

Серия турбомолекулярных насосов Agilent TwisTorr FS

Турбомолекулярные насосы нового поколения
с молекулярной ступенью, основанной на технологии TwisTorr, и плавающей
подвеской Agilent

НОВИНКА! TwisTorr 804 FS

НОВИНКА! TwisTorr 404 FS

НОВИНКА! TwisTorr 704 FS



TwisTorr 304 FS

TwisTorr 84 FS

Новая категория турбомолекулярных насосов

Серия TwisTorr FS — компактные, надежные, энергоэффективные и лучшие в своем классе турбомолекулярные насосы, созданные с применением инновационных технологий для обеспечения исключительных рабочих характеристик.



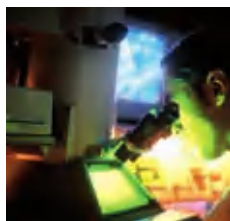
Области применения турбомолекулярных насосов Agilent TwisTorr FS

Новая технология TwisTorr FS — это уникальное сочетание высоких рабочих характеристик и возможностей, которые делают наши насосы идеально подходящими для самого широкого диапазона областей применения.



Образование, государственные органы и научные исследования

Непревзойденные в своем классе рабочие характеристики и молекулярные ступени TwisTorr, оптимизированные для сжатия водорода, делают эти насосы идеальными для применения в такой требовательной сфере, как научно-исследовательская работа.



Анализ поверхностей

Благодаря незначительной вибрации, низкому уровню шума и высокой стабильности турбомолекулярные насосы TwisTorr FS подходят для использования в электронных микроскопах.



Аналитические приборы

Высокая производительность и оптимизация для откачки легких газов отлично подходят для использования с аналитическими приборами в рутинной работе.



Промышленность и полупроводники

Турбомолекулярные насосы TwisTorr FS обеспечивают сухой, чистый вакуум в самых требовательных областях промышленности, включая полупроводниковую.



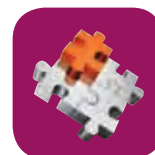
Качество и надежность Agilent

Вы получаете:

- сниженную стоимость владения и сокращение простоев;
- доказанную надежность и выносливость;
- стандарты качества от Agilent.

Особенности серии TwisTorr FS:

- плавающая подвеска Agilent (AFS);
- оптимизация тепловых потоков;
- высокоточное позиционирование подшипников и ротора.



Простая интеграция системы

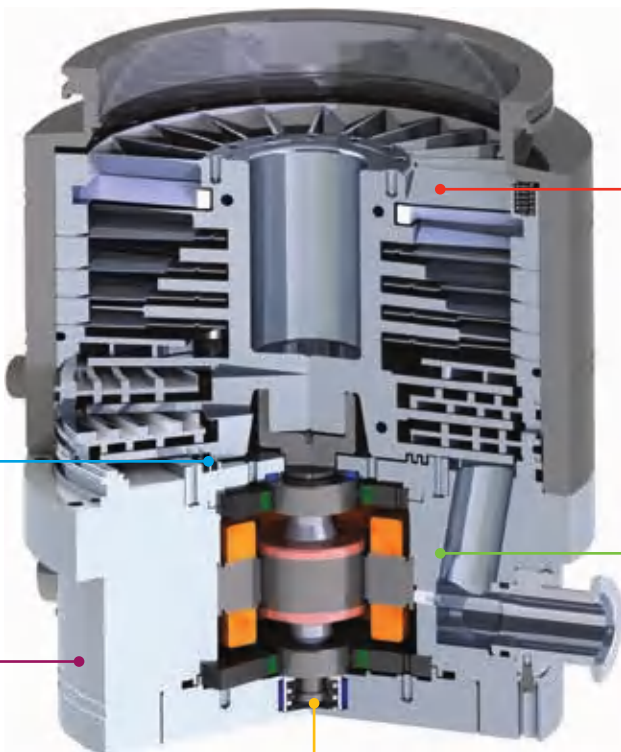
Вы получаете:

- компактную конструкцию;
- подключение без дополнительной настройки;
- простое управление и мониторинг состояния насоса;
- работу в любой ориентации;
- безмасляную систему.

Особенности серии TwisTorr FS:

- керамические шарикоподшипники с постоянной смазкой;
- стоечный, встроенный или вынесенный на отдельную плату блок управления, поддерживающий последовательный и Profibus интерфейсы;
- совместимость с любым насосом.

Высокая производительность, качество и надежность



* Новый TwisTorr 704 FS в разрезе.



Превосходные характеристики

Вы получаете:

- низкое остаточное давление;
- быструю откачку;
- возможность использовать меньший или более дешевый форвакуумный насос;
- возможность работы с большой газовой нагрузкой;
- сниженное энергопотребление.

Особенности серии TwisTorr FS:

- молекулярные ступени TwisTorr обеспечивают
- превосходную степень сжатия;
 - устойчивость к повышенному давлению на выходе насоса;
 - лучшую в классе скорость откачки.



Низкая вибрация и тишина

Вы получаете:

- низкий уровень вибраций (демпфирующий эффект);
- низкий уровень шума во время работы.

Особенности серии TwisTorr FS:

- плавающая подвеска Agilent (AFS).



Долговременная стабильность

Вы получаете:

- стабильные во времени характеристики шума и вибраций.

Особенности серии TwisTorr FS:

- плавающая подвеска Agilent (AFS);
- стабильное/постоянное во времени позиционирование подшипников и ротора.



Насколько бесшумно работают насосы TwisTorr FS?

Мотоцикл (на расстоянии 8 м)	90
Товарный поезд (25 м)/миксер	80
Машины на шоссе/пылесос	70
Кондиционер воздуха (30 м)/шум офиса	60
Масляный роторный вакуумный насос	55
Сухой спиральный насос Agilent IDP-15/разговор в доме	50
Конкурирующий турбомолекулярный насос среднего размера	50
Насос Agilent TwisTorr среднего размера	43
Конкурирующий турбомолекулярный насос малого размера	48
Насос Agilent TwisTorr малого размера	40

Представляем вам

Новое 3D ПО для управления насосом

- ✓ Оптимизированная производительность, максимальная универсальность и повышенная надежность.
 - ✓ Динамическая подстройка скорости и мощности в зависимости от входного давления, газовой нагрузки и температуры.
 - ✓ Лучшая производительность в любых условиях.
- Больше информации на стр. 8–9.

TwisTorr FS: этапы разработки и тестирования качества и надежности

Процесс разработки в соответствии с методикой «жизненного цикла продукции» включает в себя шесть стадий: формулировка технического задания, проведение исследований, создание лабораторного прототипа, создание промышленного прототипа, изготовление пилотной серии и запуск в производство. Постоянный контроль и отслеживание продукции на всех стадиях производства гарантируют полную уверенность в высоких рабочих характеристиках, качестве и предоставляемых пользователю данных о соответствии.



Качество
и надежность
Agilent

**Гарантия: TwisTorr 404 FS,
704 FS и 804 FS**

Гарантия Agilent: полное покрытие
в течение 2 лет.

Бесплатная и быстрая замена
насоса при любых проблемах
в течение первых 24 месяцев
эксплуатации.

Испытание на долговечность: TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

Надежность насосов проверялась с помощью теста на ускоренное старение. На протяжении этого теста значительное число насосов в течение длительного времени подвергалось воздействию факторов, вызывающих их ускоренное старение.

Этот тест дает уверенность в том, что в среднем насос способен без проблем проработать более пяти лет.



Испытание на устойчивость к ударным нагрузкам: TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

Устойчивость насосов к ударным нагрузкам проверялась с помощью ряда тестов на партии насосов как во включенном, так и в выключенном состоянии. Каждый насос проверялся на устойчивость к ускорениям от 30 до 120 g (соответствует падению с высоты 82 см для выключенного и 15 см для включенного насоса).

Насосы проверялись на устойчивость к ударным нагрузкам шесть раз: в вертикальной, горизонтальной и перевернутой ориентации.

После всех 24 падений не появилось никаких проблем в их работе (касание ротором статора, изменения в работе насоса).

Проверка **дисбаланса насосов** после каждого падения позволяла обнаруживать самые незначительные отклонения в их работе, которые **оставались значительно ниже установленных пороговых значений**, что подтвердило высокую надежность насосов в сложных условиях эксплуатации.



Испытание на устойчивость к вибрации: TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

Устойчивость насосов к вибрации, производимой внешним источником, проверялась с помощью ряда тестов на партии насосов как во включенном, так и в выключенном состоянии.

Каждый насос подвергался воздействию вибрации от **0,5 до 2 g в течение 105 минут** в вертикальной, горизонтальной и перевернутой ориентации как на полной скорости вращения, так и в выключенном состоянии.

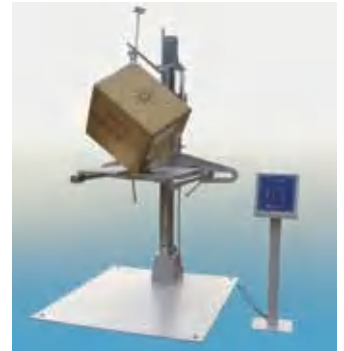
Ни в одном тесте **не было зафиксировано касания ротором статора или других отклонений** в работе насоса, а его **дисбаланс оставался значительно ниже установленных пороговых значений**, что подтвердило надежность насосов и их устойчивость к вибрации.



Испытание на надежность упаковки: TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

Надежность упаковки проверялась путем сбрасывания упакованных насосов **18 раз с высоты 96 см.**

Тест продемонстрировал способность упаковки уменьшать ускорение, которое испытывает насос во время типичной транспортировки, до 30 g, так как из испытаний на устойчивость к ударным нагрузкам мы знаем, что **конструкция насосов TwisTorr легко выдерживает ускорение в 30 g.**

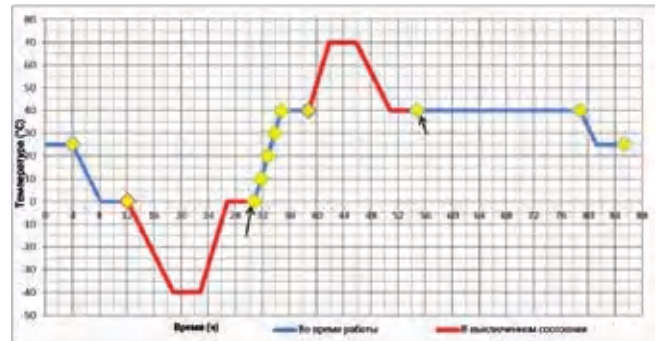


Долговременная стабильность

Испытание на температурную устойчивость: TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

Насосы испытывались в течение **86 ч при температурах от -40 до +70 °C** в выключенном состоянии и от 0 до 40 °C в процессе работы.

Дисбаланс и нормальная работа насосов проверялись 11 раз на протяжении испытания, и за все это время были обнаружены только незначительные отклонения, не превышающие установленных пороговых значений. Испытания на температурную устойчивость подтвердили надежность насосов **в любых температурных условиях как во время работы, так и при хранении и транспортировке.**



Тишина и низкая вибрация

Анализ Фурье TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

Спектр вибраций каждого насоса снимается во время изготовления и перед отправкой, как последняя проверка нормальной работы.

Средний уровень максимальных вибраций на полной скорости: 0,4 м/с².

Испытание уровня шума TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

Уровень шума насосов проверялся на партии насосов в ряде испытаний в 12 различных режимах работы и ориентациях, включая вертикальную, горизонтальную и перевернутую, под газовой нагрузкой и без нее, при высоких и низких температурах и на высокой и низкой скорости.

Средний уровень шума насоса после 168 измерений в нормальных условиях работы был 43 дБ(А) ± 3σ.



Анализ вибраций с помощью быстрого преобразования Фурье: для TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS*

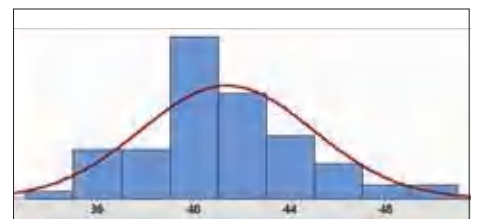


Диаграмма распределения шума для TwisTorr 404, 704 и 804 FS

* ПРИМЕЧАНИЕ: приведены данные по испытаниям насосов TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS. Подобные данные доступны по запросу и для других насосов, даже для 84 FS и 304 FS.

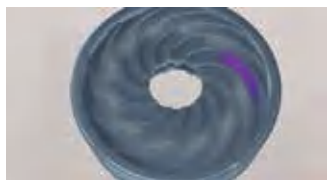
Что такое TwisTorr?

Новая конструкция молекулярных насосов, которая применяется во всей серии, от 84FS до 804FS.

Технология Agilent TwisTorr*

- Градиент давления создает вращающийся диск ротора, который передает импульс молекулам газа.
- Этот момент увлекает их вдоль спиральных канавок на статоре. Особая конструкция канала обеспечивает постоянную местную скорость откачки, позволяет избежать возникновения обратных градиентов давления и уменьшает расход энергии.

(*) Заявки на патент США 12/343961 и 12/343980 от 24 декабря 2008 г.



Центростремительная откачка

Нижняя поверхность вращающегося диска передает импульс молекулам газа.



Спиральные канавки на верхней поверхности статора TwisTorr увлекают молекулы газа в **центростремительном** направлении.



Центробежная откачка

Верхняя поверхность вращающегося диска передает импульс молекулам газа.

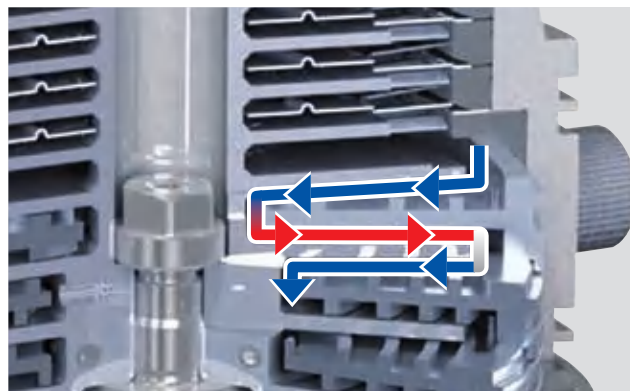


Спиральные канавки на нижней поверхности статора TwisTorr увлекают молекулы газа в **центробежном** направлении.

Этот откачивающий эффект повторяется на каждой из стадий TwisTorr насоса

Передовые характеристики

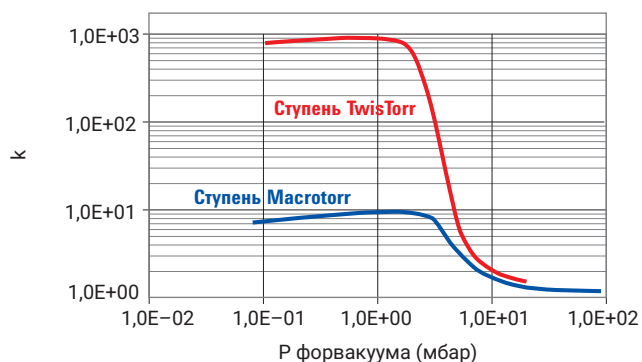
- Насосы TwisTorr обеспечивают самую высокую скорость откачки для всех газов в своей категории.
- Новейшая технология TwisTorr также дает самую высокую степень сжатия для легких газов среди всех доступных на рынке турбомолекулярных насосов.
- Несмотря на высочайшие рабочие характеристики, среднее энергопотребление молекулярных секций новой конструкции в четыре раза меньше, чем у старых конструкций.



Поток газа в центростремительном и центробежном направлениях через каналы TwisTorr

Конструкция, экономящая место

- Конструкция нашего ротора основана на зарекомендовавшей себя конструкции монолитного ротора Agilent, в которой статор TwisTorr размещается между двумя гладкими вращающимися дисками и таким образом создает градиент давления последовательно с помощью каждого из этих дисков.
- Спиральные канавки на обеих сторонах статора TwisTorr объединяют последовательно центростремительную и центробежную секцию, что значительно уменьшает размеры молекулярной секции насоса.



Степень сжатия

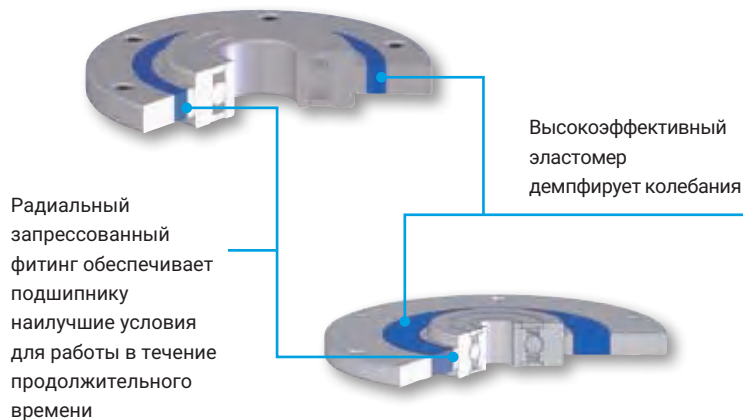
- Степень сжатия для азота на одной ступени TwisTorr может до ста раз превышать степень сжатия на одной ступени MacroTorr при той же скорости ротора и в том же объеме, при этом сохраняя высокую скорость откачки и не требуя уменьшения предельного давления форвакуума.

Что такое плавающая подвеска Agilent (AFS)?

Инновационное решение, уменьшающее вибрации и повышающее долговременную стабильность.

Верхняя подвеска AFS

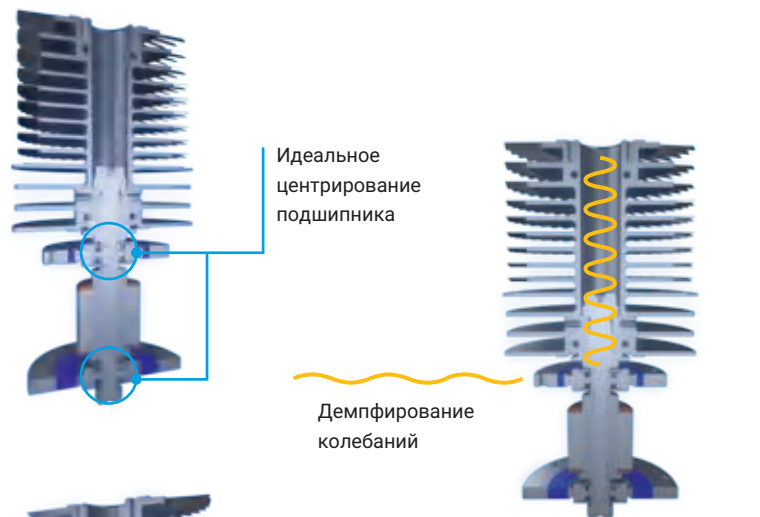
Нижняя подвеска AFS



Гарантирует:

- низкий уровень шума и вибраций;
- оптимальные условия работы подшипников, что увеличивает их ресурс;
- исключительную стабильность в очень требовательной области сканирующей электронной микроскопии.

Ротор TwisTorr, плавающая подвеска и электродвигатель



- Геометрическая точность подвески AFS гарантирует идеальное центрирование подшипника.
- Радиальная и осевая жесткость конструкции, оптимизированные динамические свойства ротора и акустический шум.
- Нижняя подвеска AFS работает как осевая пружина и обеспечивает нагружение подшипника и осевое позиционирование ротора.
- Температурная стабильность.



Новые контроллеры насосов TwisTorr

Стоечные и встроенные, обеспечивают оптимизацию работы насосов 404 FS, 704 FS и 804 FS с прошивкой 3D

Компания Agilent делает еще один шаг к универсальности, скорости выполнения и простоте, представляя новое управляющее ПО 3D для насосов TwisTorr 404 FS, 704 FS и 804 FS.

Инновационная задающая функция обеспечивает максимальную универсальность, скорость, простоту и всегда наилучшую возможную при данных условиях работы насоса скорость откачки.

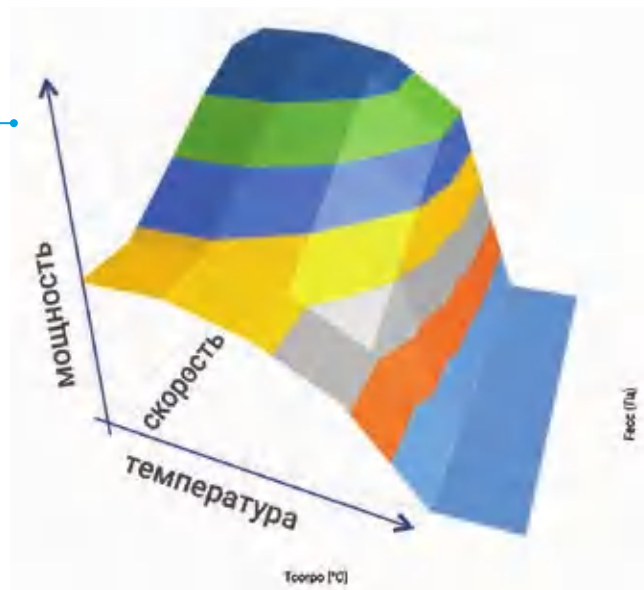
Уникальная вакуумная система способна с помощью одного и того же турбомолекулярного насоса быстро и автоматически удовлетворить любые потребности пользователя, от сверхвысокого вакуума до приложений с высокой газовой нагрузкой.

Автоматическая процедура управляет частотой вращения насоса в зависимости от требуемой глубины вакуума, газовой нагрузки и температуры.

Максимальная универсальность, скорость и простота благодаря уникальной интеллектуальной вакуумной системе

Динамическая подстройка скорости и мощности в зависимости от входного давления, газовой нагрузки и температуры.

Лучшая производительность в любых условиях.

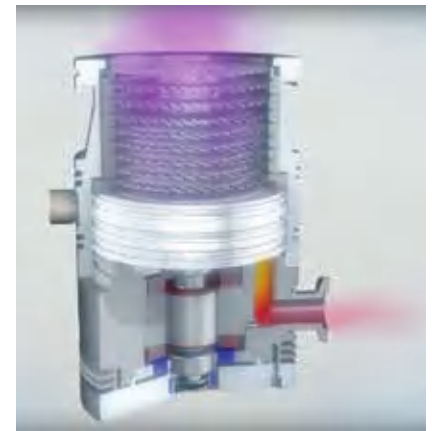
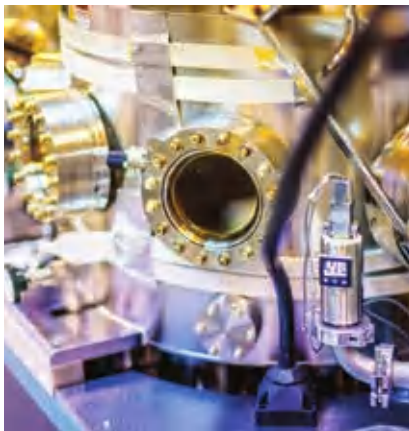


Преимущества 3D прошивки

- Немедленное автоматическое определение изменяющихся требований к вакууму.
- Динамическая подстройка характеристик насоса к условиям использования для ускорения и стабилизации процесса.
- Полное использование потенциала технологии TwisTorr для наилучшей настройки турбомолекулярного насоса.
- Постоянная подстройка параметров насоса для уменьшения нагрузки на детали и увеличения надежности.



3D ПО задает частоту вращения насоса



Автоматическое определение требований к вакууму

Высокий поток газа →
Глубокий вакуум →

Динамическая установка/подстройка параметров насоса

- Частота вращения →
- Мощность →
- Температура →

Результаты работы/производительность технологии TwisTorr

Высокая производительность
Высокая степень сжатия

Вакуумная техника для лучшего сервиса

60 лет опыта в обслуживании вакуумной техники в соединении с нашей самой инновационной серией турбомолекулярных насосов. Узнайте больше о стратегии поддержки турбомолекулярных насосов TwisTorr



Обмен

Программа Advance Exchange — в этом быстродвижущемся мире мы помогаем удерживать ваш бизнес впереди всех. Наша премиальная программа Advance Exchange помогает вам увеличить продолжительность непрерывной работы и сосредоточиться на том, что вам удастся лучше всего, — на вашем бизнесе. Мы позаботимся обо всем остальном:

- быстрый и бесперебойный ремонт;
- восстановление до состояния «как новый»;
- полная годовая гарантия.



Специализированные решения

Ваша работа важна для нас. Наши программы обновления технологий и адаптированные программы обслуживания помогают защитить ваши инвестиции. Договоры на обслуживание оборудования и исчерпывающая программа обновления, построенные вокруг потребностей вашего бизнеса, делают компанию

Качественный ремонт

Когда вам требуется бескомпромиссное качество за справедливую цену, вам нужен доверенный партнер, который может вам это предоставить. Специализированные ремонтные центры по всему миру делают стандарты качества Agilent еще ближе. Когда вашему турбомолекулярному насосу TwisTorr требуется внимание, мы всегда имеем нужный опыт и знания, чтобы ему помочь. Решения, которым вы можете доверять:

- сертифицированный процесс и мастерство;
- оригинальные запчасти Agilent.

Agilent естественным выбором, когда вам требуется поставка и обслуживание вакуумного оборудования.

Преимущества для вас:

- новейшие технологии;
- услуги, востребованные в вашей области;
- обслуживание, адаптированное к вашим потребностям.

Agilent TwisTorr 704 FS

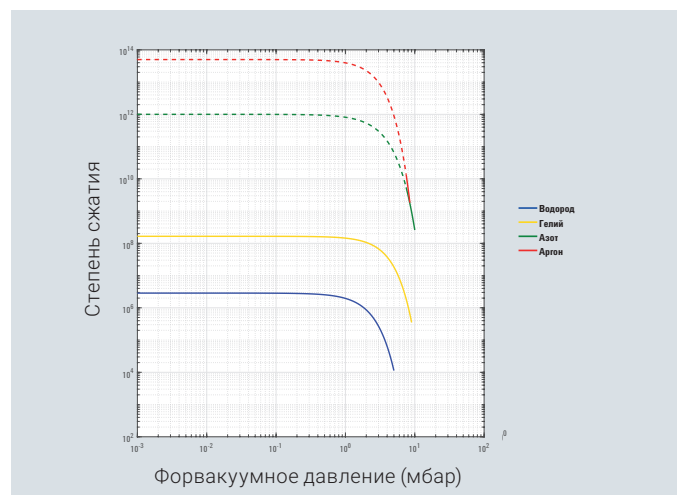


Технические характеристики

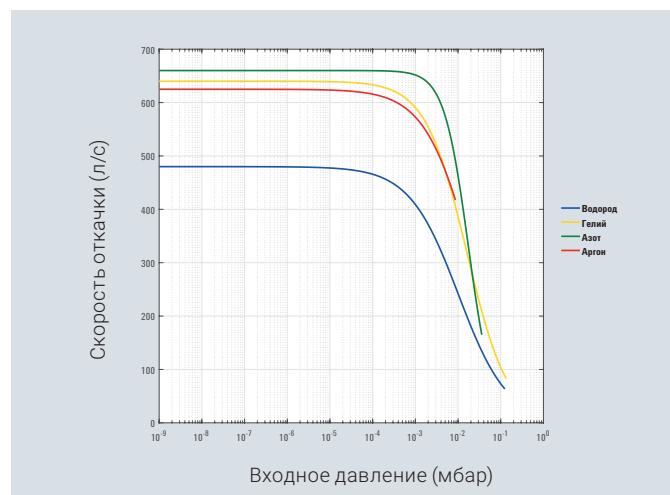
Технические характеристики		
Скорость откачки	ISO 160/CF 8"	
N ₂	660 л/с	
He	640 л/с	
H ₂	480 л/с	
Ar	625 л/с	
Производительность по газу при полной скорости вращения (с рекоменд. форвак. насосом)*	Темп. окр. среды (25 °C)	Темп. воды (25 °C, 50 л/ч)
	He	7,9 мбар л/с 467 ст. см ³ /мин
N ₂	4,3 мбар л/с 255 ст. см ³ /мин	
	6,2 мбар л/с 367 ст. см ³ /мин	
Ar	1,5 мбар л/с 89 ст. см ³ /мин	
	3,3 мбар л/с 195 ст. см ³ /мин	
(*) Производительность форвакуумного насоса 11,6 м ³ /ч		
Степень сжатия и предельное давление форвакуума*		
N ₂	> 1 × 10 ¹¹	10 мбар
He	2 × 10 ⁸	10 мбар
H ₂	3 × 10 ⁶	> 4 мбар
Ar	> 1 × 10 ¹¹	8,5 мбар
(*) Предельное давление форвакуума – это давление, при котором в режиме охлаждения водой турбомолекулярный насос имеет степень сжатия 100.		
Базовое давление с рекоменд. форвак. насосом	< 1 × 10 ⁻¹⁰ мбар (< 1 × 10 ⁻¹⁰ мм рт. ст.)	
Входной фланец	ISO 160K, ISO 160F, CFF 8"	
Выходной фланец	NW25 (NW40 под заказ)	
Частота вращения	Автоматическая, от 40 800 об/мин до 49 500 об/мин	
Время разгона	< 5 мин	

Технические характеристики		
Рекомендованный форвакуумный насос	DS302 IDP-10 IDP-15	
Рабочая ориентация	Любая	
Рабочая темп. окр. среды	От +5 до +35 °C	
Отн. влажность воздуха	0–90% (без конденс.)	
Темп. отжига	Насос ISO: 80 °C на входном фланце Насос CFF: 120 °C на входном фланце	
Смазка	Постоянная смазка	
Требования к охлаждению		
Воздушное охлаждение	Темп. воздуха от +5 до +35 °C	
Водяное охлаждение	Темп. воды от +15 до +25 °C Поток воды от 100 л/мин	
Уровень шумового давления (в одном метре на полной скорости)	43 дБ(А)	
Темп. хранения	От –40 до +70 °C	
Макс. высота	3000 м	
Масса, кг (фунтов)	ISO160K	20,6 кг/45,3 фунта
	ISO160F CFF 8"	22,6 кг/49,7 фунта 22 кг/48,4 фунта
Соответствие нормативам		
ЭМС (для контрольных приборов)	61326-1	
Безопасность (CE/CSA)	61010-1	
Директива ЕС по машинам	DIR 2006/42/CE	
Директива ЕС по низковольтному оборудованию	DIR 2014/35/EU	
Директива по ЭМС (для контрольных приборов)	DIR 2014/30/EU	
ROHS	DIR 2011/65/EU	

Степень сжатия



Скорость откачки



Agilent TwisTorr 804 FS

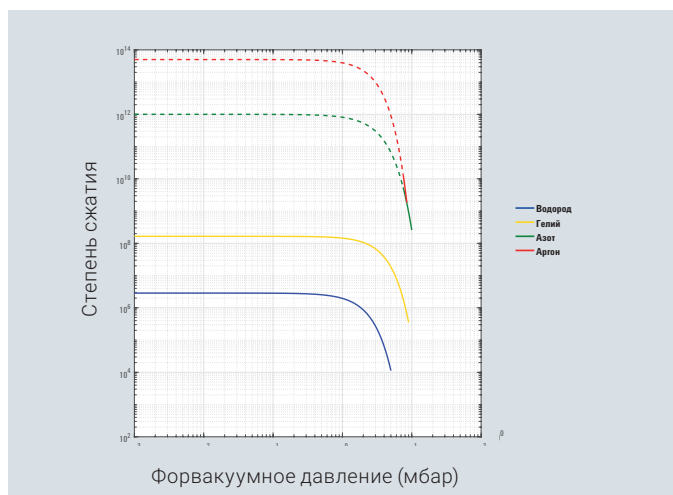


Технические характеристики

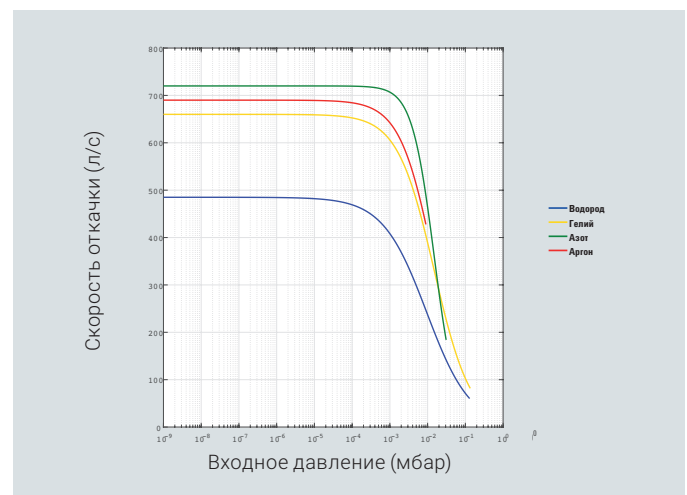
Технические характеристики			
Скорость откачки	ISO200K-F	ISO250K-F	CFF10
N ₂		720 л/с	
He		660 л/с	
H ₂		485 л/с	
Ar		690 л/с	
Макс. произв. по газу*	Воздушное охлаждение (темп. воздуха 25 °С)	Водяное охлаждение (темп. воды 15 °С / темп. в помещении 25 °С)	
N ₂	4,3 мбар л/с 255 ст. см ³ /мин	6,1 мбар л/с 367 ст. см ³ /мин	
He	7,9 мбар л/с 467 ст. см ³ /мин	10,4 мбар л/с 615 ст. см ³ /мин	
Ar	1,5 мбар л/с 89 ст. см ³ /мин	3,3 мбар л/с 195 ст. см ³ /мин	
(*) Производительность форвакуумного насоса 11,6 м ³ /ч.			
Степень сжатия и предельное давление форвакуума*			
N ₂	> 1 × 10 ¹¹	10 мбар	
He	2 × 10 ⁸	10 мбар	
H ₂	3 × 10 ⁶	> 4 мбар	
Ar	> 1 × 10 ¹¹	8,5 мбар	
(*) Предельное давление форвакуума – это давление, при котором в режиме охлаждения водой турбомолекулярный насос имеет степень сжатия 100.			
Базовое давление с рекоменд. форвак. насосом	< 1 × 10 ⁻¹⁰ мбар (< 1 × 10 ⁻¹⁰ мм рт. ст.)		
Входной фланец	ISO 200K, ISO 200F, ISO 250K, ISO 250F, CFF 10"		
Выходной фланец	NW25, NW40		
Частота вращения	Автоматическая, от 40 800 об/мин до 49 500 об/мин		
Время разгона	< 5 мин		

Технические характеристики		
Рекоменд. форвак. насос	DS302 IDP10 IDP-15	
Рабочая ориентация	Любая	
Рабочая темп. окр. среды	От +5 до +35 °С	
Отн. влажность воздуха	0–90% (без конденс.)	
Темп. отжига	Насос ISO: 80 °С на входном фланце Насос CFF: 120 °С на входном фланце	
Смазка	Постоянная смазка	
Требования к охлаждению		
Воздушное охлаждение	Темп. воздуха от +5 до +35 °С	
Водяное охлаждение	Темп. воды от +15 до +25 °С Поток воды от 100 л/мин	
Уровень шумового давления (в одном метре на полной скорости)	43 дБ(А)	
Темп. хранения	От -40 до +70 °С	
Макс. высота	3000 м	
Масса, кг (фунтов)	ISO200K	20,7 кг/45,5 фунта
	ISO200F	23,6 кг/51,9 фунта
	ISO250K	23,3 кг/51,2 фунта
	ISO250F	27,6 кг/60,9 фунта
	CFF 10"	22,1 кг/48,6 фунта
Соответствие нормативам		
ЭМС (для контрольных приборов)	61326-1	
Безопасность (CE/CSA)	61010-1	
Директива ЕС по машинам	DIR 2006/42/CE	
Директива ЕС по низковольтному оборудованию	DIR 2014/35/EU	
Директива по ЭМС (для контрольных приборов)	DIR 2014/30/EU	
ROHS	DIR 2011/65/EU	

Степень сжатия



Скорость откачки





Технические характеристики

Технические характеристики		
Скорость откачки	ISO100K-F	CFF6
N ₂		355 л/с
He		470 л/с
H ₂		445 л/с
Ar		320 л/с
Макс. производ. по газу (*)	Воздушное охлаждение (темп. воздуха 25 °C)	Водяное охлаждение (темп. воды 15 °C /темп. в помещении 25 °C)
N ₂	"4,3 мбар л/с 255 ст. см ³ /мин"	"6,2 мбар л/с 367 ст. см ³ /мин"
He	"7,9 мбар л/с 467 ст. см ³ /мин"	"10,4 мбар л/с 615 ст. см ³ /мин"
Ar	"1,5 мбар л/с 89 ст. см ³ /мин"	"3,3 мбар л/с 195 ст. см ³ /мин"
Степень сжатия и предельное давление форвакуума		
N ₂	> 1 × 10 ¹¹	> 10 мбар
He	2 × 10 ⁸	> 10 мбар
H ₂	3 × 10 ⁶	> 4 мбар
Ar	> 1 × 10 ¹¹	> 8,5 мбар
(*) Предельное давление форвакуума – это давление, при котором в режиме охлаждения водой турбомолекулярный насос имеет степень сжатия 100.		
Входной фланец	ISO 100K, ISO 100F, CFF 6"	
Выходной фланец	NW25 (NW16 под заказ)	
Частота вращения	Автоматическая, от 40 800 до 49 500 об/мин	
Время разгона	<5 мин	
Рекоменд. форвак. насос	DS302 IDP-10	
Рабочая ориентация	Любая	
Рабочая темп. окр. среды	От +5 до +35 °C	
Отн. влажность воздуха	0–90% (без конденс.)	
Темп. отжига	Насос ISO: 80 °C на входном фланце Насос CFF: 120 °C на входном фланце	
Смазка	Постоянная смазка	
Требования к охлаждению		
Воздушное охлаждение	Темп. воздуха от +5 до +35 °C	
Водяное охлаждение	Темп. воды от +15 до +25 °C Поток воды от 100 л/мин	
Уровень шумового давления (в одном метре на полной скорости)	43 дБ(А)	
Температура хранения	От –40 до +70 °C	
Макс. высота	3000 м	
Масса, кг (фунтов)	ISO100K ISO100F CFF 6"	20,6 кг/45,3 фунта 22,1 кг/48,6 фунта 22 кг/48,4 фунта
Соответствие нормативам		
ЭМС (для контрольных приборов)	61326-1	
Безопасность (CE/CSA)	61010-1	
Директива ЕС по машинам	DIR 2006/42/CE	
Директива ЕС по низковольтному оборудованию	DIR 2014/35/EU	
Директива по ЭМС (для контрольных приборов)	DIR 2014/30/EU	
ROHS	DIR 2011/65/EU	

Agilent TwisTorr 304 FS



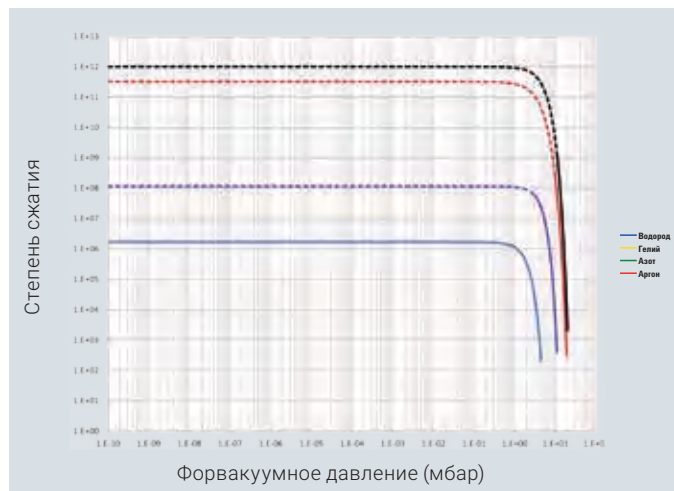
Технические характеристики

Технические характеристики		
Скорость откачки	ISO 100/CF 6"	ISO 160/CF 8"
N ₂	250 л/с	250 л/с
He	255 л/с	255 л/с
H ₂	220 л/с	220 л/с
Ar	250 л/с	250 л/с
Производительность по газу при полной скорости вращения (с рекомендованным форвакуумным насосом)	Темп. окр. среды (25 °С)	Темп. воды (25 °С, 50 л/ч)
N ₂	170 ст. см ³ /мин	170 ст. см ³ /мин
Ar	110 ст. см ³ /мин	110 ст. см ³ /мин
Степень сжатия и предельное давление форвакуума		
N ₂	> 1 × 10 ¹¹	> 10 мбар
He	> 1 × 10 ⁸	> 10 мбар
H ₂	1,5 × 10 ⁶	> 4 мбар
Ar	> 1 × 10 ¹¹	> 10 мбар
Базовое давление с рекомендованным форвакуумным насосом (5 м ³ /ч)	< 1 × 10 ⁻¹⁰ мбар (< 1 × 10 ⁻¹⁰ мм рт. ст.)	
Входной фланец	CFF 8" внешн. диам. ISO 160 CFF 6" внешн. диам. ISO 100	
Выходной фланец	KF16 NW (KF25 под заказ)	
Частота вращения	60 000 об/мин (задающая частота 1010 Гц)	
Время разгона	< 3 мин	

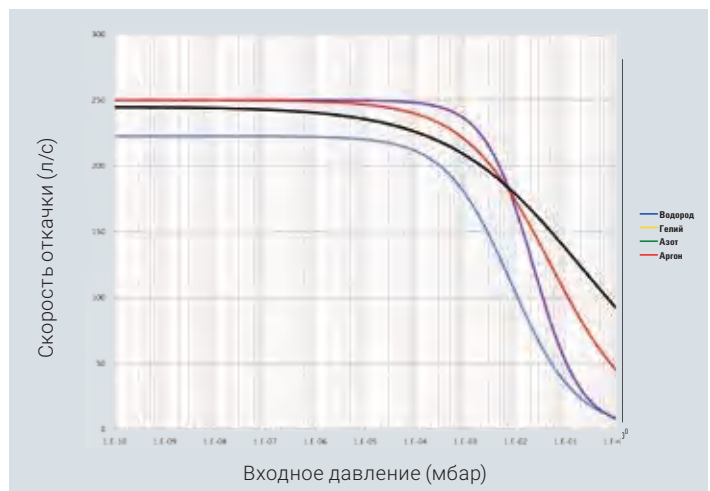
Технические характеристики	
Рекомендованный форвакуумный насос	Механический: Agilent DS 102 Спиральный вакуумный насос: Agilent IDP-7
Рабочая ориентация	Любая
Рабочая темп. окр. среды	От +5 до +35 °С
Отн. влажность воздуха	0–90% (без конденс.)
Темп. отжига	Не более 80 °С на входном фланце (фланец ISO) Не более 120 °С на входном фланце (фланец CFF)
Смазка	Постоянная смазка
Требования к охлаждению	Принудительное воздушное (при темп. окр. среды от +5 до +35 °С) Водяное (необходимо при темп. окр. среды > 35 °С) Темп. воды от +15 до +25 °С Поток воды от 100 л/мин
Охлаждающая вода	Мин. поток: 50 л/ч (0,89 галлона/мин) Температура: от 15 до +30 °С Давление: от 3 до 5 бар (от 45 до 75 фунтов/кв. дюйм)
Уровень шумового давления	< 50 дБ(А) в 1 метре
Темп. хранения	От –40 до +70 °С
Макс. высота	3000 м
Масса, кг (фунтов)	Насос ISO 100 5,5 кг (12,3 фунта) Насос CFF 6" 7,5 кг (16,5 фунта) Насос ISO 160 5,7 кг (12,6 фунта) Насос CFF 8" 9,7 кг (20,9 фунта)

Соответствие нормативам	
ЭМС (для контрольных приборов)	61326-1
Безопасность (CE/CSA)	DIR 2006/42/CE
ROHS	DIR 2011/65/EU

Степень сжатия



Скорость откачки



Agilent TwisTorr 84 FS



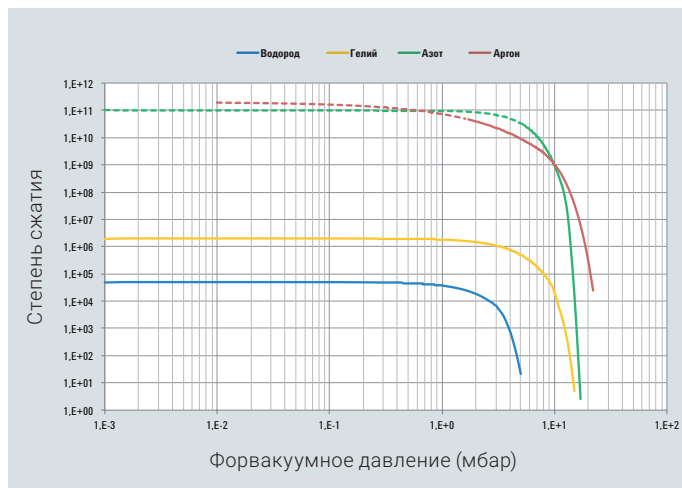
Технические характеристики

Технические характеристики				
Скорость откачки	KF40	CFF 2,75"	ISO 63	CFF 4,5"
N ₂	49 л/с	56 л/с	67 л/с	67 л/с
He	38 л/с	46 л/с	63 л/с	63 л/с
H ₂	36 л/с	40 л/с	53 л/с	53 л/с
Ar	44 л/с	57 л/с	66 л/с	66 л/с
Производительность по газу при полной скорости вращения (с рекоменд. форвакуумным насосом)	Воздушное охлаждение (35 °С)		Водяное охлаждение (25 °С, 65 л/ч)	
N ₂	100 ст. см ³ /мин		100 ст. см ³ /мин	
Ar	70 ст. см ³ /мин		70 ст. см ³ /мин	
Степень сжатия и предельное давление форвакуума				
N ₂	> 1,0 × 10 ¹¹		> 14 мбар	
He	2,0 × 10 ⁹		> 12 мбар	
H ₂	5,0 × 10 ⁴		> 4 мбар	
Ar	> 1,0 × 10 ¹¹		> 14 мбар	
Базовое давление с рекомендованным форвакуумным насосом (5 М ³ /ч)	< 5 × 10 ⁻¹⁰ мбар (< 3,75 × 10 ⁻¹⁰ мм рт. ст.)			
Входной фланец	CFF 4,5" внешн. диам. CFF 2,75" внешн. диам.		ISO 63 KF 40	
Выходной фланец	KF16 NW			
Частота вращения	81 000 об/мин (задающая частота 1350 Гц)			
Время разгона	< 2 мин			

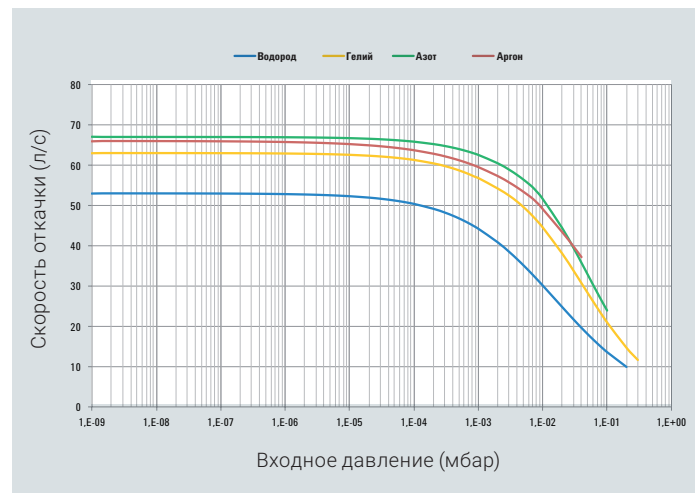
Технические характеристики	
Рекомендованный форвакуумный насос	Механический: Agilent DS 40M/DS 102 Спиральный вакуумный насос: Agilent IDP-3/IDP-7
Рабочая ориентация	Любая
Рабочая темп. окр. среды	От +5 до +35 °С
Отн. влажность воздуха	0–90% (без конденс.)
Темп. отжига	80 °С для ISO (120 °С для CFF) на входном фланце
Смазка	Постоянная смазка
Требования к охлаждению	Принудительное воздушное (при темп. окр. среды от +5 до +35 °С)
Воздушное охлаждение	Темп. потока воздуха от +5 до +35 °С
Водяное охлаждение	Темп. охлаждающей воды: от 15 до +25 °С Мин. поток: 65 л/ч (0,30 галлона/мин) Давление: от 2 до 4 бар (от 45 до 75 фунтов/кв. дюйм)
Уровень шумового давления (в одном метре на полной скорости)	40 дБ (А)
Темп. хранения	От –40 до +70 °С
Макс. высота	3000 м
Масса, кг (фунтов)	Насос ISO 63 2,05 кг (4,5 фунта) Насос CFF 4,5" 3,50 кг (7,7 фунта) Насос CFF 2,75" 3,34 кг (7,35 фунта) Насос KF 40* 2,37 кг (5,22 фунта)

Соответствие нормативам	
CE, C-CSA-US, RoHS	
соответствует согласно 2011/65/UE	

Степень сжатия



Скорость откачки



Семейство турбомолекулярных насосов Agilent TwisTorr FS

Новое поколение турбомолекулярных насосов с молекулярной ступенью, основанной на технологии TwisTorr, и плавающей подвеской Agilent

Agilent Technologies

США

Agilent Technologies
121 Hartwell Avenue,
Lexington MA 02421, USA
Телефон: +1 781 861 7200
Факс: +1 781 860 5437
Бесплатный звонок: +1 800 882 7426
vpl-customerservice@agilent.com

Китай

Представительство в Пекине
Agilent Technologies (China) Co. Ltd
No.3, Wang Jing Bei Lu, Chao Yang District,
Beijing, 100102, China
Телефон: +86 (0)10 6439 7888
Факс: +86 (0)10 6439 2765
Бесплатный звонок: 800 820 3278
vacuum.cnmarketing@agilent.com
vpc-customerservice@agilent.com

Представительство в Шанхае

Agilent Technologies
16F Shanghai Litong Plaza,
No.1350 North Si Chuan Road,
Hongkou District,
Shanghai, 200080, China
Телефон: +86 (0)21 3612 7688
Факс: +86 (0)21 6628 5169
Бесплатный звонок: 800 820 3278
vacuum.cnmarketing@agilent.com
vpc-customerservice@agilent.com

Представительство в Гуанчжоу

Agilent Technologies
Unit 08, 66/F, Citic Plaza,
233 Tian He Bei Rd
Guangzhou, 510613, China
Телефон: +86 (0)20 38113988
Факс: +86 (0)20 86695861
Бесплатный звонок: 800 820 3278

Представительство в Шэньчжэнь

Agilent Technologies
3/F Dutyfree Business Bldg.,
No.6, 1st Fu Hua Road, Futian CBD
Shenzhen, 518048
Телефон: +86 (0)755 8307 9589
Факс: +86 (0)755 8276 3182
Бесплатный звонок: 800 820 3278

Бразилия

Agilent Technologies Brasil
Avenida Marcos Penteado de Ulhoa
Rodrigues, 939 - 6° andar
Castelo Branco Office Park
Torre Jacarandá - Tamboré
Barueri, Sao Paulo CEP: 06460-040
Бесплатный звонок: 0800 728 1405

Страны Бенилюкс

Agilent Technologies Netherlands BV
Groenelaan 5, 1186 AA Amstelveen
The Netherlands
Телефон: +31 20 547 2000
Факс: +31 20 547 2093
Бесплатный звонок: 00 800 234 234 00
vpt-customerservice@agilent.com

Франция

Agilent Technologies
Parc Technopolis - Z.A. de Courtaboeuf
3, avenue du Canada - CS 90263
91978 Les Ulis cedex, France
Телефон: +33 1 64 53 60 13
Факс: +33 (0) 1 64 53 50 01
Бесплатный звонок: 00 800 234 234 00
vpf.sales@agilent.com

Германия и Австрия

Agilent Technologies
Sales & Services GmbH & Co. KG
Lyoner Str. 20
60 528 Frankfurt am Main, Germany
Телефон: +49 69 6773 43 2230
Факс: +49 69 6773 43 2250
Бесплатный звонок: 00 800 234 234 00
vpt-customerservice@agilent.com

Индия

Agilent Technologies India Pvt Ltd
Unit Nos 105-116
First Floor, Splendor Forum,
Plot No.-3, District Centre, Jasola
New Delhi-110025
Телефон: +91 11 4623 7100
Факс: +91 4623 7105
Бесплатный звонок: 18001801517
vpd_india@agilent.com

Италия

Agilent Technologies Italia SpA
via F.lli Varian 54
10040 Leini (Torino), Italy
Телефон: +39 011 9979 111
Факс: +39 011 9979 350
Бесплатный звонок: 00 800 234 234 00
vpt-customerservice@agilent.com

Япония

Agilent Technologies Japan, Ltd.
8th Floor Sumitomo Shibaura Building
4-16-36 Shibaura Minato-ku
Tokyo 108-0023, Japan
Телефон: +81 3 5232 1253
Факс: +81 3 5232 1710
Бесплатный звонок: 0120 655 040
vpj-customerservice@agilent.com

Республика Корея

Agilent Technologies Korea Ltd.
Shinsa 2nd Bldg. 1F, 966-5 Daechi-dong
Kangnam-gu, Seoul, Korea 135-280
Телефон: +82 (0)2 2194 9449
Факс: +82 (0)2 3452 3947
Бесплатный звонок: 080 222 2452
vpk-customerservice@agilent.com

Мексика

Agilent Technologies
Concepcion Beistegui No 109
Col Del Valle, C.P. 03100, Mexico, D.F.
Телефон: +52 5 523 9465
Факс: +52 5 523 9472

Сингапур

Agilent Technologies Singapore Pte Ltd.
No.1 Yishun Avenue 7, Singapore 768923
Телефон: +65 6215 8045
Факс: +65 6754 0574
Бесплатный звонок: 1 800 2762622
vps-customerservice@agilent.com

Юго-Восточная Азия

Agilent Technologies Sales Sdn Bhd
Unit 201, Level 2 uptown 2,
2 Jalan SS21/37, Damansara Uptown
47400 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Телефон: +60 3 7712 6106
Факс: +60 3 6733 8121
Бесплатный звонок: 1 800 880 805
vps-customerservice@agilent.com

Тайвань

Agilent Technologies Taiwan Limited
20 Kao-Shuang Road Ping-Chen City
Tao-Yuan Hsien,
32450 Taiwan, R.O.C.
Телефон: +886 3 4959004
Факс: +886 3 4924628
Бесплатный звонок: 0800 018 768
vpw-customerservice@agilent.com

Великобритания и Ирландия

Agilent Technologies LDA UK Limited
Lakeside
Cheadle Royal Business Park
Stockport, Cheshire SK8 3GR, UK
Телефон: +44 (0) 1865 291570
Факс: +44 (0) 1865 291571
Бесплатный звонок: 00 800 234 234 00
vpt-customerservice@agilent.com

