразвук на 1 минуту.
- 8** Достаньте пружину и вставку из ванны и тщательно промойте водой и метанолом.
- 9** Высушите пружину и вставку сжатым воздухом или азотом.
- 10** Установите вставку. См. «Установка вставки на порте ХПК» на стр. 113.
- 11** Установите колонку. См. «Установка капиллярной колонки с портом ХПК» на стр. 105.

Замена направляющей опоры иглы в инжекторе 7693А

Перед использованием АПЖМ 7693А для ввода в порт ХПК установите направляющую опору иглы для колонки.

Для получения полной информации см. [документацию АПЖМ 7693А](#).



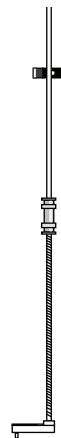
- 1 Откройте крышку устройства ввода.
- 2 Снимите шприц.
- 3 Сдвиньте каретку шприца вверх.
- 4 Полностью открутите винт T-10 Torx от основания опоры. Следите, чтобы винт не упал в узел турели.
- 5 Снимите основание опоры.
- 6 Установите основание новой опоры.
- 7 Замените и закрутите винт T-10 Torx.
- 8 Установите подходящий шприц.
- 9 Закройте крышку устройства ввода.
- 10 Выровняйте устройство ввода.

Замена узла держателя иглы в инжекторе 7683В

- 1 Подготовьте узел держателя иглы 7683В для ввода в колонки 530 мкм или 250/320 мкм.

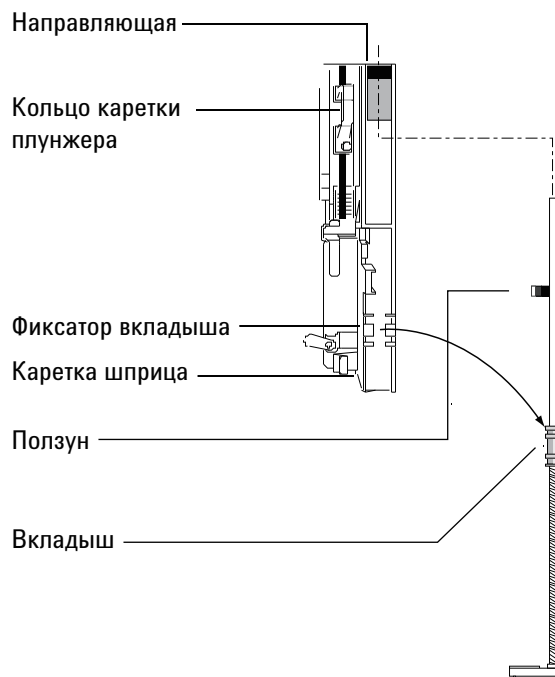


250 мкм/320 мкм
(G2913-60978)



530 мкм
(стандартный, G2913-60978)

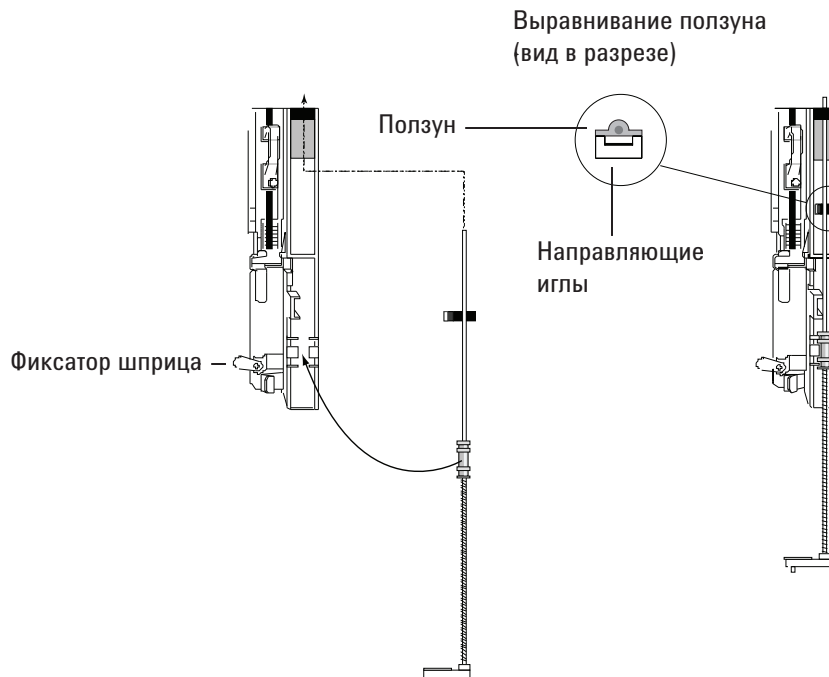
- 2 Снимите все пробирки и колбы с турели и отсоедините кабель устройства ввода от ГХ.
- 3 Откройте крышку устройства ввода.
- 4 Снимите шприц.
- 5 Поддерживая пальцем снизу вал рядом с вкладышем на узле держателя иглы, аккуратно потяните и освободите вкладыш от фиксатора в каретке шприца.

**ВНИМАНИЕ!**

Не тяните узел за металлический вал, он может легко согнуться.

- 6 С помощью вкладыша аккуратно потяните стержень вниз, пока узел не поднимется из каретки шприца.
- 7 Чтобы установить узел держателя иглы, правой рукой вставьте верхний конец стержня в пластиковую направляющую с правой стороны кольца каретки плунжера.

- 8 Поверните узел держателя иглы таким образом, чтобы плоская поверхность плавно скользила вверх и вниз вдоль направляющих каретки шприца.



- 9 Выровняйте вкладыш на узле держателя иглы с помощью пластикового фиксатора с правой стороны фиксатора шприца и аккуратно нажмите на вкладыш, чтобы узел зафиксировался со щелчком.

ВНИМАНИЕ!

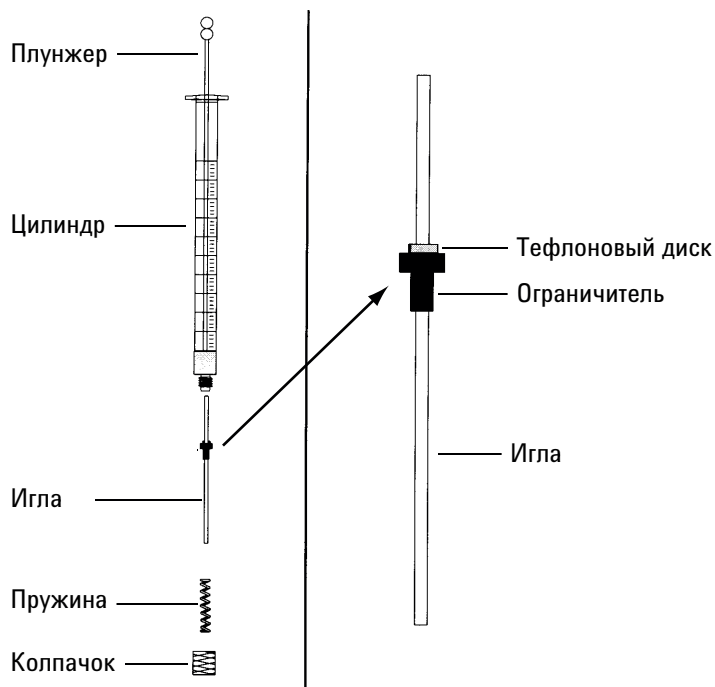
Будьте осторожны и не согните иглу при установке.

Не работайте с инжектором без шприца и не выравнивайте пробку на месте, т.к. шарнирная защелка шприца может нарушить работу двигателя и привести к блокировке каретки шприца.

- 10 Установите шприц.

Замена иглы шприца

- 1 Подготовьте следующие компоненты (см. Таблица 14, «Рекомендуемые детали для ввода в кварцевые капиллярные колонки 0,25 мм», на стр. 101).
 - Цилиндр шприца.
 - Игла, 250-мкм или 320-мкм.
- 2 Открутите колпачок цилиндра шприца и снимите шприц.
- 3 Убедитесь, что на игле имеется тефлоновый диск, как показано ниже. Если цилиндр шприца не имеет тефлонового диска, оберните иглу в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к шприцу.



- 4 Проверьте, вставлен ли в новую иглу тонкий провод для поставок. Если провод присутствует - удалите его.
- 5 Наденьте пружину и колпачок на иглу.
- 6 Вставьте иглу в цилиндр шприца.
- 7 Прикрутите колпачок обратно к цилиндру шприца.

Замена иглы из плавленного кварца в шприце для порта ХПК

ЗАМЕЧАНИЯ

Игла из плавленного кварца и шприц используются только с охлаждающей башней и септой с ножкой для ручного ввода в колонки 200 мкм.

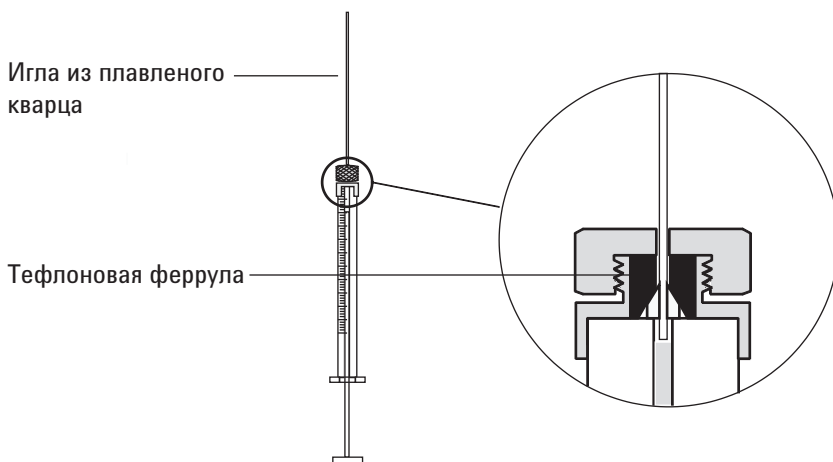
1 Подготовьте следующее.

- Новая игла шприца из плавленного кварца.
(См. «Расходные материалы и детали порта ХПК» на стр. 100.)
- Растворитель

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 2 Ослабьте удерживающую гайку и снимите старую иглу.
- 3 Удерживая шприц вертикально, вставьте новую иглу из плавленного кварца таким образом, чтобы она была видна внутри цилиндра шприца. Если не удастся вставить иглу в цилиндр шприца, возможно, заблокирована тефлоновая феррула. Может потребоваться заменить феррулу.
- 4 Протолкните плунжер вниз до конца. Игла появится на конце плунжера.



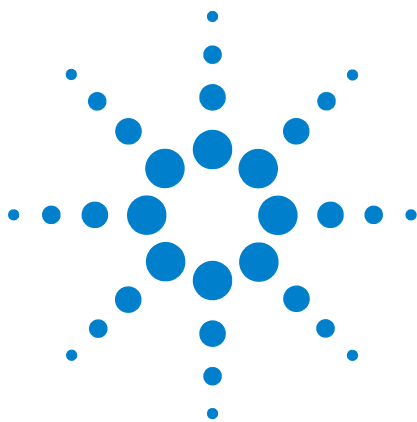
- 5 Затяните удерживающую гайку рукой. Аккуратно потяните иглу, чтобы убедиться, что тефлоновая феррула плотно прилегает к игле. При необходимости сильнее затяните стопорную гайку.
- 6 Ослабьте стопорную гайку, чтобы снова освободить иглу.
- 7 Медленно опускайте плунжер шприца, пока он не протолкнет иглу до конца цилиндра, затем затяните стопорную гайку.
- 8 Промойте шприц растворителем и убедитесь, что отсутствуют утечки и заторы. Чтобы устранить утечки, можно сильнее закрутить стопорную гайку. При наличии заторов или сильных утечек необходимо повторить эту процедуру.

Прокаливание для удаления примесей из впускного канала ХПК

- 1 Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- 2 Промойте колонку потоком газа-носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 3 Установите режим порта **Следить за термостатом**.
- 4 Если колонка подсоединена к детектору, установите для детектора температуру на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.

Если колонка не подсоединена к детектору, наденьте колпачок на фитинг детектора.

- 5 Установите температуру термостата колонки на 25 °С выше предусмотренной методом конечной температуры термостата ГХ, чтобы выжечь примеси в порте. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 6 Выполняйте прокаливание в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики примесей.



7 Обслуживание МРП

Расходные материалы и детали для МРП	126
Изображение МРП в разобранном виде	129
Установка переходника гайки колонки	130
Установка капиллярной колонки с МРП	131
Замена септы на МРП	135
Очистка гнезда септы в узле вставки на МРП	137
Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на МРП	139
Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для МРП	143
Очистка многорежимного порта	146
Прокаливание для удаления примесей из МРП	148



Расходные материалы и детали для МРП

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 18 Разделенные, неразделенные, прямые и входные лайнеры прямого соединения

Режим	Описание	Деактивированный	Обозначение
Разделенный	Перепад низкого давления, стеклянное волокно, одна узкая часть, 870 мкл	Да	5183-4647
Разделенный	Стеклянное волокно, 990 мкл	Нет	19251-60540
Разделенный (только ручной)	Пустые шпилька и цилиндр, 800 мкл	Нет	18740-80190
Разделенный (только ручной)	Шпилька и цилиндр с набивкой, 800 мкл	Нет	18740-60840
Неразделенный	Одна узкая часть, стеклянное волокно, 900 мкл	Да	5062-3587
Неразделенный	Одна узкая часть, отсутствие стеклянного волокна, 900 мкл	Да	5181-3316
Неразделенный	Двойная узкая часть, отсутствие стеклянного волокна, 800 мкл	Да	5181-3315
Неразделенный (прямой ввод)	ВД 2 мм, кварц, 250 мкл	Нет	18740-80220
Неразделенный (прямой ввод)	ВД 2 мм, 250 мкл	Да	5181-8818
Прямой ввод — свободное пространство или продувка и ловушка	ВД 1,5 мм, 140 мкл	Нет	18740-80200
Прямое соединение колонки	Одна узкая часть, неразделенный ВД 4 мм	Да	G1544-80730
Прямое соединение колонки	Двойная узкая часть, неразделенный ВД 4 мм	Да	G1544-80700

Таблица 19 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
.530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)

Таблица 19 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000

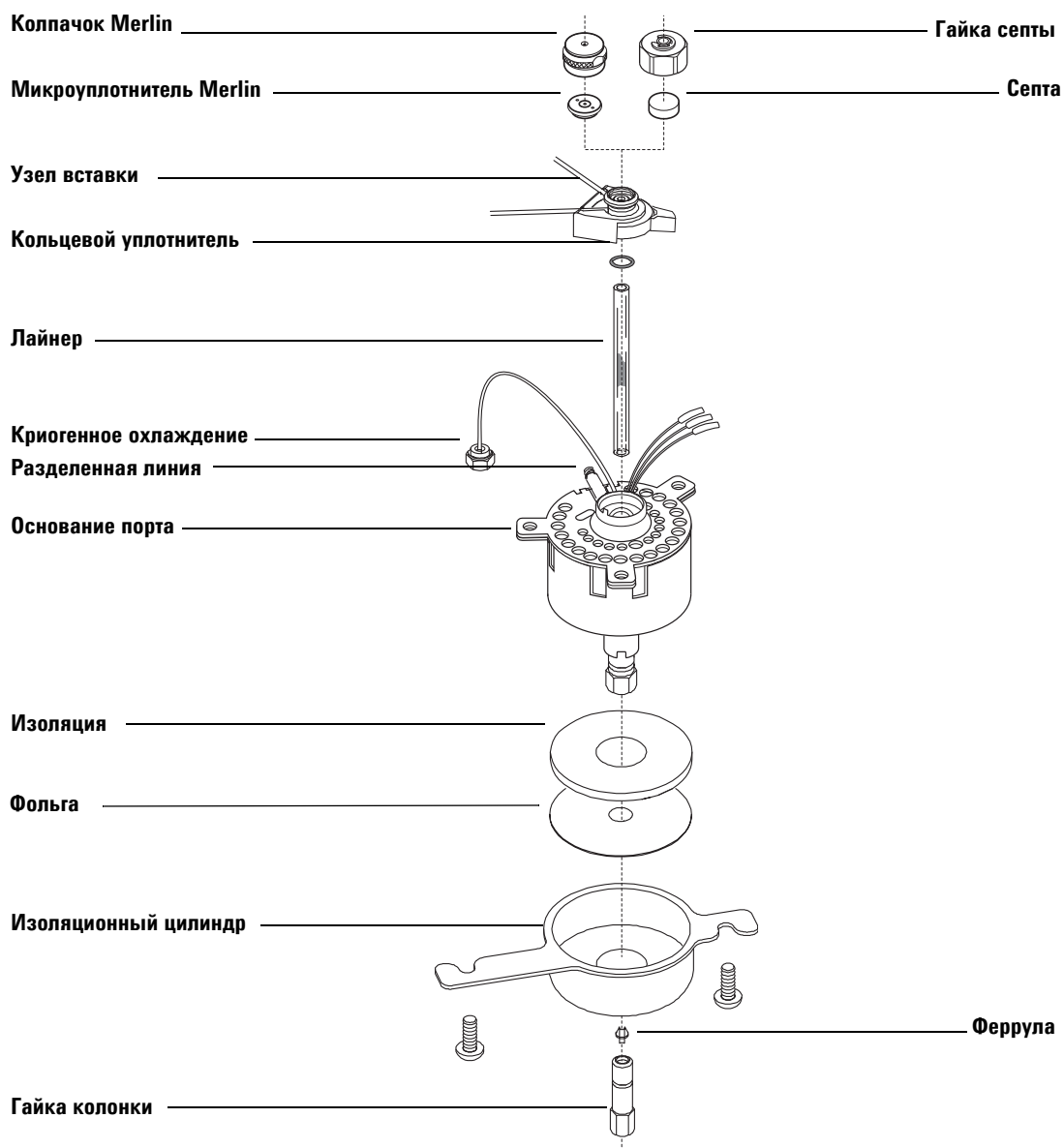
Таблица 19 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Таблица 20 Другие расходные материалы и детали многорежимного порта (МРП)

Описание/количество	Обозначение
Гайка септы для головки	18740-60830
Гайка септы	18740-60835
Высокотемпературная септа 11 мм, малый унос неподвижной фазы, 50 шт.	5183-4757
Высокотемпературная септа 11 мм, малый унос неподвижной фазы, 50 шт.	5183-4761
Септа с микроуплотнителем Merlin (высокого давления)	5182-3444
Септа с микроуплотнителем Merlin (30 psi)	5181-8815
Противопригарный фторуглеродный кольцевой уплотнитель лайнера (для температур до 350 °С), 10 шт.	5188-5365
Графитный кольцевой уплотнитель для разделенного лайнера (для температур выше 350 °С), 10 шт.	5180-4168
Графитный кольцевой уплотнитель для неразделенного лайнера (для температур выше 350 °С), 10 шт.	5180-4173
Комплект для ловушки вентиляционной линии РМ, один картридж	5188-6495
Гайка колонки, капиллярная свеча	5020-8294
Комплект для чистки, многорежимный порт. (Включает по 5 абразивных палочек и 5 ватных палочек).	G3510-60820
Переходник гайки колонки	G3510-20018

Изображение МРП в разобранном виде



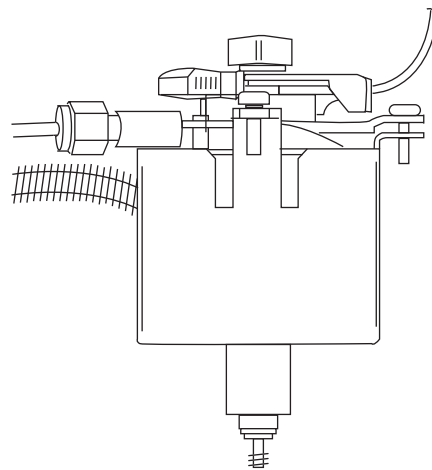
Установка переходника гайки колонки

- 1 Подготовьте следующие компоненты (см. «Расходные материалы и детали для МРП» на стр. 126).
 - Переходник гайки колонки
- 2 Загрузите метод обслуживания ГХ и дождитесь готовности ГХ.

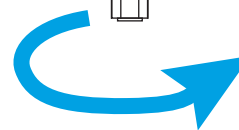
ОСТОРОЖНО!

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

- 3 Когда ГХ готов, откройте крышку термостата ГХ.
- 4 Оденьте гайку переходника колонки на основание впускного канала.



Переходник гайки колонки
Сориентируйте как показано.



Гайка должна свободно прокручиваться перед тем, как использовать ее для установки колонки.

Установка капиллярной колонки с МРП

ОСТОРОЖНО!

Не используйте водород в качестве газа-носителя для кондиционирования. Он может попасть в термостат и вызвать взрыв.

- 1 Подготовьте следующие компоненты (см. «Расходные материалы и детали для МРП» на стр. 126).
 - Колонка.
 - Феррула(ы).
 - Гайка колонки.
 - Септа.
 - Резак колонки.
 - Изопропанол.
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Метрическая линейка.
 - 1/4-дюймовые гаечные ключи с открытым концом
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

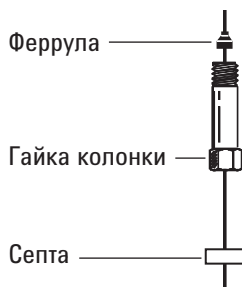
Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Убедитесь, что установлен правильный стеклянный лайнер. См. «Расходные материалы и детали для МРП» на стр. 126.
- 4 Поместите колонку в держатель, чтобы концы были обращены вверх, а пластина находилась впереди.

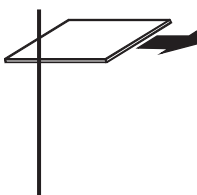
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

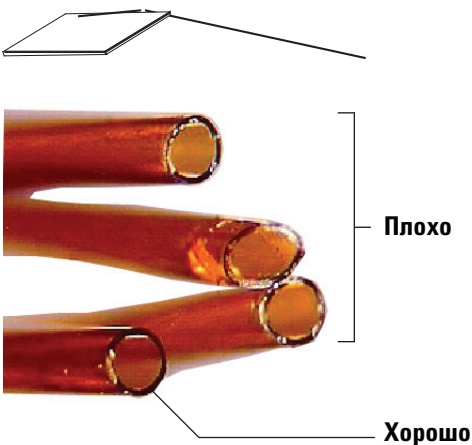
- 5 Поместите септу, гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



- 6 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.

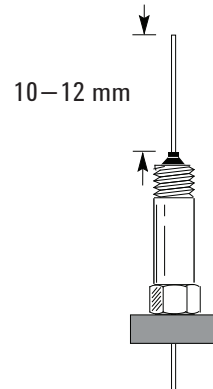


- 7 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.

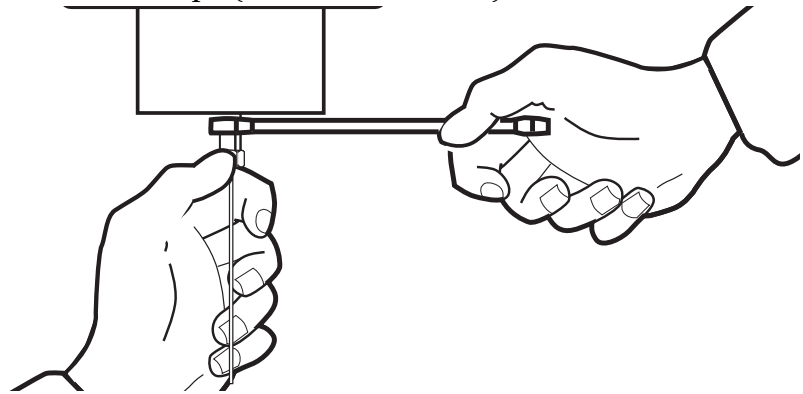


- 8 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.

- 9 Установите колонку так, чтобы конец колонки над концом феррулы составлял 10 – 12 мм. Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки.

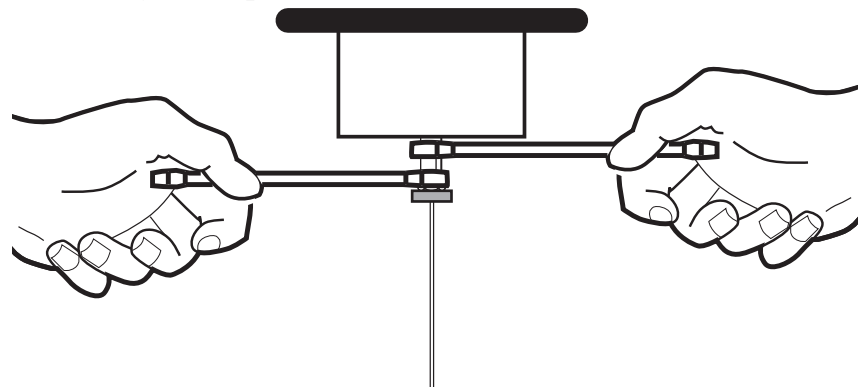


- 10 Удерживая основание порта ключом, наденьте гайку колонки на порт (но не затягивайте).



- 11 Расположите колонку так, чтобы септа соприкасалась с нижней частью гайки колонки. Закручивайте гайку колонки до тех пор, пока она не начнет зажимать колонку.

- 12 Удерживая основание порта одним гаечным ключом, затяните гайку колонки другим гаечным ключом еще на 1/4 – 1/2 оборота так, чтобы колонку нельзя было вытащить из фитинга легким нажатием.



- 13 Настройте новую колонку. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте колонку непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 14 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя.
(См. [Кондиционирование капиллярной колонки.](#))
- 15 Вставьте колонку в детектор. См.:
 - [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ТПД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ДЗЭ](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ПФД Plus](#)
 - [Установка переходника капиллярной колонки в ПФД](#)
- 16 После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 17 Восстановите аналитический метод.
 - Для ПИД и ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу выключите буртик.
- 18 После того как ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или буртик.

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.

- 19 Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.
- 20 Сбросьте значение счетчиков ЕМФ колонки. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.](#)

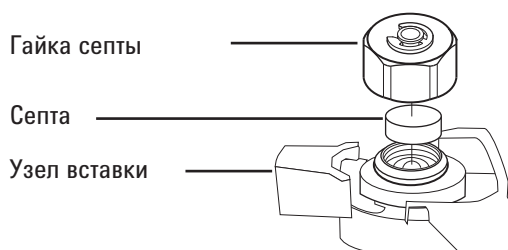
Замена септы на МРП

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены. См. «Расходные материалы и детали для МРП» на стр. 126.
 - Гаечный ключ, шестигранная гайка для замены септы.
 - Стальная вата 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin.
- 4 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из узла вставки с помощью пинцета. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность узла вставки.



- 5 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. Сторона с металлическими частями микроуплотнителя Merlin должна быть обращена вниз (к термостату).

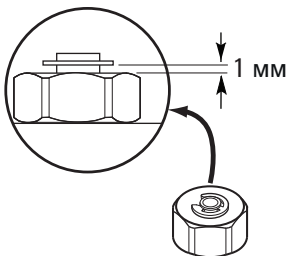


- 6 Установите фиксатор гайки септы или колпачок Merlin и затяните вручную. Затягивайте стопорную гайку септы

до тех пор, пока разрезное кольцо не будет находиться на расстоянии 1 мм над гайкой.

ВНИМАНИЕ!

При избыточном затягивании гайки септы могут появиться примеси.



- 7 Восстановите аналитический метод.
- 8 Сбросьте значение счетчика ЕМФ септы. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

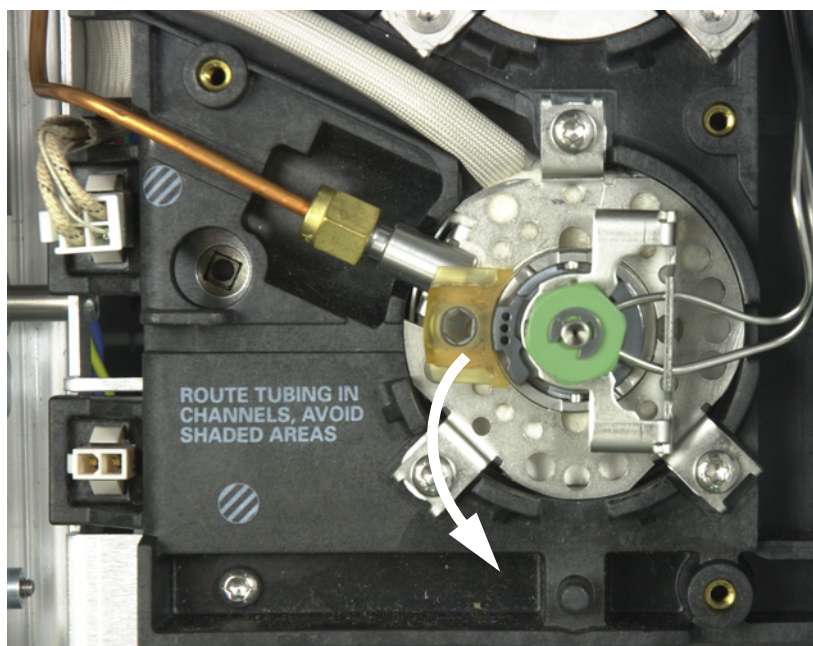
Очистка гнезда септы в узле вставки на МРП

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали для МРП» на стр. 126).
 - Гаечный ключ, шестигранная гайка для замены септы.
 - Стальная вата 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

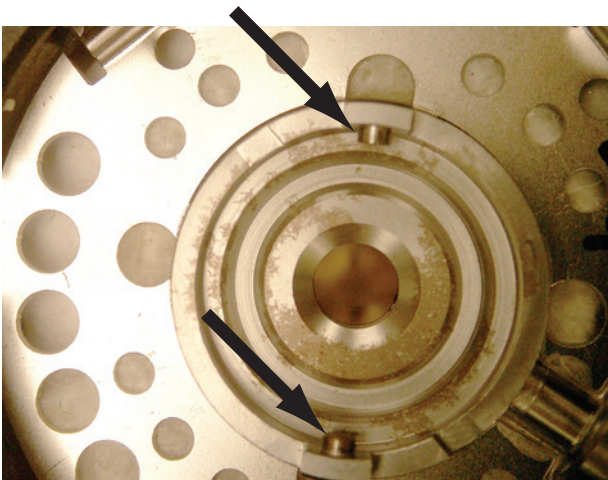
Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура этих компонентов слишком высокая, наденьте термозащитные перчатки для защиты рук.

- 3 Сдвиньте удерживающую петлю вперед (против часовой стрелки). Поднимите узел септы вверх и в обратном направлении по отношению к порту, чтобы не надколоть или не разбить лайнер.



- 4 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin.

- 5 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из стопорной гайки с помощью пинцета. См. «Замена септы на МРП» на стр. 135.
- 6 Потрите загрязненные места стопорной гайки и держателя септы небольшим куском свернутой стальной ваты с помощью пинцета. Не выполняйте эту процедуру через порт.
- 7 Выдуйте частицы стальной ваты и септы сжатым воздухом или азотом.
- 8 Выровняйте петлю внизу узла септы по отношению к отверстию на узле вставки, а затем протолкните вниз для соединения. Сдвиньте удерживающую петлю влево.



- 9 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. См. «Замена септы на МРП» на стр. 135.
- 10 Установите на место стопорную гайку септы или колпачок Merlin и затяните пальцами. См. «Замена септы на МРП» на стр. 135.
- 11 Восстановите аналитический метод.
- 12 Сбросьте значение счетчика септы. См. [Сброс значений счетчика EMF в руководстве по эксплуатации](#).

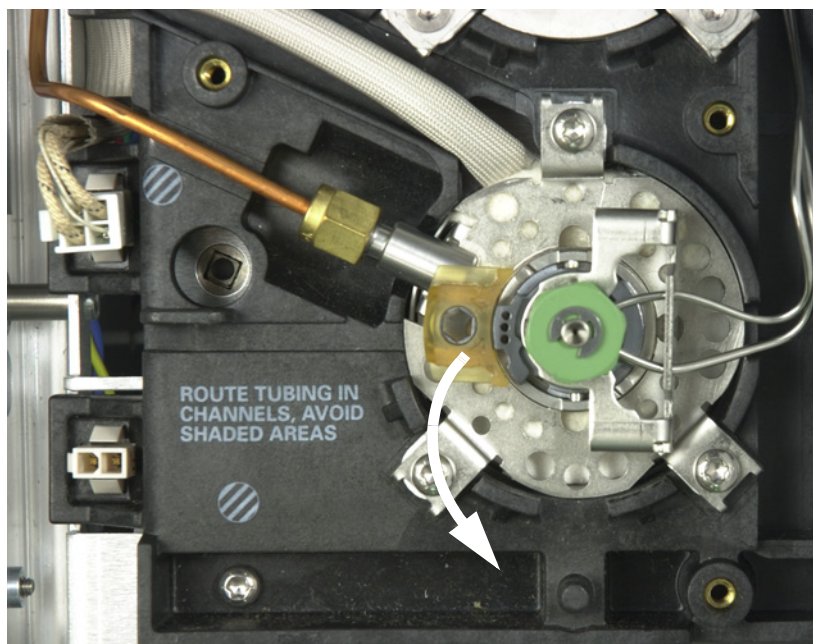
Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на МРП

- 1 Подготовьте следующее.
 - Кольцевой уплотнитель. (См. «Расходные материалы и детали для МРП» на стр. 126.)
 - Лайнер для замены.
 - Пинцет.
 - Гаечный ключ, шестигранная гайка для замены септы.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

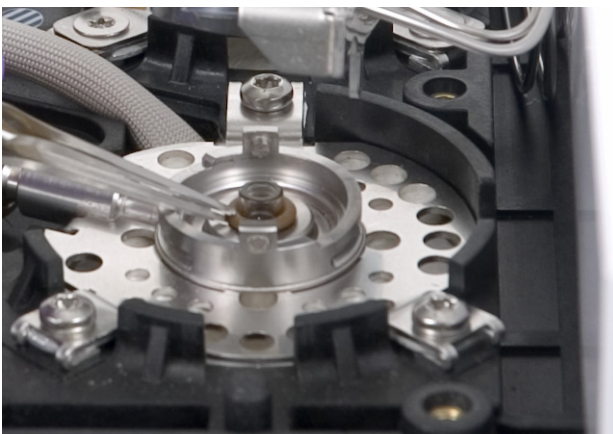
ОСТОРОЖНО!

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

- 3 Сдвиньте удерживающую петлю вперед (против часовой стрелки). Поднимите узел септы вверх и в обратном направлении по отношению к порту, чтобы не надколоть или не разбить лайнер.



- 4 Ослабьте кольцевой уплотнитель на поверхности уплотнителя с помощью пинцета.



5 Зажмите лайнер пинцетом и извлеките его.



6 Проверьте поверхность уплотнителя на наличие примесей. При необходимости очистите с помощью ватных палочек.



Очистите порт, если в нем есть видимые или предположительные загрязнения. См. «[Очистка многорежимного порта](#)» на стр. 146.

Очистите остаток кольцевого уплотнителя с поверхности уплотнителя.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 7 Сдвиньте новый кольцевой уплотнитель на лайнере для замены.
- 8 Поместите лайнер обратно в порт, проталкивая внутрь до тех пор, пока он не соприкоснется с уплотнителем.



- 9 Выровняйте петлю внизу узла септы по отношению к отверстию на узле вставки, а затем протолкните вниз для соединения. Сдвиньте удерживающую петлю в обратное положение.
- 10 Включите порт. Продуйте порт и колонку газом-носителем в течение 15 минут, прежде чем нагревать порт или термостат колонки.
- 11 Выполните процедуру прокаливания для удаления примесей. См. «[Прокаливание для удаления примесей из МРП](#)» на стр. 148.
- 12 Восстановите аналитический метод.
- 13 Сбросьте значение счетчика лайнера. См. [Сброс значений счетчика EMF в руководстве по эксплуатации](#).

- 14** В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте сведения лайнера непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 15** Проверьте отсутствие утечек.

Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для МРП

- 1 Подготовьте следующее.
 - Новый картридж фильтра. См. «Расходные материалы и детали для МРП» на стр. 126.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

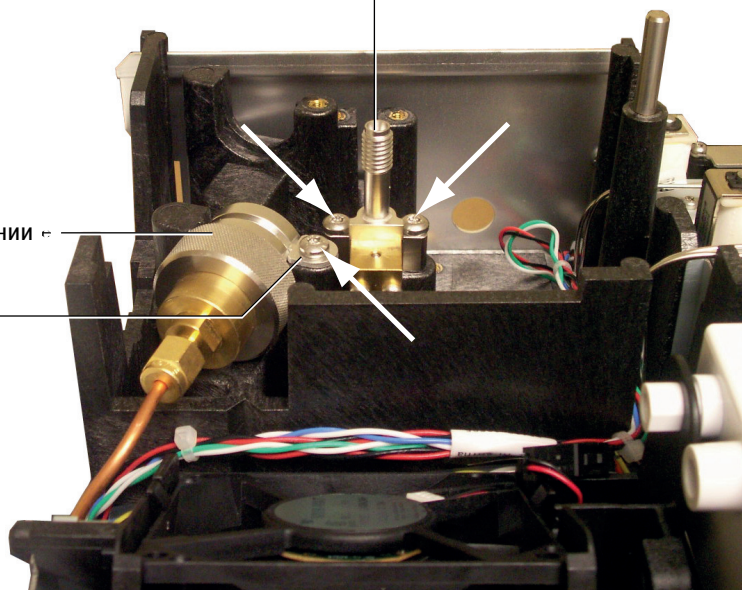
Вентиляционная ловушка канала с разделением может содержать остатки проб или других химикатов, введенных в ГХ. Соблюдайте принятые в компании меры предосторожности при обращении с такими веществами во время замены картриджа фильтра ловушки.

- 3 Снимите [пневматическую крышку](#) (сверху и сзади ГХ).
- 4 Снимите фиксатор.

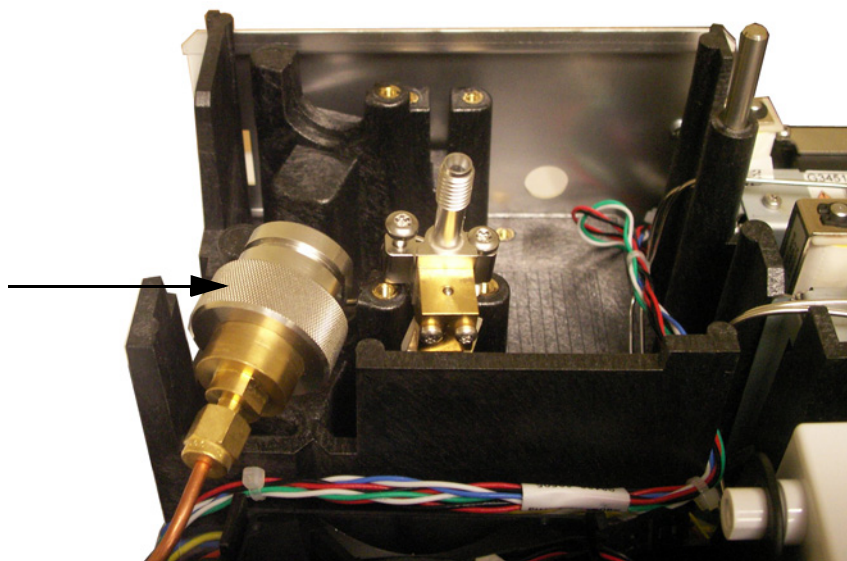
Клапан вент. линии с разделением

Ловушка вент. линии с разделением

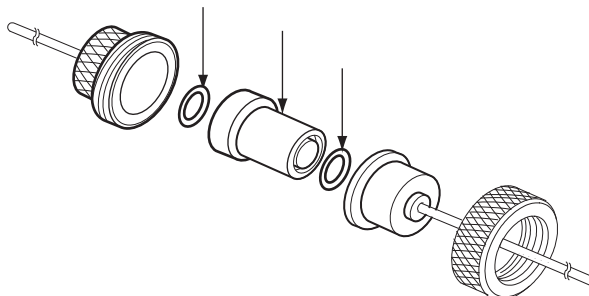
Фиксатор



- 5 Открутите два винта, фиксирующих клапан разделенной вентиляционной линии.
- 6 Поднимите узел ловушки фильтра и клапан разделенной вентиляционной линии с монтажной скобы и открутите переднюю вставку разделенной вентиляционной линии от узла ловушки фильтра. Будьте осторожны и не повредите трубку между клапаном разделенной вентиляционной линии и ловушкой.



- 7 Снимите старый картридж фильтра и два кольцевых уплотнителя.



- 8 Убедитесь, что новые кольцевые уплотнители правильно размещены на новом картридже фильтра.
- 9 Установите новый картридж фильтра, а затем соберите ловушку. Затяните компоненты не полностью.
- 10 Поместите узел ловушки фильтра на монтажную скобу и установите фиксатор.
- 11 Установите клапан разделенной вентиляционной линии.
- 12 Затяните переднюю вставку клапана разделенной вентиляционной линии на ловушке.
- 13 Проверьте отсутствие утечек.
- 14 Сбросьте значение счетчика EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#).
- 15 Восстановите аналитический метод.
- 16 Сбросьте значение счетчика клапана разделенной вентиляционной линии.
- 17 Установите пневматическую крышку.

Очистка многорежимного порта

Далее объясняется процедура очистки многорежимного порта (МРП). В зависимости от использованного режима впускного порта, установленного лайнера и чистоты пробы частота очистки может изменяться от каждой недели до раза в месяц. Осматривайте нижнюю часть впускного порта при каждой смене лайнера. Небольшое кольцо материала накапливается в нижней части впускного порта, если вводятся загрязненные пробы (например, пищевые вытяжки или твердые отходы). Попробуйте установить следующий график очистки: каждые две недели для загрязненных проб и каждые два месяца для чистых проб (при необходимости отрегулируйте график).

1 Подготовьте следующее.

- Комплект для чистки, многорежимный порт (G3510-60820). Включает по 5 абразивных палочек и 5 ватных палочек.
- Растворитель для очистки (не менее 25 мл ацетона, изопропанола или гексана – в зависимости от того, что лучше всего соответствует матрице проб).
- Химический стакан 100 мл или похожий контейнер для сбора растворителя для полоскания.

2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

3 Отключите ГХ.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 4 Извлеките лайнер впускного канала. См. [«Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на МРП»](#) на стр. 139.
- 5 Извлеките колонку из порта. См. [«Установка капиллярной колонки с МРП»](#) на стр. 131.

- 6 Поместите стеклянный химический стакан или похожий контейнер в термостат ГХ ниже впускного порта МРП для сбора растворителя, просочившегося через корпус впускного порта.
- 7 Смочите ватную палочку растворителем и несколько раз протрите внутреннее нижнее уплотнение впускного порта, чтобы убрать любые посторонние материалы в МРП. При желании с помощью ватной палочки можно очистить отверстие впускного порта. Нет необходимости выполнять это при использовании большинства проб. Не используйте палочку повторно.
- 8 Поместите сухую абразивную палочку в впускной канал до его нижней части и аккуратно надавите, после чего около 20 раз прокрутите палочку вперед и назад (она должна касаться нижней части МРП). Абразивные палочки можно использовать несколько раз.
- 9 С помощью еще одной смоченной растворителем ватной палочки протрите нижнюю часть впускного порта, чтобы убрать любой остаток. В зависимости от частоты использования и применяемой максимальной температуры нижняя часть впускного порта все еще может несколько окисляться (иметь светло-коричневый цвет). Это нормально и не влияет на работу впускного порта. Чтобы удалить любые оставшиеся отложения, повторите шаги 3 – 5 (при необходимости).
- 10 Несколько раз полностью прополощите впускной порт чистым растворителем, не переливая через отверстие впускного порта. Поместите контейнер под отверстием колонки впускного порта для сбора использованного растворителя, вытекающего с нижней части МРП.
- 11 Подождите, пока впускной порт высохнет.
- 12 Установите лайнер и кольцевой уплотнитель.
- 13 Переустановите колонку.
- 14 Включите ГХ.
- 15 Проверьте отсутствие утечек.
- 16 Восстановите аналитический метод.

Прокаливание для удаления примесей из МРП

- 1 Переведите впускной канал в разделенный режим.
- 2 Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- 3 Установите скорость разделенного потока в порте 200 мл/мин.
- 4 Промойте колонку потоком газа-носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 5 Если колонка подсоединена к детектору, установите для детектора температуру на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.

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.

Если колонка не подсоединена к детектору, наденьте колпачок на фитинг детектора.

- 6 Установите температуру порта 300 °С или на 25 °С выше нормальной рабочей температуры, чтобы выжечь примеси из порта, главным образом, через разделенный порт.
- 7 Установите температуру термостата колонки на 25 °С выше максимальной температуры термостата, используемой для метода ГХ, чтобы выполнить прокаливание колонки. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 8 Выполняйте прокаливание в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики примесей.

1



8 Обслуживание порта ИПТИ

Расходные материалы и детали порта ИПТИ	150
Изображение порта ИПТИ в разобранном виде	152
Установка капиллярной колонки с портом ИПТИ	153
Очистка головки без септы в порте ИПТИ	157
Замена тефлоновой феррулы головки без септы на порте ИПТИ	160
Замена септы на порте ИПТИ	162
Очистка гнезда септы в узле головки с септой на порте ИПТИ	164
Замена лайнера на порте ИПТИ	166
Замена переходника порта ИПТИ	169
Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для порта ИПТИ	171
Прокаливание для удаления примесей из впускного канала ИПТИ	174



Расходные материалы и детали порта ИПТИ

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 21 Лайнеры и феррулы ИПТИ

Описание	Обозначение
С одним ребром, ВД 2 мм, 180 мкл, дезактивированный, стеклянное волокно	5183-2038
С одним ребром, ВД 2 мм, 200 мкл, дезактивированный	5183-2036
С несколькими ребрами, ВД 1,5 мм, 150 мкл, дезактивированный	5183-2037
Фриттованное стекло, ВД 1,5 мм, 150 мкл, дезактивированный	5183-2041
Феррулы Graphrak 3D для лайнера	5182-9749 (5 шт.)
Инструмент для установки феррул 3D	G2617-80540

Таблица 22 Другие расходные материалы и детали порта ИПТИ

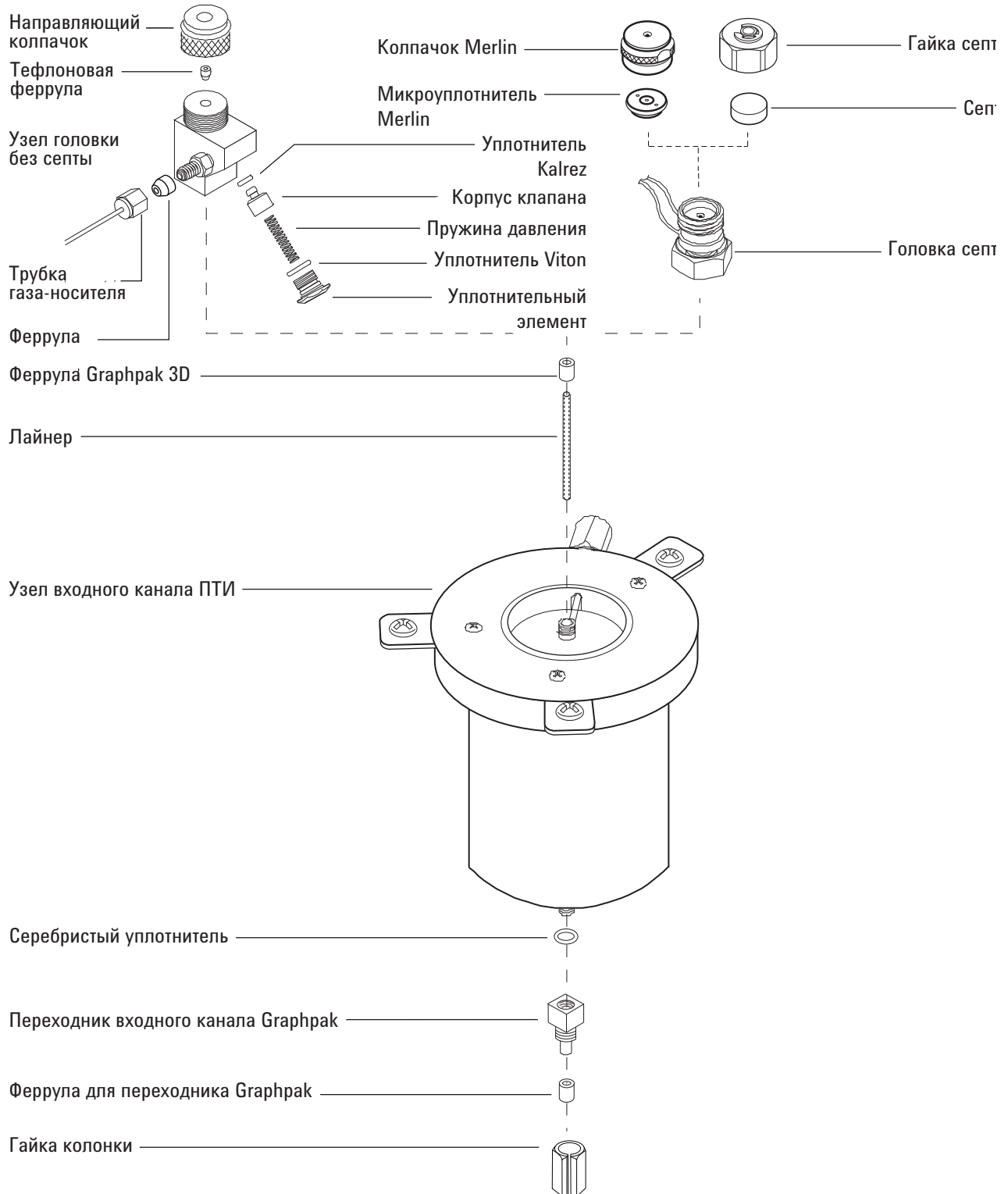
Описание	Обозначение
Шприц, 5 мкл, с фиксированной иглой 23 G	9301-0892
Шприц, 10 мкл, с фиксированной иглой 23 G	9301-0713
Шприц, 50 мкл, с фиксированной иглой 23 G, для ввода большого объема веществ	5183-0318
Шприц, 100 мкл, с фиксированной иглой 23 G, для ввода большого объема веществ	5183-2058
Комплект для ловушки вентиляционной линии PM, один картридж	5188-6495
Головка без септы	
Головка без септы	G2617-60507
Тефлоновые феррулы (игольчатый уплотнитель)	5182-9748 (10 шт.)
Комплект для восстановления головки без септы (содержит уплотнитель Viton, уплотнитель Kalrez и пружину давления)	5182-9747
Трубка газа-носителя для головки без септы	G2617-80550

Таблица 22 Другие расходные материалы и детали порта ИПТИ (продолжение)

Описание	Обозначение
Феррула, 1/16", тефлон, для трубки газа-носителя для головки без септы	0100-1375
Головка с септой	
Септа с микроуплотнителем Merlin (высокого давления)	5182-3444
Септа 11 мм, красная	5181-1263 (50 шт.)
Детали переходника колонки	
Серебристый уплотнитель	5182-9763 (5 шт.)
Переходник порта Graphrak 2M, ВД 0,20 мм*	5182-9754
Переходник порта Graphrak 2M, ВД 0,25/0,33 мм*	5182-9761
Переходник порта Graphrak 2M, ВД 0,53 мм*	5182-9762
Феррулы для порта Graphrak 2M, ВД 0,20 мм	5182-9756 (10 шт.)
Феррулы для порта Graphrak 2M, ВД 0,25 мм	5182-9768 (10 шт.)
Феррулы для порта Graphrak 2M, ВД 0,32 мм	5182-9769 (10 шт.)
Феррулы для порта Graphrak 2M, ВД 0,53 мм	5182-9770 (10 шт.)
Разрезная гайка для переходника Graphrak	5062-3525

* Содержит переходник (1), серебристый уплотнитель (1) и разрезную гайку колонки (1).

Изображение порта ИПТИ в разобранном виде



Установка капиллярной колонки с портом ИПТИ

- 1 Подготовьте следующие компоненты (см. «[Расходные материалы и детали порта ИПТИ](#)» на стр. 150).
 - Колонка.
 - Феррула Graphrak 2M.
 - Гайка колонки.
 - Резак колонки.
 - Септа.
 - Изопропанол.
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Метрическая линейка.
 - Гаечные ключи 5 мм и 6 мм.
 - Жидкость или маркер для корректировки напечатанного текста.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

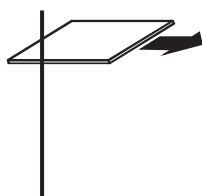
Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

ВНИМАНИЕ!

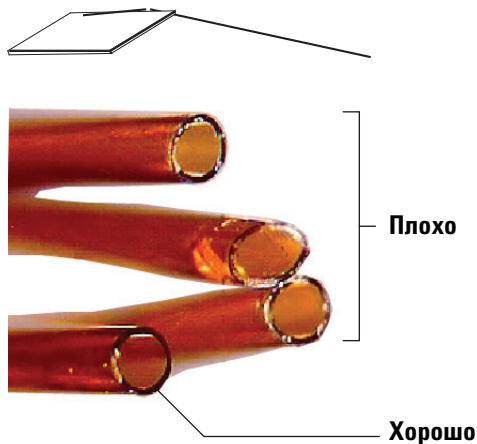
Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Поместите колонку в держатель таким образом, чтобы концы были обращены вверх, а метка — вперед.

- 4 Поместите феррулу Graphrak 2M на колонку таким образом, чтобы графит был обращен вверх по направлению к порту.
- 5 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



- 6 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 7 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 8 Установите колонку так, чтобы конец колонки над концом феррулы составлял 17 мм. Пометьте колонку за феррулой жидкостью и маркером для корректировки напечатанного текста. Проденьте колонку в гайку.



- 9 Вставьте колонку в переходник и закрутите рукой гайку колонки. С помощью разреза гайки отрегулируйте колонку таким образом, чтобы метка была правильно расположена под феррулой Graphpak 2M.
- 10 Затяните гайку колонки еще на 1/8 – 1/4 оборота гаечным ключом. Не затягивайте слишком сильно.
- 11 Настройте новую колонку. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте колонку непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 12 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя.
(См. [Кондиционирование капиллярной колонки.](#))
- 13 Вставьте колонку в детектор. См.:
 - [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ТПД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ДЗЭ](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ПФД Plus](#)
 - [Установка переходника капиллярной колонки в ПФД](#)
- 14 После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 15 Восстановите аналитический метод.
 - Для ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу установите напряжение буртика 0,0.
- 16 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или настройте смещение АФД буртика.

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.

- 17 Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.
- 18 Сбросьте значение счетчиков EMF колонки. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

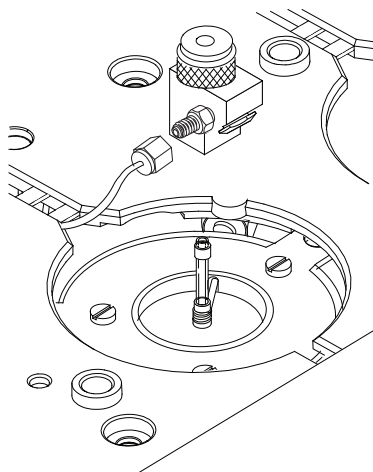
Очистка головки без септы в порте ИПТИ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Шприц с иглой 23 G (см. «Расходные материалы и детали порта ИПТИ» на стр. 150).
 - Комплект для восстановления головки без септы.
 - Гексан
 - Чистые безворсовые перчатки.
 - Гаечный ключ 5/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Отсоедините линию газа-носителя.

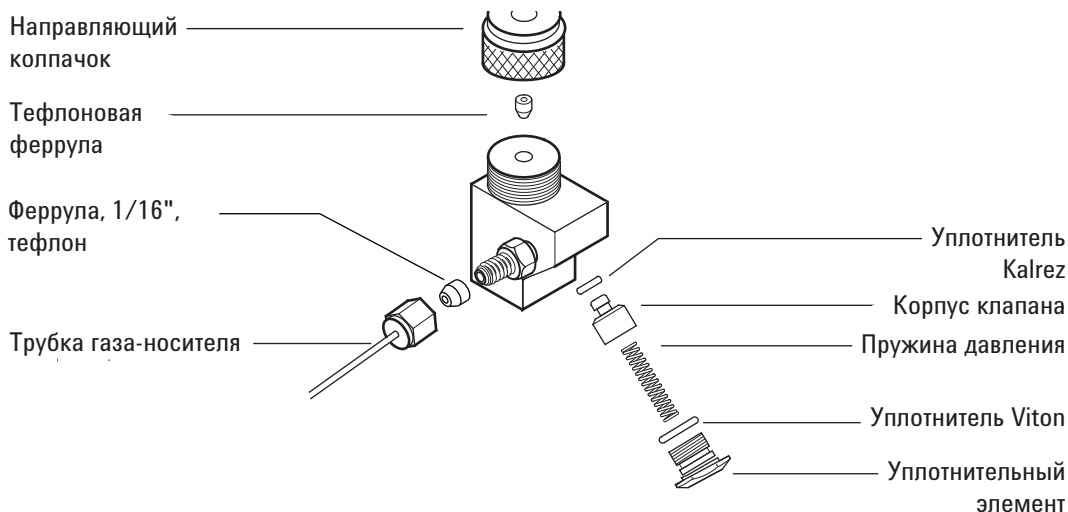
ОСТОРОЖНО!

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

- 4 Открутите и снимите узел головки без септы с порта.



- 5 Открутите уплотнительный элемент с узла головки, а затем осторожно снимите уплотнитель Viton и пружину давления.



- 6 Открутите направляющий колпачок с головки и снимите тефлоновую феррулу.
- 7 Осторожно вставьте шприц с иглой 23 G в головку, чтобы вытолкнуть корпус клапана и уплотнитель Kalrez из головки.
- 8 Слегка стукните головкой по мягкой, гладкой поверхности, чтобы корпус клапана полностью выпал или выдвинулся настолько, чтобы его можно было извлечь рукой.
- 9 Снимите уплотнитель Kalrez с корпуса клапана.
- 10 Очистите все компоненты в гексане.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 11 Замените тефлоновую феррулу. См. «Замена тефлоновой феррулы головки без септы на порте ИПТИ» на стр. 160.
- 12 Наденьте чистые безворсовые перчатки и соберите головку, выполняя действия в обратном порядке. Убедитесь, что уплотнители и пружина давления не повреждены.
- 13 Закрутите головку без септы рукой, а затем затяните ее с помощью ключа еще на 1/8 оборота.
- 14 Подсоедините линию газа-носителя.

- 15** Проверьте отсутствие утечек. При необходимости слегка затяните направляющий колпачок вставленной иглой шприца.
- Если в головке имеются утечки при наличии шприца, замените тефлоновую феррулу.
 - Если в головке имеются утечки при отсутствии шприца, замените уплотнители Kalrez и Viton.
- 16** Восстановите аналитический метод.

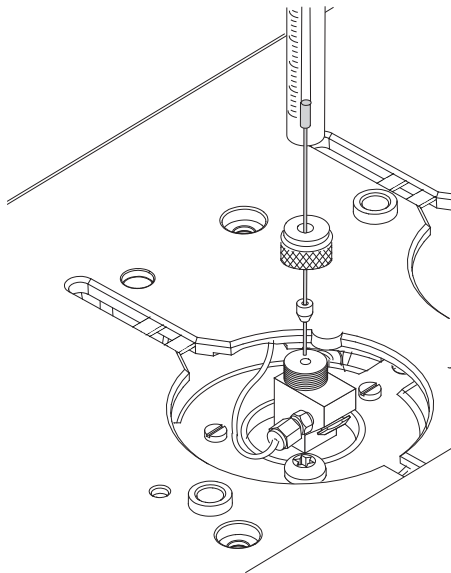
Замена тефлоновой феррулы головки без септы на порте ИПТИ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Шприц с иглой 23 G (см. «Расходные материалы и детали порта ИПТИ» на стр. 150).
 - Замена тефлоновой феррулы.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

- 3 Открутите направляющий колпачок с головки без септы и снимите тефлоновую феррулу.
- 4 Наденьте направляющий колпачок и новую феррулу на иглу шприца, чтобы конец иглы выступал минимум на 10 мм.



- 5 Вставьте конец иглы в головку без септы, чтобы феррула достигла головки без септы.
- 6 Свободно установите направляющий колпачок.
- 7 Если колонка не настроена, настройте ее.
- 8 Переведите порт в **Неразделенный** режим.

- 9 Установите скорость потока в колонке 5 мл/мин и промывки 60 мл/мин.
- 10 После герметизации порта дважды нажмите [**Prep Run**] (предварительный цикл).
- 11 Проверьте значение **Общий поток** порта. Закручивайте направляющий колпачок до тех пор, пока не перестанет уменьшаться значение **Total Flow** (общий поток) (обычно на уровне 8 мл/мин).
- 12 Извлеките шприц из порта и нажмите [**Stop**] (стоп).
- 13 Восстановите аналитический метод.
- 14 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

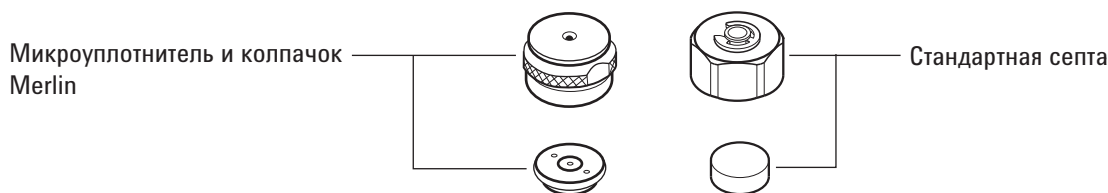
Замена септы на порте ИПТИ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены. См. «Расходные материалы и детали порта ИПТИ» на стр. 150.
 - Гаечный ключ 5/8".
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

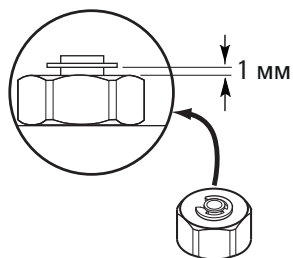
- 3 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin. Если при откручивании головка с септой начинает поворачиваться, удерживайте ее рукой.
- 4 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из стопорной гайки с помощью пинцета. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность головки с септой.
- 5 Плотнo прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. Сторона с металлическими частями микроуплотнителя Merlin должна быть обращена вниз (к термостату).



- 6 Установите на место стопорную гайку септы или колпачок Merlin и затяните пальцами. Затягивайте стопорную гайку септы до тех пор, пока разрезное кольцо не будет находиться на расстоянии 1 мм над гайкой.

ВНИМАНИЕ!

При избыточном затягивании гайки септы могут появиться примеси.



- 7 Восстановите аналитический метод.
- 8 Сбросьте значение счетчика септы. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в руководстве по эксплуатации.

Очистка гнезда септы в узле головки с септой на порте ИПТИ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали порта ИПТИ» на стр. 150).
 - Гаечный ключ 5/8".
 - Пинцет.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin. Если при откручивании головка с септой начинает поворачиваться, удерживайте ее рукой.
- 4 Открутите узел головки с септой от порта, а затем поднимите вверх и снимите его с порта.
- 5 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из стопорной гайки с помощью пинцета. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность головки с септой.
- 6 Потрите загрязненные места стопорной гайки и держателя септы небольшим куском свернутой стальной ваты с помощью пинцета. Не выполняйте эту процедуру через порт.
- 7 Выдуйте частицы стальной ваты и септы сжатым воздухом или азотом.
- 8 Замените узел головки с септой на порте. Закрутите головку с септой рукой, а затем затяните ее с помощью ключа еще на 1/2 оборота.

- 9 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. См. «Замена септы на порте ИПТИ» на стр. 162.
- 10 Установите на место стопорную гайку септы или колпачок Merlin и затяните пальцами. См. «Замена септы на порте ИПТИ» на стр. 162.
- 11 Восстановите аналитический метод.
- 12 Сбросьте значение счетчика септы. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Замена лайнера на порте ИПТИ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Инструмент для установки феррул 3D. (см. «Расходные материалы и детали порта ИПТИ» на стр. 150.)
 - Инструмент для сборки (обозначение G2617-80540).
 - Лайнер для замены.
 - Феррула Graphrak 3D.
 - Гаечный ключ 5/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

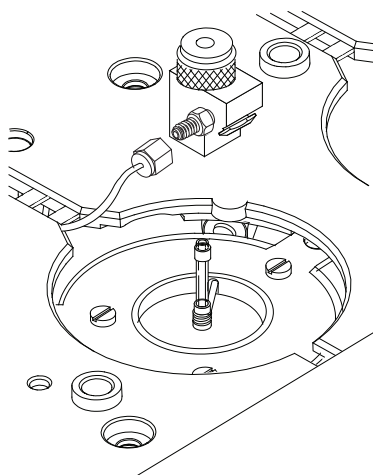
Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура этих компонентов слишком высокая, наденьте термозащитные перчатки для защиты рук.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

Снимите головку с порта.

- Для головки без септы. Отсоедините линию газа-носителя, а затем открутите и снимите узел головки без септы с порта.
 - Для головки с септой. Ослабьте узел головки с септой на порте. Поднимите головку, чтобы открыть порт, а затем нажмите в любую сторону. Не сгибайте линии 1/16" слишком сильно.
- 3 Удерживайте лайнер за феррулу Graphrak 3D. Извлеките лайнер из порта.



- 4** Открутите друг от друга два компонента узла: направляющую феррулы и уплотняемый фитинг.



- 5** Наденьте уплотняемый фитинг на более длинный, прямой конец нового лайнера, чтобы резьба была обращена к концу лайнера.
- 6** Наденьте феррулу Graphpak 3D на этот же конец лайнера, чтобы углубленный графитовый конец был обращен по направлению к уплотняемому фитингу. Отрегулируйте феррулу таким образом, чтобы часть лайнера длиной около 2 мм выходила за феррулу.
- 7** Сдвиньте уплотняемый фитинг вверх, чтобы он соприкоснулся с феррулой. Рукой прикрутите направляющую феррулы к уплотняемому фитингу.
- 8** Отвинтите и снимите направляющую феррулы.

- 9 Снимите уплотняемый фитинг с другого конца лайнера. Феррула должна быть расположена таким образом, чтобы часть лайнера длиной 1 мм выходила за феррулу. Убедитесь, что графит феррулы выровнен с верхней частью металлического фланца.
- 10 Вставьте стеклянный лайнер в порт сверху, чтобы сторона феррулы без набивки находилась сверху порта.
- 11 Установите на место головку:
 - Для головки без септы. Прикрутите головку к порту рукой, а затем затяните еще на 1/8 оборота гаечным ключом. Подсоедините линию газа-носителя.
 - Для головки с септой. Выровняйте головку с портом и рукой прикрутите свободную гайку к порту. Затем затяните гайку на 1/2 оборота гаечным ключом.
- 12 Проверьте все соединения на отсутствие утечек. При необходимости снова затяните их рукой.
- 13 Восстановите аналитический метод.
- 14 Настройте новый лайнер. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте лайнер непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 15 Сбросьте значения счетчиков лайнера. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Замена переходника порта ИПТИ

- 1 Выберите в приведенном ниже списке переходник с наименьшим диаметром отверстия, который подойдет для колонки. Номер переходника указан на нем сбоку. См. также «Расходные материалы и детали порта ИПТИ» на стр. 150.

Таблица 23 Переходники порта ИПТИ

ВД колонки	Номер переходника порта *	Обозначение
0,20 мм	31	5182-9754
от 0,25 до 0,33 мм	45	5182-9761
0,53 мм	70	5182-9762

* Содержит переходник (1), серебристый уплотнитель (1) и разрезную гайку колонки (1).

- 2 Подготовьте следующее.
 - Переходник для замены.
 - Серебристый уплотнитель для замены.
 - Гаечный ключ 6 мм.
 - Гаечный ключ 5 мм.
 - Безворсовые перчатки.
- 3 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

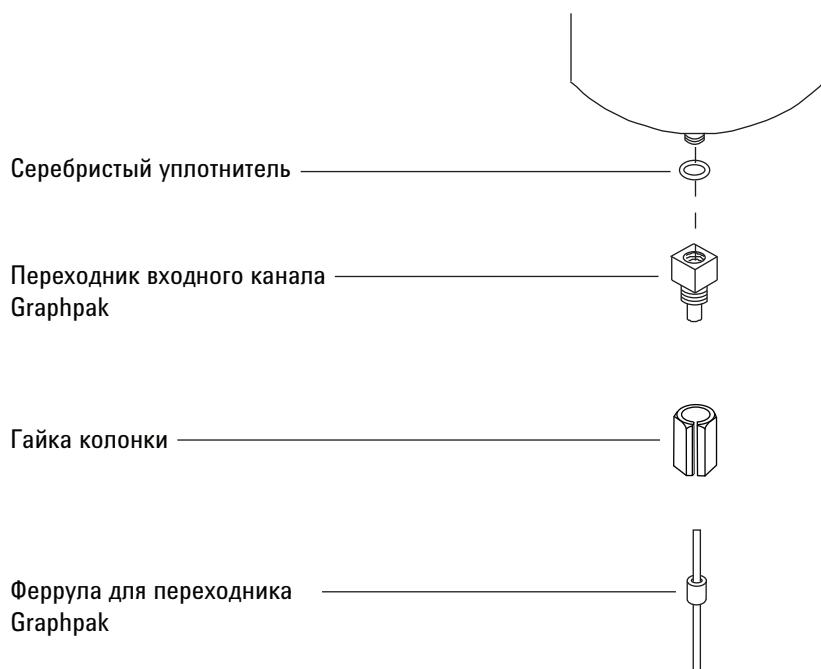
ОСТОРОЖНО!

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

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

Открутите гайку колонки от переходника. Снимите гайку и колонку с порта.



- 4 Снимите переходник порта и выбросьте старый серебристый уплотнитель.
- 5 Установите новый серебристый уплотнитель на переходник и рукой прикрутите переходник к порту. Затяните на 1/16-1/8 оборота гаечным ключом. При избыточной затяжке порт будет поврежден.
- 6 Установите колонку. См. [«Установка капиллярной колонки с портом ИПТИ»](#) на стр. 153.
- 7 Проверьте переходник на отсутствие утечек.
- 8 Восстановите аналитический метод.
- 9 Сбросьте значение счетчика серебристого уплотнителя EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF в руководстве по эксплуатации.](#)

Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для порта ИПТИ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Новый картридж фильтра. См. «Расходные материалы и детали порта ИПТИ» на стр. 150.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

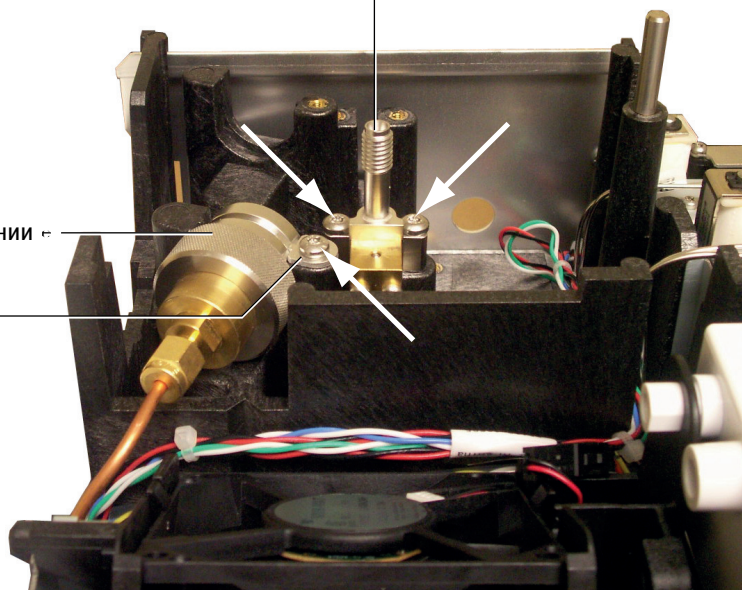
Вентиляционная ловушка канала с разделением может содержать остатки проб или других химикатов, введенных в ГХ. Соблюдайте принятые в компании меры предосторожности при обращении с такими веществами во время замены картриджа фильтра ловушки.

- 3 Снимите [пневматическую крышку](#) (сверху и сзади ГХ).
- 4 Снимите фиксатор.

Клапан вент. линии с разделением

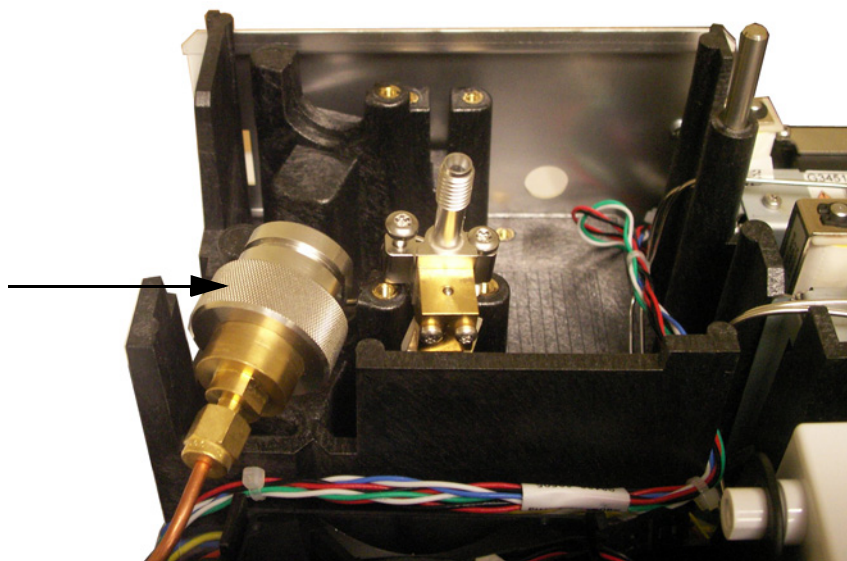
Ловушка вент. линии с разделением

Фиксатор

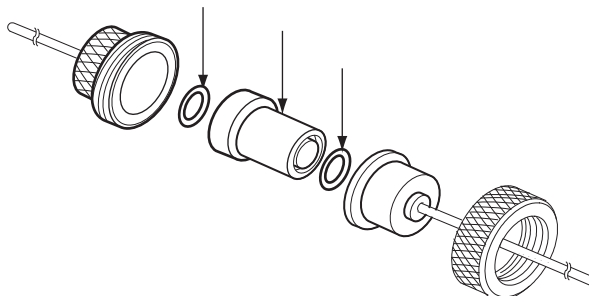


5 Открутите два винта, фиксирующих клапан разделенной вентиляционной линии.

6 Поднимите узел ловушки фильтра и клапан разделенной вентиляционной линии с монтажной скобы и открутите переднюю вставку разделенной вентиляционной линии от узла ловушки фильтра. Будьте осторожны и не повредите трубку между клапаном разделенной вентиляционной линии и ловушкой.



- 7 Снимите старый картридж фильтра и два кольцевых уплотнителя.



- 8 Убедитесь, что новые кольцевые уплотнители правильно размещены на новом картридже фильтра.
- 9 Установите новый картридж фильтра, а затем соберите ловушку. Затяните компоненты не полностью.
- 10 Поместите узел ловушки фильтра на монтажную скобу и установите фиксатор.
- 11 Установите клапан разделенной вентиляционной линии.
- 12 Затяните переднюю вставку клапана разделенной вентиляционной линии на ловушке.
- 13 Проверьте отсутствие утечек.
- 14 Сбросьте значение счетчика EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#).
- 15 Восстановите аналитический метод.
- 16 Сбросьте значение счетчика клапана разделенной вентиляционной линии.
- 17 Установите пневматическую крышку.

Прокаливание для удаления примесей из впускного канала ИПТИ

- 1 Переведите впускной канал в разделенный режим.
- 2 Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- 3 Установите скорость разделенного потока в порте 200 мл/мин.
- 4 Промойте колонку потоком газа-носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 5 Если колонка подсоединена к детектору, установите для детектора температуру на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.

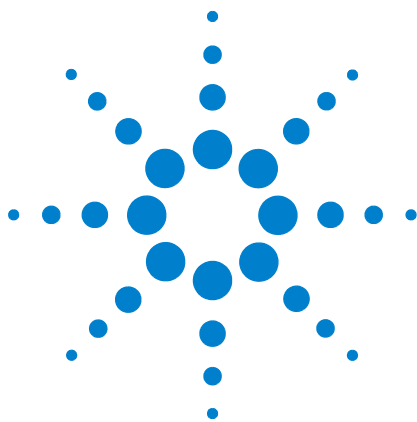
ОСТОРОЖНО!

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.

Если колонка не подсоединена к детектору, наденьте колпачок на фитинг детектора.

- 6 Установите температуру порта 300 °С или на 25 °С выше нормальной рабочей температуры, чтобы выжечь примеси из порта, главным образом, через разделенный порт.
- 7 Установите температуру термостата колонки на 25 °С выше максимальной температуры термостата, используемой для метода ГХ, чтобы выполнить прокаливание колонки. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 8 Выполняйте прокаливание в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики примесей.

1



9 Обслуживание ПЛС

- Расходные материалы и детали порта летучих соединений (ПЛС) [176](#)
- Изображение порта летучих соединений (ПЛС)
в разобранном виде [178](#)
- Установка капиллярной колонки в ПЛС [179](#)
- Извлечение блока ПЛС [183](#)
- Очистка ПЛС [185](#)
- Установка устройства сопряжения ВКЛС [187](#)
- Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии
для ВКЛС [188](#)
- Прокаливание для удаления примесей из ВКЛС [191](#)



Расходные материалы и детали порта летучих соединений (ПЛС)

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 24 Детали порта летучих соединений (ПЛС)

Описание	Обозначение
Прижимная планка	G2319-20540
Блок для летучих соединений	G2319-60505
Длинная гайка колонки (65 мм)	G3504-20504
Гайка для переноса, контроля давления или разделенной вентиляционной линии	19258-20830
Феррула для переноса, контроля давления или разделенной вентиляционной линии	19258-20870
Комплект для ловушки вентиляционной линии РМ, один картридж	5188-6495

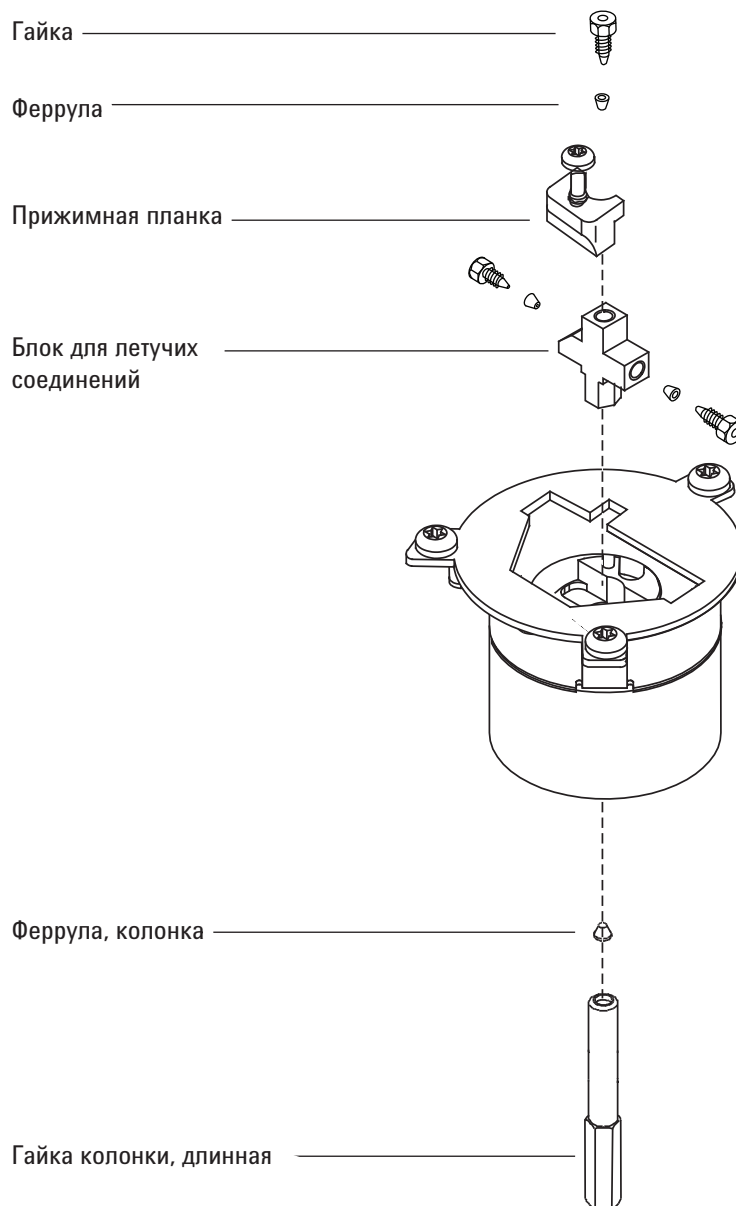
Таблица 25 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)

Таблица 25 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Изображение порта летучих соединений (ПЛС) в разобранном виде



Установка капиллярной колонки в ПЛС

- 1 Подготовьте следующее.
 - Длинная (65 мм) гайка колонки.
 - Колонка.
 - Феррула.
 - Резак колонки.
 - Изопропанол.
 - Септа.
 - Гаечный ключ 1/4.
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Метрическая линейка.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

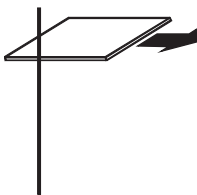
- 3 Поместите колонку в держатель таким образом, чтобы концы были обращены вверх, а метка — вперед.
- 4 Установите септу, гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.

Используйте длинную гайку колонки. См. «Расходные материалы и детали порта летучих соединений (ПЛС)» на стр. 176.

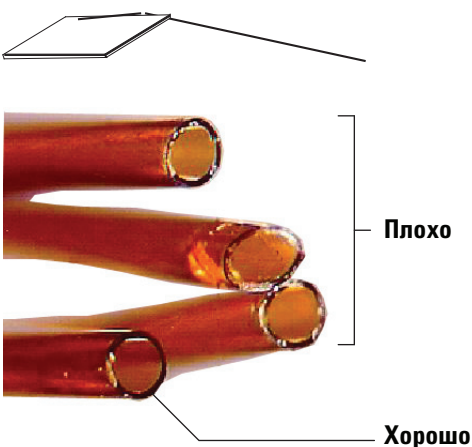
Если используется стандартная гайка колонки, необходимо удалить устройство сопряжения. Поэтому рекомендуется использовать длинную гайку колонки. См. «Извлечение блока ПЛС» на стр. 183.



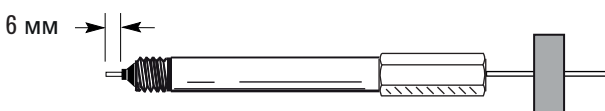
- 5 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



- 6** Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 7** Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 8** Установите колонку так, чтобы конец колонки над концом феррулы составлял 6 мм. Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки.



- 9** Вставьте колонку в устройство сопряжения и закрутите гайку колонки.
- 10** Регулируйте расположение колонки (*не септы*) до тех пор, пока септа не закрепится снизу гайки.
- 11** Затяните гайку колонки поворотом ключа на дополнительные 1/4 – 1/2 оборота так, чтобы колонку было невозможно извлечь при легком нажатии.

- 12 Настройте новую колонку. В случае использования дополнительного считывателя штрих-кодов отсканируйте колонку непосредственно в конфигурацию программного обеспечения системы данных, а затем загрузите изменения в ГХ.
- 13 С помощью закрепленной линии передачи пробы и колонки подключенной к порту и детектору, установите поток газа-носителя через линию передачи. Выполните промывку в соответствии с рекомендациями изготовителя колонки.
- 14 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя.
(См. [Кондиционирование капиллярной колонки.](#))
- 15 Вставьте колонку в детектор. См.:
 - [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ТПД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ДЗЭ](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ПФД Plus](#)
 - [Установка переходника капиллярной колонки в ПФД](#)
- 16 После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 17 Восстановите аналитический метод.
 - Для ПФД. Сразу выключите горелку.
 - Для АФД. Сразу установите напряжение буртика 0,0.
- 18 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или настройте смещение АФД буртика.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 19 Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.
- 20 Сбросьте значение счетчиков ЕМФ колонки. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.](#)

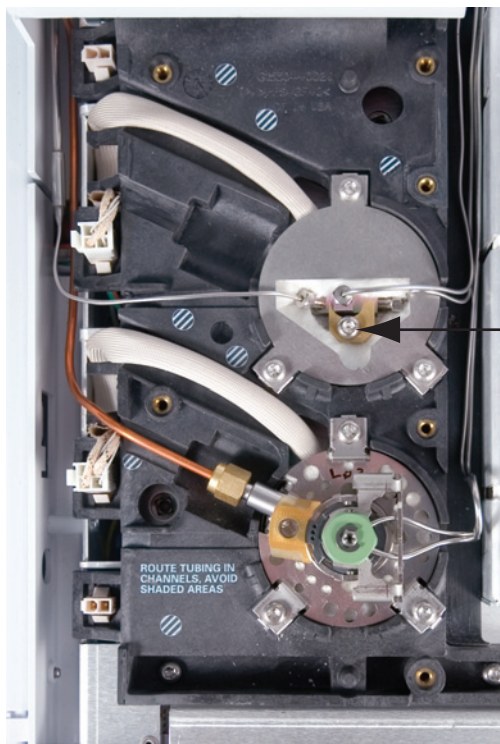
Извлечение блока ПЛС

- 1 Подготовьте следующее.
 - Ключи 1/4" и 7 мм.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

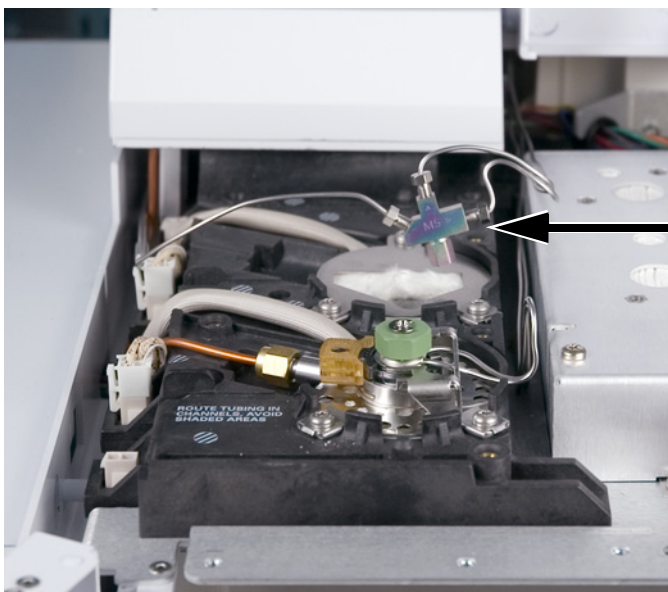
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Устройство сопряжения может сильно нагреться и вызвать ожоги. Если устройство сопряжения горячее, наденьте термостойкие перчатки.

- 3 Снимите колонку.
- 4 Извлеките линию передачи ослабляя гайку, затем извлеките ее из устройства сопряжения.
- 5 Ослабьте пять болтов крышки порта и снимите крышку.
- 6 Извлеките прижимную планку из устройства сопряжения, ослабив установленный болт.



- 7 Извлеките устройство сопряжения из блока нагревателя.



Очистка ПЛС

- 1 Подготовьте следующее.
 - Ключи 1/4" и 7 мм.
 - Отвертка Torx T-20.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Извлеките устройство сопряжения. См. [«Извлечение блока ПЛС»](#) на стр. 183.

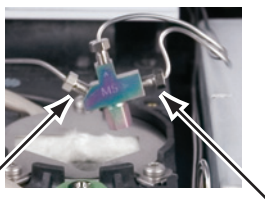
ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

Вентиляционная ловушка и линия канала с разделением могут содержать остатки проб или других химикатов, введенных в ГХ. Соблюдайте принятые в компании меры предосторожности при обращении с такими веществами.

- 4 Извлеките вентиляционную линию с разделением и линию контроля давления, ослабив гайки.



ВНИМАНИЕ!

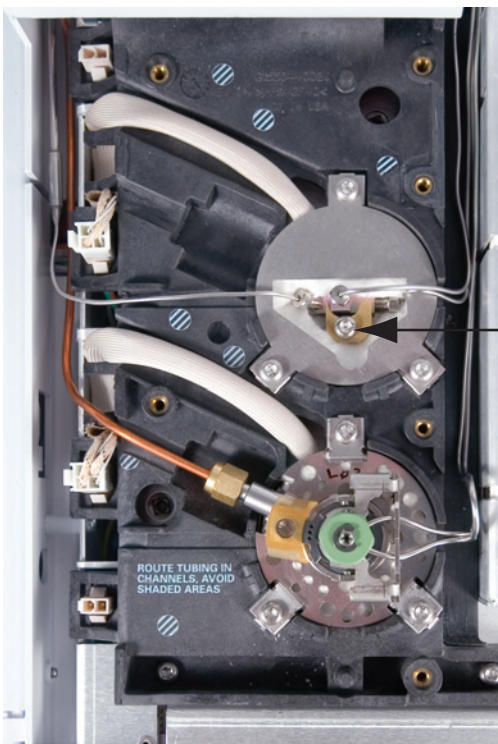
Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 5 Очистите устройство сопряжения при помощи ультразвуковой ванны. Очистите ультразвуком дважды, затем промойте и высушите воздухом.
- 6 Осмотрите вентиляционную линию с разделением. Если она закупорена, обратитесь в Agilent для обслуживания.

- 7** Установите устройство сопряжения. См. «Установка устройства сопряжения ВКЛС» на стр. 187.

Установка устройства сопряжения ВКЛС

- 1 Подготовьте следующее.
 - Ключи 1/4" и 7 мм.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Подсоедините вентиляционную линию с разделением и линию контроля давления, а затем закрутите гайки. Затяните дополнительно на 1/4 оборота с помощью ключа.
- 3 Поместите устройство сопряжения в блок нагревателя и заново установите трубку необходимым образом.
- 4 Установите прижимную планку и затяните болт.



- 5 Установите крышку порта. Убедитесь, что крышка не повреждает ни одну трубку.
- 6 Подсоедините линию передачи пробы.
- 7 Установите колонку. См. «Установка капиллярной колонки в ПЛС» на стр. 179.

Замена фильтра в разделенной вентиляционной линии для ВКЛС

- 1 Подготовьте следующее.
 - Новый картридж фильтра. См. «Расходные материалы и детали порта летучих соединений (ПЛС)» на стр. 176.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

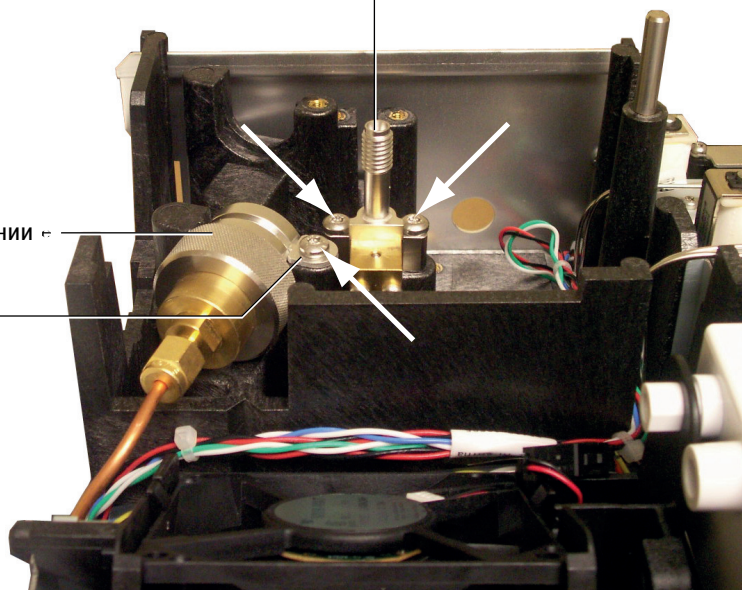
Вентиляционная ловушка канала с разделением может содержать остатки проб или других химикатов, введенных в ГХ. Соблюдайте принятые в компании меры предосторожности при обращении с такими веществами во время замены картриджа фильтра ловушки.

- 3 Снимите [пневматическую крышку](#) (сверху и сзади ГХ).
- 4 Снимите фиксатор.

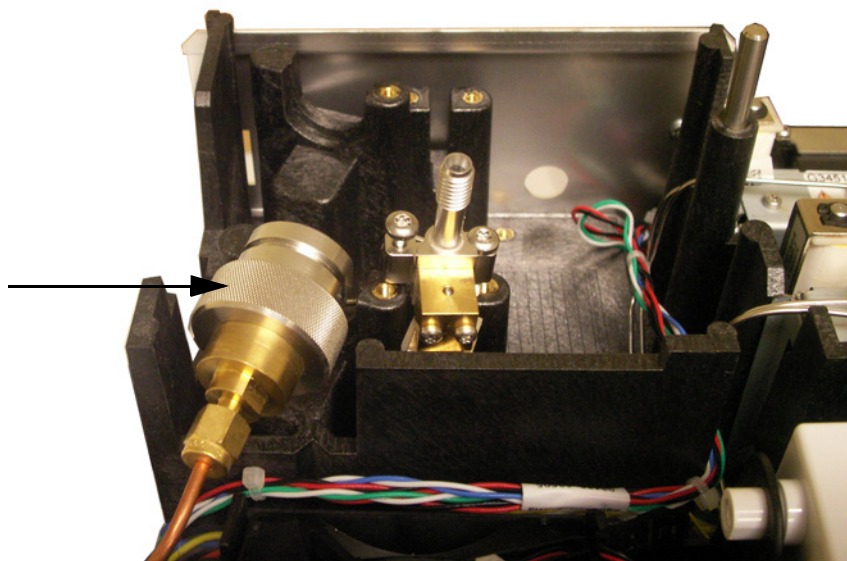
Клапан вент. линии с разделением

Ловушка вент. линии с разделением

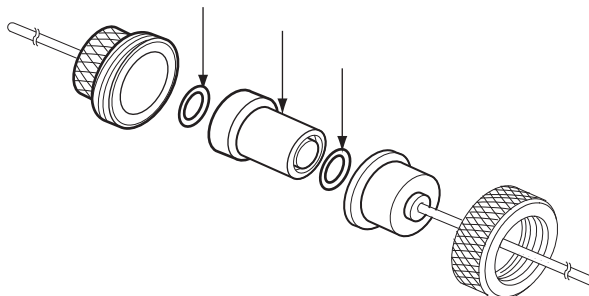
Фиксатор



- 5 Открутите два винта, фиксирующих клапан разделенной вентиляционной линии.
- 6 Поднимите узел ловушки фильтра и клапан разделенной вентиляционной линии с монтажной скобы и открутите переднюю вставку разделенной вентиляционной линии от узла ловушки фильтра. Будьте осторожны и не повредите трубку между клапаном разделенной вентиляционной линии и ловушкой.



- 7 Снимите старый картридж фильтра и два кольцевых уплотнителя.



- 8 Убедитесь, что новые кольцевые уплотнители правильно размещены на новом картридже фильтра.
- 9 Установите новый картридж фильтра, а затем соберите ловушку. Затяните компоненты не полностью.
- 10 Поместите узел ловушки фильтра на монтажную скобу и установите фиксатор.
- 11 Установите клапан разделенной вентиляционной линии.
- 12 Затяните переднюю вставку клапана разделенной вентиляционной линии на ловушке.
- 13 Проверьте отсутствие утечек.
- 14 Сбросьте значение счетчика EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#).
- 15 Восстановите аналитический метод.
- 16 Сбросьте значение счетчика клапана разделенной вентиляционной линии.
- 17 Установите пневматическую крышку.

Прокаливание для удаления примесей из ВКЛС

- 1 Переведите впускной канал в разделенный режим.
- 2 Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- 3 Установите скорость разделенного потока в порте 200 мл/мин.
- 4 Промойте колонку потоком газа-носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 5 Если колонка подсоединена к детектору, установите для детектора температуру на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.

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.

Если колонка не подсоединена к детектору, наденьте колпачок на фитинг детектора.

- 6 Установите температуру порта 300 °С или на 25 °С выше нормальной рабочей температуры, чтобы выжечь примеси из порта, главным образом, через разделенный порт.
- 7 Установите температуру термостата колонки на 25 °С выше максимальной температуры термостата, используемой для метода ГХ, чтобы выполнить прокаливание колонки. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 8 Выполняйте прокаливание в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики примесей.



10 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)

- Расходные материалы и детали для ПИД 194
- Изображение ПИД в разобранном виде 197
- Выбор сопла ПИД 199
- Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому ПИД 201
- Установка капиллярной колонки в ПИД 203
- Замена узла коллектора ПИД 207
- Замена сопла ПИД 210
- Выполнение обслуживания узла коллектора ПИД 214
- Проверка уровня утечек ПИД 222
- Проверка базовой линии ПИД 223
- Установка узла изоляционного цилиндра ПИД (только регулируемый ПИД) 224
- Установка дополнительной вставки фторопластовой трубки ПИД 226
- Прокаливание ПИД 227



Расходные материалы и детали для ПИД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 26 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)

Таблица 26 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Таблица 27 Компоненты и подузлы ПИД

Описание	Обозначение/количество
Винт, М4 × 25 мм, Torx, T20	0515-2712 (3 шт.)
Фторопластовая трубка (опция)	19231-21050
Узел коллектора	G1531-60690
Переходник капиллярной колонки ПИД/АФД	19244-80610
Переходник колонки с набивкой ПИД/АФД 1/8"	19231-80520
Переходник колонки с набивкой ПИД/АФД 1/4"	19231-80530
Изоляция	19234-60715 (3 шт.)
Узел изоляционного цилиндра	19234-60700
Гайка, 1/4", латунь, для переходников колонки с набивкой	5180-4105 (10 шт.)
Феррула, веспел, 1/4", для переходников колонки с набивкой	5080-8774 (10 шт.)

Таблица 28 Сопла для регулируемых фитингов капиллярной колонки

Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина
Капиллярная	19244-80560	0,29 мм	61,5 мм
Капиллярное, высокотемпературное (используется для имитированной дистилляции)	19244-80620	0,47 мм	61,5 мм

10 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)

Таблица 28 Сопла для регулируемых фитингов капиллярной колонки (продолжение)

Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина
Набивной	18710-20119	0,46 мм	63,6 мм
Набивной, с широким диаметром (используется в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки)	18789-80070	0,76 мм	63,6 мм

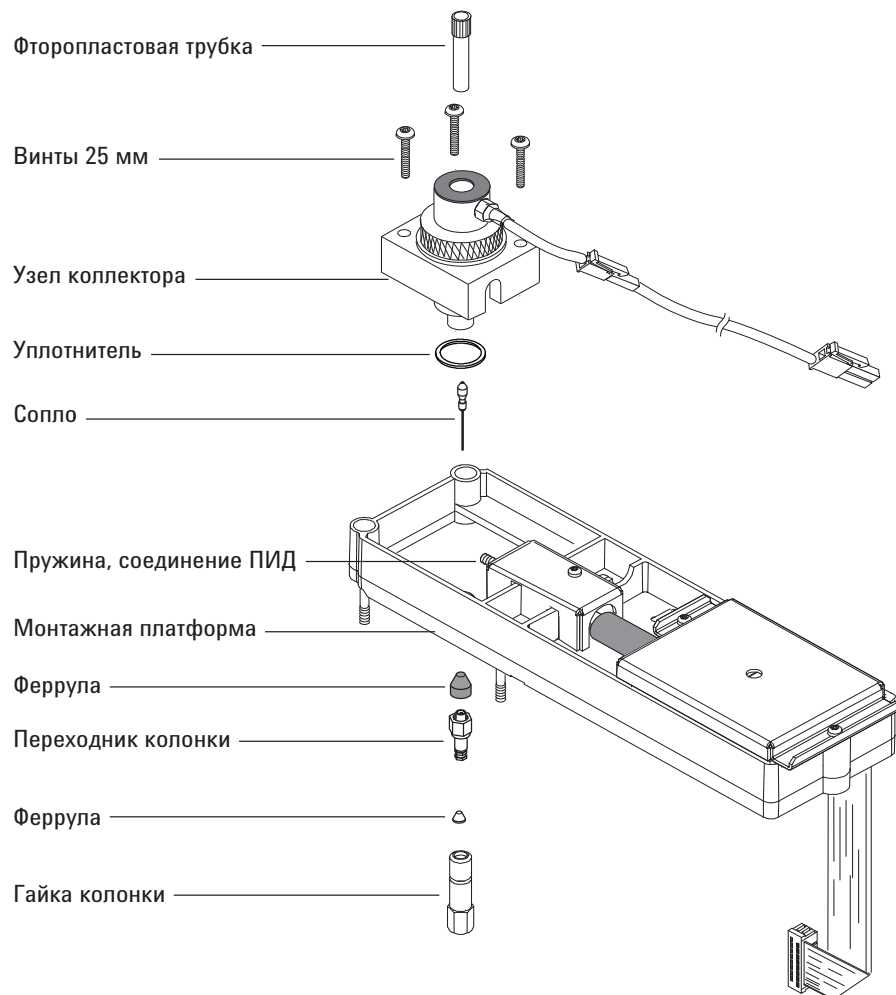
Таблица 29 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина
Капиллярная	G1531-80560	0,29 мм	43 мм
Высокотемпературное (используется для имитированной дистилляции)	G1531-80620	0,47 мм	48 мм

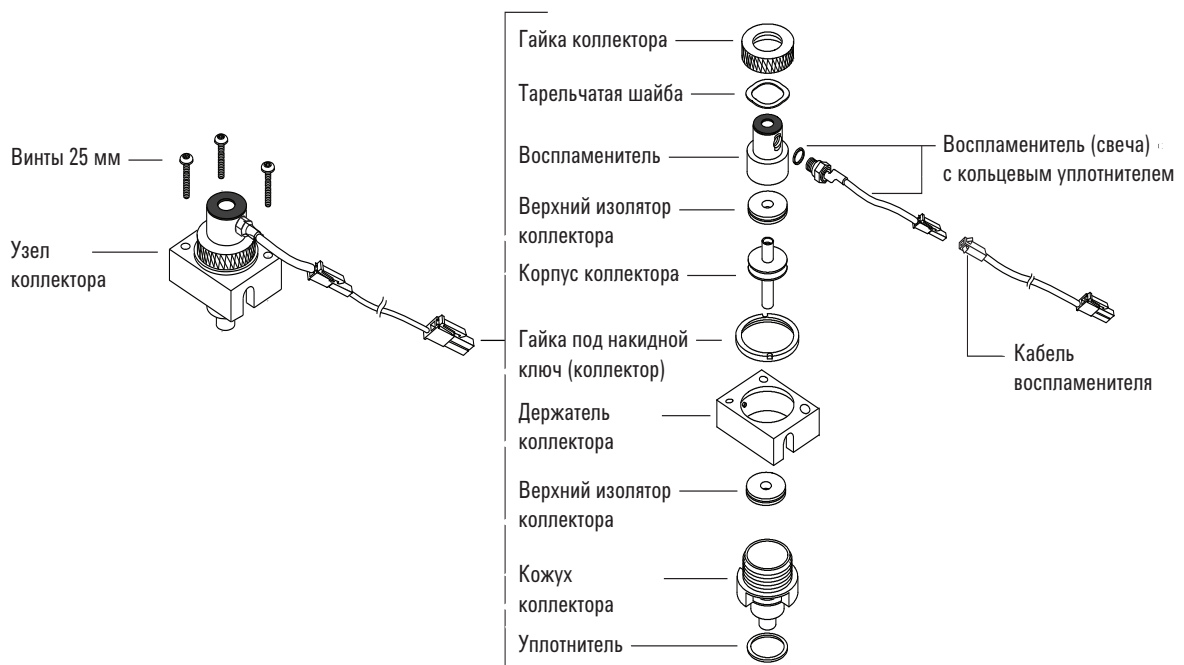
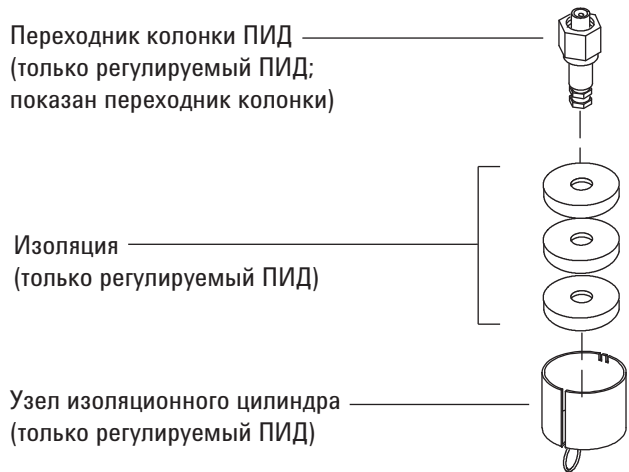
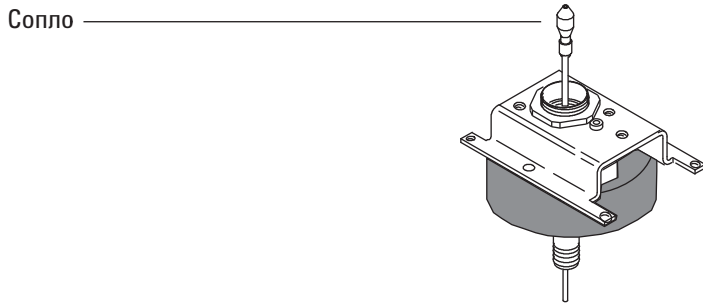
Таблица 30 Компоненты узла коллектора ПИД

Описание	Обозначение/количество
Винт, М4 × 25 мм, Torx, T20	0515-2712 (3 шт.)
Узел коллектора	G1531-60690
Гайка коллектора	19231-20940
Тарельчатая шайба.	3050-1246
Корпус воспламенителя	19231-20910
Корпус воспламенителя, Hastelloy	19231-21060
Верхний/нижний изолятор коллектора	G1531-20700
Корпус коллектора	G1531-20690
Корпус коллектора, Hastelloy	G1531-21090
Гайка под накидной ключ (коллектор)	19231-20980
Держатель коллектора	G1531-20550
Корпус коллектора	G1531-20740
Уплотнитель	5180-4165 (12 шт.)
Воспламенитель (свеча) с кольцевым-уплотнителем	19231-60680

Изображение ПИД в разобранном виде



10 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)



Выбор сопла ПИД

Откройте крышку термостата и поместите соединительный фитинг колонки на основание детектора. Он будет выглядеть как оптимизированный для капиллярной колонки или регулируемый фитинг.

Фитинг для колонки



Регулируемый фитинг



- Если при использовании существует вероятность засорения сопла, выберите сопло с более широким ВД наконечника.
- При использовании колонок с набивкой в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки возможно засорение сопла диоксидом кремния.
- В случае имитированной дистилляции возможно засорение сопла кипящим углеводородом.

Для оптимизированных фитингов капиллярной колонки выберите сопло из таблицы [Таблица 31](#). Для регулируемых фитингов выберите сопло из таблицы [Таблица 32](#).

Таблица 31 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

№ на Рис.	Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина
1	Капиллярная	G1531-80560	0,29 мм	43 мм
2	Высокотемпературное (используется для имитированной дистилляции)	G1531-80620	0,47 мм	48 мм



Рис. 2 Оптимизированные сопла для капиллярной колонки

Таблица 32 Сопла для регулируемых фитингов капиллярной колонки

№ на Рис.	Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина
1	Капиллярная	19244-80560	0,29 мм	61,5 мм
2	Капиллярное, высокотемпературное (используется для имитированной дистилляции)	19244-80620	0,47 мм	61,5 мм
3	Набивной	18710-20119	0,46 мм	63,6 мм
4	Набивной, с широким диаметром (используется в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки)	18789-80070	0,76 мм	63,6 мм



Рис. 3 Регулируемые капиллярные сопла

Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому ПИД

- 1 Подготовьте следующие материалы.
 - Переходник. (См. «Расходные материалы и детали для ПИД» на стр. 194.)
 - Гайка из латуни 1/4".
 - Графитная феррула/феррула из веспела 1/4"
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - 9/161/4" с открытым концом.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Установите гайку и феррулу на переходник.



- 4 Вставьте переходник непосредственно в основание детектора на максимально возможную глубину.
- 5 Держите переходник в этом положении и затяните гайку вручную.

10 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)



- 6 Затяните гайку еще на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.

Установка капиллярной колонки в ПИД

- 1 Подготовьте следующие материалы. (См. «[Расходные материалы и детали для ПИД](#)» на стр. 194.)
 - Колонка.
 - Феррула(ы).
 - Гайка колонки.
 - Резак колонки.
 - 1/4" с открытым концом.
 - Септа.
 - Изопропанол.
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

ОСТОРОЖНО!

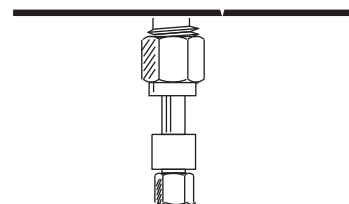
Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 При использовании переходника детектора убедитесь, что переходник установлен. См. «[Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому ПИД](#)» на стр. 201.

Фитинг для колонки



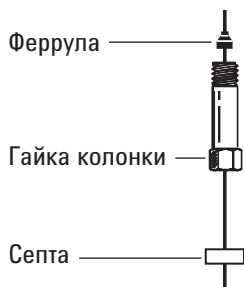
Регулируемый фитинг



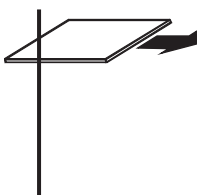
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

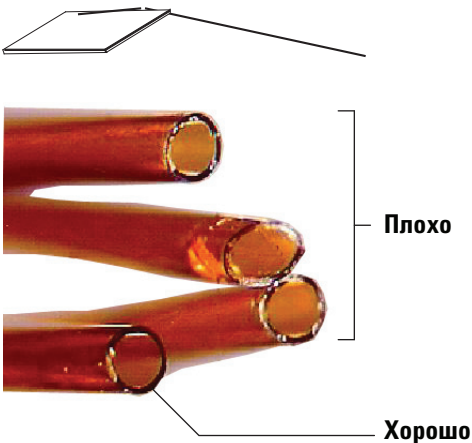
- 4 Поместите септу (если ВД колонки $\leq 0,1$ мм), гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



- 5 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



- 6 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



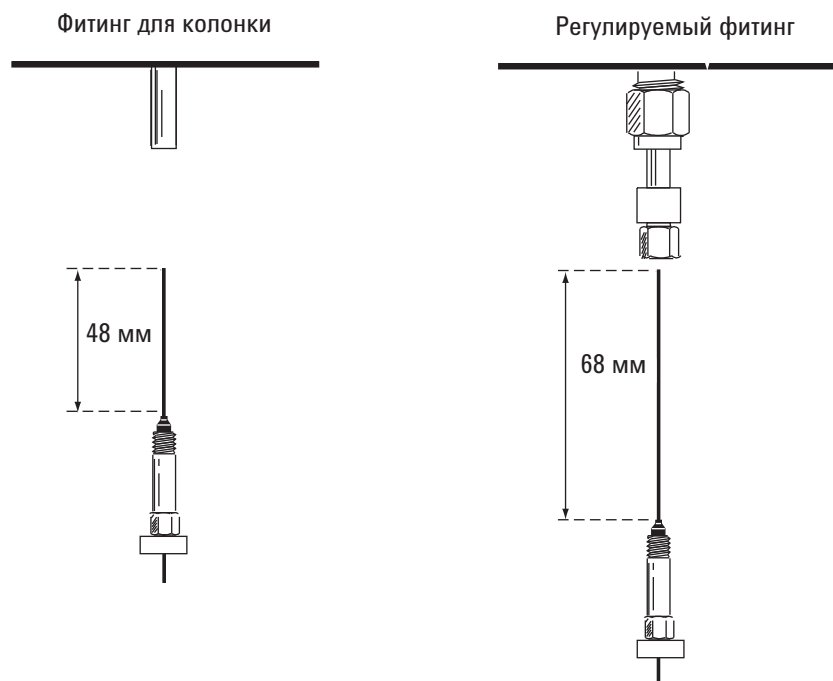
- 7 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.

8 Установите капиллярную колонку.

Если ВД колонки больше 0,1 мм, выполните следующее.

- a** Аккуратно вставьте колонку в детектор до конца. Не пытайтесь протолкнуть ее дальше.
- b** Затяните гайку колонки вручную, а затем извлеките колонку примерно на 1 мм. Затяните гайку на 1/4 оборота с помощью ключа.

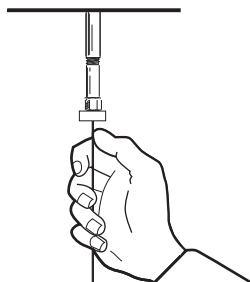
Если ВД колонки равен 0,1 мм или менее, расположите колонку так, чтобы она выходила за пределы феррулы на 48 мм (*фитинг, оптимизированный для колонки*) или на 68 мм (*регулируемый фитинг*). Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки и феррулу в этом положении.



- c** Вставьте колонку в детектор. Сдвиньте гайку и феррулу вверх по колонке к основанию детектора. Затягивайте гайку колонки вручную до тех пор, пока она не стянет колонку.
- d** Отрегулируйте расположение колонки (*не септы*) так, чтобы септа находилась на одном уровне с нижней

10 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)

частью гайки колонки. Затяните гайку еще на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.



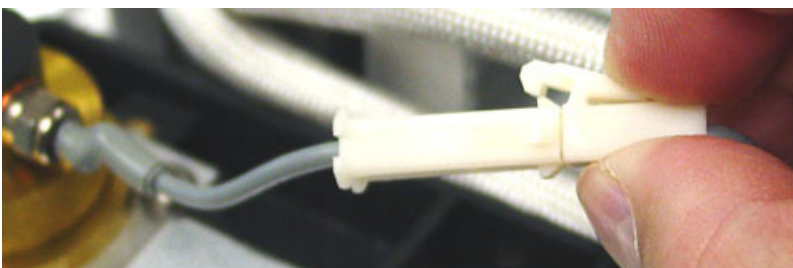
Замена узла коллектора ПИД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Новый узел коллектора ПИД. См. «Расходные материалы и детали для ПИД» на стр. 194.
 - Отвертка Torx T-20.
 - Отвертка с торцевой головкой 1/4 дюйм.
 - Пинцет.
 - Безворсовые перчатки.

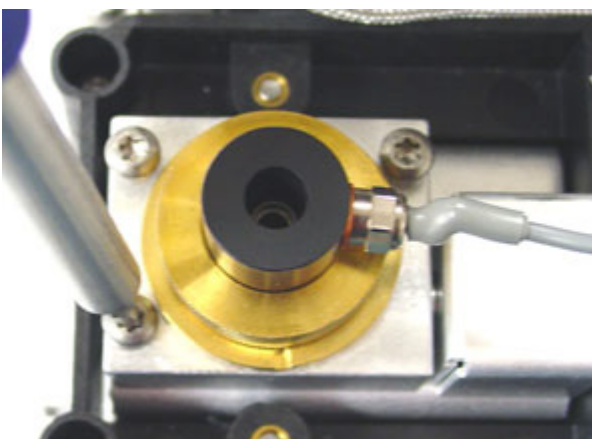
ВНИМАНИЕ!

Чтобы предотвратить загрязнение ПИД, при обращении с узлом коллектора надевайте чистые безворсовые перчатки.

- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Отсоедините кабель воспламенителя.



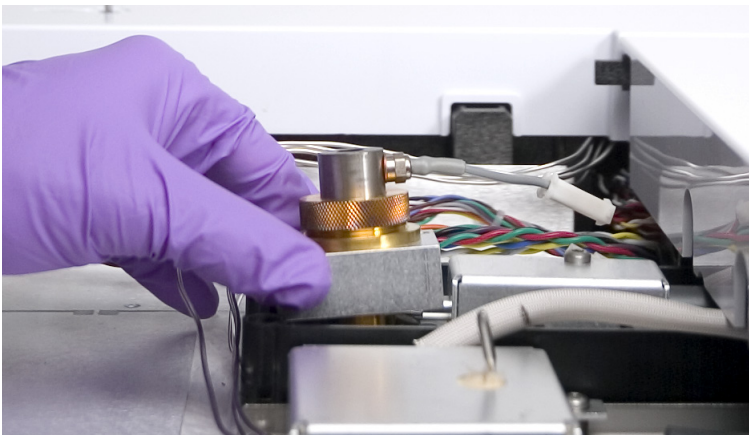
- 4 Открутите 3 винта, с помощью которых узел коллектора прикреплен к монтажной платформе.



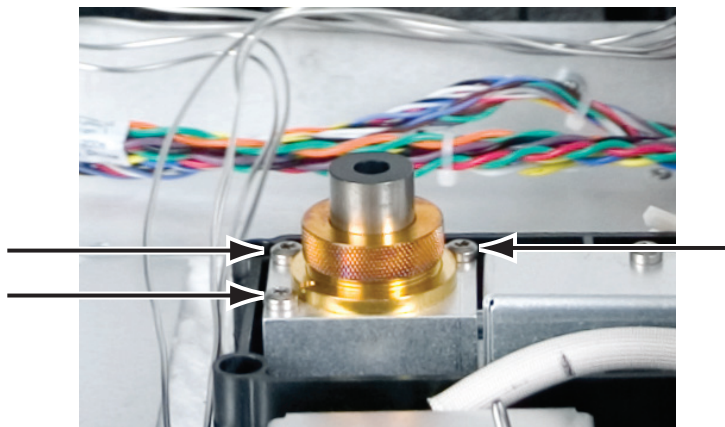
ВНИМАНИЕ!

В этом пункте открывается доступ к соединительной пружине. Будьте осторожны. Не прикасайтесь и не деформируйте пружину при работе с ПИД. При загрязнении или искривлении пружины снизится чувствительность детектора.

- 5 Сдвиньте узел и извлеките его из платформы.



- 6 Извлеките кабель воспламенителя из нового узла коллектора, если он установлен.
- 7 Извлеките все защитные колпачки из нового узла коллектора, если они установлены.
- 8 Опустите новый узел коллектора в кожух.
- 9 Установите три винта и затяните их (18 дюймов на фунт).



- 10 Подключите удлинительный кабель воспламенителя.

- 11 Проверьте узел:
 - a Проверьте ПИД на наличие утечек. См. «Проверка уровня утечек ПИД» на стр. 222.
 - b Проверьте базовую линию ПИД. См. «Проверка базовой линии ПИД» на стр. 223.
- 12 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. *Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.*

Замена сопла ПИД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Сопло для замены (см. «Выбор сопла ПИД» на стр. 199.).
 - Отвертка Torx T-20.
 - Отвертка с торцевой головкой 1/4 дюйм.
 - Пинцет.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Растворитель для удаления отложений в детекторе.
 - Чистая ткань.
 - Ватная палочка.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

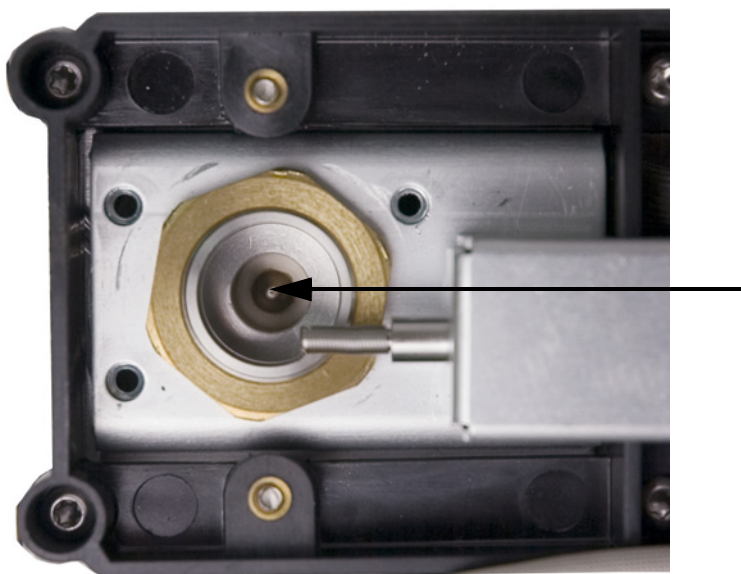
- 3 Если колонка установлена, извлеките колонку из детектора.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 4 Извлеките узел коллектора ПИД и положите его на чистую ткань. См. «Замена узла коллектора ПИД» на стр. 207.

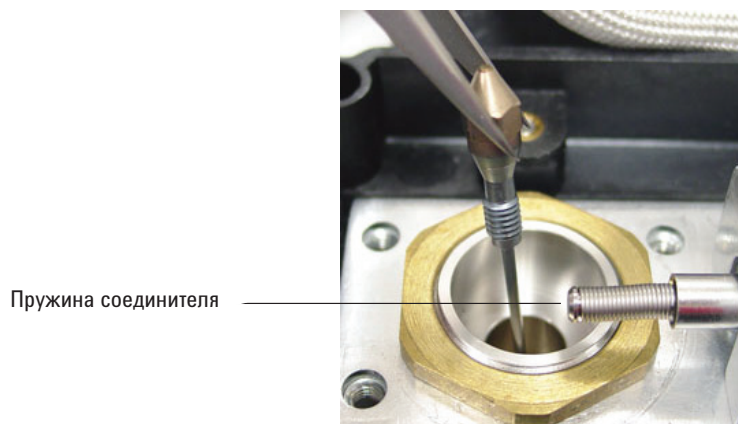
- 5 Найдите сопло в кожухе.



ВНИМАНИЕ!

Обращайтесь с чистым или новым соплом только с помощью пинцета или наденьте перчатки.

- 6 Ослабьте сопло, а затем извлеките его из кожуха с помощью пинцета.

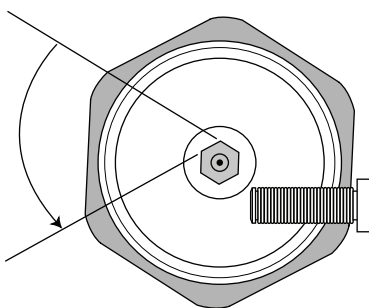
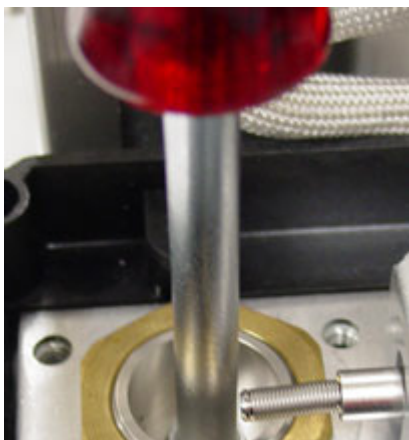


- 7 Очистите полость основания детектора с помощью растворителя, ватной палочки и сжатого воздуха или азота.
- 8 С помощью пинцета опустите новое сопло в кожух.

ВНИМАНИЕ!

Не затягивайте сопло слишком сильно. Избыточное затягивание может привести к деформации и повреждению сопла, основания детектора или обоих компонентов. Момент затяжки — 10 дюймов на фунт.

- 9 Аккуратно прикрутите сопло к кожуху. Затяните на 1/6 оборота вручную (1/6 оборота соответствует одной «грани» на обычной отвертке или головке сопла).



- 10 Установите узел коллектора. См. «Замена узла коллектора ПИД» на стр. 207.
- 11 Сбросьте значение счетчика сопла. См. [Сброс значений счетчика EMF в руководстве по эксплуатации](#).
- 12 Подсоедините капиллярную колонку к детектору.
- a Вставьте колонку в детектор. См. «Установка капиллярной колонки в ПИД» на стр. 203.
 - b После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
 - c Проверьте ПИД на наличие утечек. См. «Проверка уровня утечек ПИД» на стр. 222.
 - d Выполните прокаливание детектора. См. «Прокаливание ПИД» на стр. 227.
 - e Восстановите аналитический метод.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- f Термостат, порт и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.
- 13 Проверьте базовую линию ПИД. См. «Проверка базовой линии ПИД» на стр. 223.

Выполнение обслуживания узла коллектора ПИД

ЗАМЕЧАНИЯ

Выполняйте только шаги, которые описаны в необходимой процедуре(ах) обслуживания, и подготовьте только необходимые для нее компоненты.

1 Подготовьте следующее.

- Узел воспламенителя для замены (см. «[Расходные материалы и детали для ПИД](#)» на стр. 194.)
- Корпус воспламенителя для замены.
- Два изолятора коллектора.
- Коллектор.
- Тарельчатая шайба.
- Уплотнитель.
- Отвертка Torx T-20.
- Отвертка с торцевой головкой 1/4 дюйм.
- Пинцет.
- Гаечный ключ 5/16".
- Безворсовые перчатки.
- Чистая ткань.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы предотвратить загрязнение ПИД, при обращении с узлом коллектора надевайте чистые безворсовые перчатки.

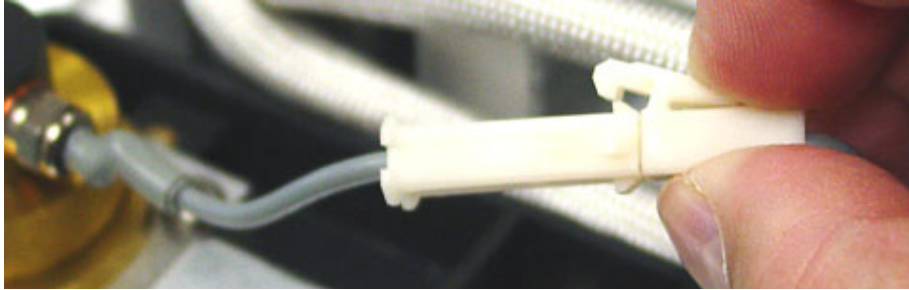
2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

3 Извлеките воспламенитель ПИД.

a Отсоедините кабель воспламенителя.



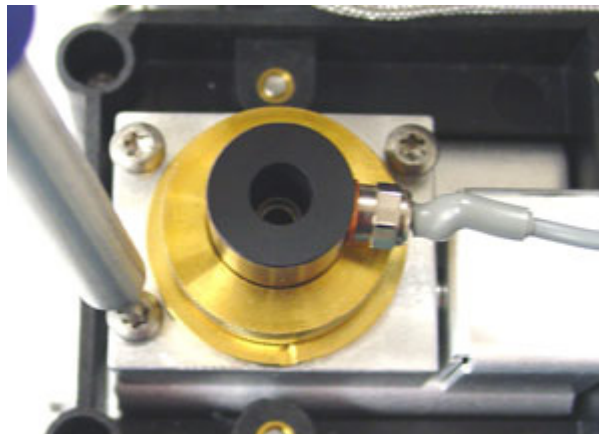
b Ослабьте воспламенитель с помощью гаечного ключа.



c Вручную поверните гайку против часовой стрелки.
Снимите воспламенитель и медную шайбу.

4 Если выполняется только замена узла воспламенителя ПИД медной шайбой, переходите к п. 16 для сборки.

5 Открутите 3 винта, с помощью которых коллектор прикреплен к тепловому браслету ПИД.



ВНИМАНИЕ!

В этом пункте открывается доступ к соединительной пружине. Будьте осторожны. Не прикасайтесь и не деформируйте пружину при работе с ПИД. При загрязнении или искривлении пружины снизится чувствительность детектора.

- 6 Извлеките узел коллектора. Поместите его на чистую ткань для использования при демонтаже.



- 7 При необходимости извлеките уплотнитель из нижней части узла.
- 8 Извлеките корпус воспламенителя ПИД.
 - a Ослабьте гайку коллектора.
 - b Снимите гайку коллектора и тарельчатую шайбу.



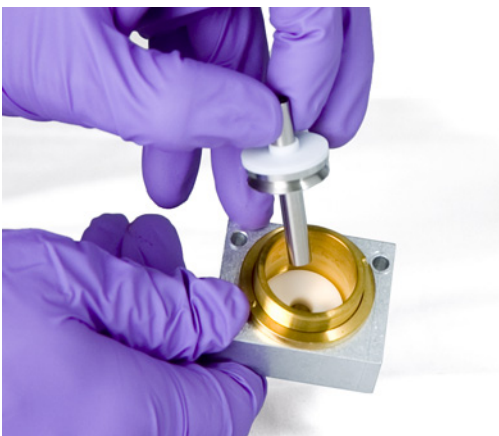
- c Извлеките корпус из кожуха коллектора. При извлечении корпуса некоторые компоненты коллектора могут также быть извлечены. Поместите их на чистую ткань, чтобы предотвратить появление царапин или загрязнения.



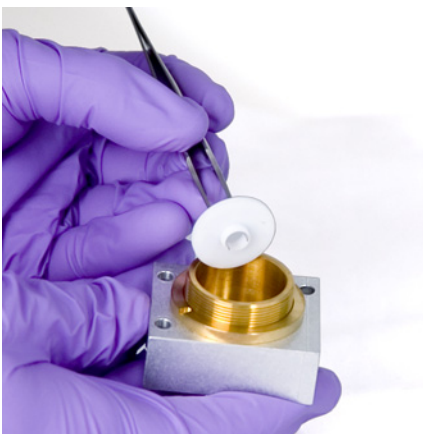
9 Если выполняется только замена корпуса ПИД, выполните п. 15 для сборки.

10 Извлеките коллектор и изоляторы.

- a** При необходимости извлеките коллектор и верхний изолятор из кожуха ПИД. Нижний изолятор может немного выйти из коллектора, но обычно остается в кожухе ПИД. Поместите компоненты на чистую ткань.



- b** Извлеките нижний изолятор с помощью пинцета и положите компоненты на чистую ткань.

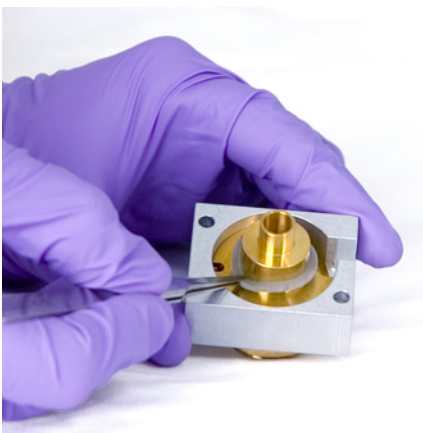


11 При необходимости извлеките кожух коллектора из держателя.

12 С помощью пинцета извлеките уплотнитель из нижней части кожуха.

Теперь узел коллектора полностью разобран. Выполните повторную сборку, как описано ниже:

13 С помощью пинцета установите новый уплотнитель в кожух и убедитесь, что он ровно расположен на латунной поверхности.

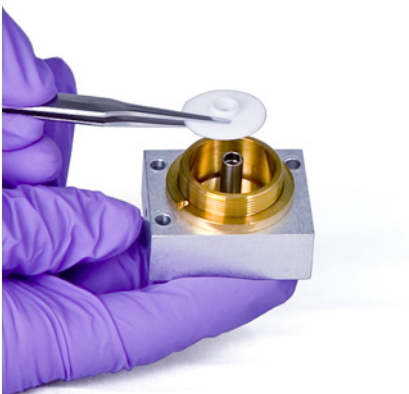


14 Установите изоляторы коллектора.

- a** Вставьте один из изоляторов колонку в основание кожуха. Установите изолятор таким образом, чтобы плоская поверхность была направлена наружу кожуха.
- b** Вставьте коллектор длинным концом в кожух и нижний изолятор.



- с** Установите второй изолятор в верхнюю часть коллектора таким образом, чтобы плоская поверхность была направлена внутрь кожуха.



15 Установите корпус воспламенителя ПИД.

- а** Расположите корпус таким образом, чтобы отверстие с резьбой для воспламенителя было направлено к электронным компонентам.

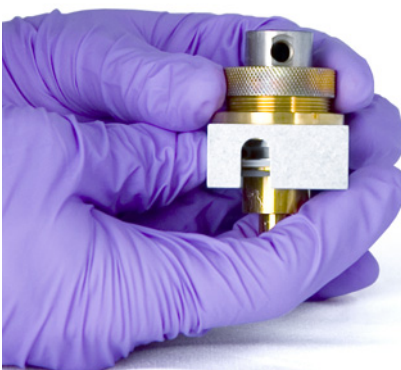


- б** Вставьте корпус ПИД в кожух коллектора.
- с** Установите тарельчатую шайбу в корпус.

10 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)



- d** Поместите гайку коллектора на корпус и плотно затяните. Уплотнитель должен быть установлен герметично. Расположите отверстие воспламенителя и основание, как показано ниже.

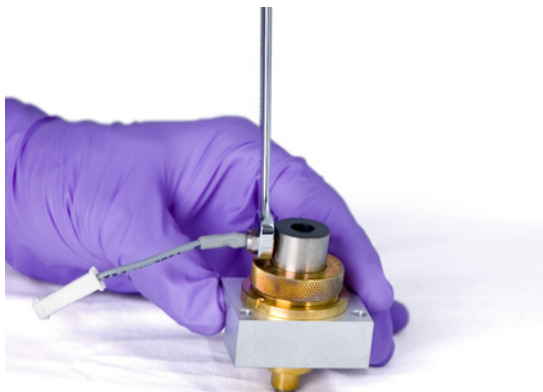


16 Установите воспламенитель ПИД.

- a** Вставьте воспламенитель и медный уплотнитель в отверстие корпуса с резьбой. Не допускайте загрязнения резьбы компонентов сопряжения.

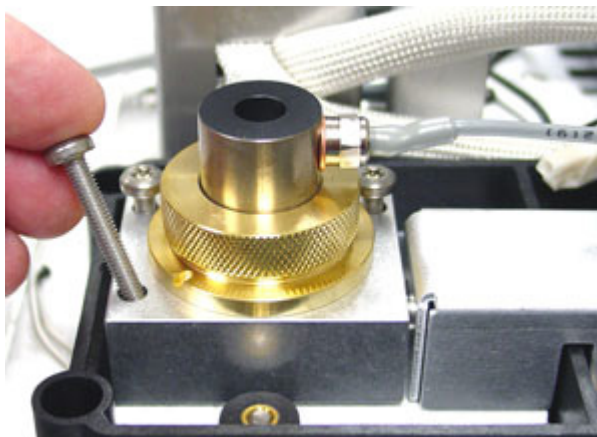


- b** Затяните воспламенитель с помощью гаечного ключа. Для зажигания необходим хороший электрический контакт без загрязнений.



17 Опустите узел коллектора в кожух.

18 Установите три винта и затяните их (18 дюймов на фунт).



19 Подключите удлинительный кабель воспламенителя.

20 Проверьте узел:

- a Проверьте ПИД на наличие утечек. См. [«Проверка уровня утечек ПИД»](#) на стр. 222.
- b Выполните прокаливание детектора. См. [«Прокаливание ПИД»](#) на стр. 227.
- c Проверьте базовую линию ПИД. См. [«Проверка базовой линии ПИД»](#) на стр. 223.

21 Сбросьте значения счетчиков ЕМФ. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.](#)

Проверка уровня утечек ПИД

- 1 Загрузите аналитический метод.
 - Убедитесь в наличии приемлемых потоков для зажигания.
 - Нагрейте детектор до рабочей температуры или до 300 °С.
- 2 Отключите горелку ПИД.
- 3 Нажмите [**Front Detector**] (Ближний детектор) или [**Back Detector**] (Дальний детектор), затем прокрутите список до **Output** (Вывод).
- 4 Убедитесь, что вывод стабилен и составляет < 1,0 пА.

Если выход нестабилен или составляет > 1,0 пА, отключите газовый хроматограф и убедитесь в правильной сборке компонентов в верхней части ПИД и отсутствии примесей. Если в детекторе присутствуют примеси, выполните прокачивание ПИД. См. «[Прокачивание ПИД](#)» на стр. 227.

- 5 Включите горелку.

Проверка базовой линии ПИД

- 1 С установленной колонкой загрузите метод проверки.
- 2 Установите температуру термостата 35 °С.
- 3 Нажмите [**Front Detector**] (Ближний детектор) или [**Back Detector**] (Дальний детектор), затем прокрутите список до **Output** (Вывод).
- 4 После зажигания пламени и подготовки ГХ убедитесь, что выход стабилен и составляет < 20 пА.

Если выход нестабилен или составляет > 20 пА, возможно, в системе или газе присутствуют примеси. Если в детекторе присутствуют примеси, выполните прокаливание ПИД. См. «[Прокаливание ПИД](#)» на стр. 227.

Установка узла изоляционного цилиндра ПИД (только регулируемый ПИД)

- 1 Подготовьте следующее.
 - Изолятор (см. «Расходные материалы и детали для ПИД» на стр. 194.)
 - Узел изоляционного цилиндра.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

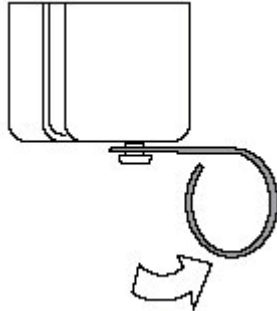
Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Вставьте изоляцию в цилиндр. Выровняйте отверстия в изоляции с отверстиями в цилиндре.

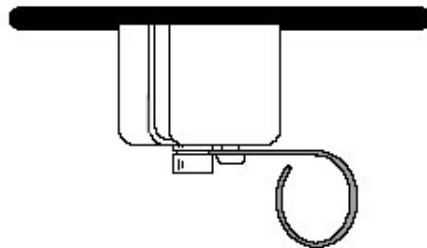
Перед установкой цилиндра необходимо подсоединить капиллярную колонку к детектору. При подсоединении колонки с набивкой к детектору оберните фитинг детектора перед установкой цилиндра, чтобы предотвратить загрязнение изоляции детектора.



- 4 Сдвиньте рычаг проволоочной пружины направо, чтобы открыть отверстие.



- 5 Пропустите установленную колонку с внутренней стороны термостата через отверстие в цилиндре. Перемещайте цилиндр вверх над фитингом детектора, пока цилиндр не коснется верхней стороны термостата. Паз в фитинге должен быть виден.
- 6 Уприте пружину в паз фитинга.

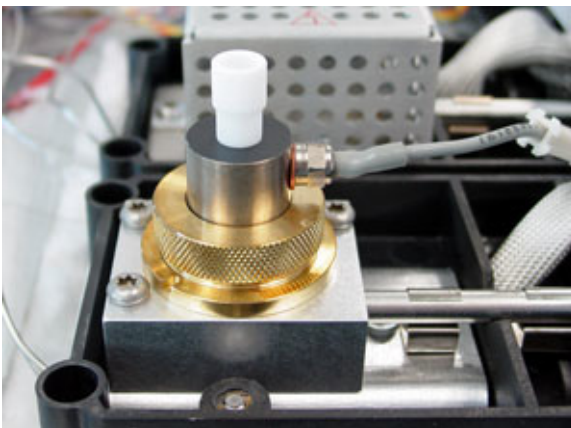


Установка дополнительной вставки фторопластовой трубки ПИД

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 1 Включите горелку ПИД.
- 2 Вставьте фторопластовую трубку в корпус ПИД.



ЗАМЕЧАНИЯ

Установка вставки фторопластовой трубки препятствует зажиганию

Прокаливание ПИД

ОСТОРОЖНО!

Если в качестве газа-носителя используется водород, выключите подачу водорода и наденьте колпачок на конец колонки для предотвращения взрыва термостата.

- 1 Выполняйте прокаливание ПИД при установленной колонке или без нее. Если колонка не установлена, подготовьте следующие компоненты (см. «Расходные материалы и детали для ПИД» на стр. 194).
 - Переходник колонки (только регулируемый ПИД).
 - Гайка колонки.
 - Феррула без отверстия.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

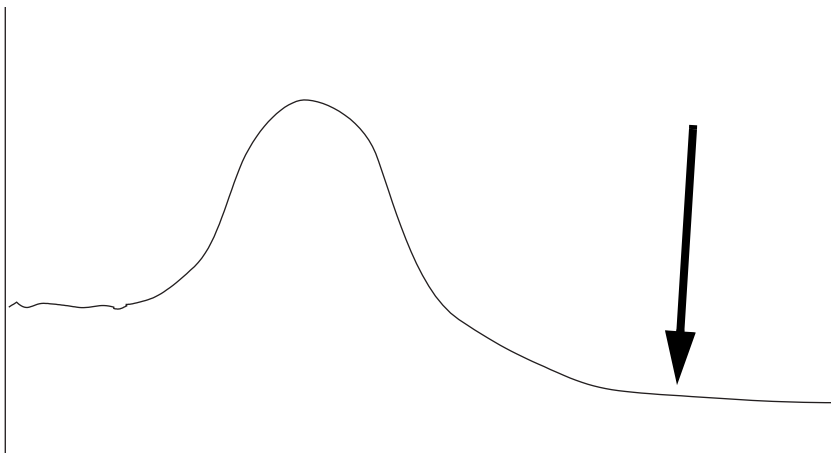
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Если колонка не установлена, установите соединение детектора с переходником колонки, гайкой колонки и феррулой без отверстия.

Обеспечьте движение инертного газа-носителя через колонку или извлеките колонку из ГХ.
- 4 Установите температуру детектора от 350 до 375 °С.
- 5 Установите нормальный рабочий поток газа.
- 6 Включите горелку ПИД.
- 7 Установите температуру термостата 250 °С или на 25 °С выше нормальной максимальной рабочей температуры. Не превышайте максимальную температуру колонки.

- 8 Поддерживайте эту температуру в течение 30 минут или до тех пор, пока базовая линия не достигнет самой низкой отметки. Базовая линия обычно поднимается, а затем опускается до конечного значения, которое ниже, чем исходная базовая линия.



- 9 Выполните восстановление аналитического метода и дождитесь равновесия ПИД.

- 10 Проверьте выходное значение ПИД. Оно должно быть ниже, чем первое значение. В противном случае обратитесь в сервисное представительство Agilent.

Если колонка не установлена, базовая линия чистой от примесей системы должна составлять < 20 пА.

- 11 Если колонка не установлена в ПИД, установите ее. (См. «Установка капиллярной колонки в ПИД» на стр. 203.)



11 Обслуживание теплопроводного детектора (ТПД)

Расходные материалы и детали для ТПД [230](#)

Установка капиллярной колонки в ТПД [233](#)

Установка дополнительного переходника капиллярной
колонки ТПД [235](#)

Установка капиллярной колонки с дополнительным переходником
капиллярной колонки ТПД [236](#)

Прокаливание для удаления примесей из ТПД [239](#)



Расходные материалы и детали для ТПД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Стандартное оборудование колонок ТПД

Таблица 33 Стандартные детали для подсоединения колонок к ТПД

Колонка	Описание	Единица	Обозначение
Капиллярная	Гайка, ВД 1/8", латунь Swagelok	10 шт.	5180-4103
	Задняя феррула, для капиллярных колонок 0,1 – 0,53 мм	10 шт.	5182-3477
	Передняя феррула, Капиллярные колонки 0,53 мм	10 шт.	5182-9673
	Передняя феррула, капиллярные колонки 0,32 мм	10 шт.	5182-9676
	Передняя феррула, капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	10 шт.	5182-9677
	1/8" свеча Swagelok		5180-4124
1/4" с набивкой	Переходник колонки с набивкой 1/4"		G1532-20710
	Феррула веспел/графит 1/8"	10 шт.	0100-1332
	Гайка, 1/8" ВД, латунь	10 шт.	5180-4103
	Феррула, веспел, 1/4"	10 шт.	5080-8774
	Гайка трубки с ВД 1/4", латунь	10 шт.	5180-4105
	1/8" свеча Swagelok		5180-4124
1/8" с набивкой	Феррула, 1/8", веспел/графит	10 шт.	0100-1332
	Гайка, 1/8" ВД, латунь	10 шт.	5180-4103
	1/8" свеча Swagelok		5180-4124

Дополнительное оборудование колонок теплопроводного детектора (ТПД)

Таблица 34 Дополнительное оборудование переходника колонок теплопроводного детектора (ТПД)

Описание	Единица	Обозначение
Переходник колонки		G1532-80540
Феррула, веспел, 1/8"	10 шт.	0100-1332
Гайка, латунь, 1/8"	10 шт.	5180-4103

Таблица 35 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294

11 Обслуживание теплопроводного детектора (ТПД)

Таблица 35 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Установка капиллярной колонки в ТПД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Передняя феррула. (См. «Расходные материалы и детали для ТПД» на стр. 230.).
 - Задняя феррула.
 - Гайка колонки.
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ 7/16".
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или впускной канал могут быть горячими и вызвать ожоги. Если температура порта слишком высокая, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

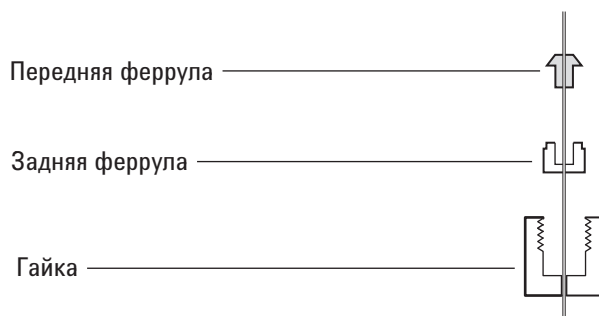
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

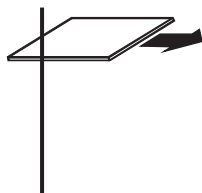
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

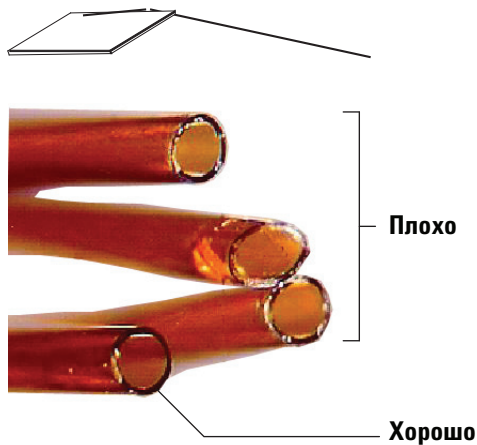
Укажите феррулы и ГХ детектору только после его охлаждения.



- 3 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



- 4 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 5 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 6 Вставьте колонку в детектор до конца.
- 7 Сдвиньте гайку колонки и феррулы вверх по колонке к детектору и закрутите гайку.
- 8 Вытяните 1 мм колонки. Затяните гайку колонки с помощью ключа еще на 1/4 оборота или до упора.

Установка дополнительного переходника капиллярной колонки ТПД


- 1 Подготовьте следующее.
 - Переходник капиллярной колонки. (См. «Расходные материалы и детали для ТПД» на стр. 230.)
 - 1/4 Гаечные ключи 1/4" и 7/16".
 - 1/8 Латунная гайка 1/8".
 - 1/8 Феррула из веспела 1/8".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.


ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

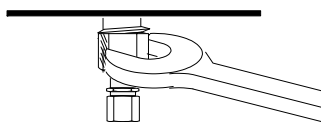
- 3 Установите гайку из латуни и феррулу на переходник капиллярной колонки.

Феррула, 1/8" 

Гайка, 1/8" 

Переходник капиллярной колонки 

- 4 Установите переходник в фитинг детектора и закрутите его. Используйте ключ чтобы закрутить до упора.



Установка капиллярной колонки с дополнительным переходником капиллярной колонки ТПД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Феррула. (См. «Расходные материалы и детали для ТПД» на стр. 230.)
 - Резак колонки.
 - Гайка колонки.
 - 1/4" и 7/16" ключи
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

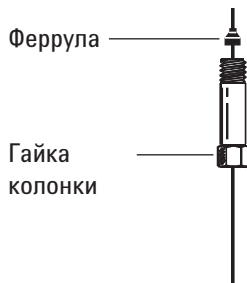
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

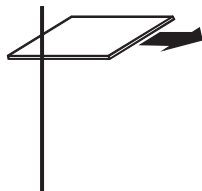
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

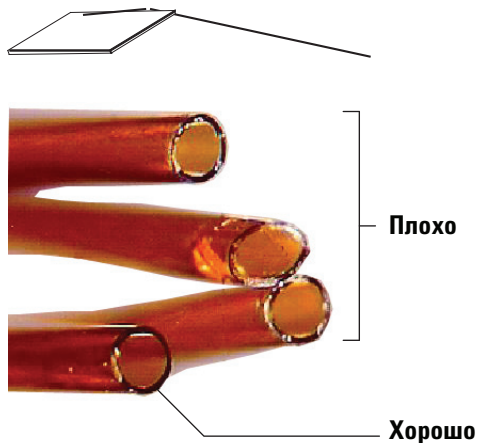
- 3 Поместите гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



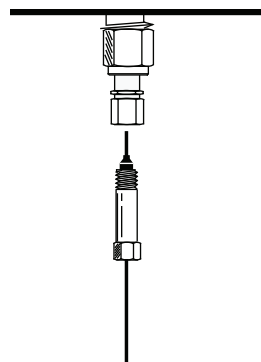
- 4 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



- 5 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.

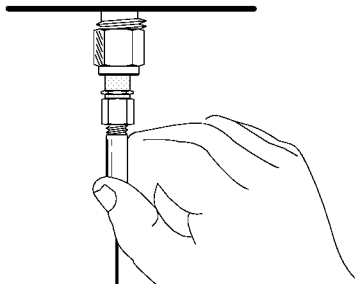


- 6 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 7 Аккуратно вставьте колонку в детектор до конца. Не пытайтесь протолкнуть ее дальше.



11 Обслуживание теплопроводного детектора (ТПД)

- 8 Сдвиньте гайку колонки и феррулу вверх по колонке к переходнику и закрутите гайку.



- 9 Вытяните колонку на 1 мм. Затяните ее с помощью ключа дополнительно на 1/4-оборота. Колонка не должна двигаться.

Прокаливание для удаления примесей из ТПД

Прокаливание может выполняться при установленной колонке или при закрытом детекторе.

ВНИМАНИЕ!

Если колонка не установлена, необходимо отключить катод ТПД и установить колпачок на фитинг колонки детектора, чтобы предотвратить неисправимое повреждение катода, вызванное попаданием кислорода в детектор.

- 1 Если колонка не установлена, закройте детектор колпачком.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 2 Отключите катод ТПД.
- 3 Если колонка присоединена к порту, поддерживайте движение инертного газа-носителя через колонку.

ОСТОРОЖНО!

Если в качестве газа-носителя используется водород, выключите подачу водорода и наденьте колпачок на конец колонки для предотвращения взрыва термостата.

- 4 Установите скорость потока эталонного газа между 20 и 30 мл/мин.
- 5 Установите температуру детектора на 375 °С.
- 6 Поддерживайте 375 °С в течение нескольких часов.
- 7 Если колонка не установлена, установите ее. См. «Установка капиллярной колонки в ТПД» на стр. 233.
- 8 Загрузите аналитический метод.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат или фитинги детектора могут сильно нагреться и вызвать ожоги.

- 9 Дождитесь, пока установятся сбалансированные рабочие температуры термостата, порта и детектора, затем затяните фитинги.

11 Обслуживание теплопроводного детектора (ТПД)



12 Обслуживание ДЗЭ

Информация о безопасности для микродетектора захвата электронов (ДЗЭ) [242](#)

Расходные материалы и детали ДЗЭ [245](#)

Изображение ДЗЭ в разобранном виде [247](#)

Замена смесительного лайнера ДЗЭ из плавленного кварца и установка переходника для поддувочного газа ДЗЭ [248](#)

Установка капиллярной колонки в ДЗЭ [252](#)

Установка изоляционного цилиндра для ДЗЭ [255](#)

Прокаливание ДЗЭ [257](#)

В этом разделе описаны процедуры профилактического обслуживания микродетектора захвата электронов (ДЗЭ). Информация о безопасности и соответствии нормам данного детектора приведена в прилагаемом к детектору буклете с основной информацией и на компакт-диске.



Информация о безопасности для микродетектора захвата электронов (ДЗЭ)

ДЗЭ содержит ячейку, покрытую ^{63}Ni , радиоактивным изотопом. Бета-частицы, выпускаемые на энергетическом уровне в детекторе, имеют малую проникающую способность (поверхностный слой кожи или несколько листов бумаги остановят большинство из них), но они могут быть опасны, если проглотить или вдохнуть изотоп. Поэтому обращайтесь с ячейкой осторожно. Закрывайте крышкой фитинги впускного и выпускного каналов, когда детектор не используется. Никогда не помещайте едкие химикаты в детектор. Выведите вытяжку детектора за пределы лаборатории.

Важные сведения о безопасности, обслуживании и соответствии местным государственным нормам см. в документации о безопасности, прилагаемой к детектору.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте материалы, которые могут вступить в реакцию с источником ^{63}Ni и создать летучие продукты или вызвать физическое повреждение пленки. К таким материалам относятся окисляющие соединения, кислоты, жидкие галогены, жидкая азотная кислота, гидроксид аммония, сероводород, полихлорированный бифенил и оксид углерода. Этот список не является исчерпывающим, но дает общее представление о соединениях, способных вызвать повреждения детекторов ^{63}Ni .

ОСТОРОЖНО!

Если для зон, нагреваемых термостатом и детектором, должен одновременно выполняться неуправляемый нагрев (максимальный неконтролируемый нагрев более 400 °С) и детектор находится в таком состоянии в течение более 12 часов, выполните следующие действия.

- 1 После отключения питания и охлаждения прибора наденьте колпачок на порт детектора и вентиляционный выход. Наденьте одноразовые полиэтиленовые перчатки и соблюдайте стандартные меры безопасности в лаборатории.
- 2 Возвратите ячейку для утилизации в соответствии с инструкциями, приведенными в форме подтверждения лицензии (обозначение 19233-90750).
- 3 Приложите письмо с описанием условий выхода из строя.

Вероятность того, что радиоактивные материалы выйдут наружу, очень мала даже в самых необычных ситуациях. Однако может быть повреждена пластина ^{63}Ni в ячейке, поэтому ячейку необходимо вернуть для замены.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте растворители для очистки микродетектора захвата электронов (ДЗЭ).

ОСТОРОЖНО!

Запрещено открывать ячейку микродетектора захвата электронов при отсутствии разрешения местных органов, регулирующих работу с радиоактивными веществами. Не откручивайте четыре болта с внутренним шестигранником. Эти болты фиксируют части ячейки. Откручивание или поворот этих болтов является нарушением условий общей лицензии для клиентов, проживающих в Соединенных Штатах и может вызвать угрозу безопасности.

При обращении с микродетекторами захвата электронов:

- Не принимайте пищу, не пейте и не курите.
- Всегда надевайте защитные очки при работе с открытым микродетектором захвата электронов или при нахождении рядом с ним.

- Надевайте защитную одежду, а именно: лабораторную куртку, защитные очки и перчатки, и следуйте лабораторным правилам техники безопасности. Тщательно мойте руки с мягким неабразивным моющим средством после работы с микродетекторами захвата электронов.
- Закрывайте крышкой фитинги впускного и выпускного каналов, когда микродетектор захвата электронов не используется.
- Подсоедините вытяжную вентиляцию детектора захвата электронов к вытяжному шкафу или выведите вытяжную вентиляцию на улицу. См. последнюю версию 10 CFR, часть 20 (включая Приложение В), или применимые нормы. Для получения информации об аналогичных требованиях в других странах, обращайтесь в соответствующие организации.

Компания Agilent Technologies рекомендует использовать вентиляционную линию с внутренним диаметром не менее 6 мм (1/4"). При данном диаметре длина не важна.

Расходные материалы и детали ДЗЭ

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 36 Расходные материалы и детали микродетектора захвата электронов

Описание	Обозначение/количество
Смесительный лайнер из плавленого кварца	G2397-20540
Переходник для поддувочного газа	G3433-63000
Комплект для тестирования ДЗЭ	18713-60050
Изоляция	19234-60715 (3 шт.)
Узел изоляционного цилиндра.	19234-60700
Гайка, 1/4"-переходник Swagelok	5180-4105 (10 шт.)
Феррула, веспел с графитом, 1/4"	5080-8774 (10 шт.)
Переходная гайка капиллярной колонки	5020-8294

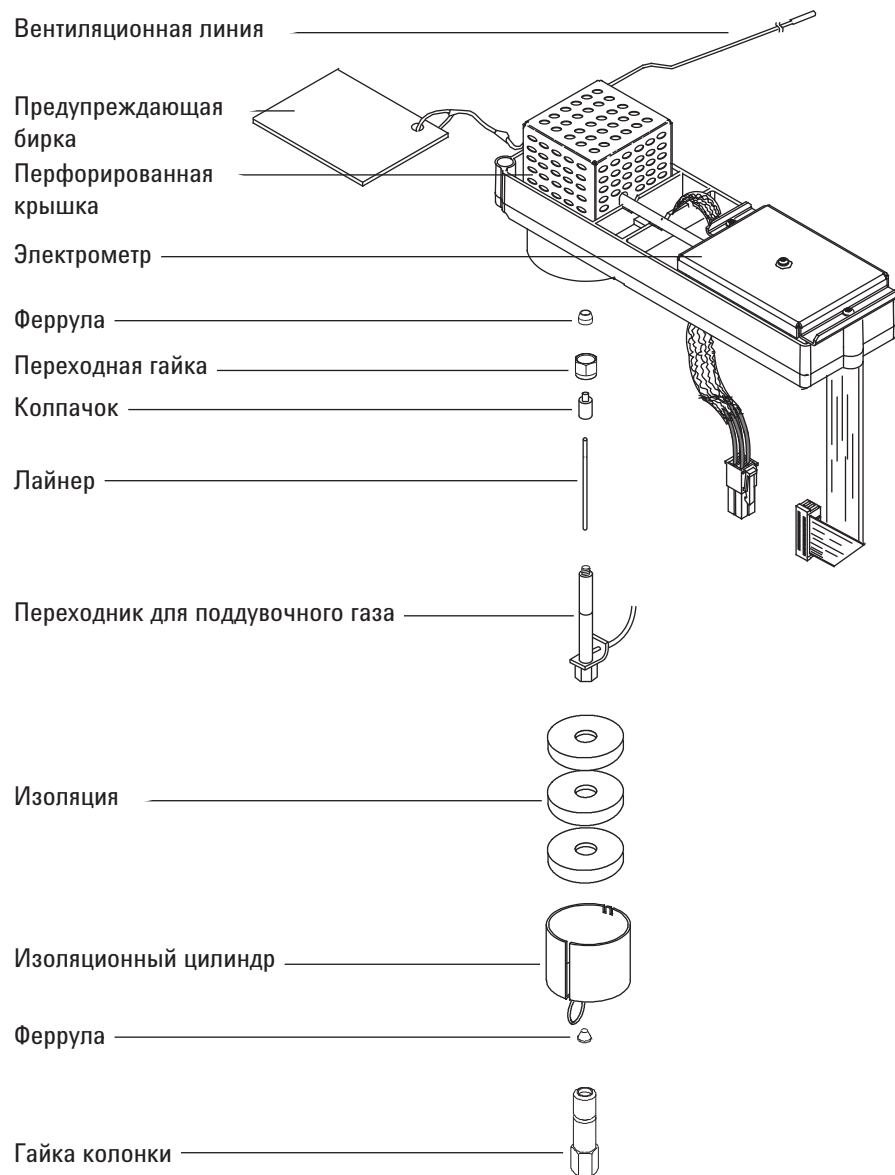
Таблица 37 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292

Таблица 37 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Изображение ДЗЭ в разобранном виде



Замена смесительного лайнера ДЗЭ из плавленого кварца и установка переходника для поддувочного газа ДЗЭ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Смесительный лайнер из плавленого кварца. (См. «Расходные материалы и детали ДЗЭ» на стр. 245.)
 - Гайка Swagelok 1/4".
 - Графитная феррула/феррула из веспела 1/4".
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Метанол.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Извлеките изоляционный цилиндр из основания детектора.
- 4 Извлеките колонку из переходника поддувочного газа.

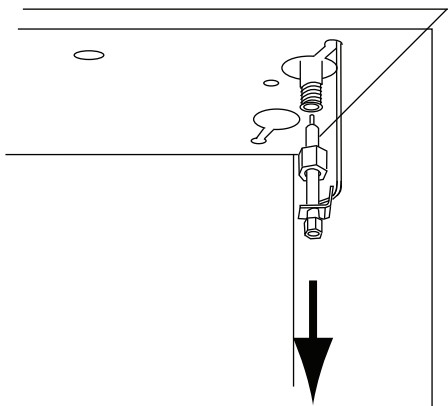
ВНИМАНИЕ!

Чтобы предотвратить повреждение, не сгибайте трубку на переходнике поддувочного газа.

- 5 Извлеките переходник поддувочного газа.
 - a Ослабьте гайку переходника ключом и выдвиньте переходник поддувочного газа из ДЗЭ. Извлеките феррулу.

Переходник поддувочного газа останется соединенным с трубкой подачи и будет подвешен в термостате.

- в Расположите адаптер так, чтобы обслуживание могло выполняться легко и без препятствий.

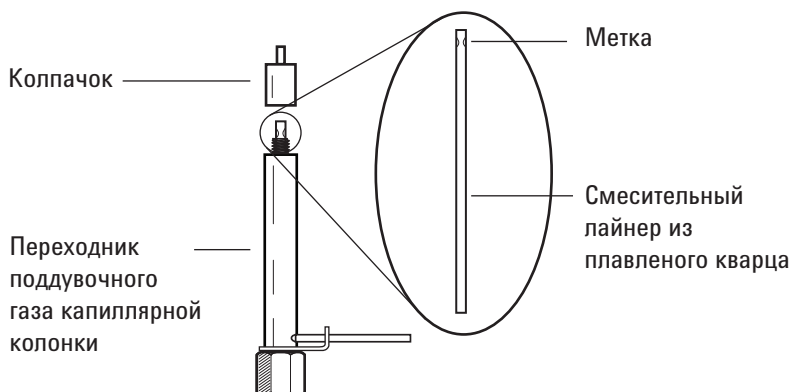


- 6 Отвинтите и извлеките колпачок адаптера.

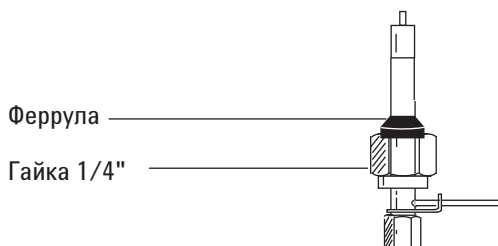
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

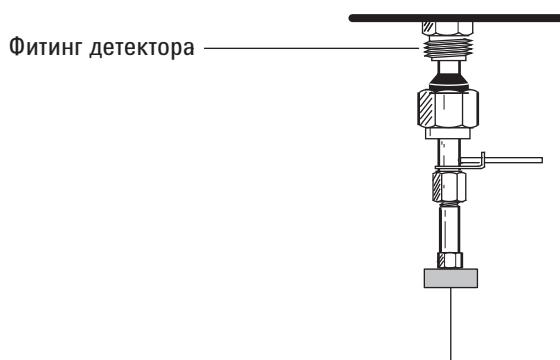
- 7 Извлеките смесительный лайнер из плавленого кварца и осмотрите его. Замените его, если он сломан или содержит примеси проб или графита.
- 8 Очистите колпачок адаптера в метаноле ультразвуком. Очистите внешние поверхности переходника поддувочного газа метанолом.
- 9 Установите смесительный лайнер из плавленого кварца в переходник поддувочного газа, а затем установите колпачок. Метка на смесительном лайнере из плавленого кварца должна находиться на конце колпачка адаптера.



- 10 Поместите новую 1/4"-гайку Swagelok и феррулу на переходник поддувочного газа.

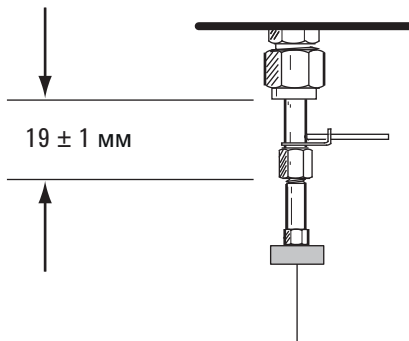


- 11 Медленно установите адаптер в фитинг детектора. При необходимости потрясите адаптер, чтобы убедиться, что он вошел в фитинг детектора до упора. Будьте осторожны и не сломайте конец колонки.



- 12 Затяните гайку и используйте ключ 9/16", чтобы затянуть ее.

Если адаптер установлен правильно, расстояние между гайкой 1/4" и дном адаптера будет составлять 19 ± 1 мм. Если расстояние – 22 – 23 мм, установите адаптер в фитинг детектора.



- 13 Подсоедините колонку. См. «Установка капиллярной колонки в ДЗЭ» на стр. 252.
- 14 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.

Установка капиллярной колонки в ДЗЭ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Феррула. (См. «Расходные материалы и детали ДЗЭ» на стр. 245.)
 - Гайка колонки.
 - Септа.
 - Колонка.
 - Гаечные ключи 1/4", 5/16" и 9/16".
 - Резак колонки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

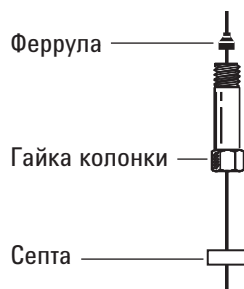
Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Загрузите [метод обслуживания порта](#) и дождитесь готовности ГХ.

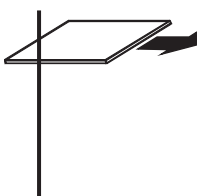
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

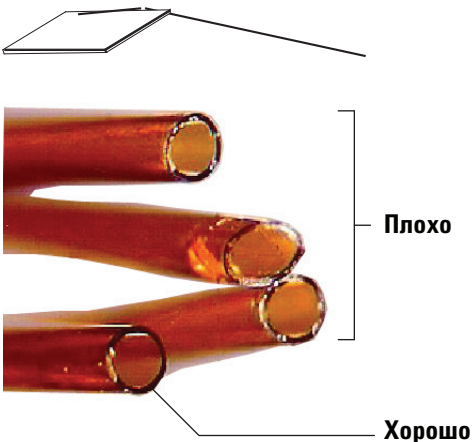
- 4 Поместите септу(если ВД колонки $\leq 0,2$ мм), гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



- 5 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



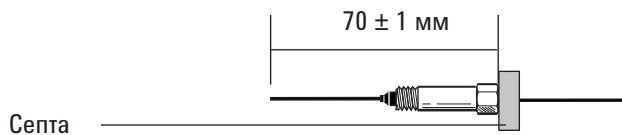
- 6 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 7 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 8 Установите колонку.

Если ВД колонки 200 мм или более, протолкните колонку в адаптер, пока она не остановится у метки. Оттяните ее назад на 1 – 2 мм и затяните гайку колонки с помощью одного ключа 5/16" на адаптере и другого ключа 1/4" на гайке колонки.

Если ВД менее 200 мкм, сделайте на колонке отметку септой на расстоянии 70 ± 1 мм от конца. Вставьте колонку и гайку в адаптер с септой на задней части и затяните гайку колонки с помощью одного ключа $5/16''$ на адаптере и другого ключа $1/4''$ на гайке колонки.



- 9 После нагрева детектора затяните гайку $9/16''$ адаптера и гайку $1/4''$ колонки.

Установка изоляционного цилиндра для ДЗЭ

- 1 Подготовьте следующее.
 - Теплоизоляция гайки. (См. «Расходные материалы и детали ДЗЭ» на стр. 245.)
 - Узел изоляционного цилиндра.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

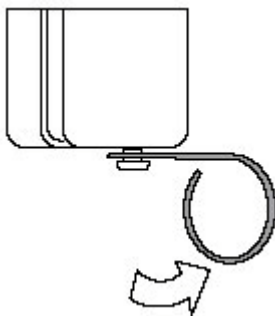
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

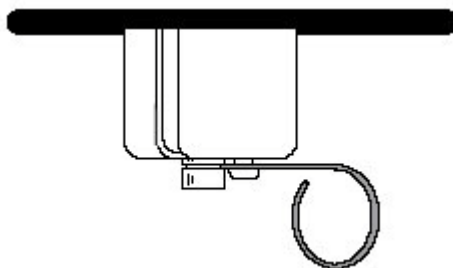
- 3 Вставьте изоляцию в цилиндр. Выровняйте отверстия в изоляции с отверстиями в цилиндре.



- 4 Сдвиньте рычаг проволочной пружины направо, чтобы открыть отверстие.



- 5 Когда установлена капиллярная колонка для предотвращения загрязнения изоляции детектора, вдвиньте колонку в отверстие на изоляционном цилиндре и расположите цилиндр над переходником поддувочного газа.
- 6 Подвиньте цилиндр так, чтобы он касался верха термостата и был виден паз на переходнике поддувочного газа.
- 7 Опустите пружину в паз переходника поддувочного газа.



Прокаливание ДЗЭ

ОСТОРОЖНО!

Процедуры разборки детектора и/или очистки, кроме термических, должны выполняться только квалифицированными специалистами, имеющими лицензию на обращение с радиоактивными материалами. Мельчайшие объемы радиоактивного вещества ^{63}Ni могут быть удалены при выполнении других процедур, вызывая потенциально опасное бета-излучение и рентгеновское излучение.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы предотвратить возникновение опасных примесей радиоактивных веществ, выходной канал детектора всегда должен быть подсоединен к вытяжному шкафу или иному средству вентиляции в соответствии с последней версией 10 CFR, часть 20, а также нормами штатов, которые вступили в соглашение с Комиссией по радиоактивным веществам (только США). Для получения информации об аналогичных требованиях в других странах обратитесь в соответствующие организации.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гайка колонки и феррула без отверстия (См. «Расходные материалы и детали ДЗЭ» на стр. 245.)
 - Переходная гайка с любой феррулой колонки
- 2 При нормальных рабочих температурах детектора и термостата отобразите вывод детектора. Нажмите [**Front Det**] (Ближний детектор) или [**Back Det**] (Дальний детектор). Запомните значение **Output** (Вывод) для сравнения позже.
- 3 Загрузите метод обслуживания ГХ и дождитесь готовности ГХ.

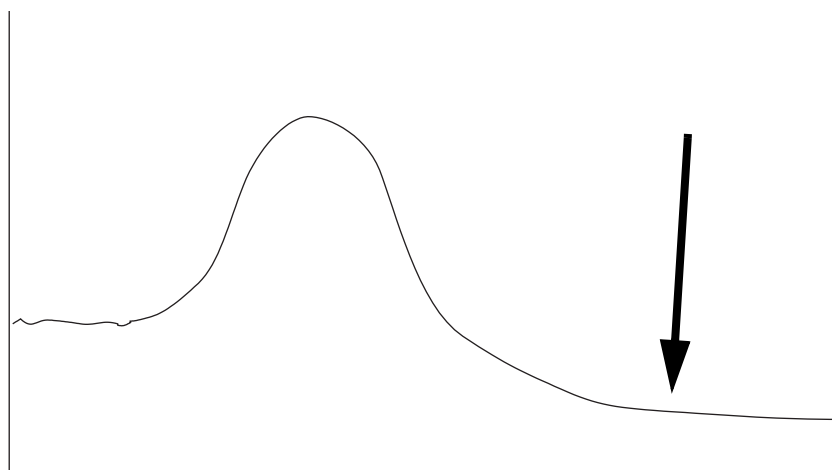
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 4 Если максимальная температура колонки составляет < 250 °С, снимите колонку с детектора.
- 5 Если колонка не установлена, закройте соединение детектора гайкой колонки и феррулой без отверстия.
Обеспечьте движение инертного газа-носителя через колонку или извлеките колонку из ГХ.
- 6 Установите температуру ДЗЭ $350 - 375$ °С, поток поддувочного газа 60 мл/мин и температуру термостата 250 °С. Если колонка не установлена, оставьте термостат выключенным для защиты колонки.
- 7 Если колонка установлена на ДЗЭ, установите температуру термостата 250 °С. Если колонка не установлена, оставьте термостат выключенным для защиты колонки.
- 8 Выполняйте тепловую очистку в течение несколько часов, а затем охладите систему до нормальных рабочих температур. Рисунок снизу показывает производительность детектора в течение типичного цикла очистки.



- 9 Проверьте значение производительности ДЗЭ в контрольной таблице. Оно должно быть ниже, чем первое значение. В противном случае обратитесь в сервисное представительство Agilent.
- 10 Переустановите колонку.
- 11 Восстановите аналитический метод.



13 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)

- Расходные материалы и детали для АФД [260](#)
- Изображение АФД в разобранном виде [263](#)
- Выбор сопла АФД [264](#)
- Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому АФД [266](#)
- Установка капиллярной колонки в АФД [268](#)
- Замена узла бусины АФД [272](#)
- Обслуживание коллектора АФД, керамических изоляторов и сопла [279](#)
- Проверка уровня протечек АФД [286](#)
- Прокаливание АФД [287](#)



Расходные материалы и детали для АФД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Перед выбором сопла см. раздел «Выбор сопла АФД» на стр. 264.

Таблица 38 Детали АФД

Описание	Обозначение/количество
Коллектор.	G1534-20530
Винт, М3 × 0,5 × 8 мм	0515-0655
Узел белой керамической бусины АФД	G1534-60570
Узел черной керамической бусины АФД	5183-2007
Блок бусины Blos АФД	G3434-60806
Винт, М4 × 10 мм	0515-2495
Скоба	1400-0015
Керамический изолятор АФД	5182-9722
<ul style="list-style-type: none"> • Металлические разрезные кольца, верхние и нижние • Керамические изоляторы, верхние и нижние 	
Изоляционный цилиндр	19234-60720
Раствор набора химических образцов АФД (0,65 частей на млн. азобензола, 1000 частей на млн. октадекана, 1 часть на млн. малатиона в изооктане), 3 ампулы	18789-60060
Изолятор крышки АФД	G1534-20590
Переходники колонки, только для регулируемого АФД	
Переходник капиллярной колонки ПИД/АФД	19244-80610
Переходник колонки 1/8" с набивкой	19231-80520
Переходник колонки с набивкой 1/4"	19231-80530
Переходник стеклянной насадочной колонки 1/4"	G1532-20710
Гайка колонки 1/4"	5180-4105 10 шт.
Графитная феррула/феррула из веспела 1/4"	5080-8774 10 шт.

Таблица 39 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина сопла
Колонка с расширенным соплом (рекомендуется)	G1534-80580	0,29 мм	51,5 мм
Капиллярная	G1531-80560	0,29 мм	43 мм
Высокотемпературное	G1531-80620	0,47 мм	43 мм

Таблица 40 Сопла для регулируемых фитингов

Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина сопла
Колонка с расширенным соплом (рекомендуется)	G1534-80590	0,29 мм	70,5 мм
Капиллярная	19244-80560	0,29 мм	61,5 мм
Капиллярное, высокотемпературное	19244-80620	0,47 мм	61,5 мм
Набивной	18710-20119	0,46 мм	63,6 мм

Таблица 41 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

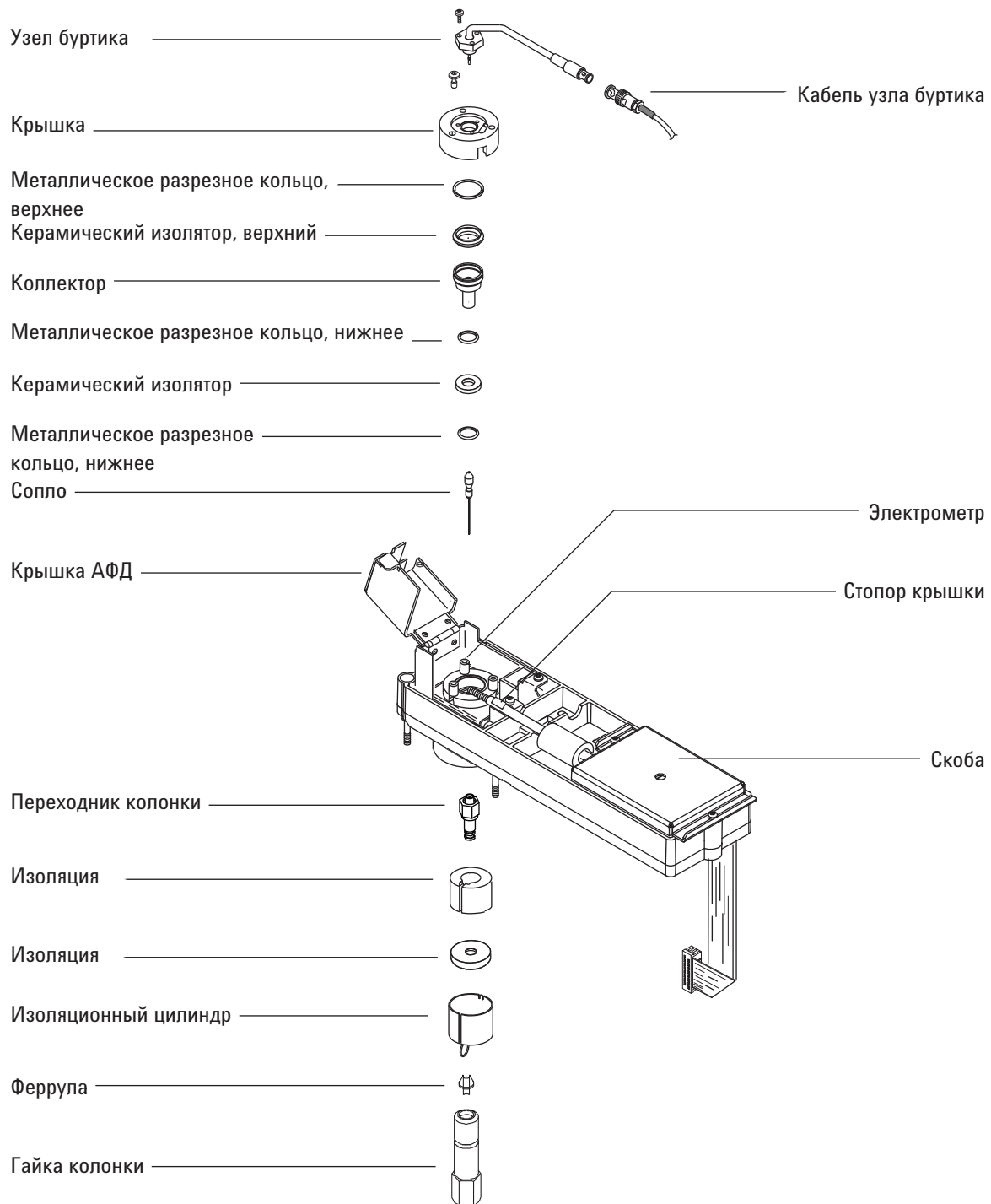
ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292

13 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)

Таблица 41 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Изображение АФД в разобранном виде



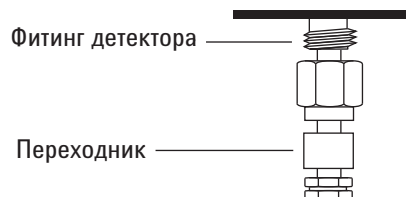
Выбор сопла АФД

Откройте крышку термостата и поместите соединительный фитинг колонки на основание детектора. Он будет выглядеть как оптимизированный для капиллярной колонки или регулируемый фитинг.

Фитинг для колонки



Регулируемый фитинг



- Если при использовании существует вероятность засорения сопла, выберите сопло с более широким ВД наконечника.
- При использовании колонок с набивкой в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки возможно засорение сопла диоксидом кремния.

Для оптимизированных фитингов капиллярной колонки выберите из таблицы [Таблица 42](#).

Таблица 42 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

№ на Рис.	Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина
1	Колонка с расширенным соплом (рекомендуется)	G1534-80580	0,29 мм	51,5 мм
2	Капиллярная	G1531-80560	0,29 мм	43 мм
3	Высокотемпературное	G1531-80620	0,47 мм	43 мм

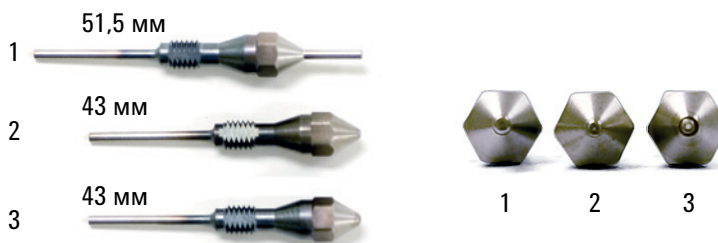


Рис. 4 Оптимизированные сопла АФД для капиллярной колонки

Для регулируемых фитингов капиллярной колонки выберите одно из сопел из таблицы Таблица 43.

Таблица 43 Сопла для регулируемых фитингов

№ на Рис.	Тип сопла	Обозначение	ВД наконечника сопла	Длина
1	Колонка с расширенным соплом (рекомендуется)	G1534-80590	0,29 мм	70,5 мм
2	Капиллярная	19244-80560	0,29 мм	61,5 мм
3	Капиллярное, высокотемпературное	19244-80620	0,47 мм	61,5 мм
4	Набивной	18710-20119	0,46 мм	63,6 мм



Рис. 5 Регулируемые сопла АФД

Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому АФД

- 1 Подготовьте следующие материалы.
 - Переходник (см. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 260.)
 - Гайка 1/4".
 - Феррула 1/4".
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - 9/16" с открытым концом.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

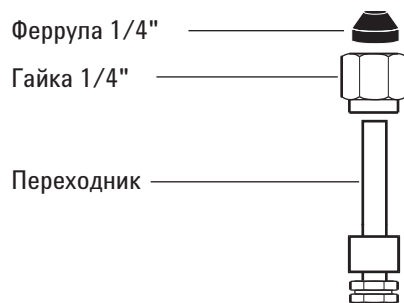
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленного кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Установите гайку из латуни и феррулу из веспела/графита в переходнике.



- 4 Вставьте переходник непосредственно в основание детектора на максимально возможную глубину.
- 5 Держите переходник в этом положении и затяните гайку вручную.

Регулируемый фитинг



- 6 Затяните гайку еще на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.

Установка капиллярной колонки в АФД

- 1 Подготовьте следующие материалы.
 - Колонка.
 - Феррулы. (См. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 260.)
 - Гайка колонки.
 - Резак колонки.
 - 1/4" с открытым концом.
 - Септа.
 - Изопропанол.
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, впускной канал и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, впускной канал или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

ОСТОРОЖНО!

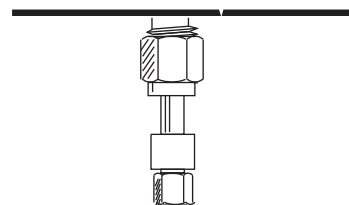
Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

При использовании переходника детектора убедитесь, что переходник установлен. См. «[Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому АФД](#)» на стр. 266.

Фитинг для колонки



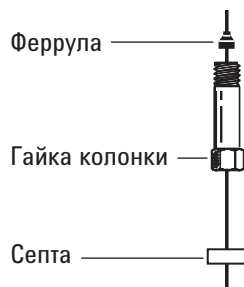
Регулируемый фитинг



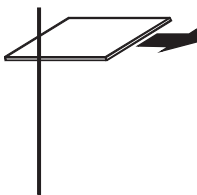
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

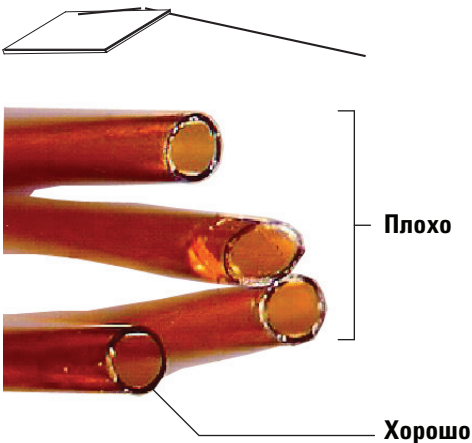
- 3 Поместите септу (если ВД колонки $\leq 0,1$ мм), гайку капиллярной колонки и феррулу на колонку.



- 4 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



- 5 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



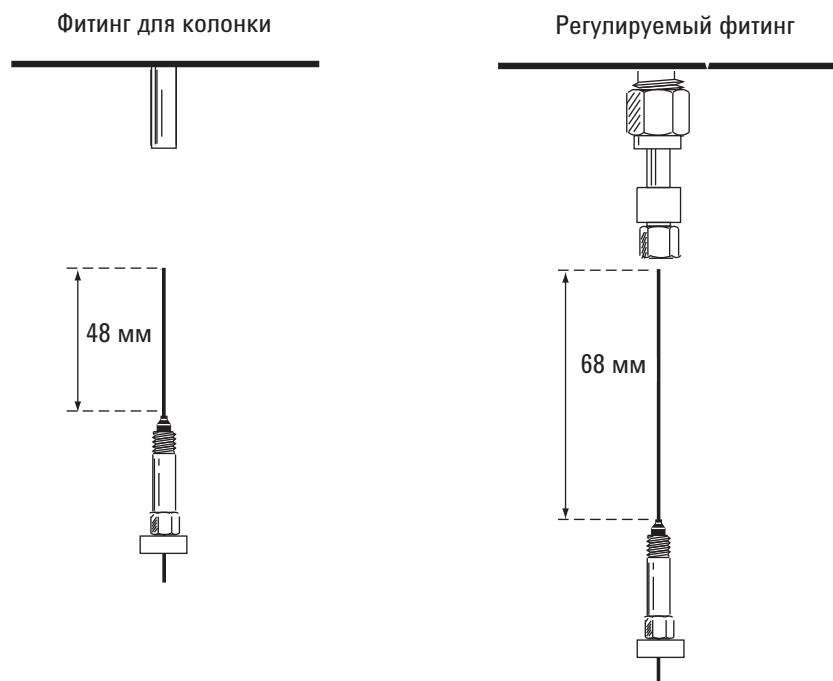
- 6 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.

7 Установите капиллярную колонку.

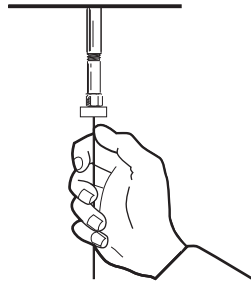
Если ВД колонки больше 0,1 мм, выполните следующее.

- a Аккуратно вставьте колонку в детектор до конца. Не пытайтесь протолкнуть ее дальше.
- b Затяните гайку колонки вручную, а затем извлеките колонку примерно на 1 мм. Затяните гайку на 1/4 оборота с помощью ключа.

Если ВД колонки равен 0,1 мм или менее, расположите колонку так, чтобы она выходила за пределы феррулы на 48 мм (*фитинг, оптимизированный для колонки*) или на 68 мм (*регулируемый фитинг*). Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки и феррулу в этом положении.



- c Вставьте колонку в детектор. Сдвиньте гайку и феррулу вверх по колонке к основанию детектора. Затягивайте гайку колонки вручную до тех пор, пока она не стянет колонку.
- d Отрегулируйте расположение колонки (*не септы*) так, чтобы септа находилась на одном уровне с нижней частью гайки колонки. Затяните гайку еще на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.



Замена узла бусины АФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Узел бусины АФД для замены. См. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 260.
 - Безворсовые перчатки.
 - Отвертка Torx T-10.

ВНИМАНИЕ!

Бусина очень хрупкая. Будьте осторожны и не повредите бусину. При обслуживании АФД не прикасайтесь к бусине пальцами и не допускайте ее прикосновения к другим поверхностям.

- 2 значение напряжения бусины АФД к **0,0**, а затем отключите его. (Устанавливая значение напряжения бусины в ноль, вы, прежде всего, обеспечиваете безопасность следующего включения бусины. В противном случае, при отключении бусины для напряжения сохранится высокое заданное значение, что может привести к повреждению новой бусины.)

Информация для пользователей системы данных Agilent. После установки для напряжения значения 0,0 сохраните системный метод и завершите сеанс. Обратите внимание, что в некоторых версиях системы данных для установки напряжения необходимо использовать клавиатуру ГХ. Для этого клавиатура должна быть разблокирована и необходимо закрыть экран параметров ГХ системы данных. Выгрузите измененный параметр, затем сохраните метод и закройте сеанс инструмента.

- 3 Установите **Adjust Offset** (Настройка смещения) на значение **Off** (Выкл.).
- 4 Охладите детектор до 60 °С или ниже. Оставьте все потоки газа включенными. Чтобы охладить детектор быстрее, поднимите крышку детектора ГХ и откройте навесную крышку АФД.
- 5 Снимите верхнюю крышку детектора ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Когда верхняя крышка электронных компонентов открыта, доступны компоненты, находящиеся под опасным напряжением.

- 6 Снимите крышку доступа к электронным компонентам. См. “Снятие крышки электроники”.



- 7 Прежде чем прикасаться к частям детектора, наденьте безворсовые перчатки.

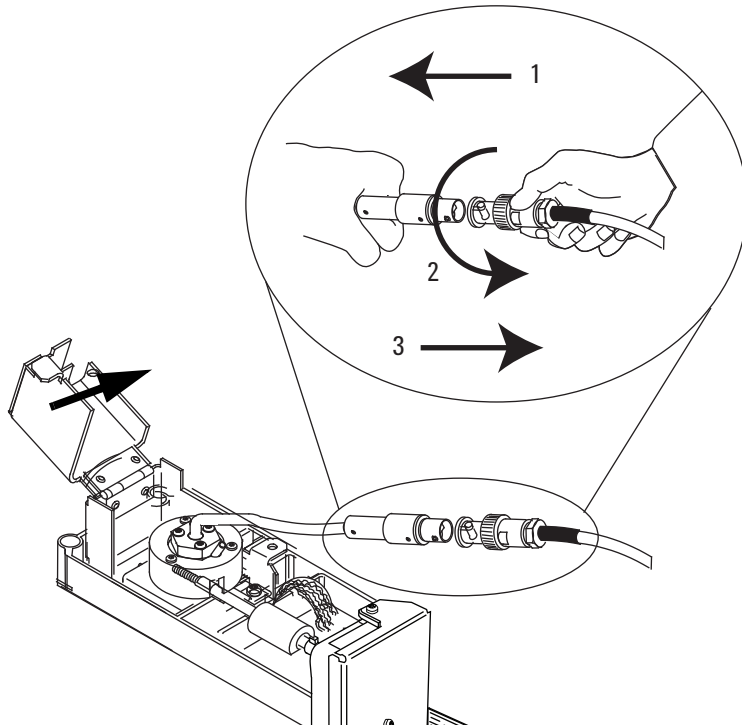
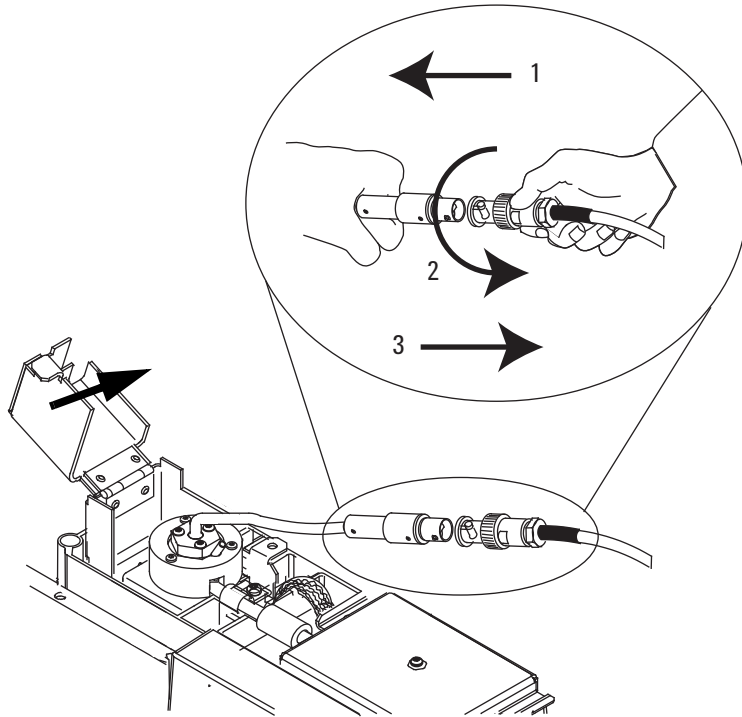
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат или фитинги детектора могут сильно нагреться и вызвать ожоги.

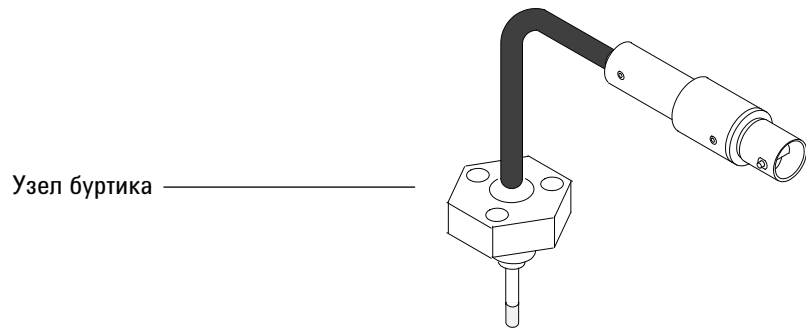
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

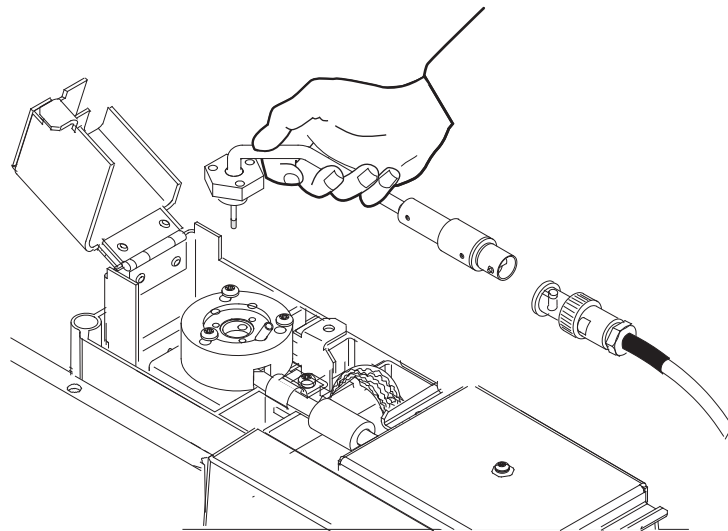
- 8 Открутите уплотнитель, чтобы отсоединить кабель узла бусины. Толкните и открутите замок так, чтобы кнопка вошла в паз, а затем разъедините концы кабеля.



- 9 Открутите из узла бусины 3 винта Torx T-10.

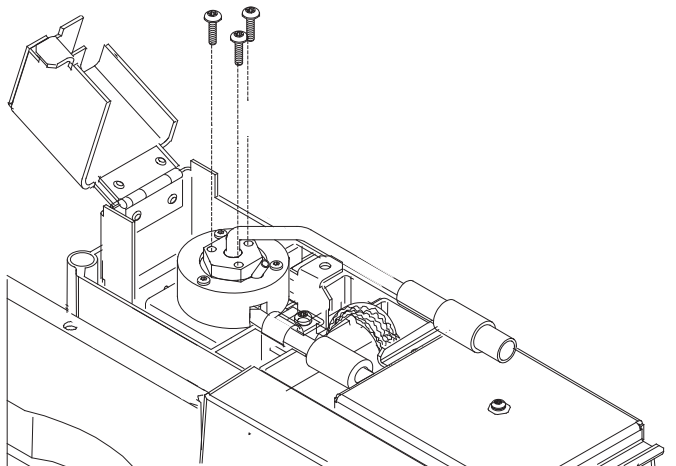


- 10 Аккуратно поднимите и извлеките старый узел бусины. Постарайтесь не ударить бусину о стенки коллектора.

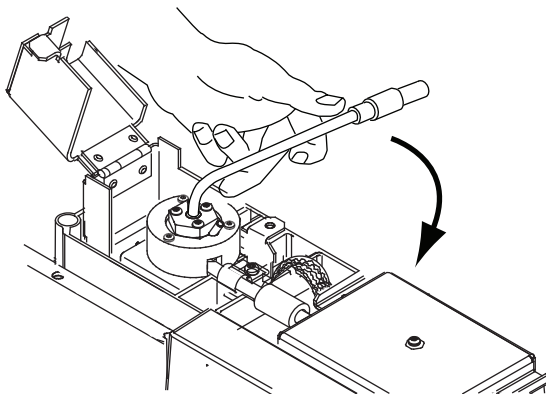


- 11 Снимите защитную крышку с новой бусины.
- 12 Закрепите новый узел бусины на крышке АФД. Постарайтесь не ударить бусину о стенки крышки или коллектора.
- 13 Замените винты. Затяните первый винт вручную; затяните оставшиеся винты, а затем полностью затяните первый винт. Не затягивайте винты слишком сильно.

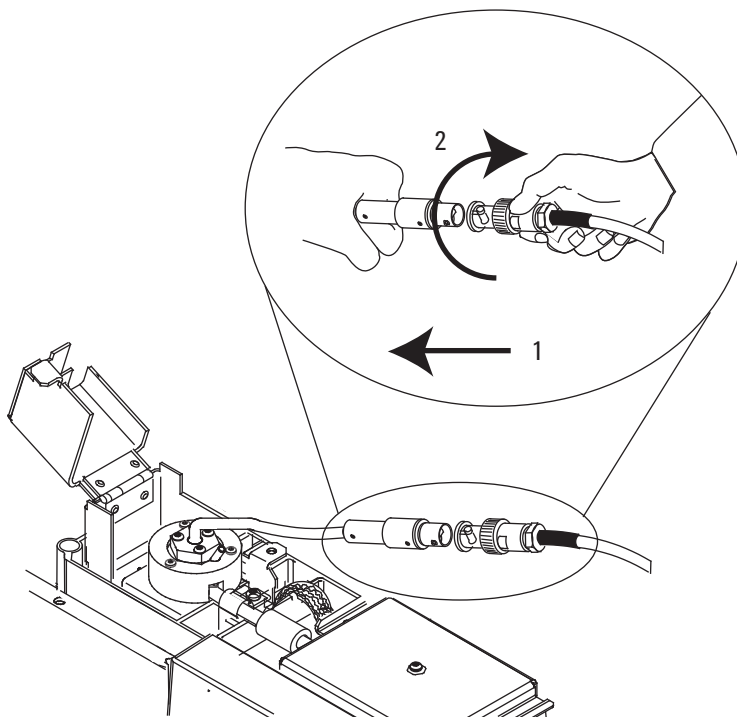
13 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)



14 Аккуратно согните кабель узла бусины на 90° .



15 Подсоедините кабель узла бусины к кабелю АФД и затяните уплотнитель, чтобы зафиксировать соединение.



- 16 Закройте крышку АФД, установите верхнюю крышку детектора ГХ и установите верхнюю крышку электронных компонентов. Для обеспечения стабильной базовой линии все крышки АФД должны быть закрыты.
- 17 Настройте новую бусину.
 - Выберите тип бусины.
 - Проверьте параметр **Maximum Bead Voltage** (Максимальное напряжение бусины) и при необходимости скорректируйте его.
 - Проверьте параметры **Dry Bead** (Осушить бусину) и **Auto Adjust Bead** (Автонастройка бусины).
- 18 Возобновите нормальный рабочий поток газа АФД.
- 19 Когда все потоки газа включены, нагрейте детектор до 150 °С и подождите около 15 минут. Затем поднимите температуру до 250 °С и подождите около 15 минут.
- 20 Поднимите температуру до рабочего значения (рекомендуемая температура – от 310 до 320 °С). Подождите 15 минут для выравнивания температуры.
- 21 Проверьте АФД на наличие протечек. См. «Проверка уровня протечек АФД» на стр. 286. Если > 2,0 пА, проверьте установку бусины или см. [Руководство по устранению неполадок](#).

- 22 При использовании системы данных Agilent, подключитесь к прибору.
- 23 Восстановите аналитический метод. Проверьте скорость потока водорода, воздуха и поддувочных газов в детекторе.
- 24 Запустите процесс **Adjust offset** (Настройка смещения). Введите необходимое значение смещения в поле **Target offset** (Целевое смещение). Смещение по умолчанию составляет 20 пА для бусин Blos и 30 пА для белых и черных бусин. В большинстве случаев для белых и черных бусин достаточно смещение в 25 – 30 пА. Срок эксплуатации бусины при большем смещении может сократиться.
- 25 Сбросьте значение счетчика бусины. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Обслуживание коллектора АФД, керамических изоляторов и сопла

При замене сопла всегда устанавливайте новый коллектор, керамические изоляторы и металлические разрезные кольца.

При замене коллектора компания Agilent рекомендует заменить керамические изоляторы и металлические разрезные кольца.

1 Подготовьте следующее.

- Керамический изолятор АФД. (См. «[Расходные материалы и детали для АФД](#)» на стр. 260.)
- Коллектор.
- Колпачок для бусины.
- Отвертки Torx T-10 и T-20.
- Пинцет.
- Ватная палочка.
- Растворитель.
- Метанол.
- Сопло (см. «[Выбор сопла АФД](#)» на стр. 264).
- Безворсовые перчатки.
- Сжатый фильтрованный сухой воздух или азот.

ВНИМАНИЕ!

Бусина очень хрупкая. Будьте осторожны и не повредите бусину. При обслуживании АФД не прикасайтесь к бусине пальцами и не допускайте ее прикосновения к другим поверхностям.

2 Установите значение напряжения **0,0** и **Adjust Offset** (Настройка смещения) на **Off** (Выкл.).

3 Проверьте и обратите внимание на наличие протечек в АФД для эталона. См. «[Проверка уровня протечек АФД](#)» на стр. 286.

4 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат или фитинги детектора могут сильно нагреться и вызвать ожоги.

- 5 Извлеките бусину. См. «Замена узла бусины АФД» на стр. 272.

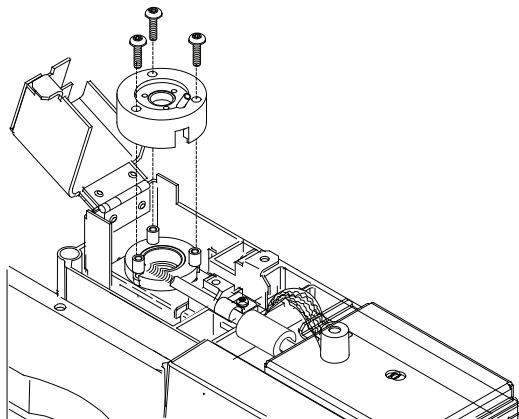
ВНИМАНИЕ!

В этом пункте открывается доступ к соединительной пружине. Будьте осторожны. Не прикасайтесь и не деформируйте пружину при работе с ПИД. При загрязнении или искривлении пружины снизится чувствительность детектора.

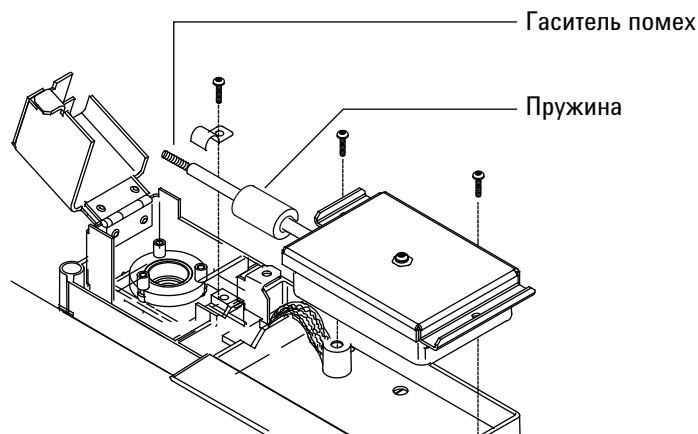
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 6 Открутите винты, которыми крепится крышка, и снимите ее. Верхнее металлическое разрезное кольцо и верхний керамический изолятор могут быть прикреплены к крышке.



- 7 Открутите винты, которыми крепится электрометр и соединитель.



- 8 Извлеките электрометр из детектора, чтобы освободить соединитель. Поверните электрометр вправо, чтобы обеспечить необходимое рабочее пространство. Будьте осторожны: не прикасайтесь и не согните пружину. Будьте осторожны и не потеряйте гаситель помех.
- 9 Извлеките большое металлическое разрезное кольцо и верхний керамический изолятор, если они не прикреплены к крышке.
- 10 Извлеките коллектор. Если детектор работает на высоких температурах, части коллектора могут спаяться внутри детектора. Аккуратно потяните и разъедините их.

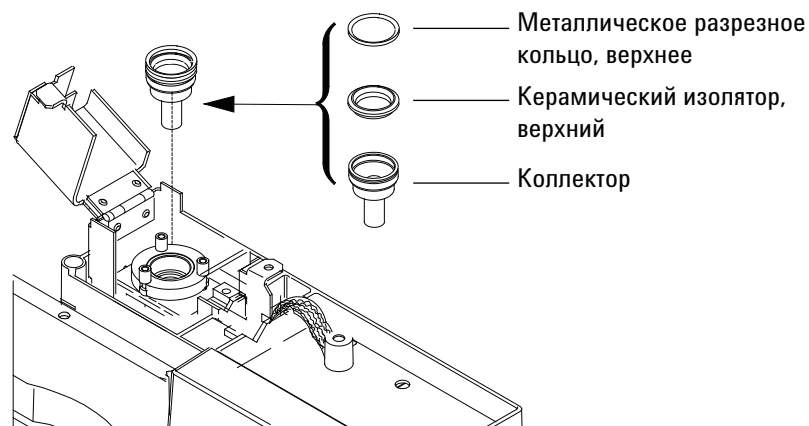


Рис. 6 Коллектор АФД, верхний изолятор и металлическое разрезное кольцо.

- 11 Для извлечения нижнего керамического изолятора и двух малых круглых металлических разрезных колец сверху и снизу коллектора используйте пинцет. Если эти части слиплись между собой, не разъединяйте их. Если они не соединены, запомните, какой из металлических уплотнителей был сверху изолятора, а какой снизу.

13 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)

Детали должны быть повторно собраны в том же порядке.

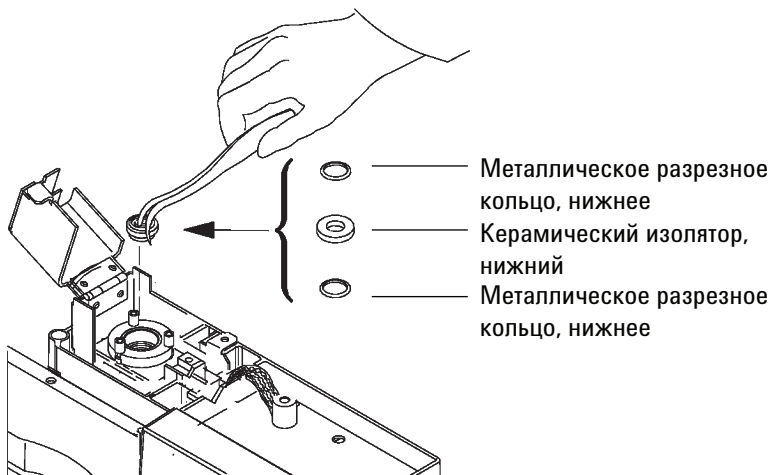
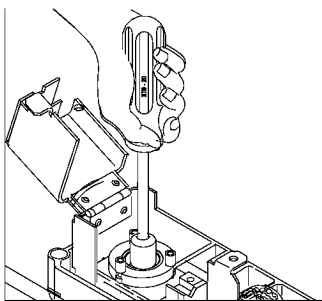


Рис. 7 Нижний керамический изолятор АФД и металлические разрезные кольца.

- 12 Если замена сопла не выполняется, переходите к п. 19.
- 13 Извлеките колонку из детектора.
- 14 Ослабьте сопло с помощью отвертки с торцевой головкой.



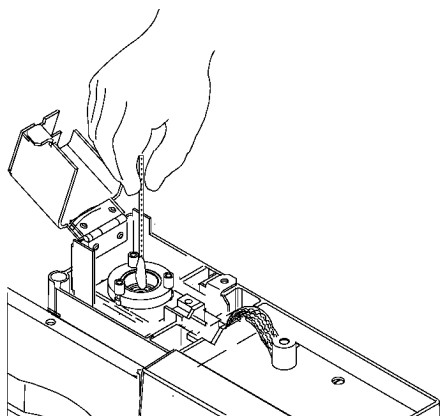
- 15 Извлеките сопло из детектора. При необходимости используйте пинцет.

ВНИМАНИЕ!

Регулируемое сопло АФД длиннее, чем удлиненное сопло АФД, оптимизированное для колонки, и его нельзя устанавливать в детекторе, оптимизированном для колонки.

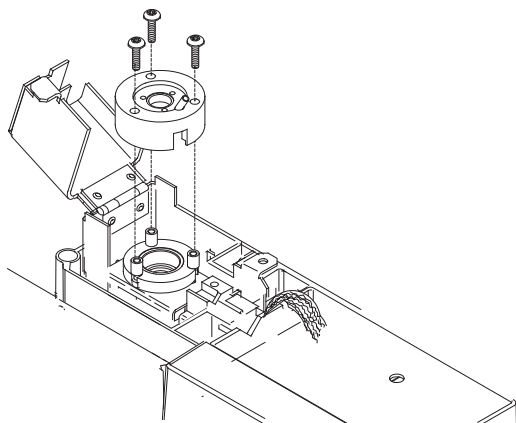
- 16 Установите сопло в корпус детектора.

- 17 С помощью отвертки с торцевой головкой, закрутите сопло на 1/6 оборота вручную. *Не затягивайте слишком сильно.*
- 18 Подсоедините колонку к детектору. См. «Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому АФД» на стр. 266.
- 19 Для чистки остатков внутри коллектора и вокруг сопла используйте ватную палочку, смоченную в растворителе. Если коллектор слишком грязный, замените его новым.

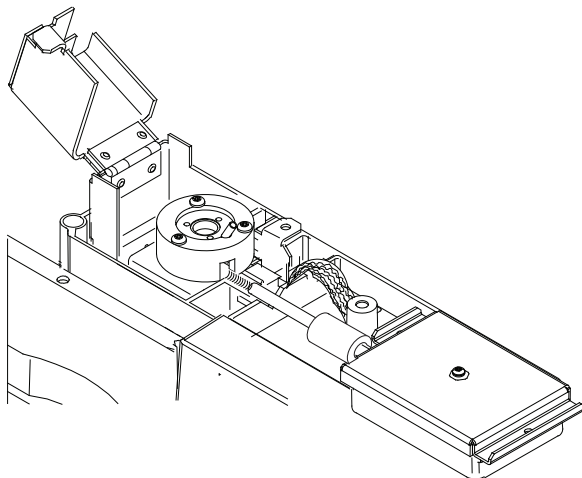


- 20 Установите нижнее металлическое разрезное кольцо, нижний керамический изолятор и верхнее металлическое разрезное кольцо. См. Рис. 6.
- 21 Установите коллектор.
- 22 Установите верхний керамический изолятор и верхнее металлическое разрезное кольцо сверху коллектора. См. Рис. 7.
- 23 Установите крышку; убедитесь, что выступы крышки АФД попали в отверстия. При затягивании винтов держите крышку в горизонтальном положении пока они не коснутся крышки. Затягивайте каждый винт равномерно на 1/2 оборота за каждый раз до тех пор, пока они не будут полностью затянуты. Не затягивайте слишком сильно.

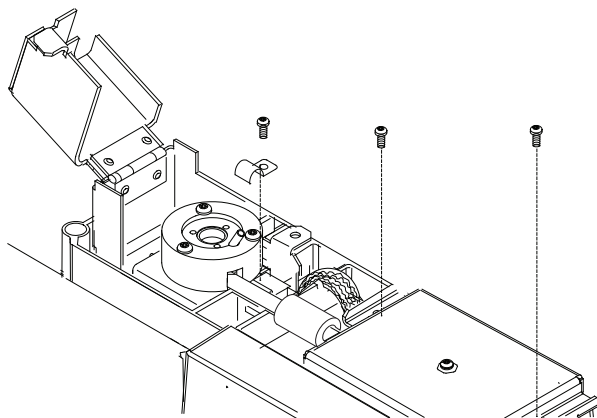
13 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)



- 24** Протяните соединитель электрометра через отверстие в крышке и опустите электрометр в монтажный лоток. Будьте осторожны: не прикасайтесь и не согните пружину.



- 25** Установите скобу и винты для закрепления электрометра на платформе.



- 26 Установите узел бусины и восстановите нормальное рабочее состояние. См. «Замена узла бусины АФД» на стр. 272. Не сбрасывайте значение счетчика бусины до замены.

После установки новых частей коллектора протечки АФД должны быть минимальными. См. «Проверка уровня протечек АФД» на стр. 286. Если уровень протечек выше допустимого, проверьте правильность сборки детектора (особенно место подключения соединителя электрометра к узлу коллектора) и отсутствие протечек.

- 27 Сбросьте значения счетчиков ЕМФ. См. Сброс значений счетчика ЕМФ в руководстве по эксплуатации.

Проверка уровня протечек АФД

- 1 Загрузите аналитический метод.
- 2 Установите **NPD Adjust Offset** (Настройка смещения АФД) на **Off** (Выкл.), а **Bead Voltage** (Напряжение буртика) на **0,00 В**.
 - Оставьте АФД при рабочей температуре
 - Оставьте потоки включенными или выключенными.
- 3 Нажмите [**Front Detector**] (Ближний детектор) или [**Back Detector**] (Дальний детектор), затем прокрутите список до **Output** (Вывод).
- 4 Убедитесь, что вывод (ток утечки) стабилен и составляет < 2,0 пА.

Уровень производительности должен медленно упасть до 0,0 пА, и должен стабилизироваться в *десятой части* пикоампера. Значение силы тока > 2,0 пА указывает на проблему.

Прокаливание АФД

ОСТОРОЖНО!

Если в качестве газа-носителя используется водород, выключите подачу водорода и наденьте колпачок на конец колонки для предотвращения взрыва термостата.

- 1 Выполняйте прокаливание АФД при установленной колонке или без нее. Если колонка не установлена, подготовьте следующие компоненты (см. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 260).
 - Переходник колонки (только для регулируемого АФД).
 - Гайка колонки.
 - Феррула без отверстия.
- 2 Загрузите метод обслуживания ГХ и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

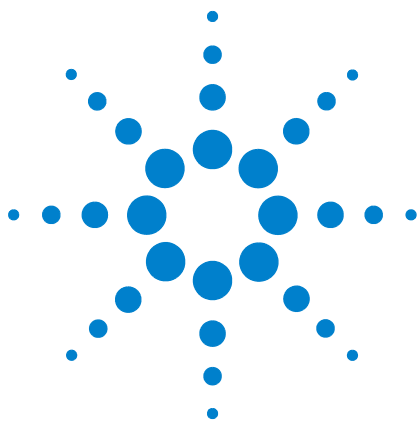
- 3 Установите значение напряжения бусины в 0, а затем выключите ее.
- 4 Если колонка не установлена, установите соединение детектора с переходником колонки, гайкой колонки и феррулой без отверстия.

Обеспечьте движение инертного газа-носителя через колонку или извлеките колонку из ГХ.
- 5 Установите нормальный рабочий поток газа.
- 6 Установите температуру детектора на 25 °С выше температуры контрольных точек типичного метода.
- 7 Установите температуру термостата 250 °С или на 25 °С выше нормальной максимальной рабочей температуры. Не превышайте максимальную температуру колонки.
- 8 Поддерживайте эту температуру в течение 15 – 30 минут.
- 9 Если колонка не установлена в АФД, установите ее. См. «Установка капиллярной колонки в АФД» на стр. 268.
- 10 Восстановите аналитический метод и дождитесь, пока установятся сбалансированная рабочая температура и потоки АФД, для чего понадобится от 10 до 30 минут.

13 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)

- 11 Проверьте АФД на наличие протечек. См. «Проверка уровня протечек АФД» на стр. 286.
- 12 Начните процесс автоматической настройки бусины АФД. Для получения дополнительной информации см. [7890 Series Advanced User Guide](#) (Расширенное руководство пользователя ГХ серии 7890).

Дождитесь, пока установится сбалансированное состояние бусины, что займет 4 – 24 часа для керамической бусины или 1 – 2 часа для бусины Vlos.



14 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД⁺)

- Расходные материалы и детали ПФД+ 290
- Изображение ПФД+ в разобранном виде 292
- Установка переходника колонки с набивкой в ПФД+ 293
- Подсоединение капиллярной колонки к ПФД+ 295
- Замена волнового фильтра ПФД+ 297
- Снятие крышки ПФД+ 301
- Замена воспламенителя ПФД+ 303
- Установка крышки ПФД+ 306



Расходные материалы и детали ПФД⁺

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 44 Расходные материалы ПФД

Описание	Обозначение/количество
Серный фильтр	1000-1437
Шайба серного фильтра	19256-20910
Фосфорный фильтр.	19256-80010
Узел выходной трубы	G3435-60330
Кольцевой уплотнитель узла выходной трубы	0905-1014
Воспламенитель	19256-60800
Винт, М3 × 6 мм, Т-10	0515-0680
Зажимное приспособление	19256-20690
Средство измерения колонки	19256-80640
Пружина для фиксации трубы фотоумножителя	1460-1160
Узел переходника колонки с набивкой, 1/8", включает следующее:	G3435-60350
• Переходник колонки с набивкой 1/8", инертный	G3435-60340
• 1/8-дюймовая гайка переходника колонки с набивкой	G3435-20375
• 1/8-дюймовая феррула переходника колонки с набивкой (10 шт.)	5062-3538

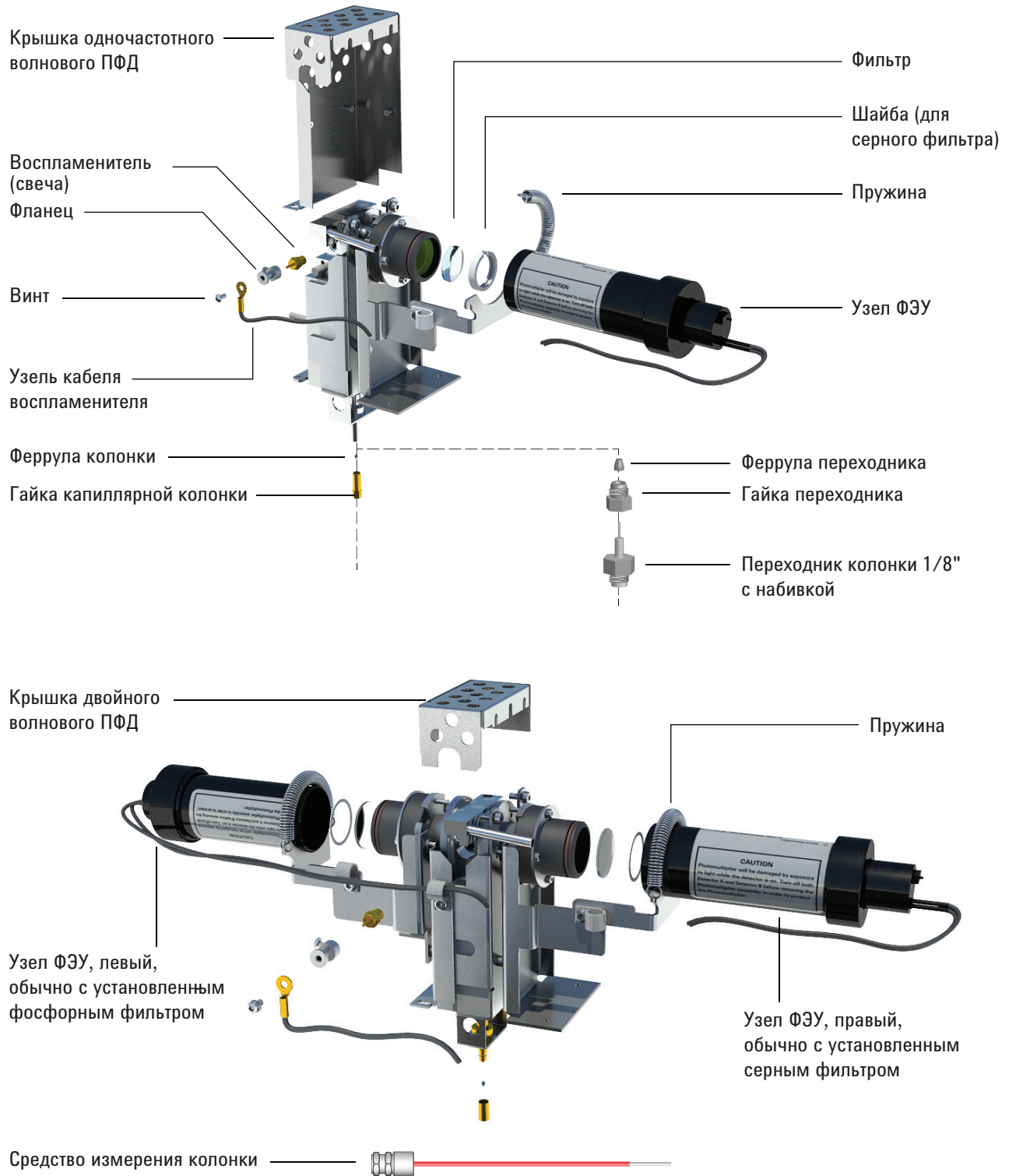
Таблица 45 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
.530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293

Таблица 45 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Изображение ПФД⁺ в разобранном виде



Установка переходника колонки с набивкой в ПФД⁺

Данная процедура касается 1/8-дюймовых металлических колонок с набивкой.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Переходник колонки ПФД с набивкой (см. «Расходные материалы и детали ПФД⁺» на стр. 290).
 - Полиимидная феррула для колонки 530 мкм.
 - Гаечный ключ 7/16".
 - Гаечный ключ 5/16".
 - 1/8-дюймовая гайка и феррула для 1/8-дюймовой колонки с набивкой.
 - Гайка переходника.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

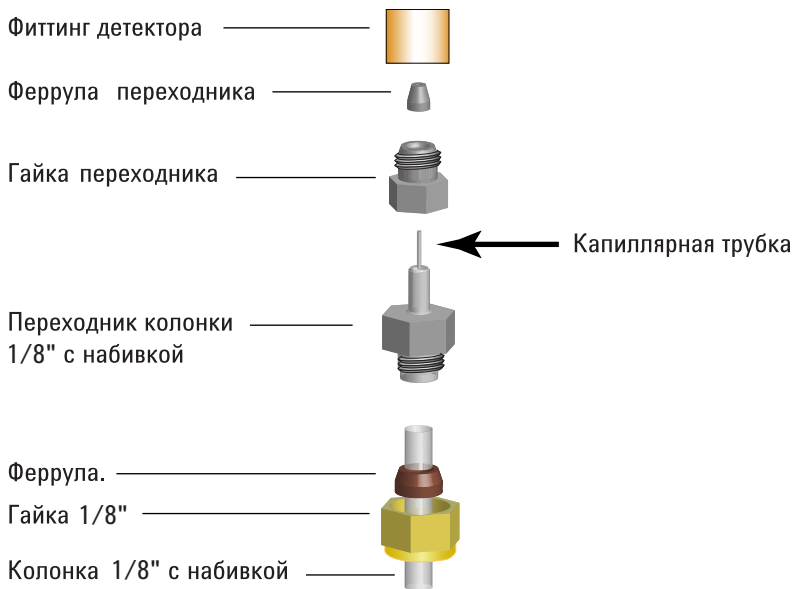
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Оденьте 1/8-дюймовую гайку и феррулу на колонку с набивкой.



- 4 Установите 1/8-дюймовую металлическую колонку с набивкой на переходник колонки.
- 5 Закрутите колонку вручную, а затем затяните ее с помощью двух ключей еще на 1/8 оборота.

ВНИМАНИЕ!

Осторожно возьмите переходник и установите колонку с набивкой перед установкой переходника на основание детектора. Неаккуратное обращение может повредить тонкостенную капиллярную трубку, подающую пробу в детектор.

- 6 Оденьте гайку и феррулу переходника на него.
- 7 Осторожно установите узел переходника в фитинг детектора. Выровняйте переходник, чтобы он вошел в фитинг детектора максимально вертикально. Старайтесь не ударить переходник о капиллярную трубку. Гайка переходника должна свободно поворачиваться.

Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺

- 1 Подготовьте следующее.
 - Средство измерения колонки (см. «Расходные материалы и детали ПФД⁺» на стр. 290.).
 - Резак колонки.
 - Ключи 1/4" и 7/16".
 - Гайка колонки.
 - Феррула.
 - Капиллярная колонка.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

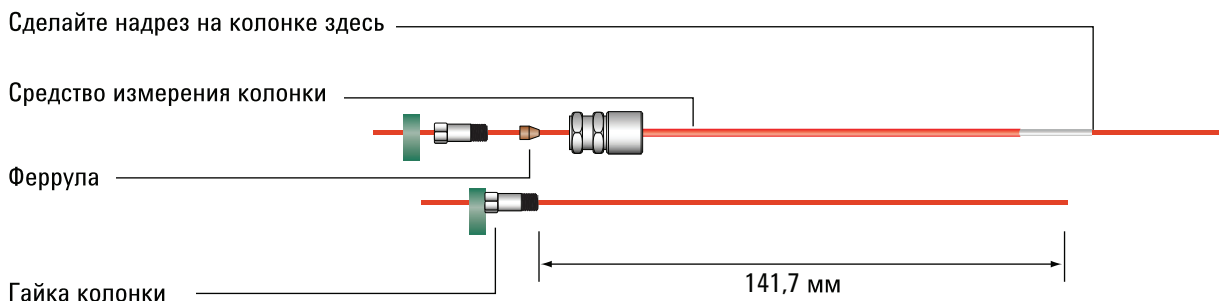
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

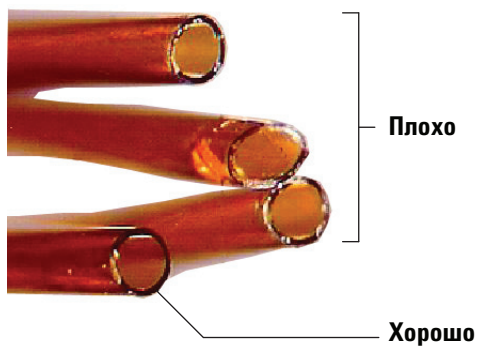
- 3 Установите септу, гайку колонки и феррулу на конец колонки.

14 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД⁺)

- 4 Вставьте конец колонки через средство измерения колонки так, чтобы конец выступал за его край.



- 5 Затягивайте гайку колонки до тех пор, пока она не стянет колонку. Затяните гайку еще на 1/8 – 1/4 оборота с помощью двух ключей. Закрепите сетку напротив основания гайки колонки.
- 6 Чтобы надрезать колонку, используйте резак под углом 45°.
- 7 Отломите конец колонки. Колонка может выступать за край средства примерно на 1 мм. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 8 Извлеките колонку, гайку и обжимающую феррулу из инструмента.
- 9 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 10 Аккуратно закрутите обжатую колонку в фитинг детектора. Закрутите гайку колонки, а затем затяните ее с помощью ключа еще на 1/8 оборота.

Замена волнового фильтра ПФД⁺

ВНИМАНИЕ!

Не прикасайтесь к фильтру голыми руками. Для обеспечения максимальной производительности и предотвращения появления царапин используйте безворсовые перчатки при сборке узла и установке в него фильтра.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Серный фильтр с прокладкой (см. «[Расходные материалы и детали ПФД⁺](#)» на стр. 290.).
 - Фосфорный фильтр.
 - Ватная палочка.
 - Протирочная ткань для объектива.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Выключите фотоэлектронный умножитель (ФЭУ).
 - a Выберите **[Front Det]** (Передний детектор) или **[Back Det]** (Задний детектор).
 - b Прокрутите до пункта **PMT voltage** (Напряжение ФЭУ).
 - c Нажмите **Off** (Выкл.).

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ВНИМАНИЕ!

Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) крайне чувствителен к свету. Всегда отключайте электрометр (что приводит к отключению высокого напряжения ФЭУ) перед снятием кожуха ФЭУ или открытием камеры излучения. Несоблюдение этого требования может привести к выходу из строя ФЭУ.

Даже когда электрометр выключен, защищайте ФЭУ от комнатного света. Накройте кожух после извлечения, поместите его концом вниз для защиты от света или уменьшите освещение в помещении перед открытием ФЭУ. Кратковременное воздействие света (только когда электрометр выключен) не вызовет повреждения, однако, длительное воздействие света приведет к постепенному снижению чувствительности.

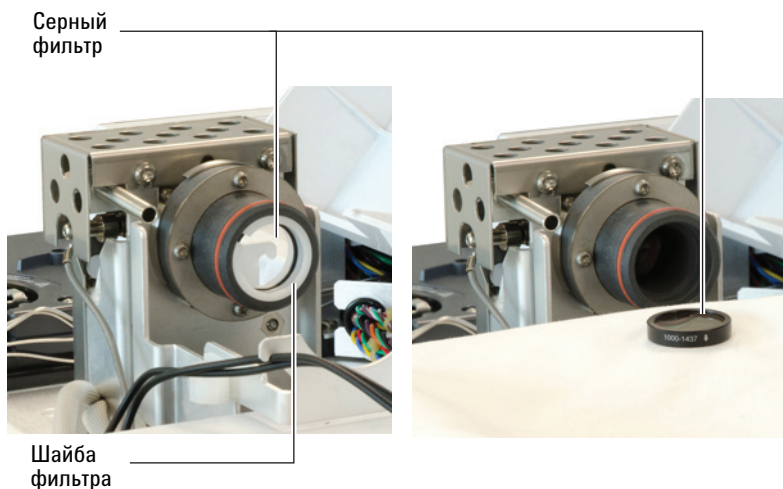
- 4 Отсоедините удерживающую пружину, которая удерживает узел ФЭУ в скобе. Вращательным движением извлеките узел из оболочки фильтра.



- 5 Чтобы предотвратить повреждение ФЭУ светом, необходимо прикрыть конец или положить его передней частью вниз.



- 6 Чтобы поддеть фильтр, под оболочку фильтра поместите чистую ткань.
- Чтобы извлечь фосфорный фильтр из оболочки, используйте заостренный кончик деревянной зубочистки или ватную палочку.
 - Чтобы извлечь прокладку серного фильтра (как показано ниже), используйте кончик деревянной ватной палочки. Затем извлеките фильтр из оболочки.



ВНИМАНИЕ!

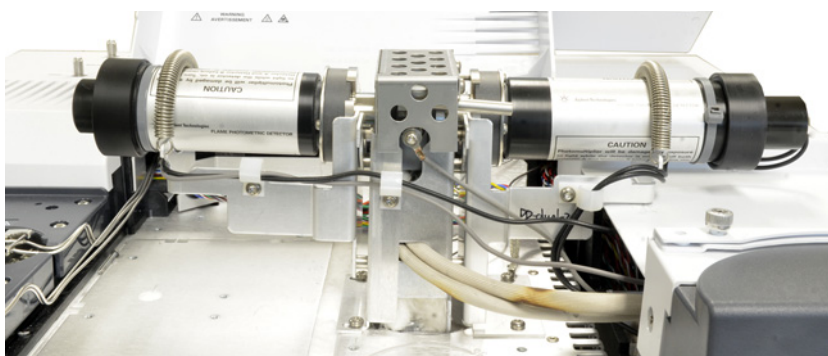
Не используйте чистящие жидкости. Чистящие жидкости повредят покрытие линз.

- 7 Очищайте новый фильтр протирочной тканью для объективов.

ВНИМАНИЕ!

Фильтры предназначены для пропуска света пламени в определенном направлении. Треугольник (на краю фосфорного фильтра) и стрелка (на краю серного фильтра) должны быть обращены *в противоположную сторону* от пламени и *по направлению* к ФЭУ.

- 8 Установите фильтр в оболочку. При необходимости установите прокладку серного фильтра.
- 9 Замените узел ФЭУ и закрепите его пружиной.
- 10 Пропустите провода ФЭУ через зажимы, как показано. Провода не должны проходить возле сильно нагреваемых участков (например, блока излучения или крышки термостата).



- 11 Восстановите аналитический метод.

Снятие крышки ПФД⁺

- 1 Подготовьте следующее.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

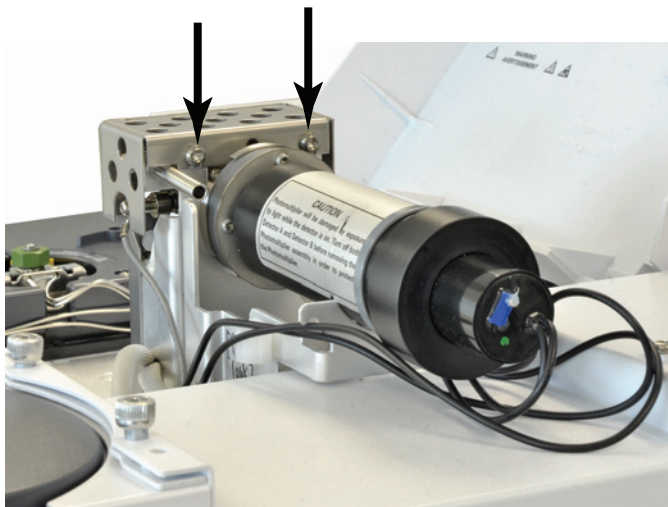
ВНИМАНИЕ!

При отключении ГХ сначала отключайте пламя, чтобы предотвратить попадание конденсата в сопло или колонку.

ОСТОРОЖНО!

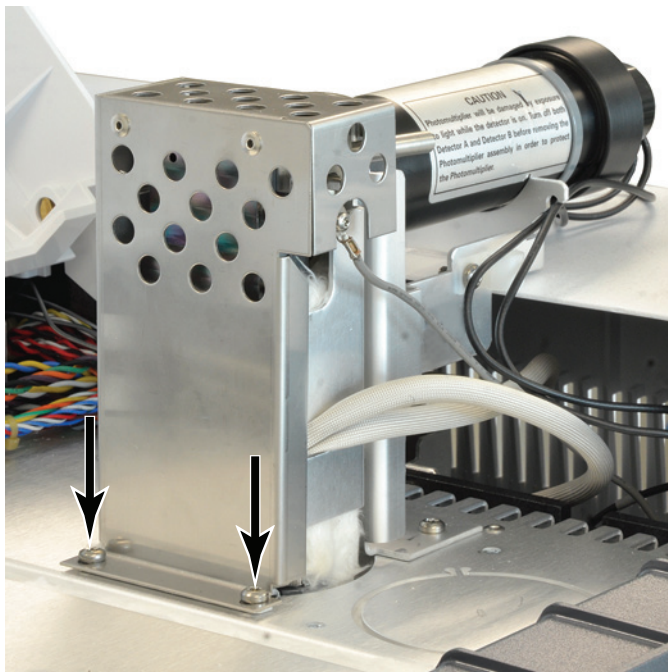
Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Откройте верхнюю крышку детектора ПФД.
- 4 Ослабьте винты, фиксирующие крышку ПФД в верхней части детектора.



14 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД⁺)

- 5 В случае использования одночастотного волнового ПФД снимите два винта снизу слева от крышки.



- 6 Поднимите крышку детектора.

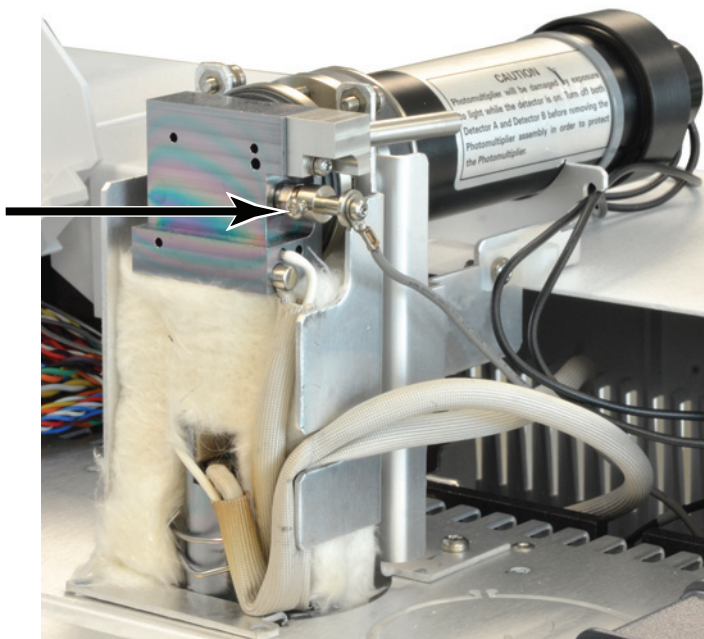
Замена воспламенителя ПФД⁺

- 1 Подготовьте следующее.
 - Комплект для замены воспламенителя.
См. «Расходные материалы и детали ПФД⁺» на стр. 290.
 - Отвертки Torx T-20 и T-10.
 - 5/16-дюймовая отвертка с торцевой головкой (или гаечный ключ).
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

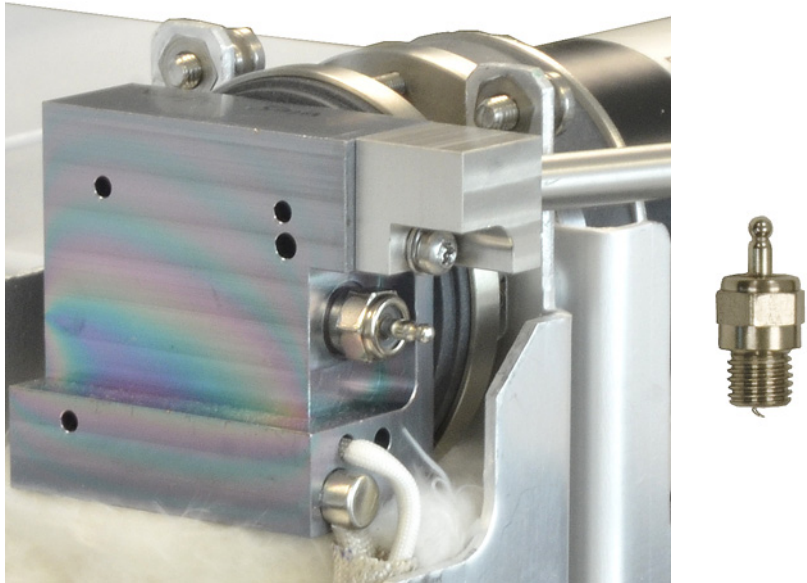
- 3 Снимите крышку ПФД. См. «Снятие крышки ПФД⁺» на стр. 301.
- 4 Ослабьте винт зажимного приспособления, используемого для крепления узла кабелей к воспламенителю. Снимите зажимное устройство и узел кабеля.



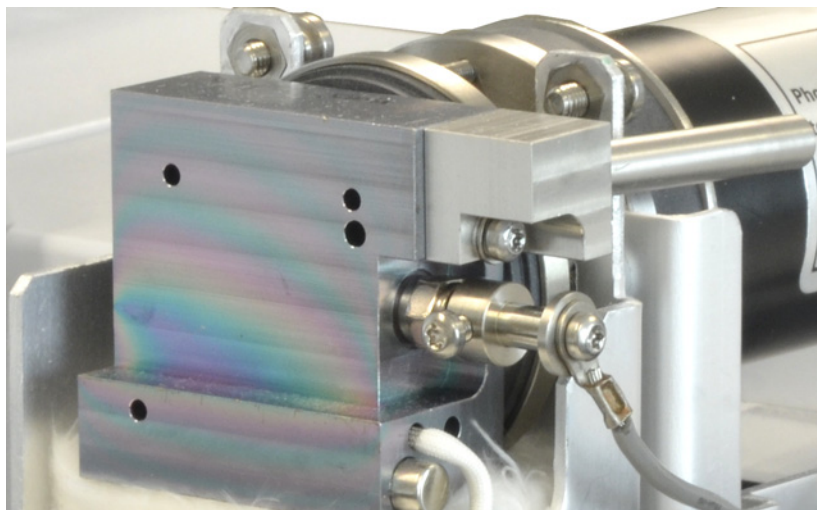
- 5 Чтобы ослабить и извлечь свечу, используйте отвертку с торцевой головкой.

14 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД⁺)

- В случае использования 5/16-дюймовой отвертки может понадобиться снять узел выходной трубы с помощью отвертки T-10 Torx



- 6 Установите новый узел воспламенителя и затяните его с помощью отвертки с торцевой головкой. Не затягивайте слишком сильно. (Если воспламенитель поставляется с медной шайбой, снимите ее).
- 7 Замените зажимное устройство воспламенителя и узел кабеля. Затяните винт. Выровняйте зажимной винт зажимного устройства как показано. Винт зажимного устройства не должен касаться металлических частей, например, блока излучения или скобы ФЭУ (двойной волновой детектор).



- 8 Замените крышку ПФД. См. «Установка крышки ПФД+» на стр. 306.
- 9 Восстановите аналитический метод.
- 10 Подождите 20 минут, чтобы детектор нагрелся, а затем зажгите пламя.
- 11 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Установка крышки ПФД⁺

1 Подготовьте следующее.

- Отвертка Torx T-20.

2 Установите крышку.

Одинарный волновой детектор.

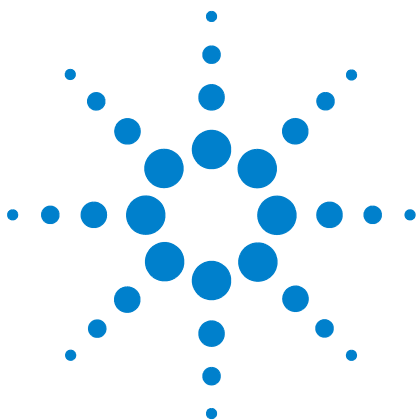
a Немного закрутите два винта с правой стороны крышки.

b Немного закрутите и затяните винты с левой стороны основания.

c Затяните винты с правой стороны.

Двойной волновой детектор: Установите крышку (два винта).

3 Закройте верхнюю крышку детектора ПФД.



15 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A

Расходные материалы и детали для ПФД	308
Изображение ПФД в разобранном виде	312
Установка переходника капиллярной колонки в ПФД	313
Подсоединение капиллярной колонки к ПФД	315
Замена волнового фильтра ПФД	317
Снятие вентиляционной трубы ПФД	320
Замена воспламенителя ПФД	322
Установка вентиляционной трубы и крышки ПФД	324

В этом разделе описаны правила обслуживания одинарного или двойного пламенного фотометрического детектора Agilent G3435A/G3436A. Этот детектор, как правило, доступен только на ГХ 7890А; однако, он также может быть доступен на ГХ 7890В - обновленных ГХ 7890А. Чтобы узнать версию ПФД, поднимите верхнюю крышку детектора и найдите металлическую крышку ПФД (см. «[Изображение ПФД в разобранном виде](#)» на стр. 312). Если крышка цельная, то это ПФД версии G3435A или G3436A. Обратитесь к описанию процедур обслуживания в этом разделе. Если крышка перфорированная (имеет круглые отверстия), то детектор - ПФД⁺ (см. «[Обслуживание пламенного фотометрического детектора \(ПФД⁺\)](#)» на стр. 289).



Расходные материалы и детали для ПФД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 46 Расходные материалы ПФД

Описание	Обозначение/количество
Серный фильтр	1000-1437
Шайба серного фильтра	19256-20910
Фосфорный фильтр.	19256-80010
Узел выходной трубы, алюминий	19256-60700
Узел выходной трубы, нержавеющая сталь	19256-20705
Феррула, веспел, ВД 1/4", 10 шт.	5080-8774
Феррула, ВД 1/4", передний, 10 шт.	5180-4111
Феррула, ВД 1/4", задний, 10 шт.	5180-4117
Комплект для замены воспламенителя <ul style="list-style-type: none"> • Кольцевой уплотнитель • Шайба • Свеча 	19256-60800
Винт, М3 × 66 мм, Т-10	0515-0680
Фланец	19256-20690
Гайка переходника колонки	19256-21150
Гнездо переходника колонки	19256-21140
Переходник с набивкой 1/4"	G1532-20710
Средство измерения колонки	19256-80640
Пружина для фиксации трубы фотоумножителя	1460-1160
Гайка переходника с набивкой 1/8"	0100-0057
Феррула из веспела 1/8" для переходника с набивкой	0100-1332

Таблица 47 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
,530	Феррула, веспел/графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)

Таблица 47 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

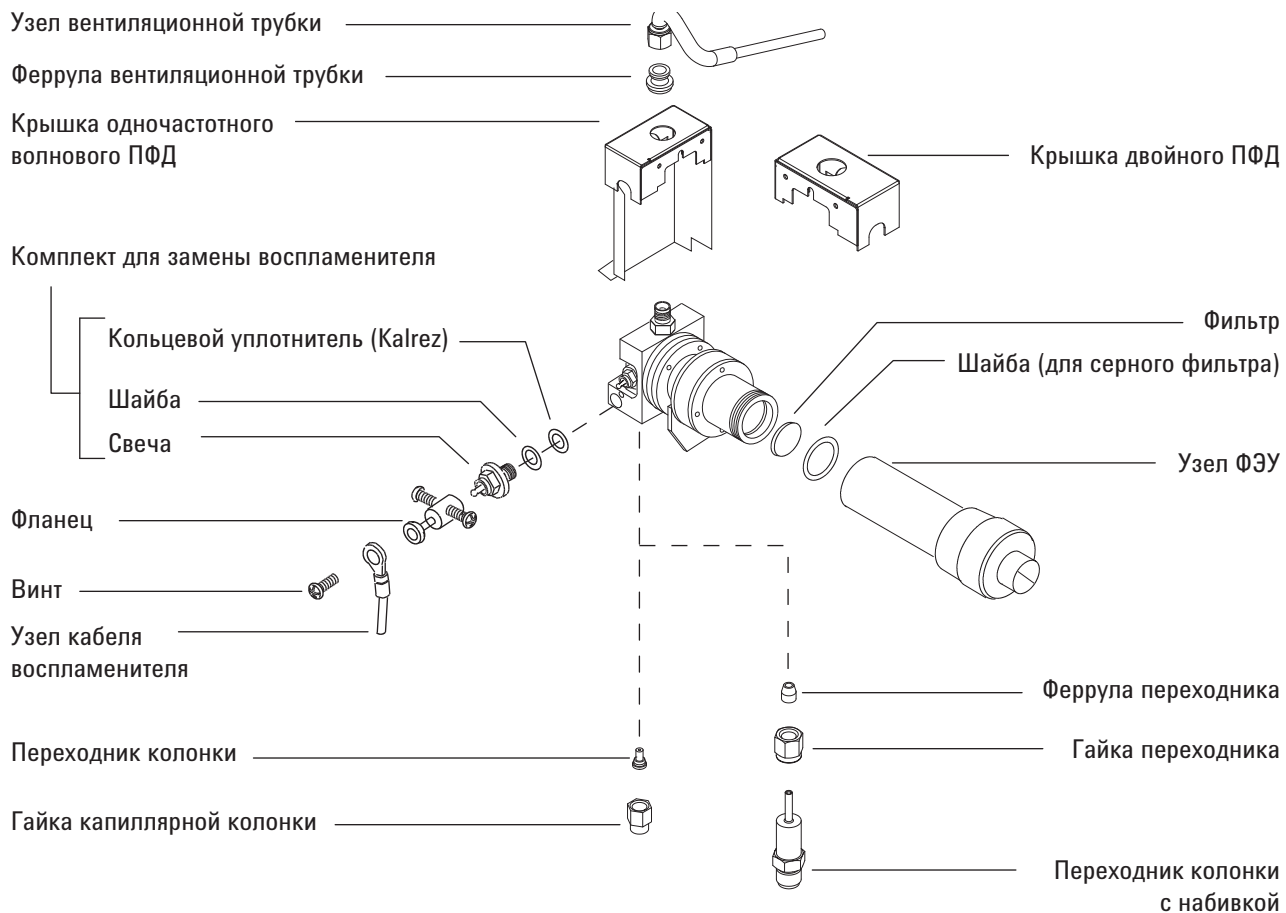
ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Феррула, графит, ВД 1,0 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,8 мм	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8293
,320	Феррула, веспел/графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
,250	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
0,100 и 0,200	Феррула, веспел/графит, ВД 0,37 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Феррула, веспел/графит, ВД 0,4 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,5 мм	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Феррула, графит, ВД 0,4-мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок с ВД от 0,100 до 0,320 мм)	Соединение колонки с портом или детектором	5020-8292
Все	Феррула, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой феррулой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с портом или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)

15 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A

Таблица 47 Гайки, феррулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

ВД колонки (мм)	Описание	Применение	Обозначение/количество
	Карандаш, алмазный	Обрезка капиллярных колонок	420-1000
	Комплект инструментов феррулы	Установка феррулы	440-1000

Изображение ПФД в разобранном виде



Установка переходника капиллярной колонки в ПФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Переходник капиллярной колонки ПФД (см. «Расходные материалы и детали для ПФД» на стр. 308.)
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Метрическая линейка.
 - Гайка 1/8".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

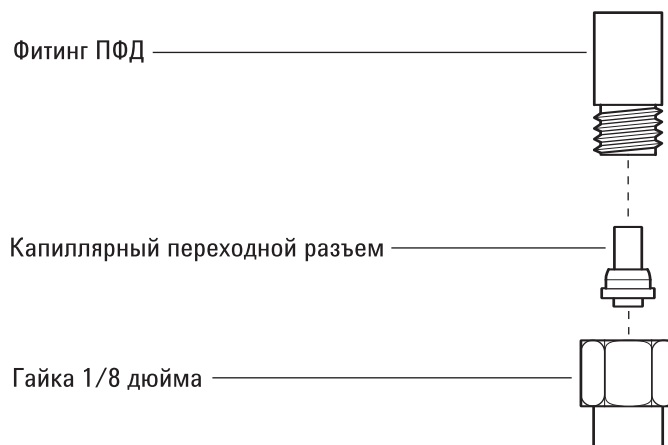
Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Вставьте капиллярный переходник в гайку 1/8", как показано, а затем закрутите гайку в фитинг детектора.

15 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A



- 4 Закрутите гайку, а затем затяните ее с помощью ключа еще на 1/8 оборота.

Подсоединение капиллярной колонки к ПФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Средство измерения колонки (см. «Расходные материалы и детали для ПФД» на стр. 308.).
 - Резак колонки.
 - Ключи 1/4" и 7/16".
 - Гайка колонки.
 - Феррула.
 - Капиллярная колонка.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

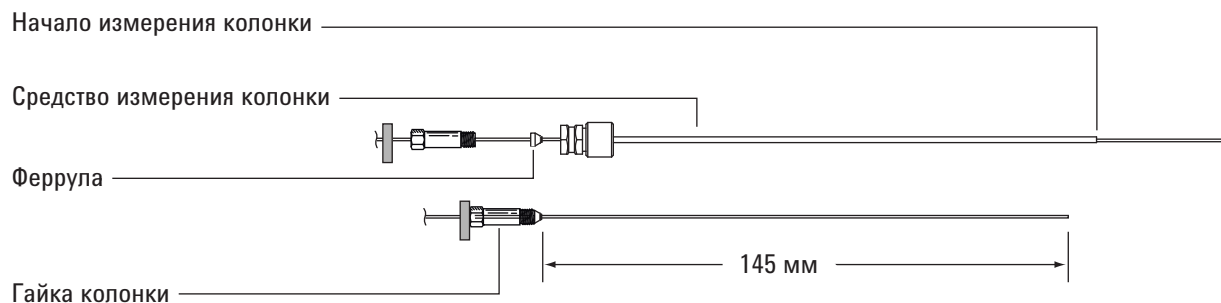
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при обращении, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

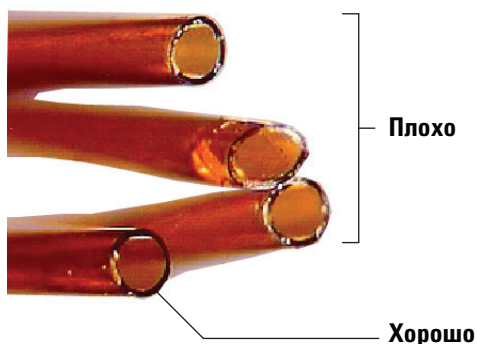
ВНИМАНИЕ!

Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Установите септу, гайку колонки и феррулу на конец колонки.
- 4 Вставьте конец колонки через средство измерения колонки так, чтобы конец выступал за его край.



- 5 Затягивайте гайку колонки до тех пор, пока она не стянет колонку. Затяните гайку еще на 1/8 – 1/4 оборота с помощью двух ключей. Закрепите сетку напротив основания гайки колонки.
- 6 Чтобы надрезать колонку, используйте резак под углом 45°.
- 7 Отломите конец колонки. Колонка может выступать за край средства примерно на 1 мм. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 8 Извлеките колонку, гайку и обжимающую феррулу из инструмента.
- 9 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 10 Убедитесь, что переходник колонки установлен в фитинг детектора. См. «Установка переходника капиллярной колонки в ПФД» на стр. 313.
- 11 Аккуратно закрутите обжатую колонку в переходник. Закрутите гайку колонки, а затем затяните ее с помощью ключа еще на 1/8 оборота.

Замена волнового фильтра ПФД

ВНИМАНИЕ!

Не прикасайтесь к фильтру голыми руками. Для обеспечения максимальной производительности и предотвращения появления царапин используйте безворсовые перчатки при сборке узла и установке в него фильтра.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Серный фильтр с прокладкой (см. «Расходные материалы и детали для ПФД» на стр. 308).
 - Фосфорный фильтр.
 - Ватная палочка.
 - Протирочная ткань для объектива.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Выключите фотоэлектронный умножитель (ФЭУ).
 - a Выберите **[Front Det]** (Передний детектор) или **[Back Det]** (Задний детектор).
 - b Прокрутите до пункта **PMT voltage** (Напряжение ФЭУ).
 - c Нажмите **Off** (Выкл.).

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ВНИМАНИЕ!

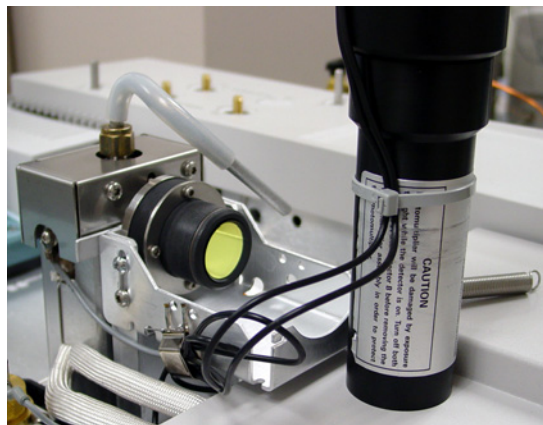
Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) крайне чувствителен к свету. Всегда отключайте электрометр (что приводит к отключению высокого напряжения ФЭУ) перед снятием кожуха ФЭУ или открытием камеры излучения. Несоблюдение этого требования может привести к выходу из строя ФЭУ.

Даже когда электрометр выключен, защищайте ФЭУ от комнатного света. Накройте кожух после извлечения, поместите его концом вниз для защиты от света или уменьшите освещение в помещении перед открытием ФЭУ. Кратковременное воздействие света (только когда электрометр выключен) не вызовет повреждения, однако, длительное воздействие света приведет к постепенному снижению чувствительности.

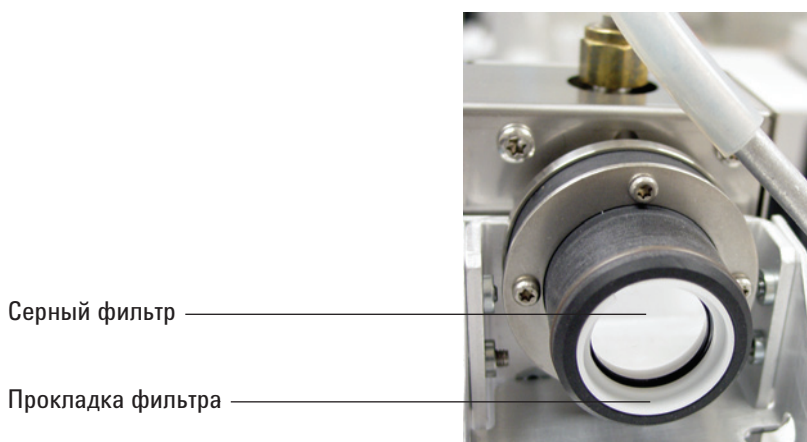
- 4 Отсоедините удерживающую пружину, которая удерживает узел ФЭУ в скобе. Вращательным движением извлеките узел из оболочки фильтра.



- 5 Чтобы предотвратить повреждение ФЭУ светом, необходимо прикрыть конец или положить его передней частью вниз.



- 6 Чтобы поддеть фильтр, под оболочку фильтра поместите чистую ткань.
- Чтобы извлечь фосфорный фильтр из оболочки, используйте заостренный кончик деревянной зубочистки или ватную палочку.
 - Чтобы извлечь прокладку серного фильтра (как показано ниже), используйте кончик деревянной ватной палочки. Затем извлеките фильтр из оболочки.



ВНИМАНИЕ!

Не используйте чистящие жидкости. Чистящие жидкости повредят покрытие линз.

- 7 Очищайте новый фильтр протирочной тканью для объективов.

ВНИМАНИЕ!

Фильтры предназначены для пропуска света пламени в определенном направлении. Треугольник (на краю фосфорного фильтра) и стрелка (на краю серного фильтра) должны быть обращены *в противоположную* сторону от пламени и *по направлению* к ФЭУ.

- 8 Установите фильтр в оболочку. При необходимости установите прокладку серного фильтра.
- 9 Замените узел ФЭУ и закрепите его пружиной.
- 10 Восстановите аналитический метод.

Снятие вентиляционной трубы ПФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Отвертка Torx T-20.
 - Гаечный ключ 9/16".
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

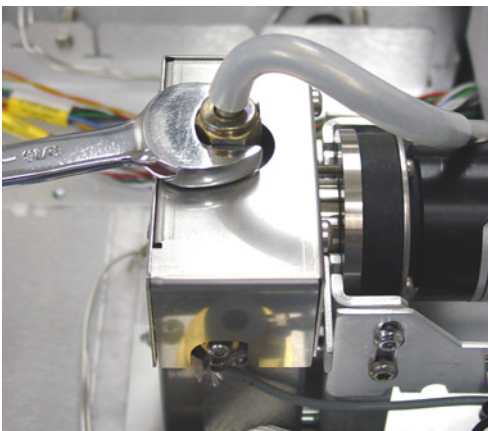
ВНИМАНИЕ!

При отключении ГХ сначала отключайте пламя, чтобы предотвратить попадание конденсата в сопло или колонку.

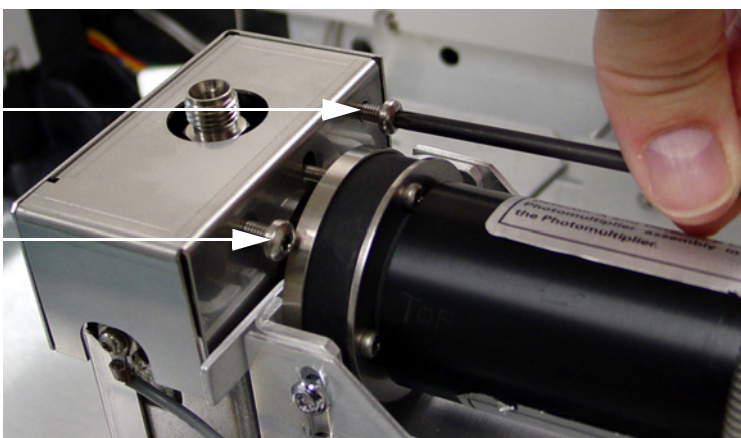
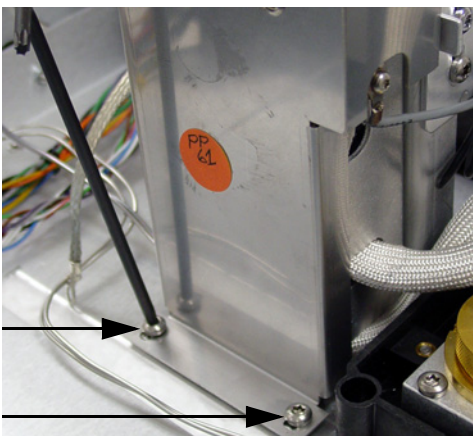
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Высушите гибкую вентиляционную трубку и отсоедините ее.
- 4 Откройте крышку ПФД.
- 5 Извлеките гибкую трубку из вентиляционной трубы ПФД.
- 6 Ослабьте и извлеките узел вентиляционной трубы с помощью ключа.



- 7 Открутите винты, которые фиксируют крышку ПФД.
 - Одинарный волновой детектор имеет два винта снизу слева (верхний рисунок) и два винта сверху справа (нижний рисунок).
 - Двойной волновой детектор имеет два винта сверху справа (нижний рисунок).



8 Поднимите крышку детектора.

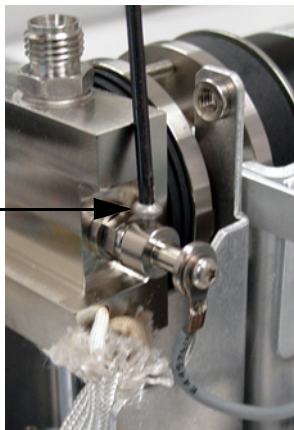
Замена воспламенителя ПФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Комплект для замены воспламенителя.
См. «Расходные материалы и детали для ПФД» на стр. 308.
 - Отвертки Torx T-20 и T-10.
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Пинцет.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Извлеките узел вентиляционной трубы и снимите крышку.
См. «Снятие вентиляционной трубы ПФД» на стр. 320.
- 4 Ослабьте винт фланца (у некоторых моделей два винта).
Для этого подтяните узел кабеля к воспламенителю.
Снимите узел фланца и узел кабеля.



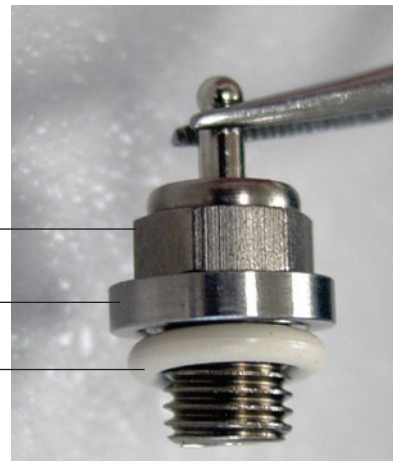
- 5 Чтобы ослабить и извлечь свечу, используйте ключ.

- 6 Извлеките уплотнитель с помощью пинцета.
- 7 Соберите компоненты нового воспламенителя.

Свеча

Шайба

Уплотнитель



- 8 Установите новый узел воспламенителя и затяните его с помощью ключа. Не затягивайте слишком сильно.
- 9 Замените фланец воспламенителя и кабель. Затяните винты.



- 10 Замените крышку и узел вентиляционной трубы. См. «Установка вентиляционной трубы и крышки ПФД» на стр. 324.
- 11 Восстановите аналитический метод.
- 12 Подождите 20 минут, чтобы детектор нагрелся, а затем зажгите пламя.
- 13 Сбросьте значение счетчика EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Установка вентиляционной трубы и крышки ПФД

1 Подготовьте следующее.

- Отвертка Torx T-20.
- Гаечный ключ 9/16".

2 Установите крышку.

Одинарный волновой детектор.

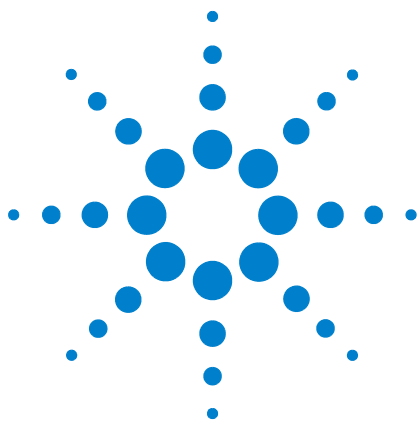
- Немного закрутите два винта с правой стороны крышки.
- Немного закрутите и затяните винты с левой стороны основания.
- Затяните винты с правой стороны.

Двойной волновой детектор: Установите крышку (два винта).

3 Установите узел вентиляционной трубы.

4 Снова подсоедините гибкую трубку к узлу вентиляционной трубы и направьте открытый конец в приемник отработанных газов.

5 Закройте крышку ПФД.



16 Обслуживание дополнительного ЭКД

Расходные материалы и детали для дополнительного ЭКД 326

Установка и замена фритт в дополнительном ЭКД 328

Расходные материалы и детали для дополнительного ЭКД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 48 Расходные материалы для дополнительного ЭКД

Описание	Обозначение
Кольцевые уплотнители (упаковка, 6 шт.)	5181-3344
Фритта с синей точкой, высокое сопротивление потока	G3430-80063
Фритта с красной точкой, умеренное сопротивление потока	G3430-80062
Фритта с коричневой точкой, низкое сопротивление потока	G3430-80061
Латунная трубка (без фритты), нулевое сопротивление потока	G3430-20011

Таблица 49 Дополнительные фритты канала

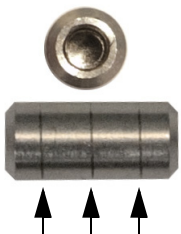

Маркировка фритт	Сопротивление потока	Характеристика потока	Часто используется с
Три кольца Синий	Высокий	$3,33 \pm 0,3$ SCCM @ 15 PSIG	Водород для АФД
			
Два кольца Красный	Средний	$30 \pm 1,5$ SCCM H ₂ @ 15 PSIG	Водород для ПИД
			

Таблица 49 Дополнительные фритты канала (продолжение)

Маркировка фритт	Сопrotивление потока	Характеристика потока	Часто используется с
Одно кольцо Коричневый	Низкий	400 ± 30 SCCM ВОЗДУХ @ 40 PSIG	Воздух для ПИД, быстрая замена (QuickSwap), разделитель с продувкой, переключение Динса (Deans Switch)
Нет (латунная трубка)	Нулевой	Без ограничений	Герметизация парofазной пробирки, разделитель с продувкой и переключение Динса при обратной промывке

Установка и замена фритт в дополнительном ЭКД

Установка и замена фритт в блоке дополнительного ЭКД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Отвертка Torx T-10.
 - Подходящие кольцевой уплотнитель и фритта.
 - Пинцет.
- 2 Отключите подачу газа в канал.
- 3 Выберите подходящую фритту. Сведения о выборе фритт дополнительного канала см. в руководстве [7890 Series Advanced User Guide](#) (Расширенное руководство пользователя ГХ серии 7890) и в «[Расходные материалы и детали для дополнительного ЭКД](#)».
- 4 Ослабьте винт для изменяемого канала.
- 5 Поднимите блок пневматической трубки. Снимите фритту и кольцевой уплотнитель с помощью пинцета. Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать металлические поверхности.
- 6 Поместите новый кольцевой уплотнитель на новую фритту и нажмите на нее, чтобы укрепить в блоке.

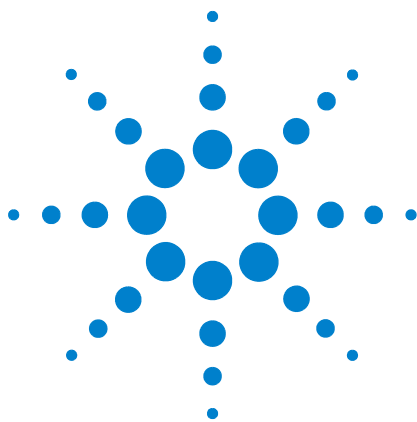


- 7 Поместите блок пневматической трубки на новую фритту и надежно закрепите винт.
- 8 Возобновите подачу газа.

ОСТОРОЖНО!

Если используется водород, возможно, что при недостаточном сопротивлении потока по направлению трубки подачи будут возникать опасно высокие скорости потока. Если применяется водород, обязательно используйте фритту с высоким (синяя точка) или умеренным (красная точка) сопротивлением.

После установки или замены фритты, обновите детекторы PID, используемые с дополнительным ЭКД. Дополнительные сведения см. в руководстве [7890 Series Advanced User Guide](#) (Расширенное руководство пользователя ГХ серии 7890).



17 Обслуживание РСМ

Расходные материалы и детали для РСМ 332

Калибровка интерфейса РСМ 333

Установка и замена фритт в РСМ 334

Расходные материалы и детали для РСМ

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 50 Расходные материалы РСМ

Описание	Обозначение
Кольцевые уплотнители (упаковка, 12 шт.)	5180-4181
Пропорциональный клапан, носитель	G3430-67013
Пропорциональный клапан, дополнительный	G3430-67016

Калибровка интерфейса РСМ

Модуль потока интерфейса содержит датчик давления, который следует обнулить после установки в ГХ. Калибровка обеспечивает точность выводимого давления интерфейса.

Не подключайте газ-носитель к модулю потока до обнуления датчика давления интерфейса. Дополнительные сведения об обнулении датчика см. в руководстве [7890 Series Advanced User Guide](#).

- 1 Если подача газа подключена к ГХ, отключите ее на источнике, затем отсоедините линию подачи от фитинга порта РСМ.
- 2 Включите ГХ и подождите 15 минут для достижения термического равновесия.
- 3 По достижении хроматографом термического равновесия нажмите **[Options]** (Параметры), прокрутите до строки «Calibration» (Калибровка) и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 4 Прокрутите до обнуляемого модуля и нажмите **[Enter]** (Ввод).
- 5 Прокрутите до нулевой линии и нажмите **[Info]** (Информация). Будут выведены условия, необходимые для обнуления данного сенсора.

Датчики скорости 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.

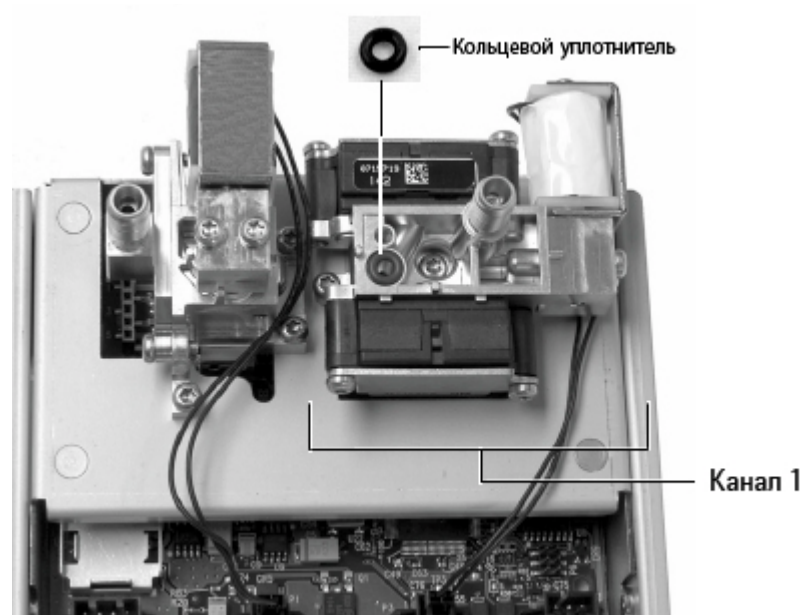
- 6 Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) или **[Clear]** (Очистка) для отмены.
- 7 Отключите ГХ.
- 8 Подсоедините газ-носитель к модулю потока.
- 9 Включите ГХ.

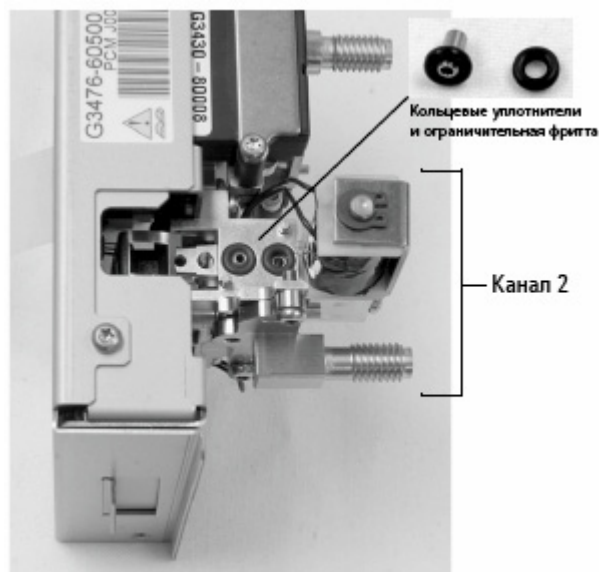
Если калибровка датчика потока выполнялась после замены РСМ, проверьте отсутствие утечек.

Установка и замена фритт в РСМ

Для установки или замены фритты выполните следующие действия.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Кольцевые уплотнители (упаковка, 12 шт.), 5180-4181.
 - Ограничитель.
 - Пинцет.
- 2 Отключите подачу газа в канал.
- 3 Выберите подходящую фритту. Сведения о выборе фритт канала РСМ см. в руководстве [7890 Series Advanced User Guide](#).
- 4 Снимите винт, удерживающий блок трубки с выходящей трубкой.
- 5 Извлеките блок трубки. Снимите фритту и кольцевой уплотнитель с помощью пинцета. Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать металлические поверхности.
- 6 Снимите также другой кольцевой уплотнитель. Замените его новым уплотнителем.



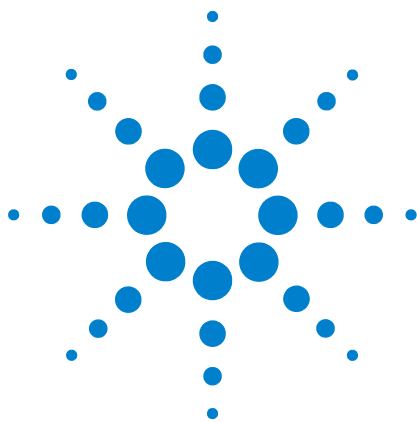


- 7 Поместите новый кольцевой уплотнитель на новую фритту и нажмите на нее, чтобы укрепить в блоке.
- 8 Поместите блок на модуль и надежно закрепите винт.
- 9 Возобновите подачу газа.

ОСТОРОЖНО!

Если используется водород, возможно, что при недостаточном сопротивлении потока по направлению трубки подачи будут возникать опасно высокие скорости потока. Если применяется водород, обязательно используйте фритту с высоким (синяя точка) или умеренным (красная точка) сопротивлением.

После установки или замены фритты, обновите детекторы PID, используемые с РСМ. Дополнительные сведения см. в руководстве [7890 Series Advanced User Guide](#) (Расширенное руководство пользователя ГХ серии 7890).



18 Обслуживание клапана

- Расходные материалы и детали клапанов 338
- Изображение роторных клапанов ГХ в разобранном виде 339
- Замена Петли клапана для отбора проб газа 340
- Выравнивание несущего винта роторного клапана 342
- Замена роторного клапана в коробке клапанов 343
- Снятие верхнего узла коробки клапанов 347
- Установка верхнего узла коробки клапанов 349



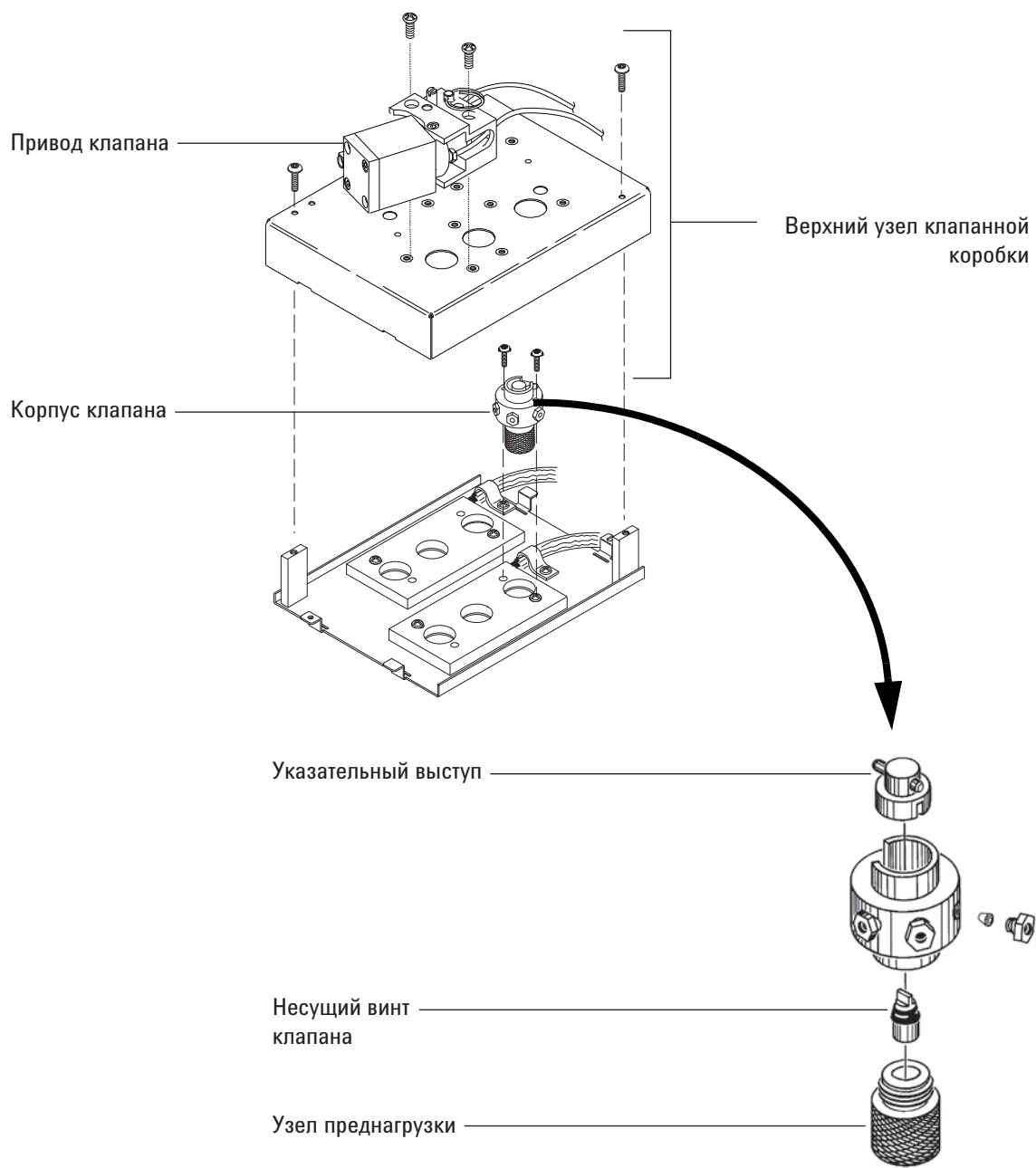
Расходные материалы и детали клапанов

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Последние сведения см. на веб-узле Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 51 Расходные материалы для клапана

Описание	Обозначение
Клапаны, пробы газа	
6 портов, 300 psi	0101-0584
6 портов, 400 psi, максимальная температура 225 °C	5062-9508
6 портов, 300 psi, максимальная температура 300 °C	0101-0460
6 портов, Hastelloy, 400 psi, максимальная температура 225 °C	5062-9509
10 портов, 400 psi, максимальная температура 225 °C	5062-9510
10 портов, Nitronic 60, 300 psi, максимальная температура 350 °C	0101-0585
10 портов, Hastelloy, 400 psi, максимальная температура 225 °C	5062-9511
Клапаны, пробы жидких веществ	
0,2 мкл, 1000 psi, нержавеющая сталь, максимальная температура 175 °C	0101-0636
0,5 мкл, 5000 psi, максимальная температура 175 °C	0101-0639
5 мкл, 1000 psi, нержавеющая сталь, максимальная температура 175 °C	0101-0637
1,0 мкл, 1000 psi, нержавеющая сталь, максимальная температура 175 °C	0101-0638
Петли пробы клапана для проб газа	
0,25 куб. см	0101-0303
0,50 куб. см	0101-0282
1,00 куб. см	0101-0299
2,00 куб. см	0101-0300
Никелевая петля 2,0 мл, 1/16"	0101-0955
5,00 куб. см	0101-0301
10,00 куб. см	0101-0302
Феррула, 1/16", нержавеющая сталь (10 шт.)	5181-1291
Гайка, 1/16" (10 шт.)	5181-1292

Изображение роторных клапанов ГХ в разобранном виде



Замена Петли клапана для отбора проб газа

- 1 Подготовьте следующее.
 - Петля пробы для замены. См. «Расходные материалы и детали клапанов» на стр. 338.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Пылесос.
- 2 Загрузите метод обслуживания ГХ и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Отключите детектор.

ОСТОРОЖНО!

Термостат, порт, детектор и коробка клапанов могут быть очень горячими.

Могут присутствовать пробы и/или вредные газы. Выполните применяемые в компании стандартные процедуры промывки для удаления химикатов из линии пробы.

- 4 Установите все клапаны в коробке в положение **Off** (выкл.).
- 5 Оставьте включенными ГХ и привод клапана.
- 6 Отключите поток газа-носителя и поток в линии пробы, а также уменьшите противодействие на клапан.

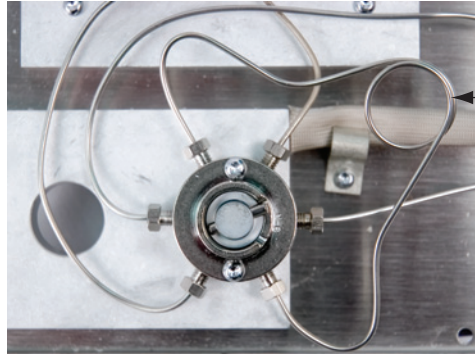
ОСТОРОЖНО!

Изоляция коробки клапанов изготовлена из огнеупорного керамического волокна. Чтобы предотвратить вдыхание частиц волокна, рекомендуется соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Организуйте вентиляцию рабочего пространства.
 2. Надевайте одежду с длинными рукавами, перчатки, защитные очки и одноразовый респиратор.
 3. Выбрасывайте изоляцию в закрытом пластиковом пакете.
 4. Соберите пылесосом оставшиеся частицы и очистите пылесос.
 5. После работы с керамической изоляцией помойте руки с мягким мылом под холодной водой.
-

- 7 Снимите верхний узел коробки клапанов. См. «Снятие верхнего узла коробки клапанов» на стр. 347.

- 8 Удалите пылесосом частицы изоляции.
- 9 Когда клапан охладится, ослабьте два 1/4"-фитинга петли проб на головке клапана и снимите петлю.



- 10 Установите новую петлю проб.
- 11 Загерметизируйте петлю проб и проверьте отсутствие утечек.
- 12 Установите верхний узел коробки клапанов.
См. «Установка верхнего узла коробки клапанов»
на стр. 349.
- 13 Восстановите аналитический метод.

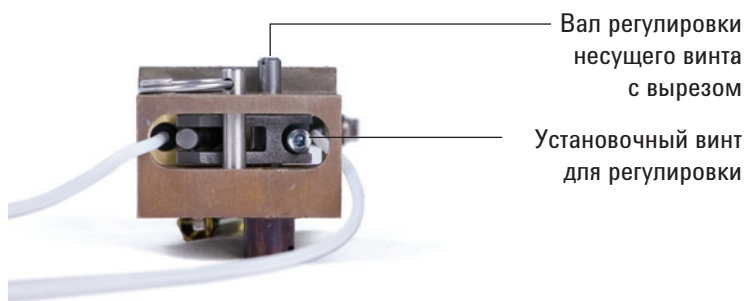
Выравнивание несущего винта роторного клапана

- 1 Подготовьте следующее.
 - Плоская отвертка.
 - Гаечный ключ для шестигранной гайки 3 мм.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Установите безопасную для обращения температуру нагреваемых зон термостата и коробки клапанов (25 °С).
- 3 Установите все клапаны в положение **Off** (выкл.).

ОСТОРОЖНО!

Термостат, порт, детектор и коробка клапанов могут быть очень горячими. Если они имеют очень высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 4 Ослабьте установочный винт для регулировки.



- 5 Найдите вал регулировки несущего винта сверху привода. Поворачивайте несущий винт клапана плоской отверткой против часовой стрелки до упора, а затем немного сдвиньте его, чтобы установить один конец движения несущего винта (< 1 мм).
- 6 Закрутите установочный винт для регулировки.
- 7 Установите клапан в положение **On** (вкл.), а затем **Off** (выкл.) для проверки работы.
- 8 Восстановите аналитический метод.

Замена роторного клапана в коробке клапанов

ОСТОРОЖНО!

Не устанавливайте клапан для жидких проб в коробку клапанов, если планируется нагреть коробку выше 75 °С. Нагревание этого клапана до температуры более 75 °С может вызвать утечку и последующий взрыв. Клапан для жидких проб нельзя устанавливать в боковой области для предотвращения возможного взрыва.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Клапан для замены (см. «Расходные материалы и детали клапанов» на стр. 338.)
 - Отвертка Torx T-10.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Игольчатые плоскогубцы.
 - Вакуум.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Термостат, порт, детектор и коробка клапанов могут быть очень горячими.

Могут присутствовать пробы и/или вредные газы. Выполните применяемые в компании стандартные процедуры промывки для удаления химикатов из линии пробы.

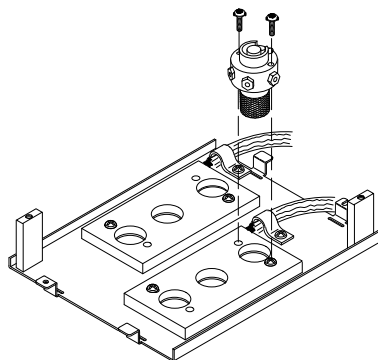
- 3 Установите все клапаны в положение **Off** (выкл.).
- 4 Оставьте включенными ГХ и привод клапана.
- 5 Отключите поток газа-носителя и поток в линии пробы, а также уменьшите противодавление на клапан.

ОСТОРОЖНО!

Изоляция коробки клапанов изготовлена из огнеупорного керамического волокна. Чтобы предотвратить вдыхание частиц волокна, рекомендуется соблюдать следующие меры предосторожности:

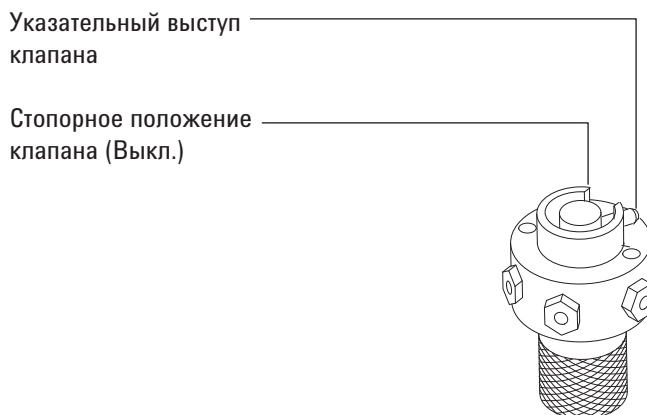
1. Организуйте вентиляцию рабочего пространства.
2. Надевайте одежду с длинными рукавами, перчатки, защитные очки и одноразовый респиратор.
3. Выбрасывайте изоляцию в закрытом пластиковом пакете.
4. Соберите пылесосом оставшиеся частицы и очистите пылесос.
5. После работы с керамической изоляцией помойте руки с мягким мылом под холодной водой.

6. Снимите верхний узел коробки клапанов. См. «Снятие верхнего узла коробки клапанов» на стр. 347. Удалите пылесосом частицы огнеупорного керамического волокна изоляции из области коробки клапанов.
7. Запомните соединения трубок с установленным клапаном и при необходимости пометьте их.
8. Отсоедините фитинги установленного клапана.
9. Открутите два винта Torx T-10, с помощью которых клапан прикреплен к коробке клапанов, а затем извлеките клапан из коробки клапанов.
10. Установите новый клапан в коробке клапанов. При правильной установке вырез на указательном кольце сверху 6-портового клапана обращен по направлению к задней части ГХ. Это положение **On** (вкл.). Установите и закрутите два винта с помощью отвертки.



11. С помощью игольчатых плоскогубцев перемещайте указательный выступ на несущем винте клапана против

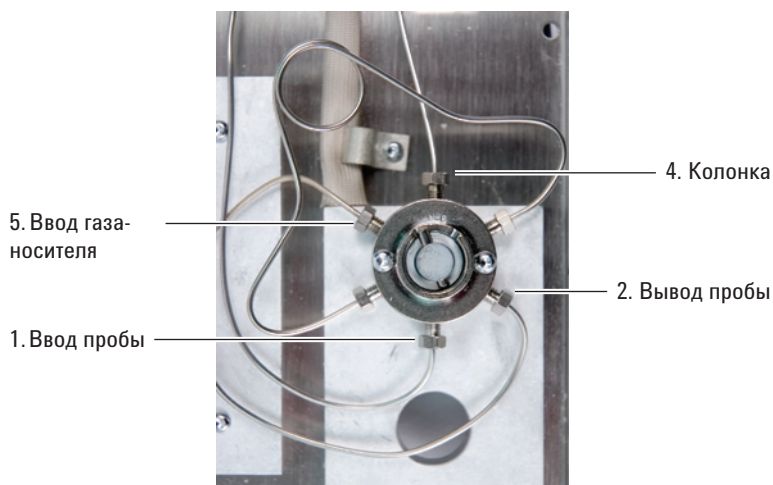
часовой стрелки до тех пор, пока выступ не достигнет положения **Off** (Выкл.) клапана.



12 Подсоедините к клапану используемые фитинги.

ОСТОРОЖНО!

Могут присутствовать опасные газы-пробы.



13 Включите подачу газа-носителя и пробы, а затем проверьте отсутствие утечек в фитингах клапана.

- С помощью игольчатых плоскогубцев переместите клапан в положение **On** (Вкл.) и **Off** (Выкл.) для проверки.
- Если утечки отсутствуют, установите клапан в положение **Off** (Выкл.) (см. п. 11).

14 Установите верхний узел коробки клапанов. См. «Установка верхнего узла коробки клапанов» на стр. 349.

15 Восстановите аналитический метод.

- 16** Сбросьте значения счетчиков клапанов EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

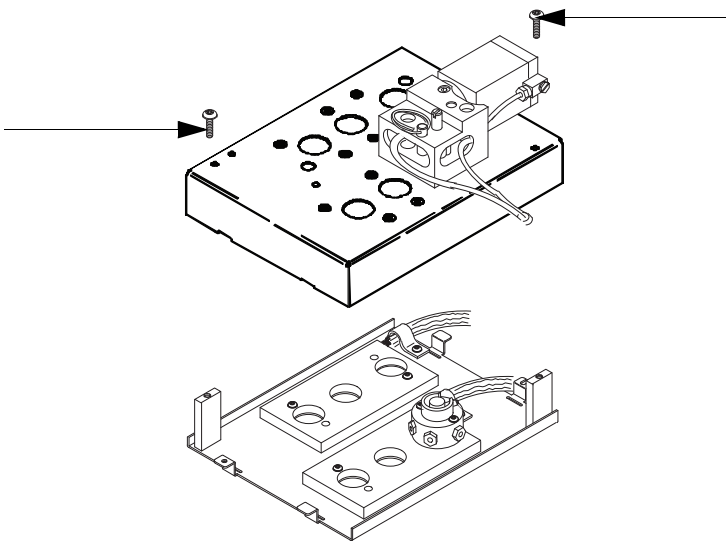
Снятие верхнего узла коробки клапанов

- 1 Подготовьте отвертку Torx T-20.
- 2 Установите безопасную для обращения температуру коробки клапанов (25 °С) или загрузите [метод обслуживания ГХ](#).

ОСТОРОЖНО!

Термостат, порт, детектор и коробка клапанов могут быть очень горячими. Если они имеют очень высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Поднимите и снимите крышку детектора.
- 4 Открутите крепежные винты с верхнего узла коробки клапанов.



- 5 Поднимите его и отложите в сторону.

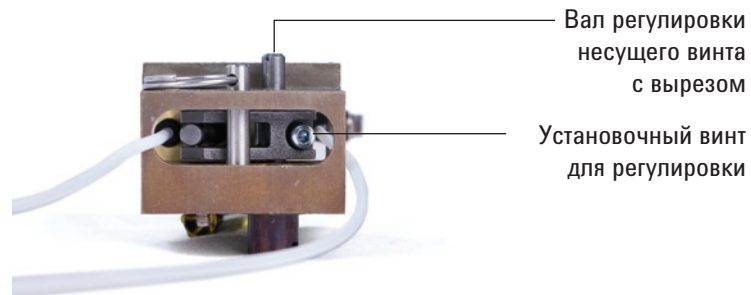
ОСТОРОЖНО!

Изоляция коробки клапанов изготовлена из огнеупорного керамического волокна. Чтобы предотвратить вдыхание частиц волокна, рекомендуется соблюдать следующие меры предосторожности:

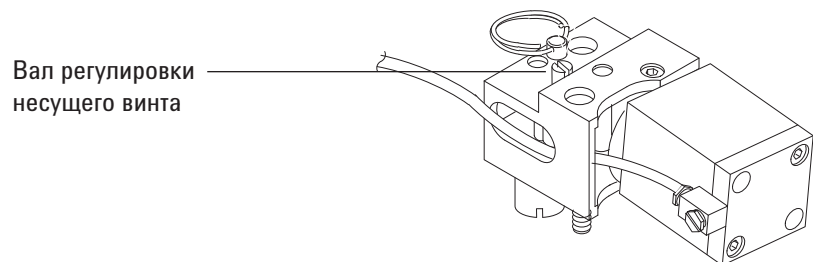
1. Организуйте вентиляцию рабочего пространства.
 2. Надевайте одежду с длинными рукавами, перчатки, защитные очки и одноразовый респиратор.
 3. Выбрасывайте изоляцию в закрытом пластиковом пакете.
 4. Соберите пылесосом оставшиеся частицы и очистите пылесос.
 5. После работы с керамической изоляцией помойте руки с мягким мылом под холодной водой.
-

Установка верхнего узла коробки клапанов

- 1 Подготовьте следующее.
 - Отвертка Torx T-20.
 - Гаечный ключ для шестигранной гайки 3 мм.
 - Плоская отвертка.
- 2 Убедитесь, что все несущие винты клапанов повернуты против часовой стрелки до упора (положение **Off** (Выкл.)).
- 3 Для каждого привода, связанного с новым клапаном, выполните следующее.
 - a Ослабьте установочный винт для регулировки.



- b Найдите вал регулировки несущего винта сверху привода. Поворачивайте несущий винт клапана плоской отверткой против часовой стрелки до упора.

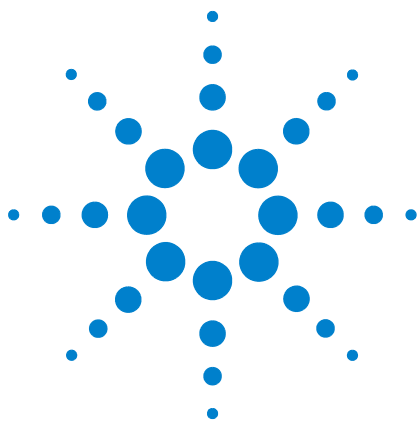


- 4 Найдите два выреза в форме полумесяца сзади в нижней части верхнего узла коробки клапанов. Пропустите провода нагревателя/датчика через эти вырезы, а затем установите верхний узел коробки клапанов на нижний узел. Закрутите узлы двумя крепежными винтами T-20.

- 5** Опустите каждый узел муфты/вала плоской отверткой, чтобы вырез на муфте совпал с указательным выступом на несущем винте.

Если муфта и клапан не совпадают, убедитесь, что оба компонента повернуты против часовой стрелки до упора, а затем повторите попытку. При необходимости слегка поверните вал, чтобы соединить клапан с муфтой.

- 6** Для каждого нового клапана выполните следующее.
 - a** Поворачивайте вал регулировки несущего винта плоской отверткой против часовой стрелки до упора, а затем немного сдвиньте (< 1 мм), чтобы установить один конец движения несущего винта.
 - b** Закрутите установочный винт для регулировки.
- 7** Установите крышку детектора.
- 8** Восстановите нормальное рабочее состояние.



A **Соединения Swagelok**

Установка соединений Swagelok [352](#)

Использование тройника Swagelok [356](#)

Трубки подачи газа соединяются фитингами Swagelok. Просмотрите приведенные ниже процедуры, чтобы ознакомиться с соединениями Swagelok.



Установка соединений Swagelok

Цель

Сделать непротекающее соединение трубок, которое можно разобрать без повреждений фитинга.

Требуемые материалы

- Подготовленные медные трубки 1/8" (или 1/4", если используются).
- Гайки Swagelok 1/8" (или 1/4", если используются).
- Передние и задние феррулы.
- Два гаечных ключа 7/16" (для гаек 1/8") или 9/16" (для гаек 1/4").

- 1 Поместите гайку Swagelok, заднюю феррулу и переднюю феррулу на трубку, как это показано на [Рис. 8](#).



ВАЖНО!
Узкий конец задней феррулы вставляется в заднюю часть передней феррулы.

Рис. 8 Гайки Swagelok и феррулы

- 2 Закрепите заглушку из нержавеющей стали (или похожий фитинг) в верстачных тисках.

ВНИМАНИЕ!

Используйте в тисках отдельный фитинг из нержавеющей стали для первоначального закручивания гайки. Не используйте фитинг детектора или порта. Для правильной установки феррул требуется большая сила, а ремонт повреждений фитинга детектора или порта очень дорогостоящий.

- 3 Вставьте трубку в заглушку из нержавеющей стали ([Рис. 9](#)).

- 4 Убедитесь, что передняя феррула касается заглушки. Проденьте гайку Swagelok на феррулу и накрутите ее на заглушку.

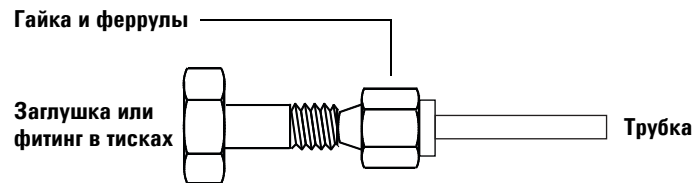


Рис. 9 Сборка фитинга

- 5 Полностью вставьте трубку в заглушку, затем извлеките ее приблизительно на 1 – 2 мм (Рис. 10).

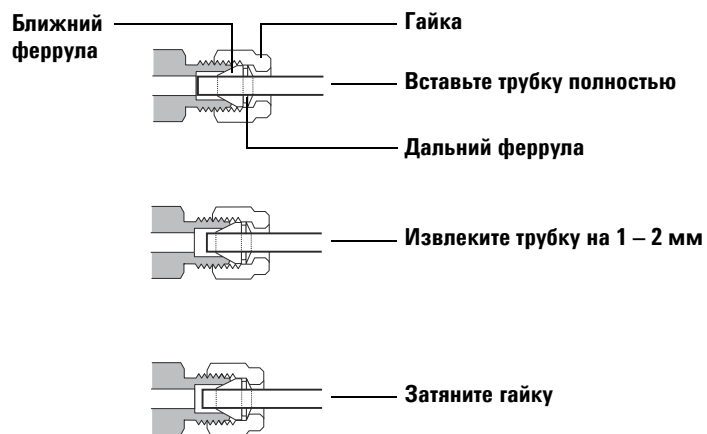


Рис. 10 Вставка трубки

- 6 Вручную затяните гайку.
7 Сделайте на гайке отметку карандашом (Рис. 11).

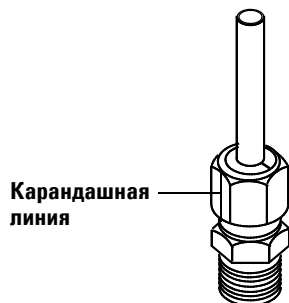


Рис. 11 Пометка фитинга

- 8 Для фитингов Swagelok 1/8" используйте пару ключей 7/16", чтобы закрутить фитинг на 3/4 оборота (Рис. 12). Для фитингов Swagelok 1/4" используйте пару ключей 9/16", чтобы закрутить фитинг на 1-1/4 оборота (Рис. 12).

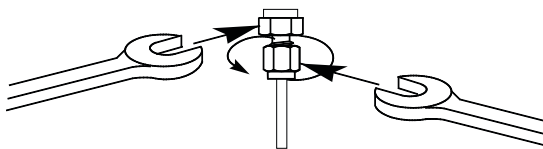


Рис. 12 Окончательное закручивание

- 9 Снимите заглушку из фитинга. Для подсоединения трубки с гайкой и феррулами к другому фитингу закрутите гайку вручную, затем с помощью ключа закрутите ее на 3/4 (фитинги 1/8") или 1-1/4 (фитинги 1/4") оборота.
- 10 На Рис. 13 показаны как правильно, так и неправильно обжатые соединения. Обратите внимание, что конец трубки в правильно обжатом фитинге не раздавлен и не мешает работе феррул.

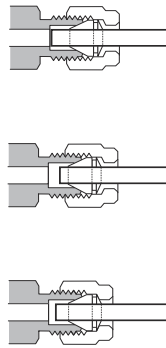


Рис. 13 Готовый фитинг

Использование тройника Swagelok

Используйте тройник Swagelok для подачи газа из одного источника на несколько вводов.

ЗАМЕЧАНИЯ

Не соединяйте воздух привода клапана с воздухом ионизации в пламени. Работа клапана приведет к значительным искажениям сигнала детектора.

Требуемые материалы

- Подготовленные медные трубки 1/8".
 - Резак для трубок.
 - Гайки Swagelok 1/8" и передние и задние феррулы.
 - Тройник Swagelok 1/8".
 - Два гаечных ключа 7/16".
 - Колпачок Swagelok 1/8" (необязательно).
- 1 Отрежьте трубку в том месте, в котором требуется установить тройник. Соедините трубку и тройник с помощью фитинга Swagelok. См. [Рис. 14](#).

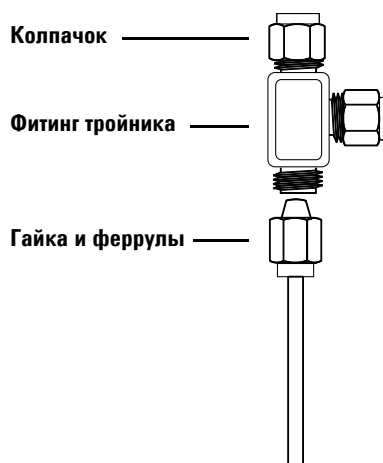


Рис. 14 Тройник Swagelok

- 2 Измерьте расстояние от тройника до портов ГХ. Присоедините медную трубку к свободным концам тройника с помощью фитингов Swagelok.