

Вильно выбрать тип измерительного электрода и обеспечить необходимые пределы и точность измерений.

Перед употреблением все электроды должны быть вымочены в соответствующий (см. инструкцию по эксплуатации) раствор в течение определенного времени, а затем тщательно промыты дистиллированной водой и просушены фильтровальной бумагой.

Стекланные электроды ЭСЛ-43-11, ЭСЛ-45-11, ЭСЛ-48-11 при образывании пренки на их корпусе следует промывать (5-10 мин) концентрированными растворами щелочей и кислот при температуре  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ . Стекланные электроды ЭСЛ-13-11, ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-18-11 — при температуре  $50^\circ\text{C}$ . После промывки концентрированными кислотами и щелочами стекланные электроды необходимо тщательно промыть дистиллированной водой и произвести необходимую проверку показаний прибора по буферным растворам.

При измерениях концентрированных ионов серебра, хлора и брома обязательно применение имеющейся в комплекте электролитической ячейки.

При всех измерениях в качестве вспомогательного электрода используется электрод ЭВЛ-1М4. Необходимо периодически заполнять внутреннюю полость электрода ЭВЛ-1М4 насыщенным при комнатной температуре раствором хлористого калия.

### 13. МЕТОДИКА И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Настоящая методика распространяется на иономер переносный И-102 и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

#### 13.1. Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 8.

#### 13.2. Средства поверки

1. Имитатор электродной системы, например И-02.
2. Потенциометр постоянного тока класса 0,05 с пределом измерения от 0 до 1300 мВ ГОСТ 9245-79.

Таблица 8

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		выпуске из производства и в рамочке	эксплуатации и хранения
1. Внешний осмотр	13.4.1	Да	Да
2. Определение основной допускемой абсолютной погрешности номмера	13.4.2	"	"
3. Определение влияния изменения сопротивления измерительного электрода	13.4.3	"	"
4. Проверка компенсации температурного изменения э. д. с. измерительного электрода	13.4.4	"	"

#### 13.3. Условия поверки и подготовка к ней

13.3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- а) температура окружающего воздуха  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ;
  - б) относительная влажность  $65 \pm 15\%$ ;
  - в) предохранительный прогрев прибора — не менее 15 мин;
  - г) сопротивление измерительного электрода  $500 \pm 100 \text{ МОм}$ ;
  - д) сопротивление вспомогательного электрода  $10 \pm 1 \text{ КОм}$ ;
  - е) напряжение питания: батарея "Ланита" — не менее 3,5 В, сеть  $220 \pm 4 \text{ В}$ .
- 13.3.2. Подготовку номмеров к поверке производят в соответствии с указаниями раздела 8 паспорта на номномер.

#### 13.4. Проведение поверки

Поверку номмера по шт. 13.4.2-13.4.4 производят на установке, приведенной на рис. 18.

13.4.1. Внешний осмотр. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено отсутствие дефектов окраски корпуса, пятен, нечеткого изображения надписей на лицевой панели номмера.

#### 13.4.2. Определение основной погрешности номмера.

а) Основная погрешность определяется на всех оцифрованных отметках диапазона 4 рХ, 12 рХ,  $\pm 400 \text{ мВ}$ ,  $\pm 1200 \text{ мВ}$  путем сравнения показаний поверяемого номмера и напряжения, подаваемого от потенциометра постоянного тока.

б) Перед определением основной погрешности на диапазонах, приведенных в табл. 9, номномер должен быть предварительно настроен на этом же диапазоне. Последовательность настройки и поверки диапазонов должна соответствовать указанной в табл. 9.

Настройку номмера производят в такой последовательности: поворачивают в крайнее правое положение ось резистора "ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ" и совмещают отметку "0" на лимбе с указателем на корпусе прибора;

Таблица 9

Проверяемый диапазон	Устанавливаемое на потенциометре, мВ	Наименование измерительного резистора	Установка шкалы индикатора
4 рХ	-25 -257,7	"НАЧАЛО ШКАЛА" "S"	7 рХ (начало шкалы) 11 рХ (конец шкалы)
12 рХ	-25 -315,8	"рН" "S"	7 рХ 12 рХ
$\pm 400 \text{ мВ}$	0	"НАЧАЛО ШКАЛА"	0
$\pm 1200 \text{ мВ}$	—	—	—

подают на вход номера от потенциометра постоянного тока напра-  
вляе минус 25 мВ;  
резистором "НАЧАЛО ШКАЛ" устанавливается стрелку показывающего  
прибора на начальную отметку (на отметку 7 рХ при настройке на диа-  
пазоне 12 рХ);

подаот на вход номера напряжение минус 241,8 мВ (для 4 рХ)  
или минус 296 мВ (для 12 рХ) и резистором "S" устанавливается стрелку  
на *конечную отметку*;  
подаот на вход номера напряжение минус 257,7 мВ (или минус  
315,8 мВ соответственно);

поворачивают ось резистора "ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ"  
в положение 20°С и резистором "а" устанавливается стрелку прибора на  
отметку 11 рХ (12 рХ соответственно).

Настройка номера для измерения э. д. с. производится только в  
начале шкалы на узком диапазоне резистором "НАЧАЛО ШКАЛ".

в) Расчет основной погрешности по результатам измерений произ-  
водится по формулам:

$$\Delta = U - E,$$

где  $\Delta$  — основная погрешность, мВ;  $E$  — значение э. д. с. электродной систе-  
мы, соответствующее оцифрованной отметке шкалы, мВ (см. при-  
ложение 8);  $U$  — значение входного напряжения по потенциометру постоян-  
ного тока, соответствующее поверяемой отметке, мВ;

$$\Delta = U - U_d,$$

где  $\Delta$  — основная погрешность, мВ;  $U_d$  — номинальное значение напряже-  
ния, соответствующее оцифрованной отметке, мВ;  $U$  — значение входного  
напряжения по потенциометру постоянного тока, соответствующее пове-  
ряемой отметке, мВ.

г) Основная погрешность не должна превышать значений, указанных  
в табл. 10.

Таблица 10

Диапазон измерений	Предел основной допустимой абсолютной погрешности	
	рН	мВ
4 рН	0,04	2,3
12 рН	0,3	17,0
400 мВ		10,0
1200 мВ		30,0

### 13.4.3. Определение влияния изменения сопротивления измерительного электрота на показания номера.

Изменяя напряжение, подаваемое с потенциометра постоянного тока,  
устанавливают стрелку показывающего прибора последовательно на оциф-

рованные отметки, соответствующие концу диапазона 7-3 рН и концу  
диапазона 7-11 рН, отмечая при этом соответствующие значения вход-  
ного напряжения.

Поверку производит сначала в условиях п. 13.3.1, а затем после уста-  
новки на имитаторе сопротивления измерительного электрода "0"  
и "1000" Ом.

Влияние изменения сопротивления измерительного электрода опре-  
деляют по формуле:

$$\Delta = A_1 - A_2,$$

где  $\Delta$  — изменение показаний прибора, мВ;  $A_1$  — значение входного напря-  
жения, соответствующее любой оцифрованной отметке шкалы при сопро-  
тивлении измерительного электрода 500 Ом, мВ;  $A_2$  — значение вход-  
ного напряжения, соответствующее той же оцифрованной отметке шкалы  
при сопротивлении измерительного электрода 0 и 1000 Ом, мВ.

Изменение показаний прибора не должно превышать значений, при-  
веденных в табл. 10.

13.4.4. Поверка компенсационной температурного изменения э. д. с. изме-  
рительного электрода.

а) Поверка производится на конечных отметках диапазонов измерений  
7-3 и 7-11 рН при изменении температуры контролируемого раствора  
от 0 до +100°С.

б) Перед поверкой номер должен быть настроен следующим обра-  
зом: на вход номера от потенциометра постоянного тока подаот напря-  
жение минус 25 мВ и резистором "НАЧАЛО ШКАЛ" устанавливается стрелку  
показывающего прибора на начальную отметку шкалы 7-11 рН.

Ось резистора "ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ" поворачивают  
по часовой стрелке до упора и совмещают отметку "0" на поворотном  
лимбе с указателем. На вход номера подаот напряжение минус 241,8 мВ  
и резистором "S" устанавливается стрелку показывающего прибора на  
конечную отметку шкалы 7-11 рН. На вход номера подаот напряжение  
минус 296 мВ и, повернув ось резистора "ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕН-  
САЦИЯ" вместе с поворотным лимбом до отметки 100°С, устанавливает  
с помощью резистора "а" стрелку показывающего прибора на конечную  
отметку шкалы 7-11 рН.

в) Резистор "ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ" устанавливается  
последовательно на оцифрованных отметках 0, 40, 60, 80, 100°С и изме-  
нением напряжения на потенциометре постоянного тока стрелку показ-  
вающего прибора устанавливает на конечные отметки шкалы 7-3 и 7-11 рН.  
Разность между табличными значениями э. д. с. (приложение 8) и вход-  
ным напряжением при данной температуре не должна превышать величины,  
указанных в табл. 11.

Таблица 11

Оцифрованные отметки резистора "ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ"	0	40	60	80	100
Допустимые величины погрешности, мВ	±4,4	±5,0	±5,3	±5,6	±6,0

### 13.5. Оформление результатов поверки

13.5.1. При положительных результатах Государственной или ведомственной поверки должно оформиться свидетельство о Государственной или ведомственной поверке по формуле, установленной Государственным СССР.

13.5.2. При ведомственной поверке с положительными результатами допускается вместо оформления свидетельства вносить в паспорт отметку о поверке с указанием даты, заверенную подписью поверителя, с нанесением оттиска поверительного клейма.

13.5.3. При отрицательных результатах поверки номер в обращение не допускается и на него оформляется справка с указанием причины непригодности.

Отметка об отрицательных результатах поверки заносится в паспорт номера.

52

### 13.6. Сведения о поверке номера в процессе эксплуатации, хранения и после ремонта

Номер И-102, заводской № \_\_\_\_\_

Дата поверки	Наименование органа, производящего поверку	Результаты поверки	Подпись поверителя, оттиск поверительного клейма