



Клиасовано
 Главный директор
 Гомельского завода
 точных приборов
 А. Ф. Клиасиров



Г. Н. Шатаева
 Директор
 Гомельского ЦСМ
 Г. Н. Шатаева

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

ИМИТАТОР ЭЛЕКТРОДНОЙ СИСТЕМЫ И-02

Методика поверки

5М2. 890. 003 Д

МП ГМ 012-98

Разработчик
 Главный конструктор

Гомельского завода

измерительных приборов

А. Ф. Клиасиров



Верно с 1 по 8 стр.

Настоящая методика поверки распространяется на имитатор электродной системы И-02 ТУ 25-05.2141-76 (в дальнейшем - имитатор), предназначенный для проверки работоспособности рН-метров, редоксметров и рХ-метров (нономеров) и устанавливает методику его поверки. Межповерочный интервал для имитатора - 1 год.

1 Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики по поверке	Наименование средств поверки, номер ИД, метрологические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			выпуске из производства и после ремонта	эксплуатации и хранения
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	3.1		да	да
Опробование	3.2	Прибор комбинированный цифровой ЦЦ300, основная погрешность 0,05 ГОСТ 14014-91	нет	да
Определение пределов выходного напряжения и основной абсолютной погрешности выходного напряжения	3.3.1	Прибор комбинированный цифровой ЦЦ300, основная погрешность 0,05 ГОСТ 14014-91	да	да
Определение значений сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление измерительного электрода и их пределов основной относительной погрешности	3.3.2	Тераомметр Е6-13А с рабочим напряжением 100В. Основная погрешность $\pm 10\%$ ГОСТ 23706-93	да	да
Определение значений сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление вспомогательного электрода и их пределов основной относительной погрешности	3.3.3	Прибор комбинированный цифровой ЦЦ300, основная погрешность 0,05 Основная погрешность при измерении сопротивлений 0,1 ГОСТ 14014-91	да	да

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Определение напряжения между цепью вспомогательного электрода и клеммой "III" (э.д.с. "Земля-раствор")	3.3.4	Прибор комбинированный цифровой ЦЦ 300 Основная погрешность 0,05 ГОСТ 14014-91	да	нет
Определение сопротивления изоляции высокоомного контакта гнезда "ИЗМ" относительно клеммы "III"	3.3.5	Тераомметр Е6-13А с рабочим напряжением 100В основная погрешность $\pm 10\%$ ГОСТ 23706-93	да	нет
Определение сопротивления изоляции электрических цепей относительно клеммы "III"	3.3.6	Тераомметр Е6-13А с рабочим напряжением 100В основная погрешность $\pm 10\%$ ГОСТ 23706-93	да	нет

Примечание - Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в таблице, обеспечивающие определение метрологических характеристик имитатора с требуемой точностью.

2 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться условия:

- температура окружающего воздуха, С 20 ± 5 ;
- относительная влажность при (20 ± 5) С, % от 30 до 80.
- атмосферное давление, кПа 100 ± 4
мм. рт. ст. 760 ± 30
- напряжение питания для средств поверки, В 220 ± 22
- частота питающего переменного тока для средств поверки, Гц $50 \pm 0,5$

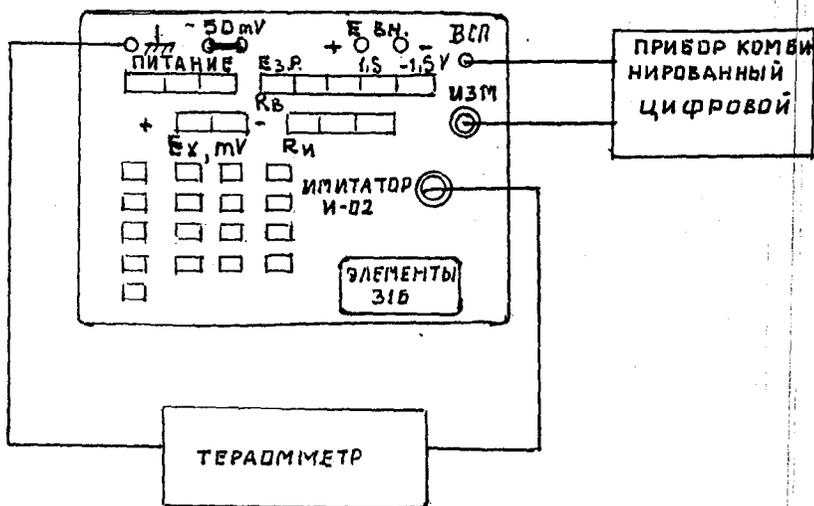
3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра имитатора должно быть установлено соответствие поверяемого имитатора следующим требованиям:

- имитатор должен быть укомплектован в соответствии с разделом 3 паспорта;
- имитатор не должен иметь механических повреждений или неисправностей, влияющих на его нормальную работу;
- не допускается нечеткое изображение надписей на панели имитатора.

Схема установки для проверки
основных характеристик имитатора



3.2 Опробование

Опробование проводят на имитаторе полностью подготовленном к работе в соответствии с разделом 5 паспорта.

При опробовании проверяют наличие выходного напряжения, выдаваемого имитатором, для чего:

нажать на переключателях:

- "Rи" кнопку "0";
- "Эз.р. Rв" кнопку "0 10";
- "Ех, mV" кнопку "+" или "-";
- "Питание" кнопки "Е внутрь" и "Вкл";

затем нажать все кнопки переключателя "Ех, mV" и измерить общее выходное напряжение имитатора между гнездами "ИЗМ" и "ВСП". Измерение проводить при обеих полярностях выходного напряжения. Общее выходное напряжение имитатора должно иметь значение ± 2011 мВ.

3.3. Определение метрологических характеристик

3.3.1 Определение пределов выходного напряжения и основной абсолютной погрешности выходного напряжения производится по схеме, приведенной в приложении А.

Для проверки необходимо:

а) нажать на переключателях:

- "Rи" кнопку "0";
- "Эз.р. Rв" кнопку "0 10";
- "Ех, mV" кнопку "+" или "-";
- "Питание" кнопки "Е внутрь" и "Вкл";

б) нажимая поочередно по одной кнопке переключателя "Ех, mV" измерить каждый раз выходное напряжение имитатора. Затем нажать все кнопки этого переключателя и измерить общее выходное напряжение имитатора. Последнее измерение произвести при обеих полярностях выходного напряжения имитатора. Основная абсолютная погрешность имитатора определяется по формуле

$$\Delta = U_x - U_1 \quad (1)$$

где Δ - основная абсолютная погрешность имитатора, мВ;
 U_x - значение напряжения, установленное переключателем "Ех, mV" имитатора, мВ;
 U_1 - измеренное напряжение, мВ;

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения должен соответствовать значению, определяемому по формуле

$$\Delta = \pm (0,005 U_x + 0,1) \quad (2)$$

3.3.2 Определение значений сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление измерительного электрода и пределов их основной относительной погрешности, производят с помощью тераомметра, подключенного между контактами кабеля,

входящего в комплект имитатора. Штекер кабеля при этом должен быть вставлен в гнездо "ИЗМ", а гнезда "Е вн.", закорочены между собой.

Для проверки необходимо нажать на переключателях "Ез. р. R_B" кнопку "0 0"; "ПИТАНИЕ" - кнопки "Евн." и "Вкл".

Нажимая на переключатели "Rв" кнопки "0", "500" и "1000" МΩ, измеряют сопротивление тераомметром при каждой нажатой кнопке.

Основная относительная погрешность сопротивлений определяется по формуле

$$\delta = \frac{R_0 - R_1}{R_0} \cdot 100 \quad (3)$$

где δ - основная относительная погрешность сопротивлений, %;

R_0 - значение сопротивления, установленное переключателем

"Rи" имитатора, МОм;

R_1 - отсчет по тераомметру, МОм.

Предел допускаемой основной относительной погрешности сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление измерительного электрода (Rи) должен составлять $\pm 25\%$ от номинального значения.

3.3.3 Определение значений сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление вспомогательного электрода и пределов основной относительной погрешности этих сопротивлений, производят прибором комбинированным, подключенным между контактами кабеля, входящего в комплект имитатора. Штекер кабеля при этом должен быть вставлен в гнездо "Изм", а гнезда "Евн", закорочены между собой.

Для проверки необходимо нажать на переключателях "Rи" кнопку "0", "ПИТАНИЕ" - кнопки "Евн" и "Вкл".

Нажимая на переключатели "Ез.р. R_B" кнопки "0 0", "0 10" и "0 20" кОм, измеряют сопротивление при каждой нажатой кнопке.

Основная относительная погрешность сопротивлений определяется по формуле:

$$\delta' = \frac{R_0' - R_1'}{R_0'} \cdot 100 \quad (4)$$

где δ' - основная относительная погрешность сопротивлений, %;

R_0' - значение сопротивления, установленное переключателем "Rв" имитатора, кОм;

R_1' - измеренное значение, кОм.

Предел допускаемой основной относительной погрешности установки сопротивлений, имитирующих внутреннее сопротивление вспомогательного электрода (Rв) должен составлять $\pm 1\%$ от номинального значения.

3.3.4 Определение напряжения между цепью вспомогательного электрода и клеммой "⚡" имитатора (э.д.с. "Земля-раствор") производится при нажатых кнопках "+1,5V 10кΩ", а затем "-1,5V 10кΩ", переключателя "Ез.р. R_B".

Измерения напряжения производят между гнездом "ВСП" и клеммой "⚡".

Напряжение должно иметь значения: 0, (1,5 \pm 0,2) В или (-1,5 \pm 0,2) В.

3.3.5 Определение сопротивления изоляции высокоомного контакта гнезда "Изм" относительно клеммы "⚡" производят следующим образом:

подключают тераомметр между правым гнездом штепсельного разъема, расположенным под круглой крышечкой на панели имитатора и клеммой "  ".
Сопротивление изоляции должно быть не менее $5 \cdot 10^{12}$ Ом.

3.3.6 Определение сопротивления изоляции электрических цепей имитатора относительно клеммы "  " производят следующим образом:

подключают тераомметр между гнездом " ВСП " и клеммой "  " при нажатой кнопке " +1,5V $10k\Omega$ " переключателя " Е з. р R_в " и вынутыми элементами 316. Остальные кнопки имитатора должны быть отжаты.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 10^9 Ом.

4 Оформление результатов проверки.

4.1 Результаты проверки заносят в протокол по форме приложения Б.

4.2 Результаты проверки считаются положительными, если имитатор удовлетворяет всем требованиям настоящей методики проверки. В этом случае заполняется свидетельство о проверке по форме приложения В СТБ 8003-93

4.3 Результаты проверки считаются отрицательными, если при проведении проверки установлено несоответствие проверяемого имитатора хотя бы одному из требований настоящей методики проверки. В этом случае выдается извещение о непригодности по форме приложения Г СТБ 8003-93 с указанием причин непригодности.