

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические серии 710

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические серии 710 модели АТ-710, МКС-710, МКV-710 предназначены для измерения содержания компонентов в водных и неводных растворах кислот, щелочей, хлоридов, органических соединений, массовой доли воды и других компонентов.

Описание средства измерений

Принципы действия титраторов основаны:

- для модели АТ-710 на непрерывном измерении потенциала помещенного в анализируемый раствор потенциометрического датчика (электродной системы), или оптической плотности раствора, при добавлении титранта до достижения заданного потенциала или точки эквивалентности или точки деполаризации;

- для модели МКV-710 на непрерывном измерении потенциала помещенного в анализируемый раствор потенциометрического датчика (электродной системы) при добавлении в качестве титранта реагента К. Фишера до достижения точки деполаризации;

- для модели МКС-710 на непрерывном измерении потенциала помещенного в анализируемый раствор потенциометрического датчика (электродной системы) до достижения точки деполаризации при автоматической кулонометрической генерации йода.

Содержание определяемого вещества рассчитывается по результатам измерения объема титранта, израсходованного на титрование исследуемого раствора с учетом титра (модель АТ-710). Содержание воды рассчитывается по результатам измерения объема реактива К. Фишера, израсходованного на титрование исследуемого раствора с учетом титра (модель МКV-710) или по закону Фарадея по количеству тока, затраченного на окисление йодид-иона I^- до йода I_2 (модель МКС-710).

Титраторы имеют модульную конструкцию и состоят из следующих блоков: основной модуль титратора (обязательно), автоматическая бюретка ЕВU-710-05, -10, -20 вместимостью соответственно 5, 10 или 20 см³ (обязательно для моделей АТ-710 и МКV-710), блок мешалки и электродную систему (обязательно), титрационную ячейку (обязательно для моделей МКС-710, МКV-710, опция для модели АТ-710), управляющая станция МСУ-710 (опция), блок ручной/автоматической смены растворителей (опция для моделей МКС-710, МКV-710), приставка-испаритель АДР-xxx (опция для модели МКС-710), автосамплер СНх (опция).

В качестве электродной системы могут быть использованы электродные пары или комбинированные электроды (стеклянные рН-электроды, ион-селективные электроды, редокс-электроды, электроды для осадительного титрования), либо фотодатчик.

Все модели титраторов автоматических выполнены в одном конструктиве (рисунки 1-3). Титраторы управляются от встроенного микропроцессора с помощью дисплея и клавиатуры и имеют интерфейсы для подключения весов, внешнего компьютера и принтера. При подключении управляющей станции титраторы управляются с ее сенсорного экрана. Доступны две модели управляющих станций: одноканальная МСУ-710S, четырехканальная МСУ-710М.

Место для нанесения знака поверки находится на корпусе прибора (в случае, если условия эксплуатации прибора не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего межповерочного интервала допускается наносить знак поверки на свидетельство о поверке).

Внешний вид титраторов приведен на рисунках 1 - 3.

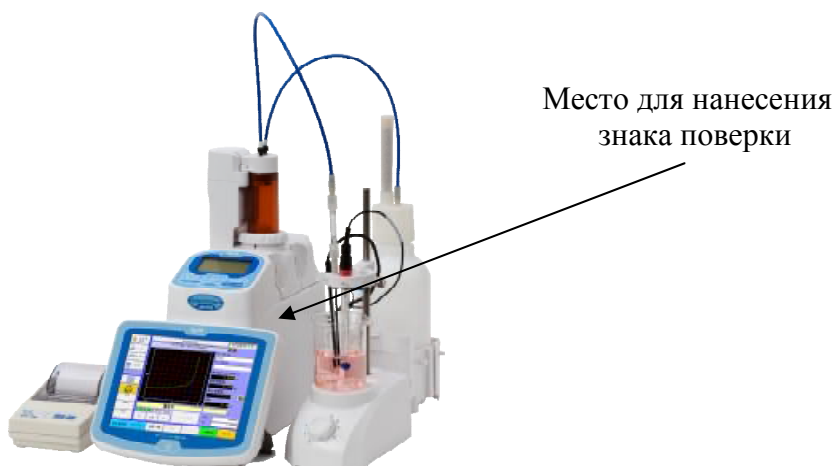


Рисунок 1
Внешний вид модели АТ-710 с управляющей станцией и принтером

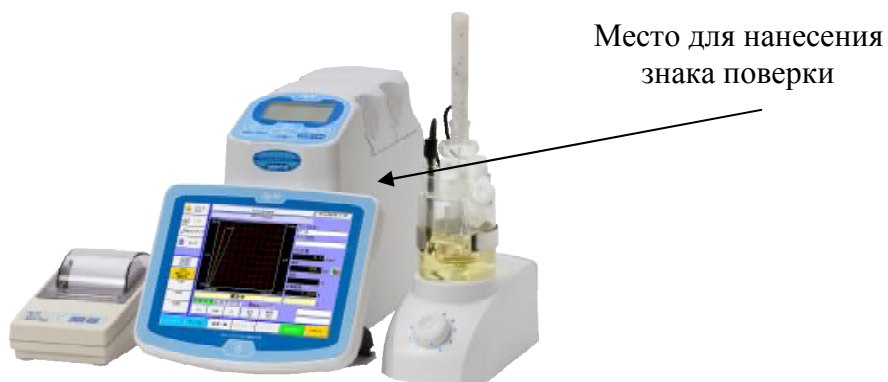


Рисунок 2
Внешний вид модели МКС-710 с управляющей станцией и принтером

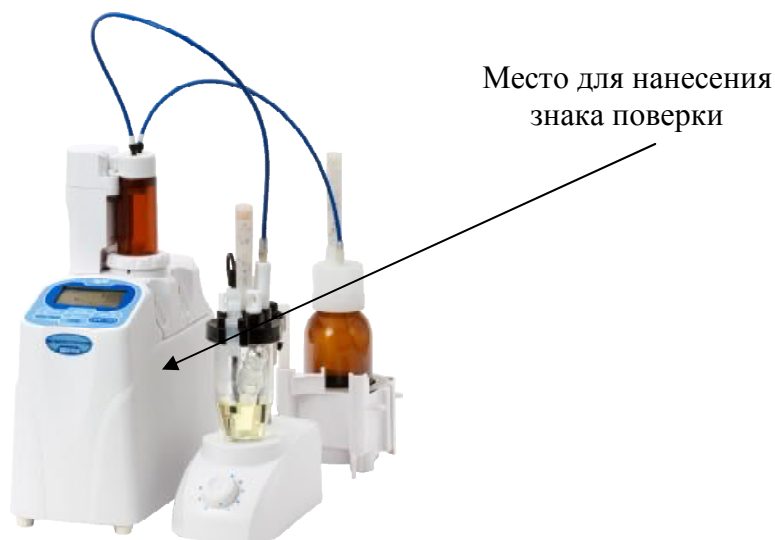


Рисунок 3
Внешний вид модели МКВ-710

Программное обеспечение

В титраторы установлен микропроцессор, на который на заводе-изготовителе установлено программное обеспечение, предназначенное для управления работой титратора и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню титратора путем вывода на экран версии программного обеспечения. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания компонентов. Конструктивно титраторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АТ-710	МКС-710	МКV-710
Идентификационное наименование ПО	АТ-710	МКС-710	МКV-710
Номер версии ПО, не ниже	1.00	1.00	1.00
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-	-

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Защита встроенного программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений: - рН; - массовой доли веществ в пробе в режиме титрования с точкой эквивалентности или до заданного потенциала ¹ , % - массы воды по К. Фишеру, мг	от 0 до 14 от 0,001 до 100 от 0,01 до 100
Диапазон показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - температуры, °С	от минус 2000 до плюс 2000 от 0 до плюс 100
Вместимость бюретки, см ³	5; 10; 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности титратора при измерении рН	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли веществ в пробе, %	± 3,0
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности, %	1,5
Напряжение питания, В	100–240 ~ ±10 %
Частота, Гц	50–60
Мощность, Вт, не более	30

¹ Примечание: норма установлена для СО состава раствора состава соляной кислоты.

Продолжение таблицы 2

Габаритные размеры (Ширина x Глубина x Высота), мм, не более - Основного титрационного блока (без учета трубок) - Блока мешалки - Управляющей станции	141 x 296 x 367 107 x 206 x 340 225 x 190 x 42
Масса, кг, не более: - Основного титрационного блока (без учета трубок) - Блока мешалки - Управляющей станции	4,0 2,0 1,5
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающей среды, °С диапазон относительной влажности воздуха, %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от 5 до 35 85 от 84 до 106
Время средней наработки на отказ, ч	20 000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус титратора в виде наклейки

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечания
Титратор автоматический серии 710	1 шт.	
Стенд для титрования с мешалкой	1 шт.	
Сетевой кабель	1 шт.	
Титрационная ячейка	1 шт.	
Блок бюретки EBU-710		По спецификации
Управляющая станция MCU-710 S/M	1 шт.	Опция
Блок ручной/автоматической смены растворителей	1 шт.	Опция
Приставка-испаритель	1 шт.	Опция
Автосамплер	1 шт.	Опция
Электроды 1. Комбинированный электрод для кислотно-основного титрования в водных растворах С-171, С-175, С-181, С-472, С-675 2. Комбинированный электрод для кислотно-основного титрования в неводных растворах С-173, С-176 3. Стекланный рН-электрод для кислотно-основного титрования в водных растворах Н-171, Н-174 4. Комбинированный редокс-электрод С-272, С-775, С-778, С-578, С-598 5. Металлический электрод для редокс-титрования М-271, М-274, М-511, М-512, М-513, М-713, М-714 6. Комбинированный электрод для осадительного аргентометрического титрования С-373, С-875, С-878, С-898		По спецификации

Наименование	Количество	Примечания
7. Металлический электрод для осадительного аргентометрического титрования М-371, М-214, IONH-Ag ₂ S		
8. Электроды сравнения R-171, R-172, R-173, R-174, R-175, R-176, R-272, R-274		
9. Ионселективные электроды I-171, I-271, I-371, I-471, I-571, I-671, S-173		
10. Фотодатчик для титрования с переходом окраски		
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП 242-1884-2015	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1884-2015 «Титраторы автоматические серии 710. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 мая 2015 г.

Основные средства поверки:

СО состава раствора соляной кислоты ГСО 8194-2002;

СО состава хлорид-ионов ГСО 7456-98;

СО массовой доли воды в органическом растворителе ГСО 9233-2008

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

Буферные растворы - рабочие эталоны рН 2 разряда;

СО жесткости воды ГСО 9914-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в документах:

Титраторы автоматические серии 710. Модель АТ-710. Руководство по эксплуатации;

Титраторы автоматические серии 710. Модель МКС-710. Руководство по эксплуатации;

Титраторы автоматические серии 710. Модель МКВ-710. Руководство по эксплуатации;

Титраторы автоматические серии 710. Управляющая станция MCU-710M/S. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к титраторам автоматическим серии 710

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Kyoto Electronics Manufacturing Co., Ltd», Япония

Адрес изготовителя: 56-2 Ninodan-cho, Shinden, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto 601-8317 JAPAN

Телефон: +81-75-691-4122, Факс: +81-75-691-9961

Заявитель

ООО «СокТрейд Ко»

Адрес: 127273, РФ, г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 60

Тел./ факс: (495) 604-44-44

E-mail : info@soctrade.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812)713-01-14

E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2015 г.