

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Электроды стеклянные промышленные ЭСП-12-14

#### Назначение средства измерений

Электроды стеклянные промышленные ЭСП-12-14 предназначены для преобразования активности ионов водорода (значения рН) водных растворов и пульп (кроме растворов, содержащих фтористоводородную кислоту или ее соли и вещества, образующие осадки или пленки на поверхности электродов) в значения электродвижущей силы.

#### Описание средства измерений

При погружении электрода в контролируемый раствор между поверхностью индикаторного шарика, изготовленного из специального электродного стекла, и измеряемым раствором происходит обмен ионами, в результате которого возникает разность потенциалов, пропорциональная величине рН раствора. Разность потенциалов между измерительным электродом и электродом сравнения (потенциал последнего не изменяется от значения рН) подается на вход измерительного преобразователя.



Электроды стеклянные промышленные ЭСП-12-14

Электрод представляет собой стеклянный корпус из калиброванного стекла с впаянным внутрь хлорсеребряным контактным полуэлементом. Внутри полуэлемента находится этикетка, на которой нанесено условное обозначение электрода и шифр координат изопотенциальной точки в скобках после обозначения электрода. К нижней части корпуса приварен индикаторный шарик из специального электродного стекла. В корпус залит раствор, от состава которого зависят координаты изопотенциальной точки  $pH_n$  и  $E_n$ . На верхнюю часть корпуса надет колпачок, внутренняя часть которого заполнена компаундом. Электрод соединяется с прибором выводным проводником. Электроды выпускаются с различными значениями координат изопотенциальных точек:  $pH_n$  равно 4 или 7.

#### Метрологические и технические характеристики

Температура анализируемой среды от 5 до 80 °С.

Давление анализируемой среды от минус 0,09 до 0,6 МПа.

Предельные значения линейного диапазона водородной (градуировочной) характеристики: от минус 0,5 до 12 рН при температуре 25 °С;  
от 0 до 9 рН при температуре 80 °С.

Примечание – Верхние пределы линейного диапазона водородной (градуировочной) характеристики при температуре 25 °С указаны для растворов с концентрацией ионов натрия 0,1 моль/дм<sup>3</sup>.

Отклонение водородной (градуировочной) характеристики от линейности при предельных значениях рН, указанных в 1.2.3, не превышает  $\pm 0,2$  рН.

Электрическое сопротивление электродов при температуре 20 °С – от 10 до 90 МОм.

Номинальные значения координат изопотенциальных точек электродов и их шифры указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение электрода	Номинальные значения координат изопотенциальных точек		Шифр координат
	pH <sub>и</sub> , pH	E <sub>и</sub> , мВ	
ЭСП-12-14	4,25	минус 25	4
	7,0	минус 25	7

Отклонение значения координаты изопотенциальной точки pH<sub>и</sub> от номинальной величины не превышает: ±0,3 pH при выпуске из производства;

- ±0,4 pH во время хранения у изготовителя;
- ±0,5 pH во время хранения у потребителя;
- ±0,6 pH при последующих проверках.

Отклонение значения координаты изопотенциальной точки E<sub>и</sub> от номинальной величины не превышает: ±25 мВ при выпуске из производства;  
±50 мВ после 1000 ч работы.

Примечание - На электродах в скобках после обозначения электрода указан шифр координат изопотенциальной точки.

Крутизна водородной (градуировочной) характеристики электродов в линейной части кривой S<sub>i</sub>, мВ/pH, составляет по абсолютной величине не менее:

при выпуске из производства и во время всего срока хранения

- минус 58,27 мВ/pH при температуре 25 °С;
  - минус 69,02 мВ/pH при температуре 80 °С;
- после 1000 ч работы

- минус 57,38 мВ/pH при температуре 25 °С;
- минус 67,97 мВ/pH при температуре 80 °С.

Потенциалы электродов (номинальное значение) в буферном растворе тетраоксалата калия 0,05 моль/кг при температуре 25 °С относительно насыщенного хлорсеребряного электрода (202 мВ) указаны в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение электрода	Потенциалы электродов (номинальное значение) в буферном растворе тетраоксалата калия 0,05 моль/кг при 25 °С, мВ	Номинальные значения координат изопотенциальной точки, указанные в таблице 1	
		pH <sub>и</sub> , pH	E <sub>и</sub> , мВ
ЭСП-01-14	129,0	4,25	минус 25
	291,7	7	минус 25

Отклонение потенциала от расчетного значения не превышает:

- ±12 мВ при выпуске из производства;
- ± 15 мВ во время хранения у изготовителя;
- ± 20 мВ во время хранения у потребителя;
- ± 30 мВ после 1000 ч работы.

Габаритные размеры электродов, мм, не более:

- Диаметр 12
- Длина без выводного проводника 155
- Длина выводного проводника 3000

Масса электродов, г, не более 70

Средний ресурс 1000 ч

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность**

Электрод от 1 до 10 шт. в зависимости от заказа.  
Паспорт.  
Упаковка.  
Методика поверки

**Поверка**

осуществляется по документу МП.ГМ 968-2008 «Электроды стеклянные промышленные ЭСП-12-14»,

Основные средства поверки: стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов рН 2-го разряда.

**Сведения о методиках измерений**

Методика измерений описана в руководстве по эксплуатации ВЯАЛ.2840.003 РЭ

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к электродам стеклянным лабораторным ЭСП-12-14**

Технические условия ТУ ВУ 400002024.021-2008, Республика Беларусь

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений: вне сферы государственного регулирования.**

**Изготовитель**

РУП "Гомельский завод измерительных приборов"  
Республика Беларусь, 246001 г. Гомель, ул. Интернациональная, 49  
Тел.(375232)746411, 740204; <http://www.zipgomel.com>  
e-mail: [zip@mail.gomel.by](mailto:zip@mail.gomel.by)

**Экспертиза проведена**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП "ВНИИМС", г. Москва  
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.