

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Титраторы автоматические серии Compact модель G20

#### Назначение средства измерений

Титраторы автоматические серии Compact модель G20 (далее титраторы) предназначены для измерения содержания ионов и веществ в водных и неводных растворах, пищевых продуктах, лекарственных препаратах и различных органических соединениях в соответствии с аттестованными и стандартизованными методиками измерений.

#### Описание средства измерений

Титраторы автоматические серии Compact модель G20 представляют собой портативные автоматические приборы, обеспечивающий измерение, обработку и регистрацию выходной информации.

В основе принципа измерения лежит метод титрования. Принцип действия титратора основан на непрерывном измерении потенциала электродной пары или интенсивности излучения оптопары, помещенной в анализируемый раствор при добавлении титранта до точки эквивалентности, или до заданного программой титрования значения потенциала, или до момента деполяризации двойного платинового электрода. Программа позволяет выполнять титрование в потенциостатическом режиме – при поддержании заданного значения потенциала электродной пары или значения pH. Программа титратора осуществляет температурную компенсацию при измерении pH / рХ. Титратор состоит из: блока управления, бюретки с червячным приводом, станда для титрования или автоматического устройства для подачи образцов в сосуд для титрования, датчика (электродной пары, комбинированного электрода, оптопары).

Основной блок управления осуществляет управление процессом титрования, выбор метода титрования, отображение результатов, хранение информации и вывод информации на принтер или компьютер, управление внешними устройствами. Управление титратором осуществляется с цветного сенсорного экрана, с возможностью отображения сообщений на русском языке. Передача данных на принтер может осуществляться через встроенные интерфейсы USB или RS232, связь с компьютером осуществляется через встроенные интерфейсы USB или Ethernet. Дополнительно титраторы оснащены интерфейсом TTL и CAN для управления внешними устройствами и автоматическим устройством для подачи образцов Rondolino. К титраторам через кабельное соединение можно подключить аналитические весы. Титратор имеет интерфейс USB Client и может управляться другим внешним устройством.

Титратор имеет возможность автоматического распознавания (Plug & Play) бюреток, электродов и подключаемых устройств без перезагрузки титратора. Титраторы имеют встроенную память. Данные из памяти могут быть выведены на дисплей, записаны на карту памяти USB, или отправлены на ПК или принтер.

В качестве дополнительных блоков возможно использование блока слива реагентов, дополнительных дозирующих модулей, USB-принтера с автоматической настройкой параметров передачи.

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1:



Рисунок 1 – Внешний вид титраторов автоматических серии Compact модель G20

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Titration FW	FW	2.0.0	-	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики титраторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1. Диапазон измерений: - рН; - массовой концентрации доли веществ в пробе *), %	От 0 до 14 От 0,0001 до 100
2. Диапазон показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - тока деполяризации, мкА - напряжения деполяризации, мВ - температуры, °С - объема бюретки, мл	±2000 От 0 до 200 От 0 до 2000 От -20 до +130 1; 5; 10; 20
3. Дискретность показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - рН - тока деполяризации, мкА - напряжения деполяризации, мВ - температуры, °С - объема бюретки, мл	0,1 0,002 0,1 0,1 0,1 1/20 000 от вместимости бюретки

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
4. Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности титратора при измерении pH	$\pm 0,04$
5. Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерения массовой доли веществ в пробе *), %:	$\pm 2,0$
6. Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности, %	1,5
7. Напряжение питания, В	100–240 В~ $\pm 10$ %
8. Частота, Гц	50–60 Гц
9. Мощность, Вт	30
10. Габаритные размеры, мм	
длина	333
ширина	210
высота	320
11. Масса, кг	4,2
12. Средний срок службы, лет	10
13. Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	От 5 до 40
- диапазон относительной влажности, не более, %	80 %

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и корпус измерителя в виде наклейки.

#### **Комплектность средства измерений**

В комплект прибора входят:

- Базовый комплект титратора и принадлежностей в соответствии с документацией фирмы-производителя на соответствующую модель;
- Руководство по эксплуатации;
- Методика поверки;
- Дополнительные принадлежности и расходные материалы в соответствии с документацией фирмы-производителя.

Комплектация осуществляется по требованию заказчика.

#### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП-242-0898-2009 «Титраторы автоматические серии Compact модель G20, фирмы «Mettler Toledo AG», Швейцария», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки:

ГСО 8194-2002 «СО состава раствора соляной кислоты»

ГСО 8200-2002 «СО состава раствора серебра нитрата»

ГСО 8202-2002 «СО состава раствора йода»

ГСО 7438-98 «СО pH водных сред (комплект 1С)»

Вспомогательные реактивы и материалы:

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;

Стандарт-титр натрия гидроокиси ТУ 2642-001-23164774-2002;

Серебро азотнокислое ГОСТ 1277, 0,1н раствор;

Стандарт-титр натрия серноватистокислого, 0,1н, ТУ 6-09-2540-72;

Спирт изо-пропиловый абсолютный ГОСТ 9805-83;

Термометры стеклянные ртутные по ГОСТ 13646-68;  
Колбы мерные вместимостью 1000, 500, 250, 100 см<sup>3</sup> 2 кл точности, исполнения 2 по ГОСТ 1770;  
Пипетки вместимостью 1.0; 2.0; 5.0; 10.0 см<sup>3</sup>, тип 2-1-2-1; 2-1-2-2; 2-1-2-5; 2-1-2-10 или тип 1-2-2-1; 1-2-2-2; 1-2-2-5; 1-2-2-10, 1 кл. точности, погрешность измерения 0,5%, ГОСТ 1770;  
Стаканчики стеклянные с крышкой (бюксы) вместимостью 50 см<sup>3</sup> по ГОСТ 1770;  
Весы лабораторные аналитические специального класса точности с пределом взвешивания 210 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методики измерений изложены в руководстве по эксплуатации.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к титраторам автоматическим серии Compact модель G20**

Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo AG», Швейцария

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

#### **Изготовитель**

Фирма «Mettler-Toledo AG», Швейцария  
Адрес: Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland.

#### **Заявитель**

ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»  
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, 6/1, офис №6.  
Тел.: (495) 651-98-86  
Факс: (499) 272-22-74

#### **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](mailto: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

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

М.п.