

<p>Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР</p>	<p>ПЕРЕНОСНЫЙ рН-МЕТР- МИЛЛИВОЛЬТМЕТР ППМ-03М1 С ЭЛЕКТРОДАМИ ЭСКЛ-01М и ЭТПК-02М</p>	<p>Внесены в Государственный реестр под № 2185—66</p>
<p>НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</p> <p>Переносный рН-метр-милливольтметр ППМ-03М1 предназначен для измерения величины рН и окислительно-восстановительного потенциала (еН) в водных растворах и работы в полевых, цеховых и лабораторных условиях различных отраслей народного хозяйства, химической промышленности, геологии, а также в научно-исследовательских лабораториях при температуре окружающего воздуха от 0 до 40°С и относительной влажности до 80% (при +25°С).</p> <p>ОПИСАНИЕ</p> <p>Переносный рН-метр-милливольтметр ППМ-03М1 (рис. 1) состоит из измерительного блока и датчиков величин рН и еН (электродов ЭСКЛ-01М и ЭТПК-02М).</p> <p>Работа датчика основана на линейных зависимостях э. д. с. стеклянного комбинированного электрода ЭСКЛ-01М от величины рН раствора и э. д. с. платинового комбинированного электрода ЭТПК-02М от величины окислительно-восстановительного потенциала раствора.</p> <p>В обоих комбинированных электродах применен хлорсеребряный вспомогательный электрод.</p> <p>Зависимость э. д. с. электрода ЭСКЛ-01М от величины рН и температуры раствора представлена уравнением</p> $E = -190 - (54,1 + 0,1984 t_p) (pH - 2),$ <p>где E — э. д. с. в мв; t_p — температура раствора в °С; рН — величина рН раствора.</p> <p>Электрическая схема прибора представляет собой двухкаскадный усилитель постоянного тока, собранный по мостовой схеме с компенсацией начального анодного тока.</p>		
<p>Утверждены Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 19/VIII 1966 г.</p>		<p>Выпуск разрешен до 1/VII 1971 г.</p>

Первый каскад представляет собой усилитель с нагрузками в цепях анода и катода электронной лампы.

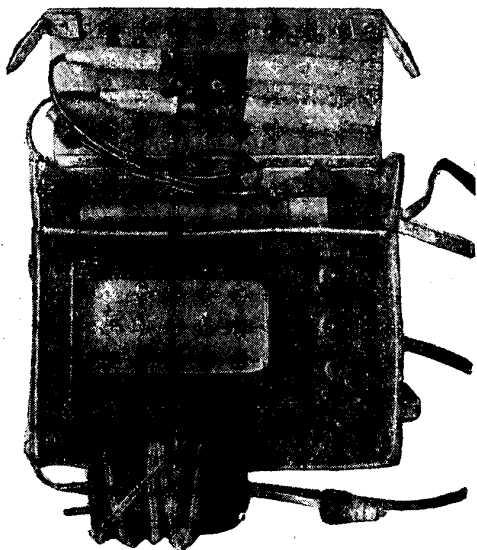


Рис. 1

В приборе используется механически прочная и виброустойчивая электрометрическая лампа типа ЭМ-7, представляющая собой сверхминиатюрный триод, обладающий большой крутизной характеристик и малым сеточным током.

Второй каскад — схема параллельного баланса, собранная на двух транзисторах П15 и позволяющая сбалансировать изменения коллекторного тока транзисторов в широком диапазоне изменения окружающей температуры. При увеличении температуры коллекторные токи обоих транзисторов возрастают, но через микроамперметр они протекают в противоположных направлениях.

В приборе транзисторы подобраны с близкими характеристиками, поэтому изменения коллекторного тока в обоих транзисторах примерно одинаковы, а разностный ток через микроамперметр равен нулю. Температурная стабильность схемы достаточно высока.

Прибор питается от аккумулятора через преобразователь постоянного напряжения, построенный на транзисторе П15 и

ферритовом сердечнике. В качестве источника питания может быть использован также сухой элемент.

Аккумулятор заряжают и периодически подзаряжают специальным зарядочным устройством, придаваемым к прибору.

Измерительный блок размещен в пластмассовом корпусе с крышкой. Внутри корпуса установлены аккумулятор и плата, на которой выполнен электрический монтаж прибора.

Для удобства эксплуатации измерительный блок размещен в футляре из кожзаменителя и снабжен ремнем для переноски.

Футляр и измерительный блок соединяются между собой специальным винтом, завернутым в дно корпуса ключом, входящим в комплект прибора.

На верхней панели корпуса расположены показывающий микроамперметр со шкалой, отградуированной в единицах рН и милливольтх; ручка установки нуля и включения прибора; ручка температурной компенсации; ось потенциометра для регулирования напряжения питания и переключатель «род измерения».

На передней стенке корпуса расположены заглушки осей потенциометров «начало шкалы» и «размах шкалы».

На боковой стенке, слева от оператора, расположены гнезда для включения стеклянного комбинированного электрода (ЭСКЛ-01М) и платинового комбинированного электрода (ЭТПК-02М).

На боковой стенке, справа от оператора, расположено гнездо для подключения зарядного устройства или сухого элемента 1,6-ФМЦ-У-3,2, который размещен в специальном корпусе с кабелем и фишкой.

Рабочее положение прибора — горизонтальное.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы измерения величины рН от 2 до 12 рН.

Пределы измерения величины еН от 0 до ± 1000 мв.

Основная погрешность прибора не превышает $\pm 0,1$ рН и соответственно ± 10 мв.

Пределы ручной температурной компенсации от 0 до 60°C.

Комбинированный стеклянный электрод имеет координаты изопотенциальной точки:

$$pH_{и} = 2 \pm 0,3;$$

$$E_{и} = -190 \pm 30 \text{ мв.}$$

Габаритные размеры: 200×125×70 мм.

Вес 1,25 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вместе с прибором входят:

- 1) комбинированный датчик величины рН (электрод ЭСКЛ-01М);
- 2) комбинированный датчик величины еН (электрод ЭТПК-02М);
- 3) зарядное устройство;
- 4) корпус для размещения сухого элемента;
- 5) ключ;
- 6) термометр ТП-10;
- 7) фиксаналы для приготовления образцовых буферных растворов для рН-метрии — 1 комплект;
- 8) калий хлористый «х. ч.» — 1 кг;
- 9) футляр;
- 10) техническое описание;
- 11) паспорт.

ПОВЕРКА

Погрешности градуировки измерительного блока на отметках шкал «рН» и «мв» и вариацию показаний определяют лабораторным высокоомным потенциометром (ППТВ-1; Р-300; Р-307) и имитатором электродной системы И-01, включенным по схеме рис. 2.

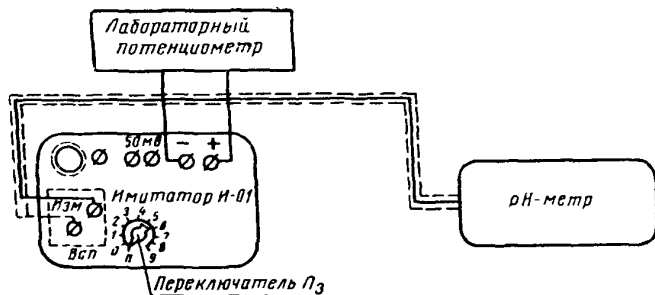


Рис. 2

Предварительно необходимо настроить измерительный блок по табличным значениям э. д. с. электродной системы (комбинированного стеклянного электрода ЭСКЛ-01М) по оцифрованным отметкам начала и конца шкалы «рН».

Шкалу «мв» проверяют по высокоомному потенциометру без имитатора.

Основную погрешность шкалы «рН» измерительного блока определяют по табличным значениям э. д. с. для температуры 20°C.

Дополнительную погрешность измерительного блока, вносимую температурной компенсацией, определяют для температур 0; 40 и 60°C при соответствующем положении ручки потенциометра температурной компенсации.

Датчик величины рН (электрода ЭСКЛ-01М) поверяют в буферном растворе, приготовленном из реактива квалификации «для рН-метрии» (ГОСТ 10171—62) при температуре $20 \pm 1^\circ\text{C}$.

Для измерения э. д. с. электрода применяют высокоомный лабораторный потенциометр с высокоомным нуль-индикатором, в качестве которого могут быть использованы рН-метры-милливольтметры ЛПУ-01 или ЛПМ-60М.

Отклонение величины э. д. с. электрода от табличного значения не должно превышать 12 мв ($\approx 0,2$ рН).

Испытания проводил Тбилисский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института метрологии им. Д. И. Менделеева.

Изготовитель: Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.