

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические DL модели DL15, DL22 F&B, DL28

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические DL модели DL15, DL22 F&B, DL28 предназначены для измерения содержания компонентов в водных и неводных растворах кислот, щелочей, солей и органических соединений по реакциям нейтрализации, осаждения, комплексообразования и окисления-восстановления, а также для измерения pH и температуры анализируемых растворов.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении потенциала электродной системы, помещенной в анализируемый раствор, при добавлении титранта до достижения заданной точки или точки эквивалентности. Содержание определяемого вещества рассчитывается по результатам измерения объема титранта, израсходованного на титрование исследуемого раствора.

Титраторы состоят из основного блока, на который крепится бюретка вместимостью 1, 5, 10 или 20 мл, станда для титрования, включающий блок мешалки и электродную систему, и блока подачи титранта. В качестве электродной системы могут быть использованы электродные пары или комбинированные электроды (pH-электроды, ион-селективные электроды, редокс-электроды).

Титраторы управляются от встроенного микропроцессора с помощью клавиатуры, оснащены алфавитно-цифровым дисплеем и имеют интерфейсы для подключения весов или других периферийных устройств, а также внешнего компьютера и принтера.

Внешний вид титраторов приведен на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Внешний вид титратора автоматического DL модели DL15



Рисунок 2 – Внешний вид титратора автоматического DL модели DL22 F&B



Рисунок 3 – Внешний вид титратора автоматического DL модели DL28

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 (текущая версия 2.10). 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.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО | Цифровой идентификатор ПО | Алгоритм вычислений идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| « SW DL» | SW DL15, DL22 F&B, DL28 | 2.10 | отсутствует | нет |

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Защита встроенного программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|--|
| Диапазон измерений: - рН; - массовой доли веществ в пробе ¹ , % | от 0 до 14 от 0,0001 до 100 |
| Диапазон показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - температуры, °С - вместимости бюретки, мл | от минус 1950 до плюс 1950 от 0 до плюс 130 1; 5; 10; 20 |
| Дискретность показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - рН - температуры, °С - дозирования титранта, мл | 0,1 0,001 0,1 1/10 000 от вместимости бюретки |
| Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности титратора при измерении рН | ±0,04 |
| Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерения массовой доли веществ в пробе, % | ±2,0 |
| Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности, % | 1,0 |
| Напряжение питания, В | 100–240 В~ ±10 % |
| Частота, Гц | 50–60 Гц |
| Мощность, Вт, не более | 35 |
| Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота | 240 305 370 |
| Масса, кг, не более | 5,0 |
| Средний срок службы, лет | 10 |

Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды, °С от 10 до 35

¹ Примечание: норма установлена для раствора состава соляной кислоты.

- диапазон относительной влажности воздуха, %
 - диапазон атмосферного давления, кПа
- Время средней наработки на отказ, ч

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный листе руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус анализатора в виде наклейки

Комплектность средства измерений

Таблица 3

| Наименование | Количество | Примечания |
|--|------------|-----------------|
| Титратор автоматический DL | 1 шт. | |
| Бюретка DV1020 вместимостью 20 мл | 1 шт. | |
| Внешний блок питания | 1 шт. | |
| Сетевой кабель | 1 шт. | |
| Стенд для титрования | 1 шт. | |
| Комбинированный стеклянный электрод для титрования в водной среде DG115-SC | 1 шт. | |
| Электроды | | По спецификации |
| Стаканы для титрования | 2 шт. | |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. | |
| Методика поверки МП 242-1170-2011 | 1 экз. | |

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1170-2011 «Титраторы автоматические DL модели DL15, DL22 F&B, DL28. Методика поверки», утверждена ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 22 июля 2011 г.

Основные средства поверки: ГСО 8194-2002 «СО состава раствора соляной кислоты»;
Буферные растворы - рабочие эталоны pH 2 разряда.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в документах:

- «Титраторы автоматические DL модель DL15. Руководство по эксплуатации»;
- «Титраторы автоматические DL модель DL22 F&B. Руководство по эксплуатации»;
- «Титраторы автоматические DL модель DL28. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к титраторам автоматическим DL модели DL15, DL22 F&B, DL28:

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo AG», Швейцария, Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland
Тел.: +41 44 944 45 45 факс: +41 22 567 53 23

Заявитель

ЗАО «Меттлер-Толедо Восток», 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, б/1, офис 6,
Тел.: (495) 621 56 66, 621 68 75, Факс: (495) 621 68 15

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>, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «____»_____2012 г.