

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного предприятия

«Гомельский центр стандартизации,

метрологии и сертификации»

А.В.Казачок

| | |
|---|--|
| Блоки автоматического титрования БАТ-15.2МП | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 03 09 0690 <i>15</i> |
|---|--|

Выпускаются по ТУ 25.05.2262-77

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки автоматического титрования БАТ- 15.2МП (далее - приборы), предназначены для автоматического управления процессом потенциометрического титрования растворов.

Приборы имеют возможность управлять химическими реакциями в ручном режиме титрования.

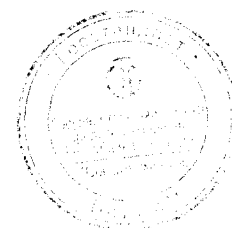
ОПИСАНИЕ

Приборы используются совместно с универсальным лабораторным рН-метром- милли-вольтметром (иономером), имеющим аналоговый выход «0 – 2 В» (например, иономеры И-160, И-130 и их аналоги), в качестве установки для автоматического потенциометрического титрования, предназначенной для применения в лабораториях научно-исследовательских учреждений и предприятий различных отраслей экономики, а также в учебном процессе.

Принцип действия

Напряжение, пропорциональное ЭДС электродной системы, с выхода иономера поступает на вход приборов, где сравнивается с напряжением, установленным задатчиком конечной точки титрования. Разность напряжений поступает на вход программно-регулирующего устройства (ПРУ) приборов. Выходной сигнал ПРУ коммутирует подачу напряжения на обмотку электромагнитного клапана в соответствии с программой, установленной задатчиками приборов. При отсутствии напряжения якорь клапана пережимает эластичную трубку, перекрывая подачу титранта из микробюретки в измерительную ячейку с анализируемым раствором. При наличии напряжения якорь отпускает трубку, обеспечивая подачу титранта. При достижении напряжения с выхода иономера заданного значения питание на клапан не подается, подача титранта прекращается и титрование завершается.

После завершения титрования по шкале микробюретки фиксируется объем титранта, израсходованный на титрование дозированной пробы вещества. По расходу титранта на завершение реакции с определяемым ионом или соединением определяется концентрация анализируемого вещества или другие параметры в соответствии с задачей конкретного титрования, а также оценивается точность и сходимость результатов титрования.



Описание типа средства измерений

Прибор, стеклянная микробюретка (далее - микробюретка) и электромагнитный клапан (далее - клапан), входящие в комплект поставки, составляют комплекс, обеспечивающий:

- установку параметров и программы процесса титрования (прибор);
- дозирование проб, подачу титрующего раствора по заданной программе и измерение его расхода на одно титрование (микробюретка);
- прерывание подачи титрующего раствора по заданной программе (клапан).

Общий вид прибора приведен на рисунке 1.

Пломбирование от несанкционированного доступа производится заливкой пломбировочной мастики по 5M0.050.122 ТИ одного из винтов, соединяющих крышку с основанием корпуса, расположенного на нижней крышке прибора, с последующим нанесением оттиска поверительного клейма (рисунок 2). На лицевую панель прибора наносится клеймо – наклейка (рисунок 1), в эксплуатационном документе оттиск поверительного клейма.

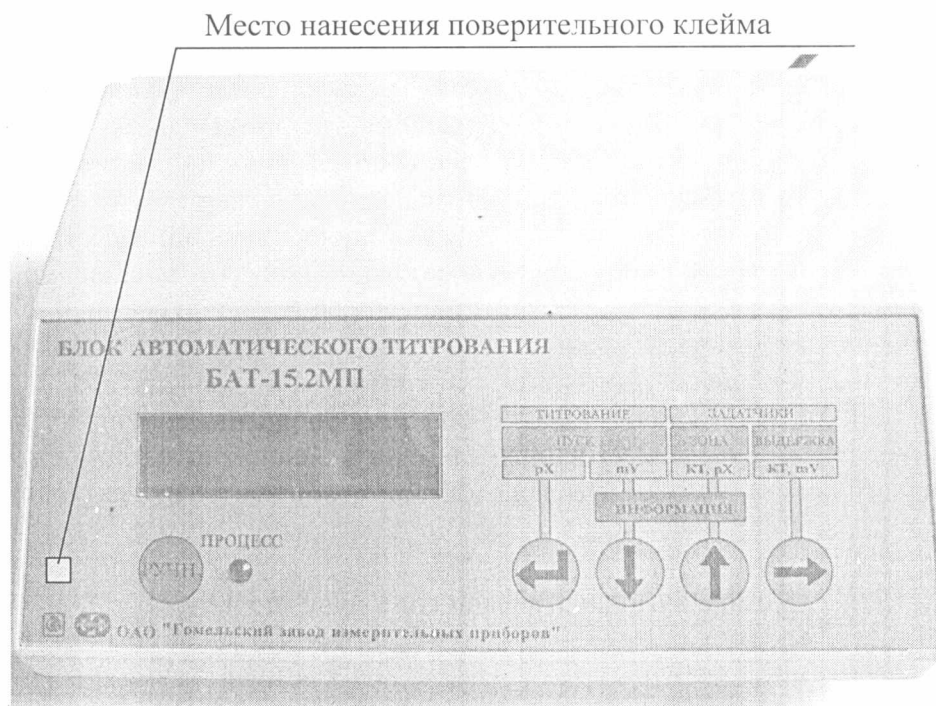


Рисунок 1 – Общий вид прибора

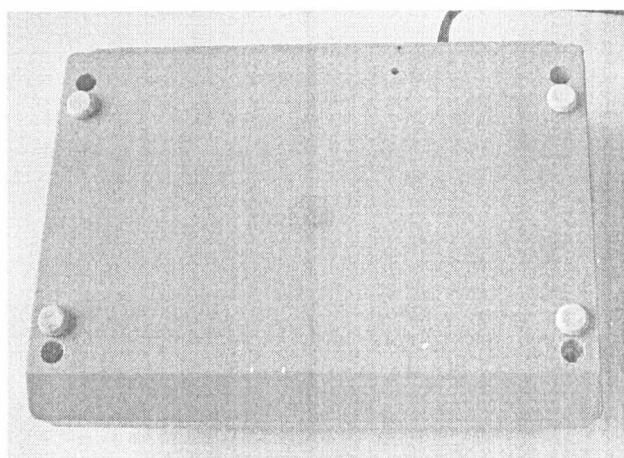


Рисунок 2 – Схема пломбирования прибора от несанкционированного доступа



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Приборы сохраняют работоспособность в следующих рабочих условиях применения:

- температура окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С 80 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.)

2 Питание приборов осуществляется от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц напряжением (230 ± 23) В.

3 Мощность, потребляемая приборами при номинальном значении напряжения питания, не превышает 14 В·А.

4 Габаритные размеры приборов не более 210 x 155 x 80 мм.

5 Масса приборов не более 1 кг.

6 В приборах предусмотрены следующие режимы работы:

- режим автоматического титрования;
- режим ручного титрования.

7 Микробюретка для титрования имеет следующие характеристики:

- номинальная вместимость – 10 см³;
- дискретность отсчета объема дозирования (цена деления) – 0,02 см³;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности - ± 0,02 см³.

8 Приборы имеют следующие выходы для подсоединения внешних устройств:

«КЛАПАН» - для подсоединения клапана;

«ВЫХОД» – для подсоединения электронной автоматической бюретки или других исполнительных механизмов (выход гальванически развязан со входом).

Уровни выходных сигналов:

- на выходе «КЛАПАН» - не менее 6 В при подключенном клапане;
- на выходе «ВЫХОД» - от 10 до 15 В при нагрузке 2 кОм при открытом клапане.

9 Время установления рабочего режима должно быть не более 30 мин.

10 Продолжительность непрерывной работы приборов не менее 8 ч. Время перерыва до повторного включения 30 мин.

11 Диапазоны и дискретность установки параметров титрования, диапазоны показаний, цены единиц младшего разряда дисплея соответствуют приведенным в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики (параметра) | Диапазон установки параметров | Цена единицы младшего разряда дисплея, дискретность установки параметров титрования |
|--|-------------------------------|---|
| Конечная точка титрования | От - 20 до + 20 рХ | 0,001 |
| | От - 2000 до + 2000 мВ | 0,1 |
| Коэффициент зоны импульсной подачи (Kz) | От 0,00 до 1,00 | 0,01 |
| Время выдержки конца титрования | От 5 до 200 с | 1 |
| Примечание – Диапазоны показаний величины рХ и окислительно-восстановительного потенциала совпадают с диапазонами показаний конечной точки титрования. | | |



12 Пределы допускаемых значений основных абсолютных погрешностей показаний дисплея, установки напряжения конечной точки титрования, основных относительных погрешностей установки параметров процесса автоматического титрования соответствуют приведенным в таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение метрологической характеристики (интервал изменения параметра) | Единица измерения погрешности | Пределы допускаемых значений погрешности |
|--|------------------------------------|--|
| Основная абсолютная погрешность показаний дисплея | pX | $\pm 0,020$ |
| | mB | $\pm 2,0$ |
| Основная абсолютная погрешность установки напряжения конечной точки титрования в интервале от - 2000 до + 2000 мВ (от - 20 до + 20 pX) | mB | $\pm 3,0$ |
| Основная относительная погрешность установки зоны импульсной подачи раствора задатчиком ЗОНА | Процент от установленного значения | ± 5 |
| Основная относительная погрешность установки времени выдержки конца титрование задатчиком ВЫДЕРЖКА | | ± 10 |

Погрешность установки зоны импульсной подачи раствора в интервале, соответствующем значениям K_z от 0 до 0,01, не нормируется.

13 Зона нечувствительности приборов по входу не более 0,5 мВ.

14 Дрейф нуля приборов по входу не более:

- а) 0,5 мВ – за 8 ч непрерывной работы в нормальных условиях;
- б) 0,5 мВ – при изменении напряжения питания на ± 23 В от номинального значения (230 В);
- в) 0,5 мВ на каждые 10 °С – при отклонении температуры окружающего воздуха от номинального значения (20 °С) до любого значения от 10 °С до 35 °С.

15 Дополнительные погрешности установки напряжения конечной точки титрования, обусловленные изменением внешних влияющих величин, % от установленного значения, не превышают:

- а) 0,1 – при изменении напряжения питания на ± 23 В от номинального значения (230 В);
- б) 0,2 на каждые 10 °С – при отклонении температуры окружающего воздуха от нормального значения (20 °С) до любого значения в пределах от 10 °С до 35 °С.

16 Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности автоматического титрования, выполняемого на установке, состоящей из прибора (с микробюреткой и клапаном) и универсального рН-метра-милливольтметра (иономера), не превышают ± 1 %.

Сходимость результатов титрования не более 0,5 %.

17 Требования надежности

17.1 Приборы являются восстанавливаемыми, ремонтируемыми, однофункциональными изделием.

17.2 Средняя наработка на отказ приборов для нормальных условий - 6000 ч.

17.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния приборов 1 ч.

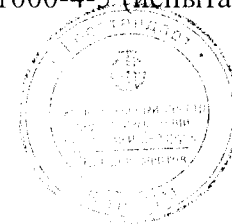
17.4 Средний срок службы приборов 8 лет.

18 Требования к электромагнитной совместимости

18.1 Уровни промышленных радиопомех, создаваемых прибором (далее – помехоэмиссия), не превышают значений, установленных СТБ EN 55022 для оборудования класса В.

18.2 Приборы устойчивы к воздействию следующих внешних помех:

- электростатическим разрядам по СТБ IEC 61000-4-2 (испытательный уровень 2, критерий качества функционирования В);
- радиочастотному электромагнитному полю, порт корпуса по СТБ IEC 61000-4-3 (степень жесткости 2, критерий качества функционирования В);
- наносекундным импульсным помехам по СТБ МЭК 61000-4-4 (испытательный уровень 2, критерий качества функционирования В);
- микросекундным импульсным помехам большой энергии по СТБ МЭК 61000-4-5 (испытательный уровень 2, критерий качества функционирования В);



- динамическим изменениям напряжения электропитания в соответствии с СТБ МЭК 61000-4-11 (испытательный уровень в соответствии с классом 2, критерий качества функционирования В).

19 Требования безопасности

19.1 Приборы по степени защиты от поражения электрическим током относятся к оборудованию класса II ГОСТ 12.2.091.

Размеры зазоров должны соответствовать ГОСТ 12.2.091 категории монтажа II, степени загрязнения изоляции 2.

19.2 Электрическая изоляция между цепью сетевого питания корпусом приборов БАТ-15.2МП при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 % до 80 % должна выдерживать в течение 1 мин без пробоя и перекрытия действие испытательного синусоидального напряжения 3,0 кВ (среднеквадратичное значения).

19.3 Электрическое сопротивление изоляции цепей приборов при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 % до 80 % не менее:

а) входных и выходных цепей:

- 40 МОм – между выходом (соединитель «ВЫХОД») и общей точкой источника питания;
- 40 МОм – между общей точкой источника питания и корпусом прибора;

б) цепи сетевого питания:

- 200 МОм – между цепью, подключаемой непосредственно к сети питания (далее - цепь питания) и корпусом приборов.

19.4 Температура внешних поверхностей корпуса приборов и органов управления при нормальном применении не превышают 70 °С.

19.5 Степень защиты приборов по ГОСТ 14254 – IP 20.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на передние панели корпуса приборов методом печати лазерным принтером на самоклеящейся пленке с последующим ламинированием и на титульный лист эксплуатационного документа типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора соответствует таблице 3 .

Таблица 3

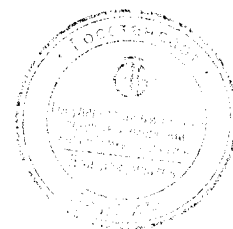
| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Блок автоматического титрования | 1 шт. |
| Комплект принадлежностей и запасных частей | 1 компл. |
| Микробюретка 10 мл. исп. 1 ТУ 25-11-1494-79 | 1 шт. |
| Формуляр | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Примечание – Формуляр включает методику поверки. | |

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ТУ 25.05.2262-77 Блоки автоматического титрования БАТ-15.2. Технические условия.

МП ГМ 014 - 98 Блоки автоматического титрования БАТ-15.2. Методика поверки.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Блоки автоматического титрования БАТ-15.2МП соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ТУ 25.05.2262-77.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены испытательным центром Республиканского унитарного предприятия «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (аттестат аккредитации ВУ/112 02.1.0.1751 от 30.05.2014)

Юридический адрес: ул.Лепешинского,1, 246015, г.Гомель, тел. +375 232 26 33 01

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Гомельский завод измерительных приборов»

Адрес: Республика Беларусь, 246001, г.Гомель, ул.Интернациональная,49

Тел. (0232) 75-64-11, 75-56-06

Факс (0232) 75-47-43

E-mail: zip@mail.gomel.by

Начальник испытательного центра
Республиканского унитарного предприятия
«Гомельский центр стандартизации,
метрологии и сертификации»

М.А. Казачок

И.о. директора
Открытого акционерного общества
«Гомельский завод измерительных приборов»



А.Г.Уваров

