

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский
государственный институт
метрологии"



В.Л. Гуревич

2016

Титраторы автоматические серии Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 09 3662 16</i>
-------------------------------------	--

Выпускают по технической документации фирмы "Mettler-Toledo AG", Швейцария.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Титраторы автоматические серии Т модификаций Т5, Т7, Т9 (далее - титраторы) предназначены для измерения содержания компонентов в водных и неводных растворах кислот, оснований, солей и органических соединений по реакциям нейтрализации, комплексообразования, окисления-восстановления, осаждения, реакции К. Фишера.

Область применения – научно-исследовательские и заводские лаборатории предприятий химической, фармацевтической, пищевой и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Титраторы являются стационарными лабораторными приборами универсального назначения. Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с первичного преобразователя, помещенного в анализируемый раствор при добавлении титранта до достижения точки эквивалентности или конечной точки. При потенциометрическом титровании регистрируется изменение ЭДС электродной пары, а при фотометрическом титровании - изменение оптических свойств анализируемого раствора (цвета, прозрачности, оптической плотности и др.), которое измеряется оптродом.

При титровании влаги по методу Карла Фишера конечная точка титрования определяется с помощью бивольтамперометрической индикации. При волюмометрическом титровании количество влаги определяется по объему



реактива Карла Фишера, израсходованного на достижение конечной точки. При комплектовании соответствующей платой расширения титраторы могут выполнять кулонометрическое титрование по методу Карла Фишера. При этом общее количество влаги определяется посредством измерения общего потребления электричества, израсходованного на достижение конечной точки.

С помощью титраторов можно проводить титрование контрольных растворов по следующим методам:

- кислотно-основное титрование в водной среде;
- кислотно-основное титрование в неводной среде;
- окислительно-восстановительное титрование;
- argentометрическое титрование;
- кондуктометрическое титрование;
- титрование с индикацией окончания титрования по переходу окраски (фотометрическое титрование);
- титрование по методу Карла Фишера.

При работе с титраторами Т используются следующие типы датчиков:

- DGi111-SC, DG111-SC - кислотно-основное титрование в водной среде;
- DGi113-SC, DG113-SC - кислотно-основное титрование в неводной среде;
- DGi114-SC - кислотно-основное титрование в водной среде;
- DGi115-SC, DG115-SC - кислотно-основное титрование в водной среде;
- DGi116-SC - кислотно-основное титрование в неводной среде;
- DGi117-Water - кислотно-основное титрование в водной среде;
- DP5 Phototrode - титрование с индикацией окончания титрования по переходу окраски;
- DMi140-SC, DMi140-SC - окислительно-восстановительное титрование;
- DMi141-SC, DMi141-SC - argentометрическое титрование;
- DMi143-SC - окислительно-восстановительное титрование, титрование по методу Карла Фишера;
- DMi145-SC - argentометрическое титрование;
- DMi148-SC - argentометрическое титрование;
- DM405-SC - argentометрическое титрование;
- InLab717 - кондуктометрическое титрование;
- InLab718 - кондуктометрическое титрование.

Титраторы представляют собой аналитические приборы с микропроцессорным блоком управления и выносным жидкокристаллическим сенсорным дисплеем, имеют порты для подключения внешних периферийных устройств (автоматических податчиков образцов и т.п) и порт для подключения внешнего управляющего компьютера.

Титраторы модификаций Т5, Т7 и Т9 выполнены на единой элементной базе, но отличаются аппаратными возможностями и возможностями программного обеспечения.

К титратору модификации Т5 можно подключить дополнительный привод бюретки для титрования и два привода для дозирования реагентов. Программа титрования у модификации Т5 имеет максимум 15 команд.

К титратору модификации Т7 можно подключить также три дополнительных привода бюретки, которые можно использовать как для дозирования предварительно заданного объема раствора, так и для титрования. Кроме того, к титратору модификации Т7 можно подключать одну дополнительную плату для дополнительных потенциометрических датчиков. Программа титрования у модификации Т7 имеет максимум 60 команд.

К титратору модификации Т9 можно подключить семь дополнительных приводов бюретки, которые можно использовать как для дозирования предварительно заданного объема раствора, так и для титрования. Кроме того, к



титратору модификации Т9 можно подключать две дополнительные платы расширения для дополнительных потенциометрических датчиков. Программа титрования у модификации Т9 имеет максимум 150 команд.

Подключение дополнительной платы расширения для кулонометрического титрования по методу Карла Фишера возможно ко всем титраторам Т5, Т7, Т9.

Внешний вид титраторов автоматических серии Т модификаций Т5, Т7, Т9 приведен на рисунках 1-3.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки указано в приложении А.

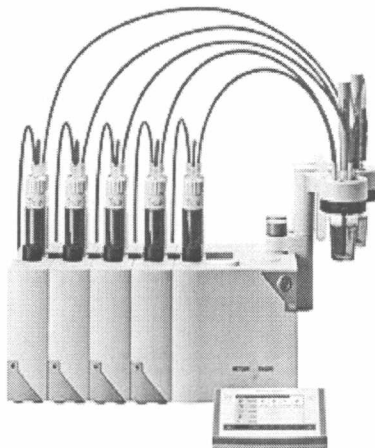


Рисунок 1 – Внешний вид титратора автоматического серии Т модификации Т9

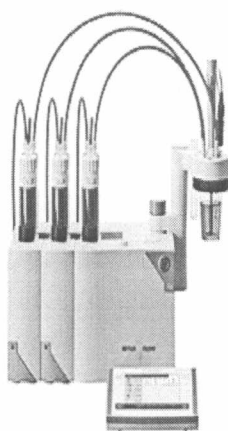


Рисунок 2 – Внешний вид титратора автоматического серии Т модификации Т7

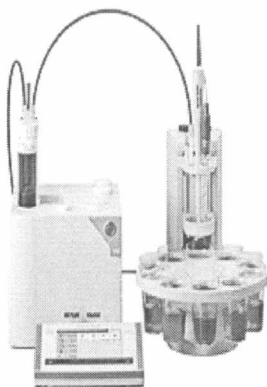


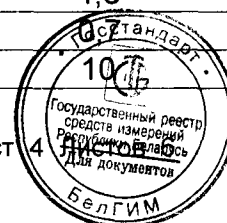
Рисунок 3 – Внешний вид титратора автоматического серии Т модификации Т5

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические и технические характеристики титраторов автоматических серии Т приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЭДС электродной системы, мВ - рН - температуры в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми Pt 100 и Pt 1000 по СТБ ЕН 60751, °С 	<p>от минус 2000 до плюс 2000</p> <p>от 0 до 14</p> <p>от минус 20 до плюс 130</p>
Объем бюретки, мл	1, 5, 10, 20
<p>Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности,:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЭДС электродной системы, мВ - рН - преобразования входного сигнала от ТПС в значение температуры, °С 	<p>±0,5</p> <p>±0,05</p> <p>±0,3</p>
Пределы допускаемых значений систематической составляющей относительной погрешности при дозировании в диапазоне от 10 % до 100 % объема бюретки, %	±0,5
Предел допускаемых значений случайной составляющей результата измерения при дозировании титранта в диапазоне от 10 % до 100 % объема бюретки (относительное СКО) результатов единичного измерения объема от среднего значения, %	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности определения массы (массовой доли, молярной концентрации и пр.) при титровании контрольных растворов, %	±3,0
<p>Предел допускаемых значений случайной составляющей (ОСКО) результатов единичного измерения (массы, массовой доли, молярной концентрации и пр.) от среднего значения, %, при титровании контрольных растворов по следующим методам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титрование по методу Карла Фишера, кондуктометрическое титрование, фотометрическое титрование, кислотно-основное неводное титрование, %; - аргентометрическое титрование, окислительно-восстановительное титрование, кислотно-основное водное титрование, %. 	<p>1,5</p> <p>0,5</p>
<p>Условия эксплуатации титраторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % 	<p>от 5 до 40</p> <p>не более 80</p>
Напряжение питающей сети, В	230 ± 23
Потребляемая мощность, В·А, не более	46
Габаритные размеры (без терминала), мм, не более	210×246×250
Габаритные размеры терминала, мм, не более	195 × 130 × 58
Масса (без терминала), кг, не более	4,3
Масса терминала, кг, не более	
Средний срок службы, лет	



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель блока управления титраторов в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки титраторов входят:

- базовый комплект и принадлежности в соответствии с документацией фирмы на представленную модель;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП.1823-2008;
- дополнительные принадлежности и расходные материалы в соответствии с документацией фирмы "Mettler-Toledo AG", Швейцария (поставляются по соответствующему конкретной модификации руководству по эксплуатации и по требованию заказчика).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Mettler-Toledo AG", Швейцария.

МРБ МП.1823-2008 "Титраторы автоматические серии Т. Методика поверки".

Декларация о соответствии ТС № RU Д-СН.АГ95.В.00730 от 16.12.2015 титраторов автоматических серии Т требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Титраторы автоматические серии Т модификаций Т5, Т7, Т9 соответствуют технической документации фирмы "Mettler-Toledo AG" (Швейцария).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ

220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Тел. (017) 334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Mettler-Toledo AG" (Швейцария)

Switzerland, Im Langacher, 8608, Greifensee

Tel. +411 944 22 11

Fax +411 944 30 60

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

А *Василь*

С.В. Курганский
С.В. Курганский
Лист 1
Государственный реестр
средств измерений
Республики Беларусь
для документов
БелГИМ

Приложение А
(обязательное)

Схема нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Рисунок 4 - Место нанесения знака поверки
на титраторы автоматические серии Т