



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**ВУ.С.31.999.А № 42954/1**

**Срок действия до 16 июня 2016 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Открытое акционерное общество "Гомельский завод измерительных приборов" (ОАО "ГЗИП"), г. Гомель, Республика Беларусь**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 29897-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП ГМ 181-02**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **01 ноября 2012 г. № 914**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 007255

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

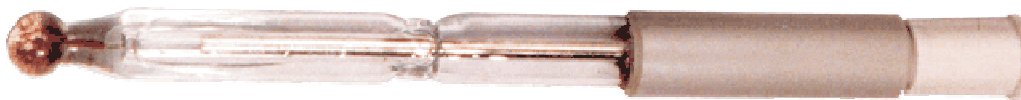
### Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11

#### Назначение средства измерений

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11 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 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.



Электрод представляет собой стеклянный корпус из калиброванного стекла, оканчивающийся индикаторным шариком из специального электродного стекла. В полость корпуса залит раствор, в который погружен контактный полуэлемент. В раствор засыпаны кристаллы хлористого серебра. Электростатический экран защищает электрод от внешних электрических полей. На верхней части корпуса закреплена маркировочная втулка. Электрод заканчивается специальным разъемом.

#### Метрологические и технические характеристики

Температура анализируемой среды, °С, для

ЭСЛ-15-11 - от 25 до 100

ЭСЛ-45-11 - от 0 до 40

Предельные значения линейного диапазона водородной характеристики, рН, не более при температуре 25 °С в растворах с концентрацией ионов натрия 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, для

ЭСЛ-15-11 - от 0 до 14

ЭСЛ-45-11 - от 0 до 12

при температуре 80 °С для

ЭСЛ-15-11 - от 0 до 11

при наибольшей рабочей температуре для

ЭСЛ-15-11 - от 0 до 10

ЭСЛ-45-11 - от 0 до 10

Отклонение водородной характеристики от линейности при предельных значениях рН не превышает  $\pm 0,2$

Потенциал электродов в буферном растворе тетраоксалата калия 0,05 моль/кг при 25 °С относительно насыщенного хлорсеребряного электрода (202 мВ) составляет:

(129,0  $\pm$  12) мВ при выпуске из производства

(129,0  $\pm$  15) мВ во время хранения на предприятии-изготовителе

(129,0  $\pm$  20) мВ во время хранения у потребителя

(129,0  $\pm$  25) мВ после 500 ч работы.

Крутизна водородной (градуировочной) характеристики электродов, мВ/рН, составляет не менее:

- при выпуске из производства
- минус 58,57 при температуре 25 °С для всех электродов
- минус 61,51 при температуре 40 °С для электродов ЭСЛ-45-11
- минус 69,37 при температуре 80 °С для электродов ЭСЛ-15-11
- во время всего срока хранения
- минус 58,25 при температуре 25 °С для всех электродов
- минус 61,20 при температуре 40 °С для электродов ЭСЛ-45-11
- минус 69,02 при температуре 80 °С для электродов ЭСЛ-15-11
- после 500 ч работы
- минус 57,97 при температуре 25 °С для всех электродов
- минус 60,89 при температуре 40 °С для электродов ЭСЛ-45-11
- минус 68,67 при температуре 80 °С для электродов ЭСЛ-15-11
- После 1000 ч работы
- минус 57,38 при температуре 25 °С для всех электродов
- минус 60,27 при температуре 40 °С для электродов ЭСЛ-45-11
- минус 67,97 при температуре 80 °С для электродов ЭСЛ-15-11

Номинальное значение координат изопотенциальной точки:  $pH_n = 4,25$ ;  $E_n = -25$  мВ

Отклонение от номинального значения координаты  $pH_n$  не превышает:

- $\pm 0,3$  при выпуске из производства
- $\pm 0,4$  во время хранения у изготовителя
- $\pm 0,5$  во время хранения у потребителя
- $\pm 0,6$  при последующих проверках

Отклонение от номинального значения координаты  $E_n$  не превышает, мВ:

- $\pm 25$  при выпуске из производства
- $\pm 50$  при последующих проверках

Электрическое сопротивление электродов при температуре 20 °С:

- $(50 \pm 40)$  МОм для электродов ЭСЛ-45-11
- $(500 \pm 250)$  МОм для электродов ЭСЛ-15-11

Электрическое сопротивление изоляции электродов при температуре  $(25 \pm 5)$  °С и относительной влажности не более 80% не менее  $10^{11}$  Ом

Вероятность безотказной работы электродов за 1000 ч не менее 0,9

Габаритные размеры электродов, мм, не более

- диаметр погружной части - 8,5
- диаметр - 13
- длина - 130

Масса электрода, г, не более 15.

Температура транспортирования в упаковке не ниже минус 25 °С.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- электрод от 1 до 10 шт. в зависимости от заказа;
- паспорт– 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу "Электроды стеклянные промышленные ЭСП-04-14, ЭСП-01-14, ЭСП-31-06, электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ 43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР), ЭСЛ-45-11, ЭСЛ-15-11. Методика поверки. МП ГМ 181-02", утвержденному Гомельским ЦСМ.

При поверке применяют: иономер типа И-160, диапазон измерений от минус 3000 до 2000 мВ, основная абсолютная погрешность измерений активности одновалентных ионов  $\pm 0,02$ ; электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный эталонный 2-го разряда ЭСО-01 по ГОСТ17792-72; терраомметр типа Е6-13А, диапазон измерений от 10 до  $10^{14}$  Ом, основная погрешность  $\pm 10$  %.

### **Сведения о методиках измерений**

Методика измерений описана в руководстве по эксплуатации 5М2.840.128 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к электродам стеклянным лабораторным ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11:**

1. Технические условия ТУ РБ 400002024.015-2004, Республика Беларусь
2. Методика поверки МП ГМ 181-02.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Сведения отсутствуют.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Гомельский завод измерительных приборов»  
(ОАО «ГЗИП»)  
Республика Беларусь, 24601 г. Гомель, ул. Интернациональная, 49  
Тел.(375232)746411, факс: 375(232)74-47-03; <http://www.zipgomel.com>  
e-mail: [zip@mail.gomel.by](mailto:zip@mail.gomel.by)

### **Экспертиза проведена**

ФГУП «ВНИИМС»  
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.  
119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Тел.: (495) 437-5577 факс: (495) 437-5666

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.