



Плотномеры

D4, D5, D6

Рефрактометры

R4, R5, RX4, RX5

Производительность и простота
Точность, Интуитивность, Модульность

METTLER TOLEDO

Разные задачи — один прибор

Плотномеры и рефрактометры

Приборы серии Excellence обеспечивают очень высокую точность измерений плотности и показателя преломления практически в любом образце. Благодаря модульной конструкции вы можете адаптировать приборы под новые требования и задачи, тем самым сохраняя инвестиции.



Плотномеры

В цифровых плотномерах МЕТТЛЕР ТОЛЕДО плотность определяется по колебаниям U-образной трубки. Данная технология обеспечивает высокую надежность и максимальную точность и позволяет измерять плотность до шестого знака после запятой. Быстрые и точные измерения плотности, удельного веса, и связанных с ними показателей, например, процентного содержания спирта и градусов Брикса.



Рефрактометры

Градусы Брикса, показатель преломления или концентрация легколетучих, непрозрачных или вязких жидкостей: рефрактометры МЕТТЛЕР ТОЛЕДО способны контролировать качество многих сложных образцов.



Одновременное измерение плотности и показателя преломления

Часто показатель преломления и плотность образца определяются за одно измерение. Одновременные измерения экономят время и помогают оптимизировать рабочий процесс. Просто подключите ячейку рефрактометра к плотномеру и проводите измерения одновременно.



В каждой области применения или процессе есть свои требования, поэтому МЕТТЛЕР ТОЛЕДО предлагает разные приборы в зависимости от задачи, нужного уровня точности и температурного диапазона. Полный каталог представлен на стр. 18.

Максимальная точность измерений

Результаты, которым можно доверять

Новейшие цифровые технологии позволяют достигать самых точных результатов: надежные методы измерения колебаний U-образной трубки и полного преломления в сочетании с безошибочным контролем температуры элементом Пельтье дают уверенность в результатах на каждом этапе.



Измерения при точной температуре

Простой и точный контроль температуры. Для разных исследований требуется разная температура —15, 20 или даже 90 °С. Во всех случаях термостат Пельтье поддерживает в измерительной ячейке постоянную температуру, обеспечивая высокую точность измерения плотности и показателя преломления.



Гарантия точных результатов

Встроенная система видеонаблюдения и функция автоматического обнаружения пузырьков обеспечивают правильную обработку образцов и безошибочные измерения. При измерении плотности вязких образцов коррекция вязкости повышает точность результатов.



Верификация рабочих характеристик приборов

Регулярная калибровка с применением сертифицированных и прослеживаемых стандартов гарантирует точность измерений. Проводите верификацию быстро, без ручного ввода информации: просто просканируйте штрихкод на стандарте и запустите калибровку.



Пределов нет

Широкий диапазон измерений и температуры позволяет работать с самыми разными образцами, обеспечивая при этом точность до шести знаков после запятой в значении плотности или пяти знаков в показателе преломления.

Отмените сложные процедуры

Сконцентрируйтесь на самом важном

Определение плотности и показателя преломления максимально упрощено. Простые рабочие процедуры и сенсорный дисплей с интуитивно понятным интерфейсом обеспечивают быстрое проведение измерений. Технология One Click™ используется во многих аналитических системах МЕТТЛЕР ТОЛЕДО и предоставляет простой доступ к нужным операциям. Повседневная работа становится проще и комфортнее.



Технология One Click: одно нажатие для запуска анализа

Для выполнения анализа достаточно одного нажатия на пиктограмму. Ярлыки быстрого запуска дают прямой доступ ко всем основным задачам. Благодаря встроенным подсказкам процесс измерения предельно упрощается.



Настройте приборы под себя

Можно настроить прибор так, как удобно оператору, с помощью программируемых ярлыков быстрого запуска и выбора языка интерфейса. Система управления пользователями позволяет задать разные уровни доступа и защитить важные данные.



Вперед на зеленый свет

Состояние прибора можно оценить одним взглядом. Индикатор состояния покажет, готов ли прибор к работе (зеленый цвет), занят (индикатор мигает) или ждет команды оператора (оранжевый цвет).



Анализ контроля качества с технологией One Click

Интерфейс One Click™ не требует от оператора специальной подготовки и сводит к минимуму влияние человеческого фактора. Анализ качества выполняется автоматически. Просто нажмите на ярлык, соответствующий продукту. Результат измерения автоматически сравнивается с допусками. Соответствие или несоответствие значения заданным характеристикам отмечается цветом.

Повышение производительности

Автоматизация

Экономьте время, снижайте затраты и повышайте эксплуатационную безопасность благодаря минимизации взаимодействия оператора с прибором. Качество измерений можно повысить за счет автоматизации рабочего процесса: все шаги в каждом цикле будут выполняться без отклонений. Автоматизированные анализы отличаются более высокой воспроизводимостью и достоверностью результатов.



Автоматизация отбора проб

Насос для отбора проб SPR200 наполнит и промоет измерительную ячейку. Насос для сушки DryPro быстро и эффективно высушит плотномер.



Оптимизируйте отбор проб и очистку

Мощные автоподатчики SC1 и SC30 автоматизируют рабочий процесс. Они вмещают до 30 образцов, которые подаются под давлением, поэтому приборы могут работать даже с высоковязкими веществами. Высокоэффективная система очистки экономит время и снижает расход промывающего раствора.



Работа со сложными образцами

Нет ничего невозможного: приборы SC1H и SC30H позволяют измерять очень вязкие образцы и даже образцы, которые при комнатной температуре находятся в твердом состоянии. При нагреве до 80 °С битум, губная помада и другие подобные образцы становятся достаточно текучими для анализа.



Обработка нескольких образцов

Используя автоподатчики, можно анализировать до 303 образцов. Оператор должен только нажать «Старт»: система сама выполнит всю работу, как при одиночном анализе, так и при многопараметрических измерениях.

Идеальная система сегодня

Основа для будущего развития

Экономия времени и повышение качества данных. С помощью многопараметрических систем можно, используя один образец, определить плотность, показатель преломления, pH, концентрацию и многие другие показатели. Результаты сразу же отображаются на дисплее прибора.



Плотность и показатель преломления

Компактная система, состоящая из плотномера с дополнительной ячейкой рефрактометра, позволяет измерять оба параметра в рамках одного анализа.



Показатель преломления, pH или проводимость

Объедините pH-метр или кондуктометр с плотномером или рефрактометром для многопараметрического анализа, например, для измерения кислотности и градусов Брикса в фруктовом соке.



Градусы Брикса с поправкой на кислотность и многое другое

Подключите рефрактометр к титратору и определите градусы Брикса с учетом содержания кислоты. Возможно подключение различных вспомогательных устройств.



Определение цвета и других параметров

Одно измерение — максимум данных. Получите одновременно значения плотности, показателя преломления, pH и цвета, используя всего 10 мл образца. Функция возврата позволяет сохранить образец в вiale в качестве эталона. Это важно, например, при работе с дорогими ароматизаторами или парфюмерией.

Цифровые измерения с ПО LabX™

Инвестируйте в будущее вашей лаборатории. LabX™ — это не просто программа для контроля приборов. Она управляет данными, приборами и пользователями и поддерживает двунаправленную интеграцию с системами ELN, LIMS и SAP. Команды можно подавать прямо с сенсорного дисплея прибора. Это позволяет экономить бумагу, предотвратить ошибки регистрации данных и обеспечить их целостность.



Управление данными

Управляйте методами и просматривайте отчеты в удобном формате. Сохраняйте все данные и метаданные в режиме реального времени. Создавайте специальные формы отчетов для отображения необходимой информации.



Управление приборами

Объединив различные приборы METTLER TOLEDO серии Excellence на базе единой мульти-платформы, вы можете существенно расширить возможности лаборатории. Для управления разными приборами понадобится всего одна программа. Она устанавливается на ПК, предусматривает пошаговые инструкции для пользователя и обеспечивает связь с LIMS и другими лабораторными системами.



Управление пользователями

Определите права доступа пользователей, чтобы защитить методы и данные. Включите функцию электронной подписи для заверения результатов измерений. Обеспечьте безопасную аутентификацию пользователей с помощью паролей или идентификации по отпечаткам пальцев.



Соответствие нормативным требованиям

Для подготовки к аудиту МЕТТЛЕР ТОЛЕДО предлагает услугу валидации программного обеспечения. Она гарантирует соответствие системы LabX требованиям части 11 раздела 21 CFR, EU GMP и ISO 17025.

Защита инвестиций

Сервис, которому доверяют

Сохраните надежность и точность ваших приборов. Обеспечьте эффективность работы и высокое качество продукции. МЕТТЛЕР ТОЛЕДО предлагает обслуживание по месту установки прибора в течение всего его срока эксплуатации. Это гарантирует работоспособность оборудования и высокое качество результатов.



EQPac

Комплексный квалификационный пакет EQPac отвечает самым высоким требованиям в области нормативного регулирования и документации. Благодаря тщательной квалификации IQ и OQ, рекомендациям по проведению PQ и MQ, начальной калибровке и базовому обучению пользователей вы можете быть уверены в том, что начало работы с новым прибором будет идеальным.



IPac

Стандартный пакет квалификации IPac для отраслей со строгими нормативными требованиями предназначен для подтверждения правильности установки и функционирования прибора. Подтверждение квалификации установки (IQ) и функционирования (OQ), рекомендации по проведению эксплуатационной квалификации (PQ) и квалификации технического обслуживания (MQ), а также базовое обучение пользователей обеспечивают надежные результаты и правильную работу с самого первого дня.



Калибровка

Убедитесь, что прибор работает правильно и соответствует актуальным нормативным требованиям. Специалисты МЕТТЛЕР ТОЛЕДО проводят калибровку с использованием сертифицированных и прослеживаемых стандартов. Для целей аудита служба калибровки предоставляет соответствующий нормативным требованиям и легко читаемый сертификат.



Профилактическое техническое обслуживание

Неожиданные перерывы в работе могут значительно снизить производительность и привести к большим убыткам. Регулярное профилактическое техническое обслуживание обеспечивает наилучший уход за прибором. Оно дает возможность планировать расходы и минимизировать периоды дорогостоящего простоя.

Оценка рисков:

► www.mt.com/GDRP-riskcheck

И это еще не все!

Помощь в других вопросах

Перед клиентами **МЕТТЛЕР ТОЛЕДО** встанут разные задачи, и в каждом случае компания готова оказать полную поддержку. Специалисты по прикладной химии постоянно разрабатывают указания по применению, видеоролики, вебинары и другие материалы, которые помогут раскрыть весь потенциал приборов **МЕТТЛЕР ТОЛЕДО**.



Основной источник знаний

Специализированные порталы содержат основные сведения о продуктах, областях применения, информационные документы, советы и рекомендации, вебинары и видеоматериалы.

► www.density.com
 ► www.refractometry.com



Найдите нужную область применения

Посмотрите примеры использования приборов в вашей отрасли, чтобы понять, как лучше всего с ними работать. Эти испытанные методики помогут быстро получить точные результаты.

► www.mt.com/applications




Поиск информации

В справочной библиотеке **МЕТТЛЕР ТОЛЕДО** вы найдете каталоги, брошюры, таблицы данных, руководства пользователя, инструкции, справочники, практические примеры и многое другое.

► www.mt.com/library

Sampling

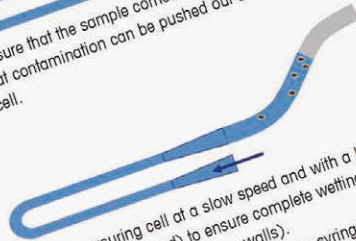
With a syringe Manual sample handling with a syringe is always operator-dependent, which means that it is error-prone, difficult to reproduce, and time-consuming. Make sure that your operator is properly trained and injects the sample in a reproducible manner.

 Use 3-component syringes with a rubber O-ring as they allow a much better speed control than cheap 2-component syringes.

Do NOT fill the cell just barely! Possible contamination would remain in the cell and yield a false measurement:



Make sure that the sample comes out of the cell at least an extra 10 cm, so that contamination can be pushed out and only new sample is left in the cell.



Fill the measuring cell at a slow speed and with a laminar flow (5–10 cm per second) to ensure complete wetting of the cell walls (no trapped bubbles along the walls).
Make sure that no air is entrapped in the syringe. The plunger has to be pressed slowly and continuously without stopping.

Automatic filling Automatic filling systems ensure that the cell is filled with the correct speed and in a reproducible manner, independent of operators and samples.
With the METTLER TOLEDO SC1 and SC30 automation units it's even possible to fill very highly viscous or sticky samples into measuring cell (such as highly viscous oils, viscosity improvers, creams, molasses or liquid honey).
The sampling speed can be easily adjusted for different sample viscosities in the defined products or methods.

14

Знание — основа всего

Научитесь лучше разбираться в приборах и способах их применения. Повышение квалификации позволит вам максимально эффективно использовать приборы.

Подберите подходящий прибор

Характеристики моделей

Плотномеры Excellence		D4	D5	D6
Плотность (г/см ³)	Диапазон измерений	0–3 г/см ³		
	Точность	± 0,0001 г/см ³	± 0,00005 г/см ³	± 0,000005 г/см ³
	Воспроизводимость	± 0,00005	± 0,000005	± 0,000001
	Разрешение	0,0001 г/см ³	0,00001 г/см ³	0,000001 г/см ³
Температура (°C)	Температурный диапазон	0–95 (32–203 °F)		
	Точность	± 0,03	± 0,02	± 0,01
Шкалы измерений	Встроенные таблицы концентраций и функции	Удельный вес, шкалы кислот и оснований, химикаты, соль и другие веса, градусы Twaddell, градусы Baumé. Спирт: OIML, AOAC, градусы Proof, HM C&E, градусы Gay Lussac. Plato, Brix (Emmerich, NBS113), HFCS42/55, Инв.сахар, KMW, Oechsle, Babo. Нефтехимия: градусы API, таблицы плотности нефти и нефтепродуктов. До 30 пользовательских таблиц		
Сохранение результатов в памяти прибора		Максимальное число результатов: 200		
Встроенный датчик давления		Да		
Коррекция вязкости		Да		
Автоматическое обнаружение пузырьков		Да, (BubbleCheck™)		
Цветовая кодировка результатов		Да		
Управление пользователями		Да		
Языки		9 языков в том числе Русский		
Дисплей и интерфейс		7-дюймовый цветной сенсорный дисплей		
Размеры (Ш × В × Г) (мм)		267 × 226 × 256		
Вес		17,5 кг		



Рефрактометры Excellence		R4 / RX4 ¹⁾	R5 / RX5 ¹⁾
Показатель преломления (nD)	Диапазон измерений	1,32–1,70	
	Точность	± 0,0001	± 0,00002 вокруг точек регулировки ± 0,00004 по всему диапазону
	Воспроизводимость	± 0,00005	± 0,00001
	Разрешение	0,0001	0,00001
Градусы Брикса (% вес.)	Диапазон измерений	0–100	
	Точность	± 0,05 ²⁾	± 0,014
	Воспроизводимость	± 0,05	± 0,01
Температура (°C)	Температурный диапазон	5–100 (41–212 °F)	
	Точность	± 0,1	± 0,03 (от 15 до 50 °C) ± 0,05 (от 5 до 75 °C)
Шкалы измерений	Встроенные таблицы концентраций и функции	nD, Zeiss (14.45), (15.00), шкалы: кисл./осн., соленость, химикаты, тем-ра замерзания. Сахар: Brix, HFCS 42/55, инвертированный сахар, Oechsle. До 30 пользовательских таблиц	
Сохранение результатов в памяти прибора		Максимальное число результатов: 200	
Цветовая кодировка результатов		Да	
Управление пользователями		Да	
Защита паролем		Да	
Языки		9 языков в том числе Русский	
Дисплей и интерфейс		7-дюймовый цветной сенсорный дисплей	
Размеры (Ш × В × Г) (мм)		208 × 193 × 226	
Вес		4,8 кг	



¹⁾ RX4 и RX5: ячейки nD, без терминала.

²⁾ От 0,04 при 80 % до 0,07 при 10 %.



Автоматизация	D	R	кат. номер
Насос для сушки — DryPro	•		30474899
Насос для подачи образца — SPR200	•	•	30094285
Трехходовой клапан SV3	•	•	30474898
Комплект SV3 SPR200	•	•	30474907
Автоподатчик InMotion Flex	•	•	30094290
SC1 автоподатчик для 1 образца	•	•	51326000
SC30 автоподатчик для 30 образцов	•	•	51327000
SC1H автоподатчик для 1 образца с нагревом	•		51326400
SC30H автоподатчик для 30 образцов с нагревом	•		51327500



Многопараметрический анализ	D	R	кат. номер
Комплект для подключения ячейки Rx	•	•	51337024
Комплект для подключения pH-метр SevenCompact	•	•	51337023
Комплект для подключения SevenCompact	•	•	51337022
Комплект для подключения Konica Minolta CM5/CR5	•	•	30025477
Комплект для подключения Lovibond PFX-8xx/PFX-9xx	•	•	51337021
Комплект для подключения Lovibond PFXi-195	•	•	30395922
Адаптер для вспомогательного устройства ¹⁾	•	•	51105856

¹⁾ Адаптер USB-RS232 для управления внешними приборами через RS232.

Принадлежности	D	R	кат. номер
ПО LabX для ПК — Express	•	•	11153130
ПО LabX для ПК — Server	•	•	11153131
ПО LabX для ПК — лицензия для прибора	•	•	11153250
Инфракрасный датчик движения — ErgoSens™	•	•	11132601
Датчик уровня отходов — LevelSens™	•	•	51109853
Сканер отпечатков пальцев — LogStraight™	•	•	51192107
Ручной сканер штрихкода	•	•	21901297
Принтер USB-P25	•	•	11124301
Принтер P-56RUE	•	•	30094673
Принтер P-58RUE	•	•	30094674
Пресс для пастообразных продуктов		•	51337155
Прижимное устройство для рефрактометра		•	30384986
Сертифицированный стандарт — вода	•	•	51338010
Сертифицированный стандарт — додекан	•	•	51338012
Сертифицированный стандарт — дихлортолуол	•	•	51338013
Сертифицированный стандарт — бромнафталин	•	•	51338014

Плотномеры: модели D4, D5 и D6.

Рефрактометры: модели R4 и R5.



Для любой задачи у METTLER TOLEDO есть правильное решение



Ручные плотномеры и рефрактометры

Легкие, интуитивно понятные и прочные, портативные приборы METTLER TOLEDO разработаны в соответствии с требованиями работы в лаборатории и в полевых условиях. Они подходят для быстрой проверки поступающего сырья, контроля процессов и проверки качества конечной продукции.



Приборы для определения точки плавления и каплепадения

Когда необходимо определять температуру плавления, кипения, помутнения, промежуточную температуру плавления, каплепадения и размягчения, приборы MP и DP Excellence станут идеальным решением для вас.



Титраторы

Титраторы различных моделей предназначены для точного определения неизвестных концентраций. Технология титрования OneClick™ позволяет сразу же начать анализ, что повышает эффективность и производительность. От ручного титрования к высокопроизводительным системам — подходящий вариант найдется для любой задачи.



Спектрофотометры UV/VIS

Спектрофотометры UV/VIS серии Excellence справятся как с обычным контролем качества, так и с анализами в рамках строгих фармацевтических регламентов. Технология FastTrack™ обеспечивает быстрые и надежные измерения, а высокие рабочие характеристики приборов сочетаются с интуитивно понятным интерфейсом One Click™.

[ополнительная информация](#)