

# KEM

KYOTO ELECTRONICS  
MANUFACTURING CO., LTD.

京都電子工業株式会社

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТИТРАТОРЫ

КИОТО ЭЛЕКТРОНИКС

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЯПОНСКОЕ КАЧЕСТВО



ООО "СОК ТРЕЙД"  
тел.+380 (48) 757 87 88

SocTrade

e-mail: [office@soctrade.in.ua](mailto:office@soctrade.in.ua)  
[www.soctrade.in.ua](http://www.soctrade.in.ua)



## Компания Киото Электроникс основана в 1961 г.

Специализация компании: научные исследования, разработка и производство аналитических приборов и инструментов для научных и производственных лабораторий, медицины и контроля окружающей среды.

С первых дней существования компании основные усилия ее руководства и специалистов направлены на создание и производство приборов и систем, воплощающих новейшие достижения в области физики, химии, электроники и инженерной мысли.

Важный вклад в успех компании вносят собственные научные и технологические открытия и разработки. В активе компании:

- **39 патентов**
- **7 торговых марок**
- **8 запатентованных дизайнерских решений**

Три собственных завода компании производят продукцию высочайшего качества в соответствии с лучшими японскими традициями и мировыми стандартами, что подтверждено сертификатами ISO 9001 и ISO 14001. Среди факторов, приносящих компании успех на мировом рынке – плодотворность, эффективность и высокая организованность производства.



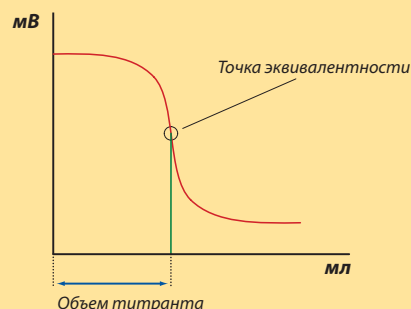
«Используя наши ноу-хау, мы не только предоставляем нашим заказчикам продукт, обеспечивающий успех и прогресс, но и проводим перспективные исследования для внедрения новых технологических концепций»

Кишимото,  
президент

岸本京子

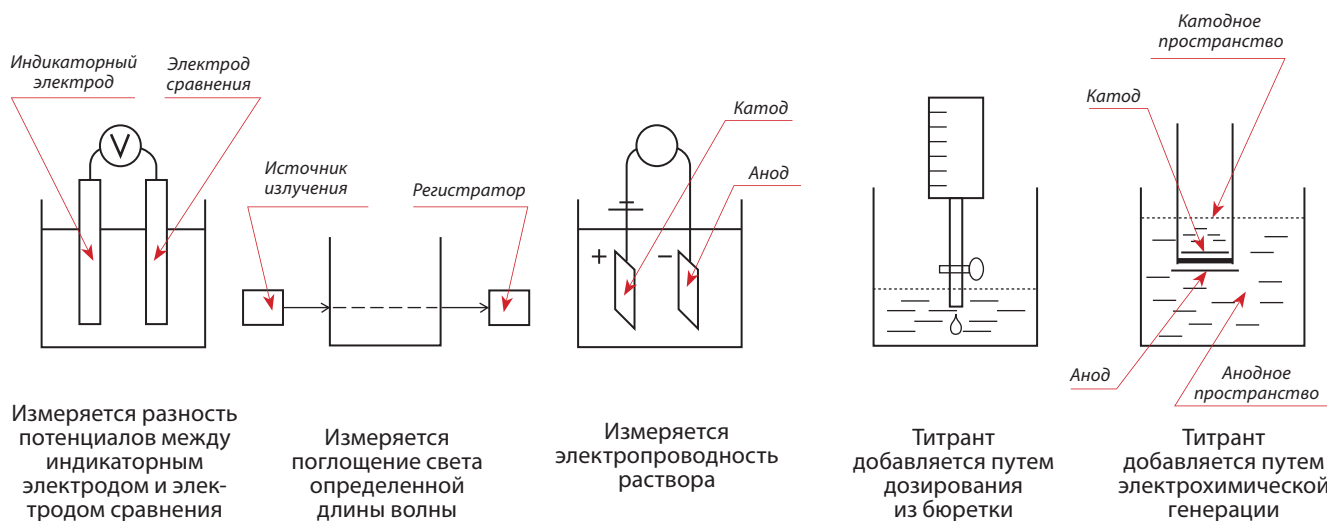
- Титрование – один из наиболее широко применяемых аналитических методов
- Суть метода заключается в определении количества реагента известной концентрации (титранта), требуемого для количественной реакции с определяемым веществом

- Кривая титрования – это графическая зависимость изменения потенциала от объема добавленного титранта, на которой точка эквивалентности идентифицируется как точка перегиба кривой



### Титрант может добавляться:

- волюметрически\*, то есть простым дозированием из бюретки
- кулонометрически, то есть путем электрохимической генерации с помощью соответствующего электрода



\* От англ. «volume» – объем

## Области применения

### нефтегазовая промышленность



Влага (в том числе в сжиженных газах)		
Кислотное число	Щелочное число	
Бромный индекс	Хлориды	Меркаптаны

### электроэнергетика



Влага в жидких диэлектриках	
Кислотное число изоляционных масел	Концентрация борной кислоты на атомных электростанциях

### пищевая промышленность



Витамин С	Число омыления жиров
Пероксидное число масел	Кислотное число масел
Соли в приправах	Кислотность молочных продуктов
Влага в продуктах гидролиза крахмала	
Влага в кофе	

### агрохимия / корма



Влага в удобрениях	Кислотное число кормов
Влага в пестицидах	

### химическая промышленность



Влага в химических продуктах	Гидроксид натрия	
Изоцианат	Чистота акриловой кислоты	ПАВ
Сульфодиметоксин как полупродукт в производстве красителей		

### экология



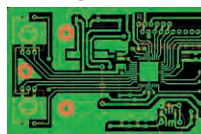
Общая жесткость		ХПК
Щелочность	Кислотность	Хлориды

### полимерная промышленность



Влага в мономерах	Остатки мономеров в полиэтилене
Влага в полимерах	Карбоксильная группа в ПЭТ-смолах

### электрохимия



Ni в гальваническом растворе	Хромовая кислота в хромовой гальванической ванне
Cu в гальваническом растворе	Свободный цианид
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> в травильном растворе	HF и HNO <sub>3</sub> в травильном растворе

### металлургия



Влага в руде
Общее железо в железной руде

### медицина / фармацевтика



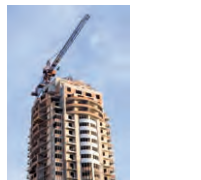
Влага в фармацевтических продуктах	Бензоилхлорид
Ca и Mg в диализном растворе	Ацетат натрия
Хлорид в фармацевтических продуктах	Йод

### целлюлозно-бумажная промышленность



Кислотное число лесохимических продуктов
--

### строительство



Следы хлора в цементах
Оксиды алюминия в цементах

### научные исследования



Определение кинетики реакции и констант диссоциации		
Анионы в растворах	Катионы в растворах	Влага

	– Титрование по Карлу Фишеру
	– Кислотно-основное титрование
	– Осадительное титрование
	– Окислительно-восстановительное титрование
	– Хелатометрическое титрование
	– Поляризационное титрование
	– Коллоидное титрование



Применение автоматических титраторов компании Киото Электроникс — это шаг к повышению точности, надежности, простоты и удобства Ваших измерений!

## Преимущества

1	Настоящее японское качество
2	Производство титраторов сертифицировано по ISO 9001
3	Точное дозирование титранта: перетитрование исключено
4	Возможность измерять низкие концентрации веществ с высокой точностью
5	Русскоязычный интерфейс
6	Высокая степень автоматизации процесса измерения
7	Соответствие прибора международным требованиям GLP/GMP
8	Титраторы Киото Электроникс внесены в Госреестр средств измерений РФ

## Функция поддержки GLP и GMP

### Функция поддержки GLP/GMP реализована во всех титраторах производства Киото Электроникс

- Прибор самостоятельно следит за сроками проведения обслуживания и поверки, ведет запись всех выполненных измерений
- Протоколирование и сохранение истории различных исследований позволяет отслеживать степень эффективности использованных методов, отклонения по группам исследуемых материалов и другим параметрам
- Систематизация данных позволяет немедленно выявлять даже мелкие ошибки и устранять их причины
- Создание групп пользователей и ограничением доступа и защитой паролем






GLP = Good Laboratory Practice  
(надлежащая лабораторная практика)

GMP = Good Manufacturing Practice  
(надлежащая производственная практика)







## Универсальные автоматические титраторы фирмы Киото Электроникс

Новинка 2015 года – титраторы серии 710. Универсальные титрующие модули, универсальные управляющие станции. Использование титрующего модуля самостоятельно или с одной из двух версий сенсорной панели позволяет получить максимально удобный в работе комплект.

	Классические титраторы	
<p>Базовые модели эконом-класса</p>	<p><b>AT-710B</b></p> 	
<p>Модели среднего класса с управляющей станцией MCU-710S</p>	<p><b>AT-710S</b></p> 	
<p>Многофункциональные модели с управляющей станцией MCU-710M</p>	<p><b>AT-710M</b></p> 	



Базовые модели обладают полноценным функционалом, позволяют реализовать все необходимые методы. Имеется возможность управления титраторами с Android-устройств.

Кулонометрические титраторы для титрования по Карлу Фишеру	Волуметрические титраторы для титрования по Карлу Фишеру
<p><b>МКС-710В</b></p> 	<p><b>МКВ-710В</b></p> 
<p><b>МКС-710S</b></p> 	<p><b>МКВ-710S</b></p> 
<p><b>МКС-710М</b></p> 	<p><b>МКВ-710М</b></p> 

## Управляющая станция MCU-710

Для максимального удобства эксплуатации и расширения возможностей титрационные модули дополняются одной из двух моделей управляющей станции MCU-710.

*Удобная управляющая станция с цветным сенсорным дисплеем 8,4" и удобным пользовательским интерфейсом на русском языке*



### Одноканальная Управляющая станция MCU-710S (Single channel) позволяет реализовать дополнительные возможности и функции

- Внутренняя память на 500 образцов
- Создание до 120 различных методов, в т. ч. до 10 комбинированных методов (до 5 в каждой связке)
- Специальный режим титрования для определения низких содержаний
- Дополнительные коммуникационные возможности: RS-232, USB, LAN
- Возможность комбинации различных методов: запуск того или иного метода в зависимости от какого-либо параметра, например pH образца
- Панель можно закрепить на наклонно-поворотном держателе, что обеспечивает удобство обзора и управления

### Функционал «Смарт-бюретки» – сохранение информации о титранте в бюреточном модуле

- Информация о титранте (титр, дата его уточнения) заносится на микрочип, встроенный в бюретку. Эта информация сохраняется при переносе бюретки между титраторами и не требует повторного ввода. Данная функция служит дополнительной защитой от использования неправильного титранта



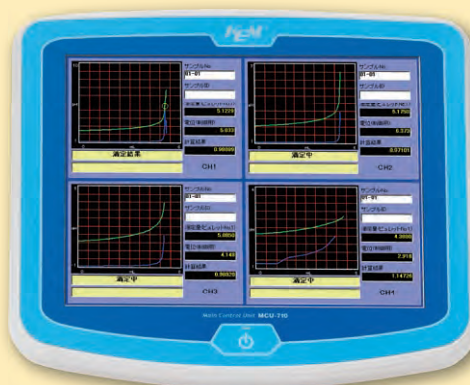


Титраторы с многоканальной управляющей станцией MSU-710M (Multi channel) можно комбинировать между собой: MSU-710M может управлять четырьмя титрационными блоками любого типа



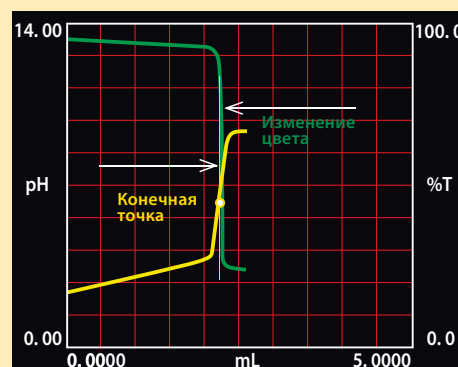
**Многоканальная управляющая станция внешне практически не отличается от MSU-710S, и обладает всеми упомянутыми функциями. Дополнительно с ее помощью возможно:**

- управлять одновременно и независимо максимально четырьмя титрационными блоками любых типов – AT-710, MKC-710 и MKV-710;
- осуществлять беспроводную связь между управляющей станцией и титрационными модулями с помощью Bluetooth-адаптера. Это позволяет располагать их на расстоянии до 100 м друг от друга (в пределах одного помещения) и снизить опасность работы в случае применения токсичных реактивов и выделения токсичных газов при титровании, сводя к минимуму присутствие оператора у титрационного блока



### Широкие возможности титрования с MSU-710 (S и M)

- Отображение на экране изменения одновременно двух разных входных сигналов в зависимости от добавляемого титранта:
  - сигналы с потенциометрического и фотометрического датчиков;
  - сигнал с потенциометрического датчика и датчика электропроводности;
  - окислительно-восстановительное и кислотно-основное титрование
- Контроль температуры во время титрования. Возможность следить за температурой образца в процессе титрования и прерывать процесс подачи титранта, если температура достигает определенного значения (диапазон 0–100 °С). Обеспечение безопасного процесса титрования, в течение которого наиболее



вероятно повышение температуры (например, реакция сильная кислота – сильное основание). Это позволяет добиться более точного определения точки эквивалентности

## Основные преимущества титраторов Киото Электроникс

Титраторы серии AT обладают широким набором возможностей, которые позволяют с их помощью автоматизировать все известные титрационные методы с потенциометрическим детектированием.

### Японское качество сборки

Все выпускаемые фирмой KEM приборы собираются на заводе в Киото и проходят несколько стадий контроля качества. Каждая поршневая бюретка тестируется вручную методом взвешивания дозируемой воды.

### Высокая точность определения в конечной точке титрования

Использование двух критериев, интегрального  $dE$  (максимальная разность потенциалов в конечной точке) и дифференциального  $dE/dV$  (максимальная производная потенциала), позволяет надежно определять точки перегиба титрационной кривой в сложных условиях, не принимая при этом нежелательные шумы за конечные точки.

### Сменные бюретки

Для перехода от одного метода титрования к другому достаточно заменить бюретку с титрантом и вызвать из памяти прибора нужную программу. При работе с Управляющей станцией MCU-710 (модели S или M) вся информация

о титранте сохраняется в чипе бюреточного модуля смарт-бюретки, что позволяет автоматически следить за сроками годности реагентов, а также контролировать соответствие титранта выбранному методу.

### Гибкие средства обработки данных измерений

Все модели титраторов имеют набор стандартных формул для вычисления результатов титрационных измерений (расчет концентрации в %, ppm и т.д.).

Кроме этого, имеется возможность самостоятельно вводить формулу расчета результата с помощью «конструктора формул», а также задавать выражение результатов в нестандартных единицах (например, г/100г).

Предусмотрена функция коррекции результатов измерения в случае, если какой-либо параметр был введен неверно (например, навеска образца). Выберите режим пересчета, введите правильное значение и получите точный результат. Титрационное сопло бюретки имеет противодиффузионный наконечник.

Модель на базе управляющей станции MCU-710

Съемный бюреточный модуль

Сенсорный дисплей

Принтер

AT-710M

Основной блок

Корпус предусилителя с мешалкой



## Варианты комплектации

Титраторы серии AT поставляются в трех вариантах комплектации: базовая модель AT-710B, модель среднего класса AT-710S с одноканальной управляющей станцией и многоканальная модель AT-710M.

## Ключевые особенности:

- USB-интерфейс: Результаты измерений можно переносить на ПК с помощью USB-накопителя в формате MS Excel и PDF, и, таким образом, распечатывать данные на обычном принтере A4
- Поддержка русского языка во всех моделях
- Встроенная память на 50 (модель B) или 500 (модели S и M) результатов
- Возможность автоматического ввода и учета фона и титра
- Вывод кривой титрования на дисплей и на принтер
- Статистическая обработка данных (вычисление среднего значения, стандартного отклонения)
- Новая конструкция бюреточного модуля. Бюреточный модуль снабжен клапаном, расположенным в верхней части бюреточного цилиндра. Данная конструкция уменьшает мертвый объем в трубке между цилиндром и клапаном, а также конструкция уменьшает количество расходуемого на промывку титранта при его замене



- Компенсационная калибровка объема бюретки
- Режимы титрования по условию: выбор запускаемого метода в зависимости от состояния системы
- Возможность установки второй бюретки для автоматизации обратного титрования
- Наличие микроячейки для титрования малых объемов (до 10 мл). Особенно подходит для тех образцов, которые нельзя разбавлять
- Возможность вывода данных и кривой титрования, а также возможность напрямую управлять титратором с Android-устройств (только для модели B)
- Функционал «Смарт-электрода»: При оснащении электрода кабелем с чипом информация о калибровке pH-электрода сохраняется на чипе (для моделей S и M)
- Управляющий и титрационные блоки могут находиться на расстоянии до 100м друг от друга благодаря беспроводному соединению с помощью Bluetooth-адаптера (только для модели M)
- Подключение сенсорной панели к нескольким титрационным блокам одновременно (до 4 шт., только для модели M)

*Модель эконом-класса  
с минимальным  
набором функций*

AT-710B







Кат. №	Наименование	Рисунок	Количество образцов	Контейнер для титрования	Вес
CHA-700-6	Автосамплер CHA-700		6	Стандартные: стакан на 200 или 25 мл. Опционально: одноразовые пластиковые стаканы на 50 и 100 мл	8 кг
CHA-700-11			11	Одноразовые стаканы на 100 мл или на 50 мл	
CHA-600-12	Автосамплер CHA-600		12	Стандартные: стакан на 200 или 25 мл. Опционально: одноразовые пластиковые стаканы на 50 и 100 мл	18 кг
CHA-610-18			18	Одноразовые стаканы на 100 мл или стаканы на 50 мл	

К титраторам AT-710 можно подключать до 10 дополнительных титрационных модулей со сменным бюреточным блоком серии EBU-610 (1, 5, 10, 20 или 50 мл) и бутылку для титранта. Модели отличаются набором функций.

Модель	Наименование	Рисунок	Набор функций
APB-600	Дополнительный титрационный модуль		Не может работать самостоятельно, управляется только с титратора
APB-610	Дополнительный титрационный модуль		Имеет независимый 2-строчный ЖК дисплей и управляющую клавиатуру. Может использоваться независимо в качестве цифровой дозирующей станции
APB-620	Дополнительный титрационный модуль		Имеет большой символьно-графический ЖК дисплей и управляющую клавиатуру. Может использоваться независимо в качестве цифровой дозирующей станции


Модели		STD-710	POT-710	PTA-710	CMT-710
		Потенциометрический	Поляризационный	Фотометрический	Кондуктометрический
Входит в комплект поставки		Стандарт	Опция	Опция	Опция
Детектируемые параметры	1	pH/мВ	pH/мВ	pH/мВ	pH/мВ
	2	мВ	мВ	мВ	мВ
	3	–	Потенциал/ток	Оптическая плотность	Электропроводность
Диапазон детектирования	1	0–14 pH	0–14 pH	0–14 pH	0–14 pH
	2	±2000 мВ	±2000 мВ	±2000 мВ	±2000 мВ
	3	–	0–2000 мВ 0–100 мкА	0–120 %Т	0–100 мкСм 0–1000 мкСм 0–10000 мкСм
Тип титрования		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кислотно-основное</li> <li>– Окислительно-восстановительное</li> <li>– Осадительное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Потенциометрическое при постоянном токе</li> <li>– Амперометрическое при постоянном напряжении</li> <li>– Кислотно-основное</li> <li>– Окислительно-восстановительное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Хелатометрическое</li> <li>– Кислотно-основное</li> <li>– Окислительно-восстановительное</li> <li>– Осадительное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кондуктометрическое</li> <li>– Кислотно-основное</li> <li>– Окислительно-восстановительное</li> <li>– Осадительное</li> </ul>
Примечания		–	Двойной платиновый электрод входит в комплект	Фотодатчик с фильтрами 530 и 630 нм входит в комплект	Датчик электропроводности входит в комплект

Кат. №	Наименование	Рисунок	Комментарии
SCU-118	Герметичная ячейка		<p>Герметичная ячейка с держателем для электродов. Для анализа образцов без контакта с атмосферой. Титрование можно выполнять, продувая внутреннюю полость ячейки азотом либо наполняя осушающую трубку поглотителем влаги.</p> <p>Необходима для титрования сероводорода и меркаптанов по методу UOP 163. Объем 200 мл</p>
1205639	Пропеллерная мешалка		<p>Для некоторых методов титрования пропеллерная мешалка может быть предпочтительнее магнитной.</p> <p>Поставляется опционально</p>



Кат. №	Наименование	Рисунок	Комментарии
MTA-118	Ячейка для микротитрования		Применяется для малых объемов. Имеет термостатирующую рубашку. Для работы требуются микроэлектроды
CBM-910 (IDP-100)	Принтер		Точечно-матричный последовательный принтер. Длина строки – 24 символа. Графические возможности для печати кривой титрования. Подключается к титратору через последовательный порт RS-232C

### Сменные бюреточные блоки

Кат. №	Объем, мл	Рисунок	Точность, мл/ воспроизводимость
EBU-710-05B	5		0,01/0,003
EBU-710-10B	10		0,015/0,005
EBU-710-20B	20		0,02/0,01

## В вашем распоряжении электроды различных типов от компании Киото Электроникс

Принадлежности для титраторов. Информация для заказа

1. Стеклоаные электроды				
Стеклоанный рН-электрод	Комбинируванный стеклоанный электрод	Комбинируванный стеклоанный электрод	Комбинируванный стеклоанный микроэлектрод	Комбинируванный стеклоанный электрод с эпоксидным покрытием
H-171 (H-174*)	C-171 (C-175*)	C-173 (C-176*)	C-675 (C-678**)	C-181

2. Комбинируванные металлические электроды				
Комбинируванный платиновый электрод	Комбинируванный серебряный электрод	Комбинируванный платиновый микроэлектрод	Комбинируванный платиновый микроэлектрод	Комбинируванный серебряный микроэлектрод
C-272	C-373	C-775 (C-778**)	C-578	C-875 (C878**)

3. Электроды сравнения			
Хлорсеребряный электрод сравнения	Хлорсеребряный электрод сравнения со шлифовым контактом	Хлорсеребряный электрод сравнения с двойным солевым мостиком	Каломельный электрод сравнения со шлифовым контактом
R-171 (R-174*)	R-172 (R-175*)	R-173 (R-176*)	R-272 (R-274*)

4. Металлические электроды				
Платиновый электрод	Серебряный электрод	Серебряный микроэлектрод	Двойной платиновый электрод	Двойной пластинчатый платиновый электрод
M-271 (M-274*)	M-371	M-214	M-511 (M-513*)	M-512

5. Ионселективные электроды					
Кальций-селективный электрод	Хлорид-селективный электрод	Медь-селективный электрод	Свинец-селективный электрод	Фторид-селективный электрод	Йодид-селективный электрод
I-171	I-271	I-371	I-471	I-571	I-671

**6. Комбинированный электрод для определения ПАВ**

S-173

**7. Датчик температурной компенсации**

T-171\*\*\*

\* Электрод длиной 180 мм; \*\* Электрод длиной 220 мм; \*\*\* Кабель длиной 70 см



	AT-710M	AT-710S	AT-710B
Конфигурация	Управляющая станция MCU-710M + титрационный блок AT-710B	Управляющая станция MCU-710S + титрационный блок AT-710B	Титрационный блок AT-710B
Диапазон измерения	– Потенциал: –2000...+2000 мВ – pH: 0–14 pH – Температура: 0–100 °C		
Режим титрования	Автоматическое / автоинкрементное / инкрементное / дискретное титрование		
Типы титрования	Регистрация полной кривой титрования с автоматическим детектированием точек эквивалентности, титрование до заданных конечных точек, титрование до заданного уровня потенциала		
Программы титрования	120 стандартных методов и 10 комбинированных (возможность совмещения до 5 методов)		20 методов (возможность совмещения двух методов)
Язык диалога с прибором	Английский, Японский, Китайский, Корейский, <b>Русский</b> , Испанский, Немецкий и Французский		Английский, Японский, Китайский, Корейский, <b>Русский</b> и Испанский
Функции дисплея	Сенсорный 8,4-дюймовый цветной экран 800×600 точек		Символьно-графический ЖК дисплей
Подключение нескольких титрационных модулей	До четырех титрационных модулей	Один титрационный модуль с сенсорным экраном	Один титрационный модуль с текстовым дисплеем
Показ кривой титрования в режиме реального времени	Есть		
Вывод кривой титрования на принтер	Есть		
Функции расчета	Концентрация, статистическая обработка данных: расчет среднего значения, стандартного отклонения, СКО, автоматическое усреднение значения фона и титра		
Хранение данных в памяти	Внутренняя память на 500 образцов		Внутренняя память на 50 образцов
Поддержка функции GLP/GMP	– Регистрация пользователя: настройки разрешения групп пользователей – Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра – Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода – Сохранение результатов и условий испытаний – Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода		– Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Контроль времени и результатов калибровки электрода

	AT-710M	AT-710S	AT-710B
Перемешивание образца	Магнитная (по умолчанию) или пропеллерная мешалка с регулируемой скоростью		
Число встроенных бюреток	1 в базовой комплектации, 2 опционально		
Объем бюретки, мл	20 в стандартной комплектации, 10 и 5 опционально		
Характеристики бюреток, мл	Объем: 20 ±0,02 10 ±0,02 5 ±0,010	Воспроизводимость: ±0,01 ±0,005 ±0,003	
Подключения по USB	– USB - накопитель – Беспроводной адаптер LAN – Клавиатура – Термопринтер DP-600 – Точечно-матричный принтер IDP-100 – Сканер штрих-кода – Беспроводная педаль управления		
Условия окружающей среды	Температурный диапазон 5–35 °C Относительная влажность до 85%		
Подключения	Подключение до трех титрующих модулей AT-710 (потенциометрический), MKV-710 (по Карлу Фишеру волюметрический), MKC-710 (по Карлу Фишеру кулонометрический)		
	Подключение до 10 бюреточных модулей (в т. ч. встроенных)		
	Автосамплеры: CHA-600, CHA-700	CHA-700	
Внешние устройства ввода-вывода	Точечно-матричный принтер/Весы/Сбор данных ПО (SOFT-CAP <sub>2</sub> )		
	3 разъема RS-232C	2 разъема RS-232C	
	– 1 разъем SS-BUS: для автосамплера, APB – 1 разъем ELE: для смарт-электрода – 1 разъем TEMP.COMP: входной разъем для температурного датчика корректировки объема титранта, датчик PT-100 с погрешностью ±0,5 °C (только для одной бюретки)		
	USB-концентратор в комплекте	1 разъем USB	
	1 разъем LAN		
Электроснабжение	100–240 В ±10%, 50/60 Гц		
Габаритные размеры: (Ш × Г × В); Вес	Титрационный блок: 141 мм × 296 мм × 367 мм; 3 кг Блок мешалки: 107 мм × 206 мм × 331 мм; 1 кг Управляющая станция: 225 мм × 190 мм × 42 мм; 1,5 кг		

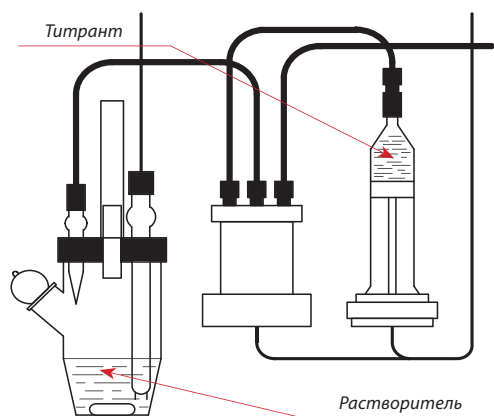
- Титрование по методу Карла Фишера – один из самых надежных и достоверных методов определения влаги. Позволяет быстро и с высокой точностью определять влагосодержание
- Метод основан на количественном связывании присутствующей в образце влаги реагентом Карла Фишера:



где: RN – органическое основание;  
R'OH – спирт (растворитель)

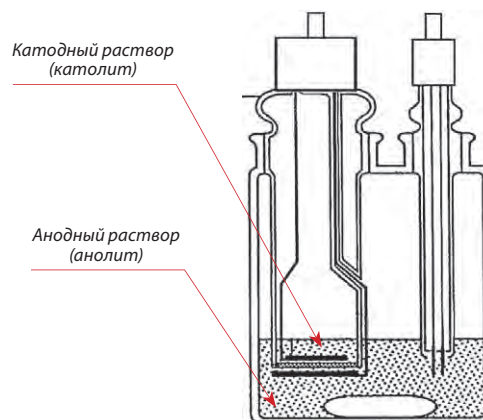
## Волюметрический

Измеряется объем титранта



## Кулонометрический

Измеряется количество электричества, необходимого для электролиза



**Диапазон измерения:**  
100 мкг–500 мг влаги в пробе

**+**

Хорошо подходит для титрования твердых проб, образцов, плохо отдающих влагу и других «проблемных» объектов

**-**

Требуется периодическая (ежедневная) стандартизация реактива Фишера. В качестве растворителя обычно используется метанол

**Диапазон измерения:**  
10 мкг–100 мг влаги в пробе

**+**

Не требуется стандартизации реактива Фишера  
**Абсолютный метод!**  
Измеряется только количество электричества

**+**

Большая точность при определении низких содержаний

## Кулонометрическое титрование влаги по Карлу Фишеру

- При кулонометрическом определении влаги не требуется использование жидкого реагента Фишера. Реагент генерируется в титрационном растворе под действием электрического тока в ходе титрования:



- Кулонометрические титраторы Киото Электроникс применяются для определения содержания влаги в образце от 10 мкг до 100 мг. С их помощью возможно количественное определение влаги в твердых образцах, жидкостях и газах
- Титраторы серии МКС объединяют в себе передовые технические решения с обширным многолетним опытом, накопленным фирмой KEM в области приборостроения

- Относительное стандартное отклонение составляет менее 0,3% при анализе эталонной водно-метанольной смеси (1 г/л влаги)

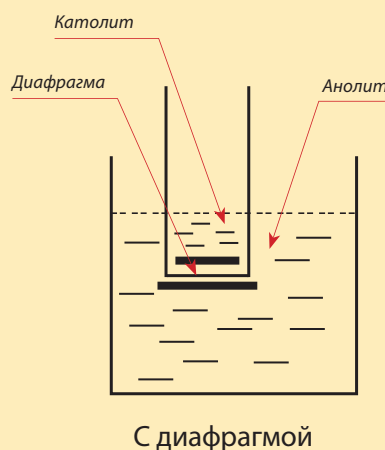
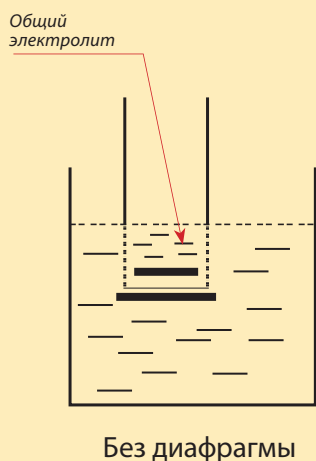
*Не требуется стандартизации реагента Фишера!*

- В отличие от объемного (волюметрического) метода кулонометрический метод не требует периодической стандартизации реагента Фишера и избавляет оператора от контакта с токсичными веществами

### Ячейки с диафрагмой и без

В кулонометрических титраторах Киото Электроникс используются ячейки двух типов:

- ячейка без диафрагмы позволяет использовать один реагент вместо двух (анолит и католит), что удешевляет и упрощает процесс титрования. Удобна в эксплуатации
- ячейка с диафрагмой применяется для достижения высокой точности измерения при сверхнизком содержании влаги в пробе



Для определения влаги в сжиженных газах применяется специальный пробоотборный цилиндр с иглой





## Основные преимущества титраторов Киото Электроникс

### Японское качество сборки

Все выпускаемые фирмой KEM приборы собираются на заводе в Киото и проходят несколько стадий контроля качества. Каждая поршневая бюретка тестируется вручную методом взвешивания дозируемой воды.

### Максимальная скорость электролиза без потери точности

Новые уникальные технологии KEM позволяют достичь максимальной скорости электролиза в 2,6 мг воды в минуту (43 мкг/с), что позволяет существенно сократить время претитрования и собственно измерения.

### Функция автоматического запуска измерения

Титратор автоматически опознает момент ввода образца в ячейку и начинает титрование. Данная функция позволяет дополнительно повысить точность измерений.

### Гибкие средства обработки данных измерений

Все модели титраторов имеют набор стандартных формул для вычисления результатов титрационных измерений (расчет концентрации в %, ppm и т.д.). Кроме этого, имеется возможность самостоятельно вводить формулу расчета результата с помощью «конструктора формул», а также задавать выражение результатов в нестандартных единицах (например, г/100г). Предусмотрена функция коррекции результатов измерения, в случае, если какой-либо параметр был введен неверно (например, навеска образца). Выберите режим пересчета, введите правильное значение и получите точный результат.

### Возможность работы от батареи

Титраторы МКС-710 имеют возможность работать от стандартного 19В аккумуляторного блока (не входит в комплект, доступен в любом специализированном магазине электроники). Время работы титрационного модуля – до 10 часов, вместе с управляющей панелью – до 2–3 часов.

Модель эконом-класса с минимальным набором функций

МКС-710В



## Варианты комплектации:

Титраторы серии МКС поставляются в трех вариантах комплектации: базовая модель МКС-710В, модель среднего класса МКС-710S с одноканальной управляющей станцией и многоканальная модель МКС-710М.

## Ключевые особенности:

- USB-интерфейс: Результаты измерений можно переносить на ПК с помощью USB-накопителя в формате MS Excel и PDF, и, таким образом, распечатывать данные на обычном принтере А4
- Поддержка русского языка во всех моделях
- Встроенная память на 50 (модель В) или 500 (модели S и М) результатов
- Вывод кривой титрования на дисплей и на принтер
- Статистическая обработка данных (вычисление среднего значения, стандартного отклонения)
- Возможность вывода данных и кривой титрования, а также возможность напрямую управлять титратором с Android-устройств (только для модели В)
- Управляющий и титрационные блоки могут находиться на расстоянии до 100 м друг от друга благодаря беспроводному соединению с помощью Bluetooth-адаптера (только для модели М)
- Подключение сенсорной панели к нескольким титрационным блокам одновременно (до 4 шт., только для модели М)

*Модель с расширенным набором функций и большими возможностями программирования*

**МКС-710М**



## Волюметрическое титрование влаги по Карлу Фишеру

### Существует два способа волюметрического титрования:

- с однокомпонентным реактивом Фишера: при этом в титранте (обычно называется «Композит») содержатся йод, буфер и диоксид серы, а растворителем служит чистый метанол или другой спиртосодержащий состав:

- с двухкомпонентными реактивами Фишера: в этом случае титрант содержит йод и спирт, а растворитель («сольвент») – диоксид серы, буфер и спирт

Волюметрические титраторы Киото Электроникс применяются в диапазоне содержания влаги в образце от 100 мкг до 500 мг (концентрации от 100 ppm до 100%).

## Основные преимущества титраторов Киото Электроникс

### Японское качество сборки

Все выпускаемые фирмой KEM приборы собираются на заводе в Киото и проходят несколько стадий контроля качества. Каждая поршневая бюретка тестируется вручную методом взвешивания дозируемой воды.

### Специальная патентованная технология определения конца титрования

Технология определения конца титрования с компенсацией сопротивления жидкости обеспечивает более точные измерения, а также отсутствие потребности в перестройке параметров (чувствительность электрода, потенциал окончания титрования) в зависимости от образца, титранта или растворителя.

### Функция автоматического запуска измерения

Титратор автоматически опознает момент ввода образца в ячейку и начинает титрование.

Данная функция позволяет дополнительно повысить точность измерений.

### Гибкие средства обработки данных измерений

Все модели титраторов имеют набор стандартных формул для вычисления результатов титрационных измерений (расчет концентрации в %, ppm и т.д.).

Кроме этого, имеется возможность самостоятельно вводить формулу расчета результата с помощью «конструктора формул», а также задавать выражение результатов в нестандартных единицах (например, г/100 г).

Предусмотрена функция коррекции результатов измерения, в случае, если какой-либо параметр был введен неверно (например, навеска образца). Выберите режим пересчета, введите правильное значение и получите точный результат.

Модель эконом-класса с минимальным набором функций



MKV-710B

## Варианты комплектации:

Титраторы серии MKV поставляются в трех вариантах комплектации: базовая модель MKV-710B, модель среднего класса MKV-710S с одноканальной управляющей станцией и многоканальная модель MKV-710M.

## Ключевые особенности:

- USB-интерфейс: Результаты измерений можно переносить на ПК с помощью USB-накопителя в формате MS Excel и PDF, и, таким образом, распечатывать данные на обычном принтере А4
- Поддержка русского языка во всех моделях
- Встроенная память на 50 (модель В) или 500 (модели S и M) результатов
- Вывод кривой титрования на дисплей и на принтер
- Статистическая обработка данных (вычисление среднего значения, стандартного отклонения)
- Новая конструкция бюреточного модуля. Бюреточный модуль снабжен клапаном, расположенным в верхней части бюреточного цилиндра. Данная конструкция уменьшает мертвый объем в трубке между цилиндром и клапаном, а также конструкция уменьшает количество расходуемого на промывку титранта при его замене
- Функция «Смарт-бюретки»: сохранение информации о титранте в бюреточном модуле
- Информация о титранте (титр, дата его уточнения) заносится на микрочип, встроенный в бюретку. Эта информация сохраняется при переносе бюретки между титраторами и не требует повторного ввода
- Возможность вывода данных и кривой титрования, а также возможность напрямую управлять титратором с Android-устройств (только для модели В)
- Управляющий и титрационные блоки могут находиться на расстоянии до 100 м друг от друга благодаря беспроводному соединению с помощью Bluetooth-адаптера (только для модели М)
- Подключение сенсорной панели к нескольким титрационным блокам одновременно (до 4 шт., только для модели М)



*Модель с расширенным набором функций и большими возможностями программирования*

**MKV-710M**




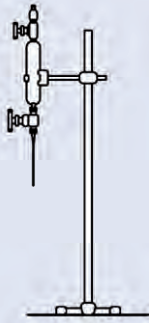
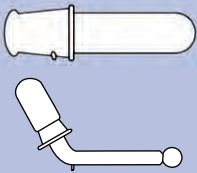




Реактивы		Hydranal® Riedel-de Haën (Fluka)	Apura® (Merck)
<b>Для волюметрического титрования</b>			
Однокомпонентные	Титрант	Composite 1 (кат. № 34827)	CombiTitrant 1 (кат. № 188001)
		Composite 2 (кат. № 34806)	CombiTitrant 2 (кат. № 188002)
		Composite 5 (кат. № 34805). Кристаллизация исключена	CombiTitrant 5 (кат. № 188005)
		Composite 5K (кат. № 34816) – для титрования в кетонах и альдегидах	CombiTitrant 5 Keto (кат. № 188006) – для титрования в кетонах и альдегидах
	Растворитель	CompoSolver E (кат. № 34734) – без метанола, нетоксичный	CombiSolvent (кат. № 188008) – без метанола
		Methanol dry (кат. № 34741)	CombiMethanol (кат. № 188009)
		Methanol rapid (кат. № 37817) – содержит ускоритель титрования	
		Medium K (кат. № 34698) – для титрования в кетонах и альдегидах. Применяется вместе с Composite 5K	CombiSolvent Keto (кат. № 188007) – для титрования в кетонах и альдегидах
		KetoSolver (кат. № 34738) – для титрования в кетонах и альдегидах. Не содержит галогенированных углеводородов. Применяется вместе с Composite 5K	
		Working Medium K (кат. № 34817) – для титрования в кетонах и альдегидах. Применяется вместе с Composite 5K. Нетоксичный	
		LipoSolver CM (кат. № 37855) – для титрования в неполярных соединениях, жирах и маслах. Применяется вместе с Composite. Содержит хлороформ	
		LipoSolver MH (кат. № 37856) – для титрования в неполярных соединениях, жирах и маслах. Применяется вместе с Composite. Содержит 1-гексанол	
	Solver (Crude) oil (кат. № 34697) – для титрования в маслах. Применяется вместе с Composite		
		Karl Fischer reagent 5 (кат. № 109248) *	
Двухкомпонентные	Титрант	Titrant 2 (кат. № 34811) – применяется вместе с Solvent	Titrant 2 (кат. № 188011)
		Titrant 5 (кат. № 34801) – применяется вместе с Solvent	Titrant 5 (кат. № 188010)
		Titrant 5E (кат. № 34732) – без метанола, нетоксичный. Применяется вместе с Solvent и Solvent E	
		Titrant E (кат. № 34723) – без метанола, нетоксичный. Применяется вместе с Solvent E	
			Karl Fischer reagent B (кат. № 109247) *

\* Реактив с пиридином

Реактивы		Hydranal® Riedel-de Haën (Fluka)	Apura® (Merck)
Двухкомпонентные	Растворитель	Solvent (кат. № 34800) – применяется вместе с Titrant	Solvent (кат. № 188015)
		Solvent E (кат. № 34730) – без метанола, нетоксичный. Применяется вместе с Titrant E	
		Solvent CM (кат. № 34812) – для титрования в маслах и жирах. Применяется вместе с Titrant	
		Solvent Oil (кат. № 34749) – для титрования в маслах. Не содержит галогенированных углеводов. Применяется вместе с Titrant	
			Karl Fischer reagent A (кат. № 109246)*
<b>Для кулонометрического титрования</b>			
		Coulomat AG (кат. № 34836) – анодный реагент. Для ячеек с диафрагмой и без диафрагмы	CombiCoulomat fritless (кат. № 109257)
		Coulomat AG-H (кат. № 34843) – анодный реагент. Применяется для титрования в углеводородах с длинными цепочками, не содержит галогенированных углеводов	
		Coulomat AG-Oven (кат. № 34739) – анодный реагент. Применяется для титрования вместе с испарителем	
		Coulomat AK (кат. № 34820) – анодный реагент. Применяется для титрования в кетонах; для ячеек с диафрагмой и без диафрагмы	
		Coulomat A (кат. № 34807) – анодный реагент. Для ячеек с диафрагмой	CombiCoulomat frit (кат. № 109255)
		Coulomat Oil (кат. № 34868) – анодный реагент. Применяется для титрования в маслах; для ячеек с диафрагмой	
		Coulomat CG (кат. № 34840) – катодный реагент. Не содержит галогенированных углеводов	
		Coulomat CG-K (кат. № 34821) – катодный реагент. Применяется для титрования в кетонах	
		Coulomat E (кат. № 34726) – анодно-катодный реагент. Содержит метанол и этанол, нетоксичен	
		Coulomat AD (кат. № 34810) – для ячеек без диафрагмы	

\* Реактив с пиридином

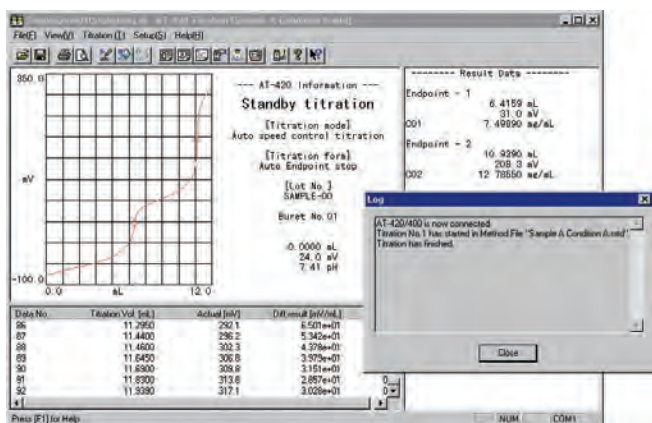
Кат. №	Наименование	Рисунок	Для каких приборов	Комментарии
1205639	Шприцы с тефлоновым поршнем различного объема для ввода жидких проб, иглы длиной 115 мм различного диаметра		МКС МКV	Обеспечивают ввод жидких проб в титрационную ячейку без потерь и загрязнений
98-433-3014 (МКV) 98-433-3389 (МКС)	Модуль для ввода сжиженных газов		МКС МКV	Комплект принадлежностей для ввода проб сжиженных газов в титрационную ячейку. Состоит из пробоотборного цилиндра, дополнительного порта для ввода иглы (барботера), трехходового крана и штатива
1204452, 1204576 и др.	Контейнеры для ввода твердых проб		МКV	Для точного взвешивания твердых проб и ввода их в ячейку
120069610	Контейнер для ввода твердых микропроб		МКС	Для точного взвешивания твердых проб и ввода их в ячейку
1205685 / 120568501	Блок ручной смены растворителя		МКС МКV	Подача и удаление реагента осуществляется без открытия бутылей, с помощью груши и шлангов

Кат. №	Наименование	Рисунок	Для каких приборов	Комментарии
MS-710CP + MS-710VP	Магнитная мешалка с блоком автоматической смены растворителя		МКС МКV	Позволяет подавать и удалять реагент нажатием клавиши
120564111	EBU-710-KF Бюреточный модуль		МКV	Запасной/дополнительный блок бюретки
120564011	Блок бюретки дополнительный		МКV	Включает в себя: Блок бюретки EBU-710-KF и привод бюретки. Устанавливается в титратор МКV-710, превращая его в двухбюреточную модель для автоматизации обратного титрования
ADP-611	Приставка-испаритель		МКС МКV	Позволяет определять влагу в твердых пробах (пластики в гранулах, порошки, электроизоляционные материалы). Испаритель может поддерживать температуру до 300 °С. Имеет возможность автоматического нахождения оптимальной температуры испарения
ADP-512 ADP-512S	Высокотемпературные приставки-испарители		МКС МКV	Специальный высокотемпературный испаритель с диапазоном температур от 50 до 1000 °С. Позволяет выделять влагу из образцов руд, металлических, керамических и других порошков и с током азота переносить в ячейку титратора

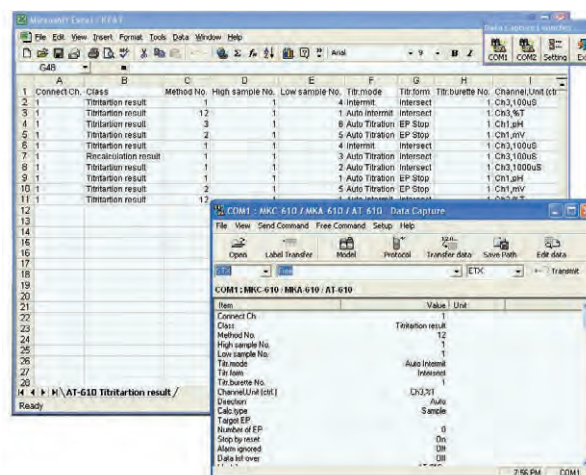


Кат. №	Наименование	Рисунок	Для каких приборов	Комментарии
ADP-513	Приставка-испаритель для масел		MKV	Позволяет определять влагу в маслах
CHK-501	Автосамплер на 24 позиции		MKC	Представляет собой комбинацию приставки-испарителя для вязких жидкостей и карусельного автосамплера на 24 позиции. Температура каждой позиции задается индивидуально, что позволяет анализировать образцы различных типов за одну загрузку
CBM-910 (IDP-100)	Принтер		MKC MKV	Точечно-матричный последовательный принтер. Длина строки – 24 символа. Графические возможности для печати кривой титрования. Подключается к титратору через последовательный порт RS-232C

## AT-Win



## SOFT-CAP<sub>E</sub>



Программное обеспечение

### AT-Win и KF-Win

- Программа позволяет отображать, переносить и сохранять данные измерений в памяти компьютера, а также управлять работой модулей с помощью ряда команд. Позволяет управлять одновременно четырьмя титрационными блоками и отображать четыре кривых титрования на одном экране
- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс позволяет задавать большинство параметров автоматически, опираясь на стандартный метод (ASTM, ISO, JIS и др.). Создание новых методов титрования реализовано в удобном диалоговом режиме
- Система разграничения прав пользователей и защиты данных паролем
- Компьютер подключается непосредственно к титрационному блоку, обеспечивая функционал управляющей станции на ПК

### AT-Win/ER и KF-Win/ER

- Аналог AT-Win и KF-Win, соответствующий стандарту FDA 21 CFR Part 11

### SOFT-CAP<sub>E</sub>

- С помощью данной программы результаты измерений, полученные на автоматических титраторах, могут быть перенесены в Microsoft Excel или конвертированы в CSV-формат («числа, разделенные запятыми»)

### Универсальность SOFT-CAP<sub>E</sub>

Программа применяется со следующими продуктами производства компании Киото Электроникс:

- все титраторы серий AT, MKC, MKV, в т. ч. более ранних поколений;
- измерители плотности серии DA;
- рефрактометры серии RA;
- измеритель теплопроводности QTM-500.

	AT-Win	AT-Win/ER	KF-Win	KF-Win/ER	SOFT-CAP <sub>E</sub>
Вывод результатов	Автоматический в режиме реального времени				По команде оператора
Управление титраторами	Есть				По команде оператора
Для каких титраторов	AT	AT	MKC MKV	MKC MKV	Для всех моделей

	МКС-710М	МКС-710S	МКС-710В
Конфигурация	Управляющая станция MCU-710М + титрационный блок МКС-710В	Управляющая станция MCU-710S + титрационный блок МКС-710В	Титрационный блок МКС-710В
Диапазон измерения содержания воды / бромного индекса	10 мкг–300 мг (от 1 ppm до 5% в зависимости от объема)		
Дискретность, мкг	0,1		
Максимальная скорость элетролиза	До 2,6 мг Н <sub>2</sub> О / мин		
Титрационная ячейка	Емкость 100 мл анолита, макс. емкость 150 мл		
Ключевые параметры	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоматическая компенсация фона</li> <li>– Детектирование конца титрования: поляризация на двойном платиновом электроде при подаче переменного тока</li> <li>– Метод контроля: контроль длительности импульсов постоянного тока</li> <li>– Определение конечной точки: по стабильности дрейфа или предельному времени</li> </ul>		
Программы титрования	120 методов		20 методов
Язык диалога с прибором	Английский, Японский, Китайский, Корейский, <b>Русский</b> , Испанский, Немецкий и Французский		Английский, Японский, Китайский, Корейский, <b>Русский</b> и Испанский
Функции дисплея	Сенсорный 8,4-дюймовый цветной экран 800×600 точек		Символьно-графический ЖК дисплей
Подключение нескольких титрационных модулей	До 4-х титрационных модулей	Один титрационный модуль с сенсорным экраном	Один титрационный модуль с текстовым дисплеем
Функции расчета	Концентрация, статистическая обработка данных: расчет среднего значения, стандартного отклонения, СКО, автоматическое усреднение значения фона и титра		
Хранение данных в памяти	Внутренняя память на 500 образцов		Внутренняя память на 50 образцов
Поддержка функции GLP/GMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Регистрация пользователя: настройки разрешения групп пользователей</li> <li>– Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра</li> <li>– Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода</li> <li>– Сохранение результатов испытаний, исходных тестовых параметров.</li> <li>– Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя</li> <li>– Контроль времени и результатов калибровки электрода</li> </ul>
Перемешивание образца	Магнитная мешалка с регулируемой скоростью		
Подключения по USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>– USB-накопитель</li> <li>– Беспроводной адаптер LAN</li> <li>– Клавиатура</li> <li>– Термопринтер DP-600</li> <li>– Точечно-матричный принтер IDP-100</li> <li>– Сканер штрих-кода</li> <li>– Беспроводная педаль контроля</li> </ul>		
Условия окружающей среды	Температурный диапазон 5–35 °С; относительная влажность до 85%		
Подключения	Подключение до трех титрующих модулей AT-710, MKV-710, МКС-710		
	Приставка-испаритель, автосамплер		
Внешние устройства ввода-вывода	Точечно-матричный принтер/Весы/Сбор данных ПО (SOFT-CAP <sub>2</sub> )		
	4 разъема RS-232C		2 разъема RS-232C
	USB-концентратор в комплекте	1 разъем USB	
	1 разъем LAN		
Электроснабжение	100–240 В ±10%, 50/60 Гц		
Габаритные размеры: (Ш × Г × В); Вес	Управляющая станция: 225 мм × 190 мм × 42 мм; 1,5 кг Титратор: 141 мм × 292 мм × 244 мм; 3 кг Блок мешалки: 107 мм × 206 мм × 340 мм; 2 кг		

	MKV-710M	MKV-710S	MKV-710B
Конфигурация	Управляющая станция MCU-710M + титрационный блок MKV-710B	Управляющая станция MCU-710S + титрационный блок MKV-710B	Титрационный блок MKV-710B
Диапазон измерения содержания воды	100 мкг–500 мг (от 10 ppm до 100% в зависимости от объема)		
Характеристики бюреток	Объем: 10 мл ±0,015 мл; воспроизводимость ±0,005 мл		
Объем растворителя	30–100 мл		
Ключевые параметры	– Автоматическая компенсация фона – Детектирование конца титрования: поляризация на двойном платиновом электроде при подаче переменного тока – Определение конечной точки: по достижению потенциала, равного исходному до ввода образца – Время установления потенциала: 1–99 с – Типы титрования: прямое, обратное (требуется дополнительная вторая бюретка)		
Программы титрования	120 методов		20 методов
Язык диалога с прибором	Английский, Японский, Китайский, Корейский, <b>Русский</b> , Испанский, Немецкий и Французский		Английский, Японский, Китайский, Корейский, <b>Русский</b> и Испанский
Функции дисплея	Сенсорный 8,4-дюймовый цветной экран 800×600 точек		Символьно-графический ЖК дисплей
Подключение нескольких титрационных модулей	До 4-х титрационных модулей	Один титрационный модуль с сенсорным экраном	Один титрационный модуль с текстовым дисплеем
Функции расчета	Концентрация, статистическая обработка данных: расчет среднего значения, стандартного отклонения, СКО, автоматическое усреднение значения фона и титра		
Хранение данных в памяти	Внутренняя память на 500 образцов		Внутренняя память на 50 образцов
Поддержка функции GLP	– Регистрация пользователя: настройки разрешения групп пользователей – Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра – Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода – Сохранение результатов испытаний, исходных тестовых параметров – Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода		– Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Контроль времени и результатов калибровки электрода
Перемешивание образца	Магнитная мешалка с регулируемой скоростью		
Подключения по USB	– USB-накопитель – Беспроводной адаптер LAN – Клавиатура – Термопринтер DP-600 – Точечно-матричный принтер IDP-100 – Сканер штрих-кода – Беспроводная педаль контроля		
Условия окружающей среды	Температурный диапазон 5–35 °С; относительная влажность до 85%		
Подключения	Подключение до трех титрующих модулей AT-710, MKV-710, MKC-710		
	Дополнительный автоматический титрационный модуль APB-710-KF		
	Приставка-испаритель		
Внешние устройства ввода-вывода	Точечно-матричный принтер/Весы/Сбор данных ПО/Испаритель		
	4 разъема RS-232C		2 разъема RS-232C
	1 разъем SS-BUS для APB		
	USB-концентратор в комплекте	1 разъем USB	
	1 разъем LAN		
Электроснабжение	100–240 В ±10%, 50/60 Гц		
Габаритные размеры: (Ш × Г × В); Вес	Управляющая станция: 225 мм × 190 мм × 42 мм; 1,5 кг Титратор: 141 мм × 292 мм × 367 мм; 4 кг Блок мешалки: 107 мм × 206 мм × 322 мм; 2 кг		



*Наша работа с заказчиками не ограничивается  
продажей оборудования.  
Мы решаем аналитические задачи в комплексе,  
от разработки технического задания  
до постановки методов анализа*



### **Разработка технического задания**

- Наши специалисты подберут оптимальный комплект оборудования для решения Вашей аналитической задачи



### Ввод в эксплуатацию оборудования

- Сервис-инженер выполняет сборку, установку и подключение поставленного оборудования
- Обеспечивается гарантийное и послегарантийное обслуживание



### Методическая поддержка

- Химик-методист проводит обучение работе с прибором и постановку аналитических методик
- Предоставляются готовые программы выполнения анализов по стандартным методам

## Измерители плотности/рефрактометры

Определение плотности, содержания и концентрации веществ являются одним из основополагающих параметров для определения качества продукта.

### Области применения:

- Нефтегазовая промышленность
- Фармацевтическая промышленность
- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность

	Стационарные	Портативные
Измерители плотности		
	<p><b>Плотномер DA-640/645/650</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Меню прибора на русском языке</li> <li>• Диапазон измерений: 0–3 г/см<sup>3</sup></li> <li>• Погрешность <math>\pm 0,0001/\pm 0,00005/\pm 0,00002</math> г/см<sup>3</sup> в зависимости от модели</li> <li>• Рабочий диапазон температур: 0–96 °C</li> <li>• Минимальный требуемый объем измерения: от 2,0 мл</li> <li>• Время измерения: от 1–2 мин</li> </ul>	<p><b>Портативный измеритель плотности DA-130</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Простота в использовании</li> <li>• Управление с помощью одной руки</li> <li>• Диапазон измерений: 0,001–2,000 г/см<sup>3</sup></li> <li>• Относительная погрешность измерений: <math>\pm 0,001</math> г/см<sup>3</sup></li> <li>• Рабочий диапазон температур: 0–40 °C с термокомпенсацией</li> <li>• Возможен ввод жидкостей с вязкостью до 2000 мПа·с</li> <li>• Питание от двух батареек типа AAA</li> </ul>
Рефрактометры		
	<p><b>Рефрактометры RA-620 и RA-600</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая точность и широкий диапазон измерения</li> <li>• Меню прибора на русском языке</li> <li>• Диапазон измерения: 1,3200–1,7000 (RA-600) или 1,3200–1,58000 (RA-620)</li> <li>• Точность: <math>\pm 0,0001 / \pm 0,00001</math> nD</li> <li>• Температурный диапазон: до +75 °C. Подходит для измерения образцов с высокой температурой плавления</li> <li>• Компактность: прибор занимает площадь стандартного листа A4</li> </ul>	<p><b>Специализированный сахариметр BX-1</b></p> <p>Новый портативный сахариметр.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Легкий прибор с компактным корпусом, имеющий высокие оптические характеристики</li> <li>• Удобен для быстрого контроля качества продукции в помещении и на открытом воздухе</li> <li>• Время измерения – 2 с</li> <li>• Широкий диапазон измерения: 0–85 % по Бриксу</li> <li>• Воспроизводимость измерения: <math>\pm 0,1</math> % по Бриксу</li> <li>• Устойчивая к коррозии измерительная ячейка</li> <li>• Компактный корпус</li> <li>• Используется как в помещении, так и на открытом воздухе</li> <li>• Влагоустойчивый. Не тонет в жидкости</li> </ul>





У нас вы можете заказать каталоги фирм Tanaka, Huber, Chopin, Perten, Binder, LAC, Velp, Interscience, Dataphysics, PMS а также полные каталоги оборудования для нефтехимической, фармацевтической и пищевой промышленности



ООО "Сок Трейд"  
 +380 (48) 757 87 88  
 www.soctrade.in.ua  
 office@soctrade.in.ua