


**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
для национального реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Государственного предприятия  
«Гомельский ЦСМС» \_\_\_\_\_ А.В. Казачок  
12 \_\_\_\_\_ 2008 г.



<b>Электроды стеклянные комбинированные лабораторные ЭСКЛ-08М</b>	Внесены в национальный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 09 0622 09</i>
-------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускают по техническим условиям ТУ 25-7410.0008-87, Республика Беларусь.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Электроды стеклянные комбинированные лабораторные ЭСКЛ-08М предназначены для измерения активности ионов водорода (величины рН) в водных растворах, не содержащих фтористых соединений и веществ, образующих несмываемые водой осадки или пленки на поверхности электродов. Электроды могут применяться в различных отраслях промышленности, в том числе в хлебопекарной и мясной.

**ОПИСАНИЕ**

При погружении электрода в контролируемый раствор между поверхностью индикаторного шарика, изготовленного из специального электродного стекла, и измеряемым раствором возникает разность потенциалов, пропорциональная величине рН раствора. Величина ЭДС электрода также пропорциональна величине рН, так как потенциал встроенного вспомогательного электрода – величина постоянная, практически не зависящая от состава раствора. ЭДС электрода при подключении к рН-метру усиливается, преобразуется и может быть отсчитана в единицах рН.

В зависимости от области применения изготавливаются модификации электродов: ЭСКЛ-08М (координата изопотенциальной точки:  $pH_n = 7,0$  рН), ЭСКЛ-08М.1 (координата изопотенциальной точки:  $pH_n = 4,25$  рН).

Электрод в соответствии с рисунком 1 состоит из концентрически расположенных стеклянного (измерительного) и вспомогательного электродов. Электрод представляет собой стеклянный корпус, оканчивающийся индикаторным шариком из специального электродного стекла. В полость корпуса стеклянного (измерительного) электрода залит раствор, в который погружен контактный полуэлемент. В верхней части корпуса электрода расположена потенциалообразующая система вспомогательного электрода, которая с помощью фитиля сообщается с насыщенным раствором хлористого калия, заполняющим корпус.



корпуса. На корпусе электрода имеется отверстие для заливки насыщенного раствора хлористого калия и электролитический ключ вспомогательного электрода для обеспечения связи с анализируемой средой.

Электрод соединяется с прибором при помощи кабеля, заканчивающегося вилкой, центральная часть которой связана с полуэлементом стеклянного электрода, а наружная – с потенциалообразующей системой вспомогательного электрода.

Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на паспорт электрода.



Рисунок 1 – Общий вид электрода стеклянного комбинированного лабораторного ЭСКЛ-08М, ЭСКЛ-08М.1

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура анализируемой среды от 0 до 50 °С.

Предельные значения линейного диапазона водородной характеристики электродов:

при температуре 25 °С - от 0 до 12,0 рН;

при температуре 50 °С - от 0 до 10,2 рН.

Отклонение водородной характеристики электродов от линейности при предельных значениях рН не превышает ± 0,2 рН.

ЭДС электродов (потенциал стеклянного электрода относительно встроенного вспомогательного электрода) в буферном растворе при выпуске электродов из производства не должна отклоняться более чем на ± 12 мВ от расчетного значения  $E_p$ , мВ, определяемого по формуле

$$E_p = E_n + S_t \cdot (pH_t - pH_n), \quad (1)$$

где  $E_n$ ,  $pH_n$  – номинальные значения координат изопотенциальной точки (указаны в паспорте на электрод), соответственно, мВ, рН;

$S_t$  – крутизна водородной характеристики электрода при температуре  $t$  °С, рассчитанная по формуле (2), мВ/рН;

$pH_t$  – значение рН стандартного буферного раствора при температуре  $t$  °С;

Отклонение ЭДС электродов от расчетного значения при последующих проверках не должно превышать ±30 мВ.

Потенциал вспомогательного электрода (встроенного электрода сравнения) относительно нормального водородного электрода при температуре 20 °С должен быть (202±5) мВ.

Крутизна водородной характеристики электродов  $S_t$ , мВ/рН, в линейной части кривой должна быть (по абсолютной величине) при выпуске из производства не менее 0,99, при последующих проверках не менее 0,98 от значений, вычисленных по формуле

$$S_t = - (54,197 + 0,1984 \cdot t), \quad (2)$$

где  $t$  – температура анализируемой среды, °С.

Отклонение значения координаты изопотенциальной точки  $pH_n$  от номинальной величины, указанной в паспорте на электроды, не должно превышать:

- ± 0,5 рН при выпуске из производства;

- ± 1 рН при последующих проверках.



## Описание типа средства измерений

Электрическое сопротивление стеклянного электрода при температуре 20 °С должно быть:

- от 10 до 90 МОм при выпуске из производства;
- от 10 до 150 МОм при последующих проверках.

Электрическое сопротивление вспомогательного электрода при температуре 20 °С не должно превышать 20 кОм.

Электрическое сопротивление изоляции электродов, не погруженных в раствор, измеренное между выводами электродов, должно быть не менее  $1 \cdot 10^{11}$  Ом при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)$  °С и относительной влажности до 80 %.

Скорость истечения раствора хлористого калия через электролитический ключ вспомогательного электрода при температуре  $(20 \pm 5)$  °С должна быть от 0,3 до 3,5 мл в сутки.

Вероятность безотказной работы электрода за наработку 1000 ч – 0,85.

Средний ресурс электродов – 1500 ч.

Габаритные размеры электродов, не более:

- диаметр погружной части – 20 мм;
- длина без учета длины выводного кабеля – 175 мм;
- длина выводного кабеля – 1000 мм.

Масса электродов не более 75 г.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта электродов типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- электрод - 1 до 10 шт. в зависимости от заказа;
- паспорт - 1 экз. (на каждый электрод).

Руководство по эксплуатации с методикой поверки поставляется по требованию потребителя на партию электродов.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 25-7410.0008-87 Электроды стеклянные комбинированные лабораторные ЭСКЛ-08М. Технические условия

МП. МН 420-98 Электроды стеклянные комбинированные лабораторные ЭСКЛ-08М. Методика поверки

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроды стеклянные комбинированные лабораторные ЭСКЛ-08М соответствуют требованиям ТУ 25-7410.0008-87.

Государственные испытания проведены центром испытаний средств измерений Государственного предприятия «Гомельский ЦСМС», ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0002 от 15.02.2008.

Тел. 50-77-96, факс 68-44-01

E-mail: gomeicsms@BELINFO.BY



**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**


Республиканское унитарное предприятие «Гомельский завод измерительных приборов»

Адрес: Республика Беларусь, 246001, г. Гомель, ул. Интернациональная, 49  
Тел. (0232) 74-64-11, 74-25-56, 74-02-04, факс (0232) 74-47-03  
E-mail: [zip@mail.gomel.by](mailto:zip@mail.gomel.by)

Руководитель центра испытаний средств  
измерений Государственного предприятия  
«Гомельский ЦСМС»

  
\_\_\_\_\_ С.И. Руденков  
ПОДПИСЬ

Генеральный директор  
Республиканского унитарного предприятия  
«Гомельский завод измерительных приборов»

  
\_\_\_\_\_ В.Д. Шипенок  
ПОДПИСЬ



