



Приборы для измерения
плотности и
концентрации

Плотномеры нового поколения DMA M дают высокую точность, основанную на реальном опыте и просто удобны в работе.

Измерение плотности и концентрации Вашего образца очень простая процедура - одно нажатие кнопки и результат готов. Однако, не все так просто. На самом деле, надежные результаты зависят от нескольких факторов, например, от заполнения измерительной ячейки и зависимости вязкости от температуры. Всё это учитывают плотномеры DMA поколения M.

В чем Ваше преимущество? Наш огромный опыт! Плотномеры являются гордостью Anton Paar с тех самых пор, как был выпущен самый первый цифровой прибор в 1967 году. В течение десятилетий технология совершенствовалась, и в результате новые инженерные решения привели к созданию самого точного плотномера в мире - DMA 5000 M. Мы считаем, что добиться реальной точности важнее, чем гнаться за цифрами. В приборе есть все, что Вам нужно для удобной безопасной эксплуатации и по-настоящему успешного рабочего дня.

Управление плотномерами DMA поколения M стало еще удобнее. Они оснащены удобным сенсорным экраном 10,4", а также такими необходимыми функциями, как контроль заполнения ячейки и коррекция по вязкости, что обеспечивает максимальную точность измерения.

Работа с плотномерами DMA M от Anton Paar приносит истинное удовольствие.

СОВЕРШЕНСТВО В ДЕТАЛЯХ



Отличный дизайн - Удобная навигация - Лучшее исполнение

U-View™

Контролируйте процесс заполнения ячейки при помощи изображения в высоком качестве на экране прибора или посмотрите сохраненное фото, доступное к просмотру после измерения. Сохранение результатов вместе с изображением ячейки особенно актуально при использовании систем автоматической подачи. Полученные данные можно сохранить в PDF формате и отправить в LIMS.

Удобство в использовании

Большой удобный сенсорный экран позволяет быстро и эффективно решить Ваши задачи. Открывайте избранные диалоговые окна напрямую с главного рабочего стола, используя область быстрого доступа. Назначьте разные уровни доступа для пользователей для избежания случайных изменений. Символы на экране показывают важную информацию: процесс измерения, сигналы FillingCheck™ и текущий статус автоподатчика или измерительного модуля.

PCAP тачскрин

Большой сенсорный проекционно-емкостной (PCT/PCAP) экран 10.4" для непревзойденного удобства в работе. Легкое управление даже в перчатках. Один главный экран отобразит всю необходимую информацию, которую Вы увидите даже с большого расстояния, благодаря адаптированным размерам шрифтов, в том числе текущие предустановленные или конкретные пользовательские параметры.

ThermoBalance™

Эта функция исключает необходимость перекалибровки при разных температурах и позволяет быстро выполнять точные измерения плотности во всем температурном диапазоне. ThermoBalance™ компенсирует все виды дрейфов в измерительной ячейке, возникающие из-за механических напряжений при смене температуры, даже когда температура заполнения образца сильно отличается от температуры измерения. Только плотномеры DMA поколения M обладают перечисленными выше возможностями. Функция ThermoBalance™ гарантирует долговременную стабильность при проведении температурного сканирования.





○ Адаптирующиеся конфигурации

Интегрируйте гибкий DMA M в свою лабораторию без каких-либо трудностей. Подключите автоподатчик или любой другой измерительный модуль для повышения эффективности процесса. Используйте мышь, считыватель штрих-кода или внешнюю клавиатуру для удобного ввода данных об образце или если Вы работаете в жестких условиях.

○ Удобство работы с данными

Храните результаты измерений в памяти прибора так долго, как это необходимо, либо экспортируйте их на USB-флешку, принтер или отправьте через локальную сеть Ethernet. Отчеты доступны в таких популярных форматах, как: PDF, TXT и XLS.

○ Автоматическая настройка по воздуху

Встроенный датчик давления гарантирует независимость калибровки от атмосферного давления.

○ FillingCheck™

Ваш плотномер автоматически детектирует ошибки заполнения или пузырьки в образце, сразу информирует Вас об этом и заносит соответствующее уведомление в отчет. При любых условиях Вы всегда можете быть уверены в правильности заполнения измерительной ячейки.

○ Коррекция по вязкости

Вязкий образец вызывает демпфирование осциллирующей U-образной трубки, в результате чего уменьшается воспроизводимость и точность измерений.

Плотномер DMA поколения M позволяет избежать данной проблемы. Прибор автоматически корректирует влияние вязкости на измеряемую плотность во всем диапазоне плотности, вязкости и температуры. Таким образом устраняются систематические ошибки, связанные с природой образца.

Мировой опыт использования

Напитки

"DMA применяется в нашей индустрии уже много лет."

- ▶ Определение содержания сахара (<0.01 °Brix, г/л), содержания спирта (<0.01 %v/v, <0.02 °Proof)
- ▶ Определение содержания экстракта (°Plato, °Balling)
- ▶ Контроль качества пива
- ▶ Контроль качества безалкогольных напитков (<0.01 °Brix)

Многолетний опыт в контроле качества напитков (спирт, пиво, безалкогольные напитки и др.) и высокоточные плотномеры DMA сделали фирму Anton Paar лидером в этой области.

Стандарты

- ▶ AOAC, международные
- ▶ OIV, международные
- ▶ ASBC, ТТВ (США)
- ▶ МЕВАК, ЕВС международный

Фармацевтика и косметика

"DMA соответствует нашим требованиям по качеству."

- ▶ Контроль качества сырья и готовой продукции
- ▶ Определение удельного веса и плотности (г/см³, г/мл) медицинских препаратов
- ▶ Определение объема заполнения

Плотномеры DMA удовлетворяют строгим нормам в медицине и косметологии, благодаря наличию электронной подписи, различным уровням доступа и защите сохраненных данных от изменения.

Стандарты

- ▶ Фармакопеи Европы и США
- ▶ 21CFR Часть 11
- ▶ cGLP/GMP

Химическая индустрия

"DMA обладает невероятной стойкостью, что важно в нашей индустрии."

- ▶ Контроль качества сырья (°Baumé, г/см³, кг/м³) и готовой продукции
- ▶ Определение концентрации кислот и щелочей (%w/w, %m/m, моль/л)
- ▶ Определение содержания твердой фазы в дисперсии
- ▶ Контроль протекания реакции

Плотномеры DMA используют повсеместно, благодаря их надежности. Химическая индустрия также полагается на него. Наиболее часто используемые таблицы пересчета плотность/концентрация уже загружены в прибор, а новые образцы легко запрограммировать в виде таблицы или полинома. Использование DMA значительно сократило объем работы в химической промышленности.

Стандарты

- ▶ ISO 2811-3, ISO 15212

Исследования и разработки

"Температурное сканирование экономит много времени."

- ▶ Определение удельного парциального объема
- ▶ Определение градиента плотности при центрифугировании
- ▶ Зависимость плотности от температуры
- ▶ Определение молярности (моль/л) и нормальности (N)

Основные причины выбора центрами R&D плотномеров DMA - высокая точность, малое количество пробы и температурное сканирование с осциллятором сравнения. Автоматическое изменение температуры с шагом до одной сотой градуса гарантирует легкую и быструю работу.

Стандарты

- ▶ ISO 15212

Сегодня существует бесчисленное количество методов контроля качества продукции и процесса производства. Определение плотности - один из наиболее простых, быстрых и точных методов. Для него требуется малое количество образца, он не изменяет состав образца и не требует дополнительных реактивов. Определяя плотность, Вы получаете точные значения концентрации от 0 % до 100 % , что позволяет быть уверенным в первоклассном качестве продукта.

Нефтехимия

"DMA идеален для наших высоковязких образцов."

- ▶ Контроль качества сырья и готовой продукции (API, кг/м³)
- ▶ Контроль качества добавок
- ▶ Контроль смешивания
- ▶ Плотность газов

Быстрая коррекция по вязкости и диапазон измерения до 95 °C делают DMA идеальным плотномером для высоковязких образцов (битум, сырая нефть и т.п.).

Стандарты

- ▶ DIN 51757, ISO 12185
- ▶ ASTM D 1250, ASTM D 4052, ASTM D 5002, ASTM D 5931

Парфюмерия

"Использование малых количеств образца важно для нас."

- ▶ Контроль качества сырья и готовой продукции (г/см³)
- ▶ Специфические проверки
- ▶ Определение объема заполнения

Поскольку DMA использует минимальное количество ценного образца для измерения плотности и обеспечивает точный результат при малом времени измерения, то прибор высоко ценится в парфюмерии.

Биотоплива

"Коротко: оптимальный контроль качества для продуктов."

- ▶ Контроль качества сырья и готовой продукции
- ▶ Контроль производства (%v/v, °Proof, г/см³)
- ▶ Контроль смешивания

Производители биоэтанола выбирают DMA за его точность, гарантирующую значительную экономию. Производители биодизеля выбирают плотномер за его надежность и быструю коррекцию по вязкости.

Стандарты

- ▶ EN 14214, ISO 12185
- ▶ ASTM D 4806, ASTM D 4052

Метрологические службы, Независимые лаборатории

"Мы используем DMA более 20 лет"

- ▶ Определение содержания спирта (%v/v, °Proof) для фискальных измерений
- ▶ Определение объема заполнения
- ▶ Контроль стабильности стандартов плотности

Благодаря измерению плотности с точностью 0.000005 г/см³, точности поддержания температуры и всего 1 мл образца, необходимого для измерения, плотномеры серии DMA являются высокоточными референсными приборами с минимальным расходом образца для метрологических служб и независимых лабораторий.

Стандарты

- ▶ AOAC, международные
- ▶ ASBC, ТТВ (США)
- ▶ OIV, международные
- ▶ НМ таможня и акциз

Широкий выбор опций

Автоматизация

Автоподатчики встраиваются в плотномер по технологии Plug&Play и занимают мало места на лабораторном столе. Максимальное значение вязкости, при котором возможна загрузка образца, составляет 36 000 мПа.с. Выберите автоподатчик в соответствии с характеристиками Ваших образцов и просто подключите его к плотномеру. Распознавание произойдет автоматически. Вы можете настроить периодические проверки прибора, а также установить опциональный сканер штрих-кода. В то время, пока происходит автоматическое измерение, Вы можете заняться более важными делами.

FillingCheck™ предупредит Вас в случае возникновения проблем, а U-View™ позволит отследить результаты в любое удобное для Вас время после измерения. При необходимости, Вы можете задать разные методы для индивидуальных образцов в карусели автоподатчика. Вы можете прервать заранее настроенную последовательность и задать приоритетный порядок измерения образцов, что обеспечивает беспрецедентную гибкость и эффективность.

Модульная конструкция

Расширьте возможности своего плотмера DMA поколения M за счет модулей для измерения CO₂, O₂, цвета, мутности, pH, сухого остатка в диетических напитках или модулями для измерения содержания спирта, вязкости, коэффициента преломления.

Обеспечение безопасности измерений

Для фармацевтических компаний доступны специальные пакеты квалификационной и валидационной документации. Для дополнительной безопасности и стабильности Вы можете использовать термометр MKT 50 для быстрых проверок температуры (0,001 K).

Аксессуары

Адаптер для аэрозолей

Используя дополнительный адаптер для аэрозолей, Вы можете измерять летучие жидкости непосредственно из аэрозольных баллончиков. Заполнение высокоточных инструментов происходит прямо из баллончика без пузырьков и в безопасных условиях.

Подогрев входа

Подогрев входа разработан специально для использования с плотномером DMA поколения M. Он нагревает адаптеры заполнения, что позволяет легко загрузить твердые или очень вязкие образцы при комнатной температуре.





Anton Paar

Alcoloher Beer ME

Anton Paar

9:31:07 AM
Administrator

4.32 %V/v

valid

tract) (% w/w)

9.90 %Plato

47 EBC

Er (real extract) (% w/w)

3.24 %w/w

Alcohol Condition

valid

st

Method

Start

DMA 5000 M

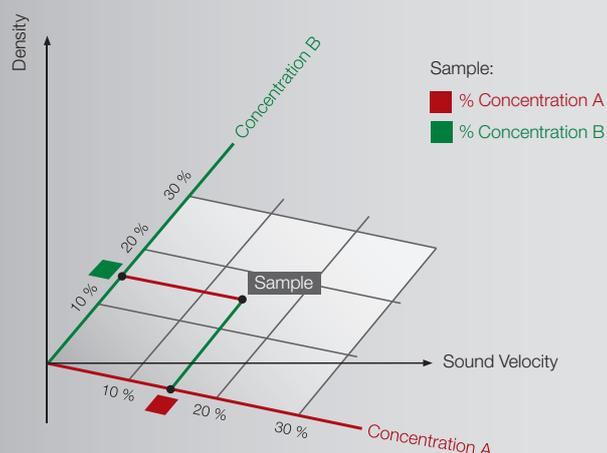
Измерение концентрации

DSA 5000 M: Один цикл измерения, два результата

В плотномерах DMA поколения M предустановлено множество формул для определения концентрации двухкомпонентных систем на основе плотности. Для расчета концентрации трехкомпонентных смесей требуется второй параметр, помимо плотности. Например, Вы можете подключить рефрактометр к лабораторному плотномеру, благодаря модульной концепции приборов Anton Paar. В качестве второго варианта, Вы можете использовать компактный DSA 5000 M, который имеет дополнительную ячейку измерения скорости звука, а также максимально точную ячейку измерения плотности.

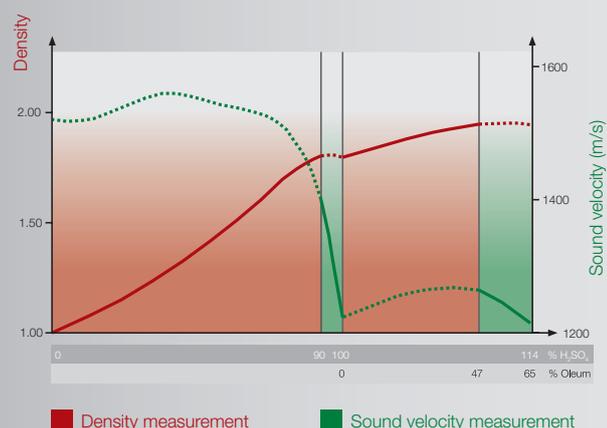
Одновременные результаты для трехкомпонентных растворов

DSA 5000 M определяет концентрацию двух компонентов, растворенных в жидкости, посредством одновременного измерения плотности и скорости звука в трехкомпонентной смеси в диапазоне температур от 0 °C до 70 °C (от 32 °F до 158 °F). Примерами применения прибора являются производства фосфорной кислоты, пластмассы, удобрений, жидкого стекла, слабоалкогольных напитков, формальдегида/метанола/воды и некоторые другие области, в которых производятся или используются трехкомпонентные смеси. В научных целях прибор используют для исследования фазовых переходов (например, липиды, полисахариды, белки, инсулин и т.д.)



От 0 до 114 % за 2 минуты

Точные результаты во всем диапазоне:
DSA 5000 M определяет концентрацию серной кислоты и олеума во всем диапазоне концентраций. Преимущества говорят сами за себя: образец не нужно разбавлять перед измерением и результат готов всего за две минуты. В зависимости от диапазона концентрации серной кислоты / олеума, точные результаты получают путем измерения либо скорости звука, либо плотности образца (точность: 0,02% по массе в диапазоне до 100% по массе H₂SO₄). Таким образом, DSA 5000 M измеряет как скорость звука, так и плотность за один цикл и использует метод с высокой точностью для вычисления результатов. Для других образцов второй параметр измерения также соответствует точности во всем диапазоне, даже если образцы являются нелинейными.





Anton Paar
1:08:45 PM
Administrator

Method: Density
Sample: 0.807852 g/cm³
Density Temperature: 20.000 °C
Sound Velocity: 1292.6 m/s
Density Condition: valid

Menu Quick Settings Method Start

Anton Paar для Вас

Сервис

Калибровка ISO/IEC 17025 на заводе-изготовителе

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

Индивидуальное послепродажное обслуживание

Наш отдел продаж и квалифицированные сервисные инженеры вовлечены в службу поддержки клиентов. Команда сервиса Anton Paar всегда доступна - просто позвоните.

Стандарты плотности производства Anton Paar

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

Технологии

Плотномеры Anton Paar совмещают революционный принцип осциллирующей U-образной трубки, встроенный осциллятор сравнения, высокоточный платиновый термометр и коррекцию по вязкости во всём диапазоне, что обеспечивает невероятную точность измерений. Вот как происходят измерения плотности:

Осциллирующая U-образная трубка заполняется 1 мл образца. Прибор заставляет колебаться трубку одновременно при фундаментальной резонансной частоте и её гармониками. Измеряются характеристики колебаний, интегрированная ячейка сравнения обеспечивает быстроту этого процесса. Ячейка сравнения находится в близком термическом контакте с U-образной трубкой. Это уникальное расположение позволяет компенсировать все дрейфы, возникающие в U-образной трубке из-за температурных напряжений. Благодаря этому, плотность измеряется с высочайшей точностью, а влияние вязкости автоматически корректируется.





Phosphorsäure konz.
Natriumchlorid 100g/l

1.01686
1.017789
20.00 s

Phosphorsäure konz.
Natriumchlorid 100g/l

PM 62

AIR

Технические характеристики

		DMA 4100 M	DMA 4500 M
Диапазон измерения	Плотности Скорость звука Температура Давление	0 - 3 г/см ³ - 0 - 95 °C 0 - 10 бар	
Точность измерения**	Плотности Температура	0.0001 г/см ³ 0,05 °C	0.00005 г/см ³ 0,03 °C
Разрешение** Повторяемость станд. откл.	Плотности Скорость звука Температура	0.00005 г/см ³ 0,02 °C	0.00001 г/см ³ 0,01 °C
Типичное время измерения 1 образца		30 с	
U-View™		Да	
FillingCheck™		Да	
ThermoBalance™		Да	
Коррекция по вязкости во всем диапазоне		Да	
Минимальный объем образца		Примерно 1 мл	
Контактирующие с рабочей средой детали		тефлон, борсиликатное стекло	
Габариты (Д x Ш x В)		495 мм 330 мм 230 мм	
Масса		22.5 кг	
Электропитание		АС 100 - 240 V; 50 - 60 Гц; 190 VA	
Дисплей		10.4 дюймов, TFT PCAP тачскрин 640 x 480 пикселей	
Управление		Тачскрин, опциональная клавиатура, мышь и считыватель штрих-код	
Интерфейсы		4 x USB, Ethernet, VGA, CAN, 2 x S-Bus, RS-232	
Встроенная память		1000 результатов измерений (опция кольцевого буфера)	
Специальные функции		Температурное сканирование; встроенный датчик давления	
Модульность и модернизация		Автоматическая подача образца, измерение вязкости, коэффициент	
Опциональные аксессуары		Адаптер для аэрозолей, подогрев входа	

* После достижения температурного равновесия

** Справедливо при идеальных условиях измерения.

	DMA 5000 M	DSA 5000 M
		0 - 3 г/см ³ 1000 - 2000 м/с 0 - 70 °C 0 - 3 бар
	0.000005 г/см ³ 0,01 °C	0.000005 g/cm ³ 0,01 °C
	0.000001 г/см ³ 0,001 °C	0.000001 г/см ³ 0.1 м/с 0,001 °C
	40 с	1 - 4 минуты
		3 мл
		тефлон, борсиликатное стекло, нержавеющая сталь, SS 316 Ti, силикон, тайгон
	Температурное сканирование; настройка при высокой плотности/вязкости; встроенный датчик давления	

а преломления, спирта, CO₂ O₂

© 2016 Anton Paar GmbH | Все права защищены.
Характеристики могут меняться без предварительного уведомления.
C76IP001RU-M

www.anton-paar.com