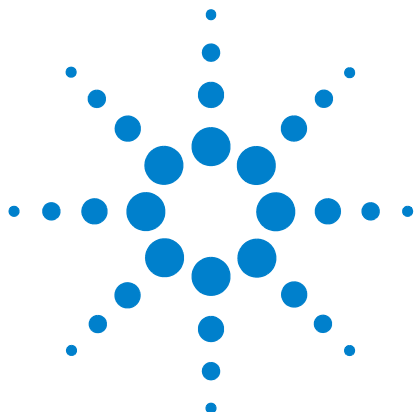




Agilent 7820A

Газовый хроматограф

Обслуживание ГХ



Agilent Technologies

Примечания

© Agilent Technologies, Inc., 2016г..

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

Каталожный номер документа

G4350-98014

Издание

Издание 5-е, август 2016 г.
Издание 4-е, июнь 2015 г.
Издание 3-е, ноябрь 2014 г.
Издание 2-е, май 2011 г.
Издание 1-е, март 2009

Отпечатано в Китай

Agilent Technologies (Shanghai) Co., Ltd.
412 Ying Lun Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Shanghai 200131 P.R. Китай

Гарантия

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

Предупреждения о безопасности

ВНИМАНИЕ!

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

ОСТОРОЖНО!

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

Содержание

1 Информация об обслуживании ГХ

Обзор процедур обслуживания	10
Инструменты и материалы, необходимые для обслуживания	12
Методы обслуживания ГХ 7820А	14
Информация о безопасности	17
Поиск каталожного номера заменяемой детали	18

2 Снятие крышек

Снятие верхней крышки детектора	22
Снятие пневматической крышки	23
Снятие боковой крышки	24
Снятие крышки электронных компонентов	25

3 Обслуживание капиллярных колонок

Расходные материалы и детали для колонок	28
Установка держателя капиллярной колонки	30
Установка зажимов для капиллярной колонки	31
Кондиционирование капиллярной колонки	32
Отрезание петли от колонки	35
Установка колонки в обратном направлении и отжиг для удаления загрязнений	36

4 Обслуживание канала ввода с/без деления потока

Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока	40
Изображение канала ввода с/без деления потока в разобранном виде	44
Установка капиллярной колонки с каналом ввода с делением/без деления потока	45
Замена септы на канале ввода с/без деления потока	50
Очистка гнезда септы в узле вставки на канале ввода с/без деления потока	52
Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока	54
Замена золотого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока	57

Замена фильтра в линии сброса делителя	59
Очистка канала ввода с/без деления потока	62
Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с/без деления потока	64

5 Обслуживание набивного канала с продувкой

Расходные материалы и детали для набивного канала ввода с продувкой	66
Изображение набивного канала ввода с продувкой в разобранном виде	70
Установка капиллярной колонки с набивным каналом ввода с продувкой	71
Замена септы на набивном канале ввода с продувкой	75
Очистка основания септы в набивном канале ввода с продувкой	77
Установка переходника на набивном канале ввода с продувкой	79
Замена кольцевого уплотнителя на набивном канале ввода с продувкой	81
Замена стеклянного лайнера на набивном канале ввода с продувкой	83
Установка изоляционного цилиндра на набивном канале ввода с продувкой	85
Очистка набивного канала ввода с продувкой	86
Отжиг для удаления загрязнений из набивного канала ввода с продувкой	88
Установка металлической набивной колонки	89
Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора	91
Установка стеклянной набивной колонки	93
Кондиционирование набивной колонки	96
Установка муфт на металлическую набивную колонку	98

6 Обслуживание канала ввода с набивной колонкой

Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой	102
Изображение канала ввода с набивной колонкой в разобранном виде	104
Замена септы на канале ввода с набивной колонкой	105
Очистка основания септы в канале ввода с набивной колонкой	107
Установка переходника на канал ввода с набивной колонкой	109

Замена кольцевого уплотнителя на канале ввода с набивной колонкой	111
Замена стеклянного лайнера на канале ввода с набивной колонкой	113
Установка изоляционного цилиндра на канал ввода с набивной колонкой	115
Очистка канала ввода с набивной колонкой	116
Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с набивной колонкой	118
Установка металлической набивной колонки	119
Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора	121
Установка стеклянной набивной колонки	123
Кондиционирование набивной колонки	126
Установка муфт на металлическую набивную колонку	128

7 Обслуживание канала ввода с охлаждением на колонке

Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке	132
Изображение канала ввода с охлаждением на колонке в разобранном виде	137
Установка капиллярной колонки с каналом ввода СОС	138
Проверка соответствия размеров иглы и колонки в канале ввода с охлаждением на колонке	142
Замена септы в канале ввода с охлаждением на колонке	144
Установка вставки в канале ввода с охлаждением на колонке	146
Очистка канала ввода с охлаждением на колонке	148
Замена направляющей опоры иглы в устройстве ввода 7693А	150
Замена узла держателя иглы в устройстве ввода 7683В	151
Замена иглы шприца	154
Замена иглы из плавленого кварца в шприце для канала с охлаждением на колонке	155
Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с охлаждением на колонке	157

8 Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)

Расходные материалы и детали для ПИД	160
Изображение ПИД в разобранном виде	164

Выбор сопла ПИД	166
Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому ПИД	168
Установка капиллярной колонки в ПИД	170
Замена узла коллектора ПИД	174
Замена сопла ПИД	177
Обслуживание узла коллектора ПИД	181
Проверка уровня утечек ПИД	190
Проверка базовой линии ПИД	191
Установка узла изоляционного цилиндра ПИД (только регулируемый ПИД)	192
Установка дополнительной вставки фторопластовой трубки ПИД	194
Отжиг ПИД	195

9 Обслуживание теплопроводного детектора (ДТП)

Расходные материалы и детали для ДТП	198
Установка капиллярной колонки в ДТП	201
Установка дополнительного переходника капиллярной колонки ДТП	204
Установка капиллярной колонки с дополнительным переходником капиллярной колонки ДТП	205
Отжиг для удаления загрязнений из ДТП	208

10 Обслуживание μ ЭЗД

Важная информация о безопасности относительно μ ЭЗД	212
Расходные материалы и детали для μ ЭЗД	215
Изображение μ ЭЗД в разобранном виде	218
Замена смесительного лайнера μ ЭЗД из плавленного кварца и установка переходника для газа поддувки	219
Установка капиллярной колонки в μ ЭЗД	223
Установка изоляционного цилиндра для μ ЭЗД	226
Отжиг μ ЭЗД	228

11 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)

Расходные материалы и детали для АФД	232
Изображение АФД в разобранном виде	236
Выбор сопла АФД	237

Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому
АФД 239

Установка капиллярной колонки в АФД 241

Замена узла таблетки АФД 245

Обслуживание коллектора, керамических изоляторов и сопла
АФД 251

Проверка уровня протечек АФД 258

Отжиг АФД 259

12 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД)⁺

Расходные материалы и детали для ПФД⁺ 262

Изображение ПФД в разобранном виде⁺ 265

Установка переходника набивной колонки в ПФД⁺ 266

Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺ 268

Замена волнового фильтра ПФД⁺ 270

Снятие крышки ПФД⁺ 274

Замена зажигателя ПФД⁺ 276

Установка крышки ПФД⁺ 279

Очистка паяного соединения ПФД⁺ 280

13 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A

Расходные материалы и детали для ПФД 282

Изображение ПФД в разобранном виде 285

Установка переходника капиллярной колонки в ПФД 286

Подсоединение капиллярной колонки к ПФД 288

Замена волнового фильтра ПФД 290

Снятие трубки напуска ПФД 293

Замена воспламенителя ПФД 295

Установка трубки напуска и крышки ПФД 297

14 Обслуживание МПК

Расходные материалы и детали для РСМ 300

Калибровка интерфейса РСМ 301

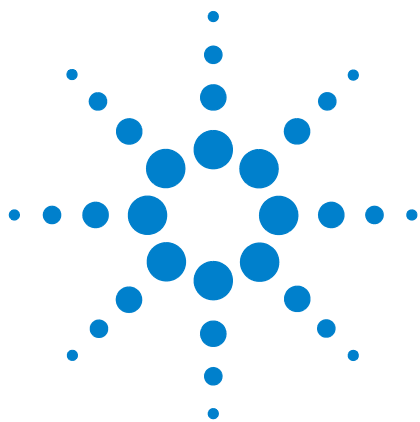
Установка и замена фритт в РСМ 302

15 Обслуживание клапана

- Расходные материалы и детали для клапанов 306
- Изображение роторных клапанов ГХ в разобранном виде 307
- Замена петли газового крана дозатора 308
- Выравнивание несущего винта роторного клапана 310
- Замена роторного клапана в коробке клапанов 311
- Снятие верхней коробки клапанов 315
- Установка верхней коробки клапанов 317

A Соединения Swagelok

- Установка соединений Swagelok 320
- Использование тройника Swagelok 324



1

Информация об обслуживании ГХ

Обзор процедур обслуживания	10
Инструменты и материалы, необходимые для обслуживания	12
Методы обслуживания ГХ 7820A	14
Информация о безопасности	17
Поиск каталожного номера заменяемой детали	18

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



Обзор процедур обслуживания

В данном руководстве описываются стандартные процедуры обслуживания газового хроматографа 7820А (ГХ). Выполнение процедур предполагает наличие базовых знаний по использованию инструментов и работе с ГХ. Например, предполагается, что пользователь умеет следующее.

- Безопасно включать и выключать прибор.
- Загружать методы.
- Изменять температуру, поток и давление.
- Устанавливать типичные соединительные детали, используя Swagelok и другие стандартные фитинги.
- Сбрасывать значения служебных счетчиков ГХ.

Поиск процедуры

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

- Капиллярные колонки
- Канал ввода с/без деления потока
- Канал ввода для набивных колонок
- Канал ввода для набивной колонки
- Канал для холодного ввода проб непосредственно в колонку
- ПИД
- ДТП
- μ ЭЗД
- АФД
- ПФД⁺
- ПФД
- РСМ
- Клапаны

Каждая глава включает 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 канал ввода (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 установки 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 каналов ввода

Таблица 1 Инструменты и материалы для обслуживания

Чистящие щетки (8710-1346), для очистки фитинга напуска с делением потока канала ввода с/без деления потока, ПИД и коллекторов

Оборудование струйной очистки (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 составляющих частей ввода)

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

Стальная вата с толщиной волокна 0 или 00 (для очистки поверхностей гнезда септы для ввода проб)

* Входит в комплект поставки ГХ

Методы обслуживания ГХ 7820А

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

- Предотвращение повреждения прибора (электронные компоненты, колонки и т.д.).
- Избежание травм пользователя (ожоги, сотрясения и т.д.).
- Обслуживания на определенных участках при сохранении рабочей температуры остальных компонентов ГХ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройству ввода и детектору с рабочей температурой может потребоваться 12 или более часов для достижения заданных значений метода обслуживания, указанных ниже.

Вы можете создавать, сохранять и загружать эти методы с помощью экранной клавиатуры или системы обработки данных Agilent.

Общий метод обслуживания ГХ

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

- Установите для термостата температуру **35°C**. Благодаря этому вентилятор термостата будет способствовать охлаждению.
- Для всех параметров температуры канала ввода установите значение **35 °C**, а для параметров давления газа в канале ввода — **0,0**.
 - При обслуживании колонки следует обязательно 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 осуществляется, сохраните поток инертного газа-носителя (гелий или азот) для защиты колонки.

- Для всех параметров температуры детектора установите значение **35 °C**.
 - При обслуживании ПФД⁺ выключите ГХ и отсоедините кабель питания.
 - Некоторые детекторы (ПВД, АВД) используют токи высокого напряжения. Установите для этих детекторов положение электрометра **Off** (Выкл.) для отключения высокого напряжения.
 - Нить накала в ДТГ будет повреждена, если подвергнуть ее воздействию воздуха в нагретом состоянии. Для защиты нити накала установите ее в положение **Off** (Выкл.).
- Для всех потоков детектора установите значение **Выкл.**

Как только температура зон опустится ниже 70 °C, можно выполнять общее обслуживание ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

Метод обслуживания канала ввода

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

- Установите для термостата температуру **35 °C**. Благодаря этому вентилятор термостата будет способствовать охлаждению.
- Для всех параметров температуры канала ввода установите значение **Выкл.**, а для параметров давления газа в канале ввода — **0,0**.
 - При обслуживании колонки следует обязательно 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 осуществляется, сохраните поток инертного газа-носителя (гелий или азот) для защиты колонки.
- При необходимости можно сохранить все заданные значения температуры для установленных детекторов.

- Нить накала в ДТП будет повреждена, если подвергнуть ее воздействию воздуха в нагретом состоянии. Для защиты нити накала установите ее в положение **Off** (Выкл.).

Как только температура зон опустится ниже 70 °C, можно выполнять общее обслуживание ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

Информация о безопасности

Перед выполнением какой-либо процедуры обслуживания ознакомьтесь с важными сведениями в документе [Информация о технике безопасности и нормах](#).

Поиск каталожного номера заменяемой детали

В системе обработки данных Agilent теперь реализован инструмент поиска деталей (Parts Finder), который поможет с поиском каталожных номеров заменяемых и расходных деталей. Инструмент Parts Finder устанавливается при условии использования системы обработки данных Agilent. Если вы хотите установить инструмент поиска деталей на другом компьютере, его можно найти на DVD-диске Agilent *Инструменты и руководства пользователя ГХ и ГХ/МС*.

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

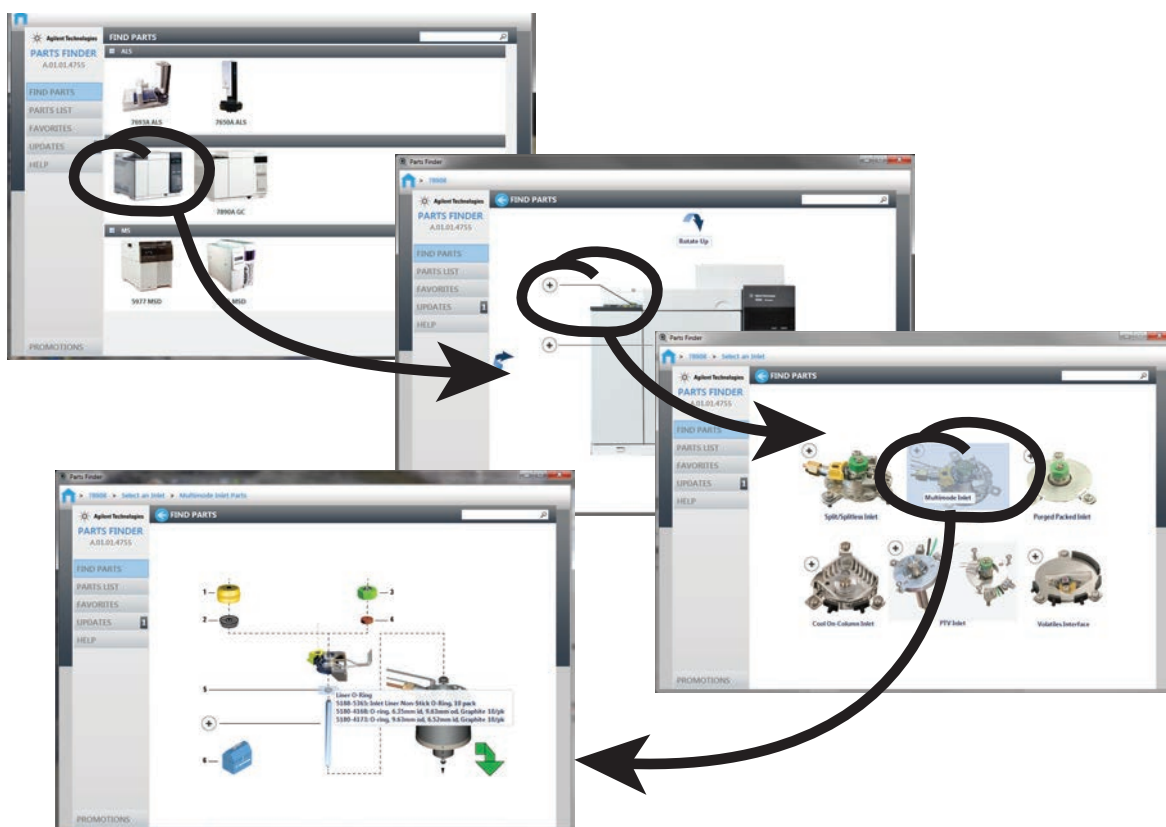
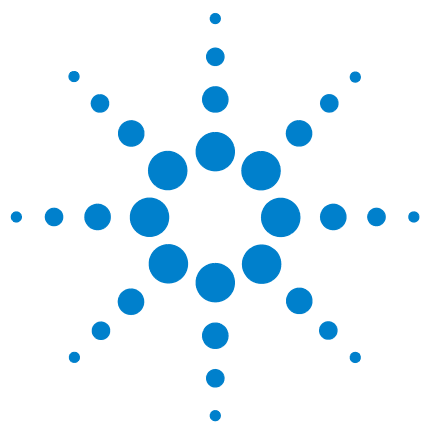


Рис. 1 Можно быстро переходить к заменяемым деталям, нажимая на изображения компонентов ГХ

Каталожные номера также включены в руководство.



2 Снятие крышек

Снятие верхней крышки детектора 22

Снятие пневматической крышки 23

Снятие боковой крышки 24

Снятие крышки электронных компонентов 25

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, клапанной коробки 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.

Снятие пневматической крышки

Пневматическая крышка служит для защиты коллекторов потока сзади сверху ГХ.

- 1 Отсоедините все трубки напуска, подсоединенные к напуску с делением потока и к напуску обдува септы.
- 2 Поднимите и снимите верхнюю крышку детекторов.
- 3 Извлеките с левой стороны пневматической крышки винт, с помощью которого крышка крепится к ГХ.
- 4 Ослабьте один или два винта на задней панели ГХ, с помощью которых пневматическая крышка крепится к ГХ. (Число винтов, фиксирующих пневматическую крышку на ГХ, зависит от даты изготовления) прибора.
- 5 Поднимите и снимите крышку.

Снятие боковой крышки

Боковая крышка закрывает собой системную плату и платы детекторов в ГХ.

- 1** Извлеките с правой стороны ГХ винт, с помощью которого боковая крышка крепится к ГХ.
- 2** Извлеките один или два винта на задней панели ГХ, с помощью которых боковая крышка крепится к ГХ. (Число винтов, фиксирующих боковую крышку на ГХ, зависит от даты изготовления) прибора.
- 3** Сдвиньте боковую крышку к задней части ГХ.
- 4** Отклоните верхнюю часть крышки в сторону от ГХ и полностью снимите крышку с ГХ.

Снятие крышки электронных компонентов

В целях обслуживания АФД может потребоваться снять крышку электронных компонентов. Необходимые для этого действия зависят от того, установлен ли ПФД⁺.

ВНИМАНИЕ!

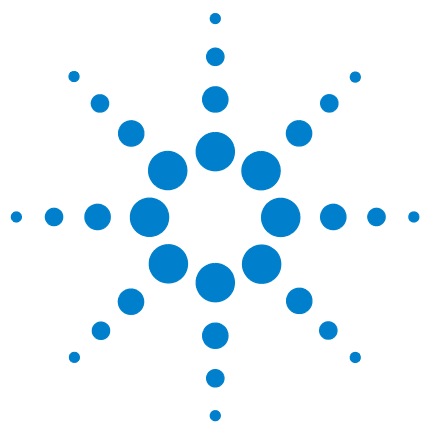
При поднятии крышки электронных компонентов можно получить доступ к электронным компонентам ГХ.

Если ПФД⁺/ПФД не установлен, выполните следующее.

- 1 Поднимите или снимите верхнюю крышку детекторов.
- 2 Снимите боковую крышку.
- 3 Извлеките винт с левой стороны крышки электронных компонентов.
- 4 Ослабьте винт с задней стороны крышки электронных компонентов.
- 5 Снимите крышку.

Если ПФД⁺/ПФД установлен, выполните следующее.

- 1 Поднимите или снимите верхнюю крышку детекторов.
- 2 Извлеките трубку ФЭУ. См. [Замена волнового фильтра ПФД⁺](#) или [Замена волнового фильтра ПФД](#), в зависимости от ситуации.
- 3 Снимите тепловой экран (металлическую «подвеску» под трубкой ФЭУ), выкрутив 4 винта, с помощью которых экран крепится к переднему кронштейну (опоре).
- 4 Снимите боковую крышку.
- 5 Извлеките винт с левой стороны крышки электронных компонентов.
- 6 Ослабьте винт с задней стороны крышки электронных компонентов.
- 7 Снимите крышку.



3 Обслуживание капиллярных колонок

- Расходные материалы и детали для колонок 28
- Установка держателя капиллярной колонки 30
- Установка зажимов для капиллярной колонки 31
- Кондиционирование капиллярной колонки 32
- Отрезание петли от колонки 35
- Установка колонки в обратном направлении и отжиг для удаления загрязнений 36



Расходные материалы и детали для колонок

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 2 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, веспел/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, веспел/графит, 0.5 мм ID	Капиллярные колонки 0.32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, веспел/графит, 0.37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)

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

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

Таблица 3 Держатели капиллярных колонок

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

Установка держателя капиллярной колонки

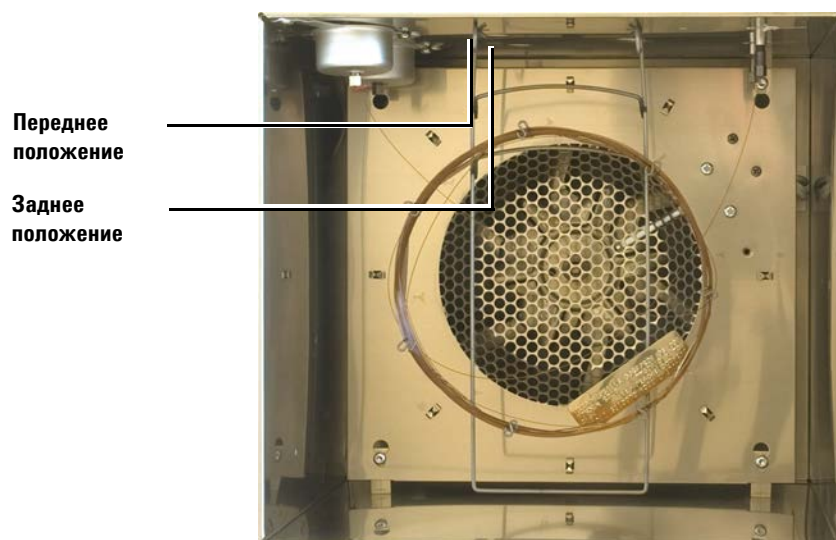
ОСТОРОЖНО!

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 использовании, 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 переднее или заднее положение держателя.
(На иллюстрации держатель показан в заднем положении).



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

Установка зажимов для капиллярной колонки

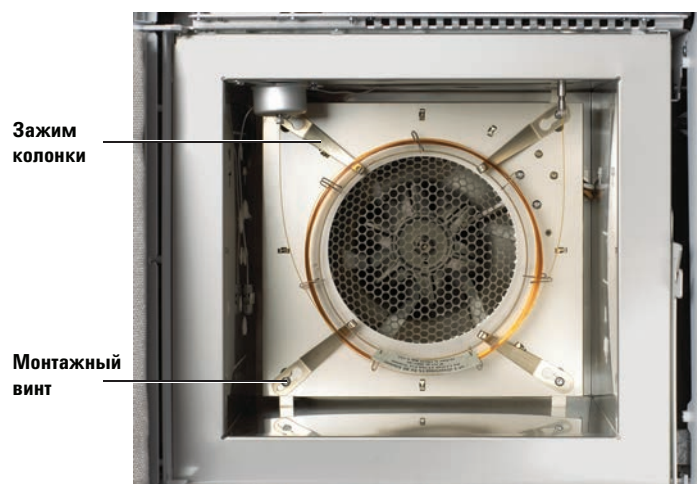
ОСТОРОЖНО!

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 использовании, 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 Подготовьте следующее.
 - Набор зажимов для капиллярных колонок (см. «Расходные материалы и детали для колонок» на стр. 28.)
 - 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".
 - Муфта без отверстия (см. «Расходные материалы и детали для колонок» на стр. 28.)
 - 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!

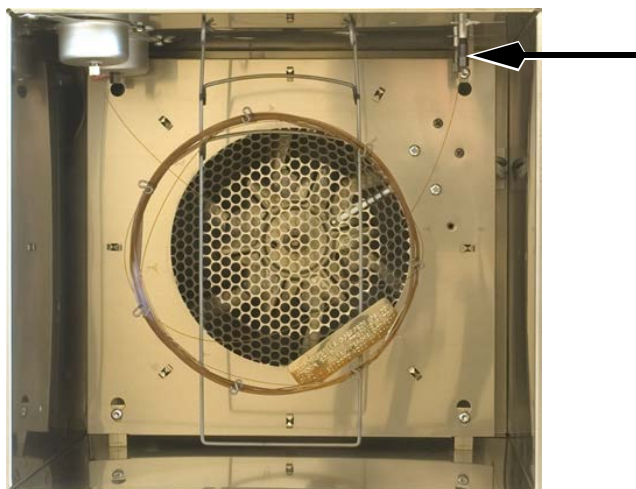
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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 Установите колонку в канал ввода, используя новые муфты. См.:
 - [Установка капиллярной колонки с каналом ввода с делением/без деления потока](#)
 - [Установка капиллярной колонки с набивным каналом ввода с продувкой](#)
 - [Установка капиллярной колонки с каналом ввода СОС](#)

- 4 Закройте фитинг колонки детектора.



- 5 Установите минимальную скорость 30 см/с или скорость, рекомендованную производителем колонки. Пропускайте газ через колонку 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. Удерживайте максимальную температуру 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 использовании, 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
- Установка капиллярной колонки в ДТП
- Установка капиллярной колонки в иЭЗД
- Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺

9 Восстановите аналитический метод.

- Если используется ПИД или ПФД⁺: сразу выключите пламя.
- Для АФД. Сразу выключите таблетку.

10 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или таблетку.

Отрезание петли от колонки

- 1 Подготовьте следующее.
 - Одна или несколько новых муфт для соединения колонки с каналом ввода.
 - Резак колонки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 использовании, 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 Ослабьте гайку колонки канала ввода и извлеките колонку из канала ввода.
- 4 Отмотайте один виток колонки от держателя.
- 5 Отрежьте ненужный виток колонки.
- 6 Установите колонку в канал ввода, используя новые муфты. См.:
 - [Установка капиллярной колонки с каналом ввода с делением/без деления потока](#)
 - [Установка капиллярной колонки с каналом ввода для набивных колонок](#)
 - [Установка капиллярной колонки с каналом ввода СОС](#)

Установка колонки в обратном направлении и отжиг для удаления загрязнений

- 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 использовании, 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 Отсоедините колонку от канала ввода и детектора.
- 4 При необходимости отрежьте виток колонки. (См. «Отрезание петли от колонки» на стр. 35.) Не подсоединяйте колонку к каналу ввода.
- 5 Достаньте колонку из держателя и поменяйте ее положение на обратное (концы канала ввода и детектора) и снова поместите колонку в держатель.
- 6 Подсоедините колонку к каналу ввода.

Выберите необходимый канал ввода из следующего списка.

- [Установка капиллярной колонки с каналом ввода с делением/без деления потока](#)
- [Установка капиллярной колонки с каналом ввода для набивных колонок](#)
- [Установка капиллярной колонки с каналом ввода СОС](#)

- 7 Подсоедините колонку к детектору.

Выберите необходимый детектор из следующего списка:

- [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)

- Установка капиллярной колонки в АФД
 - Установка капиллярной колонки в ДТП
 - Установка капиллярной колонки в иЭЗД
 - Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺
- 8** Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- Для канала ввода с/без деления потока выберите режим с делением потока и установите для потока со сброса делителя значение 200 мл/мин.
- 9** Продуйте колонку потоком носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 10** Установите температуру канала ввода 300 °С или на 25 °С выше нормальной рабочей температуры.
- 11** Установите температуру термостата колонки на 25 °С выше конечной температуры термостата, предусмотренной методом ГХ, чтобы выполнить отжиг канала ввода и удалить из него загрязнения, по большей части через сброс делителя. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 12** Выполняйте отжиг в течение 30 минут.

ВНИМАНИЕ!

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

4

Обслуживание канала ввода с/без деления потока

Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока 40

Изображение канала ввода с/без деления потока в разобранном виде 44

Установка капиллярной колонки с каналом ввода с делением/без деления потока 45

Замена септы на канале ввода с/без деления потока 50

Очистка гнезда септы в узле вставки на канале ввода с/без деления потока 52

Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока 54

Замена золотого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока 57

Убедитесь в отсутствии течей. 58

Замена фильтра в линии сброса делителя 59

Очистка канала ввода с/без деления потока 62

Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с/без деления потока 64



Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 4 С делением потока, без деления потока, прямые и входные лайнеры прямого соединения

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

Таблица 5 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, вспел/графит, 0,8 мм ID	Капиллярные колонки 0,45 мм и 0,53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1,0 мм ID	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,8 мм ID	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, вспел/графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, вспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, вспел/графит, 0,37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, вспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294

Таблица 5 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

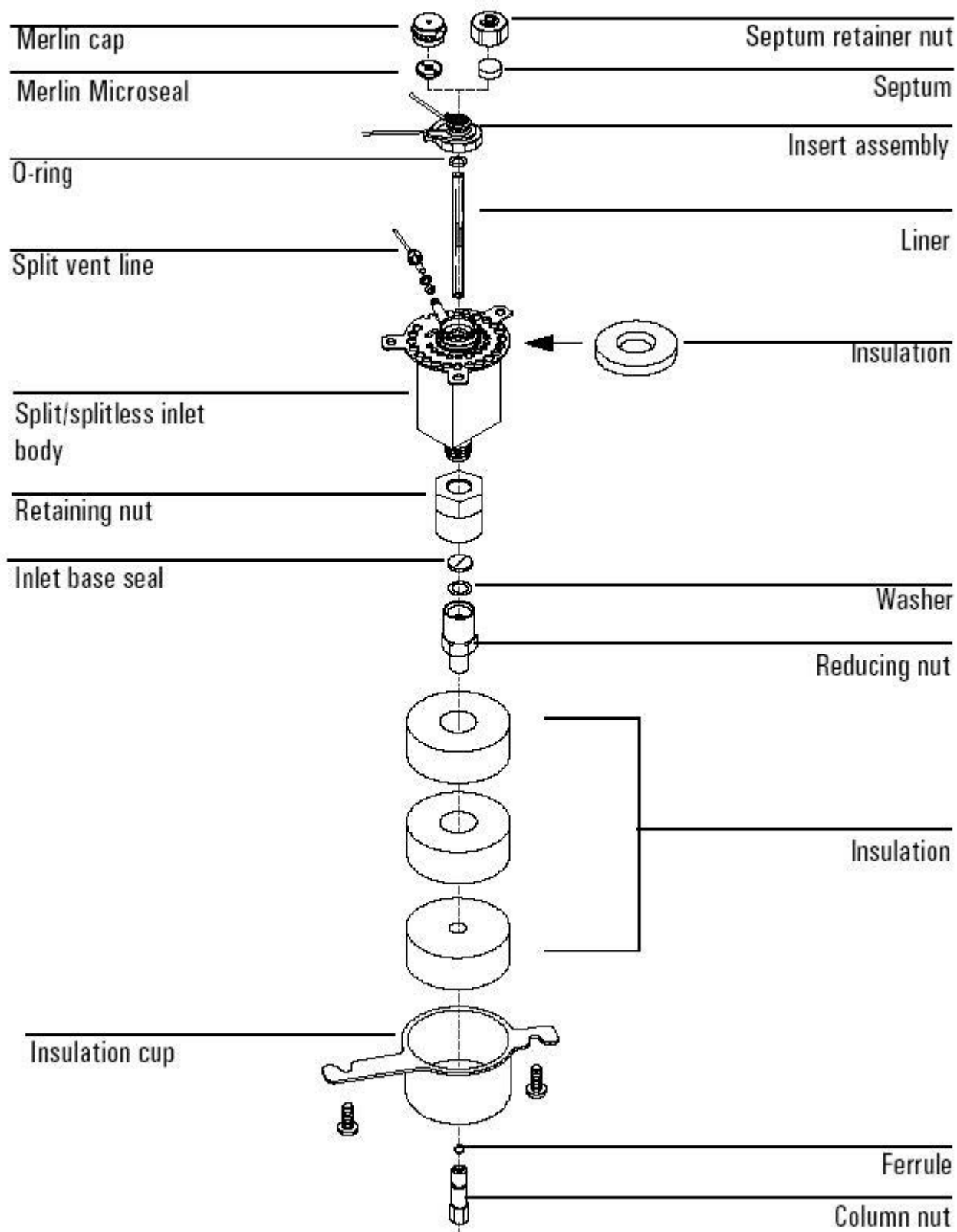
Таблица 6 Другие расходные материалы и детали канала ввода с/без деления потока

Описание/количество	Каталожный номер
Гайка септы для головки	18740-60830
Фиксирующая гайка септы	18740-60835
Высокотемпературная септа 11 мм, малый унос неподвижной фазы, 50 шт.	5183-4757
Септа 11 мм с проколом, длительный срок службы, 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
Противопригарный фторуглеродный кольцевой уплотнитель лайнера для уплотняющей системы впускного канала со сдвижной крышкой, 10 шт.	5188-5366
Графитовый кольцевой уплотнитель для лайнера с делением потока (для температур выше 350 °C), 10 шт.	5180-4168
Графитовый кольцевой уплотнитель для лайнера без деления потока (для температур выше 350 °C), 10 шт.	5180-4173
Комплект для ловушки напуска с делением потока РМ, один картридж	5188-6495
Стопорная гайка	G1544-20590
Золотой уплотнитель (стандартно)	5188-5367
Золотой уплотнитель с перекрещиванием (высокая скорость с делением потока) (содержит шайбу SS)	5182-9652

Таблица 6 Другие расходные материалы и детали канала ввода с/без деления потока (продолжение)

Описание/количество	Каталожный номер
Гайка из нержавеющей стали, (нд 0,375")/12 шт.	5061-5869
Переходная гайка	18740-20800
Гайка колонки, капиллярная свеча	5020-8294
Набор инструментов для профилактического обслуживания капиллярного канала ввода с делением потока	5188-6496
Набор инструментов для профилактического обслуживания капиллярного канала ввода без деления потока	5188-6497

Изображение канала ввода с/без деления потока в разобранном виде



Установка капиллярной колонки с каналом ввода с делением/без деления потока

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 канала ввода с/без деления потока» на стр. 40).

- Колонка
- Муфта(ы).
- Гайка колонки.
- Септа
- Резак колонки.
- Изопропанол.
- Лабораторная протирачная ткань.
- Метрическая линейка.
- Гаечный ключ с открытым концом 1/4".
- 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 использовании, 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.

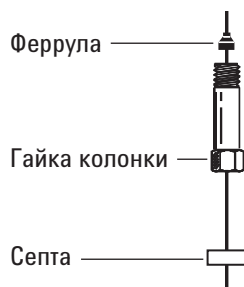
3 Убедитесь, что установлен правильный стеклянный лайнер. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока» на стр. 40.)

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

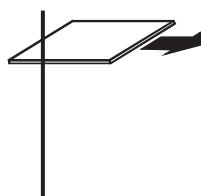
ВНИМАНИЕ!

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

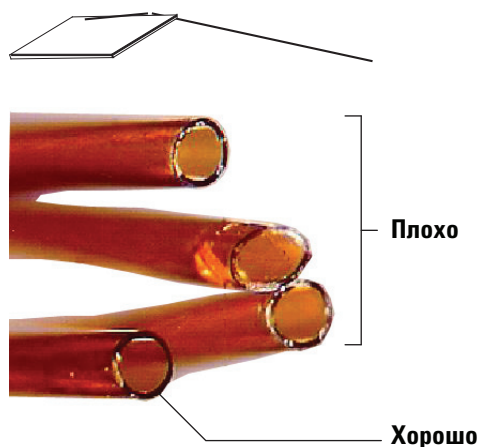
- 5 Установите септу, гайку капиллярной колонки и муфту на колонку.



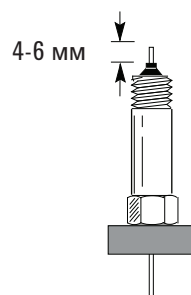
- 6 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



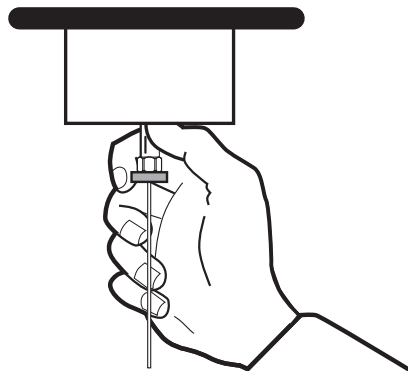
- 7** Прижмите колонку к резаку стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 8** Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 9** Установите колонку так, чтобы она выступала за край муфты на 4–6 мм. Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки.



- 10** Вставьте гайку колонки в канал ввода, 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 поворотом ключа дополнительно на $1/4$ – $1/2$ оборота так, чтобы колонку невозможно было извлечь из фитинга при легком нажатии.
- 13** Настройте новую колонку.
- 14** Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя. (См. раздел [Кондиционирование капиллярной колонки](#).)
- 15** Вставьте колонку в детектор. См.:
 - [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ДТП](#)
 - [Установка капиллярной колонки в иЭЗД](#)
 - [Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺](#)
- 16** После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 17** Восстановите аналитический метод.
 - Если используется ПИД или ПФД⁺: сразу выключите пламя.
 - Для АФД. Сразу выключите таблетку.
- 18** Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем включите горелку детектора или таблетку.

ОСТОРОЖНО!

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

- 19 Термостат, канал ввода и детектор должны некоторое время функционировать при рабочей температуре, после чего необходимо затянуть фитинги.

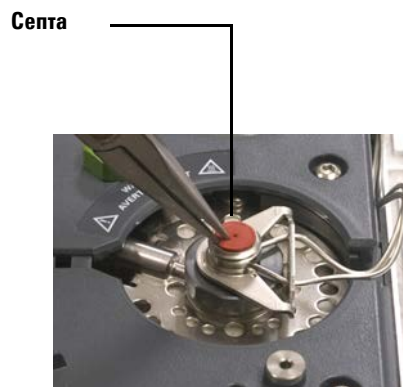
Замена септы на канале ввода с/без деления потока

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока» на стр. 40.)
 - Стальная вата с зерном 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 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.



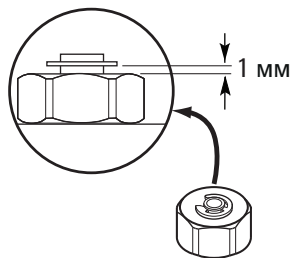
- 5 Плотно прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. Сторона с металлическими частями микроуплотнителя Merlin должна быть обращена вниз (к термостату).



- 6 Установите 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 загрязнения.



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

Очистка гнезда септы в узле вставки на канале ввода с/без деления потока

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока» на стр. 40).
 - Стальная вата с зерном 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 Открутите гайку вставки от корпуса канала ввода. Поднимите узел септы вверх и в обратном направлении по отношению к каналу ввода, чтобы не надколоть или не разбить лайнер.

Гайка вставки для канала ввода с/без деления потока



- 4 Открутите стопорную гайку септы или колпачок Merlin.
- 5 Извлеките септу или микроуплотнитель Merlin из стопорной гайки с помощью пинцета. (См. «[Замена септы на канале ввода с/без деления потока](#)» на стр. 50.)
- 6 Потрите загрязненные места стопорной гайки и держателя септы небольшим куском свернутой стальной ваты с помощью пинцета. Не выполняйте эту процедуру через канал ввода.

- 7 Выдуйте частицы стальной ваты и септы сжатым воздухом или азотом.
- 8 Замените стопорную гайку вставки и затяните ее крепко рукой. Не затягивайте слишком сильно.
- 9 Плотнo прижмите новую септу или микроуплотнитель Merlin к фитингу. (См. «Замена септы на канале ввода с/без деления потока» на стр. 50.)
- 10 Установите на место стопорную гайку септы или колпачок Merlin и затяните пальцами. (См. «Замена септы на канале ввода с/без деления потока» на стр. 50.)
- 11 Восстановите аналитический метод.

Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока

- 1 Подготовьте следующее.
 - Сменный кольцевой уплотнитель (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока» на стр. 40).
 - Лайнер для замены.
 - Пинцет.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 Открутите гайку вставки от корпуса канала ввода. Поднимите узел септы вверх и в обратном направлении по отношению к каналу ввода, чтобы не надколоть или не разбить лайнер.

Если используется канал ввода с крышкой, поднимите рукоятку.

Лайнер и кольцевой уплотнитель в канале ввода



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

- 5 Зажмите лайнер пинцетом и извлеките его.
- 6 Исследуйте поверхность золотого канала на наличие графитовых или резиновых загрязнений от септы. При необходимости замените золотой уплотнитель. (См. «Замена золотого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока» на стр. 57.)

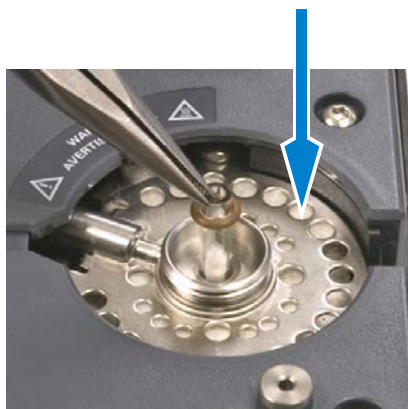
Очистите канал ввода, если в нем есть видимые или предположительные загрязнения. (См. «Очистка канала ввода с/без деления потока» на стр. 62.)

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 канал ввода, проталкивая внутрь до тех пор, пока он не соприкоснется с золотым уплотнителем.



- 9 Замените стопорную гайку вставки и затяните ее крепко рукой. Не затягивайте слишком сильно.

Если используется канал ввода с крышкой, закройте рукоятку.
- 10 Включите канал ввода. Продувajte канал ввода и колонку газом-носителем в течение 15 минут, прежде чем нагревать канал ввода или термостат колонки.

- 11** Выполните процедуру отжига для удаления загрязнений.
(См. «Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с/без деления потока» на стр. 64.)
- 12** Восстановите аналитический метод.
- 13** Убедитесь в отсутствии утечек.
- 14** Сбросьте значение счетчика лайнера.

Замена золотого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока

- 1 Подготовьте следующее.
 - Золотой уплотнитель для замены (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока» на стр. 40).
 - Шайба для замены.
 - Ключ 1/4" (для колонки).
 - Гаечный ключ 1/2".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

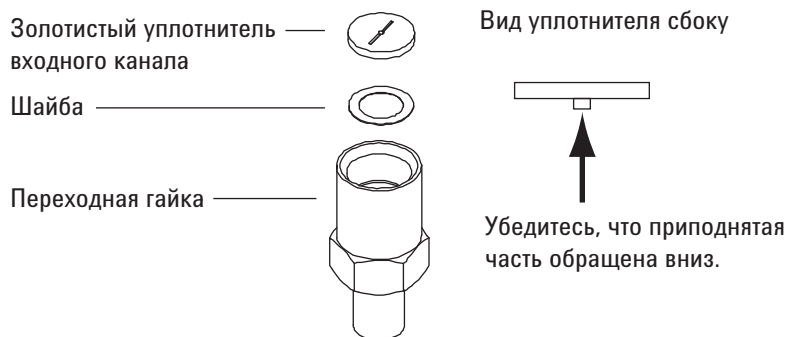
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Извлеките лайнер канала ввода.
- 4 Извлеките колонку из канала ввода. Закройте открытый конец колонки, чтобы предотвратить загрязнение. Открутите изоляционный колпачок от основания канала ввода.
- 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 золотого уплотнителя и шайбы от загрязнений. Вставьте шайбу в переходную гайку и поместите новый золотой уплотнитель на нее (приподнятая часть обращена вниз).



- 7** Установите переходную гайку и воспламенителя и аккуратно затяните с помощью ключа.
- 8** Установите лайнер канала ввода.
- 9** Вставьте колонку и изоляционный колпачок.
- 10** Выполните процедуру отжига для удаления загрязнений. (См. «Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с/без деления потока» на стр. 64.)
- 11** Восстановите аналитический метод.
- 12** Убедитесь в отсутствии течей.

Замена фильтра в линии сброса делителя

- 1 Подготовьте следующее.
 - Новый картридж фильтра. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока» на стр. 40.)
 - Отвертка T-20 Torx.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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!

Ловушка напуска с делением потока 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.

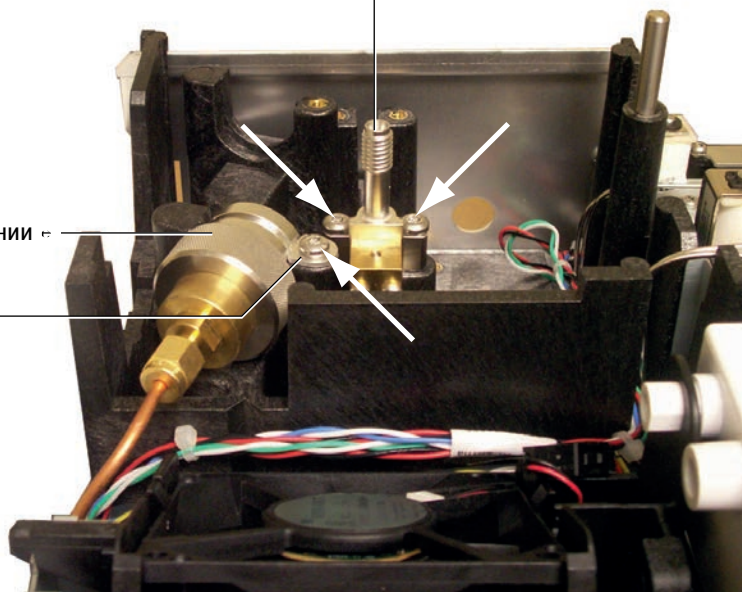
- 3 Снимите [пневматическую крышку](#) (сверху и сзади ГХ).
- 4 Снимите фиксатор.

4 Обслуживание канала ввода с/без деления потока

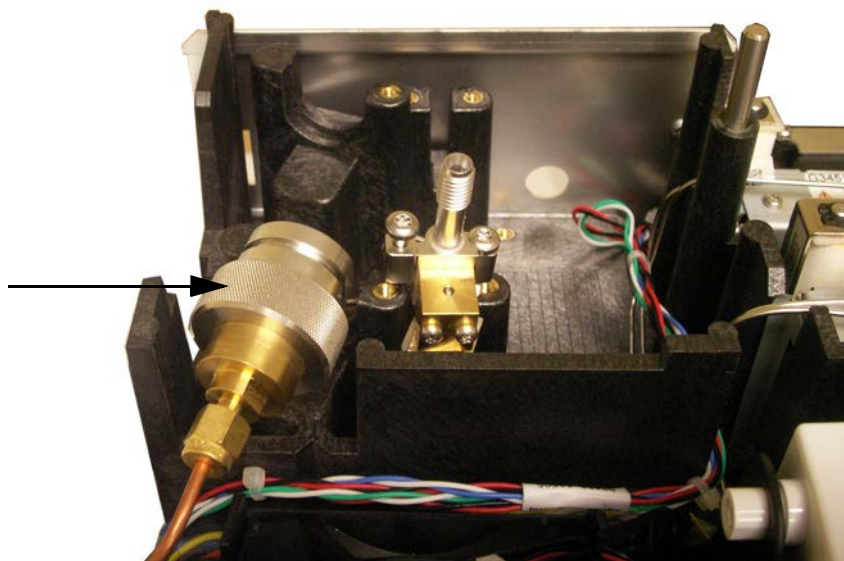
Клапан вент. линии с
с разделением

Ловушка вент. линии с
с разделением

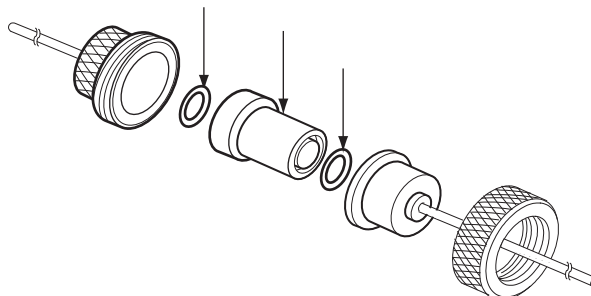
Фиксатор



- 5 Открутите два винта, фиксирующих клапан линии напуска с делением потока.
- 6 Поднимите узел ловушки фильтра и клапан линии напуска с делением потока с монтажной скобы и открутите переднюю вставку линии напуска с делением потока от узла ловушки фильтра. Будьте осторожны и не повредите трубку между клапаном линии напуска с делением потока 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 линии напуска с делением потока.
- 12** Затяните переднюю вставку клапана линии напуска с делением потока на ловушке.
- 13** Убедитесь в отсутствии утечек.
- 14** Сбросьте значение счетчика EMF. См. [Сброс значений счетчика EMF](#).
- 15** Восстановите аналитический метод.
- 16** Сбросьте значение счетчика клапана линии напуска с делением потока.
- 17** Установите пневматическую крышку.

Очистка канала ввода с/без деления потока

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с/без деления потока» на стр. 40).
 - Лайнер для замены.
 - Кольцевой уплотнитель для замены.
 - Золотой уплотнитель для замены.
 - Шайба для замены.
 - Растворитель, удаляющий определенный тип отложений в канале ввода.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Химический стакан.
 - Чистящие щетки – в комплекте для очистки ПИД (каталожный номер 9301-0985) имеются необходимые щетки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 лайнер канала ввода. (См. «Замена лайнера и кольцевого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока» на стр. 54.)
- 4 Извлеките колонку из канала ввода.
- 5 Извлеките переходную гайку и золотой уплотнитель. (См. «Замена золотого уплотнителя на канале ввода с/без деления потока» на стр. 57.)
- 6 Поставьте химический стакан в термостат под каналом ввода для сбора растворителя.

ВНИМАНИЕ!

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

- 7 Промокните чистящую щетку в растворителе и удалите содержимое внутреннего пространства вставки канала ввода. Повторите действие 10 раз.
- 8 Промойте канал ввода растворителем.
- 9 Высушите внутреннюю поверхность канала ввода с помощью сухого сжатого воздуха или азота.
- 10 Установите золотой уплотнитель и переходную гайку.
- 11 Установите лайнер и кольцевой уплотнитель.
- 12 Установите колонку. (См. «Установка капиллярной колонки с каналом ввода с делением/без деления потока» на стр. 45.)
- 13 Убедитесь в отсутствии утечек.
- 14 Выполните процедуру отжига для удаления загрязнений. (См. «Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с/без деления потока» на стр. 64.)
- 15 Восстановите аналитический метод.

Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с/без деления потока

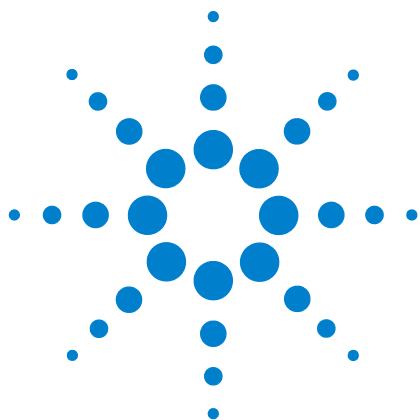
- 1 Переведите канал ввода в режим с делением потока.
- 2 Установите нормальное рабочее значение потока в колонке или установите скорость газа в капиллярной колонке 30 см/с.
- 3 Установите поток со сброса делителя в канале ввода 200 мл/мин.
- 4 Продуйте колонку потоком носителя в течение не менее 10 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, канал ввода и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, канал ввода или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

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

- 6 Установите температуру канала ввода 300 °C или на 25 °C выше нормальной рабочей температуры, чтобы выполнить отжиг канала ввода и устранить загрязнения, главным образом, через сброс делителя.
- 7 Установите температуру термостата колонки на 25 °C выше конечной температуры термостата, используемой для метода ГХ, чтобы выполнить отжиг колонки и устранить загрязнения. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 8 Выполняйте отжиг в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики загрязнений.



5 Обслуживание набивного канала с продувкой

Расходные материалы и детали для набивного канала ввода с продувкой 66

Изображение набивного канала ввода с продувкой в разобранном виде 70

Установка капиллярной колонки с набивным каналом ввода с продувкой 71

Замена септы на набивном канале ввода с продувкой 75

Очистка основания септы в набивном канале ввода с продувкой 77

Установка переходника на набивном канале ввода с продувкой 79

Замена кольцевого уплотнителя на набивном канале ввода с продувкой 81

Замена стеклянного лайнера на набивном канале ввода с продувкой 83

Установка изоляционного цилиндра на набивном канале ввода с продувкой 85

Очистка набивного канала ввода с продувкой 86

Отжиг для удаления загрязнений из набивного канала ввода с продувкой 88

Установка металлической набивной колонки 89

Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора 91

Установка стеклянной набивной колонки 93

Кондиционирование набивной колонки 96

Установка муфт на металлическую набивную колонку 98



Расходные материалы и детали для набивного канала ввода с продувкой

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 7 Детали набивного канала ввода с продувкой

Описание	Каталожный номер/количество
Набор инструментов для профилактического обслуживания	5188-6498
Набивные стеклянные лайнеры с продувкой и переходные разъемы колонки	
Стеклянный 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 канала ввода 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 8 Гайки и муфты для набивных колонок

Описание	Применение	Каталожный номер/количество
Гайка Swagelok из нержавеющей стали, внутренний диаметр 1/8", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/8"	5080-8751 (20 шт.)
Гайка Swagelok из латуни, внутренний диаметр 1/8", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/8"	5080-8750 (20 шт.)
Муфта веспел/графит 1/8"	Колонка 1/8"	0100-1332 (10 шт.)
Гайка трубки из латуни, внутренний диаметр 1/8"	Колонка 1/8"	5180-4103 (10 шт.)
Гайка Swagelok из нержавеющей стали, внутренний диаметр 1/4", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/4"	5080-8753 (20 шт.)
Гайка Swagelok из латуни, внутренний диаметр 1/4", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/4"	5080-8752 (20 шт.)
Муфта веспел/графит, внутренний диаметр 1/4"	Канал ввода/лайнер детектора/переходные разъемы, колонка 1/8"	5080-8774 (10 шт.)
Гайка трубки из латуни, внутренний диаметр 1/4"	Колонка 1/4"	5180-4105 (10 шт.)

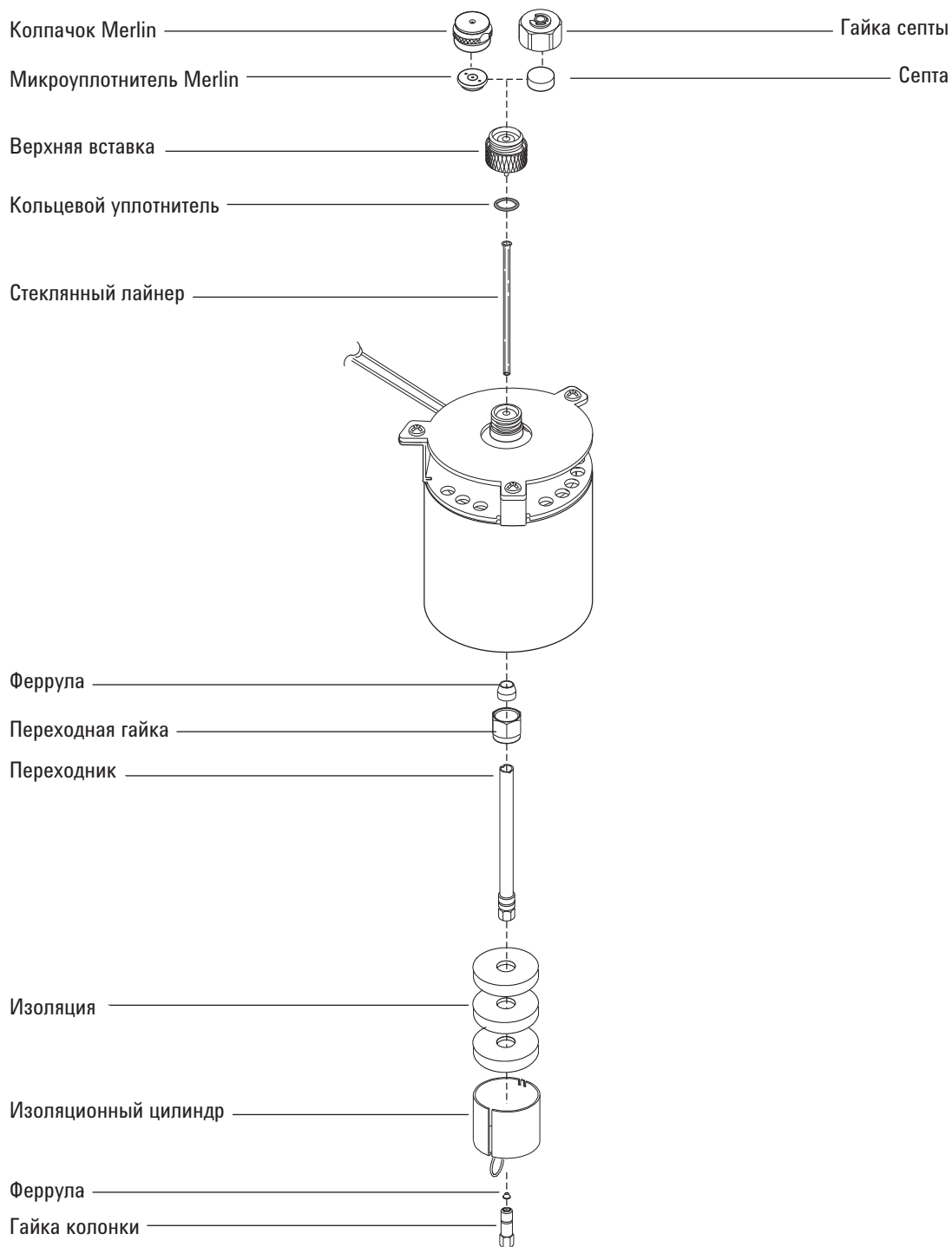
Таблица 9 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, вспеп/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, вспеп/графит, 0.5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, вспеп/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, вспеп/графит, 0.37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, вспеп/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294

Таблица 9 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

Изображение набивного канала ввода с продувкой в разобранном виде



Установка капиллярной колонки с набивным каналом ввода с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Колонка
 - Муфта. (См. «Расходные материалы и детали для набивного канала ввода 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 канала ввода](#) 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!

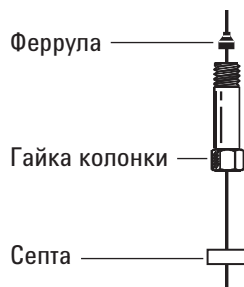
Чтобы защитить глаза при использовании, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Установите переходной разъем колонки 0,53 мм. (См. «Установка переходника на набивном канале ввода с продувкой» на стр. 79.)

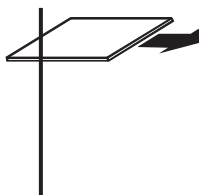
ВНИМАНИЕ!

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

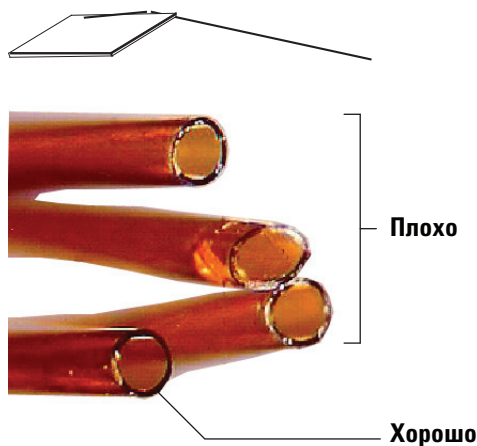
- 4 Установите новый кольцевой уплотнитель из Viton. (См. «Замена кольцевого уплотнителя на набивном канале ввода с продувкой» на стр. 81.)
- 5 Установите септу, гайку капиллярной колонки и муфту на колонку.



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

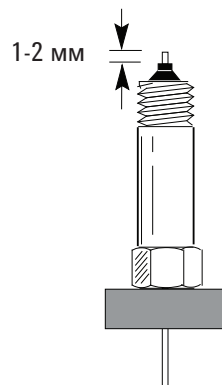


- 7 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.

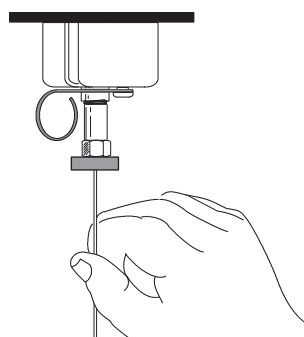


- 8 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.

- 9 Установите колонку так, чтобы она выступала за край муфты на 1–2 мм. Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки.



- 10 Вкрутите гайку колонки в переходной разъем канала ввода, 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 поворотом ключа дополнительно на $1/4$ – $1/2$ оборота так, чтобы колонку невозможно было извлечь из фитинга при легком нажатии.
- 13 Настройте новую колонку.
- 14 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя. (См. раздел [Кондиционирование капиллярной колонки](#).)
- 15 Вставьте колонку в детектор. См.:
- [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)

- Установка капиллярной колонки в ДТП
 - Установка капиллярной колонки в иЭЗД
 - Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺
- 16 После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 17 Восстановите аналитический метод.
- В случае использования ПФД⁺: сразу выключите пламя.
 - В случае использования АФД: сразу установите напряжение таблетки 0,0.
- 18 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, затем включите горелку детектора или настройте смещение АФД таблетки.

ОСТОРОЖНО!

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

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

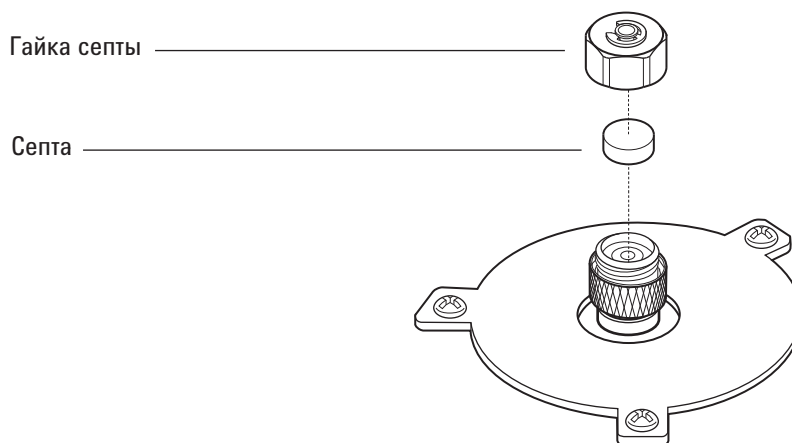
Замена септы на набивном канале ввода с продувкой

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

ОСТОРОЖНО!

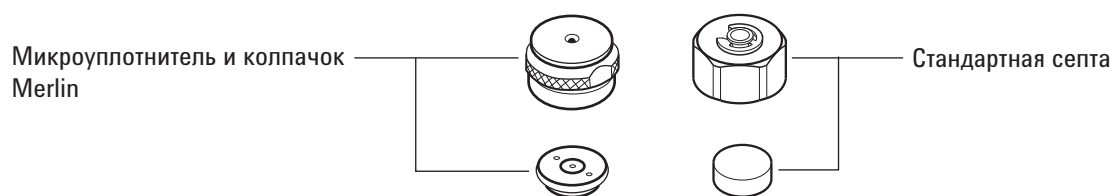
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 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).

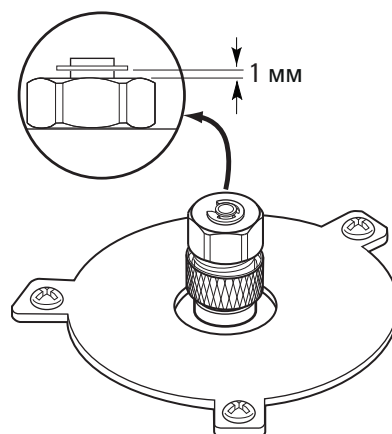
5 Обслуживание набивного канала с продувкой



- 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 загрязнения.



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

Очистка основания септы в набивном канале ввода с продувкой

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

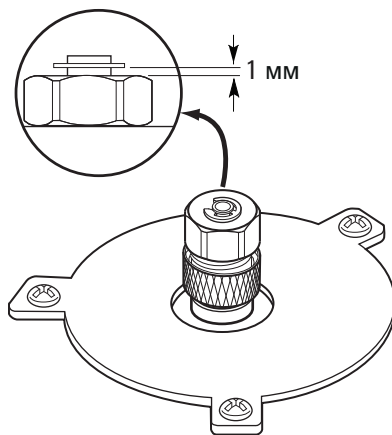
- 5 Для снятия септы или микроуплотнителя Merlin с верхней вставки используйте пинцет. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность головки с септой.
- 6 Соскребите остаток с верхней вставки и гайки септы с помощью небольшого куска скрученной стальной ваты и пинцета. Выполните ультразвуковую 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 канале ввода с продувкой» на стр. 81.)

- 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 загрязнения.



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

Установка переходника на набивном канале ввода с продувкой

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

ОСТОРОЖНО!

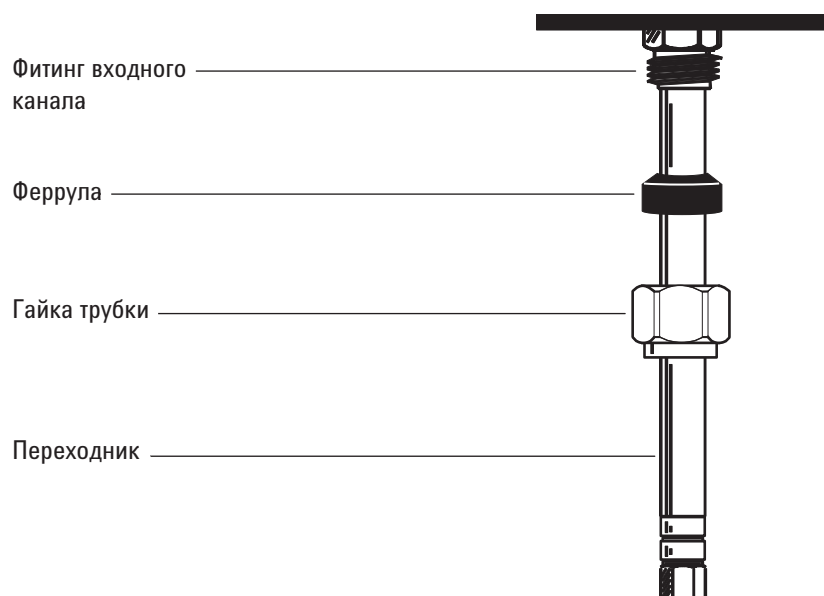
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

ВНИМАНИЕ!

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

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

5 Обслуживание набивного канала с продувкой



- 5 Вставьте переходной разъем прямо в основание канала ввода 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 канале ввода с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Сменный кольцевой уплотнитель (см. «Расходные материалы и детали для набивного канала ввода с продувкой» на стр. 66).
 - Гаечный ключ для гайки септы.
 - Пинцет.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

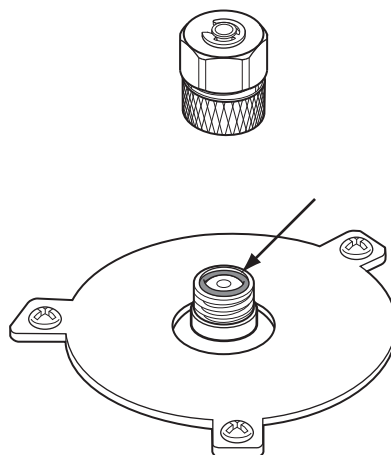
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Ослабьте верхнюю вставку и снимите верхнюю часть канала ввода.

ВНИМАНИЕ!

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

- 4 Для снятия старого кольцевого уплотнителя используйте пинцет.



5 Обслуживание набивного канала с продувкой

- 5 Вставьте новый кольцевой уплотнитель.
- 6 Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 7 Восстановите аналитический метод.
- 8 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

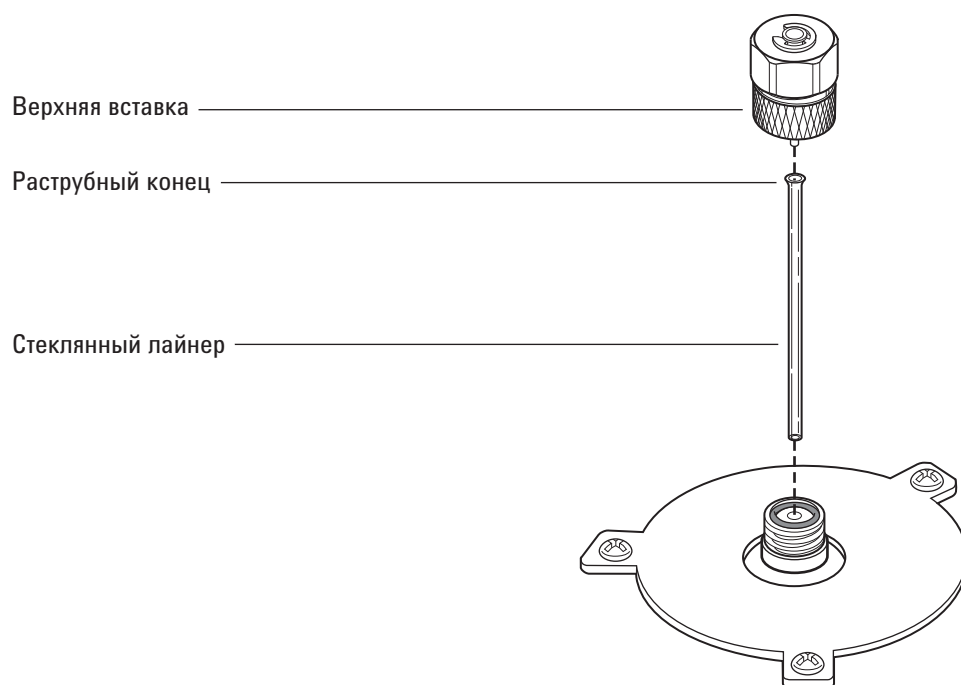
Замена стеклянного лайнера на набивном канале ввода с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Стеклянный лайнер для замены. (См. «Расходные материалы и детали для набивного канала ввода с продувкой» на стр. 66.)
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите метод обслуживания канала ввода 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 Ослабьте верхнюю вставку и снимите верхнюю часть канала ввода.



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

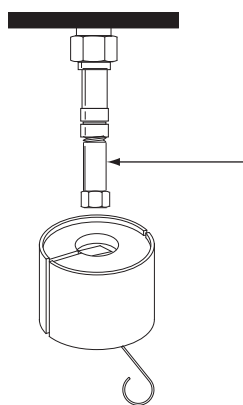
ВНИМАНИЕ!

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

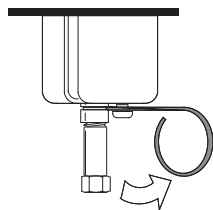
- 5 Предварительно надев перчатки, осмотрите кольцевой уплотнитель и при необходимости замените его новым. (См. «[Замена кольцевого уплотнителя на набивном канале ввода с продувкой](#)» на стр. 81.)
- 6 Предварительно надев перчатки, захватите пинцетом раструбный конец (верхнюю часть) сменного стеклянного лайнера и вставьте его в канал ввода. 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 каналом ввода с продувкой](#)» на стр. 71.)
- 7 Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 8 Восстановите аналитический метод.
- 9 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Установка изоляционного цилиндра на набивном канале ввода с продувкой

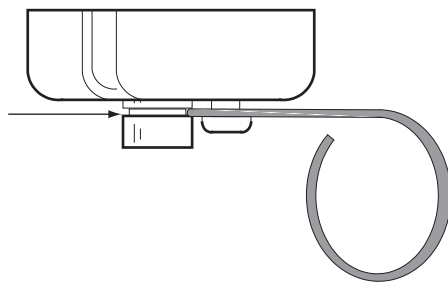
- 1 Подготовьте следующее.
 - Ферула без отверстия.
 - Гайка колонки.
- 2 Вставьте элемент (например, гайку колонки с муфтой без отверстия) в переходной капиллярный разъем канала ввода.



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



- 4 Вставьте пружину в паз лайнера канала ввода. Снимите гайку колонки и муфту без отверстия.



Очистка набивного канала ввода с продувкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Сменный кольцевой уплотнитель (см. «Расходные материалы и детали для набивного канала ввода с продувкой» на стр. 66).
 - Стекланный лайнер для замены.
 - Септа для замены.
 - Растворитель, удаляющий определенный тип отложений в канале ввода.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Химический стакан.
 - Чистящие щетки – в комплекте для очистки ПИД (каталожный номер 9301-0985) имеются необходимые щетки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 Снимите колонку.
- 4 Снимите гайку септы и септу.
- 5 Снимите верхнюю вставку.
- 6 Снимите стекланный 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 каналом ввода 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 канала ввода.
- 11 Высушите внутреннюю поверхность канала ввода с помощью сухого сжатого воздуха или азота.
- 12 Установите переходной разъем в случае его использования. (См. «Установка переходника на набивном канале ввода с продувкой» на стр. 79.)
- 13 Установите стеклянный лайнер и кольцевой уплотнитель. (См. «Замена стеклянного лайнера на набивном канале ввода с продувкой» на стр. 83.)
- 14 Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 15 Установите септу и гайку септы. (См. «Замена септы на набивном канале ввода с продувкой» на стр. 75.)
- 16 Подсоедините колонку. (См. «Установка капиллярной колонки с набивным каналом ввода с продувкой» на стр. 71.)
- 17 Убедитесь в отсутствии утечек.
- 18 Восстановите аналитический метод.
- 19 Переустановите счетчики септы и стеклянного лайнера.

Отжиг для удаления загрязнений из набивного канала ввода с продувкой

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

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

- 4** Установите температуру канала ввода 300 °C или на 25 °C выше нормальной рабочей температуры.
- 5** Установите температуру термостата колонки на 25 °C выше предусмотренной методом ГХ конечной температуры термостата, чтобы выполнить отжиг и удалить загрязнения в канале ввода. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 6** Выполняйте отжиг в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики загрязнений.

Установка металлической набивной колонки

- 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 набивную колонку. (См. [«Установка муфт на металлическую набивную колонку»](#) на стр. 98.)

ОСТОРОЖНО!

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

- 4 При необходимости установите переходный разъем канала ввода с набивной колонкой 1/8" или 1/4". (См. [«Установка переходника на набивном канале ввода с продувкой»](#) на стр. 79.)

ВНИМАНИЕ!

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

- 5 Вставьте колонку в переходной разъем канала ввода. 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 Настройте новую набивную колонку (установите нулевое значение для длины или диаметра колонки).

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 набивной колонки» на стр. 96.)
- 9 Загрузите метод обслуживания ГХ и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

- 10 При необходимости установите переходной разъем детектора. (См. «Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора» на стр. 91.)
- 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 внутренним диаметром 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".
 - 50–60 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 4 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/4".
- 14 Восстановите аналитический метод.
 - Для АФД: сразу установите напряжение таблетки 0,0.
- 15 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, затем включите горелку детектора или настройте смещение таблетки АФД.

ОСТОРОЖНО!

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

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

Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора

1 Подготовьте следующее.

- Гаечные ключи 7/16", 9/16" и 1/2".
- Муфта из веспела/графита. (См. «Расходные материалы и детали для набивного канала ввода 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](#) (набивные колонки устанавливаются только на регулируемые ПИД)
- [Расходные материалы и детали для ДТП](#)
- [Расходные материалы и детали для АФД](#)
- [Расходные материалы и детали для ПФД](#) ⁺
- Если используется μ ЭЗД, для набивных колонок 1/4" не требуется переходник. Если используются набивные колонки 1/8", см. раздел [Расходные материалы и детали для \$\mu\$ ЭЗД](#).

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

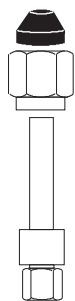
ОСТОРОЖНО!

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

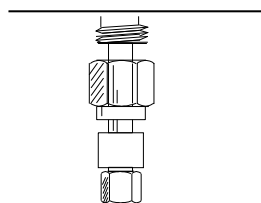
ВНИМАНИЕ!

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

3 Установите гайку и муфту 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 набивной колонки

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

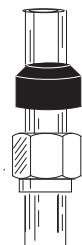
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, канал ввода и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, канал ввода 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 муфту из вспенела/графитовую муфту на каждый конец колонки.



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

- 4 При кондиционировании колонки вставьте колонку в канал ввода для набивных колонок до самой нижней части. Вытяните колонку на 1–2 мм. Вручную затяните гайку колонки канала ввода. (См. «[Кондиционирование набивной колонки](#)» на стр. 96.)

ВНИМАНИЕ!

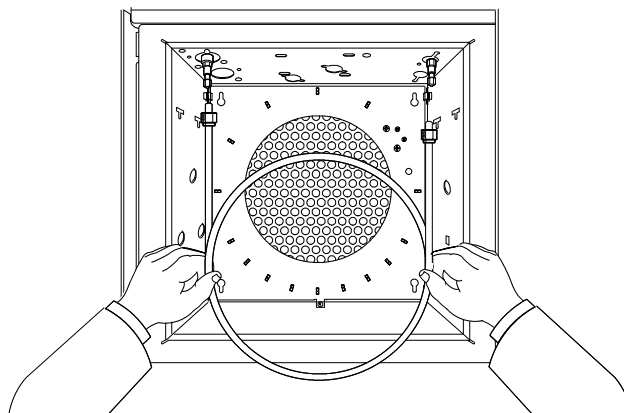
Избыточное закручивание гайки колонки или излишнее давление на колонку в канале ввода либо детекторе может привести к повреждению колонки.

- 5 Затяните гайку колонки канала ввода 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 канала ввода.
- 7 Одновременно вставьте колонку в фитинги канала ввода и детектора, не прикладывая силу. Может возникнуть необходимость вставить длинный конец колонки в канал ввода под углом, чтобы очистить крышку термостата.



- 8 Вытяните колонку на 1–2 мм из канала ввода и из детектора. Вручную затяните обе гайки колонки.

ВНИМАНИЕ!

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

- 9 Затяните обе гайки колонки на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.
- 10 Настройте новую набивную колонку (установите нулевое значение для длины или диаметра колонки).

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

ОСТОРОЖНО!

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

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

Кондиционирование набивной колонки

1 Подготовьте следующее.

- Капиллярный переходник, гайка колонки и муфта без отверстия (для ПИД и АФД) или заглушка Swagelok 1/8" (для ДТП).
- 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, канал ввода и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, канал ввода 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 канал ввода и подсоедините колонку. (См. «[Установка металлической набивной колонки](#)» на стр. 89.)
- 4 Закройте фитинги детектора (детекторов) с помощью капиллярного переходника, муфты без отверстия и гайки колонки (ПИД и АФД) или заглушки 1/8" (ДТП).
- 5 Установите поток в колонке согласно рекомендациям производителя набивки или установите поток согласно следующим параметрам:
- 20–30 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".

- 50–60 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 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 °C 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 набивной колонки](#)» на стр. 89.)

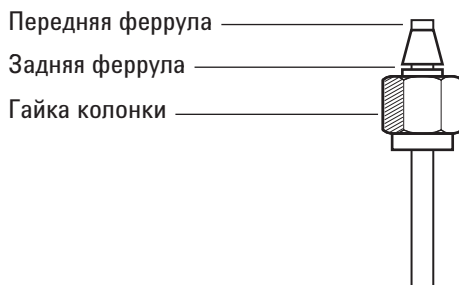
Установка муфт на металлическую набивную колонку

- 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 муфт. (См. «Расходные материалы и детали для набивного канала ввода 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.

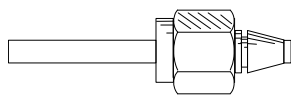
ВНИМАНИЕ!

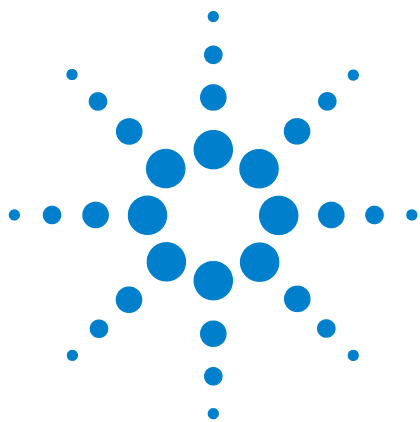
Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 4 Установите гайку Swagelok и муфту на колонку.



- 5 Полностью вставьте колонку в закрепленный верстачными тисками фитинг, затем вытяните ее 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 муфты должны быть закреплены на колонке, а конец колонки должен находиться в правильном положении.





6 Обслуживание канала ввода с набивной колонкой

Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой [102](#)

Изображение канала ввода с набивной колонкой в разобранном виде [104](#)

Замена септы на канале ввода с набивной колонкой [105](#)

Очистка основания септы в канале ввода с набивной колонкой [107](#)

Установка переходника на канал ввода с набивной колонкой [109](#)

Замена кольцевого уплотнителя на канале ввода с набивной колонкой [111](#)

Замена стеклянного лайнера на канале ввода с набивной колонкой [113](#)

Установка изоляционного цилиндра на канал ввода с набивной колонкой [115](#)

Очистка канала ввода с набивной колонкой [116](#)

Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с набивной колонкой [118](#)

Установка металлической набивной колонки [119](#)

Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора [121](#)

Установка стеклянной набивной колонки [123](#)

Кондиционирование набивной колонки [126](#)

Установка муфт на металлическую набивную колонку [128](#)



Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

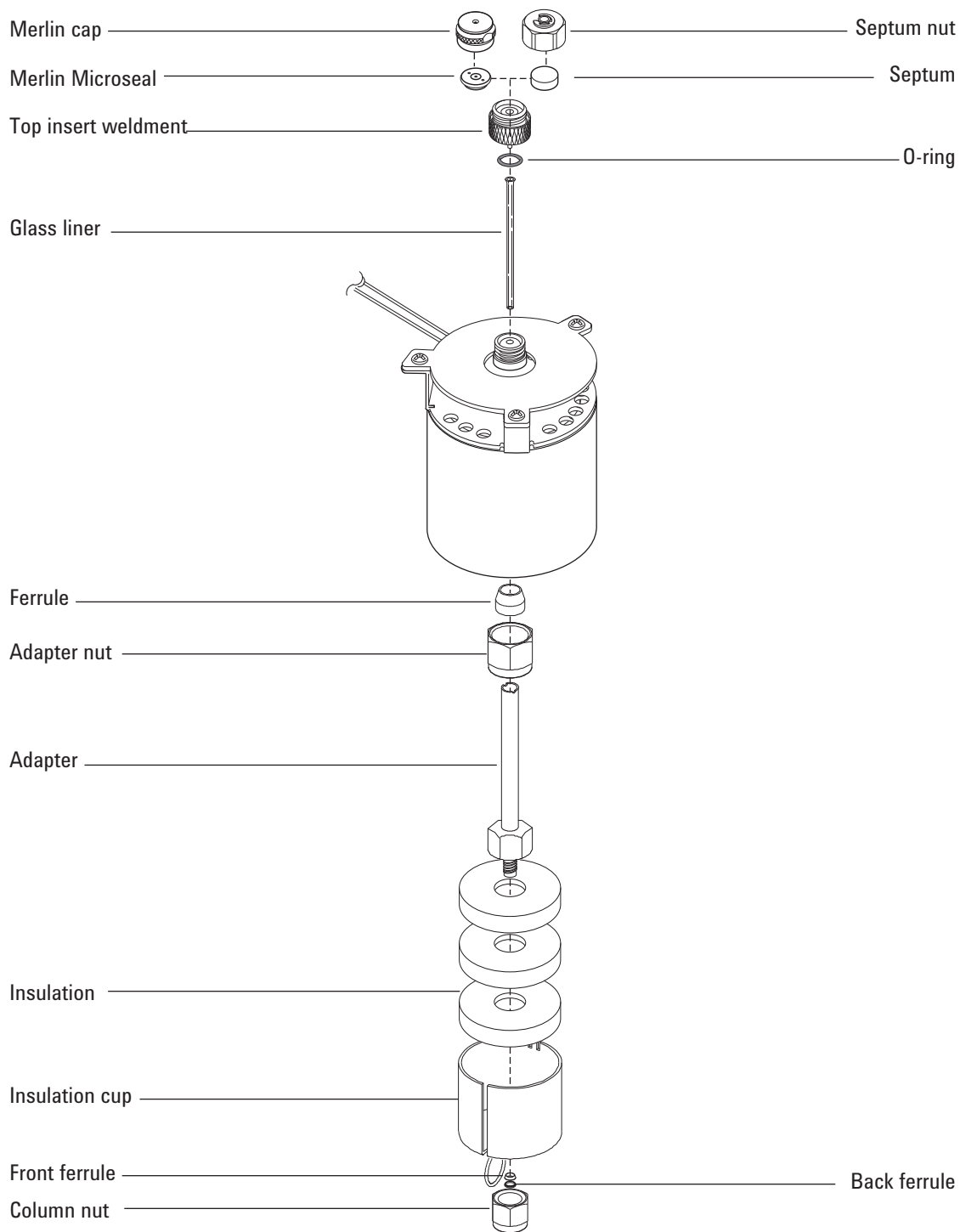
Таблица 10 Детали канала ввода с набивной колонкой

Описание	Каталожный номер/количество
Набор инструментов для профилактического обслуживания	5188-6498
Переходники и стеклянные лайнеры набивной колонки	
Стеклянный лайнер.	5080-8732 (25 шт.) или 5181-3382 дезактивированный (5 шт.)
Переходный разъем колонки 1/8".	19243-80530
Переходный разъем колонки 1/4".	19243-80540
Рекомендуемые септы и кольцевые уплотнители для канала ввода с набивной колонкой	
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 11 Гайки и муфты для набивных колонок

Описание	Применение	Каталожный номер/количество
Гайка Swagelok из нержавеющей стали, внутренний диаметр 1/8", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/8"	5080-8751 (20 шт.)
Гайка Swagelok из латуни, внутренний диаметр 1/8", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/8"	5080-8750 (20 шт.)
Муфта веспел/графит 1/8"	Колонка 1/8"	0100-1332 (10 шт.)
Гайка трубки из латуни, внутренний диаметр 1/8"	Колонка 1/8"	5180-4103 (10 шт.)
Гайка Swagelok из нержавеющей стали, внутренний диаметр 1/4", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/4"	5080-8753 (20 шт.)
Гайка Swagelok из латуни, внутренний диаметр 1/4", передняя феррула, задняя феррула	Колонка 1/4"	5080-8752 (20 шт.)
Муфта веспел/графит, внутренний диаметр 1/4"	Канал ввода/лайнера детектора/переходные разъемы, колонка 1/8"	5080-8774 (10 шт.)
Гайка трубки из латуни, внутренний диаметр 1/4"	Колонка 1/4"	5180-4105 (10 шт.)

Изображение канала ввода с набивной колонкой в разобранном виде



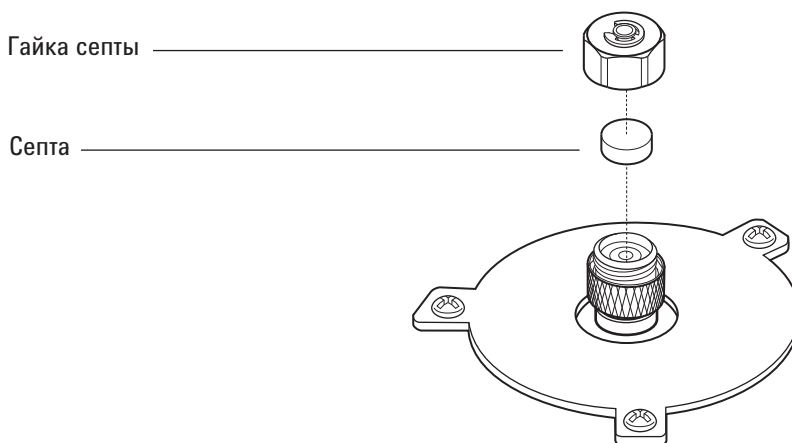
Замена септы на канале ввода с набивной колонкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102).
 - Гаечный ключ для гайки септы.
 - Стальная вата с зерном 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

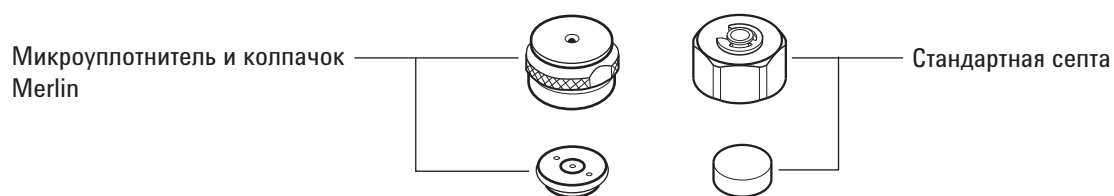
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 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).

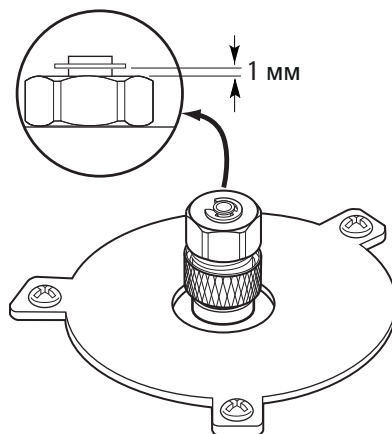
6 Обслуживание канала ввода с набивной колонкой



- 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 загрязнения.



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

Очистка основания септы в канале ввода с набивной колонкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102).
 - Гаечный ключ для гайки септы.
 - Стальная вата с зерном 0 или 00 (необязательно).
 - Пинцет.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Ванна для ультразвуковой очистки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 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.

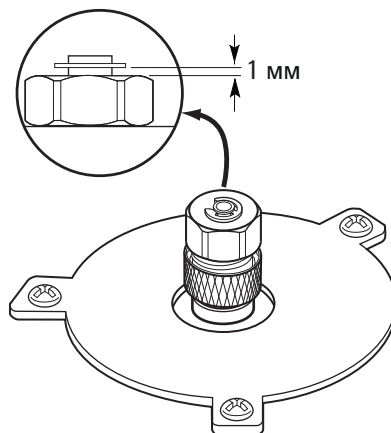
- 5 Для снятия септы или микроуплотнителя Merlin с верхней вставки используйте пинцет. Постарайтесь не повредить и не поцарапать внутреннюю поверхность головки с септой.
- 6 Соскребите остаток с верхней вставки и гайки септы с помощью небольшого куска скрученной стальной ваты и пинцета. Выполните ультразвуковую 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 канале ввода с набивной колонкой» на стр. 111.)

- 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 загрязнения.



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

Установка переходника на канал ввода с набивной колонкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Латунная гайка трубки (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102).
 - Переходник (1/8" с набивкой или 1/4" с набивкой)
 - Гаечный ключ 7/16" и 9/16".
 - Муфта из веспела/графитовая муфта.
 - Метанол
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) и дождитесь готовности ГХ.

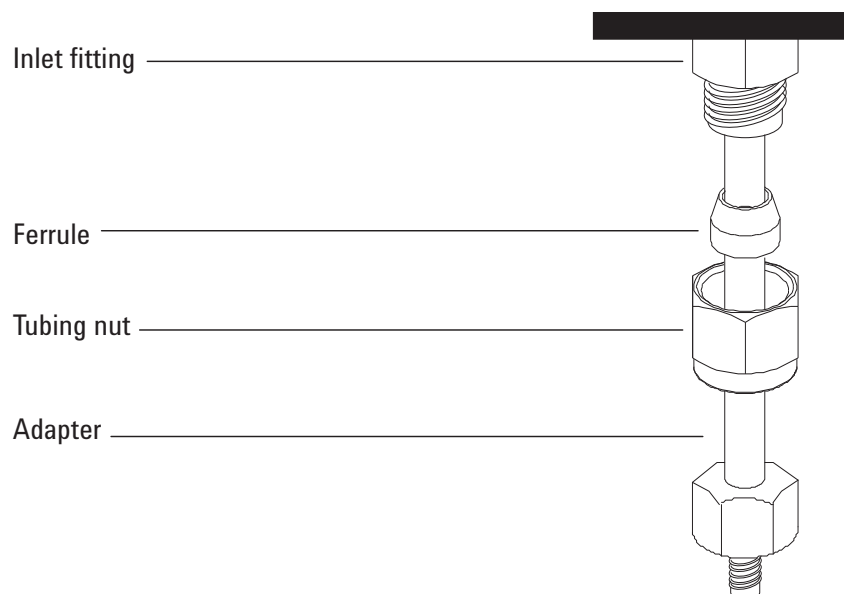
ОСТОРОЖНО!

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



- 5** Вставьте переходной разъем прямо в основание канала ввода 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 канале ввода с набивной колонкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Сменный кольцевой уплотнитель (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102).
 - Гаечный ключ для гайки септы.
 - Пинцет.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

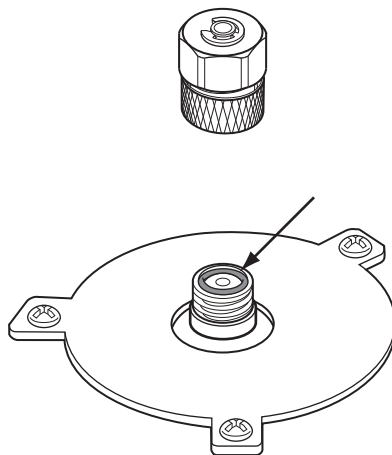
Будьте осторожны. Термостат и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Ослабьте верхнюю вставку и снимите верхнюю часть канала ввода.

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. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в руководстве по эксплуатации.

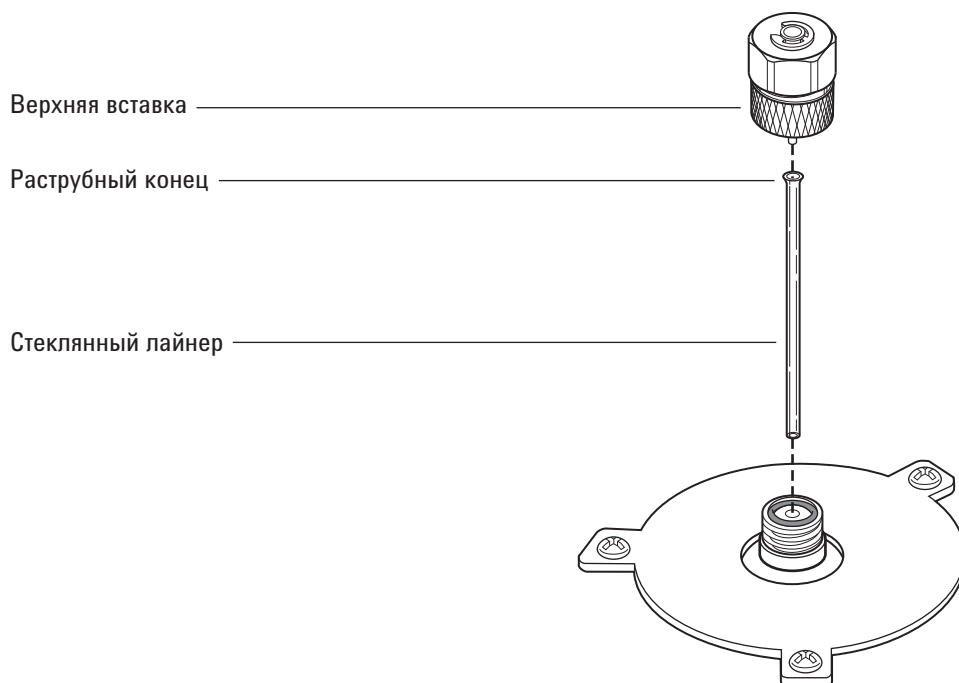
Замена стеклянного лайнера на канале ввода с набивной колонкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Стеклянный лайнер для замены. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102.)
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 Ослабьте верхнюю вставку и снимите верхнюю часть канала ввода.



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

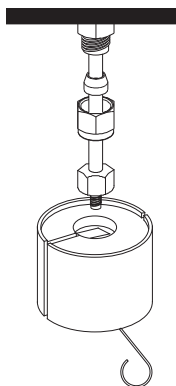
ВНИМАНИЕ!

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

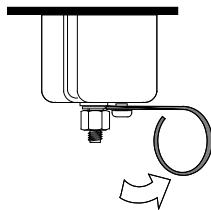
- 5** Предварительно надев перчатки, осмотрите кольцевой уплотнитель и при необходимости замените его новым. (См. «Замена кольцевого уплотнителя на канале ввода с набивной колонкой» на стр. 111.)
- 6** Предварительно надев перчатки, захватите пинцетом раструбный конец (верхнюю часть) сменного стеклянного лайнера и вставьте его в канал ввода.
- 7** Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 8** Восстановите аналитический метод.
- 9** Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Установка изоляционного цилиндра на канал ввода с набивной колонкой

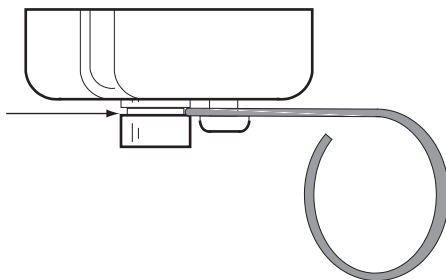
- 1 Подготовьте следующее.
 - Ферула без отверстия.
 - Гайка колонки.
- 2 Установите заглушку (например, гайку колонки с муфтой без отверстия).



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



- 4 Вставьте пружину в паз лайнера канала ввода. Снимите гайку колонки и муфту без отверстия.



Очистка канала ввода с набивной колонкой

- 1 Подготовьте следующее.
 - Сменный кольцевой уплотнитель (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102).
 - Стекланный лайнер для замены.
 - Септа для замены.
 - Растворитель, удаляющий определенный тип отложений в канале ввода.
 - Сжатый, фильтрованный, сухой воздух или азот.
 - Химический стакан.
 - Чистящие щетки – в комплекте для очистки ПИД (каталожный номер 9301-0985) имеются необходимые щетки.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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 Снимите колонку.
- 4 Снимите гайку септы и септу.
- 5 Снимите верхнюю вставку.
- 6 Снимите стекланный 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 каналом ввода 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 канала ввода.
- 11 Высушите внутреннюю поверхность канала ввода с помощью сухого сжатого воздуха или азота.
- 12 Установите переходной разъем в случае его использования. (См. «[Установка переходника на канал ввода с набивной колонкой](#)» на стр. 109.)
- 13 Установите стеклянный лайнер и кольцевой уплотнитель. (См. «[Замена стеклянного лайнера на канале ввода с набивной колонкой](#)» на стр. 113.)
- 14 Установите верхнюю вставку и плотно затяните вручную.
- 15 Установите септу и гайку септы. (См. «[Замена септы на канале ввода с набивной колонкой](#)» на стр. 105.)
- 16 Подсоедините колонку.
- 17 Убедитесь в отсутствии утечек.
- 18 Восстановите аналитический метод.
- 19 Переустановите счетчики септы и стеклянного лайнера.

Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с набивной колонкой

- 1** Установите для потока колонки нормальное рабочее значение.
- 2** Продуйте колонку потоком носителя в течение не менее 10 минут перед нагреванием термостата.
- 3** Если колонка подсоединена к детектору, установите для детектора температуру на 25 °C выше нормальной рабочей температуры.

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

- 4** Установите температуру канала ввода 300 °C или на 25 °C выше нормальной рабочей температуры.
- 5** Установите температуру термостата колонки на 25 °C выше предусмотренной методом ГХ конечной температуры термостата, чтобы выполнить отжиг и удалить загрязнения в канале ввода. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 6** Выполняйте отжиг в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики загрязнений.

Установка металлической набивной колонки

- 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 набивную колонку. (См. [«Установка муфт на металлическую набивную колонку»](#) на стр. 128.)

ОСТОРОЖНО!

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

- 4 При необходимости установите переходный разъем канала ввода с набивной колонкой 1/8" или 1/4". (См. [«Установка переходника на канал ввода с набивной колонкой»](#) на стр. 109.)

ВНИМАНИЕ!

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

- 5 Вставьте колонку в переходной разъем канала ввода. 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 Настройте новую набивную колонку (установите нулевое значение для длины или диаметра колонки).

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 набивной колонки](#)» на стр. 126.)
- 9 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

- 10 При необходимости установите переходной разъем детектора. (См. «[Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора](#)» на стр. 121.)
- 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 внутренним диаметром 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".
 - 50–60 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 4 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/4".
- 14 Восстановите аналитический метод.
- 15 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем зажгите горелку детектора.

ОСТОРОЖНО!

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

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

Установка переходника набивной колонки на фитинг детектора

1 Подготовьте следующее.

- Гаечные ключи 7/16", 9/16" и 1/2".
- Муфта из веспела/графита. (См. «[Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой](#)» на стр. 102.)
- Латунная гайка колонки.
- Безворсовые перчатки.
- Переходной разъем.

Выберите соответствующий переходной разъем из одного из нижеуказанных списков деталей.

- [Расходные материалы и детали для ПИД](#) (набивные колонки устанавливаются только на регулируемые ПИД)
- [Расходные материалы и детали для ДТП](#)

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

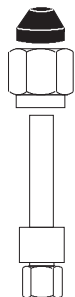
ОСТОРОЖНО!

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

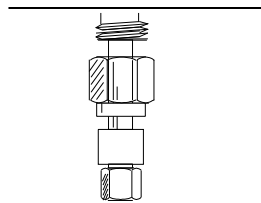
ВНИМАНИЕ!

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

3 Установите гайку и муфту 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 набивной колонки

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гаечный ключ 9/16".
 - Две латунные гайки 1/4". (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102.)
 - Две муфты из вспененного/графитовых муфты 1/4".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, канал ввода и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, канал ввода 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 муфту из вспененного/графитовую муфту на каждый конец колонки.



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

- 4 При кондиционировании колонки вставьте ее в канал ввода для набивной колонки до самой нижней части. Вытяните колонку на 1–2 мм. Вручную затяните гайку колонки канала ввода. (См. «[Кондиционирование набивной колонки](#)» на стр. 126.)

ВНИМАНИЕ!

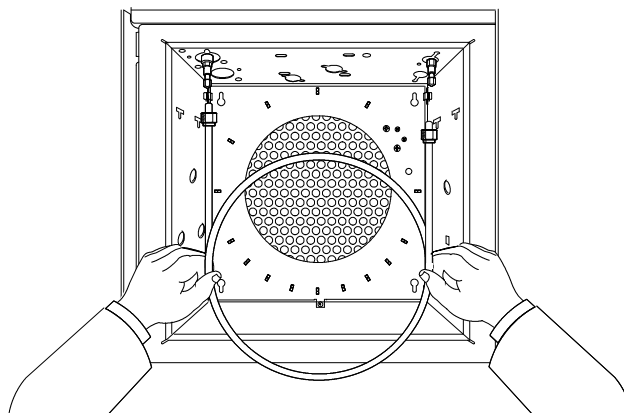
Избыточное закручивание гайки колонки или излишнее давление на колонку в канале ввода либо детекторе может привести к повреждению колонки.

- 5 Затяните гайку колонки канала ввода 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 канала ввода.
- 7 Одновременно вставьте колонку в фитинги канала ввода и детектора, не прикладывая силу. Может возникнуть необходимость вставить длинный конец колонки в канал ввода под углом, чтобы очистить крышку термостата.



- 8 Вытяните колонку на 1–2 мм из канала ввода и из детектора. Вручную затяните обе гайки колонки.

ВНИМАНИЕ!

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

- 9 Затяните обе гайки колонки на 1/4 оборота с помощью гаечного ключа.
- 10 Настройте новую набивную колонку (установите нулевое значение для длины или диаметра колонки).

- 11 Установите поток газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя набивки. Обычные параметры следующие.
- 20–30 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".
 - 50–60 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 4 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/4".
- 12 Восстановите аналитический метод.
- 13 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, а затем зажгите горелку детектора.

ОСТОРОЖНО!

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

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

Кондиционирование набивной колонки

1 Подготовьте следующее.

- Капиллярный переходник, гайка колонки и муфта без отверстия (для ПИД) или заглушка Swagelok 1/8" (для ДТП).
- 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, канал ввода и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, канал ввода 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 канал ввода и подсоедините колонку. (См. [«Установка металлической набивной колонки»](#) на стр. 119.)
- 4 Закройте фитинги детектора (детекторов) с помощью капиллярного переходника, муфты без отверстия и гайки колонки (ПИД) или заглушки 1/8" (ДТП).
- 5 Установите поток в колонке согласно рекомендациям производителя набивки или установите поток согласно следующим параметрам:
- 20–30 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 2 мм или металлических колонок с наружным диаметром 1/8".
 - 50–60 мл/мин для стеклянных колонок с внутренним диаметром 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 набивной колонки» на стр. 119.)

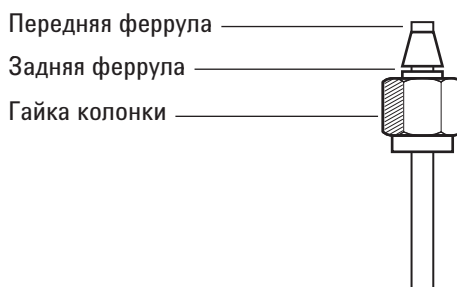
Установка муфт на металлическую набивную колонку

- 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 муфт. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с набивной колонкой» на стр. 102.)
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Убедитесь, что конец колонки отрезан ровно, не обожжен и не деформирован.
- 3 Закрепите фитинг в верстачных тисках.

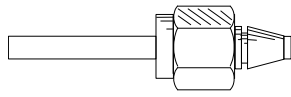
ВНИМАНИЕ!

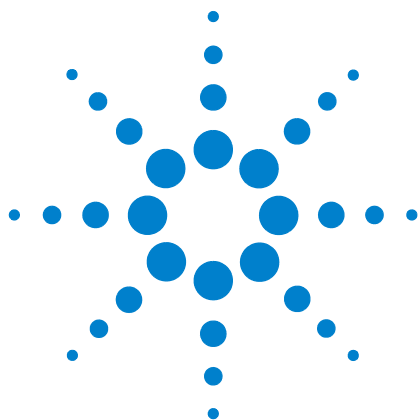
Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 4 Установите гайку Swagelok и муфту на колонку.



- 5 Полностью вставьте колонку в закрепленный верстачными тисками фитинг, затем вытяните ее 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 муфты должны быть закреплены на колонке, а конец колонки должен находиться в правильном положении.





7 Обслуживание канала ввода с охлаждением на колонке

Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке [132](#)

Изображение канала ввода с охлаждением на колонке в разобранном виде [137](#)

Установка капиллярной колонки с каналом ввода СОС [138](#)

Проверка соответствия размеров иглы и колонки в канале ввода с охлаждением на колонке [142](#)

Замена септы в канале ввода с охлаждением на колонке [144](#)

Установка вставки в канале ввода с охлаждением на колонке [146](#)

Очистка канала ввода с охлаждением на колонке [148](#)

Замена направляющей опоры иглы в устройстве ввода 7693A [150](#)

Замена узла держателя иглы в устройстве ввода 7683B [151](#)

Замена иглы шприца [154](#)

Замена иглы из плавленого кварца в шприце для канала с охлаждением на колонке [155](#)

Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с охлаждением на колонке [157](#)



Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

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

Тип колонки	Каталожный номер
Вставка, плавленный кварц, 0.53 мм ID	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 устройства ввода 7683B	G2913-60977

Таблица 13 Рекомендуемые детали для ввода проб в колонки 0,53 мм с алюминиевым покрытием

Тип колонки	Каталожный номер
Вставка, алюминиевое покрытие, 0,53 мм ID	19245-20780 (4 кольца)
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 устройства ввода 7683B	G2913-60977

Таблица 14 Рекомендуемые детали для ввода в 0,32 мм кварцевые капиллярные колонки

Тип колонки	Каталожный номер
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 устройства ввода 7683В	G2913-60978

Таблица 15 Рекомендуемые детали для ввода проб в колонки 0,25 мм из плавленного кварца

Тип колонки	Каталожный номер
Вставка, 0,25 мм ID	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 устройства ввода 7683В	G2913-60978

Таблица 16 Рекомендуемые детали для ввода в 0,2 мм кварцевые капиллярные колонки

Описание	Каталожный номер/количество
Вставка, плавленный кварц, 0,20 мм ID	19245-20510
Узел охлаждающей башни	19320-80625
Цилиндр шприца, для иглы из плавленного кварца, 10 мкл	9301-0658

Таблица 16 Рекомендуемые детали для ввода в 0,2 мм (продолжение)
кварцевые капиллярные колонки

Описание	Каталожный номер/количество
Сменные иглы, плавленный кварц, 0,18 мм	19091-63000 (6 шт.)
Тефлоновая муфта шприца из плавленного кварца для замены	0100-1389
Шприц со сменной иглой из нержавеющей стали, 10 мкл	5182-9633
Сменные иглы из нержавеющей стали, 0,23 мм	5182-9645 (3 шт.)
Вставная пружина для колонки	19245-60760

Таблица 17 Рекомендуемая септа для канала ввода с охлаждением на колонке

Описание	Каталожный номер/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.)

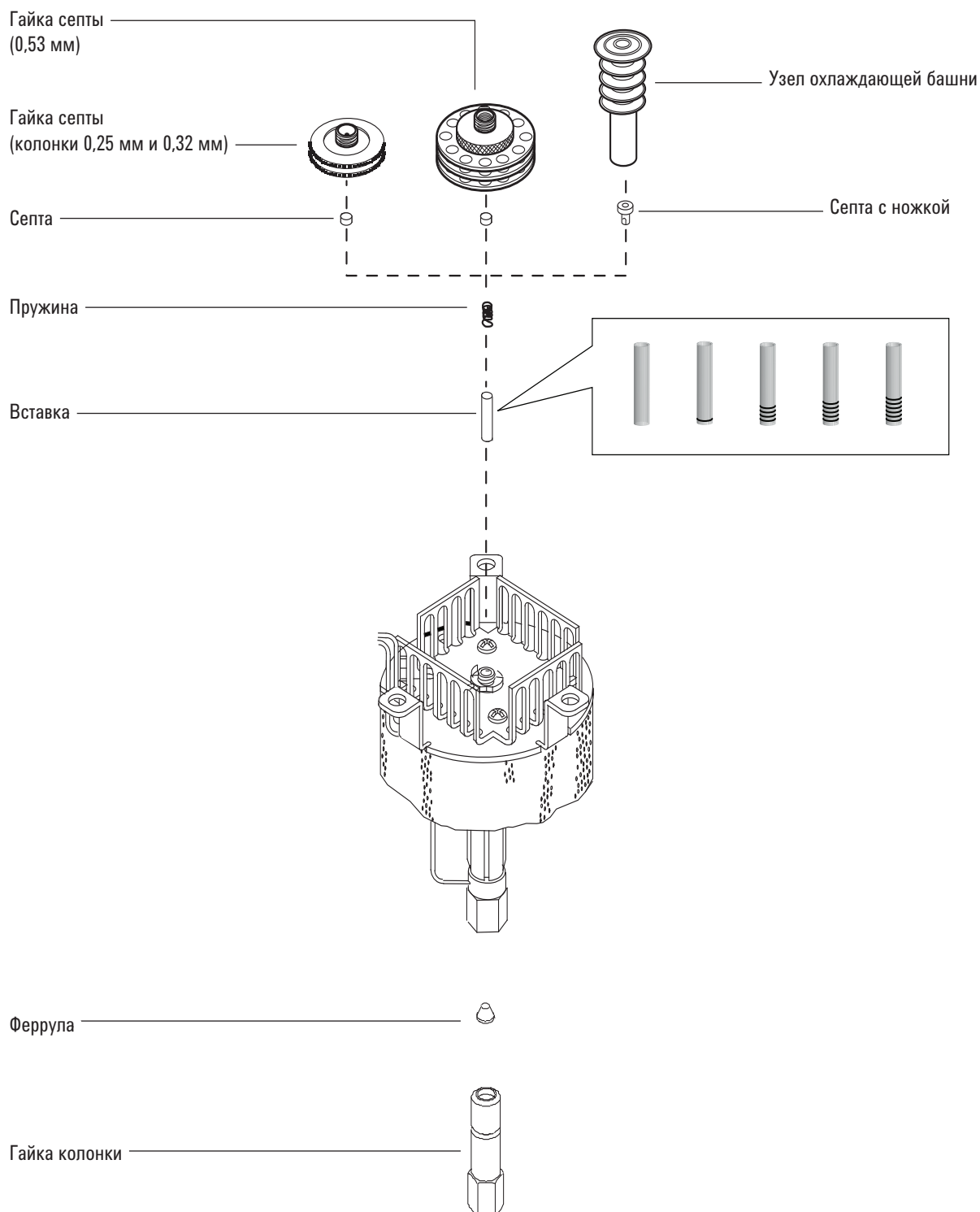
Таблица 18 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, вспеп/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, вспеп/графит, 0.5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, вспеп/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, вспеп/графит, 0.37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, вспеп/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294

Таблица 18 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

Изображение канала ввода с охлаждением на колонке в разобранном виде



Установка капиллярной колонки с каналом ввода СОС

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гайка колонки и муфта. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке» на стр. 132.)
 - Резак колонки.
 - Ключи 1/4" и 5/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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.

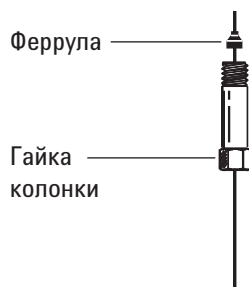
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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.

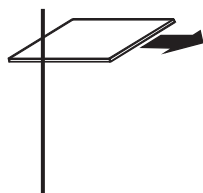
ВНИМАНИЕ!

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

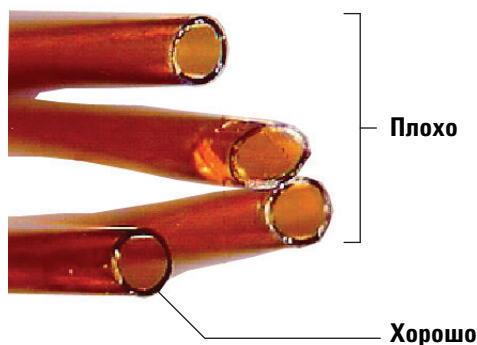
- 3 Перед установкой колонки убедитесь, что установлена подходящая вставка для иглы и колонки. (См. «Установка вставки в канал ввода с охлаждением на колонке» на стр. 146.)
- 4 Place a capillary column nut and ferrule on the column.



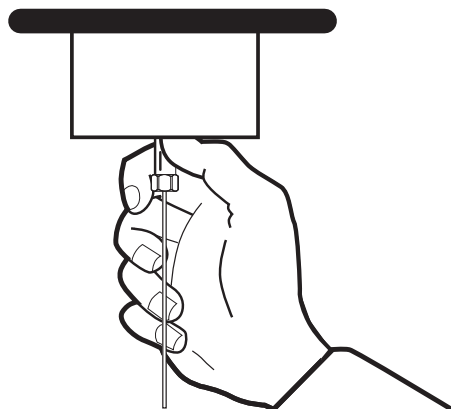
- 5 Score the column using a glass scribing tool. The score must be square to ensure a clean break.



- 6 Break off the column end by supporting it against the column cutter opposite the scribe. Inspect the end with a magnifying loupe to make certain there are no burrs or jagged edges.



- 7 Wipe the column walls with a tissue dampened with isopropanol to remove fingerprints and dust.
- 8 Аккуратно вставьте колонку в канал ввода до упора. Вы должны чувствовать натяжение пружины, когда поднимаете колонку. (Не вытаскивайте колонку)
- 9 Вставьте гайку колонки в фитинг канала ввода и закрутите ее рукой.



ОСТОРОЖНО!

Чтобы предотвратить сгибание канала ввода, всегда используйте два гаечных ключа. С помощью ключа 5/16' поддерживайте канал ввода, 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 мм убедитесь, что колонка установлена, вручную протолкнув шприц в канал ввода.
- 12 Настройте новую колонку.
- 13 Выполните кондиционирование колонки в соответствии с рекомендациями производителя. (См. раздел [Кондиционирование капиллярной колонки](#).)
- 14 Вставьте колонку в детектор. См.:
 - [Установка капиллярной колонки в ПИД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в АФД](#)
 - [Установка капиллярной колонки в ДТП](#)
 - [Установка капиллярной колонки в иЭЗД](#)
- 15 После установки колонки на канале и детекторе установите подачу газа-носителя и выполните продувку согласно рекомендациям производителя колонки.
- 16 Восстановите аналитический метод.
 - В случае использования ПФД: сразу выключите пламя.
 - В случае использования АФД: сразу установите напряжение таблетки 0,0.

- 17 Когда ГХ будет готов, подождите 10 минут, затем включите горелку детектора или настройте смещение таблетки АФД.

ОСТОРОЖНО!

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

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

Проверка соответствия размеров иглы и колонки в канале ввода с охлаждением на колонке

- 1 Подготовьте следующее.
 - Вставка (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке» на стр. 132.)
 - Игла шприца.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) и дождитесь готовности ГХ.

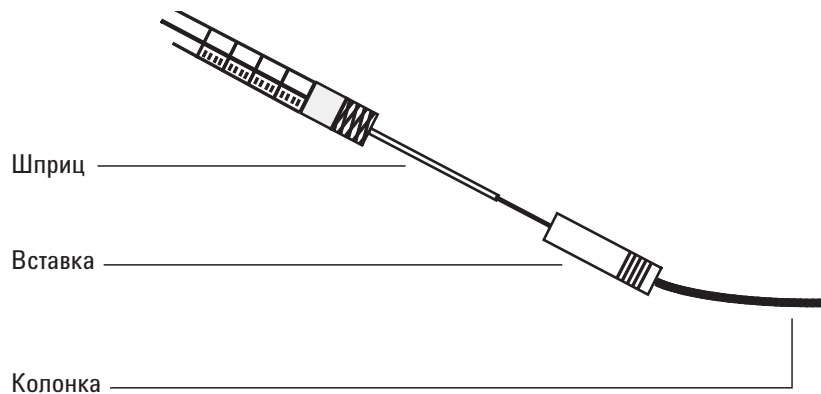
ОСТОРОЖНО!

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 использовании, 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 размер иглы подходит для внутреннего диаметра колонки. При необходимости замените иглу на иглу подходящего размера. См. «[Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке](#)» на стр. 132 и «[Замена иглы шприца](#)» на стр. 154 или «[Замена иглы из плавленого кварца в шприце для канала с охлаждением на колонке](#)» на стр. 155.
- 4 Определите подходящую вставку для колонки этого размера. (См. «[Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке](#)» на стр. 132.)
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 каналом ввода СОС](#)» на стр. 138.)
- 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 в канале ввода с охлаждением на колонке

- 1 Подготовьте следующее.
 - Септа для замены. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке» на стр. 132.)
 - Пинцет.
 - Тонкий провод (диаметром 0,2) для извлечения септы из канала ввода.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) 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.

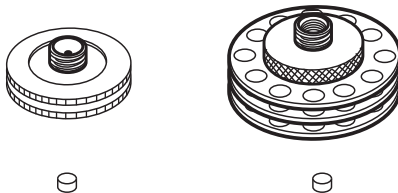
ВНИМАНИЕ!

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

- 3 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.

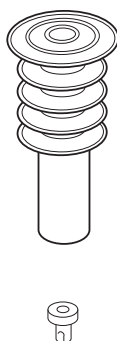
Для автоматического ввода 250/320 мкм

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 канала ввода. Будьте осторожны и не потеряйте их. Если они не выходят, используйте тонкий провод, чтобы извлечь их из канала ввода. Вставьте сменную септу с ножкой в пружину и поместите в канал ввода. 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. раздел [Сброс значений счетчика EMF](#) в руководстве по эксплуатации.

Установка вставки в канале ввода с охлаждением на колонке

- 1 Подготовьте следующее.
 - Безворсовые перчатки.
 - Вставка для замены. (См. «Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке» на стр. 132.)
- 2 Загрузите [метод обслуживания канала ввода](#) и дождитесь готовности ГХ.

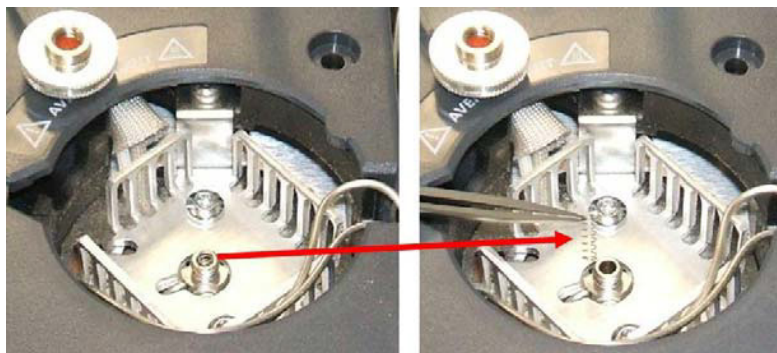
ОСТОРОЖНО!

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 Извлеките колонку из канала ввода.
- 4 Найдите гайку септы или узел охлаждающей башни в верхней части канала ввода 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 в канале ввода с охлаждением на колонке» на стр. 144.)
- 5 С помощью провода (или пинцета) извлеките пружину из канала ввода и отложите в сторону. Будьте осторожны. Не потеряйте или не повредите пружину, т.к. она будет использоваться для установки новой вставки.



- 6 Извлеките установленную вставку из канала ввода, 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 в канале ввода с охлаждением на колонке»](#) на стр. 142.)
- 8 Опустите новую вставку сверху прямо в канал ввода. 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 каналом ввода СОС»](#) на стр. 138.)

Очистка канала ввода с охлаждением на колонке

- 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 канала ввода](#) 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.

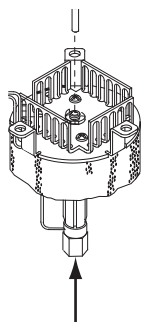
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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 канала ввода, аккуратно проталкивая ее снизу проводом или кусочком колонки. Сохраните вставку для возможного последующего использования.

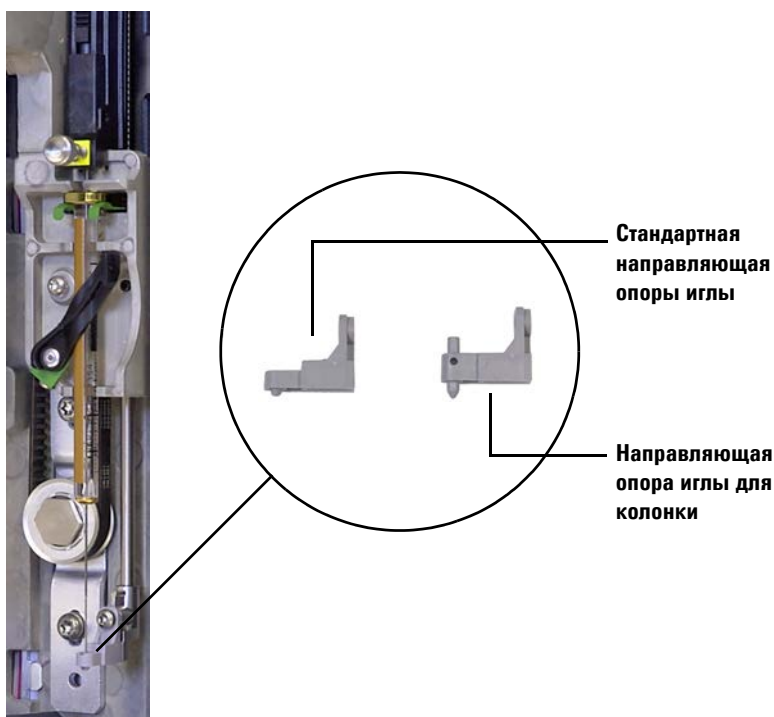


- 6 Наполните ультразвуковую ванну для очистки водным моющим средством и поместите в нее пружину и вставку. Включите ультразвук на 1 минуту.
- 7 Вылейте водное моющее средство и наполните ванну дистиллированной водой. Включите ультразвук на 1 минуту.
- 8 Достаньте пружину и вставку из ванны и тщательно промойте водой и метанолом.
- 9 Высушите пружину и вставку сжатым воздухом или азотом.
- 10 Установите вставку. (См. «Установка вставки в канале ввода с охлаждением на колонке» на стр. 146.)
- 11 Установите колонку. (См. «Установка капиллярной колонки с каналом ввода СОС» на стр. 138.)

Замена направляющей опоры иглы в устройстве ввода 7693А

Перед использованием жидкостного автосемплера 7693А для ввода в канал для холодного ввода проб непосредственно в колонку установите направляющую опору иглы для колонки.

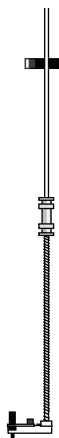
Полную информацию см. в документации к жидкостному автосемплеру 7693А.



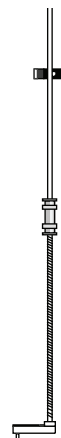
- 1 Откройте крышку устройства ввода.
- 2 Извлеките шприц.
- 3 Сдвиньте каретку шприца вверх.
- 4 Полностью открутите винт T-10 Torx от основания опоры. Следите, чтобы винт не упал в узел турели.
- 5 Снимите основание опоры.
- 6 Установите основание новой опоры.
- 7 Замените шестигранный винт T-10 Torx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

Замена узла держателя иглы в устройстве ввода 7683В

- 1 Подготовьте узел держателя иглы 7683В для ввода в колонки 530 мкм или 250/320 мкм.
- 2 Снимите все флаконы и колбы с турели и отсоедините



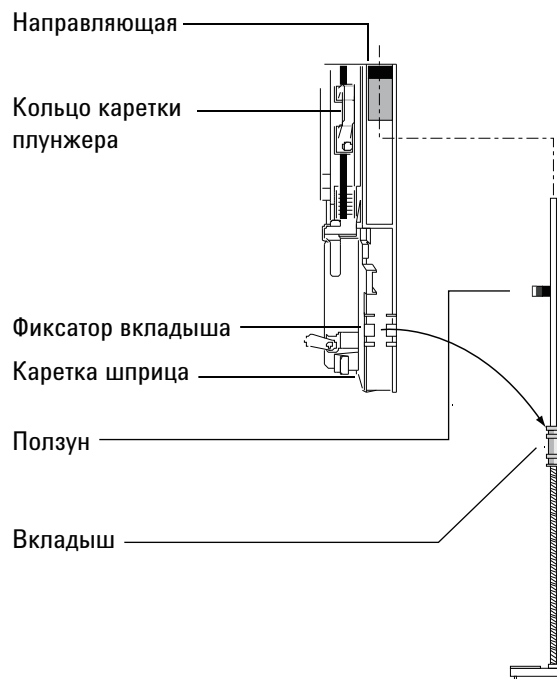
250 мкм/320 мкм
(G2913-60978)



530 мкм
(стандартный, G2913-60978)

кабель устройства ввода от ГХ.

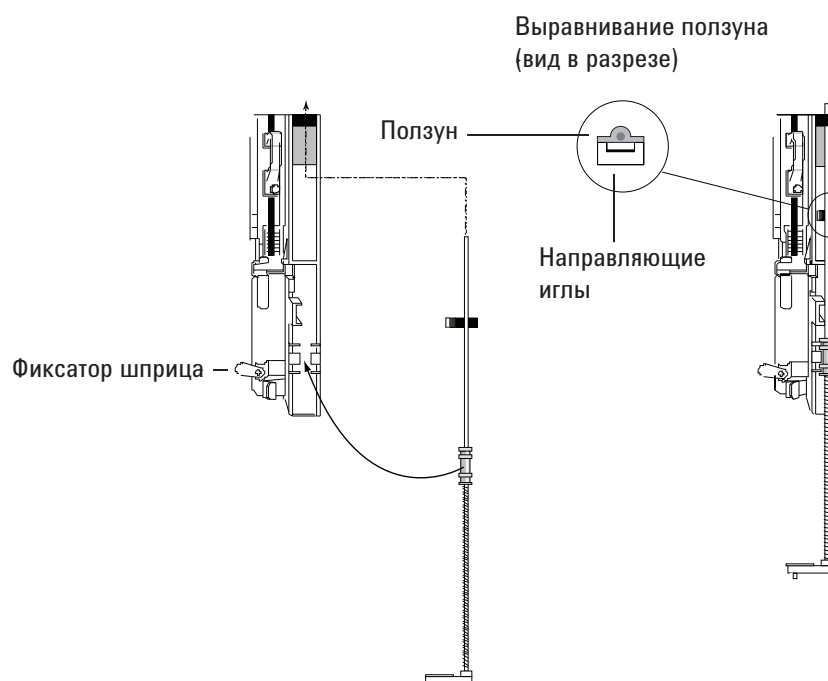
- 3 Откройте крышку устройства ввода.
- 4 Извлеките шприц.
- 5 Поддерживая пальцем снизу вал рядом с вкладышем на узле держателя иглы, аккуратно потяните и освободите вкладыш от фиксатора в каретке шприца.



ВНИМАНИЕ!

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

- 6 С помощью вкладыша аккуратно потяните стержень вниз, пока узел не будет снят с 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!

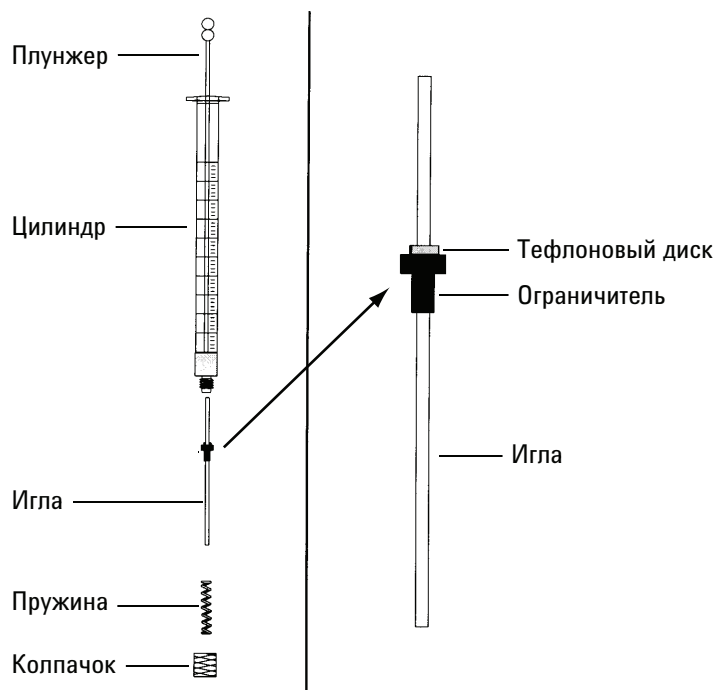
Будьте осторожны и не согните иглу при установке.

Не работайте с инжектором без шприца и не выравнивайте пробу 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 15](#), «Рекомендуемые детали для ввода проб в колонки 0,25 мм из плавленого кварца», на стр. 133).
 - Цилиндр шприца.
 - Игла, 250 мкм или 320 мкм.
- 2 Открутите колпачок цилиндра шприца и удалите пружину.
- 3 Убедитесь, что на игле имеется тефлоновый диск, как показано ниже. Если цилиндр шприца не имеет тефлонового диска, переверните 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 канала с охлаждением на колонке

ПРИМЕЧАНИЕ

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

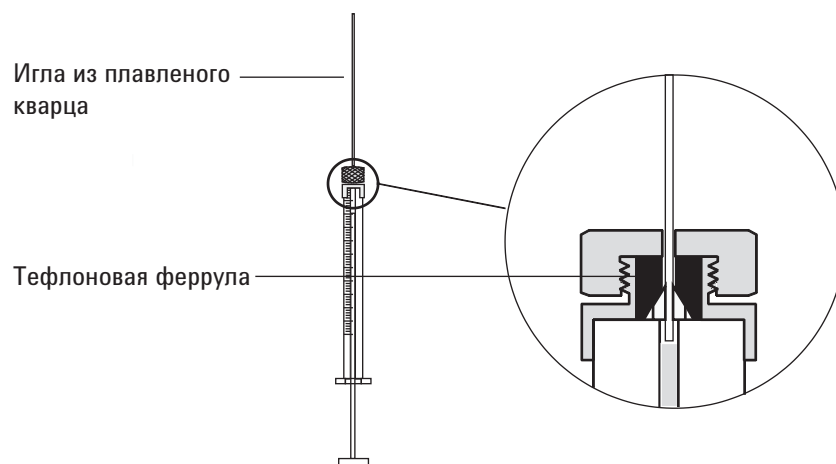
1 Подготовьте следующее.

- Новая игла шприца из плавленного кварца (см. «Расходные материалы и детали для канала ввода с охлаждением на колонке» на стр. 132.)
- Растворитель

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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 муфта. Может потребоваться заменить муфту.
- 4 Протолкните плунжер вниз до конца. Игла появится на конце плунжера.



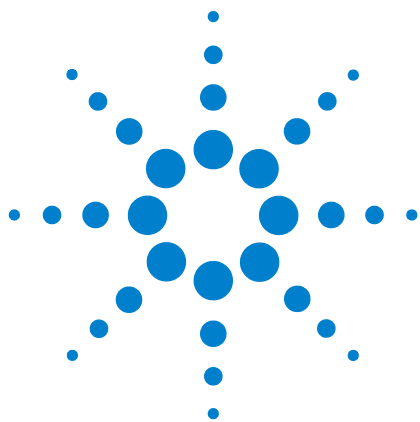
- 5** Затяните удерживающую гайку рукой. Аккуратно потяните иглу, чтобы убедиться, что тефлоновая муфта плотно прилегает к игле. При необходимости сильнее затяните стопорную гайку.
- 6** Ослабьте стопорную гайку, чтобы снова освободить иглу.
- 7** Медленно опускайте плунжер шприца, пока он не протолкнет 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.

Отжиг для удаления загрязнений из канала ввода с охлаждением на колонке

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

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

- 5 Установите температуру термостата колонки на 25 °C выше предусмотренной методом ГХ конечной температуры термостата, чтобы выполнить отжиг и удалить загрязнения в канале ввода. Не превышайте максимально допустимую температуру, указанную производителем колонки.
- 6 Выполняйте отжиг в течение 30 минут либо до тех пор, пока в базовой линии детектора не исчезнут пики загрязнений.



8

Обслуживание пламенно-ионизационного детектора (ПИД)

Расходные материалы и детали для ПИД	160
Изображение ПИД в разобранном виде	164
Выбор сопла ПИД	166
Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому ПИД	168
Установка капиллярной колонки в ПИД	170
Замена узла коллектора ПИД	174
Замена сопла ПИД	177
Обслуживание узла коллектора ПИД	181
Проверка уровня утечек ПИД	190
Проверка базовой линии ПИД	191
Установка узла изоляционного цилиндра ПИД (только регулируемый ПИД)	192
Установка дополнительной вставки фторопластовой трубки ПИД	194
Отжиг ПИД	195



Расходные материалы и детали для ПИД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 19 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, веспел/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, веспел/графит, 0.5 мм ID	Капиллярные колонки 0.32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, веспел/графит, 0.37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)

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

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

Таблица 20 Компоненты и подузлы ПИД

Описание	Каталожный номер/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 набивной колонки ПИД/АФД 1/8"	19231-80520
Переходник набивной колонки ПИД/АФД 1/4"	19231-80530
Изоляция	19234-60715 (1 шт.)
Узел изоляционного цилиндра.	19234-60700
Гайка, 1/4", латунь, для переходников набивной колонки	5180-4105 (10 шт.)
Муфта, вспел, 1/4", для переходников набивной колонки	5080-8774 (10 шт.)

Таблица 21 Сопла для регулируемых фитингов капиллярной колонки

Тип сопла	Каталожный номер	Диаметр 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
Набивная	18710-20119	0,46 мм (0,018)	63,6 мм
Набивной, с широким диаметром (используется в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки)	18789-80070	0,76 мм (0,030")	63,6 мм

Таблица 22 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

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

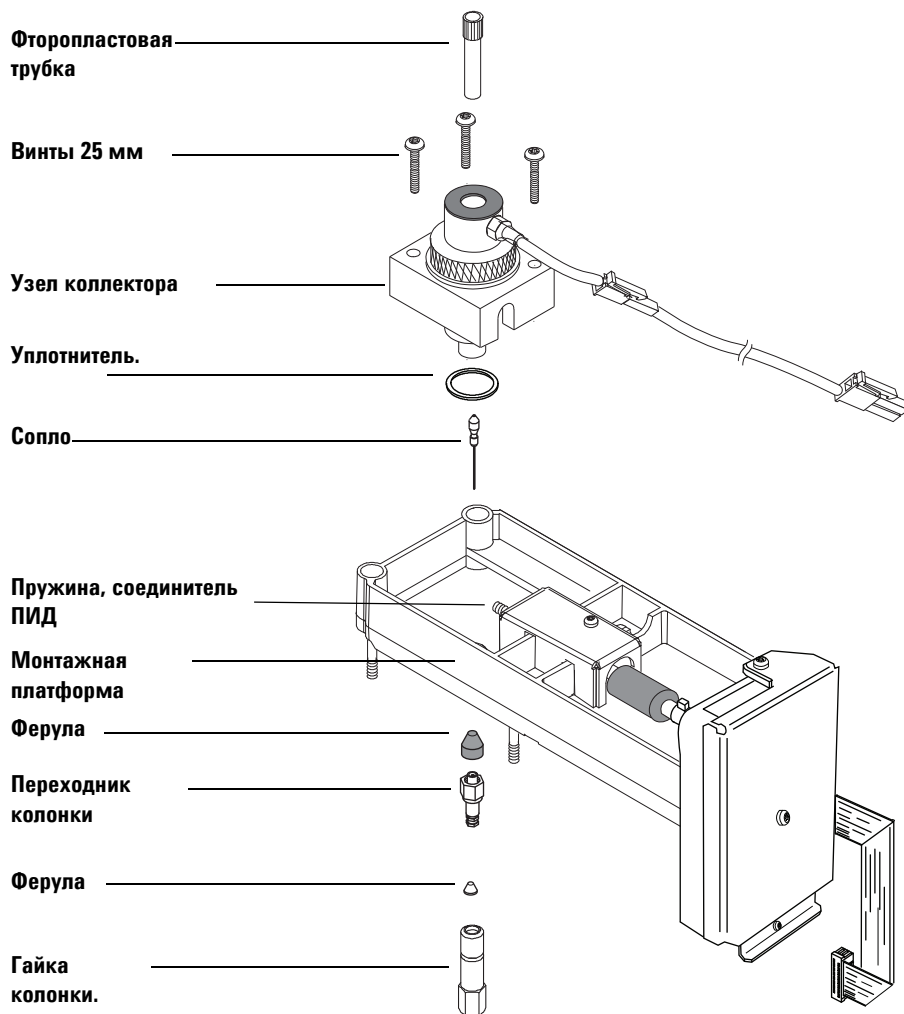
Таблица 23 Компоненты узла коллектора ПИД

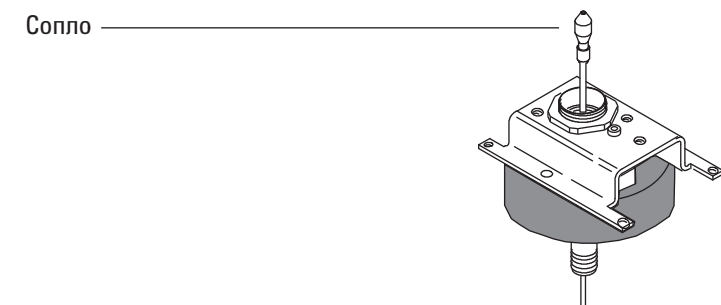
Описание	Каталожный номер/количество
Винт, М4 × 25 мм, Torx, T20	0515-2712 (3 шт.)
Узел коллектора	G1531-60690
Гайка коллектора	19231-20940
Тарельчатая шайба.	3050-1246
Корпус воспламенителя	19231-20910
Корпус воспламенителя, Hastelloy	19231-21060
Верхний/нижний изолятор коллектора	G1531-20700
Корпус коллектора	G1531-20690
Корпус коллектора, Hastelloy	G1531-21090
Гайка под накидной ключ (коллектор)	19231-20980
Держатель коллектора	G1531-20550
Корпус коллектора	G1531-20740

Таблица 23 Компоненты узла коллектора ПИД (продолжение)

Описание	Каталожный номер/количество
Уплотнитель.	5180-4165 (12 шт.)
Воспламенитель (свеча) с кольцевым уплотнителем	19231-60680

Изображение ПИД в разобранном виде

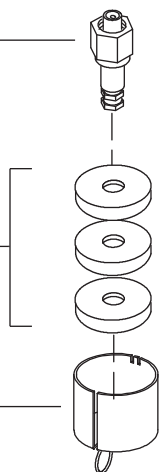




Переходник колонки ПИД
(только регулируемый ПИД;
показан переходник колонки)

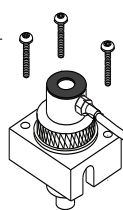
Изоляция
(только регулируемый ПИД)

Узел изоляционного цилиндра
(только регулируемый ПИД)



Винты 25 мм

Узел
коллектора



Гайка коллектора

Тарельчатая шайба

Воспламенитель

Верхний изолятор
коллектора

Корпус коллектора

Гайка под накидной
ключ (коллектор)

Держатель
коллектора

Верхний изолятор
коллектора

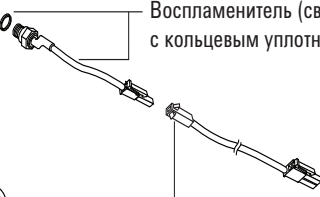
Кожух
коллектора

Уплотнитель



Воспламенитель (свеча)
с кольцевым уплотнителем

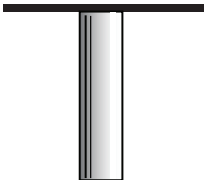
Кабель
воспламенителя



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 диаметром наконечника.
- При использовании набивных колонок в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки возможно засорение сопла диоксидом кремния.
- В случае имитированной дистилляции возможно засорение сопла высококипящим углеводородом.

Для оптимизированных фитингов капиллярной колонки выберите сопло в [Таблица 24](#). Для регулируемых фитингов выберите сопло в [Таблица 25](#).

Таблица 24 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

№ на Рис. 1	Тип сопла	Каталожный номер	Диаметр 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 25 Сопла для регулируемых фитингов капиллярной колонки

№ на Рис. 2	Тип сопла	Каталожный номер	Диаметр 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	Набивная	18710-20119	0,46 мм (0,018)	63,6 мм
4	Набивное, с широким диаметром (используется в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки)	18789-80070	0,76 мм (0,030")	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. 160).
 - Гайка из латуни 1/4".
 - Веспел/графитовая муфта 1/4"
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Гаечный ключ с открытым концом 9/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

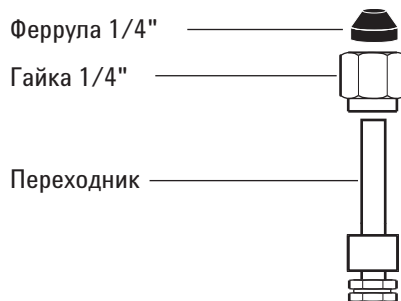
ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны. Термостат, канал ввода и/или детектор могут быть горячими и вызвать ожоги. Если термостат, канал ввода 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 муфту на переходник.



- 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.

Установка капиллярной колонки в ПИД

- 1 Подготовьте следующие материалы (см. [«Расходные материалы и детали для ПИД»](#) на стр. 160).
 - Колонка
 - Муфта(ы).
 - Гайка колонки.
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ с открытым концом 1/4".
 - Септа
 - Изопропанол.
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

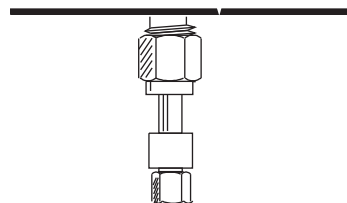
Чтобы защитить глаза при использовании, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 При использовании переходника детектора убедитесь, что переходник установлен. (См. [«Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому ПИД»](#) на стр. 168.)

Фитинг для колонки



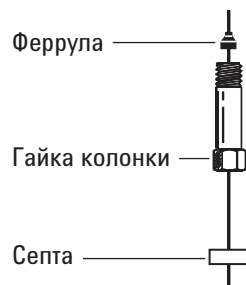
Регулируемый фитинг



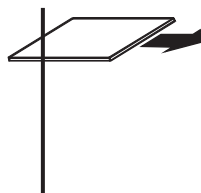
ВНИМАНИЕ!

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

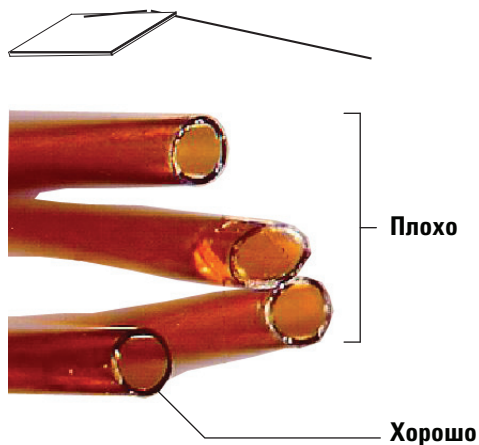
- 4 Установите септу, гайку капиллярной колонки и муфту на колонку.



- 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.

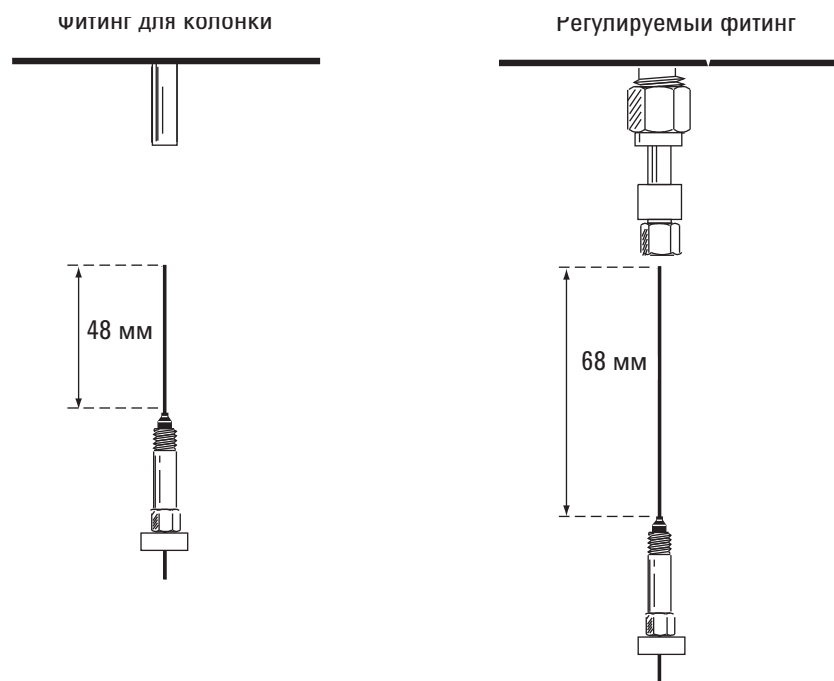


- 7 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 8 Установите капиллярную колонку.

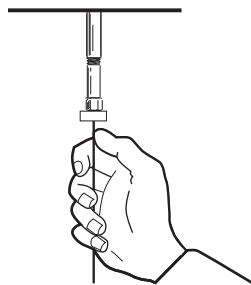
Если внутренний диаметр колонки больше 0,1 мм, выполните следующее.

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

Если внутренний диаметр колонки не превышает 0,1 мм, расположите колонку так, чтобы она выступала за край муфты на 48 мм (фитинг, *оптимизированный для капиллярной колонки*) или на 68 мм (*регулируемый фитинг*). Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки и муфту в этом положении.



- c Вставьте колонку в детектор. Сдвиньте гайку и муфту 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 коллектора ПИД

1 Подготовьте следующее.

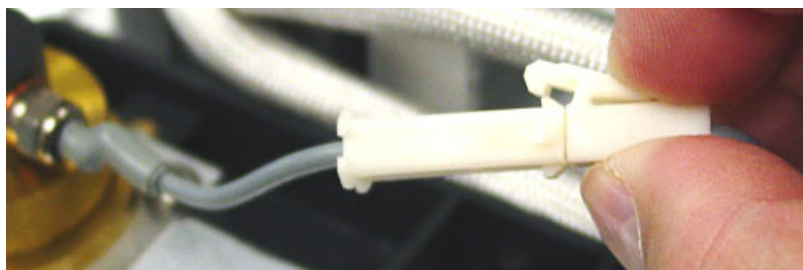
- Новый узел коллектора ПИД. (См. «[Расходные материалы и детали для ПИД](#)» на стр. 160.)
- Отвертка Torx T-20.
- Отвертка с торцевой головкой 1/4 дюйм.
- Пинцет.
- Безворсовые перчатки.

ВНИМАНИЕ!

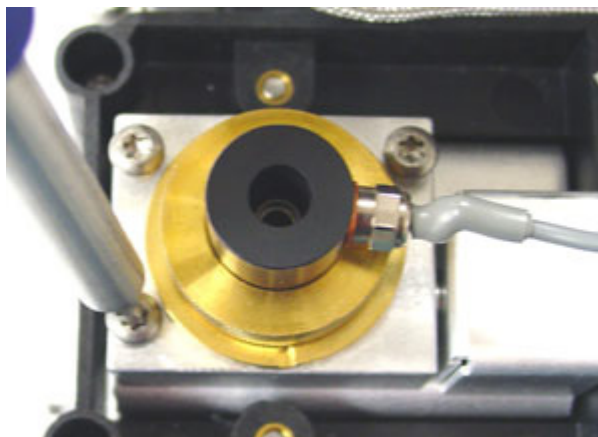
Чтобы предотвратить загрязнение ПИД, при обращении с узлом коллектора надевайте чистые безворсовые перчатки.

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.



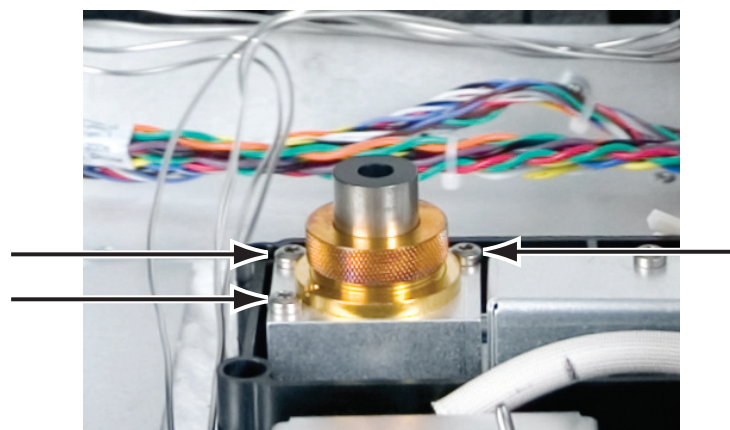
ВНИМАНИЕ!

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 (до усилия 18 дюйм-фунтов).



- 10 Подключите удлинительный кабель воспламенителя.

- 11** Проверьте узел:
 - a** Проверьте ПИД на наличие утечек. (См. «[Проверка уровня утечек ПИД](#)» на стр. 190.)
 - b** Проверьте базовую линию ПИД. (См. «[Проверка базовой линии ПИД](#)» на стр. 191.)
- 12** Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Замена сопла ПИД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Сопло для замены (см. «Выбор сопла ПИД» на стр. 166.)
 - 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!

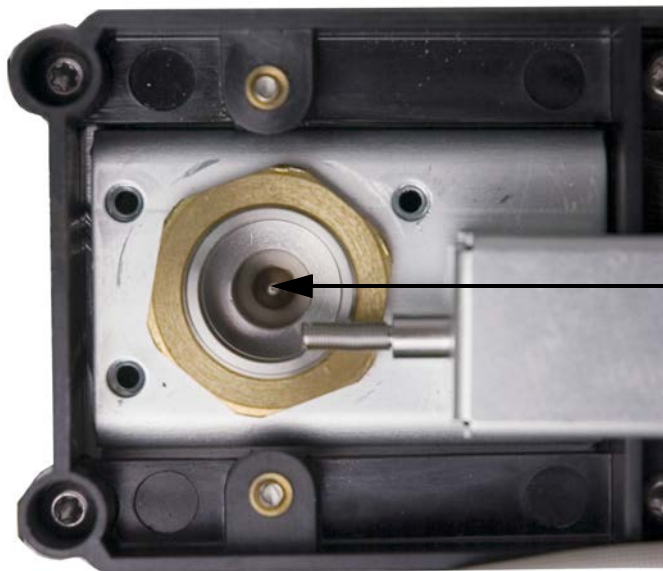
Чтобы защитить глаза при использовании, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

- 3 Если колонка установлена, извлеките колонку из детектора.

ВНИМАНИЕ!

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

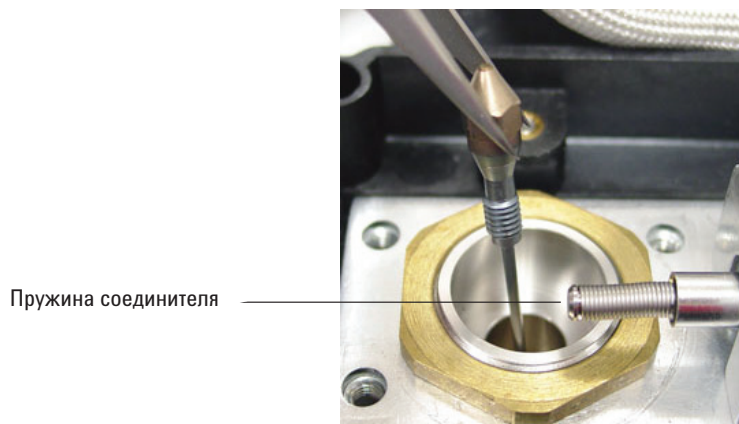
- 4 Извлеките узел коллектора ПИД и положите его на чистую ткань. (См. «Замена узла коллектора ПИД» на стр. 174.)
- 5 Найдите сопло в кожухе.



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.

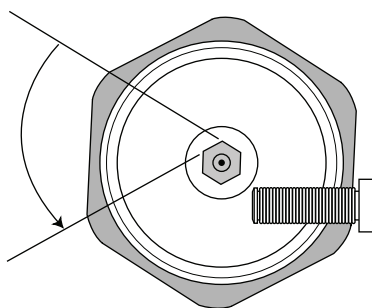
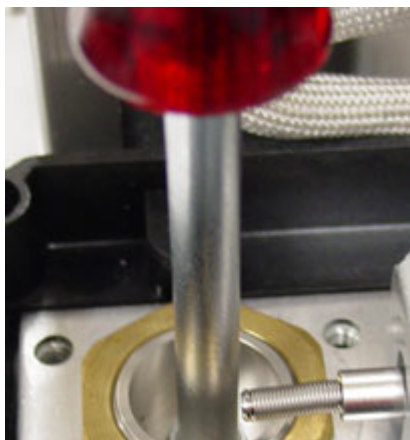


- 7 Очистите полость основания детектора с помощью растворителя, ватной палочки и сжатого воздуха или азота.
- 8 С помощью пинцета опустите новое сопло в кожух.

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. 174.)
- 11 Сбросьте значение счетчика сопла. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.
- 12 Подсоедините капиллярную колонку к детектору.
- a Вставьте колонку в детектор. (См. «Установка капиллярной колонки в ПИД» на стр. 170.)
 - b После установки колонки на канал 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. 190.)
 - d Выполните отжиг детектора. (См. «Отжиг ПИД» на стр. 195.)
 - e Восстановите аналитический метод.

ОСТОРОЖНО!

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

- f** Термостат, канал ввода 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. 191.)

Обслуживание узла коллектора ПИД

ПРИМЕЧАНИЕ

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. 160.)
- 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.

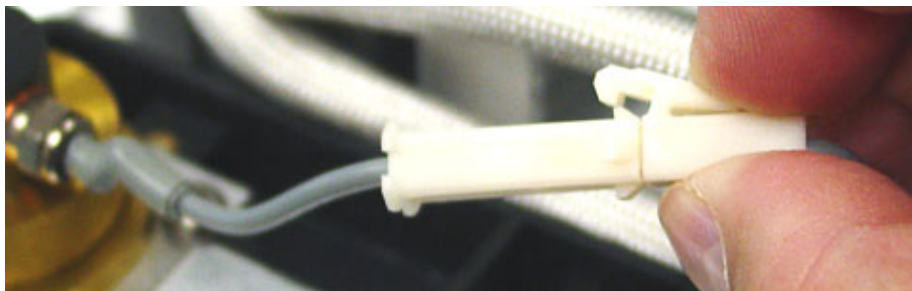
2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

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.



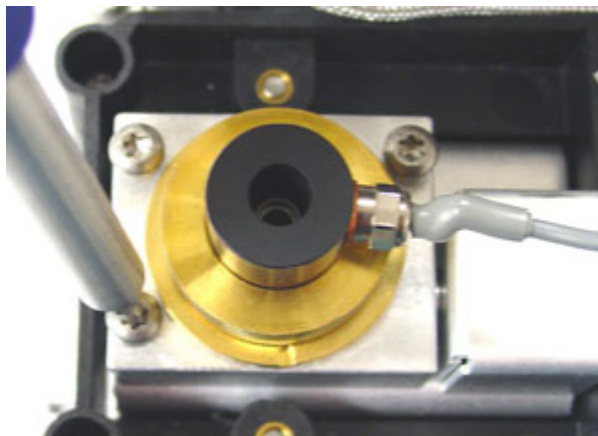
b Ослабьте воспламенитель с помощью гаечного ключа.



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

4 Если выполняется только замена узла воспламенителя ПИД медной шайбой, перейдите к [п. 16](#) процедуры сборки.

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



ВНИМАНИЕ!

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.



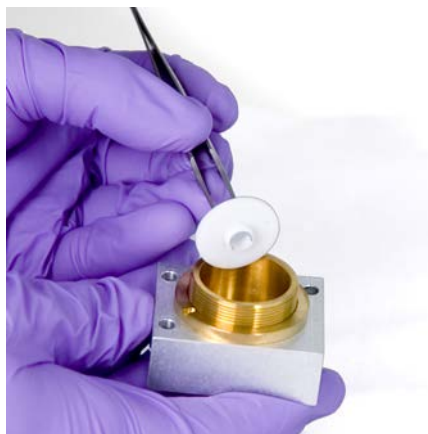
9 Если выполняется только замена корпуса ПИД, перейдите к [п. 15](#) процедуры сборки.

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.

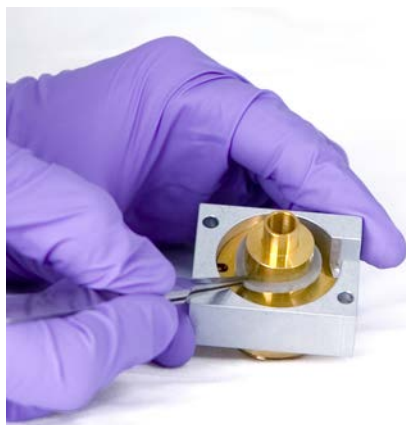


11 При необходимости извлеките кожух коллектора из держателя.

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 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.

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



- b** Вставьте корпус ПИД в кожух коллектора.

- c** Установите тарельчатую шайбу в корпус.



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

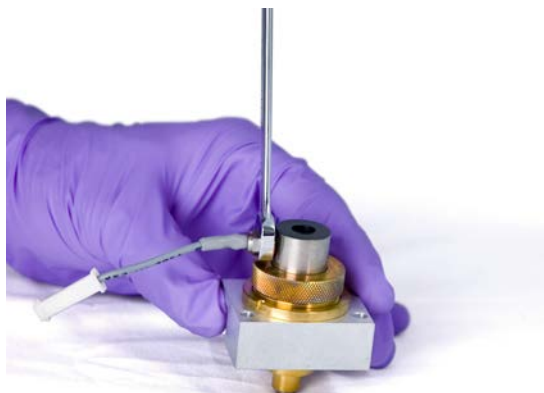


16 Установите воспламенитель ПИД.

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

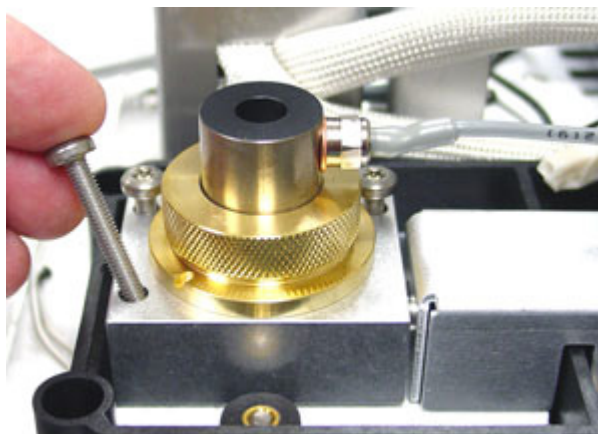


- b** Затяните воспламенитель с помощью гаечного ключа. Для зажигания необходим хороший электрический контакт без загрязнений.



17 Опустите узел коллектора в кожух.

- 18** Установите три винта и затяните их (до усилия 18 дюйм-фунтов).



19 Подключите удлинительный кабель воспламенителя.

20 Проверьте узел:

- a** Проверьте ПИД на наличие утечек. (См. «[Проверка уровня утечек ПИД](#)» на стр. 190.)
- b** Выполните отжиг детектора. (См. «[Отжиг ПИД](#)» на стр. 195.)
- c** Проверьте базовую линию ПИД. (См. «[Проверка базовой линии ПИД](#)» на стр. 191.)

21 Сбросьте значения счетчиков ЭДС. См. раздел [Сброс значений счетчика EMF](#) 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 °C.
- 2 Выключите пламя ПИД.
- 3 С помощью экранной клавиатуры нажмите кнопку [**Front Det**] (Передний детектор) или [**Back Det**] (Задний детектор), затем прокрутите экран до пункта **Вывод**. Либо прокрутите экран до пункта **Вывод** с помощью клавиш со стрелками на ГХ.
- 4 Убедитесь, что выходной сигнал стабилен и составляет < 1,0 пА.

Если выходной сигнал нестабилен или составляет > 1 пА, выключите газовый хроматограф и убедитесь в правильной сборке компонентов в верхней части ПИД и отсутствии загрязнений. Если в детекторе присутствуют загрязнения, выполните отжиг ПИД. (См. «Отжиг ПИД» на стр. 195.)
- 5 Включите горелку.

Проверка базовой линии ПИД

- 1 При установленной колонке загрузите метод проверки.
- 2 Установите для термостата температуру 35 °C.
- 3 С помощью экранной клавиатуры нажмите кнопку **[Front Det]** (Передний детектор) или **[Back Det]** (Задний детектор), затем прокрутите экран до пункта **Вывод**. Либо прокрутите экран до пункта **Вывод** с помощью клавиш со стрелками на ГХ.
- 4 После зажигания пламени и приведения ГХ в состояние готовности убедитесь, что выходной сигнал стабилен и составляет < 20 пА.

Если выходной сигнал нестабилен или составляет > 20 пА, возможно, в системе или газе присутствуют загрязнения. Если в детекторе присутствуют загрязнения, выполните отжиг ПИД. (См. «Отжиг ПИД» на стр. 195.)

Установка узла изоляционного цилиндра ПИД (только регулируемый ПИД)

- 1 Подготовьте следующее.
 - Изолятор (см. «Расходные материалы и детали для ПИД» на стр. 160.)
 - Узел изоляционного цилиндра.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

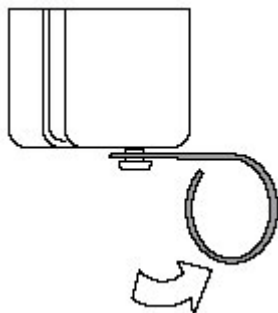
Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

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

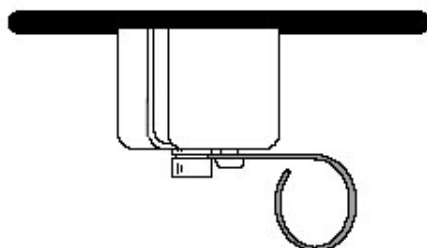
Перед установкой цилиндра необходимо подсоединить капиллярную колонку к детектору. При подсоединении набивной колонки к детектору оберните фитинг детектора перед установкой цилиндра, чтобы предотвратить загрязнение изоляции детектора.



- 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 Высвободите пружину в паз фитинга.

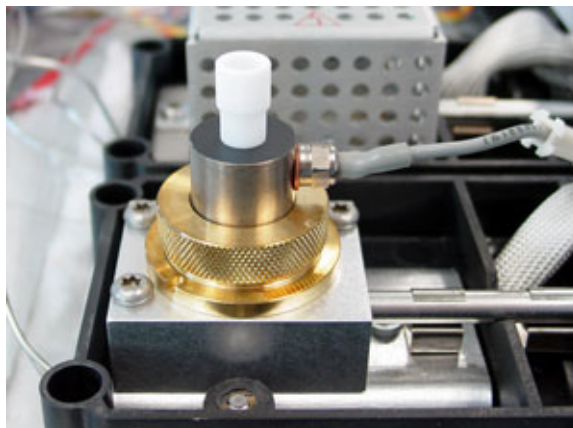


Установка дополнительной вставки фторопластовой трубки ПИД

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.



ПРИМЕЧАНИЕ

Установка вставки фторопластовой трубки препятствует зажиганию

Отжиг ПИД

ОСТОРОЖНО!

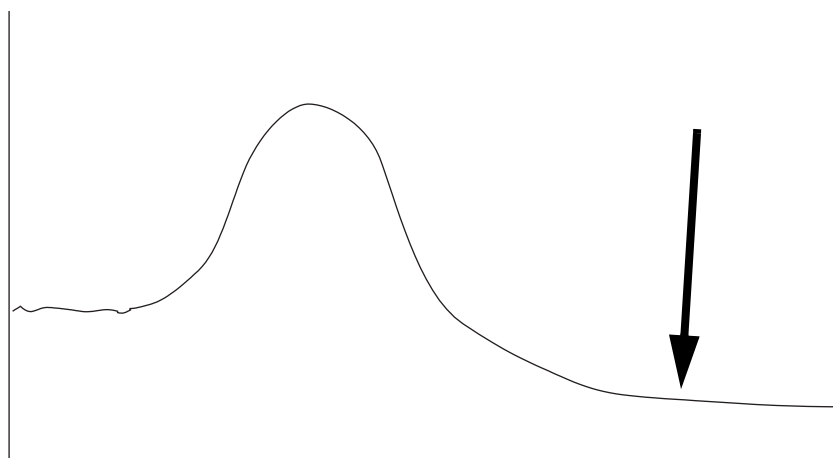
Если в качестве газа-носителя используется водород, выключите подачу водорода и наденьте колпачок на конец колонки для предотвращения взрыва термостата.

- 1 Выполняйте отжиг ПИД при установленной колонке или без нее. Если колонка не установлена, подготовьте следующие компоненты (см. «Расходные материалы и детали для ПИД» на стр. 160).
 - Переходник колонки (только регулируемый ПИД).
 - Гайка колонки.
 - Ферула 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 муфтой без отверстия.
Обеспечьте движение инертного газа-носителя через колонку или извлеките колонку из ГХ.
- 4 Установите температуру детектора от 350 до 375 °C.
- 5 Установите нормальный рабочий поток газа.
- 6 Включите горелку ПИД.
- 7 Установите температуру термостата 250 °C или на 25 °C 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.

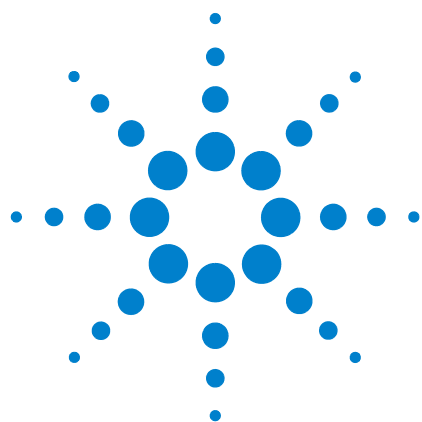


9 Выполните восстановление аналитического метода и дождитесь равновесия ПИД.

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

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

11 Если колонка не установлена в ПИД, установите ее. (См. [«Установка капиллярной колонки в ПИД»](#) на стр. 170.)



9 Обслуживание теплопроводного детектора (ДТП)

Расходные материалы и детали для ДТП 198

Установка капиллярной колонки в ДТП 201

Установка дополнительного переходника капиллярной колонки
ДТП 204

Установка капиллярной колонки с дополнительным переходником
капиллярной колонки ДТП 205

Отжиг для удаления загрязнений из ДТП 208



Расходные материалы и детали для ДТП

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Стандартное оборудование колонок ДТП

Таблица 26 Стандартные детали для подсоединения колонок к ДТП

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

Дополнительное оборудование колонок теплопроводного детектора (ДТП)

Таблица 27 Дополнительное оборудование переходника колонок теплопроводного детектора (ДТП)

Описание	Единица	Каталожный номер
Переходник колонки		G1532-80540
Муфта, вспел, 1/8"	10 шт.	0100-1332
Гайка, латунь, 1/8"	10 шт.	5180-4103

Таблица 28 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, вспел/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, вспел/графит, 0.5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, вспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, вспел/графит, 0.37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)

Таблица 28 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

Установка капиллярной колонки в ДТП

- 1 Подготовьте следующее.
 - Передняя муфта. (См. «Расходные материалы и детали для ДТП» на стр. 198.)
 - Задняя муфта
 - Гайка колонки.
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ 7/16".
 - Лабораторная протирачная ткань.
 - 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.

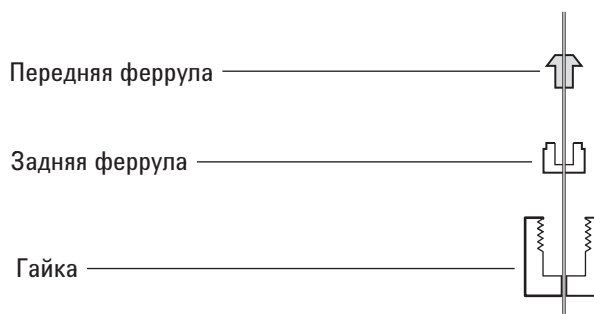
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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.

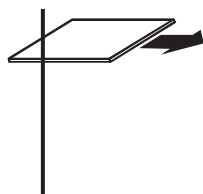
ВНИМАНИЕ!

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

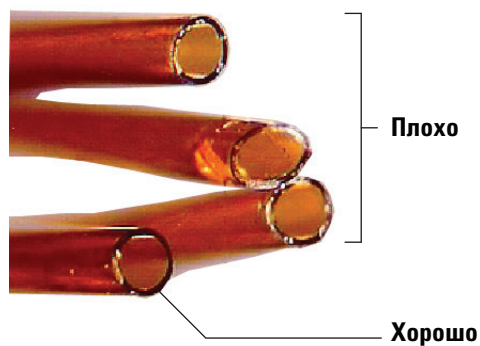
- 3 Установите муфты и 1/8" латунную гайку Swagelok на колонку.



- 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 Вставьте колонку в детектор до конца.
- 8 Сдвиньте гайку колонки и муфты вверх по колонке к детектору и закрутите гайку.

- 9 Вытяните колонки 1 мм. Затяните гайку с помощью ключа еще на 1/4 оборота или до того момента, когда колонка не будет двигаться.

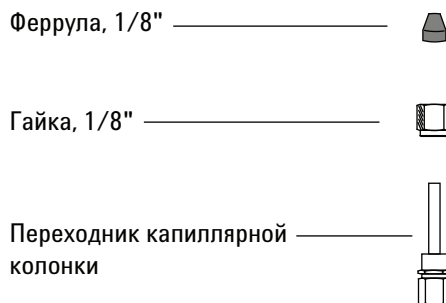
Установка дополнительного переходника капиллярной колонки ДТП

- 1 Подготовьте следующее.
 - Переходник капиллярной колонки. (См. «Расходные материалы и детали для ДТП» на стр. 198.)
 - Ключи 1/4" и 7/16".
 - Гайка, латунь, 1/8"
 - Муфта, веспел, 1/8"
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

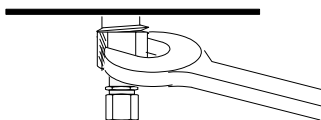
ВНИМАНИЕ!

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

- 3 Установите гайку из латуни и муфту на 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 ДТП

- 1 Подготовьте следующее.
 - Муфта. (См. «Расходные материалы и детали для ДТП» на стр. 198.)
 - Резак колонки.
 - Гайка колонки.
 - Гаечные ключи 1/4" и 7/16".
 - 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.

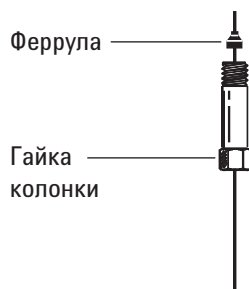
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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.

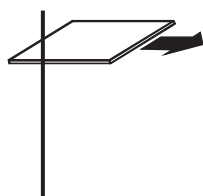
ВНИМАНИЕ!

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

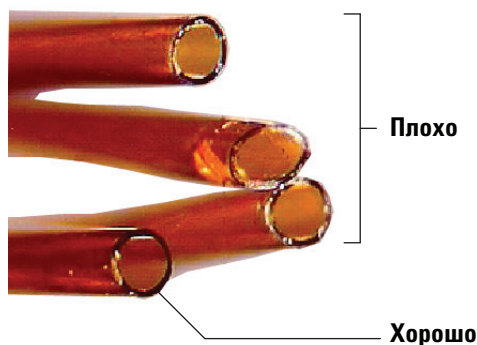
- 3 Поместите гайку капиллярной колонки и муфту на колонку.



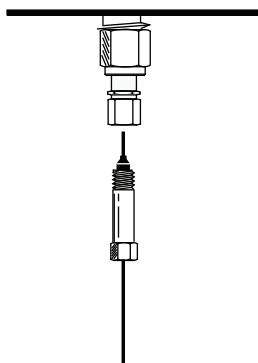
- 4 Сделайте надрез на колонке с помощью резца для стекла. Чтобы край был ровным, надрез должен быть перпендикулярным.



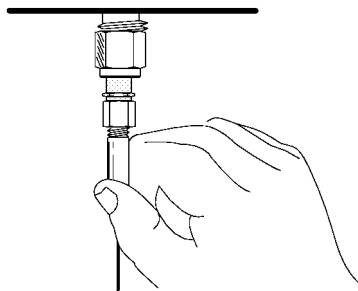
- 5 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



- 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.



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



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

Отжиг для удаления загрязнений из ДТП

Отжиг может выполняться при установленной колонке или при закрытом детекторе.

ВНИМАНИЕ!

Если колонка не установлена, необходимо отключить нить накала ДТП и установить колпачок на фитинг колонки детектора, чтобы предотвратить неисправимое повреждение нити накала, 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 нить накала ДТП.
- 3 Если колонка присоединена к каналу ввода, поддерживайте движение инертного газа-носителя через колонку.

ОСТОРОЖНО!

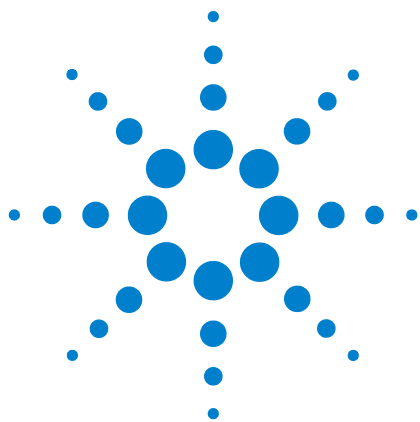
Если в качестве газа-носителя используется водород, выключите подачу водорода и наденьте колпачок на конец колонки для предотвращения взрыва термостата.

- 4 Установите скорость потока газа сравнения в диапазоне между 20 и 30 мл/мин.
- 5 Установите для детектора температуру 375 °C.
- 6 Поддерживайте 375 °C в течение нескольких часов.
- 7 Если колонка не установлена, установите ее. (См. «Установка капиллярной колонки в ДТП» на стр. 201.)
- 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, канала ввода и детектора, затем затяните фитинги.



10 Обслуживание μ ЭЗД

Важная информация о безопасности относительно μ ЭЗД [212](#)

Расходные материалы и детали для μ ЭЗД [215](#)

Изображение μ ЭЗД в разобранном виде [218](#)

Замена смесительного лайнера μ ЭЗД из плавленного кварца и установка переходника для газа поддувки [219](#)

Установка капиллярной колонки в μ ЭЗД [223](#)

Установка изоляционного цилиндра для μ ЭЗД [226](#)

Отжиг μ ЭЗД [228](#)

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



Важная информация о безопасности относительно μ ЭЗД

μ ЭЗД 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 каналов ввода и вывода, 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 образовать летучие продукты или вызвать физическое повреждение пленки. К таким материалам относятся окисляющие соединения, кислоты, влагосодержащие галогены, азотная кислота или ее пары, 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 нагрев (максимальный нежелательный нагрев более 400°C) и детектор находится в таком состоянии в течение более 12 часов, выполните следующие действия:

- 1 После отключения питания и охлаждения прибора наденьте колпачок на ввод в детектор и выход напуска. 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 (каталожный номер 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 (μ ЭЗД).

ОСТОРОЖНО!

Запрещено открывать ячейку μ ЭЗД при отсутствии разрешения местных органов, регулирующих работу с радиоактивными веществами. Не откручивайте четыре болта с внутренним шестигранником. Эти болты фиксируют части ячейки. Для пользователей, проживающих в Соединенных Штатах, откручивание или поворот этих болтов является нарушением общих правил поведения, что может вызвать угрозу безопасности.

При обращении с μ ЭЗД:

- Не принимайте пищу, не пейте и не курите.
- Всегда надевайте защитные очки при работе с открытым μ ЭЗД 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 мягким неабразивным моющим средством после работы с μ ЭЗД.
- Закрывайте крышкой фитинги каналов ввода и выхода, когда μ ЭЗД не используется.
- Подсоедините выход напуска μ ЭЗД к вытяжному шкафу или выведите его 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 линию напуска с внутренним диаметром не менее 6 мм (1/4"). При данном диаметре длина не важна.

Расходные материалы и детали для μ ЭЗД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 29 Расходные материалы и детали μ ЭЗД

Описание	Каталожный номер/количество
Смесительный лайнер из плавленого кварца	G2397-20540
Переходник для поддувочного газа	G3433-63000
Комплект для тестирования ЭЗД	18713-60050
Изоляция	19234-60715 (1 шт.)
Узел изоляционного цилиндра.	19234-60700
Гайка, 1/4"-переходник Swagelok	5180-4105 (10 шт.)
Муфта, веспел с графитом, 1/4"	5080-8774 (10 шт.)
Переходная гайка капиллярной колонки	5020-8294
Переходник детектора 1/4" для набивных колонок 1/8"	19301-80530

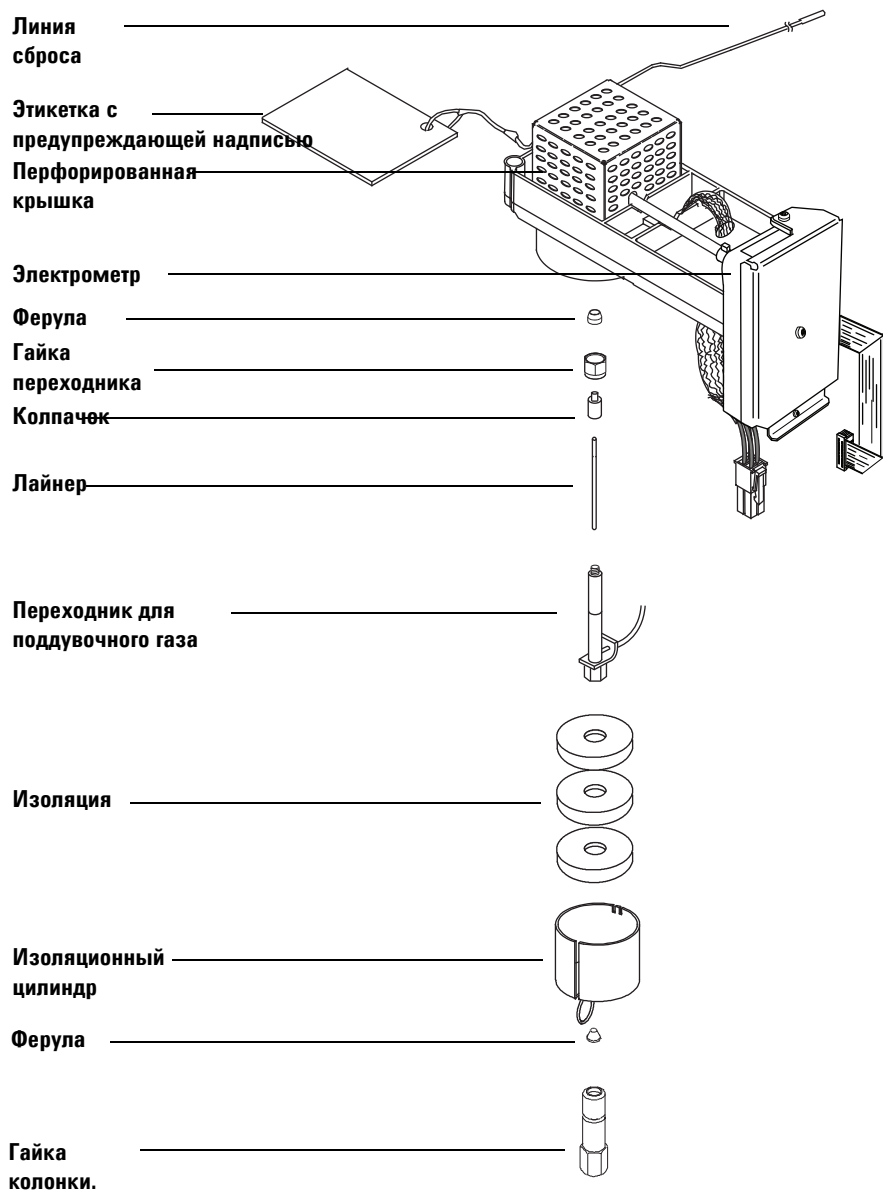
Таблица 30 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, веспел/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293

Таблица 30 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
320	Муфта, веспел/графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, веспел/графит, 0,37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

Изображение μ ЭЗД в разобранном виде



Замена смесительного лайнера μ ЭЗД из плавленного кварца и установка переходника для газа поддувки

- 1 Подготовьте следующее.
 - Смесительный лайнер из плавленного кварца. (См. «Расходные материалы и детали для μ ЭЗД» на стр. 215.)
 - Гайка Swagelok 1/4".
 - Веспел/графитовая муфта 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 использовании, 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 Извлеките изоляционный цилиндр из основания детектора.
- 4 Извлеките колонку из переходника поддувочного газа.

ВНИМАНИЕ!

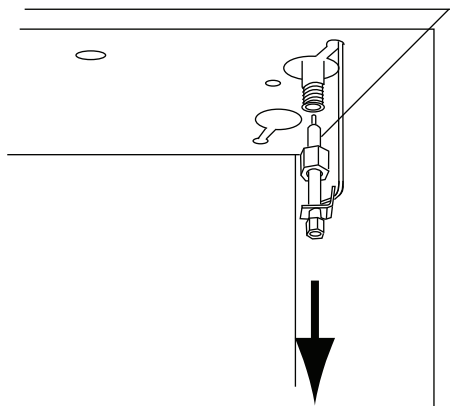
Чтобы предотвратить повреждение, не сгибайте трубку на переходнике поддувочного газа.

- 5 Извлеките переходник поддувочного газа.
 - a Ослабьте гайку переходника ключом и выдвиньте переходник газа поддувки из μ ЭЗД. Извлеките муфту.

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.

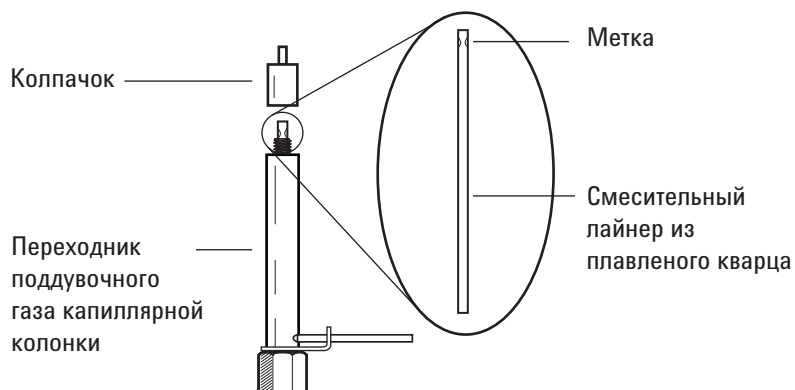


- 6 Отвинтите и извлеките колпачок адаптера.

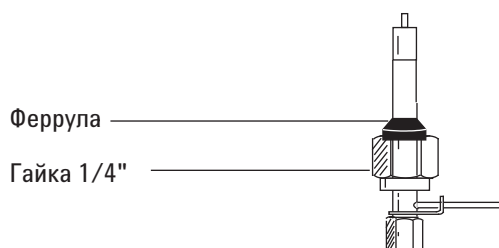
ВНИМАНИЕ!

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

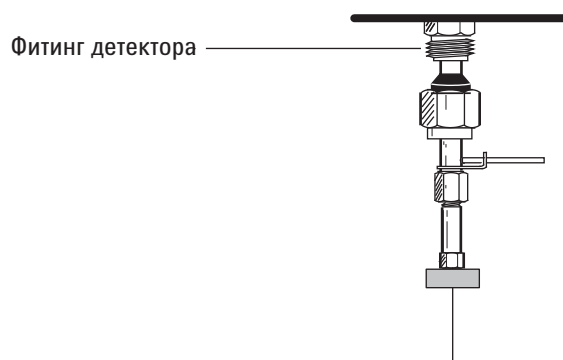
- 7 Извлеките смесительный лайнер из плавленного кварца и осмотрите его. Замените его, если он сломан или содержит загрязнения проб или графита.
- 8 Очистите колпачок адаптера в метаноле ультразвуком. Очистите внешние поверхности переходника поддувочного газа метанолом.
- 9 Установите смесительный лайнер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



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

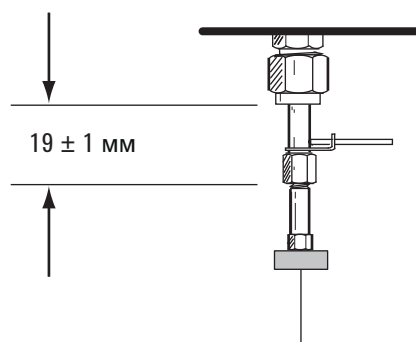


- 11** Медленно установите адаптер в фитинг детектора. При необходимости потрясите адаптер, чтобы убедиться, что он вошел в фитинг детектора до упора. Будьте осторожны и не сломайте конец колонки.



- 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 составляет 22–23 мм, установите адаптер в фитинг детектора.



- 13 Подсоедините колонку. (См. «Установка капиллярной колонки в μ ЭЗД» на стр. 223.)
- 14 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в руководстве по эксплуатации.

Установка капиллярной колонки в μ ЭЗД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Муфта. (См. «Расходные материалы и детали для μ ЭЗД» на стр. 215.)
 - 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!

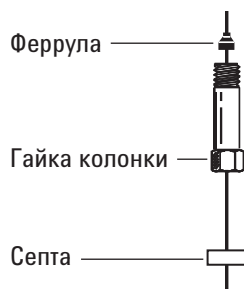
Чтобы защитить глаза при использовании, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

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

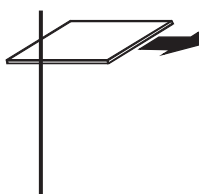
ВНИМАНИЕ!

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

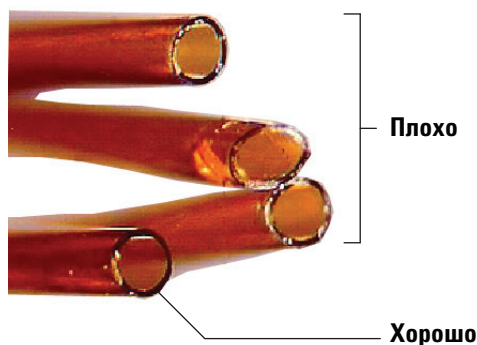
- 4 Установите септу, гайку капиллярной колонки и муфту на колонку.



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



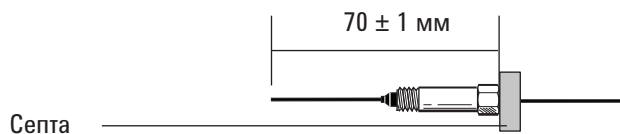
- 6 Прижмите колонку к резачу стороной с надрезом и обломите конец колонки. Осмотрите конец колонки с помощью лупы и убедитесь, что он ровный и на нем нет зазубрин.



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

Если внутренний диаметр колонки составляет 200 мкм или больше, протолкните колонку в переходник, пока она не остановится у метки. Оттяните ее назад на 1–2 мм и затяните гайку колонки с помощью ключа 5/16" на адаптере и ключа 1/4" на гайке колонки.

Если внутренний диаметр составляет менее 200 мкм, сделайте на колонке отметку, установив септу 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 μ ЭЗД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Теплоизоляция гайки. (См. «Расходные материалы и детали для μ ЭЗД» на стр. 215.)
 - Узел изоляционного цилиндра.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

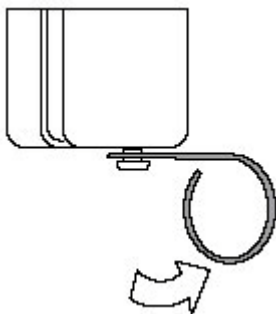
ОСТОРОЖНО!

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.



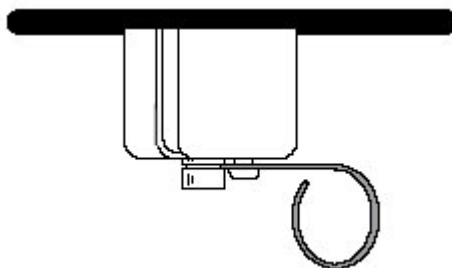
- 4 Сдвиньте рычаг проволоочной пружины направо, чтобы открыть отверстие.



- 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.



Отжиг μ ЭЗД

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 загрязнений радиоактивными веществами, выход напуска детектора всегда должен быть подсоединен к вытяжному шкафу или иному средству вентиляции в соответствии с последней версией 10 CFR (Совет по Международным Отношениям), 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 обращайтесь в соответствующие организации.

- 1 Подготовьте следующее.
 - Гайка колонки и муфта без отверстия. (См. «Расходные материалы и детали для μ ЭЗД» на стр. 215.)
 - Переходная гайка с любой муфтой колонки
- 2 При нормальных рабочих температурах детектора и термостата отобразите вывод детектора. С помощью экранной клавиатуры нажмите кнопку **[Front Det]** (Передний детектор) или **[Back Det]** (Задний детектор), затем прокрутите экран до пункта **Вывод**. Либо прокрутите экран до пункта **Вывод** с помощью клавиш со стрелками на ГХ. Запомните значение параметра **Вывод** для сравнения в дальнейшем.
- 3 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

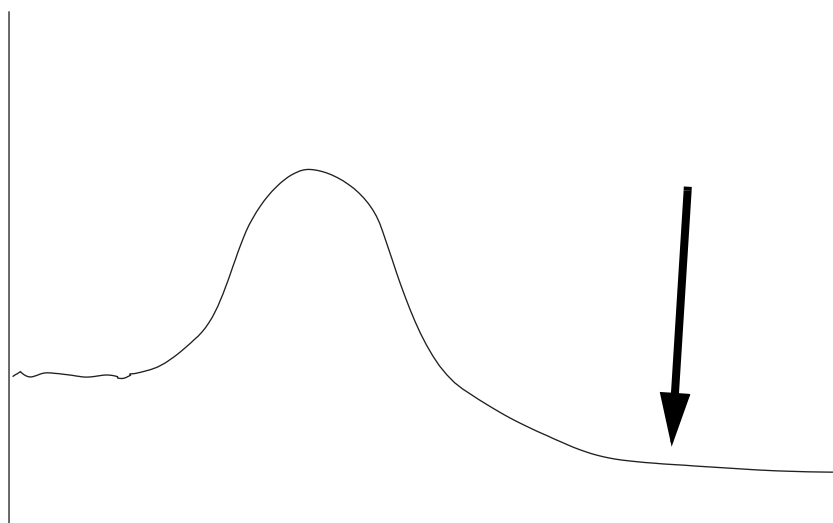
ОСТОРОЖНО!

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 использовании, 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.

- 4 Если максимальная температура колонки составляет $< 250\text{ }^{\circ}\text{C}$, снимите колонку с детектора.
- 5 Если колонка не установлена, закройте соединение детектора гайкой колонки и муфтой без отверстия.
Обеспечьте движение инертного газа-носителя через колонку или извлеките колонку из ГХ.
- 6 Установите температуру μ ЭЗД $350\text{--}375\text{ }^{\circ}\text{C}$, поток газа поддувки 60 мл/мин и температуру термостата $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если колонка не установлена, оставьте термостат выключенным для защиты колонки.
- 7 Если колонка установлена в μ ЭЗД, установите температуру термостата $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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.

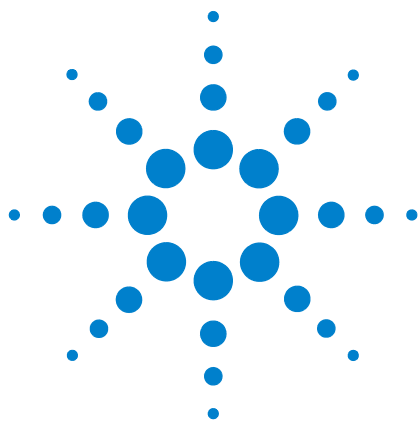


- 9 Проверьте выходное значение μ ЭЗД в контрольной таблице. Оно должно быть ниже, чем первое значение. В

противном случае обратитесь в сервисное обслуживание Agilent.

10 Переустановите колонку.

11 Восстановите аналитический метод.



11 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)

Расходные материалы и детали для АФД [232](#)

Изображение АФД в разобранном виде [236](#)

Выбор сопла АФД [237](#)

Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому
АФД [239](#)

Установка капиллярной колонки в АФД [241](#)

Замена узла таблетки АФД [245](#)

Обслуживание коллектора, керамических изоляторов и сопла
АФД [251](#)

Проверка уровня протечек АФД [258](#)

Отжиг АФД [259](#)



Расходные материалы и детали для АФД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Перед выбором сопла ознакомьтесь с разделом «Выбор сопла АФД» на стр. 237.

Таблица 31 Детали АФД

Описание	Каталожный номер/количество
Коллектор	G1534-20530
Винт, М3 × 0,5 × 8 мм	0515-0655
Узел белой керамической таблетки АФД	G1534-60570
Узел черной керамической таблетки АФД	5183-2007
Винт, М4 × 10 мм	0515-2495
Скоба	1400-0015
Керамический изолятор АФД	5182-9722
• 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 набивной колонки 1/8"	19231-80520
Переходник набивной колонки 1/4"	19231-80530
Переходник стеклянной насадочной колонки 1/4"	G1532-20710
Гайка колонки 1/4"	5180-4105 10 шт.
Веспел/графитовая муфта 1/4"	5080-8774 10 шт.

Таблица 32 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

Тип сопла	Каталожный номер	Диаметр наконечника сопла	Длина
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 33 Сопла для регулируемых фитингов

Тип сопла	Каталожный номер	Диаметр наконечника сопла	Длина
Колонка с расширенным соплом (рекомендуется)	G1534-80590	0,29 мм	70.5 mm
Капиллярная	19244-80560	0,29 мм	61,5 мм
Капиллярное, высокотемпературное	19244-80620	0,47 мм	61,5 мм
Набивная	18710-20119	0,46 мм (0,018)	63,6 мм

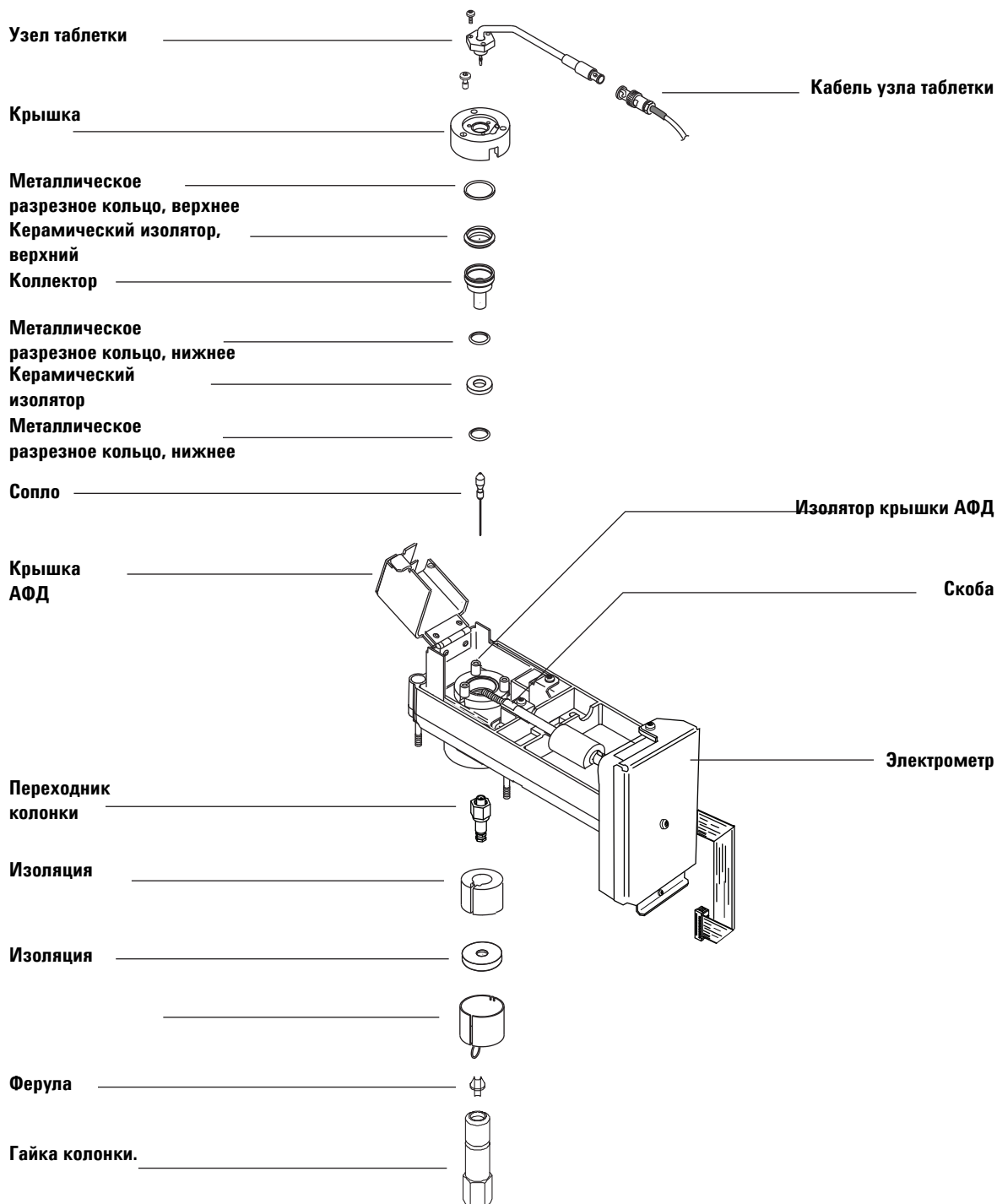
Таблица 34 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, вспел/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0,53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0,53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293

Таблица 34 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
320	Муфта, вспел/графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, вспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, вспел/графит, 0,37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, вспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	440-1000

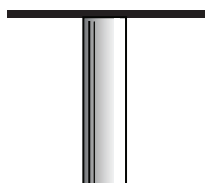
Изображение АФД в разобранном виде



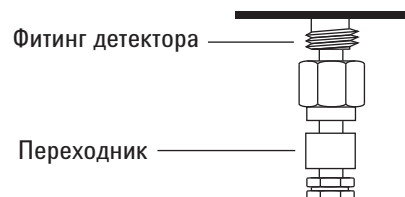
Выбор сопла АФД

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 диаметром наконечника.
- При использовании набивных колонок в случае высокого уноса неподвижной фазы из колонки возможно засорение сопла диоксидом кремния.

Для оптимизированных фитингов капиллярной колонки выберите сопло в [Таблица 35](#).

Таблица 35 Сопла для оптимизированных фитингов капиллярной колонки

№ на Рис. 3	Тип сопла	Каталожный номер	Диаметр 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

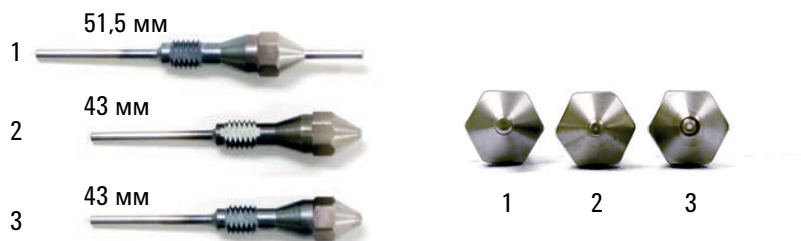


Рис. 4 Оптимизированные сопла АФД для капиллярной колонки

Для регулируемых фитингов капиллярной колонки выберите сопло в [Таблица 36](#).

Таблица 36 Сопла для регулируемых фитингов

№ на Рис. 4	Тип сопла	Каталожный номер	Диаметр 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	Набивная	18710-20119	0,46 мм (0,018)	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. 232).
 - Гайка 1/4".
 - Муфта 1/4".
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Гаечный ключ с открытым концом 9/16".
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

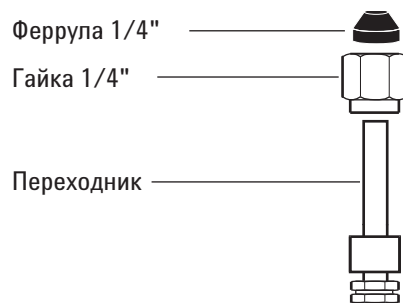
Чтобы защитить глаза при использовании, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

ВНИМАНИЕ!

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

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

11 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)



- 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 гаечным ключом еще на 1/4 оборота.

Установка капиллярной колонки в АФД

- 1 Подготовьте следующие материалы.
 - Колонка
 - Муфты (см. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 232).
 - Гайка колонки.
 - Резак колонки.
 - Гаечный ключ с открытым концом 1/4".
 - Септа
 - Изопропанол.
 - Лабораторная протирочная ткань.
 - Безворсовые перчатки.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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.

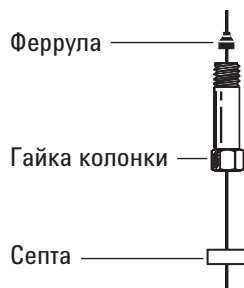
При использовании переходника детектора убедитесь, что переходник установлен. (См. «Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому АФД» на стр. 239.)



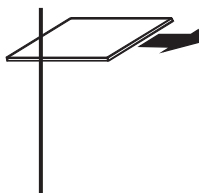
ВНИМАНИЕ!

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

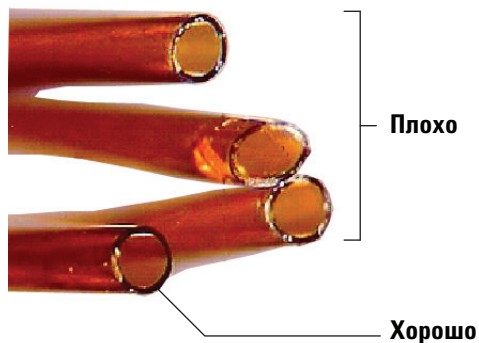
- 3** Установите септу, гайку капиллярной колонки и муфту на колонку.



- 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.

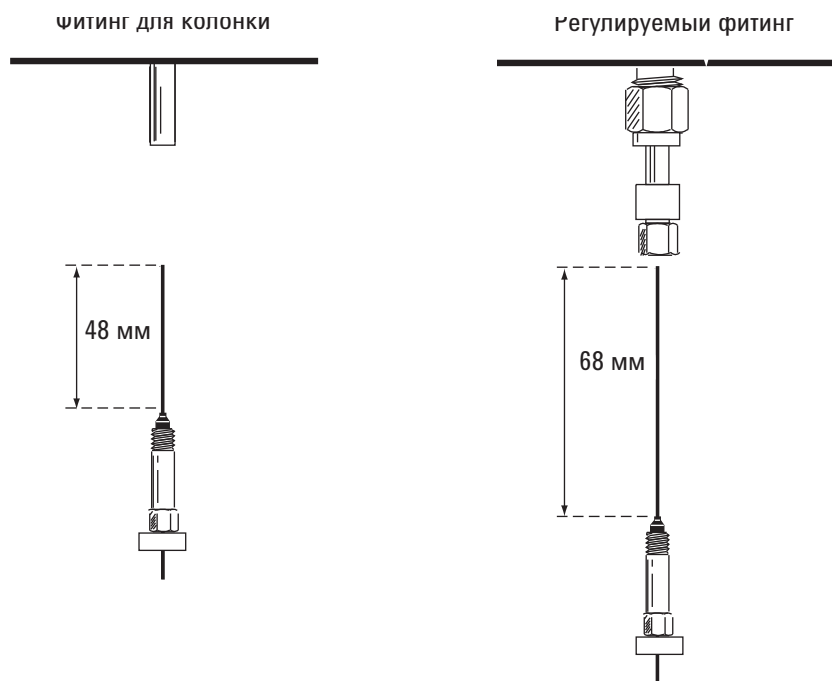


- 6 Протрите стенки колонки тканью, смоченной изопропиловым спиртом, для удаления отпечатков пальцев и пыли.
- 7 Установите капиллярную колонку.

Если внутренний диаметр колонки больше 0,1 мм, выполните следующее.

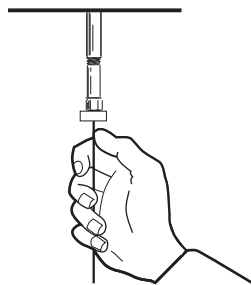
- a Аккуратно вставьте колонку в детектор до конца. Не пытайтесь протолкнуть ее дальше.
- b Затяните гайку колонки вручную, затем извлеките колонку примерно на 1 мм. Затяните гайку на 1/4 оборота с помощью ключа.

Если внутренний диаметр колонки не превышает 0,1 мм, расположите колонку так, чтобы она выступала за край муфты на 48 мм (фитинг, *оптимизированный для капиллярной колонки*) или на 68 мм (*регулируемый фитинг*). Сдвиньте септу вверх по колонке, чтобы закрепить гайку колонки и муфту в этом положении.



- c Вставьте колонку в детектор. Сдвиньте гайку и муфту 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.

11 Обслуживание азотно-фосфорного детектора (АФД)



Замена узла таблетки АФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Узел таблетки АФД для замены. (См. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 232.)
 - Безворсовые перчатки.
 - Отвертка Torx T-10.

ВНИМАНИЕ!

Таблетка очень хрупкая. Будьте осторожны и не повредите таблетку. При обслуживании АФД не прикасайтесь к таблетке пальцами и не допускайте ее прикосновения к другим поверхностям.

- 2 С помощью экранной клавиатуры или системы обработки данных установите напряжение таблетки АФД **0,0**, затем выключите ее. (Устанавливая значение напряжения таблетки на ноль, вы, прежде всего, обеспечиваете безопасность следующего включения таблетки. В противном случае, при отключении таблетки для напряжения сохранится высокое заданное значение, что может привести к повреждению новой таблетки.)

Информация для пользователей системы обработки данных Agilent. После установки значения напряжения 0,0 сохраните системный метод и завершите сеанс.

- 3 Установите для параметра **Настройка смещения** значение **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 открыта верхняя крышка электронных компонентов системы, некоторые из них могут находиться под высоким напряжением.

- 6 Снимите крышку доступа к электронным компонентам. См. «Снятие крышки электронных компонентов».
- 7 Прежде чем прикасаться к частям детектора, наденьте безворсовые перчатки.

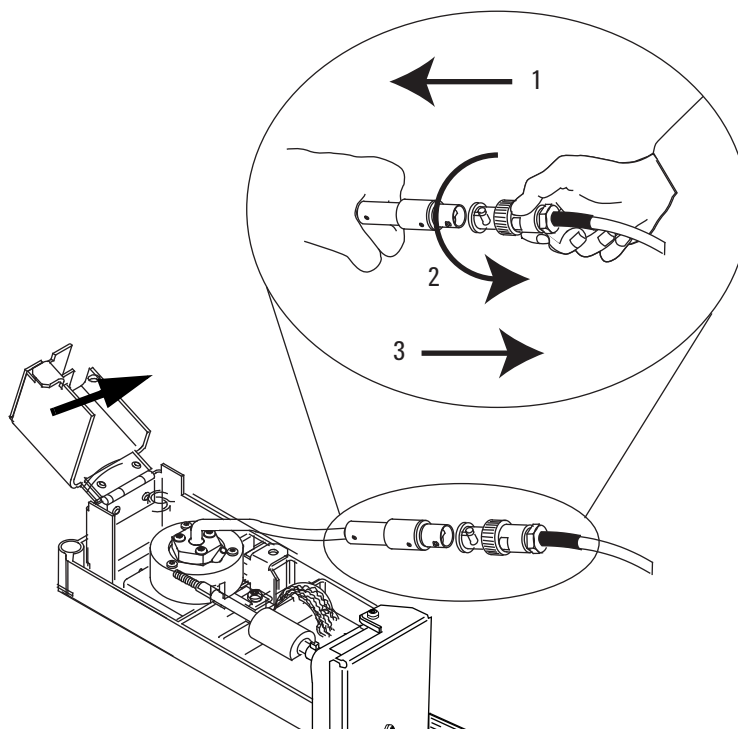
ОСТОРОЖНО!

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

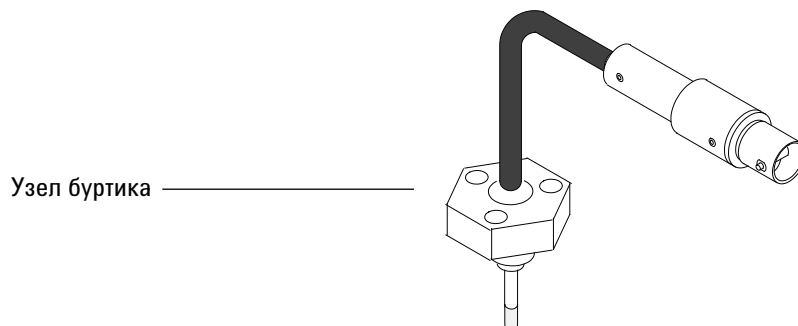
ВНИМАНИЕ!

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

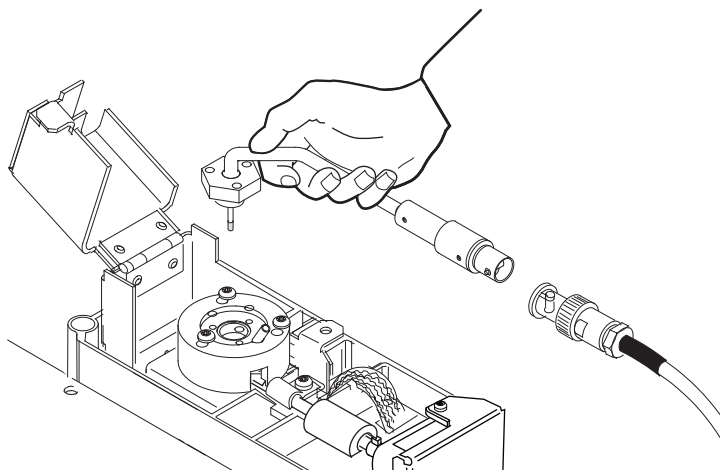
- 8 Открутите уплотнитель, чтобы отсоединить кабель узла таблетки. Толкните и открутите замок так, чтобы кнопка вошла в паз, а затем разъедините концы кабеля.



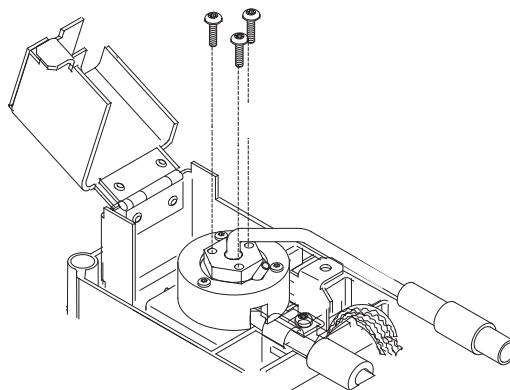
- 9** Удалите из узла таблетки 3 винта Torx T-10.



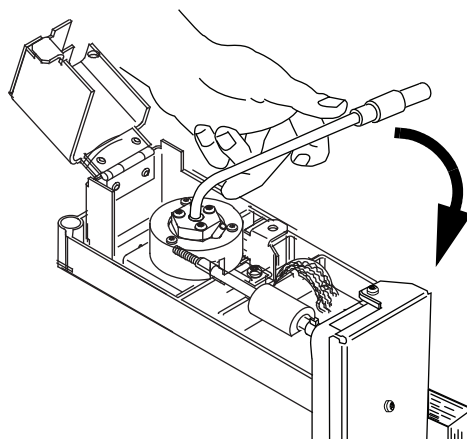
- 10** Аккуратно поднимите и извлеките старый узел таблетки. Постарайтесь не ударить таблетку о стенки коллектора.



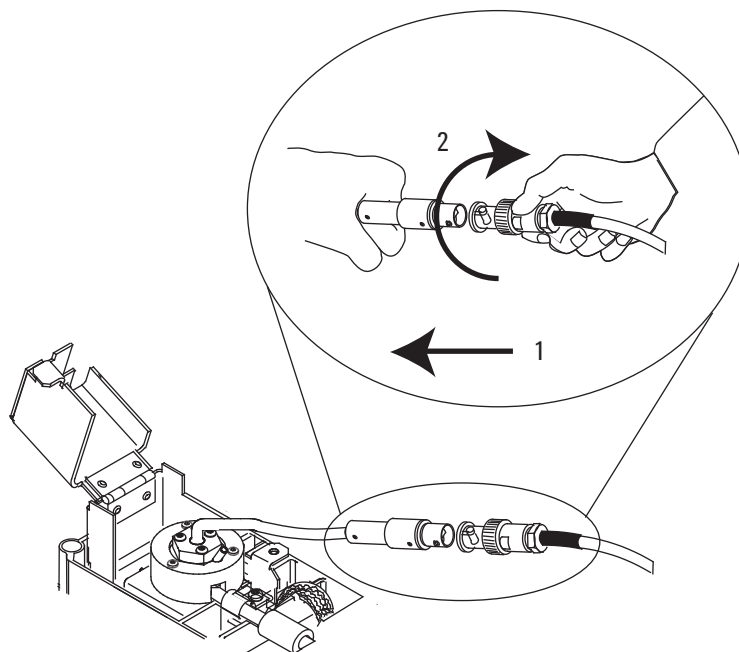
- 11** Снимите защитную крышку с новой таблетки.
- 12** Закрепите новый узел таблетки на крышке АФД. Постарайтесь не ударить таблетку о стенки крышки или коллектора.
- 13** Замените винты. Затяните первый винт вручную; затяните оставшиеся винты, а затем полностью затяните первый винт. Не затягивайте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



14 Аккуратно согните кабель узла таблетки на 90 °.



15 Подсоедините кабель узла таблетки 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 таблетку.
 - Выберите тип таблетки.
 - Проверьте параметр **Максимальное напряжение таблетки** и при необходимости откорректируйте его.
 - Проверьте параметры **Осушить таблетку** и **Автонастройка таблетки**.
- 18 Возобновите нормальный рабочий поток газа АФД.
- 19 Когда все потоки газа будут включены, нагрейте детектор до 150 °С и подождите приблизительно 15 минут. Затем поднимите температуру до 250 °С и подождите 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. 258.) При значении > 2,0 пА проверьте установку таблетки или см [Руководство по устранению неполадок](#).

- 22 При использовании системы обработки данных Agilent, подключитесь к прибору.
- 23 Восстановите аналитический метод. Проверьте скорость потока водорода, воздуха и поддувочных газов в детекторе.
- 24 Запустите процесс **Настройка смещения**. Введите необходимое значение смещения в поле **Цель смещения**. Для белых и черных таблеток смещение по умолчанию — 30 пА. В большинстве случаев для белых и черных таблеток достаточным является смещение в 25–30 пА. Срок эксплуатации таблетки при большем смещении может сократиться.
- 25 Сбросьте значение счетчика таблетки. См. раздел [Сброс значений счетчика EMF](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Обслуживание коллектора, керамических изоляторов и сопла АФД

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

Компания Agilent рекомендует при замене коллектора заменить керамические изоляторы и металлические разрезные кольца.

ОСТОРОЖНО!

Изоляция каналов ввода, детекторов, камеры клапанов и изоляционных цилиндров изготовлена из огнеупорного керамического волокна. Чтобы предотвратить вдыхание частиц волокна, рекомендуется соблюдать следующие меры предосторожности: проветривайте рабочее пространство, надевайте одежду с длинным рукавом, перчатки, защитные очки и одноразовый респиратор, выбрасывайте изоляцию в запечатанном пластиковом пакете, после контакта с изоляцией мойте руки с мягким мылом под холодной водой.

1 Подготовьте следующее.

- Керамический изолятор АФД. (См. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 232.)
- Коллектор
- Колпачок для таблетки.
- Отвертки Torx T-10 и T-20.
- Пинцет.
- Ватная палочка.
- Растворитель
- Метанол
- Сопло (см. «Выбор сопла АФД» на стр. 237).
- Безворсовые перчатки.
- Сжатый фильтрованный сухой воздух или азот.

ВНИМАНИЕ!

Таблетка очень хрупкая. Будьте осторожны и не повредите таблетку. При обслуживании АФД не прикасайтесь к таблетке пальцами и не допускайте ее прикосновения к другим поверхностям.

- 2 Установите напряжение на уровне **0,0**, а для параметра **Настройка смещения** — значение **Выкл.**
- 3 Проверьте и обратите внимание на наличие протечек в АФД для эталона. (См. «[Проверка уровня протечек АФД](#)» на стр. 258.)
- 4 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

ОСТОРОЖНО!

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

- 5 Извлеките таблетку. (См. «[Замена узла таблетки АФД](#)» на стр. 245.)

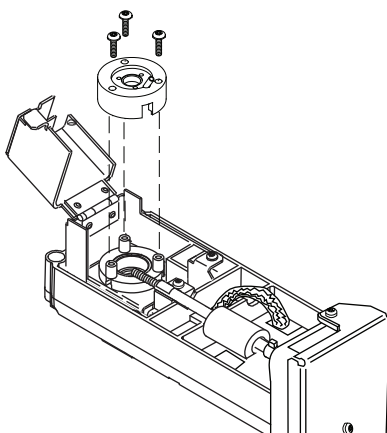
ВНИМАНИЕ!

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.

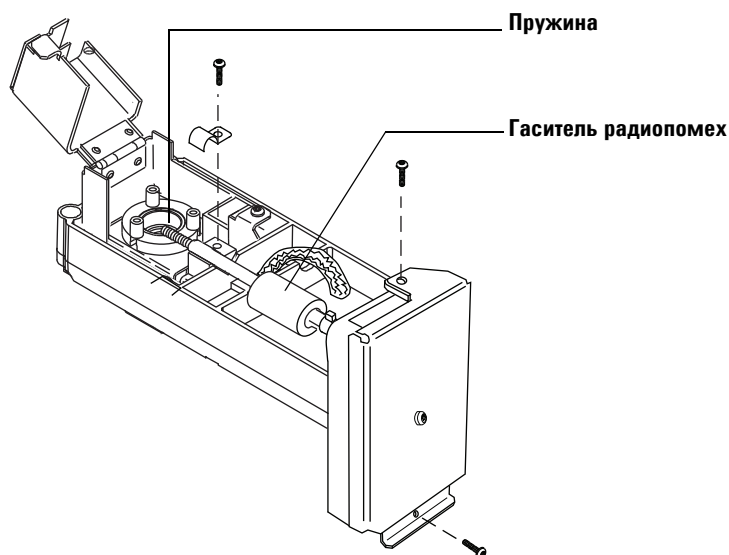
ВНИМАНИЕ!

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.

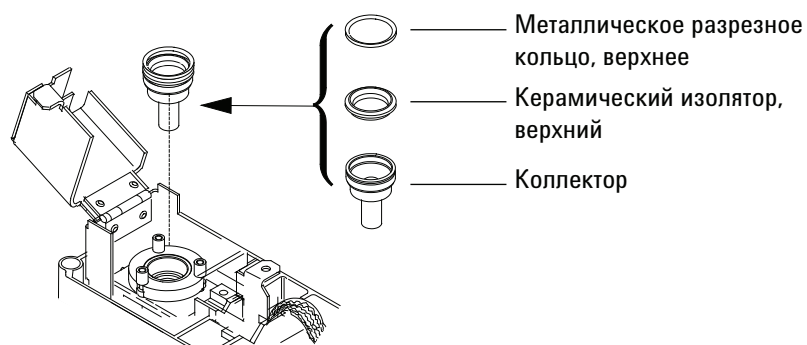


Рис. 6 Коллектор АФД, верхний изолятор и металлическое разрезное кольцо

- 11** Для извлечения нижнего керамического изолятора и двух малых 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. Детали должны быть повторно собраны в том же порядке.

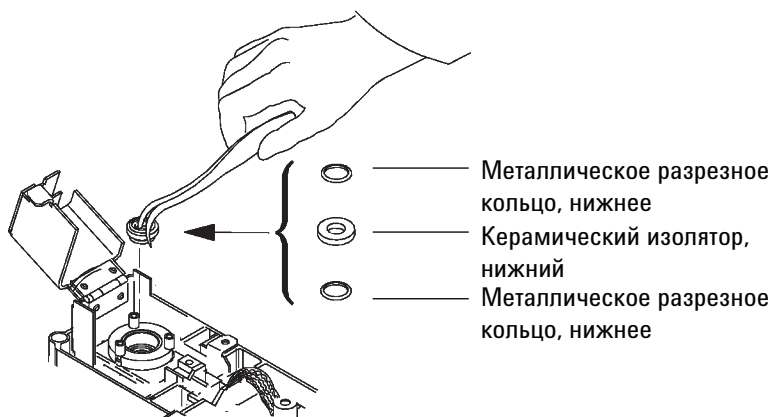
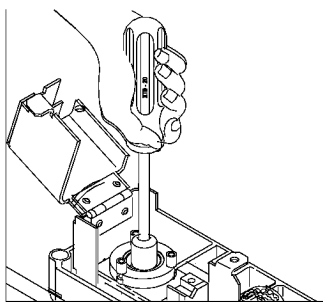


Рис. 7 Нижний керамический изолятор АФД и металлические разрезные кольца

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

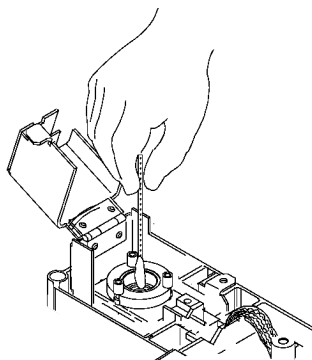


- 15** Извлеките сопло из детектора. При необходимости используйте пинцет.

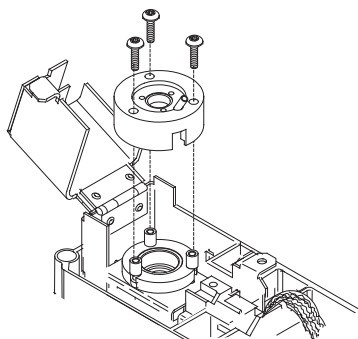
ВНИМАНИЕ!

Регулируемое сопло АФД длиннее, чем удлиненное сопло АФД, оптимизированное для колонки, и его нельзя устанавливать в детекторе, оптимизированном для колонки.

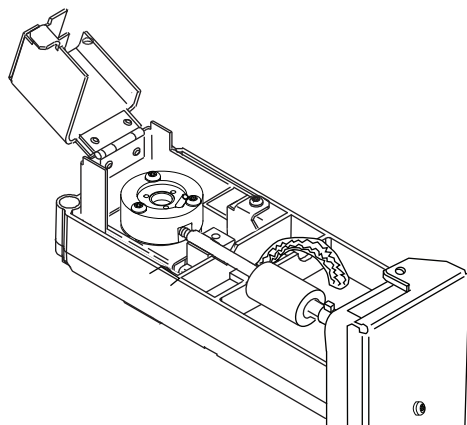
- 16 Установите сопло в корпус детектора.
- 17 Затянув сопло руками, дополнительно закрутите его на $1/6$ оборота с помощью отвертки с торцевой головкой. *Не затягивайте слишком сильно.*
- 18 Подсоедините колонку к детектору. (См. «Подсоединение переходника капиллярной колонки к регулируемому АФД» на стр. 239.)
- 19 Для удаления остатков вещества внутри коллектора и вокруг сопла используйте ватную палочку, смоченную в растворителе. Если коллектор слишком грязный, замените его новым.



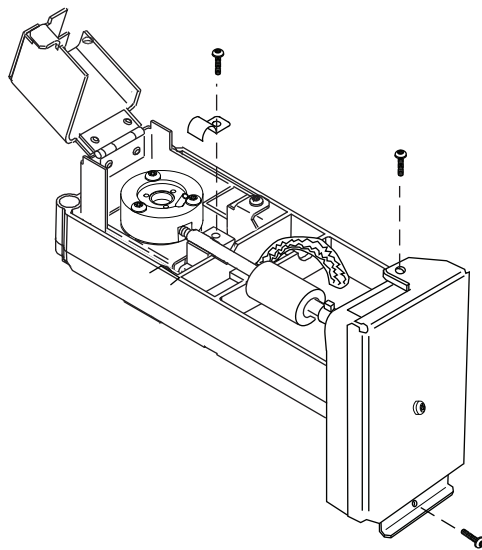
- 20 Установите нижнее металлическое разрезное кольцо, нижний керамический изолятор и верхнее металлическое разрезное кольцо. См. Рис. 6.
- 21 Установите коллектор.
- 22 Установите верхний керамический изолятор и верхнее металлическое разрезное кольцо сверху коллектора. См. Рис. 7.
- 23 Установите крышку; 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.



- 24** Протяните соединитель электрометра через отверстие в крышке и опустите его в монтажный лоток. Будьте осторожны: не прикасайтесь и не согните пружину.



- 25** Установите скобу и винты для закрепления электрометра на платформе.



- 26** Установите узел таблетки и восстановите нормальное рабочее состояние. (См. [«Замена узла таблетки АФД»](#) на

стр. 245.) Не сбрасывайте значение счетчика таблетки до замены.

После установки новых частей коллектора протечки АФД должны быть минимальными. (См. «[Проверка уровня протечек АФД](#)» на стр. 258.) Если уровень протечек выше допустимого, проверьте правильность сборки детектора (особенно место подключения соединителя электрометра к узлу коллектора) и отсутствие протечек.

- 27 Сбросьте значения счетчиков ЭДС. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

Проверка уровня протечек АФД

- 1 Загрузите аналитический метод.
- 2 Выберите для параметра **Настройка смещение АФД** значение **Выкл.**, а **Напряжение таблетки** установите на уровне **0,00 В**.
 - Оставьте АФД при рабочей температуре
 - Оставьте потоки включенными или выключенными.
- 3 С помощью экранной клавиатуры нажмите кнопку **[Front Det]** (Передний детектор) или **[Back Det]** (Задний детектор), затем прокрутите экран до пункта **Вывод**. Либо прокрутите экран до пункта **Вывод** с помощью клавиш со стрелками на ГХ.
- 4 Убедитесь, что вывод (ток утечки) стабилен и составляет < 2,0 пА.

Уровень вывода должен медленно упасть до 0,0 пА и стабилизироваться в *десятой части* пикоампера. Значение силы тока > 2,0 пА указывает на проблему.

Отжиг АФД

ОСТОРОЖНО!

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

- 1 Выполняйте отжиг АФД при установленной колонке или без нее. Если колонка не установлена, подготовьте следующие компоненты (см. «Расходные материалы и детали для АФД» на стр. 232).
 - Переходник колонки (только для регулируемого АФД)
 - Гайка колонки.
 - Ферула 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.

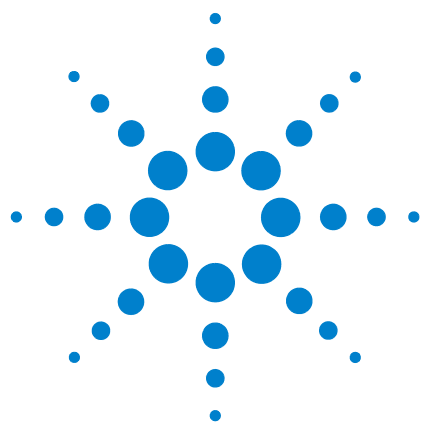
- 3 Установите значение напряжения таблетки в 0, а затем выключите ее.
- 4 Если колонка не установлена, установите соединение детектора с переходником колонки, гайкой колонки и муфтой без отверстия.

Обеспечьте движение инертного газа-носителя через колонку или извлеките колонку из ГХ.
- 5 Установите нормальный рабочий поток газа.
- 6 Установите температуру детектора на 25 °C выше температуры заданных значений типичного метода.
- 7 Установите температуру термостата 250 °C или на 25 °C 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. 241.)
- 10 Восстановите аналитический метод и подождите 10–30 минут, пока установятся сбалансированная рабочая температура и потоки АФД.

11 Проверьте АФД на наличие протечек. См. «[Проверка уровня протечек АФД](#)» на стр. 258.

12 Начните процесс автоматической настройки таблетки АФД. Для получения дополнительной информации см. [Расширенное руководство пользователя ГХ серии 7820](#).

Дождитесь, пока установится сбалансированное состояние таблетки, что займет 4-24 часа для керамической таблетки или 1-2 часа для таблетки Bloss.



12 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД)⁺

- Расходные материалы и детали для ПФД⁺ 262
- Изображение ПФД в разобранном виде⁺ 265
- Установка переходника набивной колонки в ПФД⁺ 266
- Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺ 268
- Замена волнового фильтра ПФД⁺ 270
- Снятие крышки ПФД⁺ 274
- Замена зажигателя ПФД⁺ 276
- Установка крышки ПФД⁺ 279
- Очистка паяного соединения ПФД⁺ 280



Расходные материалы и детали для ПФД⁺

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 37 Расходные материалы для ПФД⁺

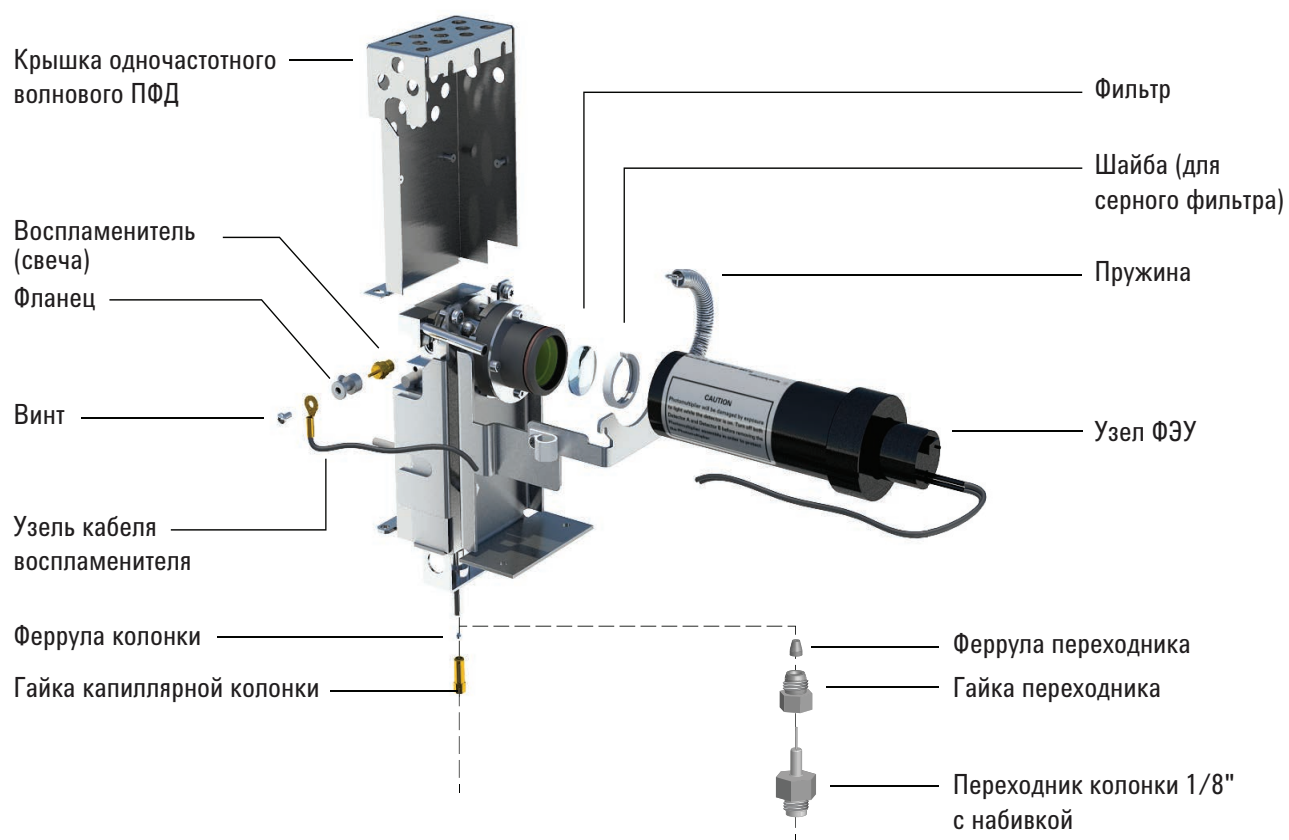
Описание	Каталожный номер/количество
Серный фильтр	1000-1437
Шайба серного фильтра	19256-20910
Фосфорный фильтр	19256-80010
Узел выходной трубы	G3435-60330
Кольцевой уплотнитель узла выходной трубы	0905-1014
Воспламенитель	19256-60750
Винт, М3 × 6 мм, Т-10	0515-0680
Фланец	19256-20690
Средство измерения колонки	G3435-81380
Пружина для фиксации трубы фотоумножителя	1460-1160
Узел переходника набивной колонки, 1/8", включает следующее:	G3435-60350
• Переходник набивной колонки 1/8", инертный	G3435-60340
• Гайка переходника набивной колонки, 1/8"	G3435-20375
• Муфта переходника набивной колонки, 1/8" (10 шт.)	5062-3538
Набор инструментов для профилактического обслуживания, один ПФД ⁺	G3435-67000

Таблица 38 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, веспел/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, веспел/графит, 0.5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, веспел/графит, 0.37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5181-8830 (2 шт.)
	Резак колонки, керамический	Обрезка капиллярных колонок	5181-8836 (4 шт.)

12 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД)⁺

Изображение ПФД в разобранном виде⁺

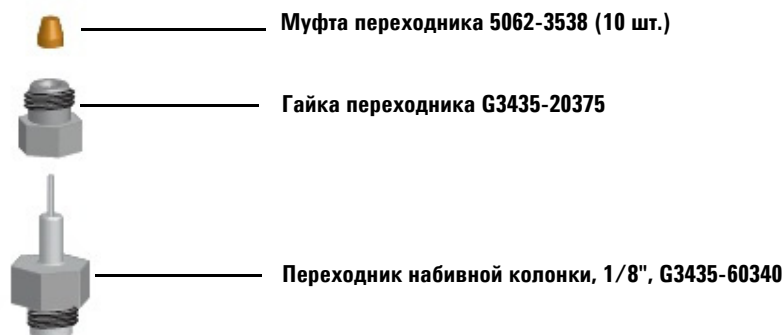


Установка переходника набивной колонки в ПФД⁺

ПРИМЕЧАНИЕ

Если не используется набивная колонка, пропустите этот раздел.

Переходник набивной колонки ПФД⁺



Установка

Данная процедура относится к установке переходника (1/8") металлической набивной колонки в фитинге колонки ПФД⁺.

Подготовьте следующее.

- Гаечный ключ 7/16".
- Гаечный ключ 5/16".
- Муфта с гайкой 1/8" для набивной колонки 1/8"
- Безворсовые перчатки.

ОСТОРОЖНО!

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

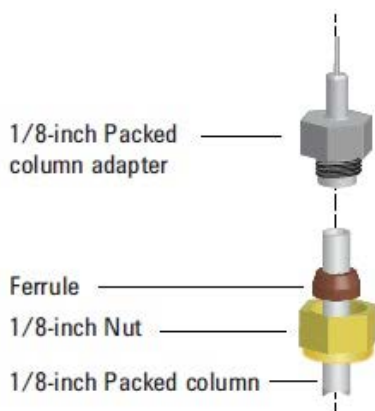
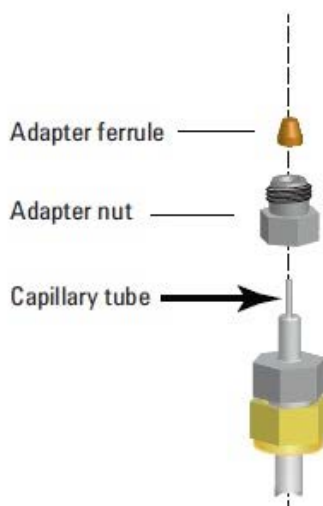
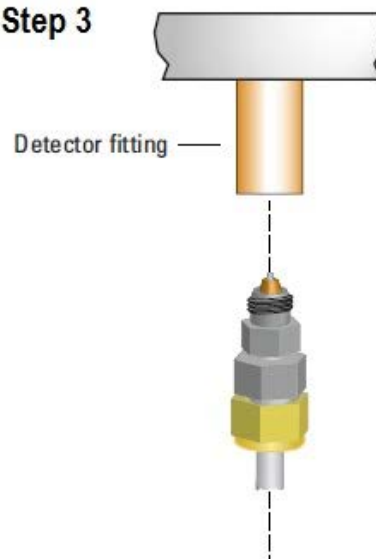
ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

Осторожно возьмите переходник и установите набивную колонку перед установкой переходника на основание детектора. Неаккуратное обращение может повредить тонкостенную капиллярную трубку, подающую пробу в детектор.

- 1 Вставьте металлическую набивную муфту 1/8" в переходник колонки, используя муфту с гайкой 1/8".
- 2 Затяните колонку вручную, затем затяните ее с помощью двух ключей еще на 1/8 оборота.
- 3 Оденьте гайку и муфту переходника на него.
- 4 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.

Step 1**Step 2****Step 3**

После установки при необходимости затягивайте колонку повторно на протяжении первых нескольких циклов работы термостата.

Подсоединение капиллярной колонки к ПФД⁺

- 1 Подготовьте следующее.
 - Средство измерения колонки (см. «Расходные материалы и детали для ПФД⁺» на стр. 262).
 - Резак колонки.
 - Ключи 1/4" и 7/16".
 - Гайка колонки.
 - Ферула
 - 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!

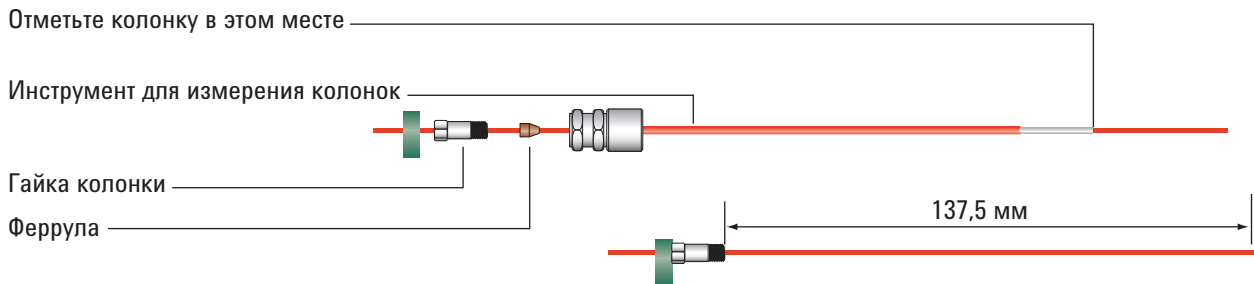
Чтобы защитить глаза при использовании, резке или установке стеклянных колонок или колонок из плавленого кварца, наденьте защитные очки. При работе с такими колонками необходимо соблюдать осторожность, т.к. осколки могут поранить кожу.

ВНИМАНИЕ!

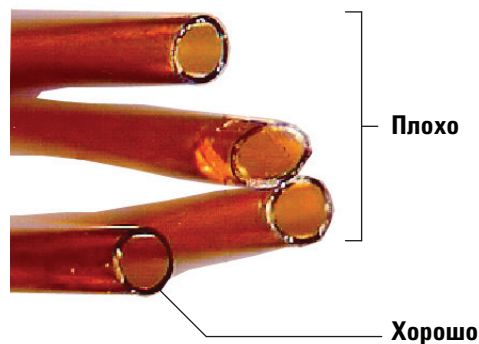
Наденьте чистые безворсовые перчатки, чтобы предотвратить загрязнение компонентов и появление на них отпечатков пальцев.

- 3 Установите септу, гайку колонки и муфту 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 стян Timer колонку. Затяните гайку еще на 1/8 - 1/4 оборота с помощью двух ключей. Закрепите септу напротив основания гайки колонки.
- 6 Чтобы надрезать колонку, используйте резак под углом 45°.
- 7 Отломите конец колонки. Колонка может выступать за край инструмента 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 муфту 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 рукой, 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. 262).
 - 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 экран до пункта **Напряжение ФЭУ**.
 - c Нажмите **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 (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.

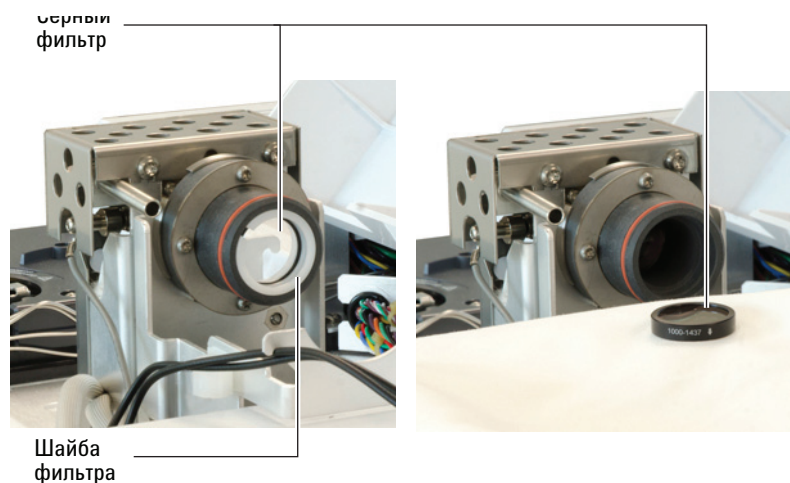


- 5 Чтобы предотвратить повреждение ФЭУ светом, необходимо прикрыть конец или положить его передней частью вниз.



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 протирачной 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.

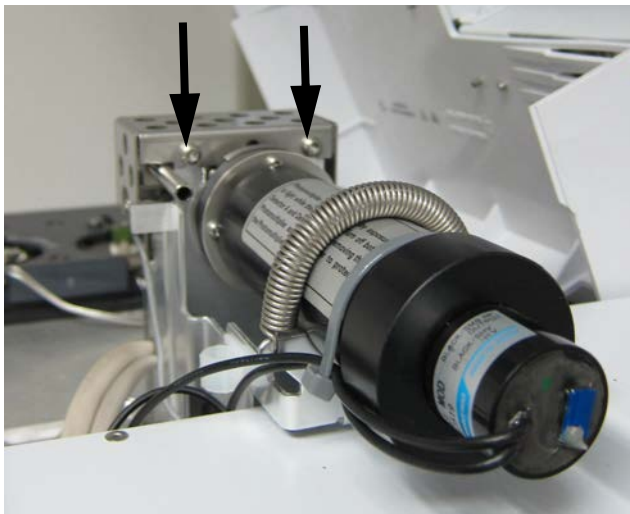
ВНИМАНИЕ!

При отключении ГХ сначала отключайте пламя, чтобы предотвратить попадание конденсата в сопло или колонку.

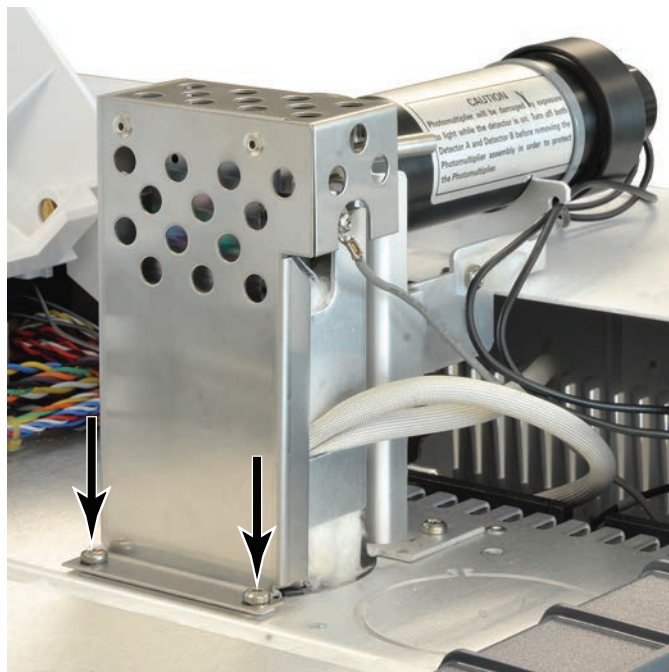
ОСТОРОЖНО!

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

- 3 Откройте верхнюю крышку ПФД⁺.
- 4 Ослабьте винты, фиксирующие крышку ПФД⁺ в верхней части детектора.



- 5 Если используется одинарный волновой ПФД⁺ снимите два винта снизу слева от крышки.



- 6 Поднимите крышку детектора.

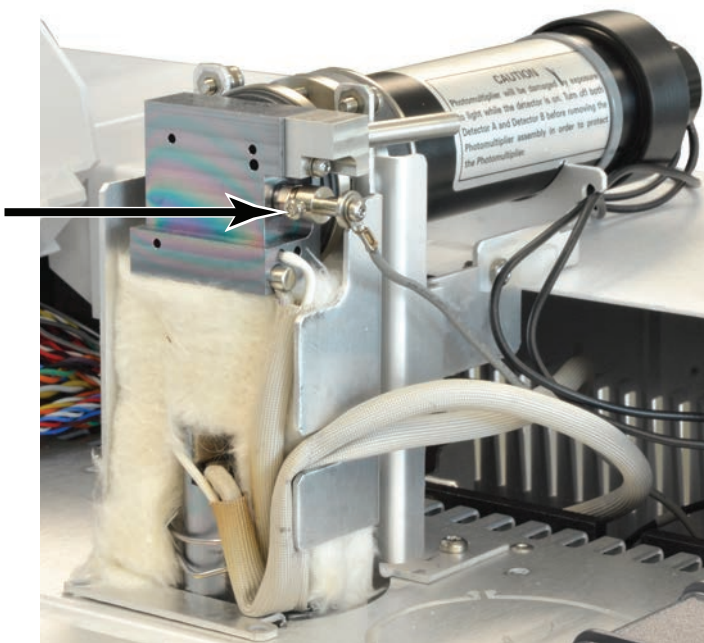
Замена зажигателя ПФД⁺

- 1 Подготовьте следующее.
 - Комплект для замены воспламенителя. (См. «Расходные материалы и детали для ПФД⁺» на стр. 262.)
 - 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!

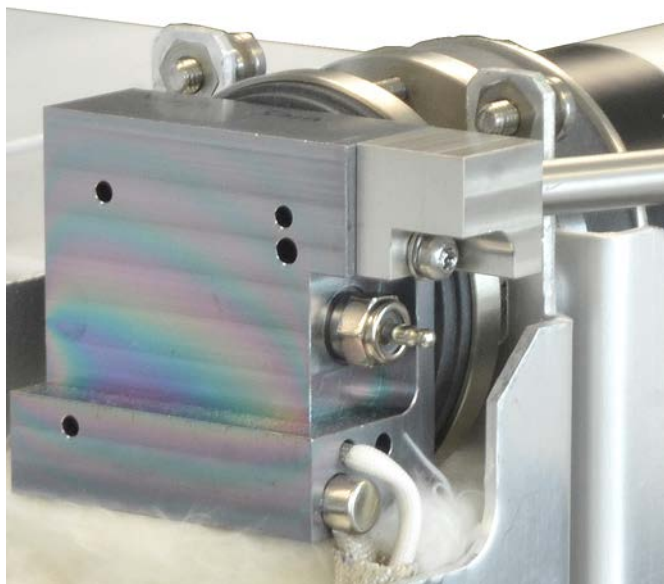
Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Снимите крышку ПФД⁺. (См. «Снятие крышки ПФД⁺» на стр. 274.)
- 4 Ослабьте винт зажимного приспособления, используемого для крепления узла кабелей к воспламенителю. Снимите зажимное устройство и узел кабеля.

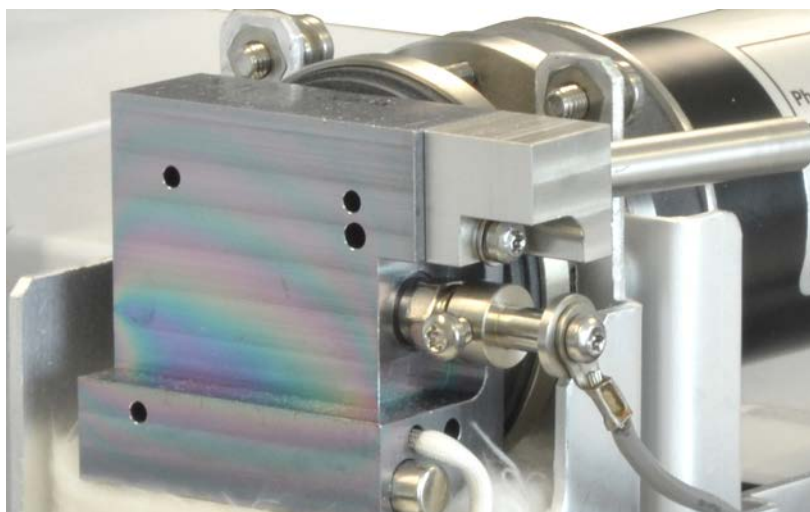


- 5 Чтобы ослабить и извлечь свечу, используйте отвертку с торцевой головкой.

- 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).



12 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД)⁺

- 8 Замените крышку ПФД⁺. (См. «Установка крышки ПФД⁺» на стр. 279.)
- 9 Восстановите аналитический метод.
- 10 Подождите 20 минут, чтобы детектор нагрелся, а затем зажгите пламя.
- 11 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. раздел [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⁺.

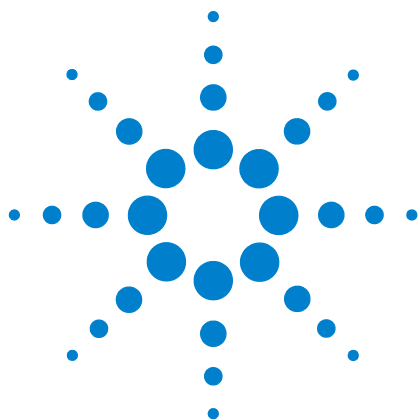
Очистка паяного соединения ПФД⁺

ВНИМАНИЕ!

В паяном соединении используется инертное покрытие. Абразивные вещества могут повредить это покрытие. Жесткая очистка также может его повредить. Растворы и мыло с уровнем pH > 8 также могут повредить покрытие. Не применяйте очистку паром.

В паяном соединении ПФД⁺, которое состоит из блока сопряжения и эмиссионного блока, используется инертное покрытие, обеспечивающее повышенную производительность. Как правило, в ручной очистке паяного соединения нет необходимости. Однако, если она все же потребуется для удаления загрязнений, следует помнить о том, что абразивные вещества и некоторые растворы могут повредить инертное покрытие. При очистке придерживайтесь следующих рекомендаций.

- Используйте раствор, способный удалить имеющиеся загрязнения. Не применяйте растворы с абразивными свойствами или высоким содержанием щелочи (см. примечание выше). Рекомендуемые растворители: дихлорметан, ацетон или метанол.
- Допускается умеренное использование ультразвука, если это необходимо. Его чрезмерное применение может повредить покрытие.
- Твердые отложения следует аккуратно удалить с помощью мягкой нейлоновой щетки. Запрещено скрести поверхность с применением силы. Рекомендуемая щетка: используйте щетку для очистки канала ввода МРКВ из комплекта для очистки МРКВ (G3510-80820). **(НЕ используйте абразивную палочку для очистки канала ввода МРКВ (G3510-80829).)**



13 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A

Расходные материалы и детали для ПФД	282
Изображение ПФД в разобранном виде	285
Установка переходника капиллярной колонки в ПФД	286
Подсоединение капиллярной колонки к ПФД	288
Замена волнового фильтра ПФД	290
Снятие трубки напуска ПФД	293
Замена воспламенителя ПФД	295
Установка трубки напуска и крышки ПФД	297

В этом разделе описаны правила обслуживания одинарного или двойного пламенного фотометрического детектора Agilent G3435A/G3436A. Чтобы определить версию ПФД, поднимите верхнюю крышку детектора и найдите металлическую крышку ПФД (см. «[Изображение ПФД в разобранном виде](#)» на стр. 285). Если крышка цельная, то это ПФД версии G3435A или G3436A. Обратитесь к описанию процедур обслуживания в этом разделе. Если крышка перфорированная (имеет круглые отверстия для напуска) – это ПФД⁺ (см. «[Обслуживание пламенного фотометрического детектора \(ПФД\)⁺](#)» на стр. 261).



Расходные материалы и детали для ПФД

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 39 Расходные материалы ПФД

Описание	Каталожный номер/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
Муфта, вспел, ID 1/4", 10 шт.	5080-8774
Муфта, ID 1/4", передний, 10 шт.	5180-4111
Муфта, ID 1/4", задний, 10 шт.	5180-4117
Комплект для замены воспламенителя • 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
Муфта из вспела 1/8" для переходника с набивкой	0100-1332

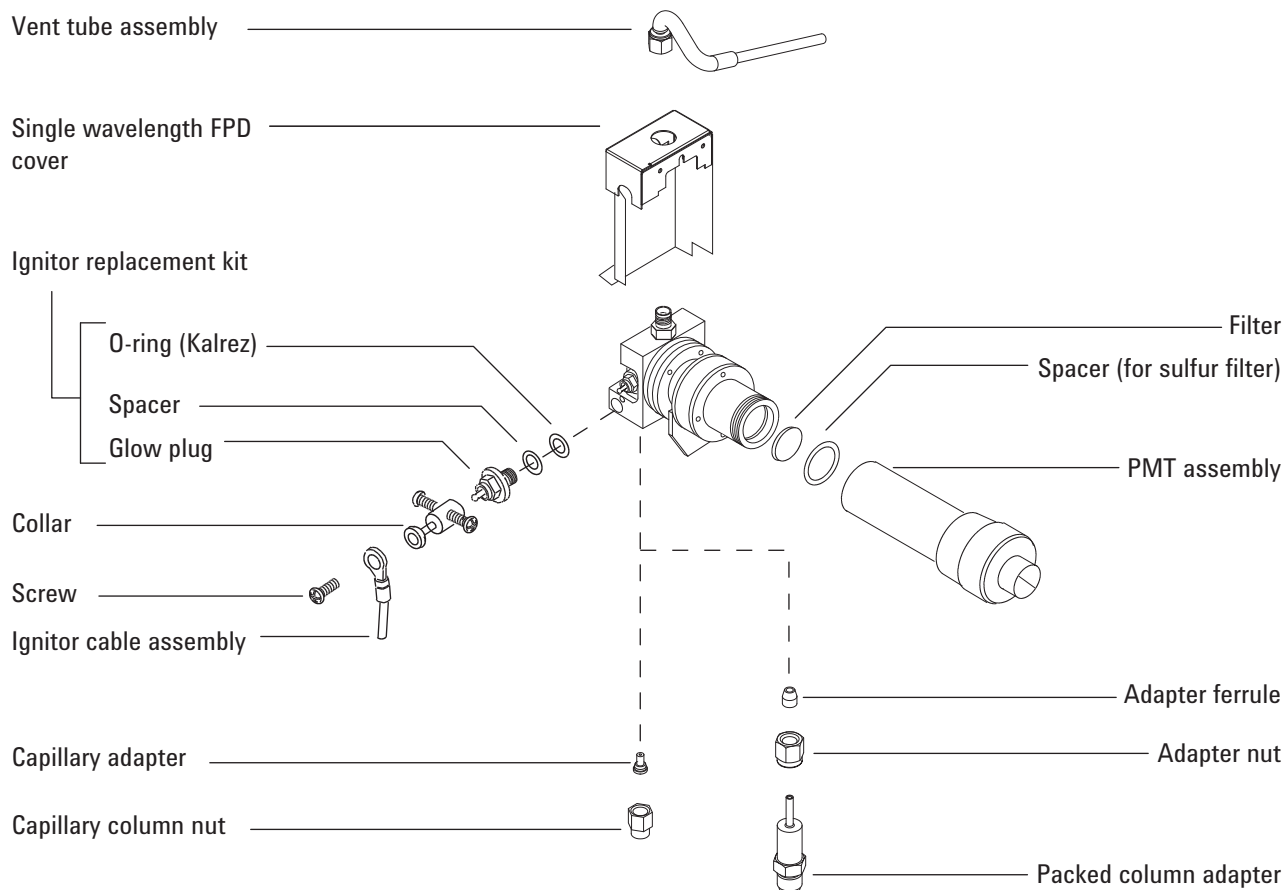
Таблица 40 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
530	Муфта, веспел/графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.45 мм и 0.53 мм	5062-3512 (10 шт.)
	Муфта, графит, 1.0 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	5080-8773 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0.8 мм ID	Капиллярные колонки 0.53 мм	500-2118 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок 0,53 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8293
320	Муфта, веспел/графит, 0.5 мм ID	Капиллярные колонки 0,32 мм	5062-3514 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
250	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	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 от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
0.100 и 0.200	Муфта, веспел/графит, 0.37 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм и 0,2 мм	5062-3516 (10 шт.)
	Муфта, веспел/графит, 0,4 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм и 0,25 мм	5181-3323 (10 шт.)
	Муфта, графит, 0,5 мм ID	Капиллярные колонки 0,1 мм, 0,2 мм, 0,25 мм и 0,32 мм	5080-8853 (10 шт.)
	Ферула, графит, внутренний диаметр 0,4 мм		500-2114 (10 шт.)
	Гайка колонки, закручиваемая вручную (для колонок от 0,100 мм до 0,320 мм)	Соединение колонки с каналом ввода или детектором	5020-8292
Все	Муфта, без отверстия	Тестирование	5181-3308 (10 шт.)
	Переходная гайка капиллярной колонки	Тестирование (используется с любой муфтой)	5020-8294

Таблица 40 Гайки, ферулы и оборудование для капиллярных колонок (продолжение)

Диаметр колонки (мм)	Описание	Применение	Каталожный номер/количество
	Гайка колонки, универсальная	Соединение колонки с каналом ввода 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 для установки ферулы	Установка ферулы	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. 282.)
 - 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. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

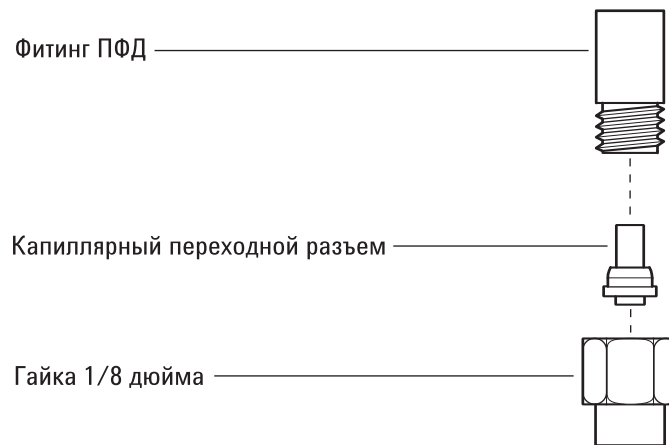
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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.



- 4** Закрутите гайку рукой, 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. 282).
 - Резак колонки.
 - Ключи 1/4" и 7/16".
 - Гайка колонки.
 - Ферула
 - Капиллярная колонка.
 - 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.

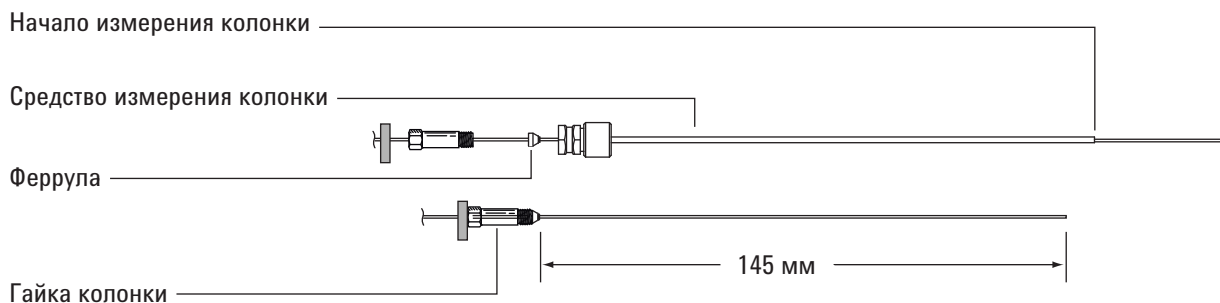
ОСТОРОЖНО!

Чтобы защитить глаза при использовании, 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.

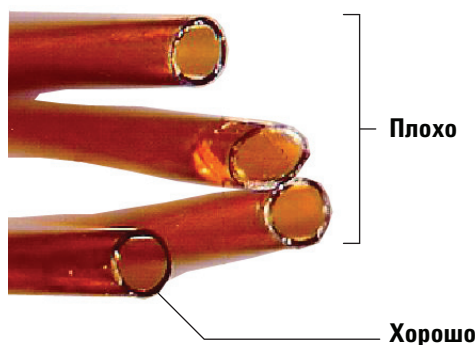
ВНИМАНИЕ!

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

- 3 Установите септу, гайку колонки и муфту 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 септу напротив основания гайки колонки.
- 6 Чтобы надрезать колонку, используйте резак под углом 45°.
- 7 Отломите конец колонки. Колонка может выступать за край инструмента 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 муфту 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. 286.)
- 11 Аккуратно закрутите обжатую колонку в переходник. Закрутите гайку колонки рукой, 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. 282).
 - 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 экран до пункта **Напряжение ФЭУ**.
 - c Нажмите **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 (когда электрометр выключен) не вызовет повреждения, однако, длительное воздействие света приведет к постепенному снижению чувствительности.

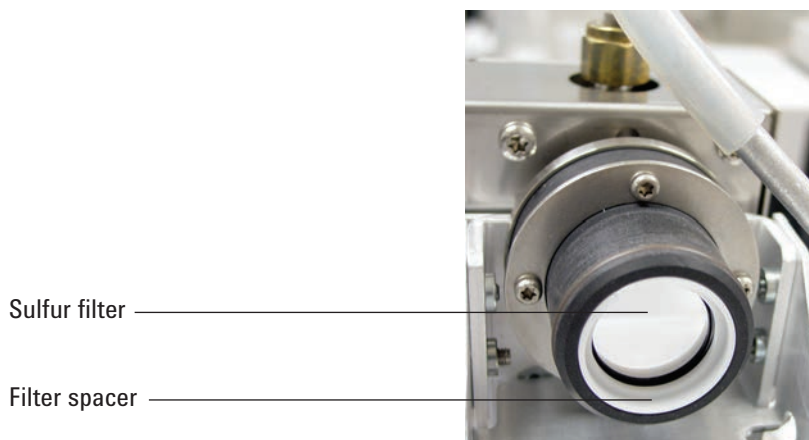
- 4 Отсоедините удерживающую пружину, которая удерживает узел ФЭУ в скобе. Вращательным движением извлеките узел из оболочки фильтра.



- 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 протирачной 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 трубки напуска ПФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Отвертка Torx T-20.
 - Гаечный ключ 9/16".
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.

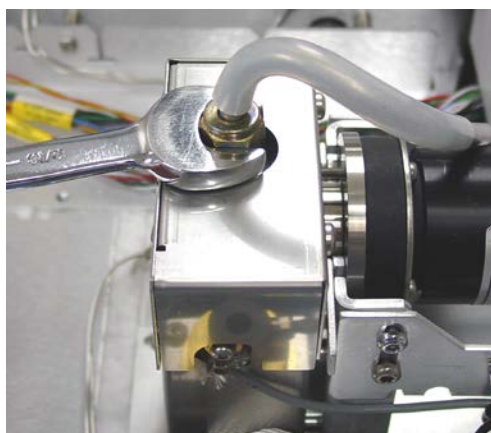
ВНИМАНИЕ!

При отключении ГХ сначала отключайте пламя, чтобы предотвратить попадание конденсата в сопло или колонку.

ОСТОРОЖНО!

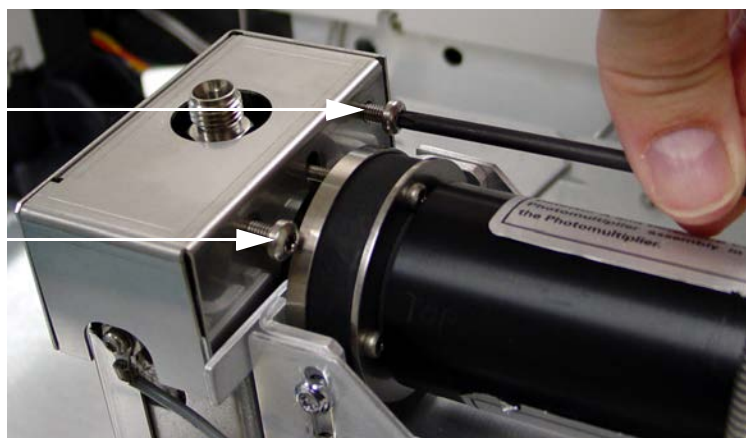
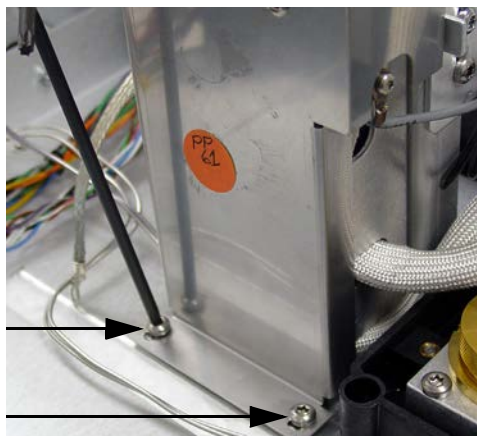
Будьте осторожны. Детектор может быть горячим и вызвать ожоги. Если детектор имеет высокую температуру, наденьте термостойкие перчатки для защиты рук.

- 3 Высушите гибкую трубку напуска и отсоедините ее.
- 4 Откройте крышку ПФД.
- 5 Извлеките гибкую трубку из трубы напуска ПФД.
- 6 Ослабьте и извлеките узел трубы напуска 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).

13 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A



8 Поднимите крышку детектора.

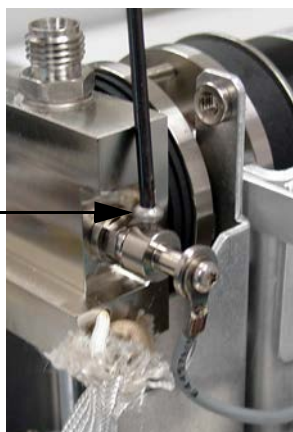
Замена воспламенителя ПФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Комплект для замены воспламенителя. (См. «Расходные материалы и детали для ПФД» на стр. 282.)
 - 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 трубы напуска и снимите крышку. (См. «Снятие трубки напуска ПФД» на стр. 293.)
- 4 Ослабьте винт фланца (у некоторых моделей два винта). Для этого подтяните узел кабеля к воспламенителю. Снимите узел фланца и узел кабеля.



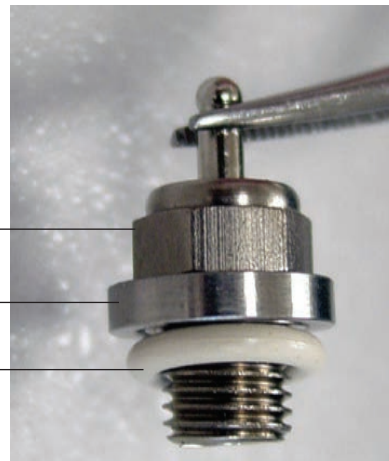
- 5 Чтобы ослабить и извлечь свечу, используйте ключ.

- 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 трубы напуска. (См. [«Установка трубки напуска и крышки ПФД»](#) на стр. 297.)
- 11 Восстановите аналитический метод.
- 12 Подождите 20 минут, чтобы детектор нагрелся, затем зажгите пламя.
- 13 Сбросьте значение счетчика ЕМФ. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

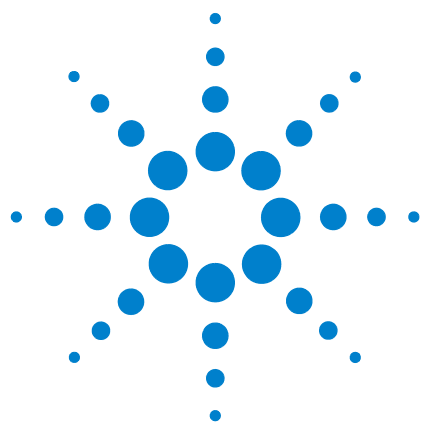
Установка трубки напуска и крышки ПФД

- 1 Подготовьте следующее.
 - Отвертка Torx T-20.
 - Гаечный ключ 9/16".
- 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.
- 3 Установите узел трубки напуска.
- 4 Снова подсоедините гибкую трубку к узлу трубы напуска и направьте открытый конец в приемник отработанных газов.
- 5 Закройте крышку ПФД.

13 Обслуживание пламенного фотометрического детектора (ПФД) G3435A/G3436A



14 Обслуживание МПК

Расходные материалы и детали для РСМ 300

Калибровка интерфейса РСМ 301

Установка и замена фритт в РСМ 302



Расходные материалы и детали для РСМ

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 41 Расходные материалы МПК

Описание	Каталожный номер
Кольцевые уплотнители (упаковка, 12 шт.)	5180-4181
Пропорциональный клапан, носитель	G3430-67013

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 давления см. в [Расширенном руководстве пользователя](#). Для выполнения следующих действий используйте экранную клавиатуру.

- 1 Если подача газа подключена к ГХ, отключите ее на источнике, затем отсоедините линию подачи от фитинга канала ввода МПК.
- 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 потока. Убедитесь, что подсоединена подача газа, а поток идет (включен).

- 6 Нажмите **[On/Yes]** (Вкл./Да) или **[Clear]** (Очистка) для отмены.
- 7 Отключите ГХ.
- 8 Подсоедините газ-носитель к модулю потока.
- 9 Включите ГХ.

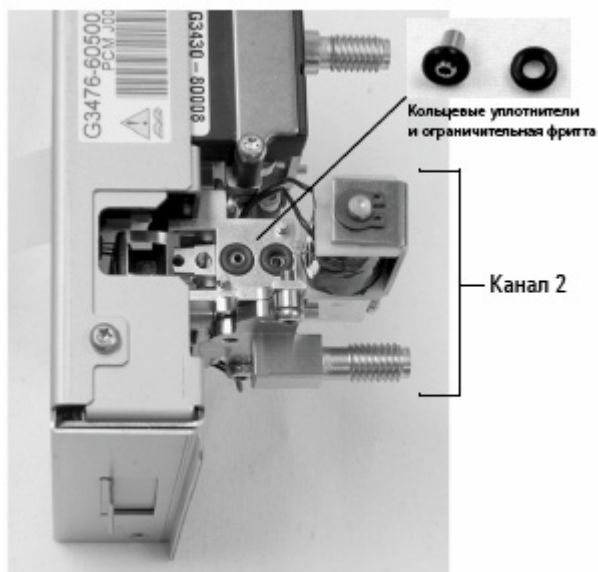
Если калибровка датчика потока выполнялась после замены МПК, проверьте отсутствие утечек.

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 [Расширенном руководстве пользователя](#).
- 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.



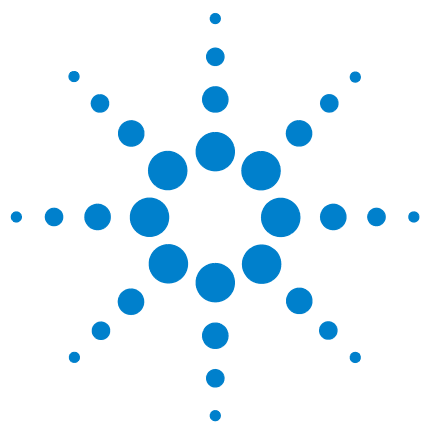


- 7 Поместите новый кольцевой уплотнитель на новую фритту и нажмите на нее, чтобы укрепить в блоке.
- 8 Поместите блок на модуль и надежно закрепите винт.
- 9 Возобновите подачу газа.

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 ФИД, используемые с МПК. Дополнительные сведения см. в [Расширенном руководстве пользователя](#).



15 Обслуживание клапана

- Расходные материалы и детали для клапанов 306
- Изображение роторных клапанов ГХ в разобранном виде 307
- Замена петли газового крана дозатора 308
- Выравнивание несущего винта роторного клапана 310
- Замена роторного клапана в коробке клапанов 311
- Снятие верхней коробки клапанов 315
- Установка верхней коробки клапанов 317



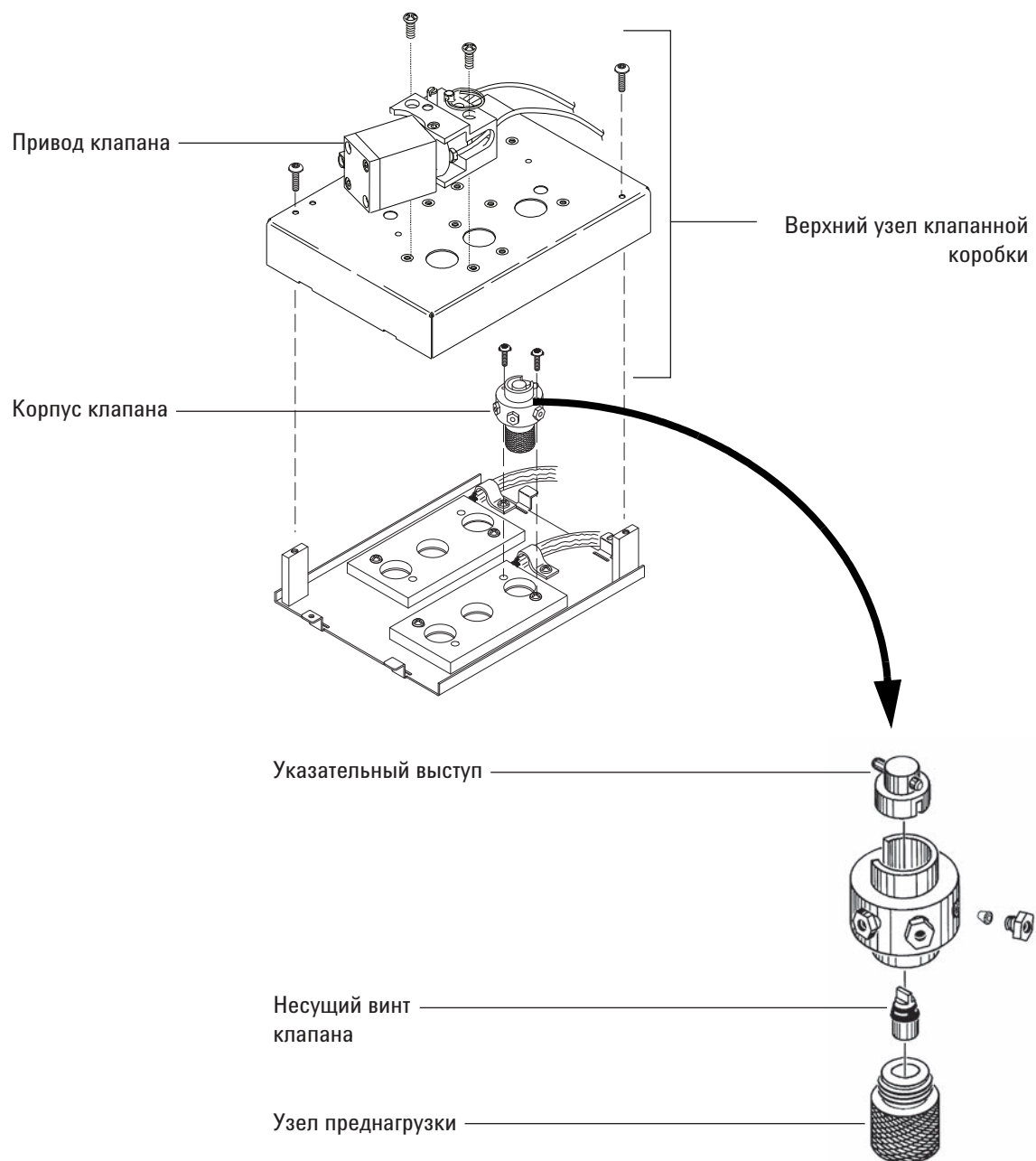
Расходные материалы и детали для клапанов

Более полный список расходных материалов и компонентов см. в каталоге Agilent. Актуальную информацию см. на веб-сайте Agilent (www.agilent.com/chem/supplies).

Таблица 42 Расходные материалы для клапанов

Описание	Каталожный номер
Клапаны, пробы газа	
6 портов, 300 psi	0101-0584
6 портов, 400 фунт./кв. дюйм, максимальная температура 225 °C	5062-9508
6 портов, максимальная температура 300 °C	0101-0460
6 портов, Hastelloy, 400 фунт./кв. дюйм, максимальная температура 225 °C	5062-9509
10 портов, 400 фунт./кв. дюйм, максимальная температура 225 °C	5062-9510
10 портов, Nitronic 60, 300 фунт./кв. дюйм, максимальная температура 350 °C	0101-0585
10 портов, Hastelloy, 400 фунт./кв. дюйм, максимальная температура 225 °C	5062-9511
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 мл, 1/16"	0101-0955
5.00 куб. см	0101-0301
10,00 куб. см	0101-0302
Муфта, 1/16", нержавеющая сталь (10 шт.)	5181-1291
Гайка, 1/16" (10 шт.)	5181-1292

Изображение роторных клапанов ГХ в разобранном виде



Замена петли газового крана дозатора

- 1 Подготовьте следующее.
 - Петля пробы для замены. (См. «Расходные материалы и детали для клапанов» на стр. 306.)
 - Гаечный ключ 1/4".
 - Пылесос.
- 2 Загрузите [метод обслуживания ГХ](#) и дождитесь готовности ГХ.
- 3 Отключите детектор.

ОСТОРОЖНО!

Термостат, канал ввода, детектор и клапанная коробка 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 **Выкл.**
- 5 Оставьте включенными ГХ и привод клапана.
- 6 Отключите поток газа-носителя и поток в линии пробы, а также уменьшите противодействие на клапан.

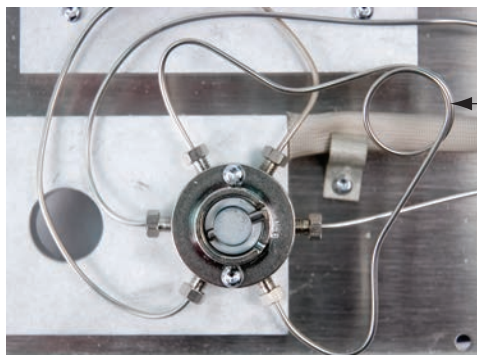
ОСТОРОЖНО!

Изоляция клапанной коробки 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 клапанной коробки. (См. «Снятие верхней коробки клапанов» на стр. 315.)

- 8 Удалите пылесосом частицы изоляции.
- 9 Когда кран охладится, ослабьте два фитинга 1/4" петли дозатора на головке крана и снимите петлю.



Петля
дозатора

- 10 Установите новую петлю проб.
- 11 Загерметизируйте петлю проб и проверьте отсутствие утечек.
- 12 Установите верхний узел клапанной коробки. (См. [«Установка верхней коробки клапанов»](#) на стр. 317.)
- 13 Восстановите аналитический метод.

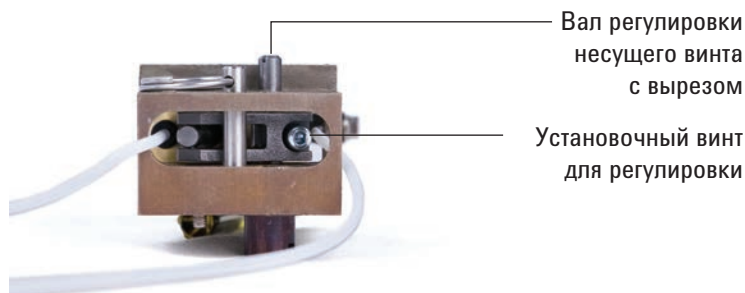
Выравнивание несущего винта роторного клапана

- 1 Подготовьте следующее.
 - Плоская отвертка.
 - Гаечный ключ для шестигранной гайки 3 мм.
 - Отвертка Torx T-20.
- 2 Установите для нагреваемых зон термостата и клапанной коробки температуру, допускающую безопасное обращение (25 °C).
- 3 Установите все клапаны в положение **Выкл.**

ОСТОРОЖНО!

Термостат, канал ввода, детектор и клапанная коробка могут быть очень горячими. Если термостат, канал ввода или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 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 **Вкл.**, а затем **Выкл.**, чтобы проверить правильность работы.
- 8 Восстановите аналитический метод.

Замена роторного клапана в коробке клапанов

ОСТОРОЖНО!

Не устанавливайте клапан для ввода жидких проб в клапанную коробку, если планируется нагреть коробку выше 75°C. Нагревание этого клапана до температуры более 75°C может вызвать утечку и последующий взрыв. Клапаны для ввода жидких проб нельзя устанавливать около боковой стены лаборатории для предотвращения возможного взрыва.

1 Подготовьте следующее.

- Клапан для замены (см. «Расходные материалы и детали для клапанов» на стр. 306.)
- Отвертка Torx T-10.
- Гаечный ключ 1/4".
- Игольчатые плоскогубцы.
- Вакуум

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

ОСТОРОЖНО!

Термостат, канал ввода, детектор и клапанная коробка 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 **Выкл.**

4 Оставьте включенными ГХ и привод клапана.

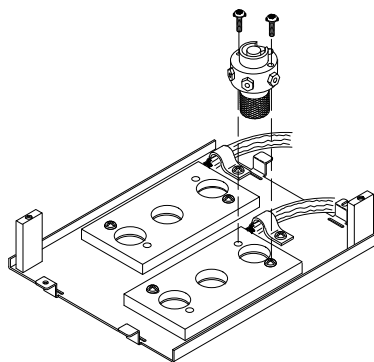
5 Отключите поток газа-носителя и поток в линии пробы, а также уменьшите противодавление на клапан.

ОСТОРОЖНО!

Изоляция клапанной коробки 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.
-

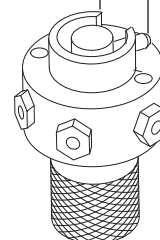
- 6 Снимите верхний узел клапанной коробки. (См. «Снятие верхней коробки клапанов» на стр. 315.) Удалите пылесосом частицы огнеупорного керамического волокна изоляции из области клапанной коробки.
- 7 Запомните соединения трубок с установленным клапаном и при необходимости пометьте их.
- 8 Отсоедините фитинги установленного клапана.
- 9 Открутите два винта Torx T-10, с помощью которых клапан прикреплен к клапанной коробке, а затем извлеките клапан из клапанной коробки.
- 10 Установите новый клапан в клапанной коробке. При правильной установке вырез на указательном кольце сверху 6-портового клапана обращен по направлению к задней части ГХ. Это положение **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 **Выкл.** клапана.

Указательный выступ
клапана

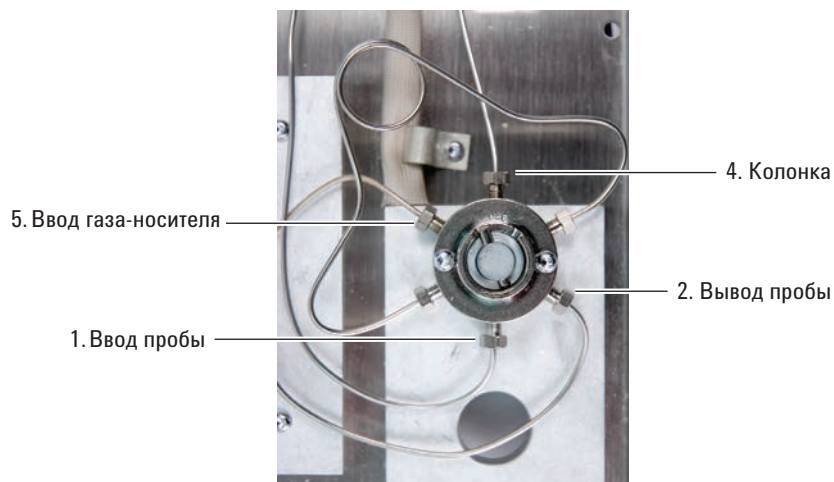
Стопорное положение
клапана (Выкл.)



- 12** Подсоедините к клапану используемые фитинги.

ОСТОРОЖНО!

Могут присутствовать опасные образцы газов.



- 13** Включите подачу газа-носителя и образца газа, а затем проверьте отсутствие утечек в фитингах клапана.
- С помощью игольчатых плоскогубцев переместите клапан в положение **Вкл.** и **Выкл.** для проверки.
 - Если утечки отсутствуют, установите клапан в положение **Выкл** (см. [п. 11](#)).
- 14** Установите верхний узел клапанной коробки. (См. [«Установка верхней коробки клапанов»](#) на стр. 317.)
- 15** Восстановите аналитический метод.
- 16** Сбросьте значения счетчиков клапанов ЕМФ. См. раздел [Сброс значений счетчика ЕМФ](#) в *руководстве по эксплуатации*.

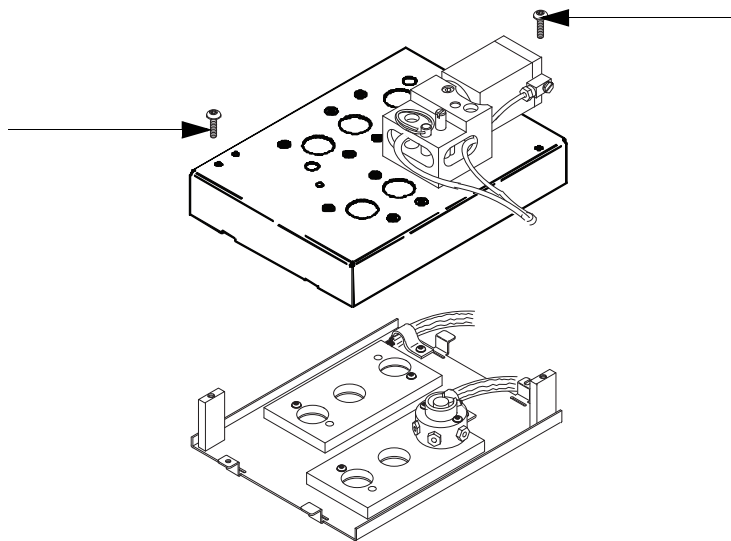
Снятие верхней коробки клапанов

- 1 Подготовьте отвертку Torx T-20.
- 2 Установите для клапанной коробки температуру, допускающую безопасное обращение (25 °C), или загрузите [метод обслуживания ГХ](#).

ОСТОРОЖНО!

Термостат, канал ввода, детектор и клапанная коробка могут быть очень горячими. Если термостат, канал ввода или детектор горячий, наденьте термостойкие перчатки.

- 3 Поднимите и снимите крышку детектора.
- 4 Открутите крепежные винты с верхнего узла клапанной коробки.



- 5 Поднимите его и отложите в сторону.

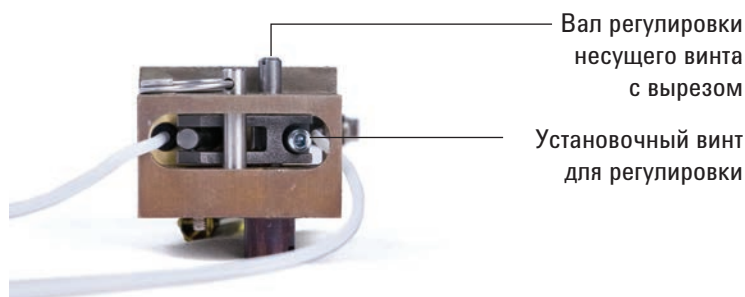
ОСТОРОЖНО!

Изоляция клапанной коробки изготовлена из огнеупорного керамического волокна. Чтобы предотвратить вдыхание частиц волокна, рекомендуется соблюдать следующие меры предосторожности:

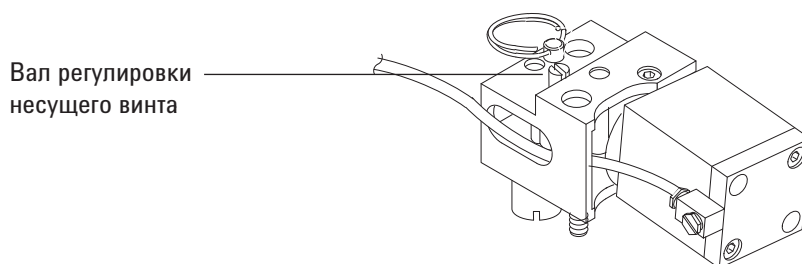
1. Организуйте вентиляцию рабочего пространства.
 2. Надевайте одежду с длинными рукавами, перчатки, защитные очки и одноразовый респиратор.
 3. Выбрасывайте изоляцию в закрытом пластиковом пакете.
 4. Соберите пылесосом оставшиеся частицы и очистите пылесос.
 5. После работы с керамической изоляцией помойте руки с мягким мылом под холодной водой.
-

Установка верхней 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 клапана **Выкл.**).
- 3 Для каждого привода, связанного с новым клапаном, выполните следующее.
 - a Ослабьте установочный винт для регулировки.



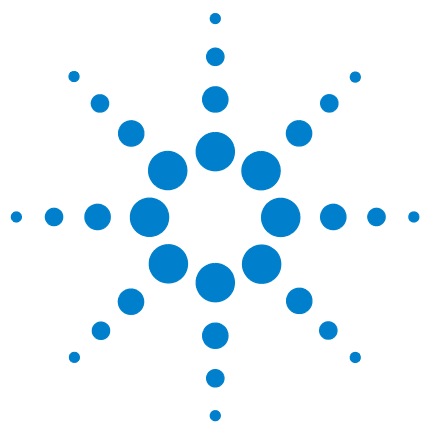
- b Найдите вал регулировки несущего винта сверху привода. Поворачивайте несущий винт клапана плоской отверткой против часовой стрелки до упора.



- 4 Найдите два выреза в форме полумесяца сзади в нижней части верхнего узла клапанной коробки. Пропустите провода нагревателя/датчика через эти вырезы, а затем установите верхний узел клапанной коробки 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 [320](#)

Использование тройника Swagelok [324](#)

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.

Требуются следующие материалы.

- Подготовленные медные трубки 1/8" (или 1/4", если используются).
 - Гайки Swagelok 1/8" (или 1/4", если используются).
 - Передние и задние муфты.
 - Два гаечных ключа 7/16" (для гаек 1/8") или 9/16" (для гаек 1/4")
- 1** Поместите гайку Swagelok, заднюю ферулу и переднюю ферулу на трубку, как это показано на [Рис. 8](#).



ВАЖНО!
Узкий конец задней ферулы вставляется в заднюю переднюю ферулы.

Рис. 8 Ферулы и гайки Swagelok

- 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 канала ввода. Для правильной установки ферул требуется большая сила, а ремонт повреждений фитинга детектора или канала ввода очень дорогостоящий.

- 3** Вставьте трубку в заглушку из нержавеющей стали ([Рис. 9](#)).

- 4 Убедитесь, что передняя ферула касается заглушки. Проденьте гайку Swagelok на ферулу и накрутите ее на заглушку.

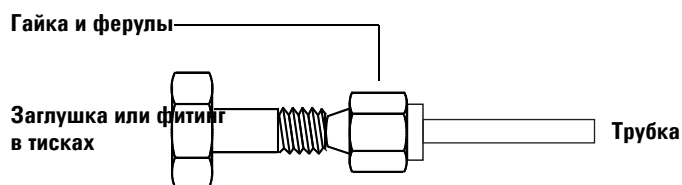


Рис. 9 Сборка фитинга

- 5 Полностью вставьте трубку в заглушку, затем извлеките ее приблизительно на 1–2 мм ([Рис. 10](#)).

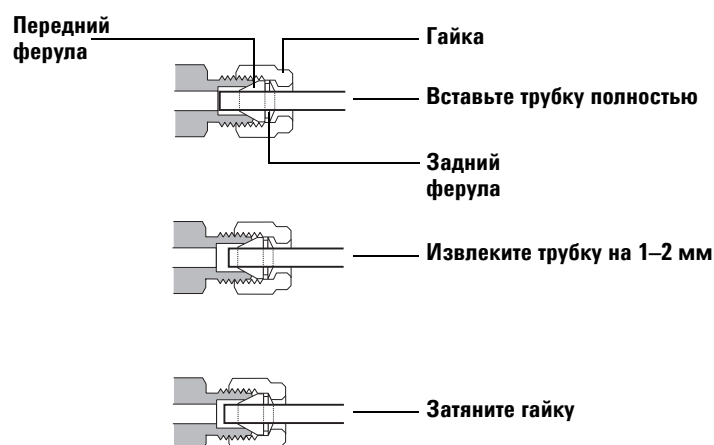


Рис. 10 Вставка трубки

- 6 Вручную затяните гайку.
- 7 Сделайте на гайке отметку карандашом ([Рис. 11](#)).

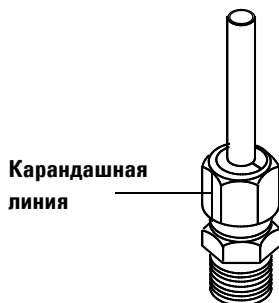


Рис. 11 Пометка фитинга

- 8** Для фитингов Swagelok 1/8" используйте пару ключей 7/16", чтобы закрутить фитинг на 3/4 оборота (Рис. 12). Для фитингов 1/4" используйте пару ключей 9/16", чтобы закрутить фитинг на 1-1/4 оборота (Рис. 12).

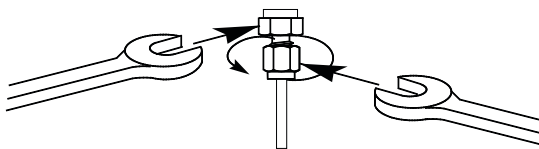


Рис. 12 Окончательное закручивание

- 9** Снимите заглушку из фитинга. Для подсоединения трубки с гайкой и муфтами 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 соединения, обжатые правильно и неправильно. Обратите внимание, что конец трубки в правильно обжатом фитинге не раздавлен и не мешает работе ферул.

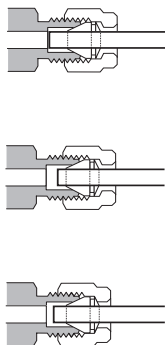


Рис. 13 Готовый фитинг

Использование тройника Swagelok

Используйте тройник Swagelok для подачи газа из одного источника на несколько вводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не соединяйте воздух привода клапана с воздухом ионизации в пламени. Работа клапана приведет к значительным искажениям сигнала детектора.

Требуются следующие материалы.

- Подготовленные медные трубки 1/8"
 - Резак для трубок.
 - Гайки Swagelok 1/8" и передние и задние ферулы.
 - 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](#).

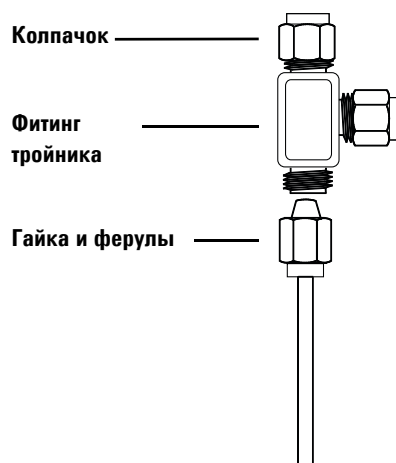


Рис. 14 Тройник Swagelok

- 2 Измерьте расстояние от тройника до каналов ввода ГХ. Присоедините медную трубку к свободным концам тройника с помощью фитингов Swagelok.



Agilent Technologies, Inc.

Отпечатано в США, август 2016 г.



G4350-98014