

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Гомельского государственного унитарного предприятия  
«Гомельский центр стандартизации,  
метрологии и сертификации»  
А.В.Казачок



Имитаторы электродной  
системы И-02

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений

Регистрационный № РБ 03 09 0726 17

Выпускаются по ТУ 25-05.2141-76

### Назначение и область применения

Имитатор электродной системы И-02 (далее – имитатор) предназначен для проверки работоспособности рН-метров, рХ-метров (иономеров) и измерителей окислительно-восстановительного потенциала.

Имитатор рассчитан на применение в условиях производственных цехов и мастерских КИП.

### Описание

В основе принципа действия имитатора заложено нижеследующее: суммарная ЭДС электродной системы имитируется напряжением, задаваемым кнопчными переключателями. Падение напряжения на каждой секции равно 100, 10, 1 и 0,1 мВ. Для получения точности установки выходного напряжения большего, чем это обеспечивается кнопчными переключателями, к имитатору подключают лабораторный потенциометр.

Имитатор позволяет проверять:

- исправность соединительных линий электроды-преобразователи;
- работоспособность рН-метров, рХ-метров (иономеров) и измерителей окислительно-восстановительного потенциала в условиях производства;
- влияние на показания указанных приборов изменения сопротивления электродов и электродвижущей силы (ЭДС) “Земля-раствор”;
- помехозащищенность рН-метров, рХ-метров (иономеров) и измерителей окислительно-восстановительного потенциала.

Имитатор является переносным прибором. Все узлы и детали размещены в металлическом корпусе, который закрывается крышкой с ручкой. Органы управления вынесены на панель корпуса.

Общий вид имитатора приведен на рисунке 1. Опломбирование от несанкционированного доступа производится заливкой пломбировочной мастики по 5М0.050.122 ТИ в чашку верхнего правого винта, расположенного на лицевой панели имитатора, на которую наносится оттиск клейма ОТК. На лицевую панель имитатора наносится знак поверки (клеймо - наклейка), а в эксплуатационном документе наносится оттиск поверительного клейма.



Схема опломбирования от несанкционированного доступа и схема нанесения на имитатор знака поверки приведены в приложении А.



Рисунок 1 – Общий вид имитатора

### Основные технические характеристики

| Характеристика имитатора                                                                                                                                               | Значение                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Диапазоны выходного напряжения имитатора, мВ<br>- дискретность, мВ                                                                                                     | от 0 до $\pm 2011$<br>0,1 |
| Значения сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление измерительного электрода, МОм, составляют                                                                 | 0; 500; 1000              |
| Значения сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление вспомогательного электрода, кОм, составляют                                                               | 0; 10; 20                 |
| Выходное сопротивление имитатора при $R_{\text{н}} = R_{\text{в}} = 0$ составляет на 1 мВ выходного напряжения кОм не более                                            | 0,55                      |
| Питание имитатора осуществляется от автономного источника из двух нормальных элементов ГОСТ 1954                                                                       |                           |
| Номинальное напряжение источника В                                                                                                                                     | 2,0                       |
| Ток потребления имитатора от нормальных элементов мкА                                                                                                                  | 2                         |
| Вместо нормальных элементов допускается использовать автономный источник с питанием от батареи из трех элементов типа 316. При этом номинальное напряжение источника В | 4,5                       |
| Ток потребления имитатора при питании от батареи мА, не более                                                                                                          | 1                         |
| Индикатор разряда батареи срабатывает при падении напряжения, В до                                                                                                     | $(4,2 \pm 0,1)$           |



| Характеристика имитатора                                                                                                                                                                                                          | Значение                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Габаритные размеры имитатора, мм, не более                                                                                                                                                                                        | 250x160x145                             |
| Масса имитатора, кг, не более                                                                                                                                                                                                     | 2,5                                     |
| Предел допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения имитатора соответствует значениям не выше значений, определяемых по формуле:                                                                    | $\Delta = \pm (0,005 U_x  + 0,1)$       |
| Предел допускаемой основной относительной погрешности установки сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление измерительного электрода ( $R_{и}$ ), от номинального значения, составляет                                    | $\pm 25 \%$                             |
| Предел допускаемой основной относительной погрешности установки сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление вспомогательного электрода ( $R_{в}$ ), от номинального значения, составляет                                  | $\pm 1 \%$                              |
| Полярность напряжения на гнезде «ИЗМ» относительно гнезда «ВСП» при подключении к гнездам «Е <sub>вн</sub> » внешнего источника калиброванной ЭДС (с соблюдением полярности) соответствует полярности, указанной на переключателе | «Е <sub>х</sub> , mV»                   |
| Напряжение между цепью вспомогательного электрода и клеммой «Земля» имитатора (ЭДС «Земля-раствор») В, имеет значения                                                                                                             | 0<br>минус (1,5±0,2)<br>плюс (1,5 ±0,2) |
| Сопротивление изоляции высокоомного контакта гнезда «ИЗМ» относительно клеммы «Земля», Ом, не менее                                                                                                                               | $5 \cdot 10^{12}$                       |
| Сопротивление изоляции электрических цепей имитатора относительно клеммы «Земля», Ом, не менее                                                                                                                                    | $10^9$                                  |
| Средняя наработка на отказ имитатора с учетом технического обслуживания, ч                                                                                                                                                        | 12500                                   |
| Среднее время восстановления рабочего состояния имитатора, ч                                                                                                                                                                      | 1                                       |
| Средний срок службы, лет.                                                                                                                                                                                                         | 8                                       |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель имитаторов и на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность

Комплект поставки имитатора соответствует указанному в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование                                                        | Обозначение документа | Количество |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| Имитатор электродной системы И-02                                   | 5М2.890.003           | 1 шт.      |
| Комплект запчастей                                                  | 5М4.070.008           | 1 компл.   |
| Руководство по эксплуатации                                         | 5М2.890.003 РЭ        | 1 экз.     |
| Примечание – Руководство по эксплуатации включает методику поверки. |                       |            |



**Обеспечение поверки и прослеживаемости передачи единицы физической величины**

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки МП ГМ 012-98 Имитатор электродной системы И-02. Методика поверки.

Основные средства поверки:

- прибор комбинированный цифровой Щ 300 с основной погрешностью 0,05;
- тераомметр Е6-13А с рабочим напряжением 100 В, основная погрешность 10%.

Прослеживаемость передачи единицы физической величины (Вольт, Ом) осуществляется через действующую поверочную схему.

**Нормативные документы**

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

ТУ 25-05.2141-76 Имитатор электродной системы И-02. Технические условия;

**Заключение**

Имитатор электродной системы И-02 соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ТУ 25-05.2141-76.

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

E-mail: [mail@gomelcsms.by](mailto:mail@gomelcsms.by)

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Гомельский завод измерительных приборов» (ОАО «ГЗИП»)

Адрес: Республика Беларусь, 246001, г.Гомель, ул.Интернациональная,49  
тел. +375 232 75-64-11, факс +375 232 75-47-43

E-mail: [zip@mail.gomel.by](mailto:zip@mail.gomel.by)

Начальник испытательного центра  
государственного предприятия  
«Гомельский ЦСМС»

М.А.Казачок

Начальник сектора разработки  
метрологической документации  
государственного предприятия  
«Гомельский ЦСМС»

Д.В.Середа

Директор  
Открытого акционерного общества  
«Гомельский завод измерительных приборов»



А.Г.Уваров



Приложение А  
(обязательное)

Схема опломбирования от несанкционированного доступа  
и нанесения на имитатор электродной системы И-02 знака поверки

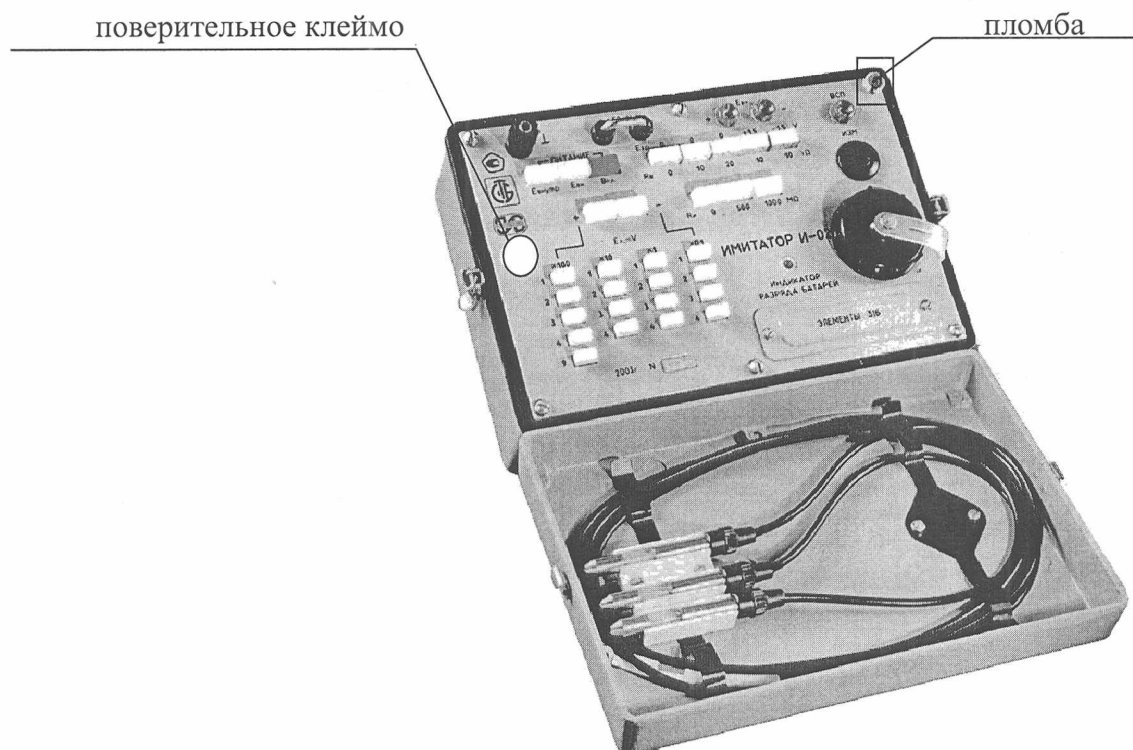


Рисунок А.1 - Схема пломбировки и нанесения знака поверки  
на имитатор электродной системы И-02