



# Титрование

Потенциометрическое  
По Карлу Фишеру  
Термотитрование  
Автоматизация  
pH-метры/ионометры  
Кондуктометры

**PEOPLE  
YOU  
CAN  
TRUST**

 **Metrohm**  
RUS

02	Потенциометрическое титрование	
	Титрование по методу Карла Фишера	
	Автоматизация титрования	
	Термотитрование	
	Программное обеспечение	
	pH-метры, иономеры, кондуктометры	
	Гарантия и гарантийное обслуживание	

## Что такое титрование?

Титрование (титриметрический анализ) — один из старейших химических методов количественного анализа. Суть метода заключается в добавлении к анализируемому образцу с неизвестной концентрацией определяемого компонента вещества с известной концентрацией (титрант). Самый простой случай титрования — определение концентрации кислот или щелочей. Определяется конечная точка титрования, а именно момент, когда химическая реакция завершена, а дополнительное дозирование титранта приводит лишь к избытку добавленных веществ.

Фактически метод заключается в подсчете объема затраченного на анализ титранта. Момент окончания анализа, то есть окончания взаимодействия между компонентами растворов, называется конечной точкой титрования.

Первоначально титрование проводилось вручную. Лаборант заполнял бюретку титрантом

и добавлял его по каплям в стакан для титрования, в котором находится образец. При этом конечная точка определялась визуально по изменению цвета окраски индикатора. В настоящее время для проведения титрования все более активно применяются автоматические титраторы. Их использование повышает точность и воспроизводимость анализа, а также экономит время и трудозатраты лаборанта, облегчая работу лаборатории с большим потоком образцов. Кроме того, автоматизация титрования позволяет избежать нежелательного взаимодействия с титрантом.

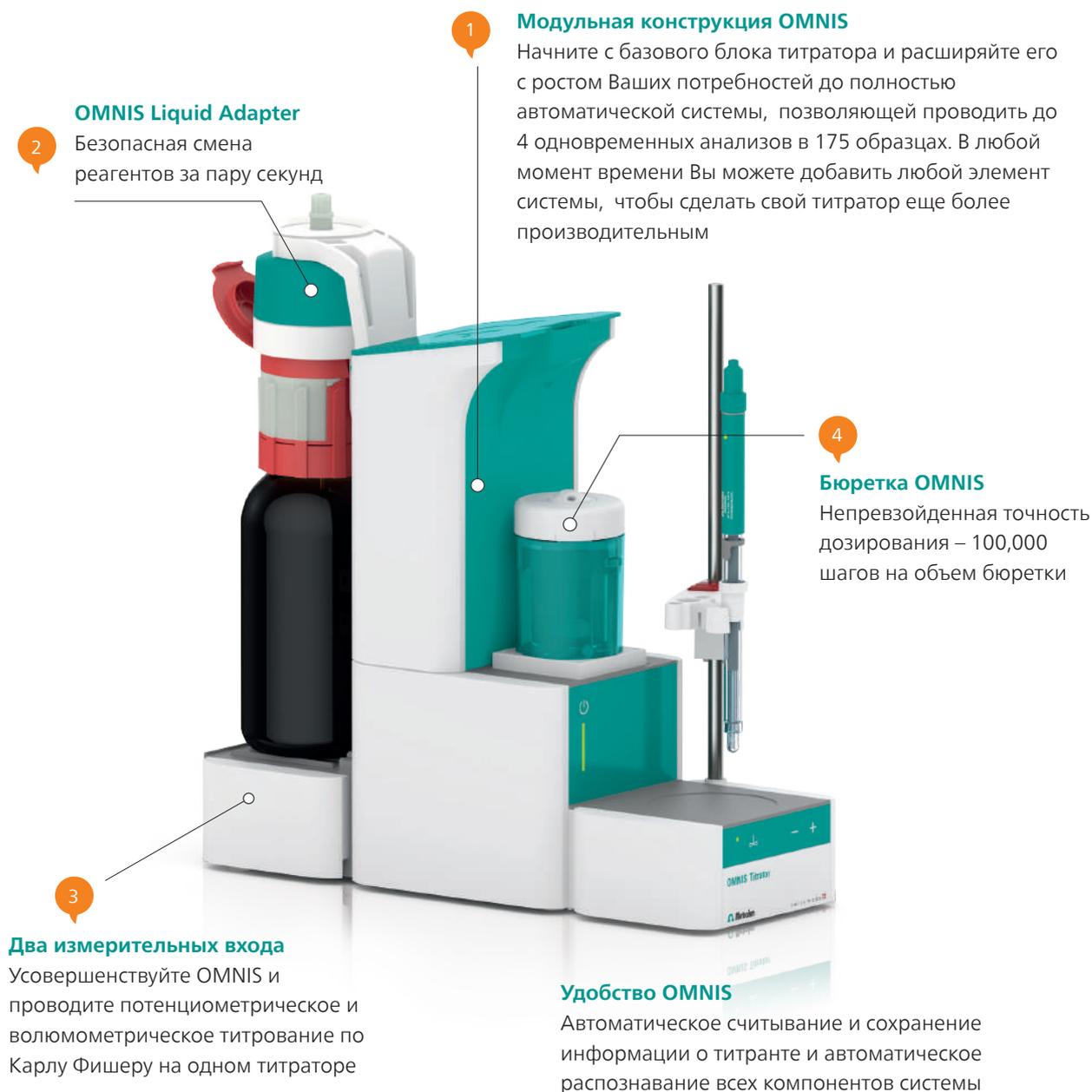
Метод титрования нашел широкое применение в большинстве аналитических лабораторий. В настоящее время огромное количество российских и международных стандартов и методик анализа предписывают использование данного метода. И практически в любом из них использование автоматического титратора значительно улучшит качество анализа, сэкономит время и трудозатраты.



# Титратор OMNIS – совершенно новый уровень титрования

04

**OMNIS** – единственный титратор, позволяющий проводить 5 параллельных титрований или параллельное титрование 4 образцов с полной автоматизацией.



## OMNIS Liquid Adapter

2 Безопасная смена реагентов за пару секунд

## 1 Модульная конструкция OMNIS

Начните с базового блока титратора и расширяйте его с ростом Ваших потребностей до полностью автоматической системы, позволяющей проводить до 4 одновременных анализов в 175 образцах. В любой момент времени Вы можете добавить любой элемент системы, чтобы сделать свой титратор еще более производительным

## 4 Бюретка OMNIS

Непревзойденная точность дозирования – 100,000 шагов на объем бюретки

## 3 Два измерительных входа

Усовершенствуйте OMNIS и проводите потенциметрическое и волнометрическое титрование по Карлу Фишеру на одном титраторе

## Удобство OMNIS

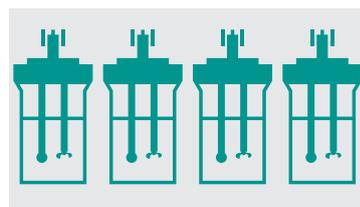
Автоматическое считывание и сохранение информации о титранте и автоматическое распознавание всех компонентов системы



01 Быстрее: безопасная смена реагентов всего за несколько секунд



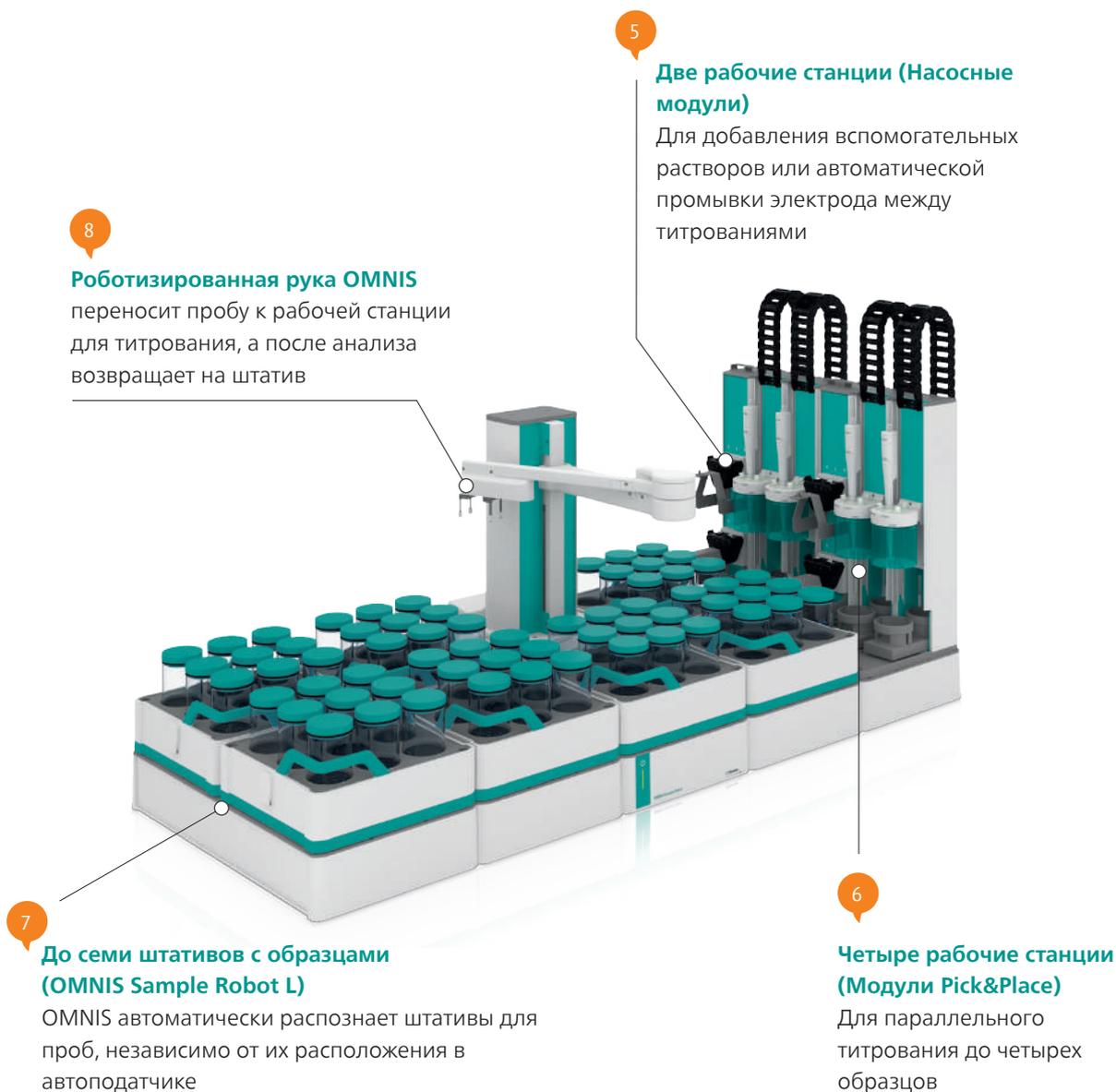
02 Безопаснее: адаптер OMNIS Liquid Adapter исключает риск контакта с реагентами



03 Проще: адаптируйте OMNIS под свои задачи, дополняя титратор различными модулями

# Автоматизация OMNIS Sample Robot

Для автоподатчиков карусельного типа есть ряд ограничений: пропускная способность, модульность. Автоподатчик **OMNIS Sample Robot** лишен этих ограничений, что позволяет в любой момент увеличить производительность системы без дополнительных затрат на второй или третий стенд для титрования.

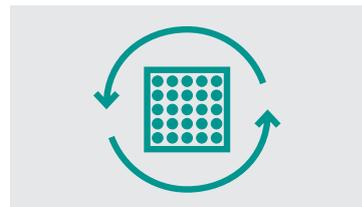
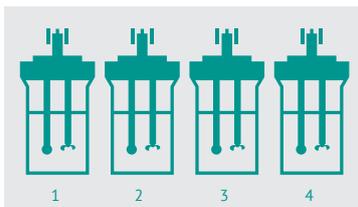
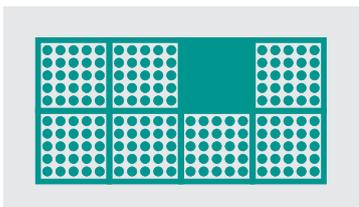


**8**  
**Роботизированная рука OMNIS**  
переносит пробу к рабочей станции для титрования, а после анализа возвращает на штатив

**5**  
**Две рабочие станции (Насосные модули)**  
Для добавления вспомогательных растворов или автоматической промывки электрода между титрованиями

**7**  
**До семи штативов с образцами (OMNIS Sample Robot L)**  
OMNIS автоматически распознает штативы для проб, независимо от их расположения в автоподатчике

**6**  
**Четыре рабочие станции (Модули Pick&Place)**  
Для параллельного титрования до четырех образцов



**01** Быстрее I: Автоматизация до 175 образцов! В любой момент можно увеличить количество штативов до максимального

**02** Быстрее II: Выполняйте до 4 титрований параллельно и экономьте до 60% времени

**03** Быстрее III: Замените штативы с оттитрованными образцами без прерывания текущих анализов

# Универсальные титраторы Titrando

06

Титраторы серии **Titrando** способны реализовать любую задачу автоматического титрования, если ее вообще возможно осуществить на титраторе. От стандартных анализов до комплексной пробоподготовки, параллельного титрования и полной автоматизации процесса. Они позволяют проводить все виды титрования, в том числе: кондуктометрическое, двухфазное титрование ПАВ, титрование с поддержанием pH, а также ионоселективные измерения и волюмометрическое определение влаги по методу Карла Фишера.

## Автоматический тест электродов

Функция автоматического теста электрода позволяет мгновенно идентифицировать электрод с истекшей калибровкой. Всегда достоверные результаты!

## Интеллектуальное дозирование

Сохранение всей необходимой информации на встроенном в бюретку чипе данных, бесконтактная смена реагентов и автоматическое распознавание при подключении к титратору с помощью **запатентованной технологии Dosino** и с помощью **бюреток Dosing Unit**.

## Интеллектуальные электроды iTrodes

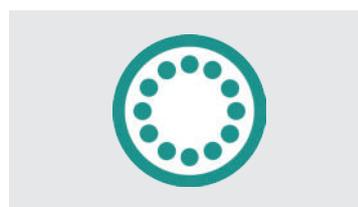
Сохранение важнейших параметров электродов (название, серийный номер, калибровки, срок службы, и т.д.) на встроенном чипе данных. Автоматическое распознавание электродов и считывание сохраненных параметров при подключении к титратору.



**01** Удобнее: Управление с ПО **tiamo™** или с сенсорной панелью 900 TC



**02** Умнее: интеллектуальные электроды и бюретки для достоверных результатов



**03** Производительнее: автоподатчики 814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL

# Максимально компактный титратор Ti-Touch

07

**916 Ti-Touch** – это моноблочный потенциометрический титратор. Прибор работает в следующих режимах: титрование до точки эквивалентности (до 9 точек в одном титровании), титрование до одной или двух заданных точек, титрование с поддержанием pH и титрование в ручном режиме.

## Моноблочная конструкция

Бюретка, мешалка, дозирующая система и сенсорная панель в одном устройстве.

## Универсальность

Все виды потенциометрического титрования на одном титраторе.

## Интеллектуальные электроды iTrodes

Подключение электродов с чипом данных iTrodes или стандартных электродов.

## Визуализация анализа

Кривая титрования в режиме реального времени.

## Интеллектуальное дозирование

Бюретка Dosing Unit со встроенным чипом данных и запатентованной технологией Dosino.

## Безопасность данных

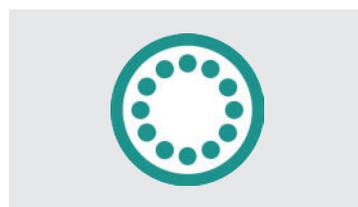
- Создание PDF отчетов и их сохранение на USB-носителе или в сети
- Ethernet доступ: передавайте ваши методы и результаты прямо в LIMS или по внутренней сети
- USB-порт: просто подсоедините принтер, USB-накопитель или сканер штрих-кодов



**01** Удобнее: русскоязычная панель с клавишами быстрого запуска 14 избранных методов



**02** Умнее: интеллектуальные электроды и бюретки для достоверных результатов



**03** Производительнее: автоподатчик 810 Sample Processor

# Титратор Eco Titrator – новый базовый уровень титрования

08

Проблемы с контролем качества продукции сказываются на репутации бренда. Новый бюджетный титратор Metrohm **Eco Titrator** позволит минимизировать риски выпуска некачественной продукции. Eco Titrator делает титрование простым, безопасным и надежным методом для любого пользователя.

## Простой и надежный анализ

Eco Titrator хранит до 120 методов титрования. Просто выберите нужный метод, введите объем образца и нажмите кнопку «Старт». Весь анализ проходит полностью автоматически.

## Компактный и удобный

Благодаря встроенным магнитной мешалки, бюретки и панели управления, прибор легко переносить с места на место и использовать как в лаборатории, так и около производственной линии.

## GLP-совместимая документация

Через USB порт можно подключить принтер к Вашему титратору или использовать этот порт для сохранения методов и/или результатов на USB-флешку.

## Надежные результаты

Eco Titrator оснащён измерительным разъёмом высокого разрешения. В сочетании с электродами изготовленными в Швейцарии титратор гарантирует получение точных и надежных результатов.

## Превосходная точность

Высокое разрешение бюреток позволяет точно дозировать титрант до нескольких микролитров в соответствии с ISO 8655-6.

- Объем бюреток: 5, 10, 20, или 50 мл



**01** Доступнее: многолетний опыт титрования в экономичном варианте



**02** Удобнее: легкое и интуитивно понятное управление благодаря сенсорному дисплею



**03** Проще: наглядная сборка титратора и смена бюретки благодаря пошаговому электронному Помощнику, встроенному в прибор

## Автоматизация потенциметрического анализа

Metrohm предлагает широкий выбор оборудования для автоматизации титрования: от простых автоподатчиков проб до полностью автоматизированных систем, позволяющих автоматизировать пробоподготовку, промывку и другие стадии анализа.

### Автоматизация приносит прибыль

Увеличение количества анализируемых образцов, трудоемкая пробоподготовка и необходимость круглосуточной работы – весомые причины для использования автоподатчиков. Titrando обладает необходимым интеллектом, предлагая высокий уровень автоматизации по разумной цене с устройствами: **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** или **898 XYZ Sample Changer**. Подключите устройство к USB-порту Titrando и откройте для себя мир автоматизации.

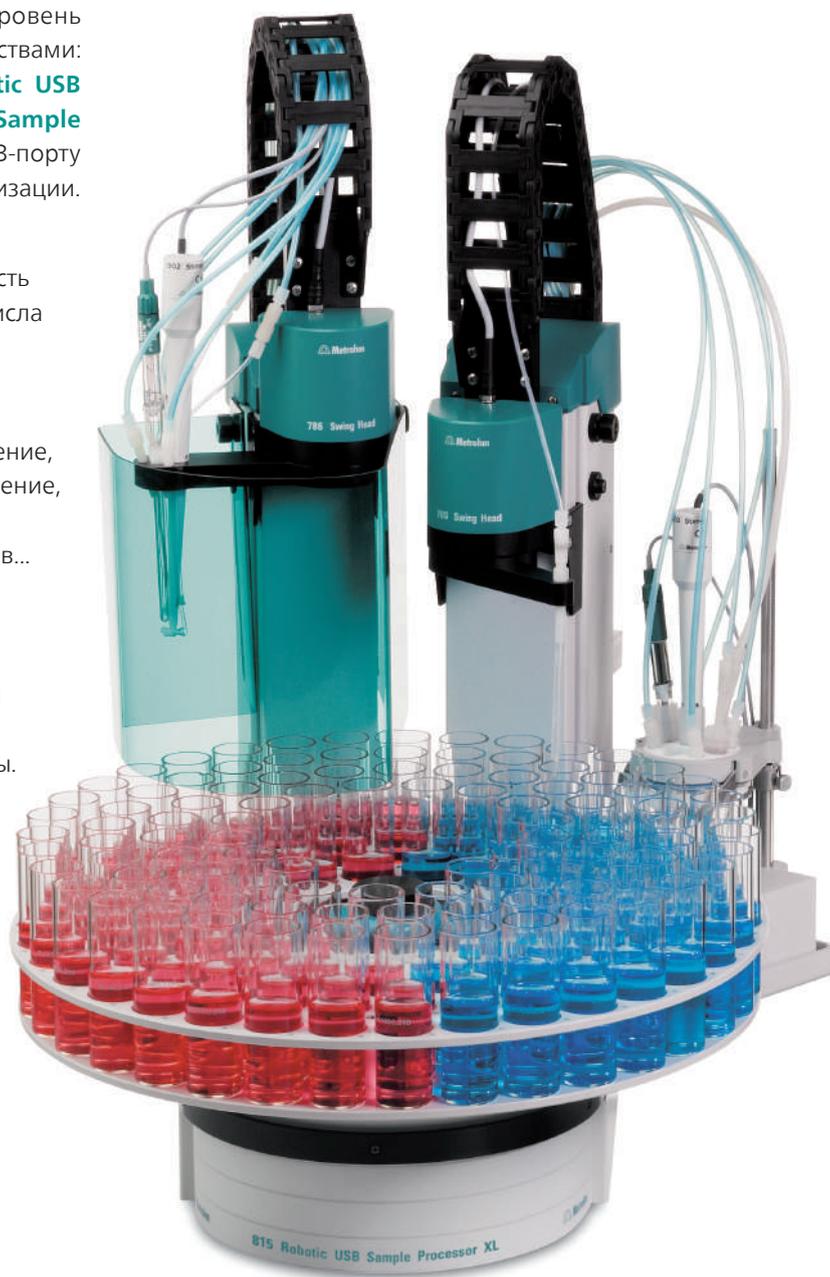
### Преимущества автоматизации:

- Высокая воспроизводимость и точность
- Возможность обработки большого числа образцов
- Автоматическая пробоподготовка (пипетирование, перенос аликвот, фильтрация, взвешивание, разбавление, растворение, дозирование, измельчение, термостатирование, дегазация), автоматическая промывка электродов...
- Параллельное выполнение задач
- Изготовление каруселей по индивидуальному заказу
- Минимизация контакта с реактивами

Время драгоценно. Точность не имеет цены.

### Автоматизация – гарантия точных результатов

Компактный автоподатчик 810 Sample Processor может автоматически анализировать до 24 проб. При большом потоке образцов автоподатчик проводит каждый анализ с должной аккуратностью, что позволяет всегда получать воспроизводимые и точные результаты.



## Потенциометрические титраторы Metrohm

10



	Eco Titrator	Ti-Touch 916	OMNIS
<b>Титрование</b>			
Титрование до заданной точки (SET)	✓	✓	✓
Монотонное титрование до точки эквивалентности (MET)	✓	✓	✓
Динамическое титрование до точки эквивалентности (DET)	✓	✓	✓
Ионоселективные измерения	–	–	✓
Измерения pH / мВ / Т	✓	✓	✓
Манипулирование жидкостями	–	✓	✓
Волюмометрическое титрование по Карлу Фишеру	–	–	✓
Кулонометрическое титрование по Карлу Фишеру	–	–	✓
Титрование с поддержанием pH (STAT)	–	✓	✓
Параллельное титрование	–	–	✓ (до 5)
<b>Управление</b>			
Управление с сенсорной панели	–	✓	✓*
Управление с ПК	–	–	✓
Клавиши быстрого запуска методов	✓	✓	✓
Создание отчетов / LIMS	✓	✓	✓
Создание PDF отчетов без ПК	✓	✓	–
Кривая титрования в режиме реального времени	✓	✓	✓
<b>Дозирование</b>			
Технология Dosino	–	✓	+/-
Технология 3S Adaptor	–	–	✓
Дискретность дозирования (кол-во шагов на объем бюретки)	20 000	10 000	100 000
<b>Измерительные входы, интерфейсы</b>			
Опциональный 2-й измерительный интерфейс	–	–	✓
Интеллектуальные электроды iTrodes	–	✓	
Электроды нового поколения dTrodes	–	–	✓
Подключение весов, ПК, принтера, сканера штрих-кодов	+/-	✓	✓

\* - данная функция станет доступна в будущем

## Потенциометрические титраторы Metrohm

11



Titrandо				
888	902	905	907	
<b>Титрование</b>				
✓	✓	✓	✓	Титрование до заданной точки (SET)
✓	–	✓	✓	Монотонное титрование до точки эквивалентности (MET)
✓	–	✓	✓	Динамическое титрование до точки эквивалентности (DET)
–	–	✓	✓	Ионоселективные измерения
✓	✓	✓	✓	Измерения pH / мВ / Т
✓	✓	✓	✓	Манипулирование жидкостями
✓	–	–	✓	Волюмометрическое титрование по Карлу Фишеру
–	–	–	–	Кулонометрическое титрование по Карлу Фишеру
–	✓	–	✓	Титрование с поддержанием pH (STAT)
–	–	✓	✓	Параллельное титрование на одном приборе
<b>Управление</b>				
✓	✓	✓	✓	Управление с сенсорной панели
✓	✓	✓	✓	Управление с ПК
✓	✓	✓	✓	Клавиши быстрого запуска методов
✓	✓	✓	✓	Создание отчетов / LIMS
✓	✓	✓	✓	Создание PDF отчетов без ПК
✓	✓	✓	✓	Кривая титрования в режиме реального времени
<b>Дозирование</b>				
–	✓	✓	✓	Технология Dosino
–	–	–	–	Технология 3S Adaptor
20 000	10 000	10 000	10 000	Дискретность дозирования (кол-во шагов на объем бюретки)
<b>Измерительные входы, интерфейсы</b>				
–	✓	✓	✓	Опциональный 2-й измерительный интерфейс
✓	✓	✓	✓	Интеллектуальные электроды iTrodes
–	–	–	–	Электроды нового поколения dTrodes
✓	✓	✓	✓	Подключение весов, ПК, принтера, сканера штрих-кодов

## Кулонометр 899

12

**899 Coulometer** – компактный и бюджетный кулонометр. Несмотря на свои небольшие размеры, 899 Coulometer позволяет проводить очень точные измерения и определять влагу в образцах с содержанием воды от 10 мкг.

### Термическая пробоподготовка

Маленький 899 Coulometer обладает всеми возможностями стандартных кулонометров Metrohm. Он может работать с печью 860 KF Thermoprep или с печью-автоподатчиком 885 Compact Oven Sample Changer.

### Компактный размер

899 Coulometer имеет встроенную мешалку и не требует дополнительного подключения внешней мешалки.

### Мобильность

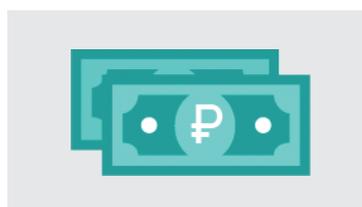
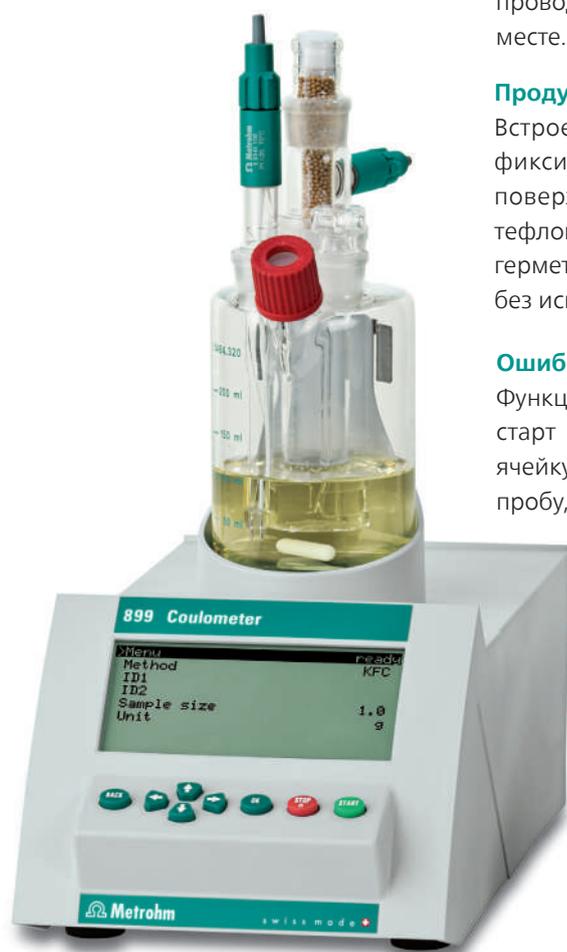
Опциональный аккумуляторный блок позволит проводить измерения в любом удобном для вас месте.

### Продуманная конструкция ячейки

Встроенный держатель электрода надежно фиксирует ячейку для титрования на поверхности кулонометра. Использование тефлоновых муфт обеспечивает максимальную герметичность всех шлифованных соединений без использования смазки.

### Ошибки старта титрования – в прошлом

Функция автоматического запуска гарантирует старт титрования при введении образца в ячейку. Это избавляет Вас от ошибок, экономит пробу, реактивы и время!



**01** Доступнее: 899 модель обеспечивает отличную точность в бюджетном исполнении



**02** Удобнее: методы измерений заранее запрограммированы, вам остается лишь нажать кнопку запуска



**03** Точнее: 899 Coulometer проводит очень точные измерения в образцах с содержанием воды от 10 мкг

# Кулонометр 917

**917 Coulometer** – это моноблочный кулонометр. Управляющая сенсорная панель, мешалка и насос для смены реактива объединены в одном приборе, предоставляющем Пользователю максимальные возможности.

### Запуск анализа нажатием одной кнопки

До 14 иконок быстрого запуска для каждого пользователя: запуск одним нажатием.

### Мониторинг реагентов

Состояние КФ реактивов постоянно контролируется. При достижении одного из критериев (количество определений, количество оттитрованной воды, значение дрейфа и др.) пользователь уведомляется о необходимости сменить отработанные КФ реактивы.

### Автоматический запуск титрования

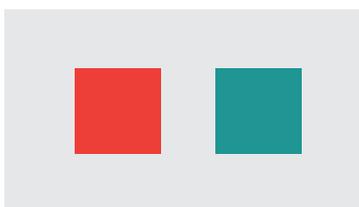
Как другие кулонометры Metrohm 917 Coulometer автоматически начинает измерение сразу же после введения образца.

### Встроенный насос для смены реактивов

Встроенный насос позволяет пользователю откачивать отработанный реактив и добавлять свежий одним нажатием кнопки. Ячейка при этом остается герметичной, что уменьшает время кондиционирования вновь добавленного реактива и гарантирует безопасность для Пользователя.

### Автоматизация

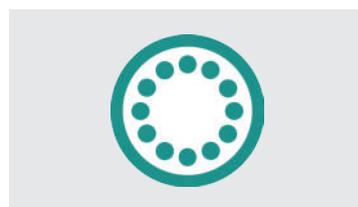
Измерения могут быть легко автоматизированы с применением автоподатчика 885 Compact Oven Sample Changer со встроенной КФ печью.



**01** Нагляднее: цветовая индикация статуса измерения отображает готовность к следующему измерению



**02** Безопаснее: бесконтактная смена и автоматический мониторинг реактивов Фишера



**03** Производительнее: печь-автоподатчик 885 Compact Oven Sample Changer, KF Evaporator, Polytron

## 851/852 Titrandо – лучшие среди кулометров

14

Независимо от того, содержат ли Ваши образцы только следовые количества воды или имеют процентное содержание – титраторы по Карлу Фишеру серии **Titrandо** справятся с любой задачей. Скомбинированные в 852 Titrandо кулонометрическое и волюмометрическое виды титрования теперь позволяют определять содержание воды от нескольких ppm до 100% на одном приборе. С помощью программного обеспечения *tiato* оба метода можно проводить параллельно.

### Умные и удобные

Волюмометрические титраторы Titrandо могут синхронизироваться с интеллектуальными бюретками.

Эти устройства имеют чип, куда записывается информация об используемом реактиве: титрант, точная концентрация, дата установки титра и др. Больше вам не нужно вводить эти данные самостоятельно, а ошибки сводятся к минимуму.

### Автоматический запуск титрования

Разумеется, кулометры Titrandо оснащены функцией автоматического старта анализа. Это позволяет экономить реактивы, образец, а кроме того, ценное время.

### Бромный индекс

Теперь бромный индекс можно определять и кулонометрически, благодаря новым моделям кулометров 851/852 Titrandо. Стандартную ячейку титрования, а также генераторный электрод с диафрагмой, можно использовать и для этой методики. Только следует сменить аналит и катализатор.

### Автоматическая смена реагентов

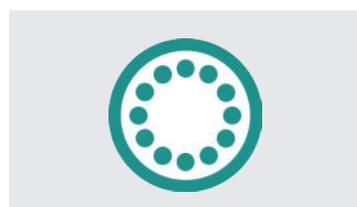
может запускаться после указанного числа измерений, по истечении срока годности реактива, а также дополнительно по дрейфу и по объему добавленного титранта (для волюмометрии).



**01** Удобнее: русскоязычная панель с клавишами быстрого запуска 14 избранных методов



**02** Безопаснее: использование дозирующих устройств Dosino исключает риск контакта с реактивом Фишера



**03** Производительнее: 814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL и 874 USB Oven Sample Processor

## Кулонометрические титраторы по Карлу Фишеру

Определение влаги методом Карла Фишера – это один из наиболее часто используемых лабораторных методов титрования по всему миру. В отличие от других способов определения воды – это селективный, простой в реализации, быстрый метод, не требующий сложного аппаратного обеспечения. Кулонометрическое титрование является идеальным методом определения следовых количеств воды: от 10 мкг до 10 мг,\* в жидких, твердых и газообразных образцах.

Кулонометрия – это абсолютный метод анализа, не требующий определения титра.

Все кулонометры Metrohm выпускаются с двумя типами генерирующих электродов:

**Генерирующий электрод с диафрагмой** используется для образцов с ультранизким (обычно менее 50 ppm) количеством воды, содержащих кетоны или сильно полярные растворители (например, анализ влаги в нефтепродуктах, трансформаторных, машинных маслах и др.). Для работы прибора требуется 2 реактива: анолит и католит.

В большинстве случаев можно использовать **генерирующий электрод без диафрагмы**. Для работы кулонометра требуется только один реактив – анолит.



	Coulo- meter	Ti-Touch	Titrando	
	899	917	851	852
<b>Титрование</b>				
Кулонометрическое титрование по КФ (10 мкг...200 мкг воды)	✓	✓	✓	✓
Волюмометрическое титрование по КФ	–	–	–	✓
Определение бромного индекса	–	✓	✓	✓
Титрование до заданного значения (SET Upol, SET Ipol)	–	–	–	✓
Предустановленные шаблоны методов	✓	✓	✓	✓
Параллельное титрование (с ПО tiamo)	–	–	–	✓
Автоматическая смена реагента	опция	опция	опция	опция
Автоматический запуск титрования	✓	✓	✓	✓
<b>Управление</b>				
Управление с сенсорной панели	–	✓	✓	✓
Управление с ПК	–	–	✓	✓
Клавиши быстрого запуска методов	–	14	14	14
Кривая титрования в режиме реального времени	✓	✓	✓	✓
<b>Измерительные входы, интерфейсы</b>				
MSB-порт для подключения Dosino (титрование)	–	–	–	3
MSB-порт для подключения Dosino (дозирование)	–	✓	✓	✓
Подключение мешалки, автоподатчика	✓	✓	✓	✓
Подключение весов, принтера	USB	USB	USB	USB

\* - абсолютное содержание воды

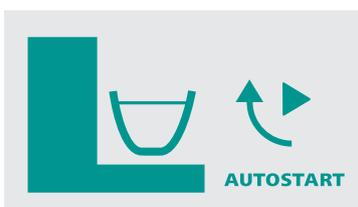
# OMNIS KF – титрование по Карлу Фишеру проще и безопаснее чем когда-либо

16

С титратором **OMNIS KF** по Карлу Фишеру вы можете определять влагу практически в любых пробах. Ни одна другая система не предлагает такой уровень безопасности, удобства и производительности!



**01** Безопаснее: нет контактов с реактивами – весь анализ проводится в полностью закрытой системе



**02** Надежнее: титрование начинается автоматически сразу же после добавления пробы



**03** Удобнее: полностью автоматическое определение воды в серии до 50 проб

## 890/901 Titrandо – универсальные волюмометрические титраторы по К. Фишеру

Семейство титраторов Titrandо от Metrohm – для самых взыскательных пользователей. Автоматический волюмометрический титратор **901 Titrandо** является самым функциональным прибором в линейке КФ титраторов Metrohm. Помимо волюмометрического титрования прибор может решать много других задач и обладает рядом уникальных особенностей. Среди них возможность потенциометрического титрования до заданной точки, измерение pH и параллельное титрование. Функционал 901 Titrandо существенно больше, чем у простого волюмометрического титратора Фишера.

17

### Интеллектуальное дозирование

Бюретка Dosing Unit со встроенным чипом данных и запатентованной технологии Dosino.

### Интеллектуальные электроды iTrodes

Подключение стандартных электродов или электродов с чипом данным iTrodes.

### Функция аварийной остановки

предотвращает переполнение ячейки во время кондиционирования, если, например, электрод подключен неправильно или ячейка негерметична.

**Наглядная цветная индикация** на сенсорной панели покажет статус измерения и готовность прибора к началу титрования.

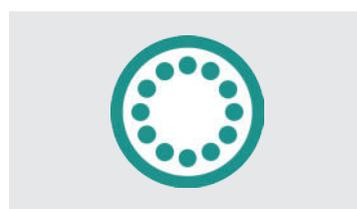
**Русскоязычная сенсорная панель** с клавишами быстрого запуска методов (14 методов для каждого пользователя) или ПО tiamo с широкими возможностями для управления титратором.



**01** Удобнее: русскоязычная панель с клавишами быстрого запуска 14 избранных методов



**02** Умнее: интеллектуальные электроды и бюретки для достоверных результатов



**03** Производительнее: автоподатчики 814 USB Sample Processor и 815 Robotic USB Sample Processor XL

## 915 KF Ti-Touch – максимально компактный титратор

18

Титратор **915 KF Ti-Touch** – это моноблочный титратор для рутинных определений воды по Карлу Фишеру. По аналогии с титратором 916 Ti-Touch бюретка, мешалка, система дозирования и сенсорная панель титратора 915 KF Ti-Touch объединены в одном устройстве. Такая конструкция не только практична, но и максимально компактна.

### Всегда готовый к использованию прибор

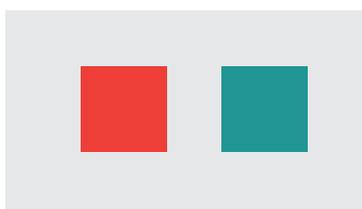
Все компоненты системы автоматически распознаются при подключении.

### Функция аварийной остановки

предотвращает переполнение ячейки во время кондиционирования, если, например, электрод подключен неправильно или ячейка не герметична.

### Все в одном

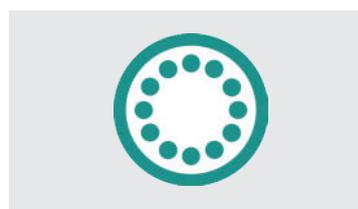
Насос позволяет откачивать отработавший раствор и заливать свежий растворитель одним нажатием кнопки без разгерметизации ячейки. Это существенно сокращает время, требуемое для кондиционирования и также избавляет пользователя от контакта с реактивами Фишера.



**01** Нагляднее: цветовая индикация статуса измерения отображает готовность к следующему измерению



**02** Безопаснее: встроенный насос исключает риск контакта с реактивом Фишера



**03** Автоматизация: 810 Sample Processor + 885 Compact Oven Sample Changer

## Титратор Eco KF Titrator – новый волюмометрический титратор 2020 года

Титратор **Eco KF Titrator** – идеальный прибор для быстрого, безопасного и надежного выполнения рутинных измерений содержания воды. Если вы не согласны идти на компромисс в отношении качества, но настаиваете на конкурентной цене, титратор Eco KF Titrator, станет лучшим выбором.

19

### Создавайте отчеты в соответствии с GLP

Титратор Eco KF Titrator упрощает работу в соответствии с требованиями GLP: вы можете создавать отчеты в формате PDF со всей информацией о времени, операторе, а также сохранять их на USB-накопитель или печатать на принтере.

### Безопасная работа с реагентами

Для защиты от любого физического контакта с реагентами, к титратору можно подключить насос для растворителей Solvent Pump: с его помощью опустошать и наполнять ячейку для титрования можно нажатием одной кнопки.

### Быстрый и легкий запуск

В титраторе предустановлены методы определения содержания воды в образцах и холостых пробах. Запустите титрование в несколько кликов. Само титрование выполняется полностью автоматически.



**01** Доступнее: швейцарское качество по очень привлекательной цене



**02** Безопаснее: бесконтактная работа с реагентами



**03** Проще: Выполняя все рекомендации встроенной видеоинструкции, вы легко сможете настроить титратор самостоятельно.

## 870 KF Titrino plus

20

**Titrino plus** - простой, бюджетный и надежный волюмометрический титратор для определения влаги по Фишеру (образцы с содержанием воды от 0,1 до 100%).

**Установка** титратора 870 KF Titrino plus крайне проста. Сменная бюретка, мешалка, USB принтер распознаются автоматически при подключении к титратору.

**Шаблоны методов**, в том числе метод с «холостой» пробой и формулы для расчета основных величин уже сохранены в памяти прибора.

### Интеллектуальное титрование

870 KF Titrino plus использует интеллектуальные бюретки Exchange Unit, в которых на чипе хранится важная информация: объем цилиндра, тип реактива, а также его титр, дату последнего определения титра и др. важные данные.

### Мониторинг анализа

Отображение кривой титрования в режиме реального времени.

### Безопасность рабочего места и пользователей

– приоритетная задача: бесконтактная смена реактивов, функция защиты от переполнения ячейки и возможность работы с этанольными реактивами Карла Фишера.



**01** Доступнее: 870 титратор обеспечивает отличную точность в бюджетном варианте



**02** Удобнее: интуитивно понятное управление с помощью клавиатуры или компьютерной мыши



**03** Точнее: как и в лучших титраторах Titrando есть измерительный вход высокого разрешения, гарантирующий получение точных результатов

## Волюмометрические титраторы по Карлу Фишеру

В диапазоне содержания влаги в образце от 0,01% до 100% применяется волюмометрическое титрование по Карлу Фишеру. Преимущество метода в том, что непосредственно в титровальную ячейку можно поместить не только жидкие пробы, но также твердые и пастообразные. Не важно, определяете ли вы влагу в пищевых, косметических или фармацевтических продуктах, Вы сможете сделать это с помощью титраторов Metrohm.

21



	KF Titrino 870	Eco KF Titrator	Ti-Touch 915	Titrando 890 901		OMNIS KF
<b>Титрование</b>						
Волюмометрическое титрование по КФ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Титрование до заданной точки pH/мВ (SET)	–	–	–	–	✓	✓
Измерение pH и калибровка (CAL, MEAS)	–	–	–	–	✓	✓
Предустановленные методы	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Параллельное титрование (с ПО tiamo)	–	–	–	–	✓	–
Автоматическая смена реагента (опция)	–	–	✓	–	✓	✓
<b>Управление</b>						
Управление с сенсорной панели	–	✓	✓	✓	✓	✓
Управление с ПК	–	–	–	✓	✓	✓
Клавиши быстрого запуска методов (для каждого Пользователя)	–	–	14	14	14	
Кривая титрования в режиме реального времени	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Измерительные входы, интерфейсы</b>						
MSB-порт для подключения Dosino (титрование)	–	–	2	–	4	✓
MSB-порт для подключения Dosino (дозирование)	–	–	2	3	4	✓
Дополнительный измерительный интерфейс (опция)	–	–	–	–	(опция)	✓
Интеллектуальные электроды	–	–	–	–	✓	✓
Подключение внешней мешалки	✓	–	✓	✓	✓	✓
Бесконтактная смена реактивов	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Подключение автоподатчика	–	–	✓	✓	✓	✓
Подключение весов, принтера	USB (1)	USB (1)	USB (1)	USB (2)	USB (2)	USB
Дополнительные интерфейсы	RS-232C (опция)	Ethernet RS-232C	Ethernet (RJ-45)	RS-232C (опция)	RS-232C (опция)	Ethernet

## Пробоподготовка

22

По ряду причин многие вещества не могут быть проанализированы прямым титрованием по методу Карла Фишера. Например, твердые пробы, нерастворимые в реагенте КФ, или пробы, в которых влага высвобождается медленно. Для таких случаев Metrohm предлагает приборы, которые облегчат пробоподготовку и процесс анализа.

### Гомогенизация с Polytron 1300 D

Polytron 1300 D идеально подходит для работы с твердыми образцами, такими как: леденцы, фармацевтические препараты, мясо, сухие растительные материалы. Гомогенизация и измельчение происходят непосредственно в ячейке титрования. Polytron 1300 D управляется либо с ПО tiamo либо с сенсорной панели.



### Термическая пробоподготовка

Метод КФ печи применяется для пробоподготовки твердых и жидких образцов как в волюмометрическом, так и в кулонометрическом титровании по КФ. Такой способ идеально подойдет для анализа твердых фармсубстанций и вспомогательных веществ, смазочных материалов, свежих и отработанных масел. Образцы помещаются в печь в герметичных виалах. Нагревание проб приводит к испарению влаги, которая переносится потоком газа-носителя в ячейку для титрования. В данном методе вам нужно всего лишь взвесить пробу и поместить ее в печь. Благодаря тому, что в ячейку для титрования переносится только испаренная вода, исключаются побочные реакции с матрицей образца, сводится к минимуму перекрестное загрязнение.



### Автоматизированное определение воды с термической пробоподготовкой – 874 Oven Sample Processor

Комбинированная печь–автоподатчик со сменной каруселью на 36 виал для испарения влаги с последующим кулонометрическим и волюмометрическим определением влаги.

Функция температурного градиента для определения оптимальной температуры нагрева неизвестных проб позволяет подобрать нужную температуру для максимально быстрого извлечения воды без разрушения вашей пробы. Благодаря наличию 3 портов MSB Вы можете подключить дозирующий модуль Дозино для автоматической смены реактива в титровальной ячейке.

Магнитная мешалка закрепляется непосредственно на платформе печи-автоподатчика, что позволяет получить еще более компактную систему.

Предпочитаете использовать свои виалы? Это не проблема для 874 Oven SP. Карусель и печь можно оптимизировать под размер именно ваших проб.



### Компактный автоподатчик со встроенной КФ печью – 885 Compact Oven Sample Changer

Автоподатчик с каруселью на 18 виал для испарения влаги с последующим титрованием по Карлу Фишеру. Он управляется с помощью встроенной кнопочной панели: нужно только задать температуру печи, скорость потока газа и количество образцов. Система использует стеклянные многоразовые сосуды; в замене нуждаются только одноразовые прокалываемые септы. Подходит для всех титраторов Фишера, где можно создать таблицу проб: 899, 915, 917, 890, 851 или 852 модели.

## Определение влаги в истинных и сжиженных газах с 875 Gas Analyzer

24

**875 KF Gas Analyzer** – надежный прибор для определения содержания воды в газах и сжиженных газах методом кулонометрического титрования по Карлу Фишеру. С помощью данного метода можно определять очень низкие содержания влаги в образце. Вы также можете определять воду в жидких пробах (например, в органических растворителях) путем ввода пробы через шприц как на стандартном кулонометре.

Отделение аналитического модуля от электроники и блока питания. Аналитический модуль представляет собой панель с закрепленной на ней системой подачи газа, титрационной ячейкой и встроенным кулонометром. Входной фильтр для удержания твердых примесей. Выпускной клапан для сброса давления при подкачке газов. Встроенный испаритель для сжиженных газов.

Масляный фильтр для удаления остаточных масел. Высокоточный регулятор массового расхода газа (MFC). Предустановленные методы с подачей газа и фазами предварительной и финальной промывки. Полностью автоматизированный процесс анализа (с использованием электромагнитных клапанов). Все компоненты системы встроены в единый корпус.

### Примеры применения:

- Пропан, пропилен, бутан, бутилен, бутадиен, смеси сжиженных углеводородных газов
- Диметиловый эфир
- Метилхлорид, этилхлорид, винилхлорид
- Хлорфторуглероды, гидрофторуглероды, свежие и отработанные хладагенты



## Комплексные системы автоматизации

Metrohm предлагает целый ряд готовых систем для автоматического титрования, как простые готовые комплекты для небольшого количества образцов без пробоподготовки, так и многофункциональные системы с автоматической пробоподготовкой для анализа большого числа образцов.

**Автоматизированные системы титрования Metrohm – MATi** включают комплекты для наиболее часто используемых методик в различных индустриях для проведения определенного вида анализа. В комплект каждой системы включены: автоподатчик с комплектом стаканов; автоматический титратор Titrand 90X; приводы дозирования; дозирующие бюретки; насос(ы); ПО *tiamo*; электроды, согласно методике; набор трубок, соединений, держателей и других необходимых аксессуаров.

- MATi 01 – Полностью автоматический анализ воды
- MATi 02 – Автоматическое определение кислотного и щелочного чисел, TAN/TBN
- MATi 03 – Неводное титрование
- MATi 04 – Автоматическое кулонометрическое КФ титрование
- MATi 06 – Система на 12 проб (кисотно-основное, редокс, ... титрование)
- MATi 07 – Система на 34 пробы (кислотнo-основное, редокс, ... титрование)
- MATi 08 – Система на 100 проб (кислотнo-основное, редокс, ... титрование)
- MATi 10 – Автоматическое волюмометрическое КФ титрование
- MATi 11 – Автоматическое волюмометрическое КФ титрование с пробоподготовкой
- MATi 12 – Автоматическое определение ХПК
- MATi 13 – Автоматизированное определение перманганатного индекса
- MATi 14 – Автоматическое измерение воды с низкой проводимостью



### Автоматизированные комплекты титрования Robotic Analyzers на базе комбинированного титратора автоподатчика 855 Robotic Titrosampler

- Определение хлорид-ионов
- Кислотно-основное водное титрование
- Определение кислотного/щелочного числа в нефтепродуктах
- Определение фторид-ионов
- Кислотно-основное титрование с переносом пробы для большой серии образцов

## Термотитрование – идеальное дополнение к потенциометрическому титрованию

26

Электрохимический потенциал – это только один из возможных путей отслеживания химической реакции. Гораздо более универсальный параметр – **энтальпия реакции**. При прохождении реакции между образцом и титрантом, энтальпия либо увеличивается (экзотермическая реакция) либо уменьшается (эндотермическая реакция). Для простых реакций это означает, что повышение или понижение температуры зависит от количества прореагировавшего вещества.

### Преимущества термотитрования:

- Решение проблемы для сложных образцов, которые нельзя оттитровать потенциометрически
- Быстрые результаты
- Не требуется калибровка и обслуживание датчика
- Подходит для агрессивных сред
- Один датчик на множество методик
- Отсутствие проблем с мембраной или диафрагмой
- электрода
- Возможность автоматизации с автоподатчиками
- 814 USB Sample Processor и 815 Robotic USB Sample Processor XL
- Простое и понятное программное обеспечение

**Термодатчик** – сенсор, созданный по полупроводниковой технологии (терморезистор), имеет время отклика 0,3 секунды и разрешение  $10^{-5}$  K.

Перечисленные характеристики делают его идеальным датчиком для термотитрования, поскольку он способен быстро и точно уловить любое изменение температуры. Два варианта исполнения корпуса обеспечивают возможность анализа в самых сложных средах: например, в смеси органических растворителей или средах с высоким содержанием HF или сильных кислот/щелочей органическим растворителям.



# Программное обеспечение tiamo™ - больше, чем просто титрование

tiamo™ – это программное обеспечение, предназначенное для управления основными компонентами системы для титрования, сбора данных, автоматизации процессов вплоть до системы «клиент–сервер».

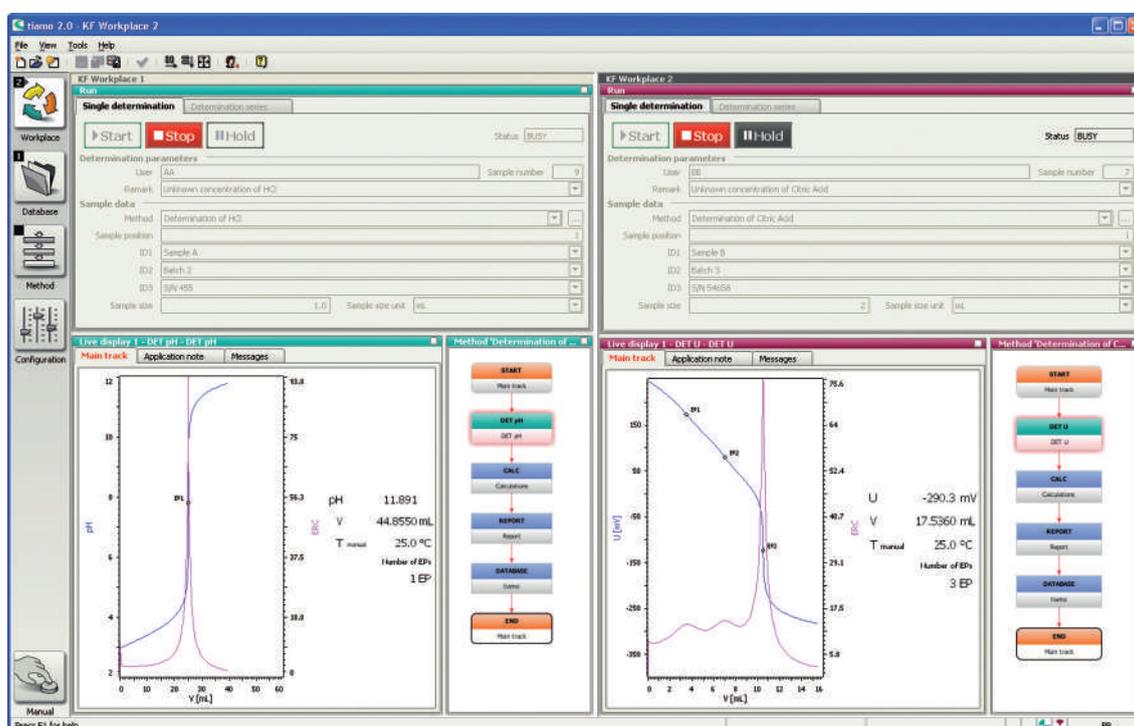
27

**Параллельное титрование:** оба измерительных входа и все подключенные приводы дозирования можно контролировать одновременно и независимо. Управление титратором с tiamo™ позволяет выполнять параллельные титрования двух одинаковых или разных проб как на одном титраторе, так и на нескольких приборах, подключенных к одному компьютеру.

**База данных:** не только измерения, но и все настройки, методы и информация о пользователях и пробах хранятся в базе данных и полностью защищены от манипуляций и утраты. Быстрые фильтры позволяют за секунды найти и отобразить нужную информацию среди тысячи результатов. Пользователю предоставляются все возможности по перерасчетам результатов и переоценки кривых титрования.

**Специальные возможности по распознаванию кривых титрований:** распознавание точки перегиба для Z-кривых (фотометрическое и кондуктометрическое титрование), GRAN распознавание, суммирование/наложение нескольких кривых титрования, функция ручной оценки кривых титрования методами касательных.

**Работа с LIMS:** tiamo™ способно осуществлять экспорт данных в различных форматах, в том числе XML или CVS. Это позволяет совмещать данные с практически всеми продуктами LIMS, существующими на рынке. Встроенный редактор отчетов позволяет создавать отчеты измерений любой формы и структуры, отправлять результаты по e-mail и в виде SMS-сообщений.



## рН-метры и ионометры

28



### рН-метр 913 и рН-метр/кондуктометр 914

Два в одном: лабораторная и мобильная версия прибора. Параллельные измерения рН и проводимости с 914 рН-метром/кондуктометром или параллельные измерения рН в двух образцах с 913 рН-метром. Аккумулятор позволяет проводить измерения в любом месте, а заряжается даже от прикуривателя или ноутбука. Для стационарного использования в лаборатории прибор можно подключить к сети с помощью блока питания.



### рН-метр 780 и рН-метр/иономер 781

Прибор 781 измеряет концентрацию ионов с помощью ионоселективных электродов. Для измерения концентрации предлагается три различных режима: прямое измерение, добавка стандарта или добавка образца. При автоматическом добавлении стандарта с помощью опционального дозирующего устройства Dosimat Plus, достаточно задать только концентрацию стандарта и количество добавок, об остальном позаботится прибор. Автоматический тест электрода согласно GLP, позволяет быстро получить информацию о всех важных характеристиках электрода (время отклика, наклон, нулевая точка), что гарантирует достоверные и воспроизводимые результаты.



### 867 рН модуль для измерения рН или измерений с ИСЭ

867 рН модуль можно использовать как автономный рН-метр, обладающий широчайшими возможностями, или как расширение системы титрования Titrando. Модуль управляется как с помощью сенсорной панели, так и с ПО tiamo.

2 USB порта для подключения автоподатчика, принтера, сканера штрих-кодов. 4 порта MSB для подключения мешалок, дозирующих модулей для автоматизации метода стандартных добавок и пр.



## pH-метры и ионометры

29



	913/914	780	781	867
<b>Диапазон измерений</b>				
pH	0...14 (-13...+20)	0...14 (-20...+20)	0...14 (-20...+20)	0...14 (-13...+20)
mV	±1200	±2200	±2200	±1200
Температура Pt 1000, °C	-150... +250	-150... +250	-150... +250	-150... +250
Температура NTC, °C	✓	✓	✓	✓
Концентрация	–	–	10 <sup>-38</sup> ... 10 <sup>+38</sup>	10 <sup>-21</sup> ... 10 <sup>+20</sup>
<b>Разрешение</b>				
pH	0,001	0,001	0,001	0,001
U, мВ	0,1	0,1	0,1	0,1
T, °C	0,1	0,1	0,1	0,1
pH калибровка				
Число буферов	5	9	9	5 (Сенс. панель)
Контроль стабильности (дрифт)	✓	✓	✓	✓
Автоматическое распознавание буферов	✓	✓	✓	✓
Сохранение калибровки, в т.ч. график	Только данные	✓	✓	✓
Автоматическая термокомпенсация				
	✓	✓	✓	✓
График измерения во времени				
	–	✓	✓	✓
Автоматический тест электрода				
	–	✓	✓	✓
Управление мешалкой				
	–	✓	✓	✓
Управление дозирующими модулями				
	–	–	–	✓
Автоматическая добавка стандарта				
	–	–	с Dosimat Plus	с Dosino/Dosimat
Сенсорная панель или tiamo				
	–	–	–	✓
Память для методов				
	–	✓	✓	✓
Память для результатов				
	✓	✓	✓	✓
Распечатка согласно GLP/ISO				
	✓	✓	✓	✓
Соответствие GLP/GMP и FDA 21 CFR ч.11				
	–	–	–	✓
Дополнительный вход для iTrodes				
	✓	–	–	✓
Встроенный поляризатор Iprol/Uprol				
	–	–	–	✓
Подключение принтера				
	USB	RS232	RS232	USB
MSB разъем				
	–	1 (для мешалки)	1 (для мешалки)	4 (для мешалок и Dosino/Dosimat)
Автоподатчик				
	–	опция	опция	опция
Работа от сети				
	✓	✓	✓	✓
Автономная работа				
	✓	–	–	–

# Кондуктометры

30



	912/914	856
<b>Диапазон измерений</b>		
Проводимость	0,1 мкСм ... 500 мСм	0,1 мкСм ... 500 мСм
Температура, °С	-150... +250	-40... +150
<b>Разрешение</b>		
Проводимость	4 десятичных знака	4 десятичных знака
Т, °С	0,1	0,1
Автоподатчик	—	опция
Работа от сети	✓	✓
Автономная работа	✓	—

## Кондуктометрический модуль 856

856 модуль можно использовать как автономный прибор с широким спектром применения, либо как дополнение к системе титрования Titrand. Управление модулем осуществляется через ПО tiato или с помощью сенсорной панели.



## Кондуктометр 912 и рН-метр/кондуктометр 914

Два в одном: лабораторная и мобильная версия прибора. Параллельные измерения рН и проводимости с 914 рН-метром/кондуктометром. Аккумулятор позволяет проводить измерения в любом месте, а заряжается даже от прикуривателя или ноутбука. Для стационарного использования в лаборатории прибор можно подключить к сети с помощью блока питания.

# Metrohm – гарантия точных и надежных результатов

## Тестирование электродов

Каждый электрод проходит тест и комплектуется собственным сертификатом.

## Сделано в Швейцарии

Metrohm гарантирует, что более 70% комплектующих производятся в Швейцарии. Сборка приборов производится полностью в Швейцарии.



## Сервисное обслуживание

Регулярное техническое обслуживание – залог долгой и безотказной работы приборов.

## Основные этапы профилактического технического обслуживания:

- Визуальный осмотр прибора (особое внимание уделяется местам возможной протечки)
- Чистка внутренних поверхностей, смазка движущихся частей, замена изношенных деталей
- Тестирование и калибровка оборудования
- Отчет по результатам работы и тестирования, обсуждение проделанной работы, рекомендации



## Практические семинары

«Метром РУС» регулярно проводит практические семинары по оборудованию компании Metrohm на базе лаборатории в Москве, а также осуществляет выездные семинары с демонстрацией оборудования.

## Тестирование образцов Заказчика

Если у Вас есть сомнения, является ли оборудование Metrohm подходящим для Ваших задач – просто протестируйте Ваш образец и убедитесь в правильности выбора.

## Гарантия 5 лет на поддержку ПО

Metrohm гарантирует поддержку программного обеспечения в течение 5 лет!



## Комплект для ухода за электродами

Комплект pH Kit был создан для простого и мягкого ухода за pH электродами. Регулярное использование набора может значительно увеличить срок службы электрода.

## Электроды для титрования

32

Тип титрования	Описание пробы / задачи
<b>Кислотно-основное водное титрование</b>	Общего назначения
	Щелочные пробы, щелока. Титрование при высоких температурах
	Кислотность алкогольных напитков
	Титрование малых объемов проб
	Титрование в воде с низкой электропроводностью
	Карбонатная жесткость, кислотность воды, р- & т- значения
	Гальванические ванны, ванны травления, фосфатирование
	Гальванические и ванны травления, содержащие фторид или плавиковую к
<b>Кислотно-основное неводное титрование</b>	Протеин-содержащие пробы
	Кислотное число (TAN) минеральных масел, титрование спиртовыми KOH, HCl, HNO <sub>3</sub> кислоты; гидроксильное число масел и жиров
<b>Окислительно-восстановительное (редокс) титрование</b>  Арсенит, сульфат церия, железо(III), йод, бромат калия, нитрит натрия, щавелевая кислота, перманганат, тиосульфат, титан(III), Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Щелочное число (TBN) минеральных масел, титрования с хлорной кислотой HCl
	Титрование в режиме Ipot
	Редокс титрования с изменением pH
	ХПК воды
	Пенициллин, ампициллин
	Титрование при постоянном pH
<b>Титрование по Карлу Фишеру</b>	Броматометрия, иодометрия, цериметрия в соответствии с Фармакопеями
	Содержание влаги по методу К.Фишера
<b>Осадительное титрование</b>  Титрование нитратом серебра	Хлориды, натрия хлорид в пищевых продуктах
	Хлориды в диализных и инфузионных растворах
	Титрование в соответствии с Фармакопеями Европы (Ph.Eur.) & США (USP)
	Определение сероводорода, меркаптанов, COS, сульфидов
	Хлориды, бромиды, иодиды и цианиды в гальванических ваннах
	Фторид / HF в ваннах травления
<b>Комплексонометрическое титрование</b>  Титрование Трилоном Б, Complexon © III и IV	Обратное титрование избытка Ba <sup>2+</sup> Трилоном Б
	Определение Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> (за одно титрование)
<b>Фотометрическое (индикаторное) титрование</b>	Определение Al, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Fe, Mg, Ni, Pb, Zn (методика AB101)
	Титрование в водных и неводных средах
<b>ПАВ-титрование в неводных средах</b> Ароматические / алифатические углеводороды, кетоны, МИБК	Восемь длин волн на выбор, в зависимости от типа индикатора (470, 502, 510, 520, 530, 540, 550, 560)
	Титрование анионных и катионных ПАВ, титрования в среде хлороформа, Г
<b>ПАВ-титрование в водных средах</b>	Титрование анионных и катионных ПАВ, титрование моющих средств, мыла
	Титрование катионных ПАВ
	Титрование анионных ПАВ
<b>Термометрическое титрование</b>	Титрование неионогенных ПАВ, титрование фарм-ингредиентов с тетрафен
	Титрование в водных и неводных средах не содержащих HF
	Титрование в водных растворах, содержащих HF

	Электрод	Артикул
	Ecotrode Plus	6.0262.100
	Ecotrode Gel	6.0221.100
	Unitrode	6.0259.100
	Unitrode easyClean (с Pt 1000)	6.0260.010
	pH контактный	6.0256.100
	Aquatrode Plus	6.0253.100
	Aquatrode Plus (с Pt 1000)	6.0257.600
	Profitrode	6.0255.100
ловую кислоту	Solitrode HF	6.0223.100
	Porotrode	6.0235.200
КОН, NaOH и TBAOH, свободные	Solvotrode easyClean (с(TEABr) = 0.4 моль/л в этилен гликоле)	6.0229.010 (6.2320.000)
кислотой, циклогексиламин, спиртовой	Solvotrode easyClean (LiCl в этаноле)	6.0229.010
	Двойной Pt-пластинчатый	6.0309.100
	Комбинированный с Pt кольцом	6.0451.100
	Комбинированный с Au кольцом	6.0452.100
	Комбинированный с Au кольцом	6.0452.100
	Pt Titrode	6.0431.100
пейями Европы (Ph.Eur.) & США (USP)	Pt Titrode	6.0431.100
	Двойной Pt-проволочный (HF-стойкая версия по запросу)	6.0338.100
	Ag Titrode	6.00430.100
	Ag Titrode с Ag <sub>2</sub> S покрытием	6.00430.100S
(USP)	Ag Titrode с Ag <sub>2</sub> S покрытием	6.00430.100S
	Ag Titrode с Ag <sub>2</sub> S покрытием	6.00430.100S
	Ag Titrode с Ag <sub>2</sub> S покрытием	6.00430.100S
	F- ISE с кристаллической мембранной	6.0502.150
	Комбинированный Ca <sup>2+</sup> полимер-мембранный	6.0510.110
	Комбинированный Ca <sup>2+</sup> полимер-мембранный	6.0510.110
	Cu <sup>2+</sup> ISE с кристаллической мембранной	6.0502.140
502, 520, 574, 590, 610, 640, 660 нм)	Optrode	6.1115.000
орма, ПАВ с содержанием масел, pH < 10	Surfactrode Resistant	6.0507.130
з, мыла, pH > 10	Surfactrode Refill	6.0507.140
	Cationic Surfactant	6.0507.150
	Ionic Surfactant	6.0507.120
трафенилборатом натрия	NIO Electrode	6.0507.010
	Thermoprobe	6.9011.020
	Thermoprobe HF	6.9011.040

## Особенности ухода и эксплуатации

34

Ecotrode Plus	Ecotrode Gel	Unitrode	Aquatrode Plus	Profitrode	Solvotrode easyClean
<p>Пришлифованная диафрагма</p> <p>Не чувствителен к отложениям. Привлекательное соотношение цена/качество</p> <p><b>Для заказа</b> 6.0262.100<sup>1)</sup> iEcotrode Plus 6.0280.300<sup>2)</sup> dEcotrode Plus 6.00201.300<sup>3)</sup></p>	<p>2-х поровая диафрагма</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рутинные измерения в подобных пробах</li> <li>• индикация срока службы</li> <li>• электролит не требует замены (гель)</li> </ul> <p><b>Для заказа</b> 6.0221.100<sup>1)</sup> 6.0221.600 (с NTC)<sup>4)</sup></p>	<p>Пришлифованная диафрагма</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• низкая щелочная ошибка</li> <li>• не чувствителен к загрязнениям</li> <li>• стойкий к высоким температурам</li> </ul> <p><b>Для заказа</b> 6.0259.100<sup>1)</sup> 6.0258.600 (Pt 1000)<sup>4)</sup> iUnitrode 6.0278.300<sup>2)</sup> dUnitrode 6.00200.300<sup>3)</sup> Unitrode easyClean 6.0260.010 (с Pt 1000)</p>	<p>Пришлифованная диафрагма</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• быстрый отклик в растворах с низкой удельной проводимостью</li> <li>• не чувствителен к загрязнениям</li> </ul> <p><b>Для заказа</b> 6.0253.100<sup>1)</sup> 6.0257.600 (Pt 1000)<sup>4)</sup> iAquatrode Plus 6.0277.300<sup>2)</sup> dAquatrode Plus 6.00202.300<sup>3)</sup></p>	<p>Пришлифованная диафрагма</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для сложных растворов</li> <li>• легко-чистящаяся диафрагма</li> <li>• 2х камерная конструкция</li> </ul> <p><b>Для заказа</b> 6.0255.100<sup>1)</sup> (длина 113 мм) 6.0255.110<sup>1)</sup> (длина 170 мм) 6.0255.120<sup>1)</sup> (длина 310 мм) dProfitrode 6.00204.300<sup>3)</sup></p>	<p>Легко очищаемая диафрагма easyClean</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для титрований неводных сред</li> <li>• быстрый отклик</li> <li>• стабильные измерения в органических растворителях</li> <li>• электрически экранирован</li> </ul> <p><b>Для заказа</b> 6.0229.010 (кабель 1 м) 6.0229.020 (кабель 2 м) dSolvotrode 6.00203.300<sup>3)</sup></p>
					
<p>Хранить только в специальном растворе 6.2323.000!</p> <p>Не протирать электрод!</p> <p>Для ухода/очистки рекомендуется комплект электролитов 6.2325.000 pHit Kit</p>	<p>Хранить в 6.2308.000 KCl насыщ.</p> <p>Не протирать электрод!</p> <p>Промывать водой или этанолом для удаления загрязнений</p>	<p>Электролит 6.2308.040 Idrolyte для измерений при температуре 80...100 °C</p> <p>Промывать водой или этанолом Не протирать электрод! Электрод, заполненный с(KCl) = 3 моль/л хранить в растворе для хранения 6.2323.000</p> <p>Для ухода/очистки рекомендуется комплект 6.2325.000 pHit Kit</p>	<p>Хранить только в специальном растворе 6.2323.000!</p> <p>Не протирать электрод!</p> <p>Для ухода/очистки рекомендуется комплект электролитов 6.2325.000 pHit Kit</p>	<p>Хранить в мостиковом электролите</p> <p>Не протирать электрод! Для очистки диафрагмы сдвинуть кольцо. Если кольцо заблокировано, поместите электрод в теплую воду на несколько минут для растворения отложений</p> <p>Запасная диафрагма 6.1243.020</p> <p>Для ухода/очистки рекомендуется комплект электролитов 6.2325.000 pHit Kit</p>	<p>Хранить в мостиковом электролите</p> <p>Не протирать электрод! Кондиционировать дист. воде перед измерением (тестовую мембрану!) В случае загрязнения органическими отложениями погрузить в соответствующий растворитель (10 минут)</p> <p>Альтернативный электролит: с(TEABr) = 0.4 м в этиленгликоле (6.2320.000)</p>

pH-метр easyClean	Ag/Pt/Au Titrodes	Комбинированные Ag/Pt/Au	ПАВ электроды Surfactrodes	ПАВ электроды Surfactants	Optrode
<p>очищаемая система easyClean</p> <p>титрования в водных средах быстрый отклик и линейные изменения в химических средах</p> <p>код заказа: 010 (до 1 м), 020 (до 2 м), Optrode (3.3003)</p>	<p>Не требующая обслуживания pH система сравнения. Есть варианты микро-исполнения с рабочим диаметром 6.4 мм</p> <p><b>Для заказа</b>            Ag Titrode, 6.00430.100<sup>1)</sup>            Pt Titrode, 60431100<sup>1)</sup>            Micro-Au Titrode 60435110<sup>1)</sup>            iAg Titrode, 6.00470.300<sup>2)</sup>            iPt Titrode, 6.00470.300<sup>2)</sup>            dAg Titrode, 6.00404.300<sup>3)</sup>            dPt Titrode, 6.00401.300<sup>3)</sup></p>	<p>Керамическая диафрагма</p> <p>Для осадительного или редокс титрования с изменением pH</p> <p><b>Для заказа</b>            Ag: 6.00450.100<sup>1)</sup>            Pt: 6.0451.100<sup>1)</sup>            Au: 6.0452.100<sup>1)</sup>            iAg: 6.00450.300<sup>2)</sup>            iPt: 6.0451.300<sup>2)</sup>            dAg: 6.00402.300<sup>3)</sup>            dPt: 6.00403.300<sup>3)</sup></p>	<p>Для ПАВ титрований в неводных средах</p> <p><b>Surfactrode Resistant (6.0507.130)<sup>1)</sup></b>            Устойчив к хлороформу и другим растворителям</p> <p><b>Surfactrode Refill (6.0507.140)<sup>1)</sup></b>            Перезаполняемый, неограниченный срок службы. Не устойчив к хлороформу</p> <p><b>Паста для заполнения Surfactrode Refill 6.2319.000</b></p>	<p>Для ПАВ титрований в водных средах</p> <p><b>NIO Electrode (6.0507.010)</b>            Титрование неионогенных ПАВ</p> <p><b>Ionic Surfactant (6.0507.120)</b>            Оптимален для анионных ПАВ</p> <p><b>Cationic Surfactant (6.0507.150)</b>            Оптимален для катионных ПАВ</p>	<p>Электропитание от титратора через USB – не требуется дополнительный адаптер</p> <p><b>Для заказа</b>            6.1115.000</p>
					
<p>хранить в оригинальном оплеме</p> <p>тестировать перед использованием (только новую упаковку!) В случае повреждения тестировать в дистиллированной воде</p> <p>нативный оплит: 0.4 моль/л (0.000)</p>	<p>Хранить только в дистиллированной воде</p> <p>Тестирование электродов согласно методике АВ-48</p> <p>Выпускается так же с Ag<sub>2</sub>S или Ag-галоген покрытием</p>	<p>Хранить в мостиковом электролите</p> <p>Тестирование электродов согласно методике АВ-48</p> <p>Выпускается так же с Ag<sub>2</sub>S или Ag-галоген покрытием</p>	<p>Хранить сухими</p> <p>Для подготовки к работе проведите несколько титрований</p> <p>В случае слабого сигнала реанимируйте Surfactrode Resistant мелкой шлиф-бумагой</p> <p>Тестирование электродов согласно методике АВ-305</p>	<p>Хранить сухими</p> <p>Промывать водой или 20% метанолом в воде</p> <p>Для удаления налета осторожно протирать салфеткой, смоченной в метаноле</p> <p>Не применять в органических матрицах или при T &gt; 40 °C</p> <p>Тестирование электродов согласно методике АВ-305</p>	<p>Включить за 5 минут до работы для прогрева светодиода</p>

