Приборы для измерения плотности и концентрации

Anton Paar

DMA 4100 M
DMA 4500 M
DMA 5000 M

Perfection
in every detail

Плотномеры Anton Paar всегда были и остаются самыми инновационными на рынке с момента запуска в производство первого в мире цифрового плотномера. С разработки и внедрения нового Метода пульсирующего возбуждения началась новая эра измерения плотности на принципиально новом высочайшем уровне.

Плотномеры серии DMA используются во всём мире в качестве надежных и незаменимых приборов.
Наши плотномеры серии DMA всегда считались эталоном. Но даже очень хорошо продуманный прибор не может долго оставаться неизменным. В то время, как наши современные плотномеры DMA обеспечивали результаты измерения плотности знаменитого уровня точности Anton Paar, наша команда разработчиков занималась улучшением существующей технологии.
Сердце плотномера – осциллирующая U-образная стеклянная трубка, сделанная вручную из стекла, стала еще более совершенной. Многочисленные последующие разработки позволили нам достичь идеала в каждой детали, в результате мы создали самый мощный и умный плотномер, который всегда готов к задачам, требующим самого высокого уровня точности и надежности как сейчас, так и в будущем. Каждая деталь имеет значение: когда необходимо получать стабильные результаты измерения в условиях жары и высокой влажности, когда нужно компенсировать влияние вязкости на получаемые результаты, и когда нужно быть уверенными в том, что результаты не будут зависеть от стиля заполнения ячейки разными пользователями.

DMA 4100 M

DMA 4100 M обеспечивает значения плотности с точностью в 4-ом знаке для быстрого и простого контроля качества, на который не оказывают влияния флуктуации температуры, влажность, давление воздуха и смена операторов с разными стилями заполнения ячейки.

DMA 4500 M
DMA 4500 M Chemicals

Для многих тысяч пользователей по всему миру измерение плотности ассоциируется с плотномером DMA 4500 M. Эти самые популярные плотномеры работают с утра до ночи там, где необходимы надежные значения плотности с точностью в 5-ом знаке.

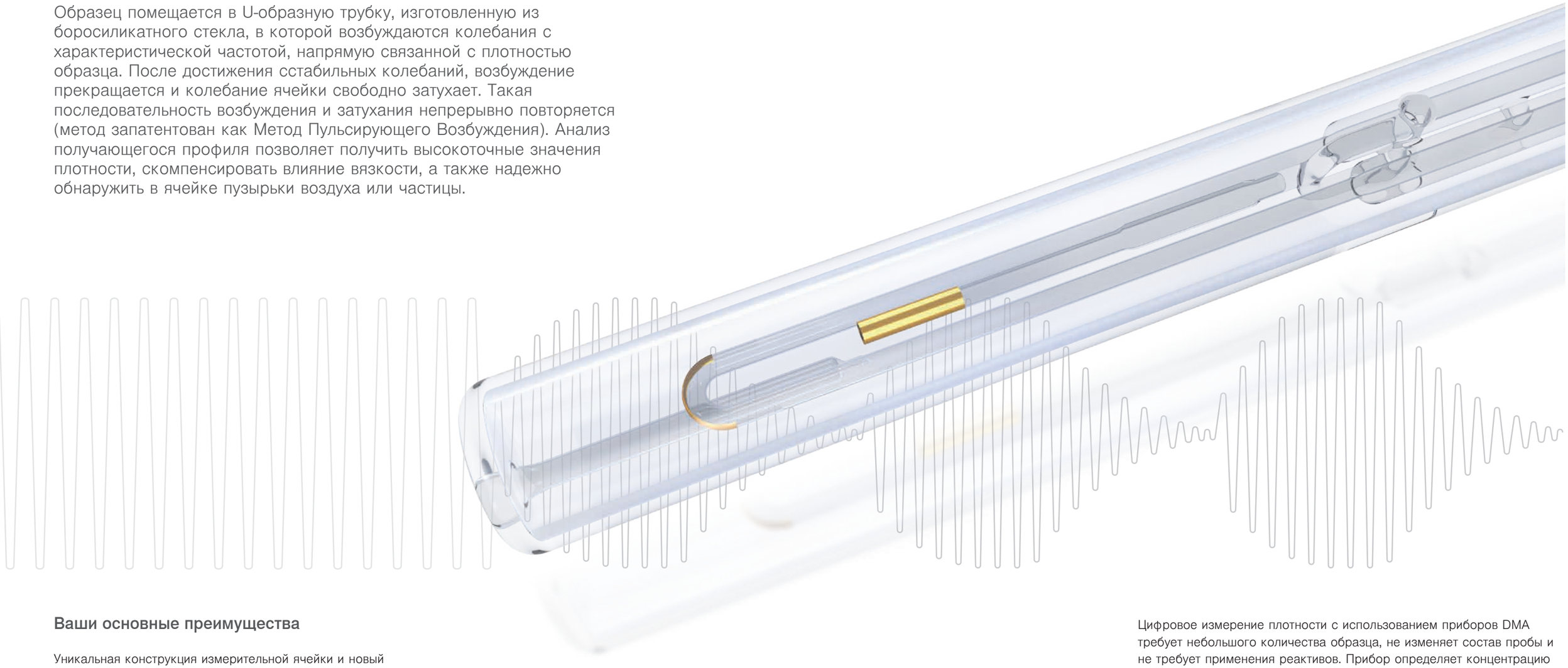
DMA 4500 M Chemicals поставляется вместе с более чем 140-ка встроенными таблицами пересчета, в которые входят соли, кислоты, щелочи, спирты, сахара и др. вещества

DMA 5000 M

С точностью измерения в 6-ом знаке DMA 5000 M является самым точным плотномером в мире. Он идеально подходит для решения R&D задач, требующих высочайшей точности, и задает тон в контролирующих организациях и центрах сертификации.

Революционный принцип измерения

Образец помещается в U-образную трубку, изготовленную из боросиликатного стекла, в которой возбуждаются колебания с характеристической частотой, напрямую связанной с плотностью образца. После достижения сстабильных колебаний, возбуждение прекращается и колебание ячейки свободно затухает. Такая последовательность возбуждения и затухания непрерывно повторяется (метод запатентован как Метод Пульсирующего Возбуждения). Анализ получающегося профиля позволяет получить высокоточные значения плотности, скомпенсировать влияние вязкости, а также надежно обнаружить в ячейке пузырьки воздуха или частицы.



Ваши основные преимущества

Уникальная конструкция измерительной ячейки и новый метод анализа осцилляционных характеристик с помощью Метода Пульсирующего Возбуждения позволяют...

Цифровое измерение плотности с использованием приборов DMA требует небольшого количества образца, не изменяет состав пробы и не требует применения реактивов. Прибор определяет концентрацию в диапазоне от 0 % до 100 % с максимальной точностью и позволяет Вам всегда быть уверенными в качестве производимой продукции.

- корректировать влияние вязкости в два раза лучше, чем у любого другого плотномера
- Получать высочайшую точность до 7-го знака
- Измерять вязкость образца
- точнее детектировать пузырьков газа или частицы в образце
- улучшить управление температурой
- устранить влияние внешних факторов на результаты измерения

Превосходные технологии для превосходных результатов

Запатентованный Метод Пульсирующего Возбуждения обеспечивает наиболее стабильные результаты плотности, основанные на глубоком понимании характеристик колебаний, в результате мы получаем...

FillingCheck™

- Автоматическое предупреждение при ошибке заполнения
- Детектирование в режиме реального времени пузырьков или частиц в образце
- Гарантированно правильное введение образца: как вручную, так и с использованием автоподатчиков

Коррекция по вязкости

- Автоматическая коррекция вязкости во всём диапазоне вязкости образцов
- Устраняет ошибки, связанные с вязкостью образца, в 2 раза лучше, чем раньше
- Не нужны стандарты вязкости и настройка вязкости

Измерение вязкости

- Дополнительный параметр качества для ньютоновских жидкостей
- Точность до 5 %
- Диапазон измерений от 10 до 3000 мПа*с

ThermoBalance™

- Отсутствие дрейфов, связанных с изменением температуры
- Отсутствие эффекта старения ячейки, из-за изменений температуры
- Быстро меняйте температуру измерения без дрейфов, положитесь на мгновенную температурную стабильность

Сенсорный экран PCAP

- Единственный плотномер с технологией сенсорного экрана PCAP обеспечивает и чувствительность, и надежность дисплея
- Простота эксплуатации, даже при работе в перчатках
- Большой экран с диагональю в 10.4”, читаемость с расстояния благодаря настраиваемому отображению информации

Соответствие QM

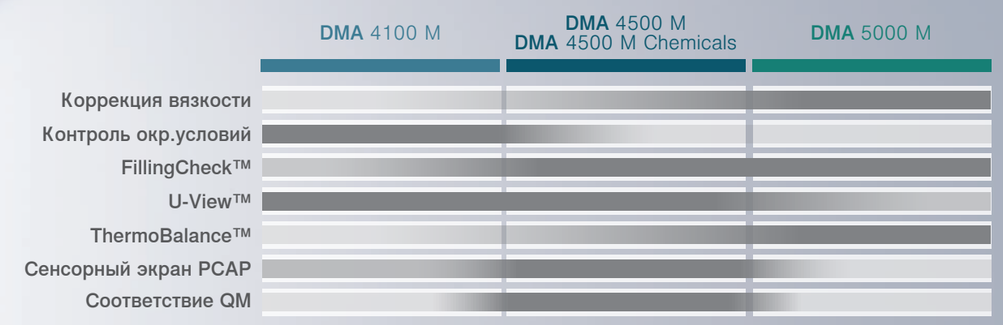
- Полное соответствие QM, GMP/GLP и 21 CFR часть 11
- Журнал аудита
- Защита паролями с тремя уровнями доступа и настраиваемое управление группами пользователей
- Электронная подпись и защищенный канал экспорта данных

Контроль окружающих условий

- Стабильные результаты при меняющихся условиях окружающей среды (например, влажность, температура и давление воздуха)
- Ударопрочный корпус с защитой от брызг и пыли
- На результаты измерений не влияют часто меняющиеся операторы и стили заполнения измерительной ячейки

U-View™

- Высококачественное изображение измерительной ячейки на экране
- Сохранение изображения всей ячейки с образцом
- Печать результатов и изображений в формате PDF



Эти функции предустановлены в каждом DMA. Частота использования визуализирована интенсивностью цвета

DMA в действии

На протяжении многих лет плотномеры DMA зарекомендовали себя в следующих ситуациях:

	DMA 4100 M	**DMA** 4500 M **DMA** 4500 M Chemicals	**DMA** 5000 M
Входной контроль качества и идентификация продукции			
Мониторинг производства			
Контроль качества готовой продукции			
R&D: разработка и описание новых композиций			
Контроль объёма заполнения			

Каждая модель DMA может быть использована в любой из перечисленных ситуаций. Частота использования визуализирована интенсивностью цвета.

Центры стандартизации и метрологии, правительственные организации, сертификационные центры			

Такие организации устанавливают стандарты во всех отраслях для обеспечения сходимости в международной торговле и налогообложении. Поскольку DMA 5000 M является самым точным плотномером в мире - он задает правила на рынке измерения. Это единственный прибор, который всегда выбирают подобные организации.

Области применения и индустрии

Плотномеры DMA используются во многих отраслях для решения широкого круга задач по всему миру. Помимо отраслей промышленности, представленных ниже, в которых плотномеры используются наиболее часто, их также используют при производстве удобрений, полупроводников, очистке сточных вод и многих других производствах, относящихся к химической промышленности.

Алкогольные напитки

- Экстракт (°Plato, °Balling) и содержание спирта (<0.01 об.%, <0.02°Proof) в пиве, вине, настойках, ликерах
- Концентрация сусла в процессе варки

AOAC, международный | OIV, международный | Официальные методы Национального налогового агентства Японии | ASBC, TTB (USA) | MEBAK, EBC международный

Безалкогольные напитки

- Содержание сахара (<0.01°Brix, г/л) для контроля качества сиропа и готовых безалкогольных напитков
- Общее содержание экстракта (°Brix) в чае и кофе

AOAC, международный | ICUMSA | NBS 113

Пищевая промышленность

- Плотность и удельный вес животных и растительных жиров и масел
- Содержание экстрактов в соусах, пастах и салатных заправках
- Плотность и удельный вес шоколада, патоки, крахмала и супов
- Содержание твердого остатка и твердого остатка без жиров в молочных продуктах
- Плотность (г/см³) и удельный вес (25/25°C) сырья

ISO 18301

Ароматические и вкусовые добавки

- Идентификация продукта и входной контроль сырья
- Контроль качества готовых ароматизаторов и вкусовых добавок для напитков, продуктов питания, косметики, фармацевтических препаратов и табачной продукции

Производство косметической продукции

- Контроль качества выпускаемых кремов и спреев
- Входной контроль сырья

21 CFR Часть 11 | cGLP/GMP

Фармацевтика

- Плотность (г/см³) и удельный вес (25/25°C) инъекционных растворов
- Плотность (г/см³) и удельный вес (25/25°C) сырья, используемого при производстве лекарств
- Контроль объёма заполнения спреев

21 CFR Часть 11 | USP 841 | cGLP/GMP | Pharma Eu. 2.2.5 | USP 1058 | GAMP 5 Class 3

Химическая промышленность

- Контроль качества сырья (°Baumé, г/см³, кг/м³) и готовой продукции
- Определение концентрации кислот и щелочей (об.%, масс. %, моль/л)

ISO 15212, 2811-3 | JIS K0061

Нефтяная промышленность

- Контроль качества (°API, кг/м³) сырой нефти, топлива и смазочных материалов
- Контроль смешивания, входной и выходной контроль качества биотоплива (%v/v, °Proof, г/см³)
- Концентрация (масс.%) сопутствующих продуктов (кислот)
- Измерение плотности (кг/м³) газов

ASTM D1250, D4052, D5002, D5931 | DIN 51757, ISO 12185 | JIS K02249

Модульная концепция | Аксессуары

Автоматизация

Plug-and-Play автоподатчики Anton Paar спроектированы таким образом, чтобы встраиваться внутрь Вашего плотномера, для экономии пространства на Вашем рабочем столе. Они подходят для образцов с вязкостью до 36,000 мПа.с. Выберите автоподатчик в соответствии с характеристиками Ваших образцов и просто вставьте его в прибор и плотномер его автоматически распознает. Положитесь на периодические проверки и позвольте опциональному считывателю штрих-кода сканировать маркировки для Вас. То время, пока происходит автоматическое измерение, Вы можете посвятить другим важным делам. В зависимости от характеристик образцов, их многообразия, и количества измерений в день, для повышения эффективности Вашей лаборатории Вам доступен широкий выбор автоподатчиков.

Опциональные модули

Расширьте возможности Ваших плотномеров DMA 4100 M, DMA 4500 M, или DMA 5000 M с помощью модулей для измерения содержания спирта, CO_2, O_2, цвета, мутности, pH, вязкости, оптического вращения, показателя преломления в соотвествии с Вашими требованиями.

Адаптер для аэрозолей

Используя дополнительный адаптер для аэрозолей, Вы можете измерять летучие жидкости непосредственно из аэрозольных баллончиков. Образец заполняется в высокоточный прибор без пузырьков и в безопасных условиях, оставаясь при этом под давлением

Подогрев адаптеров ввода

Подогрев ввода нагревает адаптеры , позволяя легко вводить предварительно нагретые образцы, которые являются твердыми или высоковязкими при комнатной температуре, обеспечивая текучесть Вашей пробы.

Технические характеристики

	DMA 4100 M	DMA 4500 M DMA 4500 M Chemicals	DMA 5000 M
Диапазон измерения			
Плотность	0 до 3 г/см³		
Температура	От 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)		
Давление	до 10 бар (абсолютное значение)		
Точность*			
Плотность	0,0001 г/см³	0,00005 г/см³ (полный диапазон) 0,00001 г/см³ (0,8-1 г/см³, 15-20 °C)	0,000007 г/см³
Температура	0,03 °C	0,02 °C	0,01 °C
Динамическая вязкость**	10 %	10 %	5 %
Повторяемость* (s. d.)**			
Плотность	0,00001 г/см³	0,000005 г/см³	0,000001 г/см³
Температура	0,02 °C	0,01 °C	0,001 °C
Воспроизводимость* s. d.**			
Плотность	0,00005 г/см³	0,00002 г/см³	0,000005 г/см³
Разрешение			
Плотность	0,0001 г/см³	0,00001 г/см³	0,000001 г/см³
Вязкость	0,1 %		
Температура	0,01 °C		0,001 °C
Патенты			
полученные	AT 516420 (B1) | AT 517082 (B1)		
в ожидании	AT 517486 (A1)		
Преимущества			
Уникальные функции	U-View™, FillingCheck™, ThermoBalance™, коррекция вязкости во всём диапазоне		
Специальные функции	Соответствие QM, сканирование по темп., встроенный датчик давл., мониторинг окружающих условий. Настройка при высокой вязкости (DMA 5000 M)		
Автоматизация	Автоматические податчики образцов		
Модульность****	Измерение вязкости, pH, концентрации Diet, коэффициента преломления, алкоголя, CO_2, O_2, цвета, мутности, оптического вращения		
Опциональные аксессуары	Адаптер для аэрозолей, подогрев ввода		
Технические характеристики			
Стандартное время измерения*****	30 с	30 с	40 с
Минимальный объем образца	Примерно 1 мл		
Динамическая вязкость**	От 10 до 3000 мПа*с		
Контактирующие со средой детали	тефлон, борсиликатное стекло		
Габариты (Д x Ш x В)	495 мм x 330 мм x 230 мм		
Масса	22,5 кг		
Источник питания	AC 100 - 240 V; 50 - 60 Гц; 190 VA		
Дисплей	10,4 дюймов, TFT PCAP сенсорный экран 640x480 пикселей		
Управление	Сенсорный экран, возможность подключения клавиатуры, мышки, сканера штрих-кодов, управление жестами		
Интерфейсы	4 x USB, Ethernet, VGA, CAN, RS-232		
Встроенная память	1000 результатов измерений (опция кольцевого буфера)		

* при идеальных условиях окружающей среды для образцов с низкой плотность/вязкостью | ** только для ньютоновских жидкостей
*** в соответствии с ISO 5725 | **** исключая DMA 4500 M Chemicals | ***** После достижения температурного равновесия

Service (Сервис)

Калибровка ISO/IEC 17025 на заводе-изготовителе
Anton Paar имеет официальную аккредитацию на проведение калибровки плотномеров в соответствии с ISO/IEC 17025.

Индивидуальное постпродажное обслуживание
Наш отдел продаж и квалифицированные сервисные инженеры вовлечены в службу поддержки клиентов. Сервисный центр Anton Paar всегда на связи - просто позвоните нам. Получите обучение работе с прибором и поддержку при разработке методик, а также получите договора на техническое обслуживание для увеличения срока службы Ваших приборов.

Стандарты плотности производства Anton Paar
Стандарты ультрачистой воды производства Anton Paar доступны по запросу и гарантируют калибровку плотности высокого качества. Также по запросу доступны другие стандарты с разными значениями плотности.

Обеспечение безопасности измерений
Для прохождения квалификации Ваших приборов на фармацевтическом производстве Вы также можете заказать полный пакет валидационных документов PQP. Для обеспечения дополнительной безопасности и долгосрочной стабильности вы можете опционально использовать термометры MKT 10 (0,01 K) и MKT 50 (0,001 K) для быстрой проверки температуры.

© 2019 Anton Paar GmbH | All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.
XDLIP018RU-D

www.anton-paar.com