

Серия модульных компактных реометров



**MCR
Evolution**



MCR: Ваш перспективный реометр

Серия реометров MCR от лидера рынка Anton Paar предлагает прежде всего широкий диапазон возможностей. Каковы бы ни были ваши нынешние реологические требования, и какими бы они ни стали в будущем, реометры MCR способны эффективно и удобно адаптироваться к вашим текущим и будущим потребностям — начиная от штатного контроля качества и заканчивая высокотехнологичными исследованиями и разработками. Выбирайте необходимые вам приборы из самой широкой модельной линейки на рынке.

Вложение в реометр MCR — это безопасное инвестирование в перспективные технологии и безграничные возможности

Узнайте больше



[www.anton-paar.com/
apb-rheometers](http://www.anton-paar.com/apb-rheometers)



Реометры от лидера на рынке

Свыше 10 000 установок по всему миру

15 моделей реометров

Свыше 200 аксессуаров для полного соответствия потребностям заказчиков

Более чем 25 лет опыта использования технологии ЕС-двигателей

97 % критических компонентов изготавливаются на собственном производстве в Австрии

Свыше 30 филиалов предоставляют квалифицированную техническую поддержку на месте

СОДЕРЖАНИЕ

- 04** Преимущества реометров MCR
- 06** Что нового: серия MCR Evolution
- 08** Обзор линейки продуктов MCR
- 10** Особенности серии MCR Evolution
- 12** Дополнительные функции MCR 702e MultiDrive и Space
- 14** Программное обеспечение RheoCompass
- 16** Аксессуары: измерительные геометрии
- 18** Аксессуары: температурные системы
- 20** Аксессуары: структурный анализ и реооптика
- 22** Аксессуары: дополнительные настройки параметров
- 24** Аксессуары: расширенная характеристика материалов
- 26** Специальные приборы и изготавливаемые на заказ продукты
- 28** Сервисное обслуживание, поддержка и обучение
- 30** Технические характеристики

MCR: в цифрах



**СВЫШЕ 10 000
УСТАНОВОК ПО ВСЕМУ МИРУ**

MCR — **самый используемый** реометр в мире. С самого начала с нами работают тысячи заказчиков, которые полностью довольны приобретенными реометрами MCR и пользуются ими на протяжении десятилетий. Наши приборы используют по всему миру для исследований и разработок, в университетской среде, а также в промышленных лабораториях. На нашем оборудовании измеряют самые разнообразные вещества: краски и покрытия, полимеры, пищевые продукты, автомобильные жидкости, нефтехимические продукты, строительные материалы, связывающие материалы и многие другие продукты.



**ШИРОКИЙ ВЫБОР
СРЕДИ 15 МОДЕЛЕЙ
РЕОМЕТРОВ И БОЛЕЕ ЧЕМ
200 АКСЕССУАРОВ**

Компания Anton Paar предлагает **самую широкую линейку продуктов на рынке**. Она включает 15 разных реометров, комбинируемых более чем с 200 различными аксессуарами, что предоставляет пользователю безграничные возможности в области реологических измерений. Каждый аксессуар расширяет возможности реометра, их можно легко менять и добавлять даже после нескольких лет эксплуатации прибора.



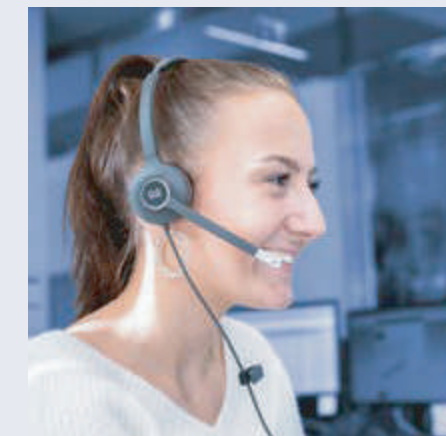
**БОЛЕЕ 25 ЛЕТ ОПЫТА
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИИ ЕС-ДВИГАТЕЛЕЙ**

Реологические исследования требуют самой высокой чувствительности измерений. Для достижения такой чувствительности в серии MCR применяется ЕС-двигатель (синхронный двигатель с постоянным магнитом) со встроенным датчиком нормального усилия. Он способен обеспечивать исключительно низкий крутящий момент вплоть до 0,0005 мкНм, что сопоставимо с нагрузкой одного человеческого волоса на вытянутой руке. Компания Anton Paar **первой использовала ЕС-двигатель в реометре более чем 25 лет назад**. Этот двигатель обеспечивает такую чувствительность, которая считалась немыслимой в то время и не имеет аналогов до сих пор.



**ОКОЛО 97 % КРИТИЧЕСКИХ
КОМПОНЕНТОВ СОБСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ
ЗАКАЗЧИКА**

Компания Anton Paar уделяет качеству большое значение. Наши реометры изготавливаются на головном предприятии в Австрии, где производится свыше 97 % всех критически важных механических деталей, что гарантирует надежную последующую поставку необходимых компонентов и аксессуаров. Поскольку наши производственные мощности располагаются рядом с центром исследований и разработок, в который мы ежегодно инвестируем 20 % своего оборота, мы также разрабатываем и изготавливаем изделия по индивидуальным требованиям в соответствии с вашими конкретными задачами измерений. Обращайтесь к нам для обсуждения особых требований.



**СВЫШЕ 30 ФИЛИАЛОВ
ПРЕДОСТАВЛЯЮТ
КВАЛИФИЦИРОВАННУЮ
ПОДДЕРЖКУ ПО ВСЕМУ МИРУ**

Компания Anton Paar начала свою деятельность в 1922 году как ремонтная мастерская в г. Грац (Австрия), в которой работал всего один человек. Теперь в компании работает свыше 3400 человек, а глобальная сервисная сеть включает более 30 филиалов и множество ответственных партнеров. Это значит, что эксперт по вашей системе всегда будет рядом. Anton Paar — оптимальный выбор для решения любых вопросов реологии. Мы гордимся репутацией превосходного сервисного обслуживания и поддержки и всегда будем вашим надежным партнером. Позвоните нам, чтобы получить рекомендации по определению тестов или обсудить различные варианты решения проблем, связанных с измерениями. Наши эксперты по телефону бесплатно помогут и обсудят вопросы на вашем родном языке.

Для получения более подробной информации о компании Anton Paar посетите наш сайт:

www.anton-paar.com/apb-company

19
95

**ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ НАБОР УНИКАЛЬНЫХ
ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ РЕОЛОГИИ:**

1995

- ЕС-двигатель и концепция модульного реометра с UDS 200
- Контролируемые значения напряжения, скорости сдвига и деформации в одном реометре
- Подсоединение измерительных систем QuickConnect

1996

- Принцип датчика нормального усилия (Патент США 6167752, 1996)

1999

- Активный кожух на элементах Пельтье (Патент США 6571610, 1999) и регулирование температуры цилиндра (Патент США 6240770, 1999)
- Прямой контроль деформации при осцилляции (DSO, TruStrain™)
- Автоподатчик образцов для автоматизированных измерений

2004

- Уникальные и все еще не имеющие аналогов функции: Toolmaster™ (Патент США 7275419, 2004), TruGap™ (Патент США 6499336, 2000)
- STD 1000 для измерений при температуре до 1000 °C
- Установки для трибологии
- Высокопроизводительный реометр (HTR)

2011

- T-Ready™ для определения времени достижения равновесного состояния образца (Патент США 8904852, 2011)

2012

- Ячейка давления до 1000 бар 2014
- Опция контроля влажности (Патент Австрии 531661, 2012) 2015
- Ячейка для реологии течения порошков (Патент США 10031057, 2015) 2016
- Реометры Anton Paar начального уровня, MCR 72 и MCR 92, полностью новая категория устройств
- TruRay (Патент США 3220127, 2016), SafeGap (Патент США 10180381, 2016) и активный кожух на элементах Пельтье с воздушным охлаждением

2018

- MCR 702 MultiDrive DMA — реометр, который одновременно является и устройством для динамического механического анализа (Патент США 9574983, 2015)

2019

- Ячейка для реологии сдвига порошков
Лучшее теперь еще лучше

Лучшее
теперь
еще
лучше

20
21

Мы никогда не останавливаемся на достигнутом. Мы всегда расширяем границы возможного. В течение более 25 лет мы непрерывно расширяем нашу линейку продукции в тесном сотрудничестве с ВАМИ — нашими ценными заказчиками и пользователями реометров, — поскольку Вы являетесь самым важным источником наших инноваций. Сегодня мы с гордостью представляем новую серию реометров MCR Evolution, благодаря которым вы будете на шаг впереди в ваших научных исследованиях и достигнете непревзойденных результатов.

MCR Evolution – ЧТО НОВОГО?

- ✓ Исключительно простое присоединение и отсоединение измерительных систем одной рукой даже при экстремальных температурах (от -160 °C до 1000 °C): новейший механизм быстроразъемного соединения

- ✓ Точное измерение даже образцов с низкой вязкостью на нашей самой компактной модели реометра: повышенная чувствительность при измерении на реометре MCR 102e (от 7,5 до 2 нНм)

- ✓ Возможность подключения перчаточного бокса: MCR 702e Space MultiDrive — единственный реометр, который может эксплуатироваться в перчаточном боксе с инертным газом (азот, аргон)

- ✓ Стабильные результаты даже при длительных измерениях с низким крутящим моментом: улучшенное терморегулирование в ЕС-двигателе в модели MCR 302e

- ✓ Больше пространства для обработки образцов и замены аксессуаров: Увеличенная рабочая высота на MCR 302e

- ✓ Исключительно высокая воспроизводимость результатов: единственный прибор на рынке с зеркалом для тримминга

- ✓ Обнаружение любых изменений в поведении образца даже в самых малых временных интервалах: воспроизводимая продолжительность каждой точки измерения до 1 мс

- ✓ Полное соответствие фармацевтическим требованиям: Вы получите самый оптимальный фармацевтический пакет для программного обеспечения RheoCompass (21 CFR, Часть 11, полная целостность данных согласно ALCOA+)

Выбирайте из самой широкой на рынке...

...линейки реометров



MCR 102e

САМАЯ КОМПАКТНАЯ МОДЕЛЬ РЕОМЕТРА СЕРИИ EVOLUTION:
ВАШ ПЕРВЫЙ ШАГ В МИР КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И РЕОЛОГИЧЕСКОЙ
РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ. ВОЗМОЖНОСТЬ МОДИФИКАЦИИ
ПОД ВСЕ ВАШИ БУДУЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

- Диапазон крутящего момента от 2 нНм до 200 мНм
- Измерение нормального усилия до 50 Н
- Адаптивные к образцам контроллеры (TruStrainTM, TruRateTM) в виде опций



MCR 702e MultiDrive

ВЫСОКОПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РЕОМЕТР И ЭТАЛОН
ДЛЯ НАУЧНЫХ И СЛОЖНЫХ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ДМА:
ОДИН РЕОМЕТР ИЗ ДВУХ ПРИВОДНЫХ БЛОКОВ
И ДЛЯ ВСЕХ РАБОЧИХ РЕЖИМОВ.

- Диапазон крутящего момента от 0,5 нНм до 230 мНм
 - Модернизируется путем установки второго ЕС-привода или линейного привода
 - Максимальная скорость 6000 об/мин для высоких значений сдвига
 - Рабочие режимы: CMT, SMT, контрдвижение
- MCR 702e Space MultiDrive

MCR 302e

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ И САМЫЙ ПРОДАВАЕМЫЙ РЕОМЕТР.
ЭТАЛОН НА РЫНКЕ РАСШИРЕННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА
И ИССЛЕДОВАНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.
ПОДХОДИТ ПОД ВСЕ ТЕКУЩИЕ И БУДУЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

- Диапазон крутящего момента от 0,5 нНм до 230 мНм
- Активное терморегулирование двигателя и подшипников при длительных измерениях даже с высоким крутящим моментом
- Включает адаптивные к образцам контроллеры (TruStrainTM, TruRateTM)
- Больше пространства для обработки образцов и замены аксессуаров, полная совместимость с CTD 1000



MCR 702e Space MultiDrive

ОБЕСПЕЧИВАЕТ УВЕЛИЧЕННОЕ РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО
ПОД ОПОРНОЙ ПЛИТОЙ РЕОМЕТРА
И ПО ОБЕИМ СТОРОНАМ ПРИБОРА.

- Диапазон крутящего момента от 0,5 нНм до 230 мНм
- Может использоваться совместно с дополнительными приборами, например, с конфокальным микроскопом
- Готов к подключению перчаточного бокса, даже при использовании среды инертного газа (азот, аргон)



MCR 502e Power

САМЫЙ МОЩНЫЙ РЕОМЕТР С УНИКАЛЬНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ДЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ, НАПРИМЕР ИСПЫТАНИЙ АСФАЛЬТОВЫХ
СМЕСЕЙ НА УСТАЛОСТЬ.

- Максимальный крутящий момент 300 мНм
- Максимальное нормальное усилие 70 Н
- Активное терморегулирование двигателя и подшипников при длительных измерениях даже с высоким крутящим моментом

РЕОМЕТР FRS С ПЕЧЬЮ



Дополнительные устройства MCR

МИР РЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОГРОМЕН, И ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТРУДНЫХ
ЗАДАЧ ИЗМЕРЕНИЙ ЧАСТО ТРЕБУЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ
ПРИБОРОВ.

- MCR 72 и MCR 92 для проведения быстрых и простых реологических измерений
- Реометр SmartPave предназначен для анализа битумов и асфальтов
- «Печной реометр» FRS работает с образцами, температура которых может достигать 1730 °C
- Автоматизированный реометр HTR управляется роботом-манипулятором
- Головка реометра DSR может быть интегрирована в ваш процесс или использоваться для построения индивидуальной системы реометрии

Серия MCR Evolution

Усовершенствованные функции

ДЕЛАЮТ ПРАКТИЧЕСКИ ВСЮ РАБОТУ ЗА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: УНИКАЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ И АДАПТИВНЫЙ К ОБРАЗЦАМ КОНТРОЛЛЕР

В основе приборов серии MCR Evolution лежит более чем 25-летний опыт исследований, разработок и непрерывных усовершенствований. В результате этого разработана технология, которая расширяет границы возможного в сфере реометрических измерений. Комбинация ЕС-двигателя с высокоточным воздушным подшипником, встроенным датчиком нормального усилия и оптическим кодовым датчиком высокого разрешения позволяет выполнять реологические измерения при самых низких крутящих моментах.

Уникальные адаптивные к образцам контроллеры для измерения вращения (TruRate™) и осцилляции (TruStrain™) — это готовые решения, которые работают с 99 % всех образцов и измерений и обеспечивают идеальное сочетание скорости и точности. Экономьте время, берегите нервы и получайте еще более точные данные!

БОЛЕЕ 200 АКСЕССУАРОВ ПОЗВОЛЯЮТ НАСТРОИТЬ ПРИБОР MCR В СООТВЕТСТВИИ С ВАШИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ

Какими бы ни были ваши текущие и будущие реологические задачи измерения, реометры Anton Paar позволят легко и быстро адаптировать их под ваши потребности. Благодаря такой гибкости наших приборов они чаще всего цитируются в научных публикациях по реологическим исследованиям. Широкий набор аксессуаров для температурных систем позволяет применять и регулировать температуры в диапазоне от -160 °C до 1000 °C. Доступны самые разнообразные аксессуары специального применения, которые позволяют расширить возможности вашего реометра.



ПРЕВОСХОДСТВО В КАЖДОМ КОМПОНЕНТЕ И НА КАЖДОМ ЭТАПЕ РАБОТЫ

Проработав несколько десятилетий в области реологии, компания Anton Paar прекрасно понимает, что требуется для идеального реологического анализа. Учитывая эти знания, мы разработали каждый компонент и создали каждый этап обработки так, чтобы они стали частью хорошо отлаженного интеллектуального механизма:

- ✓ Запатентованная технология Toolmaster™ автоматически распознает измерительные системы и аксессуары, безошибочно передает все нужные параметры в программное обеспечение и сохраняет положение нулевого зазора, чтобы сэкономить время при загрузке следующего образца.
- ✓ Благодаря соединению QuickConnect измерительные системы можно менять одной рукой и за считанные секунды.
- ✓ T-Ready™ позволяет увеличить скорость обработки образцов и исключить ошибки измерения за счет определения равновесного температурного состояния образца в режиме реального времени.
- ✓ Функция TruGap™ определяет реальный измерительный зазор и обеспечивает точное выставление зазора в режиме реального времени даже при изменении температуры окружающей среды или образца.
- ✓ Зеркало для удаления излишков образца (тримминга) обеспечивает обзор образца в пределах 360° без каких-либо слепых зон и предупреждает ошибки подготовки образца, за счет чего поддерживается высокая воспроизводимость результатов измерений.
- ✓ Прочная стальная рама выдерживает высокие механические и тепловые нагрузки и снижает до минимума крутящую и осевую деформацию, что позволяет выполнять измерения даже на таких жестких образцах как керамика и металлы.
- ✓ Привод подъема в стенде обеспечивает точную установку зазора и автоматически компенсирует изменения зазора, вызываемые температурой и нормальным усилием.
- ✓ Дисплей устройства обеспечивает дистанционное управление ПО, позволяя максимально сократить время подготовки образца
- ✓ Открытая конструкция позволяет легко и быстро загружать образцы и удалять их остатки.

MCR 702e MultiDrive и MCR 702e Space MultiDrive

Исключительные характеристики

Реометры MCR 702e MultiDrive и MCR 702e Space MultiDrive позволяют использовать два приводных блока в одном приборе. На обоих приборах доступны все режимы работы, могут использоваться любые измерительные системы, аксессуары и температурные устройства без каких-либо ограничений по точности измерения.

Эти устройства включают все известные функции серии MCR и позволяют проводить самые сложные исследования с помощью реологии, динамического механического анализа и других методов определения характеристик.



ИЗМЕРЕНИЕ
ПРИВОД

**ОДИН РЕОМЕТР, ВСЕ
РЕОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ
РАБОТЫ**

Прибор MCR 702e MultiDrive позволяет работать с одним ЕС-двигателем в режиме комбинированного преобразователя привода (CMT) или с двумя ЕС-двигателями в режиме отдельного преобразователя привода (SMT).

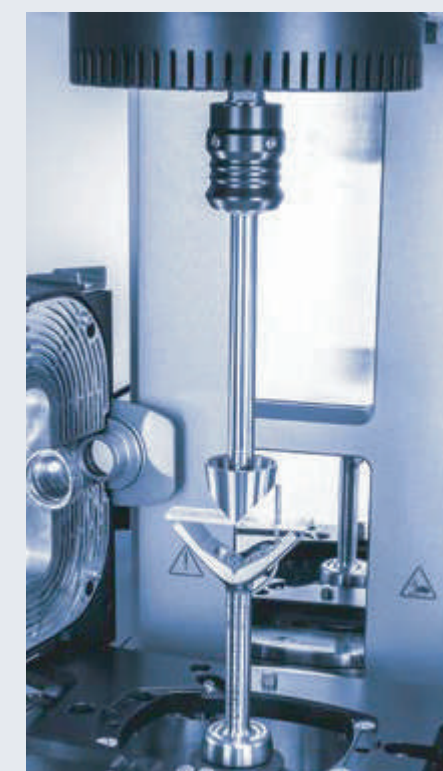
В режиме SMT один двигатель работает исключительно как преобразователь крутящего момента, а второй двигатель используется лишь в качестве приводного блока. Это обеспечивает получение самых чистых реологических результатов даже в переходном режиме измерения (например, снятие напряжения, стартовый сдвиг) в широком диапазоне амплитуды и частоты в режиме осцилляции.

С помощью режима CMT можно использовать контроль положения двигателя (TruStrain™) или проводить «классические» испытания с контролируемым напряжением с различными наборами аксессуаров. Благодаря такой конфигурации можно проводить реологические измерения самого широкого спектра.



**РАСШИРЬТЕ ГРАНИЦЫ
ХАРАКТЕРИЗАЦИИ МАТЕРИАЛА
С ПОМОЩЬЮ РЕЖИМА
КОНТРДВИЖЕНИЯ**

В режиме контрдвижения два ЕС-двигателя могут использоваться для вращения или осцилляции в противоположных направлениях. Благодаря этому создается фиксированная критическая плоскость, которая может использоваться для расширенного оптического анализа структур сдвигаемого образца с помощью микроскопа. Этот режим просто увеличивает вдвое максимально возможную скорость вращения реометра до 6000 об/мин, что помогает расширить диапазон скоростей сдвига при измерении высоких сдвиговых значений.



**ГОТОВНОСТЬ К ДИНАМИЧЕСКОМУ
МЕХАНИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ**

Модульная концепция MCR позволяет установить дополнительный нижний линейный привод и проводить динамический механический анализ в режиме растяжения, изгиба или сжатия, испытания на ползучесть и восстановление после ползучести, испытания на релаксацию и даже термомеханический анализ.

В сочетании с функциями верхнего вращательного привода для ДМА растяжений конфигурация позволяет определять характеристики вязко-упругих тел.



**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЙ,
КОТОРЫЕ РАНЬШЕ СЧИТАЛИСЬ
НЕМЫСЛИМЫМИ**

Реометр MCR 702e Space MultiDrive имеет большое рабочее пространство, что позволяет легко устанавливать аксессуары и комбинировать их с дополнительными внешними модулями (например, конфокальным микроскопом), подходящими для расширенной характеристики материалов. Кроме того, отдельный электронный блок реометра позволяет устанавливать реометр в ограниченном пространстве или в лабораторном перчаточном боксе даже при использовании атмосферы инертного газа (азота, аргона), например, для высокотемпературных измерений на образцах с определенным уровнем опасности.

Программное обеспечение RheoCompass

САМАЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РЕОМЕТРОВ НА РЫНКЕ

Что бы вы ни исследовали на реометре, программа RheoCompass предоставит подходящие шаблоны измерений, поможет настроить их под свои задачи и проанализировать результаты. Это высокопроизводительное программное обеспечение полностью автоматизирует весь процесс измерения, начиная с этапа подготовки образца и заканчивая распечаткой результатов (с помощью инструментов проектирования испытаний, анализа и создания отчета). Программой можно даже управлять дистанционно с дисплея реометра, чтобы сократить время на подготовку образца.

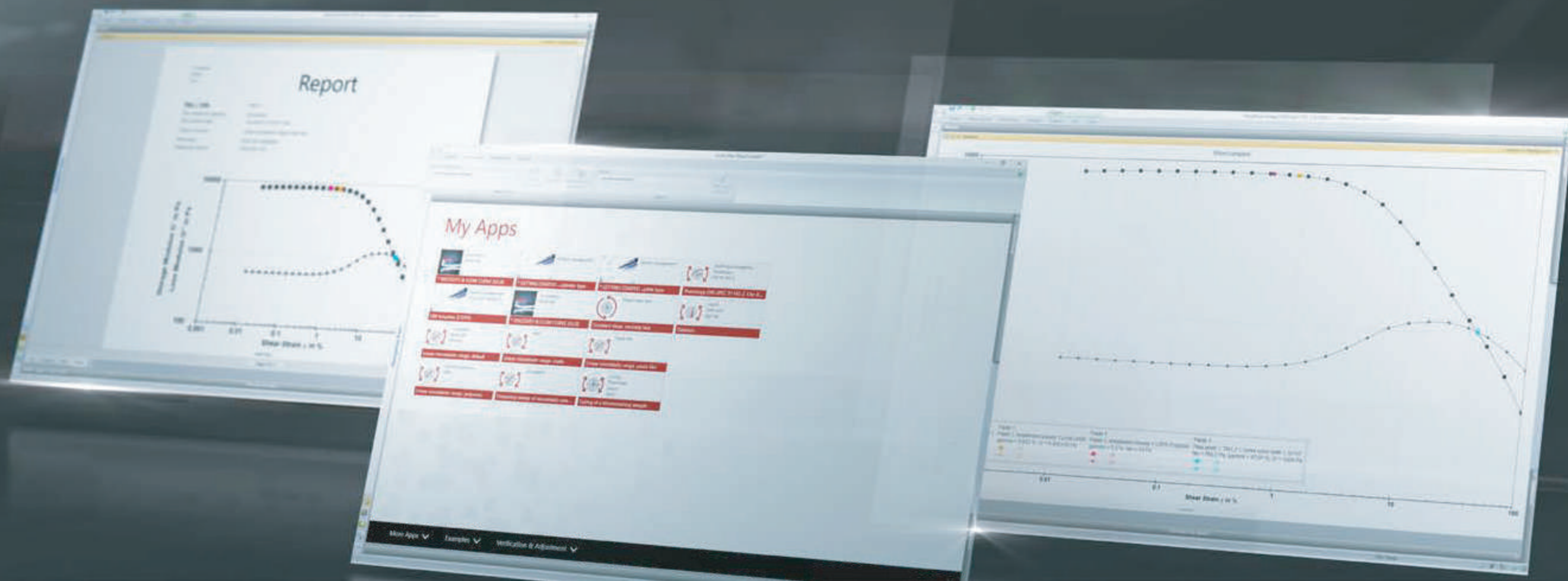
Узнайте больше



www.anton-paar.com/apb-rheocompass

- ✓ Отвечает требованиям любых сложных задач — начиная от рутинных операций контроля качества и заканчивая научными анализами
 - ✓ Более 100 предварительно заданных и настраиваемых шаблонов измерений (приложений)
 - ✓ Интерфейс на 8 языках (английский, немецкий, китайский, японский, французский, португальский, испанский, польский)
 - ✓ Центральная база данных обрабатывает все применимые данные, гарантирует защиту данных и допускает работу в клиент-серверной конфигурации
 - ✓ Огромное количество методов рутинного и расширенного анализа данных
 - ✓ Автоматический обмен данными с лабораторной системой управления информацией (LIMS)
 - ✓ Полный фармацевтический пакет, включая контрольный журнал, электронную подпись и извлечение данных
- Полностью отвечает требованиям нормативных документов по менеджменту качества, таких как GLP/GMP, 21 CFR, Часть 11 и ALCOA+ с полной поддержкой целостности данных.

Более подробно см.: <https://www.anton-paar.com/apb-pharma>



Измерительные геометрии

Реометр MCR имеет конфигурации, подходящие под любые задачи измерения, от анализа жидкостей, твердых материалов, порошков и полимеров до связующих составов и суспензий. Выбирайте среди множества измерительных геометрий и комбинируйте их с различными температурными системами и аксессуарами, чтобы получить исключительно точные результаты анализа.

Узнайте больше



www.anton-paar.com/apb-geometries



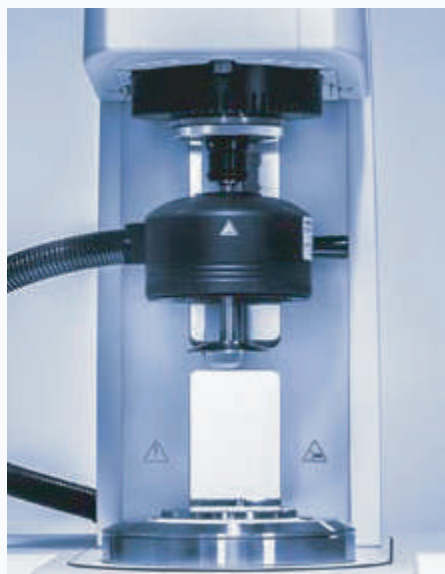
	Коаксиальный цилиндр (CC)	Двойной зазор (DG)	Конус/плита (CP)	Параллельные плиты (PP)	Мешалки	Трибологические системы	Порошковые системы	Фиксаторы для ДМА
Жидкости низкой вязкости	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Вязко-упругие жидкости	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Расплавы			✓	✓				
Пастообразные материалы			✓	✓	✓	✓		
Гелеобразные материалы			✓	✓		✓		
Мягкие тела				✓		✓		✓
Реактивные системы				✓				
Порошки	✓				✓		✓	
Твердые тела						✓		✓



ВЫ МОЖЕТЕ СМЕЛО РАССЧИТЫВАТЬ НА ЭТИ ПЕРЕДОВЫЕ ФУНКЦИИ

- 1 Исключение ошибок: технология Toolmaster™**
Toolmaster (Патент США 37275419) автоматически распознает измерительные геометрии и аксессуары, безошибочно передает все нужные параметры в программное обеспечение и сохраняет положение нулевого зазора, чтобы сэкономить время при загрузке следующего образца.
- 2 Удобство в обращении: муфта QuickConnect**
Измерительные системы можно менять одной рукой и за считанные секунды. Сокращение времени и усилий при смене геометрии, чистке и установке другой измерительной системы позволяет еще больше повысить эффективность работы в лаборатории.
- 3 Улучшенный захват: обработка разнообразных поверхностей**
Геометрии с профилированными поверхностями или пескоструйной обработкой предотвращают скольжение и обеспечивают требуемый захват, необходимый для точности измерений.
- 4 Одноразовые и прочные: особые геометрии**
Если сложно повторно использовать исследуемое вещество или очистить измерительную систему (например, из-за необратимого процесса отверждения), воспользуйтесь нашими одноразовыми геометриями. Мы также поставляем геометрии, устойчивые к агрессивным химикатам и высоким температурам (до 1800 °C).
- 5 Чувствительность: встроенный датчик температуры**
Встроенный датчик температуры позволяет определять даже незначительные отклонения температуры образца, не влияя на чувствительность крутящего момента реометра.
- 6 Сделано для вас: решения по индивидуальному заказу**
Воспользуйтесь нашим специализированными технологическими разработками «Сделано в Австрии»: мы рады адаптировать любой тип измерительной геометрии под ваши особые нужды.

Температурные системы



P-PTD 200 с H-PTD 200

Система контроля температуры на элементах Пельтье (PTD) с активным нагревом и охлаждением

- От -40 °C до 200 °C
- Подходит для измерительных геометрий «параллельные плиты» и «конус/плита»
- Типовые области применения: пищевые продукты, краски, косметические продукты, связующие вещества, битумы
- Активный кожух с регулированием температуры гарантирует минимальный перепад температуры образца (до 0,1 °C)
- Продувка газом (воздухом или инертным газом) предотвращает образование льда и разрушение образца при низких температурах
- Взаимозаменяемые нижние плиты для гибкой адаптации под ваши потребности



C-PTD 200 и C-PTD 180/AIR

Система контроля температуры на элементах Пельтье (PTD) с активным нагревом и охлаждением

- От -30 °C до 200 °C
- Подходит для коаксиальных цилиндров, геометрии с двойным зазором и мешалок
- Типовые области применения: жидкости, растворители, растворы, битумы
- Минимальные вертикальные перепады температуры образца за счет оптимизированной системы теплопередачи
- C-PTD 180/Air с контр-охлаждением воздухом, чтобы исключить применение дополнительного жидкостного циркуляционного термостата (от 0 °C до 180 °C)
- Замена измерительной чаши занимает всего несколько секунд



P-ETD 400 с H-PTD 400

Электрически нагреваемая температурная система (ETD)

- От -150 °C до 400 °C
- Подходит для измерительных геометрий «параллельные плиты» и «конус/плита»
- Типовые области применения: расплавы полимеров, эпоксидные полимеры
- Активный кожух с регулированием температуры снижает перепад температуры образца
- Продувка газом (воздухом или инертным газом) предотвращает образование льда и разрушение образца при низких температурах

СИСТЕМА ЖИДКОСТНОГО КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ НАГРЕВЕ И ОХЛАЖДЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ; ОХВАТЫВАЮТ ДИАПАЗОН В ПРЕДЕЛАХ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ.

- Диапазон температур от -40 °C до 180 °C
- Температурные устройства для измерительных геометрий параллельных плит, «конус/плита», коаксиальных цилиндров, систем с двойным зазором и мешалок
- Для измерения жидкостей с очень низкой вязкостью доступна версия XL

Узнайте больше: www.anton-paar.com/apb-tc-fluid

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЭЛЕМЕНТАХ ПЕЛЬТЬЕ

КОМПАКТНЫЕ И ЛЕГКО МОНТИРУЕМЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ НАГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ ДЛЯ ДИАПАЗОНОВ ТЕМПЕРАТУР ДО 200 °C.

- Диапазон температур от -40 °C до 200 °C
- Доступны устройства для всех измерительных систем
- Активное охлаждение без необходимости в дополнительной низкотемпературной системе
- Доступны системы на элементах Пельтье с воздушным охлаждением (жидкостный циркуляционный термостат не требуется)

Узнайте больше: www.anton-paar.com/apb-tc-peltier

БЛАГОДАРЯ ЭТИМ АКСЕССУАРАМ ВЫ МОЖЕТЕ УСПЕШНО КОНТРОЛИРОВАТЬ РЕОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ЛЮБЫХ ТЕМПЕРАТУР. ВЫБИРАЙТЕ СРЕДИ ШИРОКОГО АССОРТИМЕНТА ИЗ БОЛЕЕ ЧЕМ 40 ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСТРОЙСТВ И ДОБЕЙТЕСЬ ВЫСОКОТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОЧНЫХ РЕОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ.



CTD 600 MDR

Конвекционная температурная система (печь CTD)

- От -160 °C до 600 °C
- Подходит для всех типов измерительных геометрий
- Типовые области применения: расплавы полимеров и твердые тела, эпоксидные полимеры, упрочненные материалы, пленки и волокна
- Камера выполнена методом инновационной металлической 3D печати для обеспечения точной и однородной температуры образца
- Низкий расход (инертного) газа для снижения производственных затрат и обеспечения точных результатов измерения даже при низком крутящем моменте
- Встроенная светодиодная индикация состояния образца и опциональная камера Digital Ey



PTD 180 MD

Система контроля температуры на элементах Пельтье (PTD) для конфигураций MultiDrive

- От -20 °C до 180 °C
- Подходит для измерительных геометрий параллельных плит, «конус/плита», коаксиальных цилиндров и систем с двойным зазором
- Типовые области применения: пищевые продукты, краски, фармацевтические и косметические продукты
- Термически связанный кожух для снижения перепада температур
- Без принудительной газовой конвекции — оптимизировано для маловязких и вязко-упругих жидкостей
- Определение истинной температуры образца с помощью оптоэлектронного датчика



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

Опции низкотемпературных систем

- Блок испарителя для охлаждения жидким азотом до температуры -160 °C
- Адаптируемые к требованиям заказчика опции охладителя газа для охлаждения до -90 °C без использования жидкого азота
- Уловители растворителей и крышки
- Снижение испарения растворителя до минимального уровня
- Воспроизводимые результаты при измерении летучих образцов
- Опции систем продувки газом
- Одноразовые опции
- Подходят для случаев, когда сложно выполнить очистку
- Доступны для верхних и нижних измерительных систем
- Опции погружных устройств
- Для исследования свойств образцов, подверженных

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

БЫСТРАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ СИСТЕМА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ НАГРЕВОМ И ОХЛАЖДЕНИЕМ СЖАТОГО ВОЗДУХА ИЛИ ВОДЫ ДЛЯ ТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ДАЖЕ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР.

- Диапазон температур от -150 °C до 400 °C
- Температурные устройства для измерительных геометрий параллельных плит, «конус/плита», коаксиальных цилиндров, систем с двойным зазором и мешалок
- Дополнительные нагреваемые кожухи для снижения перепада температур

Узнайте больше: www.anton-paar.com/apb-tc-electrical

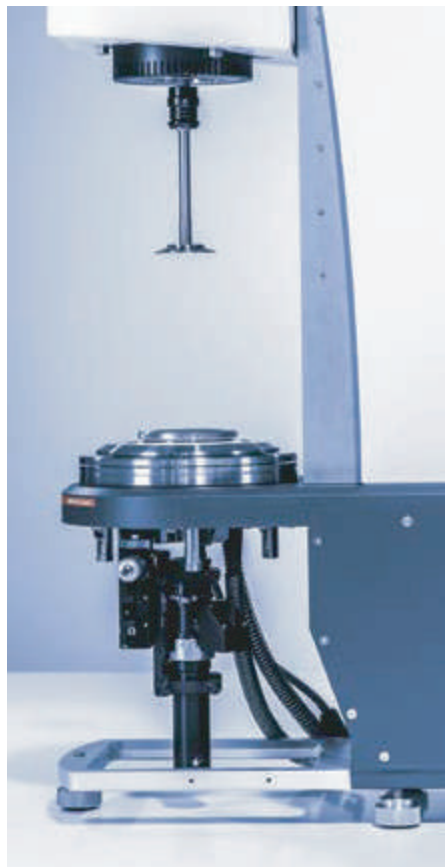
КОНВЕКЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

САМАЯ ГИБКАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ СИСТЕМА С ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ КОНВЕКЦИЕЙ ВОЗДУХА ИЛИ ГАЗА И ОБЛУЧЕНИЕМ ОБРАЗЦА

- Диапазон температур от -160 °C до 1000 °C
- Модульная конфигурация, подходящая для всех измерительных систем
- Минимальный расход газа для предотвращения вихревого движения воздуха и высыхания образца
- Доступная уникальная печь контроля температуры на элементах Пельтье (CTD 180 HR)

Узнайте больше: www.anton-paar.com/apb-tc-convection

для анализа структур и реооптика



ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РЕООПТИКИ

- Позволяют использовать те же самые универсальные температурные системы для реомикроскопии, конфокальной микроскопии, рамановской и ИК-спектроскопии, УФ-отверждения, построения поляризованных изображений, систем малоуглового светового рассеяния (SALS) и специализированных систем
- Модульное и экономичное расширение возможностей измерения в зависимости от ваших текущих и будущих нужд
- Минимальное время переналадки на другие оптические аксессуары
- От -20 °C до 300 °C (системы для более высоких температур доступны по запросу)
- Оба температурных устройства оборудованы стеклянными нижними пластинами
- Объединение с активным кожухом контроля температуры для снижения перепадов температуры образца

Подробнее об этом см. соответствующие разделы на данной странице



РЕОМИКРОСКОПИЯ

- Позволяет заглянуть во внутреннюю структуру образца во время реологических измерений
- Позволяет визуализировать влияние сдвига и силы деформации на структуру образца
- Типовые области применения: процессы кристаллизации, пищевые продукты, косметические продукты, наблюдение за эффектами ориентации при малом сдвиге
- Модули для поляризаторов и флуоресцентной микроскопии
- От -20 °C до 300 °C в стандартном исполнении (системы для более высоких температур доступны по запросу)
- Прямое назначение изображений и видео на реологические данные
- На специализированных системах возможно объединение с конфокальным микроскопом

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-rheoptics-rm



МИКРОСКОПИЯ КРИТИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ

- Визуализация исследуемых структур в критической плоскости
- Раздвигает границы реомикроскопии до более высоких скоростей сдвига и деформаций, поскольку структуры не выходят из поля обзора
- Типовые области применения: наблюдение за деформациями сдвига и ориентацией индивидуальных структур или капель в растворах полимеров, эмульсиях и суспензиях
- Измерительные системы из стекла позволяют наблюдать снизу и сбоку за выравниванием структур при градиенте сдвига и за направлением сдвигового потока
- Баланс светочувствительности позволяет изменять распределение светосилы без изменения прилагаемой к образцу скорости сдвига

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-microscopy

ОБЪЕДИНЕНИЕ РЕОМЕТРИИ С АНАЛИЗОМ СТРУКТУРЫ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ВАМ МАКРОСКОПИЧЕСКУЮ «ПОЛНУЮ КАРТИНУ» И ИНФОРМАЦИЮ О МЕЛЬЧАЙШИХ МИКРОСТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ, ЧТО ВПЛОТНУЮ ПОДВОДИТ ВАС К ПОЛНОМУ ПОНИМАНИЮ ПОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДУЕМОГО ОБРАЗЦА.



ИК-СПЕКТРОСКОПИЯ

- Объединяет два мощных метода измерения: реологию (механический метод) и рамановскую или ИК-спектроскопию (метод молекулярной спектроскопии)
- Помогает понять отношения между макромолекулярными и структурными параметрами
- Возможно дополнительное объединение с опцией УФ-излучения

Реометр с опцией рамановской спектроскопии

- Может быть объединен со спектрометром Cora производства Anton Paar и другим оборудованием
- От -20 °C до 300 °C
- Типовые области применения: кристаллизация, химические реакции, морфология полимеров, биологические образцы

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-cora-5001

Реометр с опцией ИК-спектроскопии

- Использует ближнюю (NIR) и среднюю (MIR) ИК-область спектра в режиме передачи и MIR спектроскопию в режиме нарушенного полного отражения (ATR)
- Возможно подключение разнообразных ИК-спектрометров и датчиков
- От -20 °C до 300 °C
- Типовые области применения: контроль химических реакций



ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИСТАВКА (DRD)

- Объединяет реологические измерения методом механической спектроскопии с диэлектрической спектроскопией
- Интерпретация полученного диэлектрического спектра предоставляет информацию о внутренней структуре
- Типовые области применения: наполненные полимеры (например, эпоксидный полимер, наполненный углеродными нанотрубками) и полярные материалы (например, PVA, PVC, PMMA)
- От -160 °C до 600 °C
- Доступны разные варианты контактов для ротационных и осцилляционных тестов
- Возможны комбинации с различными измерителями диэлектрических параметров

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-drdr



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

Опция поляризованного изображения

- Для визуализации напряжения сдвига
- Подходит для измерительных систем «параллельные плиты» и «конус/плита»

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-rheoptics-pi

Измерение скорости частиц (PIV)

- Визуализация сложных полей течения, например, при образовании сдвиговых полос, турбулентии или неустойчивости течения

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-piv

Малоугловое световое рассеяние (SALS)

- Для исследования вызываемой сдвигом формы и ориентации микроструктуры

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-sals

Малоугловое рентгеновское/нейтронное рассеяние (SAXS/WAXS/SANS)

- Для наноструктурного анализа
- Модульная, пропускающая рентгеновское излучение печь СТД с температурным диапазоном от -50 °C до 300 °C
- Возможность проведения реологических измерений сдвига, растяжения и ДМА

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-sans-saxs

для дополнительной настройки параметров



ЯЧЕЙКИ ДАВЛЕНИЯ

- Давление может оказывать значительное влияние на реологическое поведение материала из-за действия межмолекулярных сил
- Ячейки давления могут использоваться для имитации режимов процесса, измерения зависимости образца от давления и предотвращения испарения образца при температурах выше точки кипения
- Типовые области применения: полимеры, нефтехимические продукты, извлечение нефти и обработка пищевых продуктов

ЯЧЕЙКИ ДАВЛЕНИЯ ДО 400 БАР

- От -30 °C до 300 °C
- Для контроля давления используется газовое вытеснение и самостоятельное создание избыточного давления
- Доступны ячейки малого и большого объема
- Шарикоподшипники с малым трением для точных реологических измерений
- На выбор доступны различные версии из нержавеющей стали, титана или сплава Хастеллой, если требуется исследовать агрессивные среды
- Доступна проточная опция

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-cell



ЯЧЕЙКИ ДАВЛЕНИЯ ДО 1000 БАР

- От температуры окружающей среды до 300 °C
- По запросу поставляется низкотемпературная опция
- Для контроля давления используется газовое, жидкостное вытеснение и самостоятельное создание избыточного давления
- Высокостойкие и низкофрикционные подшипники из драгоценных камней позволяют определять характеристики даже перемещающихся вверх по стержню вязко-упругих жидкостей
- Внутренняя конструкция из титана или Хастеллой для повышенной стойкости к агрессивным материалам
- Доступны проточные опции



СИСТЕМА УФ-ОТВЕРЖДЕНИЯ

- Когда УФ-отверждаемые материалы подвергаются воздействию УФ-излучения, происходит химическая реакция сшивки, что приводит к изменению реологических свойств, как правило, в течение нескольких секунд или минут
- Типовые области применения: эпоксидные полимеры, связующие составы, клеящие вещества, печатные краски, покрытия
- От -40 °C до 300 °C
- Для излучения дискретных длин волн доступны различные ртутные и светодиодные источники света и фильтры
- Используется с устройствами на элементах Пельтье, электрическими и конвекционными температурными системами (часть инструментальных средств реооптики)
- Возможно объединение с системами рамановской и ИК-спектроскопии для одновременного определения изменений на молекулярном уровне

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-uvlcs

АКСЕССУАРЫ ДЛЯ «НАСТРОЙКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ» ПОЗВОЛЯЮТ ВЫПОЛНЯТЬ РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ С КОНТРОЛЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОДНОВРЕМЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЧЕТКО ОПРЕДЕЛЕННЫХ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ ФАКТОРОВ. ПОСТРОЙТЕ ТАКУЮ КОНФИГУРАЦИЮ СВОЕГО РЕОМЕТРА, ЧТОБЫ МОЖНО БЫЛО ИССЛЕДОВАТЬ, КАК ТАКИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ КАК ДАВЛЕНИЕ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ ИЗМЕНЯЮТ ПОВЕДЕНИЯ ВАШЕГО ОБРАЗЦА.



ОПЦИЯ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ДЛЯ STD 180 NR

- Относительная влажность может влиять на содержание влаги в различных материалах и отрицательно сказываться на их реологических и механических свойствах
- Исследуйте влияние не только на сушку или пластификацию, но и на реакции отверждения
- Типовые области применения: полимеры, связующие составы, герметики, покрытия и краски, пищевые и фармацевтические продукты
- Диапазон влажности от 5 % до 95 % отн. влажности
- От 5 °C до 120 °C
- Может использоваться со стандартными и специальными системами измерения для реологических измерений и ДМА в режимах кручения, растяжения, изгиба или сжатия
- Возможно объединение с системами для УФ-отверждения, реологии порошков и трибологии
- Патент Австрии 513661

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-hmo



ЭЛЕКТРОРЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИСТАВКА (ERD)

- Электрореологические жидкости (ER) представляют собой взвеси электрически активных частиц, рассеянных в электроизоляционной жидкости
- Жидкости ER значительно изменяют свои реологические свойства при воздействии на них электрического поля
- Типовые области применения: муфты, тормоза, насосы, гасители вибраций, амортизаторы, печатные краски, устройства передачи тактильных ощущений
- Диапазон напряжений: От 0 кВ до 12,5 кВ пост. тока (опция перемен. тока по запросу)
- От -50 °C до 300 °C
- Подходит для измерительных геометрий параллельных плит и коаксиальных цилиндров
- Подходит для ротационных и осцилляционных тестов, а также для сжимаемого потока
- Доступны индивидуализированные решения для объединения с опциями поляризованного изображения и микроскопии

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-erd



МАГНИТНО-РЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИСТАВКА (MRD)

- Магнитно-реологические жидкости (MR) почти мгновенно реагируют на прилагаемое магнитное поле изменением своих реологических свойств
- Типовые области применения: муфты, уплотнения, тормоза, амортизаторы, сейсмогасители, медицинские протезы
- Плотность потока магнитного поля: макс. 1,4 Тл
- От -10 °C до 170 °C (низкотемпературные системы доступны по запросу)
- Запатентованная геометрия TwinGap™ (Патент США 8132445) позволяет измерять максимально высокие однородные магнитные поля и высокие скорости сдвига

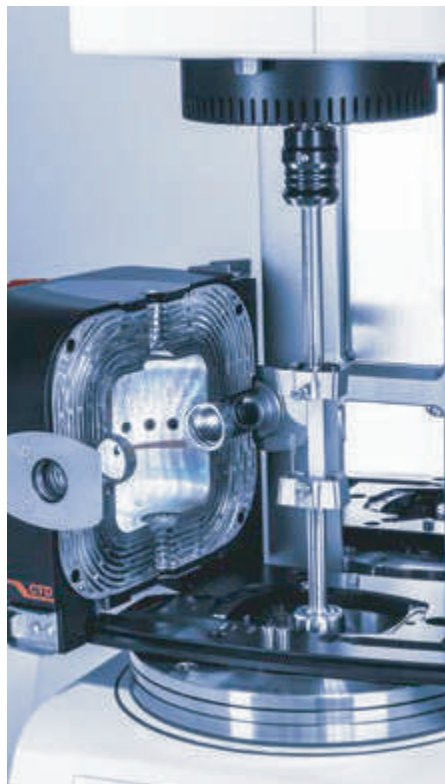
Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-mrd

ИММОБИЛИЗАЦИОННАЯ ЯЧЕЙКА (IMC)

- Исследуйте кинетику иммобилизации и удержание воды в красках, покрытиях и суспензиях путем моделирования условий процесса

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-imc

для расширенной характеристики материалов



ДИНАМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (ДМА)

- ДМА — это аналитический метод определения вязко-упругих свойств материалов под синусоидальной нагрузкой
- Температура образца и частота приложения нагрузки часто меняются, чтобы определить переходные состояния материала (например, температуру перехода в стеклообразное состояние)
- Типовые области применения: полимеры и композиты, пены, гели, пищевые продукты, эластомеры
- MCR — самая многофункциональная в мире платформа для проведения динамического механического анализа и реологических исследований, которая позволяет проводить ДМА во всех рабочих режимах (кручение, растяжение, изгиб, сжатие)
- От -160 °C до 1000 °C
- Сенсорное управление для быстрого и точного позиционирования геометрий

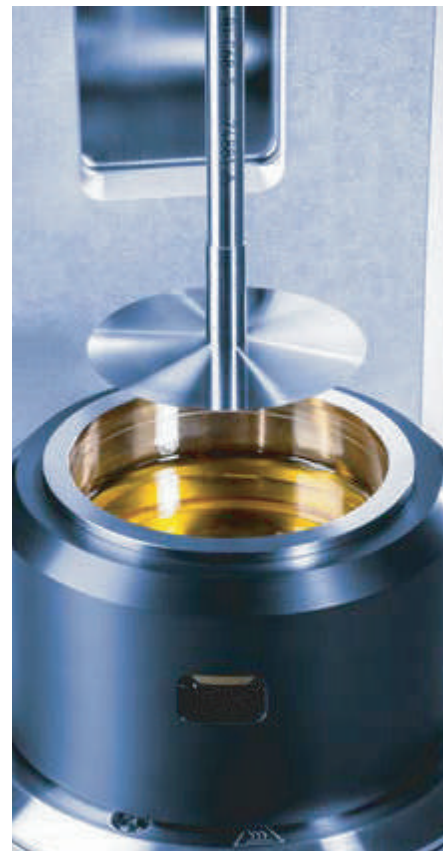
Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-dma-mcr-702



РЕОЛОГИЯ РАСТЯЖЕНИЯ

- Поток растяжения возникает во многих системах и процессах, часто в сочетании с потоком сдвига
- Позволяет получать информацию о молекулярной структуре, фазовых переходах, температурной стабильности, усадке, релаксации и хрупкости, а также адгезии и сопротивлении отслаиванию материала
- Типовые области применения: полимерные пленки и волокна, расплавы, связующие вещества
- Универсальный крепеж для растяжения для конфигураций с двумя ЕС-приводами (UXF-TD) позволяет выполнять измерения с исключительным разрешением крутящего момента и деформации на маловязких пленках и волокнах (Патент США 9766172)
- Реометр растяжения Sentmanat (SER) идеально подходит для испытаний на растяжение при высоком крутящем моменте

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-uxf-ser



СИСТЕМА ДЛЯ МЕЖФАЗНОЙ РЕОЛОГИИ (SER)

- Точные исследования реологических свойств межфазных слоев
- Позволяет исследовать реологические свойства двумерных границ раздела жидкость/жидкость и жидкость/воздух
- Комплексные реологические исследования стабильности эмульсий и пены
- Типовые области применения: стабильность эмульсии и пены, пищевые продукты, чистящие средства, биологические исследования
- От 5 °C до 70 °C
- Геометрия двойного конуса или кольцо Du Nouy, располагаемые прямо на границе раздела фаз
- Благодаря малым крутящим моментам MCR и функции TruStrain™ можно измерять даже самые слабые межфазные структуры
- По запросу поставляется проточная опция

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-irs

ОТКРЫТЫЙ ДИАПАЗОН ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕОМЕТРОВ MCR НЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ РЕОЛОГИЕЙ СДВИГА. ОБШИРНЫЙ НАБОР ЛЕГКО ИНТЕГРИРУЕМЫХ АКСЕССУАРОВ ПЕРЕНОСИТ ВОЗМОЖНОСТИ МОДУЛЬНОЙ СЕРИИ MCR НА ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ



ЯЧЕЙКА ДЛЯ КРАХМАЛА

- Ячейка для крахмального клейстера используется для анализа гелеобразования крахмала или поведения клейстера
- Моделирует режимы температуры и давления процессов пищевого производства
- Типовые области применения: пищевые продукты, кондитерские изделия, бумага и упаковка, фармацевтические продукты, связующие вещества
- Макс. скорость нагрева: 60°C/мин; макс. скорость охлаждения: 45 °C/мин
- Прочная и простая в очистке чаша и мешалка из нержавеющей стали
- Уникально малые объемы образца порядка 18 мл
- Доступна конструкция мешалки RVA
- Опциональная ячейка давления для крахмала, рассчитанная на давление 30 бар и температуру до 160 °C

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-sc



РЕОЛОГИЯ ОБРАЗЦОВ С КРУПНЫМИ ЧАСТИЦАМИ

- Позволяет измерять реологические свойства образцов с крупными частицами (типовой диапазон размеров частиц: от 1 мм до 10 мм)
- Типовые области применения: строительные материалы (наприм., цемент, бетон, штукатурка), пищевые продукты, суспензии и взвеси
- Шаровая измерительная система (BMS)
- От -10 °C до 70 °C
- Принцип измерения основан на эксцентрическом вращении шара в чашке, исключая нежелательное проскальзывание, замедление и влияние краев
- Ячейка для строительных материалов (BMC)
- От 0 °C до 90 °C
- Сменная, прочная и простая в очистке чашка и специальная мешалка
- Устойчива к абразивным материалам, предотвращает проскальзывание образца и обеспечивает улучшенное перемешивание для предотвращения разделения

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-bms-bms

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

Реометр SmartPave и конфигурация для анализа асфальтов

- Предназначен для контроля качества и повседневных измерений асфальтов и битумов в соответствии с требованиями международных стандартов

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-smartpave

Трибологические ячейки

- Позволяют проводить трибологические исследования широкого диапазона материалов: смазочных материалов, биоматериалов, полимеров и пищевых продуктов
- Для анализа расширенных кривых Штрибека, трения покоя, предельного усилия статического трения (включая момент срыва)
- Патент США 9702809, патент Австрии 505938

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-mcr-tribometer

Порошковая реология

- Позволяет проводить истинную реологию порошков и анализировать сыпучие материалы в любом состоянии (свободнотекущем и консолидированном)
- Ячейка для реологии сдвига порошков: идеально подходит для определения реологических свойств консолидированных порошков и их поведения в зависимости от времени
- Ячейка для реологии течения порошков: инновационный и научный подход к определению характеристик порошков, предлагающий широкий набор методов испытаний (Патент США 10031057)

Более подробно см.:
www.anton-paar.com/apb-powder

Более подробную информацию об этих устройствах и аксессуарах см. в отдельных брошюрах.

Специальные приборы и изготавливаемые на заказ системы

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВ И АКСЕССУАРОВ

Обладая многолетним опытом наработок в области реометрии и реологии, компания Anton Paar в силах осуществить почти невозможное. Благодаря собственному производству в Австрии, рядом с которым располагается специальный центр исследований и разработок, мы разрабатываем и поставляем продукты по индивидуальным заказам для любых специализированных систем. Не стесняйтесь обращаться к нам, чтобы осудить свои требования и найти индивидуальное решение, подходящее под ваши задачи измерения.

ВЫЙДИТЕ ЗА ГРАНИЦЫ «КЛАССИЧЕСКОЙ» РЕОЛОГИИ

В реометрах MCR, спроектированных на базе вращающихся и линейных приводов с воздушными подшипниками, используется уникальная технология, которая обеспечивает точный и чувствительный контроль крутящего момента, усилия, отклонения, смещения и скорости. Дополнительная комбинация с индивидуальными опциями расширения превращает реометры MCR в ценные инструменты, пригодные для любых прецизионных механических измерений, например, для самого точного механического тестирования различных типов подшипников и механических счетчиков.

КРОМЕ ТОГО, ЧТО РЕОМЕТРЫ ДАННОЙ СЕРИИ ЯВЛЯЮТСЯ НАИБОЛЕЕ ЦИТИРУЕМЫМИ В ПУБЛИКАЦИЯХ, MCR ЯВЛЯЕТСЯ САМЫМ ПОПУЛЯРНЫМ В МИРЕ РЕОМЕТРОМ, ЧИСЛО ПРОДАННЫХ МОДЕЛЕЙ КОТОРОГО ПРЕВЫШАЕТ ЛЮБЫЕ ДРУГИЕ МАРКИ НА МИРОВОМ РЫНКЕ. СЕКРЕТ ТАКОГО УСПЕХА: ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ И СОЗДАНИЕ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ОТЗЫВОВ КЛИЕНТОВ. НАРЯДУ С СОЗДАНИЕМ И ПОСТОЯННЫМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ НАШИХ «КЛАССИЧЕСКИХ» НАСТОЛЬНЫХ РЕОМЕТРОВ, НАША КОМАНДА РАЗРАБАТЫВАЕТ ОГРОМНОЕ ЧИСЛО СПЕЦИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ.



ГОЛОВКА РЕОМЕТРА DSR 502

- Модульная измерительная головка реометра с отдельным блоком управления
- Полная гибкость с возможностью интеграции для индивидуальных решений
- Индивидуальное решение по вашему запросу: техническая поддержка со стороны различных отделов в процессе создания вашего продукта, включая проектировщиков и инженеров САПР
- Для внедрения в производственную среду, для проведения измерений в рабочем и поточном режиме, а также для объединения с полностью автоматизированной системой
- Идеально подходит для реологических исследований на участках разработки рецептур и обработки материала или в высокотемпературных сосудах
- Высокая точность в широком диапазоне вязкости и режимах колебаний
- Быстрая интеграция и смена измерительной геометрии

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕОМЕТР FRS 1600 / FRS 1800

- Единственное устройство на рынке, которое позволяет проводить ротационную и осцилляционную реометрию при температурах выше 1000 °C
- Измеряет образцы при температурах до 1730 °C в воздухе и в среде инертного газа
- Идеально подходит для научных исследований и оптимизации процесса обработки шлаков, металлов, керамики и расплавов
- Объединяет в себе высокоточную головку реометра MCR и воздушный подшипник с лабораторной печью в защитном ограждении
- Измерение нормального усилия позволяет характеризовать поведение расплава
- По запросу доступны дополнительные опции, например, газонепроницаемая опция для измерения в определенной газовой среде
- Поставляются изготавливаемые по заказу измерительные геометрии и материалы, чтобы исключить взаимодействие между образцом и материалов измерительной системы



ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ РЕОМЕТР (HTR)

Автоматизированный реометр HTR для обеспечения высокой пропускной способности и комплексной обработки образцов

- Первый в мире полностью автоматизированный высокопроизводительный реометр
- Высокопроизводительная работа с 96 образцами в стойке стандартной конфигурации
- Доступны различные типы стоек для пипеток, шприцев и триммеров, а также для хранения образцов при контролируемой температуре (до 4 °C)
- Присущая прибору гибкость делает его идеальным вариантом для сложных и высокопроизводительных научных исследований или операций контроля качества HTR Compaq - Реометр MCR на базе автоматизированной платформы в настольном исполнении
- Высокопроизводительная работа с 36 образцами на двух лотках по 18 чашек в каждом
- Дополнительные модули для удовлетворения растущих потребностей в автоматизации (например, устройство считывания штрих-кода для идентификации образцов, широкий набор измерительных геометрий и вентиляция для летучих образцов и образцов на основе растворителей)

Академия и образование

Успешная работа в области реологии определяется не только используемыми технологиями, но и наличием партнера, который помогает вам решать реологические задачи. Компания Anton Paar всегда готова предоставить вам свою поддержку.

ЗАПИШИТЕСЬ НА НАШИ КУРСЫ И ВЕБИНАРЫ, ПРОВОДИМЫЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИЕЙ РЕОЛОГИИ ПО ВСЕМУ МИРУ

Мы регулярно предлагаем курсы в наших филиалах по всему миру и организуем онлайн курсы, а также по запросу проводим эксклюзивное обучение групп. Программа включает занятия, посвященные основам реологии и оптимизации работы с программным обеспечением RheoCompass. Вы также сможете приобрести специальные навыки, например, в исследовании пищевых продуктов, полимеров, асфальтов, фармацевтических продуктов и получите знания по многим другим отраслевым направлениям. Вы также узнаете больше о специальных предметах и сможете в режиме онлайн обсудить вопросы с нашими экспертами, приняв участие в одном из наших бесплатных вебинаров.

Программа курсов и регистрация:
www.anton-paar.com/apb-academy

Обзор вебинаров и регистрация:
www.anton-paar.com/apb-webinars

ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ ДОСТУПОМ К ОБШИРНОЙ БАЗЕ ЗНАНИЙ

Как клиент Anton Paar вы получите доступ к обширной базе данных, которая включает полезные отчеты о применении, документацию по продукции и учебные видеоматериалы, а также извлечете выгоду из наших фундаментальных теоретических знаний (например, из нашего ресурса wiki и книги «Прикладная реология», написанной экспертом в области реологии Томасом Мезгером):

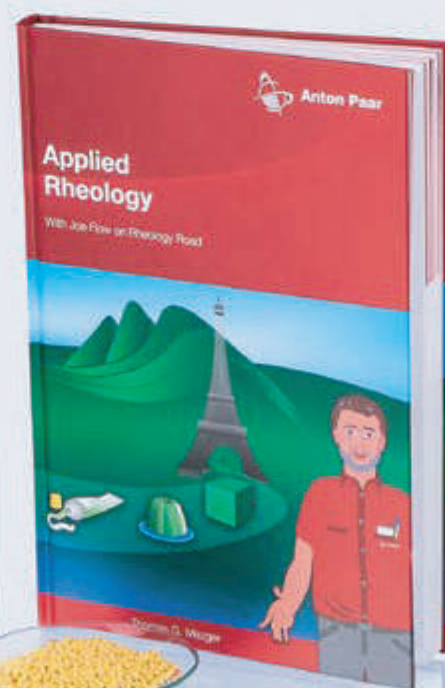
Отчеты о применении и документация по продуктам:
www.anton-paar.com/apb-documents

Фундаментальные знания:
www.anton-paar.com/apb-basics

Заказать книгу:
www.anton-paar.com/apb-applied

УСТАНОВИТЕ КОНТАКТ С НАШИМИ ЭКСПЕРТАМИ

Компания Anton Paar предоставляет превосходное обслуживание и исключительную техническую поддержку. Компания Anton Paar имеет свыше 30 филиалов и огромное число ответственных партнеров по всему миру, которые всегда рады предоставить вам бесплатную экспертную поддержку на вашем родном языке. Позвоните нам, чтобы получить рекомендации по определению тестов или обсудить проблемы, возникающие при проведении реологических измерений.



“
Мы уверены в высоком качестве наших приборов. Поэтому мы предоставляем **полную гарантию сроком на три года.**
”

Все новые приборы* включают ремонтное обслуживание в течение 3 лет. Вы избегаете непредвиденных затрат и всегда можете положиться на ваш прибор. Наряду с гарантией мы предлагаем широкий ассортимент дополнительных услуг и вариантов обслуживания.

*По причине используемой технологии некоторые приборы требуют технического обслуживания в соответствии с регламентом. Соблюдение регламента технического обслуживания является обязательным условием 3-х летней гарантии.

Сервисное обслуживание и техническая поддержка напрямую от производителя

Наше комплексное сервисное обслуживание гарантирует наилучшее индивидуальное покрытие ваших капиталовложений, в результате чего обеспечивается максимальный срок службы оборудования.



ГАРАНТИЯ СОХРАННОСТИ ВАШИХ ИНВЕСТИЦИЙ

Независимо от того, как интенсивно вы используете свой прибор, мы помогаем поддерживать ваше устройство в хорошем состоянии и сохраняем ваши инвестиции — включая 3-х летнюю гарантию.



МАКСИМАЛЬНО БЫСТРЫЕ ОТВЕТЫ НА ЗАПРОСЫ

Мы знаем, что иногда запросы бывают очень срочными. Поэтому мы предоставляем ответ на ваш запрос в течение 24 часов. Вы получаете непосредственную помощь от реальных людей, а не от ботов.



СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ СЕРВИСНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ

В основе нашего превосходного сервисного обслуживания лежит непрерывное и тщательное обучение наших технических экспертов. Обучение и сертификация проводятся на наших собственных предприятиях.



НАШЕ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДЕЙСТВУЕТ ПО ВСЕМУ МИРУ

Наша крупная сервисная сеть обслуживания заказчиков охватывает 86 географических мест, и в ней задействовано в общей сложности 350 сертифицированных сервисных инженеров. Где бы вы не находились, сервисный инженер Anton Paar всегда окажется рядом с вами.

MCR 702e MultiDrive MCR 702e Space MultiDrive					
	MCR 102e	MCR 302e	MCR 502e Power	Конфигурация с одним ЕС-двигателем	Конфигурация с двумя ЕС-двигателями
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Подшипники	Воздушные, микропористый уголь				
Двигатель	Электронно-коммутируемый двигатель (ЕС) — синхронный двигатель с постоянными магнитами				
Датчик перемещения	Оптический кодовый датчик высокого разрешения				
Измерение нормального усилия (Патент США 6167752, 1996)	Емкостный датчик 360°, бесконтактный, полностью интегрирован в подшипник				
Активное терморегулирование подшипника и датчика нормального усилия	x	v	v	v	v
Рабочие режимы	Комбинированный преобразователь двигателя (CMT)				Отдельный преобразователь двигателя (SMT), Противодвижение ¹
Минимальный крутящий момент (вращение)	5 нНм	1 нНм	200 нНм	1 нНм	
Минимальный крутящий момент (осцилляция)	5 нНм ²)	0,5 нНм	100 нНм	0,5 нНм	
Максимальный крутящий момент	200 мНм	230 мНм	300 мНм	230 мНм	
Минимальное угловое отклонение (задаваемое значение)	0,5 мкрад	0,05 мкрад			
Максимальное угловое отклонение (задаваемое значение)	∞ мкрад				
Минимальная угловая скорость ³⁾	0 рад/с	0 рад/с	0 рад/с	0 рад/с	0 рад/с
Максимальная угловая скорость	314 рад/с 3000 1/мин		220 рад/с 2100 1/мин	314 рад/с 3000 1/мин	628 рад/с 6000 1/мин
Максимальная скорость					
Минимальная угловая частота ⁴⁾	10 ⁻⁷ рад/с				
Максимальная угловая частота	628 рад/с				
Максимальная частота	100 Гц				
Диапазон нормального усилия	от -50 до 50 Н		от -70 до 70 Н	от -50 до 50 Н	
С открытой опорной плитой (WESP / Space)	x	Опционально	x		v ⁷⁾
Без опорной плиты (WSP)	x	Опционально	x	x	x
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	444 мм x 678 мм x 586 мм	444 мм x 733 мм x 586 мм	444 мм x 753 мм x 586 мм	444 мм x 753 мм x 586 мм Space: 212 мм x 767 мм x 554 мм	444 мм x 753 мм x 586 мм Space: 212 мм x 767 мм x 554 мм
Масса	42 кг	46 кг	47 кг	48 кг Space: 51 кг	58 кг Space: 61 кг

ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ RHEOCOMPASS

Воспользуйтесь еще большими возможностями вашего реометра с помощью самого мощного реологического программного обеспечения на рынке

Более подробно см.: www.anton-paar.com/apb-rheocompass

MCR 702e MultiDrive					
MCR 702e Space MultiDrive					
MCR 102e	MCR 302e	MCR 502e Power	Конфигурация с одним ЕС-двигателем	Конфигурация с двумя ЕС-двигателями	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ					
Дисплей устройства с дистанционным управлением ПО (отсоединен от измерительного датчика; предотвращение механических и электромагнитных помех)	v	v	v	v	v
Контроллер прямого контроля деформации / напряжения	v	v	v	v	v
TruRate™ / TruStrain™ (адаптивный к образцам контроллер)	Опционально	v	v	v	v
Исходные данные (LAOS, форма волны)	Опционально	v	v	v	v
Профили нормального усилия (задаваемые и считываемые)	v	v	v	v	v
Профили скорости, клейкость, сжатие	Опционально	v	v	v	v
Автоматический контроль/установка зазора (AGC/AGS)	v	v	v	v	v
Электронная блокировка вращения измерительной геометрии при тримминге	v	v	v	v	v
Полностью автоматическая калибровка температуры	v	v	v	v	v
TruGap™ (постоянный контроль фактического зазора во время измерения) (Патент США 6499336, 2000)	Опционально	Опционально	Опционально	Опционально	Опционально
T-Ready™8)	v	v	v	v	v
(определение времени достижения равновесного состояния образца) (Патент США 8904852, 2011)	v	v	v	v	v
Toolmaster™ (измерительные системы и аксессуары, сохранение нулевого зазора) (Патент США 7275419, 2004)	v	v	v	v	v
Соединение QuickConnect для измерительной системы (присоединение одной рукой, без винтов)	v	v	v	v	v
Зеркало для тримминга (360° обзор образца без слепых зон)	v	v	v	v	v
Трехточечная опора устройства (три прочные ножки для выравнивания прибора одной рукой)	v	v	v	v	v
Трехточечная опора для крепления измерительных ячеек (предотвращение качания, отсутствие смещения после смены ячеек)	v	v	v	v	v
Максимальный температурный диапазон	от -160 °C до +1000 °C				от -160 °C до +600 °C (950 °C ⁹⁾)
Максимальный диапазон давления	до 1000 бар				Не применимо
Возможность проведения ДМА в режиме кручения и растяжения	v	v	v	v	v
Возможность дооснащения линейным приводом (ДМА в режиме растяжения, изгиба и сжатия) (Патент США 9574983, 2015)	x	x	x	v	v
Возможность работы в режиме трибологии	v	v	v	v	v
Возможность измерения реологических свойств течения и сдвига порошков	v	v	v	v	v

¹⁾ Патент США 8453496
²⁾ 2 нНм с подключенной опцией TruStrain
³⁾ В режиме контролируемого напряжения сдвига (CSS). В режиме контролируемой скорости сдвига (CSR) в зависимости от длительности измерения одной точки и частоты дискретизации
⁴⁾ Теоретическое значение (длительность одного цикла = 2 года)
⁵⁾ Более высокие значения частоты возможны при использовании многоволнового диапазона (942 рад/с (150 Гц) или выше, в зависимости от измерительной системы и образца)
⁶⁾ Увеличенное рабочее пространство под опорной плитой (фланцем)
⁷⁾ MCR 702e Space MultiDrive: Увеличенное рабочее пространство под опорной плитой реометра и по обеим сторонам прибора
⁸⁾ В зависимости от используемой температурной системы
⁹⁾ Изготавливаемые под заказ системы, используемые в CTD 1000

