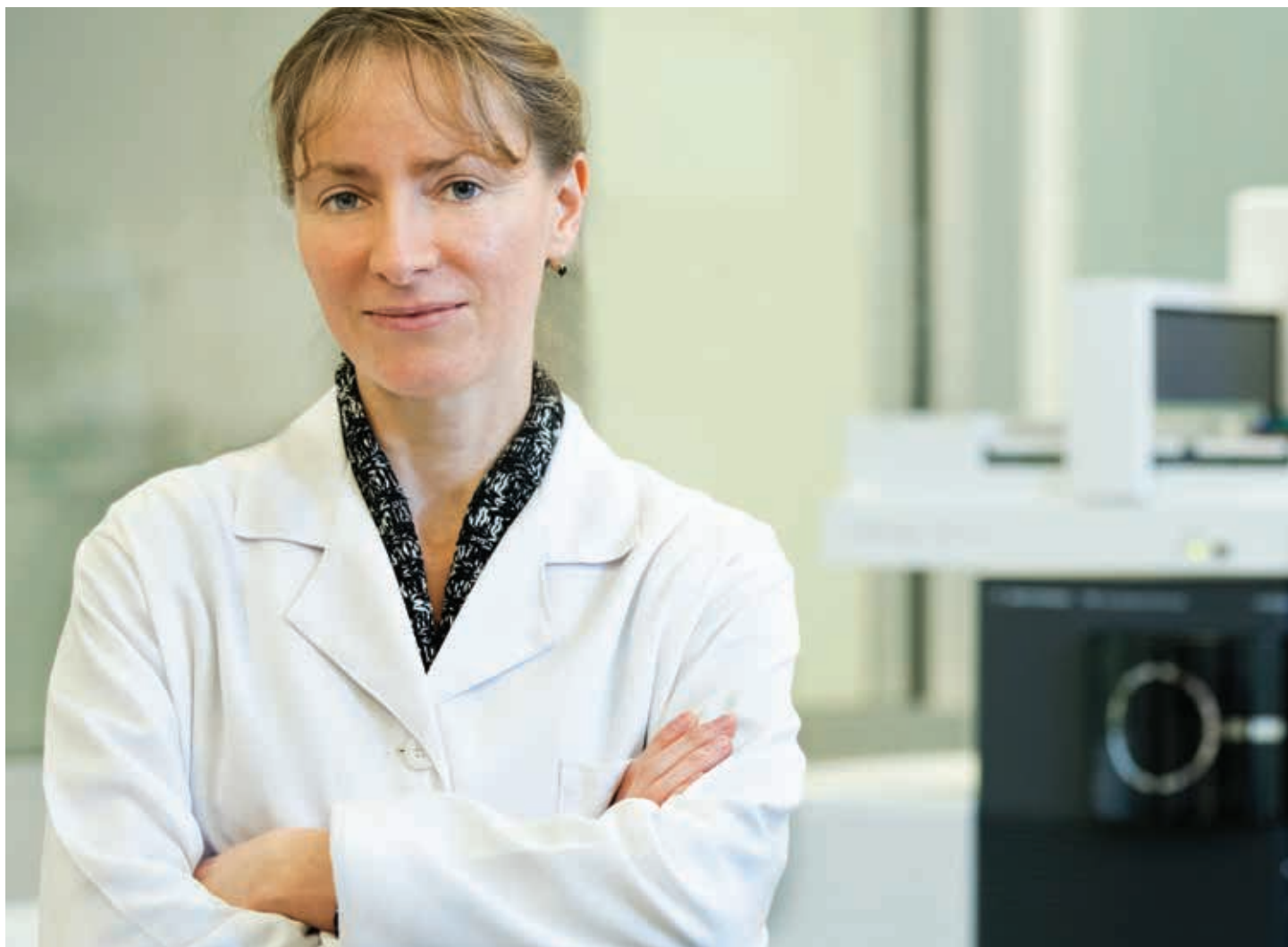


# Лучшие соединения и лучшие результаты для вашей системы ГХ Agilent

Руководство по расходным материалам для испарителей ГХ





## Содержание

<b>Введение</b>	3	<b>Накидные гайки для колонок</b>	14
		Сведения о порядке заказа	15
<b>Септы</b>	4	<b>Лайнеры</b>	16
Устранение неисправностей	4	Устранение неисправностей	20
Сведения о порядке заказа	7	Сведения о порядке заказа	22
<b>Феррулы</b>	8	<b>Запасные части и расходные материалы для испарителей</b>	23
Устранение неисправностей	9		
Сведения о порядке заказа	13		

# Приборы, запасные части и расходные материалы Agilent — это не только высочайшее качество

За ними также стоит более полувека знаний и опыта.

Мы понимаем, что для успешной хроматографии каждый ее элемент, от прибора до расходных материалов, должен работать оптимально. Так как каждый компонент увеличивает или уменьшает эффективность системы, важность регулярного технического обслуживания трудно переоценить.

Вот для чего мы составили это руководство по расходным материалам. В нем описана роль каждого элемента испарителя и проблемы, которые он может вызывать, если не обслуживать его регулярно. Еще вы узнаете о том, почему так важно регулярно заменять основные части испарителя, в том числе септу, лайнер и феррулу.

Не забывайте также, что расходные материалы для испарителя Agilent позволяют обеспечить инертность хроматографического тракта и добиться максимальной эффективности и минимума простоев. Для вашего удобства сведения о порядке заказа включены прямо в это руководство. Чтобы приобрести запасные части и расходные материалы Agilent, посетите наш магазин [www.agilent.com/store](http://www.agilent.com/store) или позвоните местному торговому представителю или уполномоченному распространителю.

Вы можете положиться на Agilent во всем, что связано с хроматографией, — от выбора идеального лайнера до решения сложных частных проблем.

# Септы: не пускайте воздух в свой испаритель



## Зачем они нужны?

Септа отделяет хроматографический тракт от внешнего мира. Септа — это барьер, через который с легкостью проникает игла устройства для ввода пробы, но который также позволяет поддерживать внутреннее давление и не загрязняет анализ. Как правило, септа изготавливается из стойкого к высоким температурам силиконового каучука с низким выделением летучих соединений.

## Зачем их заменять?

- Регулярная замена септы позволяет избежать:
- утечек;
  - разложения;
  - потери пробы;
  - снижения потока газа через колонку или регулятор деления потока;
  - ложных пиков;
  - снижения эффективности колонки.

## Как уменьшить количество проблем с септой:

- эксплуатировать ее в рекомендованном диапазоне температур;
- заменять ее регулярно;
- не перетягивать ее при установке;
- использовать продувку септы, если она есть;
- пользоваться автоматическими устройствами для ввода пробы и острыми иглами шприца.

Септа испарителя обеспечивает герметичность и не пропускает воздух в испаритель, что очень важно при вводе пробы. Это важно, потому что для обеспечения нужного расхода газа-носителя через колонку на ее входе должно быть определенное давление.

Септы различаются размером, материалом и рабочим диапазоном температур в зависимости от типа испарителя и требований анализа. Септы для низких температур обычно мягче, лучше поддерживают герметичность и выдерживают больше вводов, чем септы для высоких температур. Однако при эксплуатации выше рекомендованной температуры такие септы могут течь или разлагаться, что приводит к снижению потока газа через колонку, сокращению ее срока службы и появлению ложных пиков на хроматограмме.

## Каковы характеристики распространенных типов септ испарителя?

Тип септы	Предотвращение выделения летучих соединений	Срок службы	Предел температуры
ВТО (оптимизированная для высоких температур и со сниженным выделением летучих соединений)	••• (оптимизирована для высоких температур)	•	До 400 °C
С увеличенным сроком службы	•	•••	До 350 °C
Улучшенная зеленая	••	••	До 350 °C
••• = лучшая	•• = очень хорошая	• = хорошая	

## Поиск и устранение неисправностей септы

Симптом	Возможная причина	Способы устранения
<p>Ложные пики и артефакты</p> <p>Норма Проблема</p>	Выделение летучих веществ из септы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключите нагрев устройства для ввода пробы.</li> <li>2. Если дополнительные пики исчезнут, замените септу на высокотемпературную или уменьшите температуру испарителя.</li> </ol>
<p>Изменение базовой линии после интенсивных пиков</p> <p>Норма Проблема Проблема</p>	Утечка через септу во время ввода и некоторое время после него (часто встречается при использовании игл большого диаметра)	Замените септу или установите иглу меньшего диаметра.
<p>Увеличение времен удерживания</p> <p>Норма Проблема Проблема</p>	Утечка газа-носителя через септу или соединение колонки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте систему на утечки.</li> <li>2. При необходимости замените септу или затяните соединения.</li> </ol>

# Высокоточные характеристики: улучшенная септа Agilent Premium

У наших улучшенных септ есть специальное углубление на наружной стороне, которое направляет иглу шприца при каждом вводе в одну и ту же точку.

- Центральное углубление направляет иглу, а это облегчает пробой септы и снижает забивание и искривление иглы.
- Высокоточная отливка гарантирует идеальное прилегание к испарителю.
- Каждая партия проверяется на выделение летучих соединений на системе ГХ-ПИД Agilent.
- Плазменное напыление и кондиционирование предотвращают пригорание после нагрева.
- Упаковка, исключая контакт, помогает не нарушить инертность во время установки.



## Оптимизированная для высоких температур и со сниженным выделением летучих соединений септа Agilent (ВТО)

- Расширенный диапазон температур, низкое выделение летучих соединений.
- Максимальная температура устройства для ввода пробы – 400 °С.
- Практически исключает пригорание к порту.
- Предварительное кондиционирование и блистерная упаковка предотвращают загрязнение.
- Идеально подходит для капиллярных колонок с низким уносом неподвижной фазы для МС.



## Улучшенная зеленая септа Agilent

- Продолжительный срок службы, высокая рабочая температура.
- Больше вводов на каждую септу.
- Меньше пригорания к порту устройства для ввода пробы.
- Максимальная температура устройства для ввода пробы – 350 °С.
- Недорогая альтернатива зеленым септам конкурирующих производителей.



## Септа Agilent с увеличенным сроком службы

- Предварительно проколотая, что увеличивает срок службы и снижает забивание иглы.
- Идеально подходит для ночной работы без присмотра.
- До 400 вводов на каждую септу.
- Максимальная температура устройства для ввода пробы – 350 °С.
- Мягкая, твердость всего 45 единиц, снижает износ иглы автосамплера.



## Универсальная септа для различных областей использования

Будьте полностью уверены в результатах хроматографии. Септы Agilent отливаются под давлением из улучшенного силиконового каучука и выдерживают более 200 вводов при температуре 350 °С. Кроме того, каждая из них проходит тщательный контроль качества, который гарантирует, что до вашей лаборатории дойдет только продукция высочайшего качества.



### Недорогие красные и серые септы

- Низкое выделение летучих соединений означает меньше технического обслуживания прибора и большую производительность.
- Высокий срок службы означает менее частую замену.
- Легкое проникновение иглы.
- Предотвращает забивание иглы и утечки после множества вводов.



### Септа Merlin Microseal

- Альтернатива стандартным септам для испарителей с делением и без деления потока с низким выделением летучих соединений и продолжительным сроком службы.
- Выдерживает более 2 000 вводов в зависимости от проб и условий эксплуатации.
- Снижает простой прибора для замены септы и лайнера устройства для ввода пробы из-за попадания в него частиц септы.
- Два механизма герметизации: двойная уплотнительная прокладка вокруг иглы шприца и подпружиненная головка, герметизирующая входной порт.

## Сведения о порядке заказа септ

Описание	Каталожный номер
<b>Улучшенная септа</b>	
Оптимизированная для высоких температур и со сниженным выделением летучих соединений (ВТО), непригорающая, 11 мм, 50 шт./уп.	5183-4757
Оптимизированная для высоких температур и со сниженным выделением летучих соединений (ВТО), непригорающая, 5 мм, со сквозным отверстием для прямого ввода в колонку, 50 шт./уп., для испарителей с прямым вводом в колонку	5183-4758
Улучшенная зеленая, непригорающая, 11 мм, 50 шт./уп.	5183-4759
Улучшенная зеленая, непригорающая, 5 мм, со сквозным отверстием для прямого ввода в колонку, 50 шт./уп., для испарителей с прямым вводом в колонку	5183-4760
С увеличенным сроком службы, непригорающая, 11 мм, 50 шт./уп.	5183-4761
С увеличенным сроком службы, непригорающая, 5 мм, со сквозным отверстием для прямого ввода в колонку, 50 шт./уп., для испарителей с прямым вводом в колонку	5183-4762
<b>Универсальные септы</b>	
С низким выделением летучих соединений, серая, 11 мм, 50 шт./уп.	5080-8896-50
С низким выделением летучих соединений, красная, частично проколотая, 11 мм, 50 шт./уп.	5181-3383-50
С низким выделением летучих соединений, красная, частично проколотая, 5 мм, 50 шт./уп., для испарителей с прямым вводом в колонку	5181-1260
С низким выделением летучих соединений, серая, 5 мм, 25 шт./уп., для испарителей с прямым вводом в колонку	5181-1261
<b>Септа Merlin Microseal (высокого давления)</b>	
Стартовый набор септы Merlin Microseal высокого давления (септа и гайка)	5182-3442
Запасная септа Merlin Microseal высокого давления (100 psi)	5182-3444
Гайка для септы Merlin Microseal, 100 psi	5182-3445
Набор септы Merlin Microseal для большого числа проб, включает в себя универсальную септу Merlin Microseal, шесть шприцов № 23, 500 виал и крышек для них	5181-8839
Гайка для септы Merlin Microseal для использования со стержнями для ТФМЭ SPME Arrow	5182-3446
Септа Merlin Microseal для стержней для ТФМЭ SPME Arrow диаметром 1,1 мм	5182-3447
Септа Merlin Microseal для стержней для ТФМЭ SPME Arrow диаметром 1,5 мм	5182-3448
Запасная септа Merlin Microseal низкого давления (30 psi)	5181-8815
Лайнеры для гайки септы Merlin Microseal из ПТФЭ, 2 шт./уп.	5182-0853
Оригинальный набор Merlin Microseal для систем низкого давления, включает в себя гайку и септу Merlin Microseal	5181-8816
Оригинальный набор Merlin Microseal для систем низкого давления, включает в себя гайку и две септы Merlin Microseal	5181-8833

# Феррулы: поддержите герметичность своих соединений



## Зачем они нужны?

Феррулы герметизируют соединения колонки и лайнера в системе. Идеальная феррула обеспечивает герметичность соединения с минимальным усилием затяжки и подходит для колонок с разным наружным диаметром. Она также выдерживает периодическое изменение температуры и не прилипает к колонкам и фитингам.

## Зачем их заменять?

Признаки поврежденной феррулы включают в себя:

- фоновый шум из-за проникновения кислорода в систему;
- усиливаемый кислородом унос неподвижной фазы колонки;
- разложение и потерю пробы;
- снижение отношения сигнал — шум;
- плохую воспроизводимость времен удерживания.

## Как уменьшить количество проблем с феррулами:

- не перетягивать соединения;
- поддерживать чистоту;
- отжигать феррулы перед использованием;
- не допускать загрязнения отпечатками пальцев и маслами;
- перед повторным использованием феррулы осмотреть ее с лупой на предмет трещин, сколов и других повреждений;
- заменять феррулы при установке новой колонки или новых деталей устройства для ввода пробы или детектора.

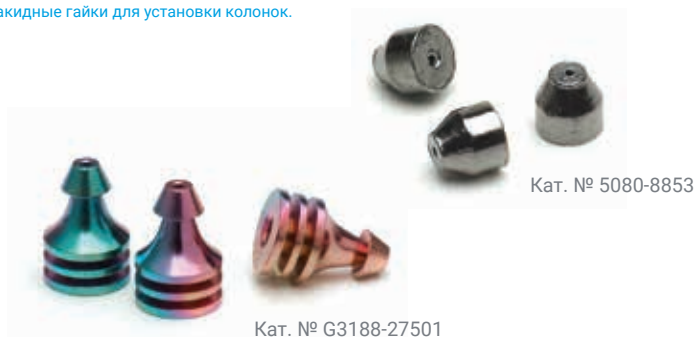
Использование феррулы неверного размера или изношенной феррулы для подключения колонки зачастую приводит к невоспроизводимым и ненадежным результатам хроматографии. Феррула неверного размера может приводить к утечкам, которые позволяют воздуху и другим загрязнениям проникать в прибор через уплотнения колонки. Эти загрязнения плохо влияют на эффективность колонки и детектора.

Для получения оптимальных результатов заменяйте феррулы каждый раз при замене или техническом обслуживании колонки. Компания Agilent предлагает для вашего оборудования широкий ассортимент феррул различной формы и из различных материалов.

## Распространенные типы феррул для капиллярных колонок для ГХ

Материал	Преимущества	Недостатки
Графит	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Простота в эксплуатации</li> <li>– Стабильное уплотнение</li> <li>– Высокая максимальная рабочая температура (450 °C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Мягкие, легко деформируются или повреждаются</li> <li>– Могут привести к загрязнению системы</li> <li>– Непригодны для ГХ-МС</li> </ul>
Веспел	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Механическая прочность</li> <li>– Продолжительный срок службы</li> <li>– Максимальная рабочая температура — 280 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Деформируются при высоких температурах</li> <li>– Требуют частой подтяжки</li> <li>– Склонны к утечкам</li> <li>– Выделение летучих соединений из полимера мешает детекторам АФД и ЭЗД</li> </ul>
Композит веспел/графит	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Механическая прочность</li> <li>– Продолжительный срок службы</li> <li>– Максимальная рабочая температура — 350 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Деформируются при высоких температурах</li> <li>– Требуют частой подтяжки*</li> <li>– Склонны к утечкам</li> <li>– Выделение летучих соединений из полимера мешает детекторам АФД и ЭЗД</li> </ul>
Гибкие металлические UltiMetal Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Деактивирующая обработка Ultra Inert</li> <li>– Сниженная масса и жесткость для компрессионных уплотнений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Одноразовые</li> </ul>
Гибкие металлические позолоченные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Мягкая позолота исключает утечки от микроцарапин в устройствах капиллярных потоков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Одноразовые</li> <li>– Рекомендуются только для устройств капиллярных потоков</li> </ul>

\* См. самозатягивающиеся накидные гайки для установки колонок.



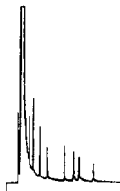
# Выбор феррул и устранение неисправностей

## Поиск и устранение неисправностей феррул



### Нормальные пики

Колонка расположена надлежащим образом как в устройстве для ввода пробы, так и в ПИД.



### Растянутые пики растворителя

Колонка в порте устройства для ввода пробы расположена неправильно, или нормальному потоку газа-носителя мешает застрявший кусочек феррулы.



### Неверные соотношения площадей пиков

Колонка расположена неправильно в испарителе (слишком далеко или слишком близко). Убедитесь в том, что конец колонки входит в испаритель на 4–6 мм.

## Высокочистые полностью графитовые феррулы

Феррулы из чистого графита мягкие и легко деформируются. Это значит, что они хорошо обжимают колонки из плавленного кварца и стекла и не выделяют при первом нагреве слишком много летучих соединений, которые могут загрязнить испаритель или детекторы.

Все графитовые феррулы Agilent производятся из самого чистого доступного графита. Этот материал не содержит серы и других примесей, которые могли бы помешать работе некоторых детекторов. Для правильной установки графитовой феррулы гайку следует затянуть рукой, после чего повернуть ключом на 1/4 оборота.

С графитовыми феррулами могут применяться два типа гаек для колонки Agilent:

- Универсальная накидная гайка для колонки с шестигранной головкой затягивается гаечным ключом.
- Затягиваемая руками накидная гайка для колонки затягивается без гаечного ключа. Эти гайки могут использоваться только с феррулами из чистого графита.

*Примечание. Из-за мягкости графита феррулы из чистого графита не рекомендуется использовать на транспортной линии ГХ-МС.*



Кат. № 8010-0303



Кат. № 500-2114



### Знаете ли вы?

Все феррулы Agilent упаковываются в нашу уникальную круглую упаковку, которая позволяет установить феррулу, не прикасаясь к ней.



Кат. № 8001-0221



Кат. № 8010-0308



Кат. № 5062-3580

## Феррулы из композита веспел/графит для детекторов, чувствительных к кислороду

У феррул, сделанных из смеси веспела (85%) и графита (15%), очень низкая скорость диффузии кислорода, но при этом их усадка меньше, чем у феррул из чистого веспела. Они идеально подходят для детекторов, чувствительных к кислороду, таких как ГХ-МС или ЭЗД, но могут применяться также и с другими детекторами, такими как ПИД или АФД.

Кроме того, при правильной установке композитные феррулы обеспечивают полную герметичность соединения. Однако не следует забывать о том, что:

- Для того чтобы обеспечить герметичность уплотнения, диаметр отверстия феррулы должен точно соответствовать наружному диаметру колонки.
- Для капиллярных колонок разного диаметра нужны разные феррулы.
- Феррула с отверстием больше необходимого может привести к значительной утечке.
- Плохая герметичность соединения колонки с устройством для ввода пробы может усилить унос неподвижной фазы и сократить срок службы колонки.
- Плохая герметичность соединения колонки с детектором может привести к снижению соотношения сигнал – шум. Также она ускоряет окисление поверхностей источника ионизации, из-за чего детектор приходится чаще обслуживать.

Для капиллярных колонок доступны два вида композитных феррул:

- Феррулы стандартного размера совместимы с универсальными накидными гайками для колонки.
- Удлиненные феррулы предназначены для гайки интерфейса масс-спектрометра, которая применяется для подключения колонки к транспортной линии ГХ-МС. Эти феррулы можно использовать для подключения колонки к испарителю и другим детекторам, но для этого понадобится специальная накидная гайка ([кат. № 05988-20066](#)).

С феррулами из композита веспел/графит компания Agilent рекомендует применять самозатягивающуюся накидную гайку для установки колонок, так как даже предварительно кондиционированные феррулы могут давать некоторую усадку после нескольких циклов изменения температуры.



### Сочетания накидной гайки для колонки и композитной феррулы

#### Стандартная феррула и стандартная гайка

Накидная гайка для подключения колонки к испарителю и детектору <a href="#">G3440-81011</a>	+	Подходящая композитная феррула <a href="#">5181-3323</a> (для колонок с внутренним диаметром 0,1; 0,2 и 0,25 мм)
Накидная гайка для подключения колонки к МСД <a href="#">G3440-81013</a>		<a href="#">5062-3514</a> (0,32 мм) <a href="#">5062-3512</a> (0,45–0,53 мм)

#### Удлиненная феррула и гайка интерфейса МС

Накидная гайка для подключения колонки к интерфейсу МС <a href="#">05988-20066</a>	+	Подходящая композитная феррула <a href="#">5062-3508</a> (для колонок с внутренним диаметром 0,25 мм) <a href="#">5062-3506</a> (0,32 мм) <a href="#">5062-3538</a> (0,53 мм)
--	---	---

## Гибкие металлические феррулы для капиллярных колонок

Патентованные гибкие металлические феррулы Agilent UltiMetal Plus позволяют уверенно добиться герметичности соединения колонки с испарителем и детектором. Эти металлические феррулы решают проблемы плохого прилегания и поломки колонки во время установки, просты в эксплуатации и обеспечивают инертность хроматографического тракта. Другие преимущества:

- Полная инертность. Феррулы UltiMetal Plus состоят из нержавеющей стали с нашим инновационным покрытием UltiMetal. А химическая деактивация UltiMetal Plus обеспечивает инертную поверхность, которая позволяет определять даже следовые количества аналитов.
- Меньше поломок колонки. Уникальная конструкция уменьшает массу и жесткость феррулы и позволяет ей аккуратно обжать колонку.
- Более стабильное соединение и меньше отходов. Сниженные допуски на внутренний диаметр позволяют этим феррулам подходить к большему числу капиллярных колонок.
- Легкость поиска. Все гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus упакованы так, чтобы не перепутать, какие феррулы у вас есть, и быстро найти нужную.



Кат. № G3188-27501

## Позолоченные гибкие металлические феррулы для технологии капиллярных потоков

Теперь вы можете получить инертность гибких металлических феррул UltiMetal Plus в сочетании со всеми преимуществами надежности уплотнения и упрощенной установки, которые обеспечивает технология капиллярных потоков. Мягкость позолоты позволяет этим феррулам прилегать к любым поверхностям, что предотвращает утечки из-за микроцарапин и гарантирует герметичность соединения, которое не приходится подтягивать после установки.

Позолоченные феррулы рекомендуются только для подключения колонки к устройствам капиллярных потоков, таким как устройства обратной продувки, деления пиков, предколонки, переключатели Дина, а также для многомерной ГХ и модулей колонки с низкой теплоемкостью. Эти феррулы нельзя применять для подключения колонки к испарителю.

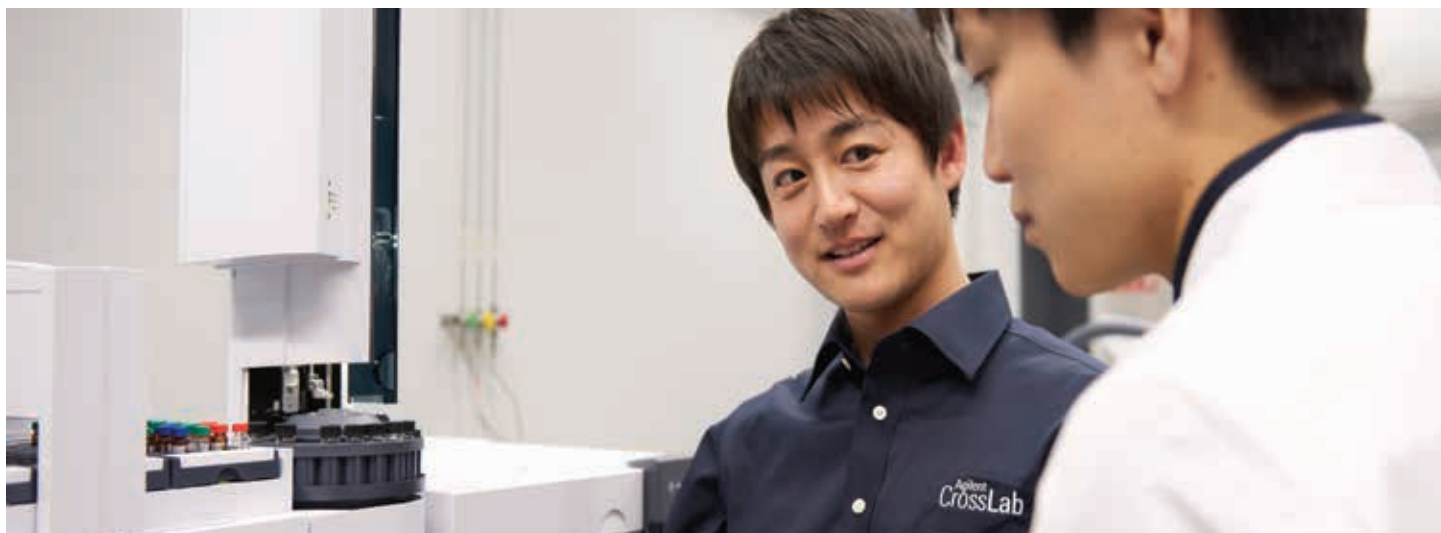


Кат. № G2855-28501



### Гибкие металлические феррулы: важнейший компонент инертного хроматографического тракта

Ни для кого не секрет, насколько важен инертный и герметичный хроматографический тракт. Однако создать и обслуживать такой тракт не всегда просто. Вот почему компания Agilent составила простое и понятное руководство, призванное помочь вам подобрать оптимальную продукцию для качественных анализов. Скачать [плакат](#) и [брошюру](#) компании Agilent, посвященные инертному хроматографическому тракту.



Кат. № 0100-1342

### Феррулы из чистого веспела для максимальной долговечности

Веспел — это очень твердый полиимидный пластик, устойчивый к высоким температурам. Этот материал также демонстрирует крайне низкую проницаемость для кислорода, что делает его отличным материалом для уплотнения металлических и стеклянных соединений.

Большое преимущество феррул из чистого веспела в том, что их можно использовать повторно и перемещать по колонке для подключения к другим устройствам для ввода пробы или детекторам. Однако эти феррулы деформируются с трудом, поэтому размер отверстия феррулы должен точно совпадать с диаметром колонки. Основной недостаток феррул из чистого веспела — усадка материала после нескольких циклов изменения температуры.

#### Руководство по использованию феррул

Тип феррулы/уплотнения	Области использования	Недостатки
Графит (100%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Феррулы общего назначения для капиллярных колонок</li> <li>– Подходят для ПИД и АФД</li> <li>– Идеально подходят для высокотемпературных методик и для ввода непосредственно в холодную колонку</li> <li>– Легко снимаются</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Не подходят для МС и других чувствительных к кислороду детекторов</li> <li>– Несовместимы с самозатягивающимися накидными гайками для установки колонок Agilent</li> <li>– Максимальная рабочая температура — 450 °С</li> </ul>
Веспел (100%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Хорошо подходят для изотермического режима</li> <li>– Легко снимаются и могут быть использованы повторно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дают утечку после нескольких циклов изменения температуры</li> <li>– Максимальная рабочая температура — 280 °С</li> </ul>
Композит веспел/графит (85/15%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Феррулы общего назначения для капиллярных колонок</li> <li>– Идеально подходят для МС и других чувствительных к кислороду детекторов</li> <li>– Самые надежные и герметичные соединения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Одноразовые</li> <li>– Максимальная рабочая температура — 350 °С</li> </ul>
Гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Гибкие — меньше поломанных колонок и поврежденных фитингов</li> <li>– Покрытие UltiMetal гарантирует полную инертность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Не подходят для фитингов устройств СФТ</li> <li>– Максимальная рабочая температура — 300 °С</li> </ul>
Позолоченные гибкие металлические феррулы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Мягкое инертное золотое покрытие</li> <li>– Идеально подходят для устройств СФТ</li> <li>– Меньше утечек из-за микроцарапин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Не подходят для подключения колонки к испарителю</li> <li>– Не должны соприкасаться с позолоченными уплотнениями</li> <li>– Максимальная рабочая температура — 300 °С</li> </ul>

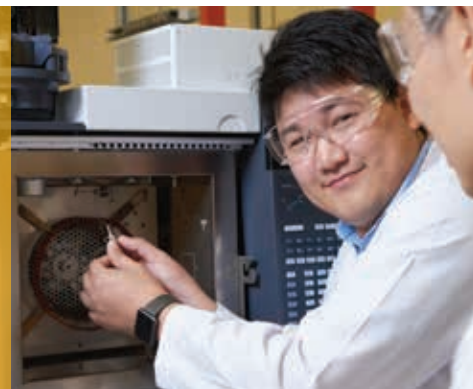
# Сведения о порядке заказа феррул

Описание	Каталожный номер
<b>Универсальные графитовые феррулы (короткие)</b>	
Феррулы с внутренним диаметром 0,5 мм для колонок с внутренним диаметром 0,1; 0,2; 0,25 и 0,32 мм, 10 шт./уп.	5080-8853
Феррулы с внутренним диаметром 1,0 мм для колонок с внутренним диаметром 0,53 мм, 10 шт./уп.	5080-8773
Феррулы с внутренним диаметром 0,4 мм для колонок с внутренним диаметром 0,05–0,25 мм, 10 шт./уп.	500-2114
Феррулы с внутренним диаметром 0,8 мм для колонок с внутренним диаметром 0,45 и 0,53 мм, 10 шт./уп.	500-2118
<b>Феррулы из композита 85% веспел / 15% графит (короткие)</b>	
Феррулы с внутренним диаметром 0,4 мм для колонок с внутренним диаметром 0,1; 0,2 и 0,25 мм, 10 шт./уп.	5181-3323
Феррулы с внутренним диаметром 0,5 мм для колонок с внутренним диаметром 0,32 мм, 10 шт./уп.	5062-3514
Феррулы с внутренним диаметром 0,8 мм для колонок с внутренним диаметром 0,45 и 0,53 мм, 10 шт./уп.	5062-3512
<b>Предварительно кондиционированные феррулы из композита 85% веспел / 15% графит (длинные)*</b>	
Феррулы с внутренним диаметром 0,3 мм для колонок с внутренним диаметром 0,1 мм, 10 шт./уп.	5062-3507
Феррулы с внутренним диаметром 0,4 мм для колонок с внутренним диаметром 0,1; 0,2 и 0,25 мм, 10 шт./уп.	5062-3508
Феррулы с внутренним диаметром 0,5 мм для колонок с внутренним диаметром 0,32 мм, 10 шт./уп.	5062-3506
Феррулы с внутренним диаметром 0,8 мм для колонок с внутренним диаметром 0,53 мм, 10 шт./уп.	5062-3538
<b>Феррулы из чистого веспела (короткие)**</b>	
Феррулы с внутренним диаметром 0,4 мм для колонок с внутренним диаметром 0,1; 0,2 и 0,25 мм, 10 шт./уп.	5181-3322
Феррулы с внутренним диаметром 0,5 мм для колонок с внутренним диаметром 0,32 мм, 10 шт./уп.	5062-3513
Феррулы с внутренним диаметром 0,8 мм для колонок с внутренним диаметром 0,45 и 0,53 мм, 10 шт./уп.	5062-3511
<b>Специальные феррулы из композита 85% веспел / 15% графит</b>	
Феррулы с двумя отверстиями с внутренним диаметром 0,4 мм для колонок с внутренним диаметром 0,1; 0,2 и 0,25 мм, 10 шт./уп.	5062-3580
Феррулы с двумя отверстиями с внутренним диаметром 0,5 мм для колонок с внутренним диаметром 0,32 мм, 10 шт./уп.	5062-3581
Глухие феррулы, 10 шт./уп.	5181-3308
<b>Гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus</b>	
Гибкая металлическая феррула UltiMetal Plus с внутренним диаметром 0,4 мм для капилляра из плавленого кварца с внутренним диаметром от 0,1 до 0,25 мм, 10 шт./уп.	G3188-27501
Гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus с внутренним диаметром 0,5 мм для капилляров из плавленого кварца с внутренним диаметром 0,32 мм, 10 шт./уп.	G3188-27502
Гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus с внутренним диаметром 0,8 мм для капилляров из плавленого кварца с внутренним диаметром 0,53 мм, 10 шт./уп.	G3188-27503
Гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus капиллярных колонок UltiMetal с внутренним диаметром 0,25 и 0,32 мм, 10 шт./уп.	G3188-27505
Гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus капиллярных колонок UltiMetal с внутренним диаметром 0,53 мм, 10 шт./уп.	G3188-27506
Гибкие металлические феррулы UltiMetal Plus, глухие, для фитингов устройств CFT, 10 шт./уп.	G3188-27504
<b>Позолоченные гибкие металлические феррулы</b>	
Феррулы CFT, гибкие, позолоченные, для колонок с внутренним диаметром 0,25 мм, 10 шт./уп.	G2855-28501
Феррулы CFT, гибкие, позолоченные, для колонок с внутренним диаметром 0,32 мм, 10 шт./уп.	G2855-28502
Феррулы CFT, гибкие, позолоченные, для колонок с внутренним диаметром 0,53 мм, 10 шт./уп.	G2855-28503
Феррулы CFT, гибкие, позолоченные, UltiMetal Plus, малые, 10 шт./уп.	G2855-28505
Феррулы CFT, гибкие, позолоченные, UltiMetal Plus, большие, 10 шт./уп.	G2855-28506

\* Эти феррулы рекомендуются для ГХ-МС.

\*\* Эти феррулы рекомендуются только для изотермических методик.

# Накидная гайка для колонок: качество соединений ГХ



## Зачем они нужны?

Накидные гайки для колонок — это важный компонент всех соединений колонки с газовым хроматографом. Качественные накидные гайки помогают обеспечить герметичность соединений и увеличить срок службы колонки.

## Зачем их заменять?

Накидные гайки для колонки не приходится заменять так же часто, как другие расходные материалы испарителя. Однако поврежденная накидная гайка может привести:

- к попаданию в систему  $O_2$ ;
- к повреждению колонки;
- к утечкам;
- к повышению базовой линии.

## Как уменьшить количество проблем с гайками для колонок

Выбирая самозатягивающуюся накидную гайку для установки колонок Agilent, вы выбираете себе самую долговечную и надежную гайку на рынке. Уникальная конструкция этих самозатягивающихся накидных гаек гарантирует надежное и герметичное соединение в каждом анализе.



Кат. № G3440-81013

Накидная гайка для установки колонки играет критически важную роль при подключении колонки к испарителю и детектору. Чтобы обеспечить герметичность соединений после сотен циклов изменения температуры, компания Agilent настоятельно рекомендует пользоваться самозатягивающимися накидными гайками для установки колонки. Эти уникальные накидные гайки из нержавеющей стали гарантируют герметичность затягиваемого пальцами соединения и не требуют дорогой модернизации, переходников или инструментов. Кроме того, их инновационная конструкция гарантирует герметичность уплотнения даже после сотен введенных проб.

А новое поколение этих гаек имеет в своей конструкции фиксирующий воротник, который обеспечивает постоянную длину выглядывающего из феррулы конца колонки и упрощает использование этих гаек.

## Другие преимущества:

- Сниженный фоновый шум обеспечивает надежность результатов.
- Экономия времени, так как эти гайки не требуют периодической подтяжки.
- Сниженный унос неподвижной фазы увеличивает срок службы колонки.
- Конструкция этих гаек позволяет затянуть их рукой, что позволяет каждому добиться стабильного качества соединений без применения инструментов.
- Малое усилие на уплотнении предотвращает залипание и разрушение феррул.
- Точность и воспроизводимость установки колонки: фиксирующий воротник надежно удерживает колонку на месте.

Самозатягивающиеся накидные гайки для установки колонок специально приспособлены для чувствительных к кислороду детекторов, таких как МС и ЭЗД.



Кат. № G3440-81011 и G3440-81013

# Сведения о порядке заказа накидных гаек для установки колонок

Описание	Каталожный номер
<b>Самозатягивающиеся накидные гайки для установки колонок</b>	
Накидная гайка для колонки, с фланцем, самозатягивающаяся, для испарителя и детектора	G3440-81011*
Сменная муфта, самозатягивающаяся гайка	G3440-81012
Накидная гайка для колонки, с фланцем, самозатягивающаяся, для МСД	G3440-81013*
<b>Короткие гайки</b>	
Накидная гайка для капиллярных колонок для ГХ, 2 шт./уп.	5181-8830
Затягиваемая пальцами накидная гайка для колонок с внутренним диаметром 0,1–0,32 мм	5020-8292**
Затягиваемая пальцами накидная гайка для колонок с внутренним диаметром 0,53 мм	5020-8293**
Затягиваемая пальцами заглушка	5020-8294
Накидная гайка для колонки ГХ Agilent 6850, 2 шт./уп.	5183-4732
<b>Длинные гайки</b>	
Накидная гайка для колонки для подключения МС	05988-20066
Накидная гайка для колонки для испарителей с длинной феррулой или длинной феррулой с двумя отверстиями	05921-21170
Гаечный ключ для установки колонок, 1/4" и 5/16", по 1 шт. каждого размера	8710-0510
Накидная гайка для колонки, 65 мм, для систем Agilent 6890 и 7890	G3504-20504
<b>Дополнительные гайки</b>	
Накидная гайка для подключения колонки к испарителю с программированием температуры, высокотемпературная, шестигранная	5188-5312
Гайки UltiMetal Plus, 1/16", набор для передней и задней феррул	5190-6986
Гайки UltiMetal Plus, 1/8", набор для передней и задней феррул	5190-6987
Гайки UltiMetal Plus, 1/4", набор для передней и задней феррул	5190-6988
Рожковый гаечный ключ, 1/4" и 5/16"	8710-0510

\* Только для феррул из композита веспел/графит.

\*\* Только для графитовых феррул.

Чтобы гарантировать надежность соединения, короткие гайки должны использоваться только с короткими феррулами, а длинные гайки – с длинными феррулами.

**Больше о самозатягивающихся накидных гайках для установки колонок можно узнать из этих видео:**



Подключение колонки с помощью самозатягивающейся гайки — испаритель и детектор:

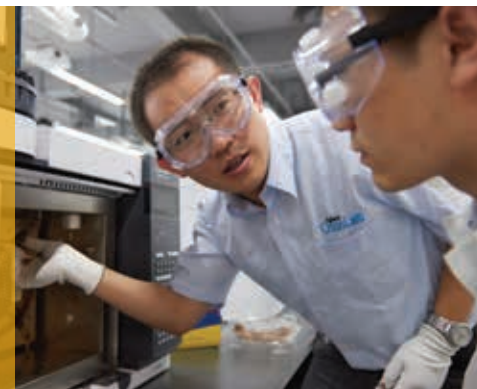
[www.agilent.com/en/video/stcn-inlet-detector](http://www.agilent.com/en/video/stcn-inlet-detector)



Подключение колонки с помощью самозатягивающейся гайки — интерфейс масс-спектрометра:

[www.agilent.com/en/video/stcn-mass-spec](http://www.agilent.com/en/video/stcn-mass-spec)

# Лайнеры: гарантия безупречной передачи аналитов в колонку



## Зачем они нужны?

Лайнер является центральным компонентом системы испарителя, в котором происходит испарение пробы и перевод ее в газовую фазу.

## Зачем их заменять?

Нерегулярная замена лайнера или использование неподходящего лайнера может привести:

- к ухудшению формы пиков;
- к неравномерному вводу растворенных веществ;
- к плохой воспроизводимости;
- к разложению пробы;
- к появлению ложных пиков.

## Как уменьшить количество проблем с лайнером

Заменяйте лайнеры регулярно в зависимости:

- от особенностей предыдущей работы;
- от чистоты проб;
- от изменения формы пиков;
- от неравномерности ввода;
- от плохой воспроизводимости;
- от пиролиза пробы.

Подобрать правильный лайнер может быть непросто, ведь для этого в каждой методике приходится учитывать несколько характеристик лайнера, таких как его объем, наличие обработки или деактивации, установленный в нем фильтр или другой барьер, а также все остальные особенности конструкции, которые могут повлиять на испарение пробы или прохождение газа-носителя через испаритель.

Компания Agilent предлагает полный ассортимент лайнеров для испарителей ГХ с делением и без деления потока. Все они созданы и изготавливаются в соответствии с самыми строгими требованиями к точности размеров и инертности по отношению к самым требовательным соединениям. Например, наши лайнеры для испарителей без деления потока отшлифованы и отполированы так, чтобы их наружный диаметр соответствовал самым строгим допускам. Это гарантирует хорошее прилегание лайнера к испарителю и оптимальную эффективность ввода пробы без деления потока.

## Лайнеры испарителя Agilent Ultra Inert: лучшая в своем классе деактивация

Инертный хроматографический тракт предотвращает искажение формы пиков и потерю сигнала от чувствительных или активных соединений. Надежно деактивированная поверхность лайнеров Agilent Ultra Inert предотвращает адсорбцию и гарантирует полную передачу пробы в колонку для ГХ. Эти лайнеры рекомендуются для определения следовых количеств аналитов. Они имеют следующие преимущества:

- Стабильно высокая инертность гарантирует повышенную чувствительность, точность и воспроизводимость.
- В ассортименте имеются лайнеры для испарителей с делением и без деления потока, а также лайнеры с фильтром и без фильтра.
- Уникальная упаковочная, исключаящая контакт, и заранее установленная чистая уплотнительная прокладка позволяют минимизировать загрязнение от прикосновений.
- Сертификат рабочих характеристик: для подтверждения эффективности и надежной однородности покрытия каждый лайнер Ultra Inert сертифицируется с помощью как кислотных, так и основных контрольных соединений в следовых количествах (2 нг на колонку).
- Совместимость со всеми системами ГХ Agilent и многими системами других производителей.





## Характеристики лайнера

### Как подобрать лайнер нужного объема?

Порт устройства для ввода пробы позволяет точно и воспроизводимо ввести пробу в газовый хроматограф. Испаренная проба должна полностью отражать состав жидкой пробы и, если этого специально не требуется, должна быть введена в хроматограф без химических изменений.

Повышенная температура испарителя переводит жидкую пробу в газообразную форму для передачи в начало колонки, что сопровождается значительным изменением ее объема. Самое важное, чтобы объем полученных паров был достаточно маленьким, чтобы полностью вместиться в объем лайнера. В противном случае проба будет уноситься в линии продувки септы и деления потока, что приведет к проблемам с воспроизводимостью и чувствительностью. Это же может привести к появлению эффекта памяти.

Лайнеры большого объема (более 800 мкл) имеют большой внутренний диаметр и применяются, как правило, для ввода проб объемом от 1 мкл и более. Лайнеры малого объема имеют меньший внутренний диаметр и применяются для ввода малого объема пробы (менее 1 мкл). Они также хорошо подходят для быстрых колонок с внутренним диаметром 0,1 мм, а также для работы с внешними устройствами отбора проб, такими как парофазный автосамплер или автосамплер для динамического парофазного анализа.

### Почему так важна деактивация?

Активные участки на поверхности лайнера испарителя могут адсорбировать компоненты пробы, что приводит к размыванию пиков и снижению чувствительности и воспроизводимости. Лайнеры Agilent деактивируются с помощью процедуры, которая позволяет создавать воспроизводимо инертные лайнеры с продолжительным сроком службы. Деактивированные лайнеры идеально подходят для испарителей без деления потока и для определения полярных соединений.

Постепенно даже деактивированный лайнер начинает терять свою деактивацию и требует замены. Хотя лайнеры можно чистить от твердых частиц (или промывать растворителями, чтобы избавиться от отложений низколетучих компонентов), подбор подходящей процедуры очистки может быть сложной задачей. Некоторые растворители смывают деактивирующий слой, а инструменты могут поцарапать стеклянную поверхность лайнера, что приведет к появлению нежелательных активных участков. Поэтому компания Agilent настоятельно не рекомендует мыть лайнеры испарителя и использовать их повторно.

## Какие размеры лучше всего подходят для моей методики?

Наружный диаметр лайнера определяет, в каком режиме его лучше всего использовать: с делением или без деления потока.

- Лайнеры с большим наружным диаметром предназначены для испарителей без деления потока. Они плотно прилегают к испарителю и ограничивают контакт пробы с его металлическими поверхностями.
- Лайнеры с большим наружным диаметром повышают степень обнаружения аналитов, удерживая большую часть пробы в лайнере.
- Лайнеры большого объема применяются для ввода с делением потока в различных соотношениях и с принудительной пространственной стабилизацией.
- Лайнеры с малым наружным диаметром предназначены для испарителей с делением потока, так как они оказывают меньше сопротивления потокам газа-носителя, которые направляются в колонку и в сброс.

Лайнеры для испарителей без деления потока Agilent имеют очень малые допуски по внешним размерам, благодаря чему они плотно прилегают к испарителю и минимизируют контакт пробы с металлическими поверхностями.

## Почему многие лайнеры забиваются деактивированным стекловолокном?

Стекловолоконно помещается в центр лайнера для того, чтобы:

- увеличить площадь поверхности, на которой испаряется проба, чтобы снизить неравномерность испарения;
- защитить колонку от попадания нелетучих компонентов пробы и частиц септы;
- снять остатки пробы с иглы шприца, чтобы повысить воспроизводимость и защитить обычную септу или септу Merlin Microseal от накопления отложений.

## Почему некоторые лайнеры имеют сужение?

Сужение внутреннего канала лайнера имеет несколько назначений:

- Нижнее сужение фокусирует пробу на входе в колонку и минимизирует ее контакт с металлическими частями испарителя.
- Центральное сужение удерживает на месте стекловолоконно.

## Верхнее сужение минимизирует унос пробы из верхней части лайнера

Воспроизводимость позиционирования колонки очень важна для получения воспроизводимых результатов. Для нормальной работы кончик колонки должен находиться в центре сужения — примерно в 6 мм от конца феррулы. Для некоторых методик оптимальная глубина установки колонки может быть другой. Поэтому дистанции установки колонки рекомендуется проверять самостоятельно, чтобы определить оптимальную именно для вас.

**Вам нужна помощь, чтобы определить объем паров распространенных растворителей при разных температурах и давлениях?**

Скачайте наш бесплатный калькулятор объема паров по адресу [www.agilent.com/chem/gccalculators](http://www.agilent.com/chem/gccalculators)



## Когда следует использовать лайнеры со стекловолокном?

Лайнеры со стекловолокном, которое расположено в центре лайнера, рекомендуются для использования с автосамплерами и септой Merlin Microseal. Основная задача стекловолокна, помещенного в нижней части лайнера, – удерживать нелетучие компоненты пробы.

Лайнеры со стекловолокном не рекомендуются для определения следующих классов аналитов:

- фенолы;
- органические кислоты;
- пестициды;
- амины;
- наркотические вещества;
- активные полярные соединения;
- термолабильные соединения.

## А что насчет лайнеров со стеклянной чашечкой?

Стеклянная чашечка внутри лайнера помогает испарению пробы и улучшает перемешивание. Такие лайнеры доступны с дополнительной набивкой стекловолокном и инертной набивкой, что повышает воспроизводимость результатов и ограничивает неравномерность ввода. Такие лайнеры не рекомендуются для испарителей с электронным регулятором давления.



## Лайнеры с пористой стеклянной вставкой: почему они служат в два раза дольше других лайнеров?

Несмотря на то, что стекловолокно признано стандартом во всем мире, у него есть некоторые характерные недостатки, например:

- смещение стекловолокна иглой шприца может привести к попаданию отдельных волокон в хроматографический тракт;
- контакт стекловолокна с иглой шприца может привести к появлению активных участков, которые вызывают размывание пиков, разложение пробы, эффект памяти и снижение чувствительности;
- неравномерная набивка может приводить к небольшим различиям в плотности и пористости стекловолокна.

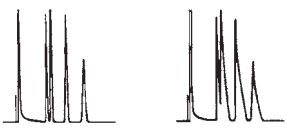
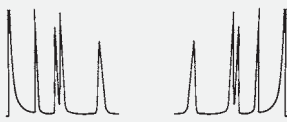


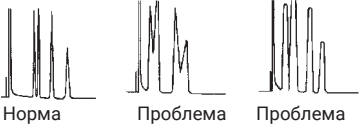
Вот почему мы рекомендуем пользоваться лайнерами с пористой стеклянной вставкой Agilent Ultra Inert. В этих лайнерах вставка из спеченного стеклянного порошка заменяет стекловолокно и обеспечивает им такое же стабильное испарение пробы и такие же улучшенные характеристики. Кроме того, эта вставка зафиксирована внутри лайнера. Это предотвращает образование активных участков, которые могут взаимодействовать с чувствительными аналитами на оторвавшихся волокнах стекла. Также, по сравнению с традиционными лайнерами со стекловолокном, эти лайнеры демонстрируют повышенную стабильность между партиями и отдельными изделиями.

В зависимости от методики лайнеры Ultra Inert с пористой стеклянной вставкой могут служить до двух раз дольше. А это позволяет посвятить больше времени анализу проб и обработке данных.



# Выбор лайнера и устранение неисправностей

## Устранение неисправностей лайнера

Симптом	Возможная причина	Способы устранения
<p>Пики с размытым тылом</p>  <p>Норма      Проблема</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Компоненты пробы адсорбируются на колонке, лайнере испарителя или загрязненном позолоченном уплотнении испарителя</li> <li>– Игла достает до набивки лайнера и разрушает ее</li> <li>– Конец колонки плохо подрезан (абсорбция пробы)</li> <li>– На лайнере испарителя присутствуют трещины или сколы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Установите новый деактивированный лайнер или очистите старый лайнер и замените набивку</li> <li>– Извлеките часть набивки или всю набивку из лайнера</li> <li>– Отключите колонку</li> <li>– Чисто и ровно подрежьте колонку с помощью инструмента для резки капилляров из плавленного кварца, такого как керамическая пластинка или инструмент для обрезания колонок Agilent</li> <li>– Снова подключите колонку</li> <li>– Убедитесь, что полный расход газа через испаритель не менее 40 мл/мин</li> </ul>
<p>Пики с размытым фронтом</p>  <p>Норма      Проблема</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разложение пробы</li> <li>– Перегрузка лайнера</li> <li>– Неверная установка колонки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Снимите лайнер испарителя и убедитесь в его чистоте</li> <li>– Установите новый деактивированный лайнер или замените стекловолокно и набивку</li> </ul>
<p>Повышение базовой линии до или после пика</p>  <p>Норма      Проблема      Проблема</p>	<p>Разложение пробы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Снимите лайнер испарителя и убедитесь в его чистоте</li> <li>– Установите новый деактивированный лайнер или замените стекловолокно и набивку</li> </ul>
<p>Изменение базовой линии после интенсивных пиков</p>  <p>Норма      Проблема      Проблема</p>	<p>Неправильное взаимное расположение колонки и лайнера</p>	<p>Убедитесь в правильности установки лайнера и колонки, при необходимости отрегулируйте</p>
<p>Неразделенные пики</p>  <p>Норма      Проблема      Проблема</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Загрязненная колонка или лайнер испарителя</li> <li>– Износ колонки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Установите предколонку, чтобы увеличить срок службы аналитической колонки</li> <li>– Снимите лайнер испарителя и убедитесь в его чистоте</li> <li>– Установите новый деактивированный лайнер или замените стекловолокно и набивку</li> <li>– Отрежьте по меньшей мере 15 см в начале колонки</li> </ul>

# Рекомендованные лайнеры Agilent

В результате интенсивной работы по разработке и тестированию компания Agilent рекомендует использовать для разработки и оптимизации методик, а также для поиска и устранения неисправностей следующие лайнеры.



Кат. № 5190-5105



Кат. № 5190-5112



Кат. № 5181-3316



Кат. № 5062-3587



Кат. № 5181-3315



Кат. № 210-4004-5



Кат. № 5180-4168



Кат. № 5188-5365

## Ввод с делением потока

- Деактивированный лайнер Ultra Inert для испарителей с делением потока, набитый стекловолокном, с нижним сужением и стеклянным шариком для упрощения позиционирования. Точные размеры гарантируют оптимальные характеристики.
- Универсальный лайнер Ultra Inert с центральной пористой стеклянной вставкой.

## Ввод без деления потока

- Деактивированный лайнер Ultra Inert с одним сужением.
- Лайнер Ultra Inert с нижней пористой стеклянной вставкой для испарителей без деления потока.

## Ввод различных проб с делением и без деления потока

- То же, что и для ввода с делением потока, но с другими наружными диаметрами и другой деактивацией.

## Прямой ввод

- Деактивированный прямой лайнер Ultra Inert без стекловолокна. Применяется только для ввода проб газа, для парофазного ввода и динамического парофазного анализа.

## Лайнеры Direct Connect

Лайнеры Agilent Direct Connect идеально подходят для высокочувствительных соединений. Эти лайнеры защищают пробу от разложения на поверхностях испарителя и обеспечивают максимальную эффективность анализа ГХ или ГХ-МС.

Эти лайнеры деактивированы, доступны в исполнениях с одним и двумя сужениями и имеют плотную посадку на колонку. Кроме того, небольшое отверстие, размер и расположение которого оптимизировано инженерами отдела исследований и разработок компании Agilent, позволяет использовать эти лайнеры с электронным регулятором давления.

## Фокусирующие лайнеры

Фокусирующие лайнеры удерживают точно выдержанное количество стекловолокна в идеальном для ввода пробы месте. В момент ввода стекловолокно обеспечивает дополнительную поверхность для испарения пробы, задерживает нелетучие остатки и снимает остатки пробы с иглы. Это значительно повышает воспроизводимость анализа.

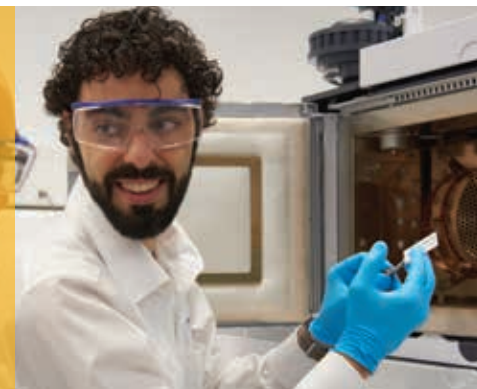
## Уплотнительная прокладка лайнера

Для уплотнения лайнера в испарителе применяются либо уплотнительные прокладки, либо графитовые уплотнения. Уплотнительные прокладки проще снять и заменить, чем графитовые, которые деформируются и расслаиваются. Графитовые уплотнения стоит применять, только если температура испарителя превышает 350 °С.

# Сведения о порядке заказа лайнеров

Описание	Объем (мкл)	Один лайнер	Упаковка 5 шт.	Упаковка 25 шт.
<b>Лайнеры, рекомендованные Agilent</b>				
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, набитый стекловолокном	900	5190-2293	5190-3163	5190-3167
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с нижней пористой стеклянной вставкой	870	5190-5112	5190-5112-005	5190-5112-025
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей с делением потока, с малым перепадом давления, набитый стекловолокном	870	5190-2295	5190-3165	5190-3169
Лайнер испарителя, Ultra Inert, универсальный, с центральной пористой стеклянной вставкой	870	5190-5105	5190-5105-005	5190-5105-025
<b>Лайнеры Agilent Ultra Inert для испарителей с делением потока</b>				
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей с делением потока, прямой, набитый стекловолокном	990	5190-2294	5190-3164	5190-3168
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей с делением потока, с малым перепадом давления, набитый стекловолокном	870	5190-2295	5190-3165	5190-3169
Лайнер испарителя, Ultra Inert, универсальный, с центральной пористой стеклянной вставкой	870	5190-5105	5190-5105-005	5190-5105-025
<b>Лайнеры Agilent для испарителей без деления потока</b>				
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением	900	5190-2292	5190-3162	5190-3166
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, набитый стекловолокном	900	5190-2293	5190-3163	5190-3167
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с выступами, с внутренним диаметром 2 мм	200	5190-2297	5190-4006	Н/П
Лайнер испарителя, Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с нижней пористой стеклянной вставкой	870	5190-5112	5190-5112-005	5190-5112-025
<b>Стандартные лайнеры Agilent для испарителей с делением потока</b>				
Лайнер испарителя, для испарителей с делением потока, с одним сужением, набитый стекловолокном, деактивированный, с низким перепадом давления	870	5183-4647	5183-4701	5183-4702
Лайнер испарителя, для испарителей с делением потока, с одним сужением, набитый стекловолокном, деактивированный	870	5183-4711	5183-4712	5183-4713
Лайнер испарителя, для испарителей с делением потока, прямой, набитый стекловолокном	990	19251-60540	5183-4691	5183-4692
<b>Стандартные лайнеры Agilent для испарителей без деления потока</b>				
Лайнер испарителя, для испарителей без деления потока, с одним сужением, деактивированный	900	5181-3316	5183-4695	5183-4696
Лайнер испарителя, для испарителей без деления потока, с одним сужением, набитый стекловолокном, деактивированный	900	5062-3587	5183-4693	5183-4694
<b>Прочие лайнеры</b>				
Лайнер испарителя, для прямого ввода, для испарителей без деления потока, прямой, деактивированный, кварцевый	250	5181-8818	5183-4707	5183-4708
Лайнер испарителя, для прямого ввода, с внутренним диаметром 1,5 мм, для газообразных проб, парофазного ввода и динамического парофазного анализа	140	18740-80200	5183-4709	5183-4710
Лайнер испарителя, для прямого ввода, для испарителей без деления потока, прямой, с внутренним диаметром 4,0 мм	990	210-3003	210-3003-5	Н/П
Лайнер испарителя, для прямого ввода, для испарителей без деления потока, прямой, с чашечкой (для ввода вручную)	800	18740-80190	5183-4699	5183-4700
Лайнер испарителя, Direct Connect, с плотной посадкой, с одним сужением, с нижним отверстием, деактивированный	675	G1544-80730	Н/П	Н/П
Лайнер испарителя, Direct Connect, с плотной посадкой, с двумя сужениями, с нижним отверстием, деактивированный	675	G1544-80700	Н/П	Н/П
Лайнер испарителя, для испарителей с делением потока, фокусирующий, набитый стекловолокном, деактивированный	935	Н/П	210-4004-5	Н/П
Лайнер испарителя, для испарителей с делением потока, фокусирующий, с сужением, набитый стекловолокном, деактивированный	900	Н/П	210-4022-5	Н/П
<b>Описание</b>				<b>Каталожный номер</b>
<b>Уплотнительные прокладки лайнера</b>				
Уплотнительная прокладка лайнера испарителя, стандартная, антипригарная, фторопластовая, 10 шт./уп.				5188-5365
Уплотнительная прокладка лайнера испарителя, фторкаучуковая, для высокотемпературных испарителей с программированием температуры (300 °C), 10 шт./уп.				5188-5311
Уплотнительная прокладка лайнера испарителя, графитовая, для особо высоких температур (более 350 °C), 10 шт./уп.				5180-4168
Уплотнительная прокладка лайнера испарителя, графитовая, для испарителей без деления потока, для особо высоких температур (более 350 °C), 10 шт./уп.				5180-4173

# Зачем соглашаться на меньшее? Выбирайте запчасти и расходные материалы для испарителей Agilent



Наши испарители создаются, испытываются и производятся инженерами Agilent, чтобы идеально подходить для приборов Agilent и обеспечивать непревзойденные рабочие характеристики. Кроме того, мы готовы продать любую запчасть для всей системы, а не только некоторые отдельные части.

Описание	Каталожный номер
<b>Расходные материалы для испарителей ГХ с делением и без деления потока</b>	
Стопорная гайка для парофазного ввода	18740-60830
Стопорная гайка для септы	18740-60835
Сварной узел внешнего корпуса	G1544-80570
Стопорная гайка	G1544-20590
Уменьшающая гайка	18740-20800
<b>Уплотнения лайнера</b>	
Нержавеющая сталь	18740-20880
Позолоченное с шайбой	5188-5367
Позолоченное с шайбой, Ultra Inert	5190-6144
Позолоченное с перекрестием	5182-9652

Весь список запасных частей можно найти в руководстве пользователя, и/или в руководстве по техническому обслуживанию вашего ГХ, или по адресу [www.agilent.com/chem/gc-supplies](http://www.agilent.com/chem/gc-supplies)

Нужна большая упаковка? Перейдите по ссылке [www.agilent.com/chem/gc-supplies-gold-seals](http://www.agilent.com/chem/gc-supplies-gold-seals)



Кат. № 5182-9652



Кат. № 5190-2209



Кат. № 5088-5367

## Услуги Agilent CrossLab

CrossLab — это набор возможностей Agilent, объединяющий службы и расходные компоненты для поддержки успешного рабочего процесса и важных результатов, таких как повышение производительности и эффективности работы. С помощью CrossLab Agilent стремится обеспечить понимание каждого взаимодействия, чтобы помочь вам в достижении ваших целей. CrossLab предлагает оптимизацию методик, гибкие программы обслуживания и обучение для всех уровней квалификации. У нас есть много других продуктов и услуг, которые помогут вам управлять вашими приборами и лабораторией для обеспечения максимальной производительности.

Узнайте подробнее о программе Agilent CrossLab и ознакомьтесь с примерами того, как она помогла достичь отличных результатов, на странице [www.agilent.com/crosslab](http://www.agilent.com/crosslab).



Покупка онлайн:

[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

Ответы на технические вопросы и доступ к ресурсам сообщества Agilent:

[community.agilent.com](http://community.agilent.com)

Россия:

**+7 (495) 664-73-00**

**+7 800 500-92-27**

[customercare\\_russia@agilent.com](mailto:customercare_russia@agilent.com)

Европа:

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

Азиатско-Тихоокеанский регион:

[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)

DE44172.4559027778

Информация в этом документе может быть изменена без уведомления.