

**ЭЛЕКТРОД СТЕКЛЯННЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ**  
**ЭСК-10606**

Паспорт  
ГРБА 418422.010 ПС



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Электрод стеклянный комбинированный в пластмассовом корпусе ЭСК-10606 (с двухключевым встроенным электродом сравнения) предназначен в комплекте с электронным преобразователем (например, иономером или рН-метром) для измерений активности ионов водорода (рН) в водных растворах.

1.2 Электрод изготавливается в соответствии с ГОСТ 22261-94 и техническими условиями ТУ 4215-004-35918409-2009.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерений рН при температуре раствора 20°C - от 0 до 12.

*Примечание: Верхний предел диапазона измерений указан для растворов с концентрацией ионов  $Na^+$ , не превышающей 0,1 моль/дм<sup>3</sup>.*

2.2 Отклонение водородной характеристики от линейности в диапазоне измерений рН и температуре раствора 20°C не более  $\pm 0,2$  рН.

2.3 Диапазон температур анализируемой среды от 0° до 80°C.

2.4 Электрическое сопротивление измерительного электрода при температуре 20°C - от 50 до 250 МОм.

2.5 Электрическое сопротивление внутреннего электрода сравнения при температуре 20°C - не более 20 кОм

2.6 Крутизна водородной характеристики в ее линейной части по абсолютной величине, не менее, мВ/рН

- 53,0 при температуре 0°C;;

- 57,0 при температуре 20°C;

- 69,0 при температуре 80°C.

2.7 Значения координат изопотенциальной точки (рН<sub>и</sub>, Е<sub>и</sub>) и допустимые отклонения их от номинальных значений приведены в таблице 1.

Координаты изопотенциальной точки и соответствующий им шифр приведены на этикетке электродов. Шифр указан после обозначения типа электрода и отделен от него косой чертой "/".

2.8 Потенциал (Е<sub>1,68</sub>) измерительного электрода при выпуске из производства в растворе тетраоксалата калия (КН<sub>3</sub>С<sub>4</sub>О<sub>8</sub>•2Н<sub>2</sub>О) с концентрацией 0,05 моль/дм<sup>3</sup> при температуре раствора 20°C относительно встроенного электрода сравнения и допустимые отклонения его от номинальных значений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Координаты изопотенциальной точки		Е <sub>1,68</sub> , мВ	Шифр
рН <sub>и</sub>	Е <sub>и</sub> , мВ		
4,0 ± 0,3	0 ± 30	134 ± 12	4
6,7 ± 0,3	18 ± 30	310 ± 12	7

**2.9** Потенциал внутреннего электрода сравнения при выпуске из производства в растворе хлорида калия с концентрацией 3 моль/дм<sup>3</sup> при температуре раствора 20°С относительно электрода сравнения хлорсеребряного насыщенного равен (10 ± 5) мВ.

**2.10** Скорость истечения раствора КСl концентрации 3 моль/дм<sup>3</sup> из электролитического мостика внутреннего электрода сравнения при 20°С - от 0,1 до 3,0 мл/сутки.

**2.11** Нестабильность потенциала внутреннего электрода сравнения за 8 часов работы - не более ±0,5 мВ.

**2.12** Габаритные размеры электрода, мм, не более:

диаметр - 12;

длина - 165.

**2.13** Характеристики соединительного кабеля и разъема приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип разъема	Длина кабеля, мм	Код
Штепсель ШП 4-2 ГаО.364.008ТУ	800	К 80.5
Разъем BNC	800	К 80.7
Штекер ИТ.685611.009 и штепсель ШП 4-2 ГаО.364.008ТУ	800	К 80.8
Разъем (к рН-150)	800	К 80.9
Разъем BNC и штепсель ШП 4-2 ГаО.364.008ТУ	800	К 80.10

Код кабеля приводится в скобках после обозначения типа электрода и шифра координат изопотенциальной точки.

**2.14** Масса электрода с кабелем не более 120 г.

**2.15** Сведения о содержании драгметаллов в одном электроде приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол.	Масса, г	Примечание
Электрод внутренний	1	0,3090 ч.в.	проволока Ср 999,9 Ø0,5
		0,0093 л.в. (0,0070)ч.в	AgCl
Электрод сравнения	1	0,2640 ч.в.	проволока Ср 999,9 Ø0,5
		0,0093 л.в. (0,0070 ч.в.)	AgCl
Всего:		0,5870 ч.в.	

**2.16** Электрод является невосстанавливаемым однофункциональным изделием.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки входит:

- электрод ЭСК-10606/ (К . . ) - 1 шт.
- паспорт - 1 экз.
- упаковка - 1 шт.

### 4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Извлечь электрод из упаковки.

4.2 Убедиться в отсутствии механических повреждений электрода и соединительного кабеля.

**Примечание:** Наличие покрытия бурого цвета на проволочках, расположенных внутри электрода, и присутствие твердых частиц  $AgCl$  в жидкости, заполняющей электрод, необходимо для его работы и дефектом не является.

4.3 Проверить уровень электролита в электроде, он должен находиться в пределах, показанных на рис. 1. При необходимости в электрод следует долить раствор  $KCl$  с концентрацией 3 моль/дм<sup>3</sup>. Для этого нужно сдвинуть вниз защитный поясок, закрывающий заливочное отверстие и заполнить электрод электролитом до уровня заливочного отверстия (рис. 2).

**Примечание:** для заполнения электрода допускается кратковременное применение других электролитов, предназначенных для заполнения электролитических мостиков. Для этого раствор 3 М  $KCl$  из электрода следует слить (например, откачать шприцем), промыть внутреннюю полость электрода дистиллированной водой и залить нужный электролит.

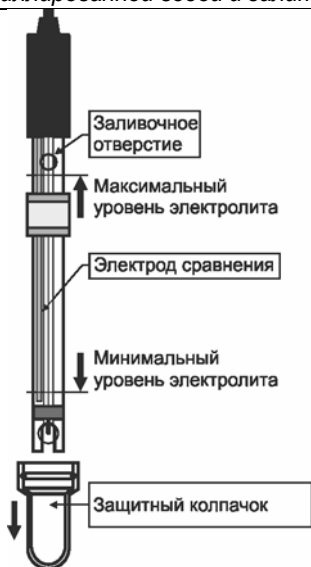


Рис. 1

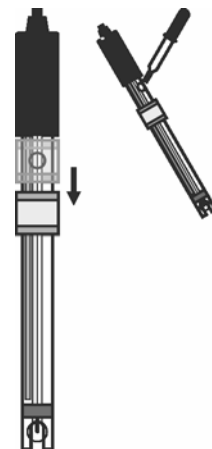


Рис. 2

#### 4.4 Снять защитный колпачок.

**Внимание!** В защитном колпачке залит кондиционирующий раствор.

4.5 Убедиться в отсутствии воздушных пузырей в местах показанных стрелками на рис.3 и при необходимости удалить их встряхиванием (как встряхивают медицинский термометр), при этом пузыри должны переместиться в верхнюю часть электрода.

**Примечание:** наличие воздушных пузырей в указанных местах приводит к неустойчивости и дрейфу показаний, а в некоторых случаях измерительный прибор «зашкаливает».

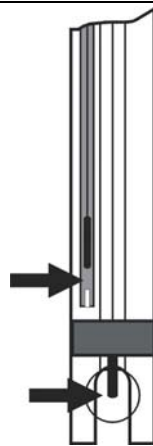


Рис. 3

## 5 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Перед началом измерений следует снять защитный колпачок и открыть заливочное отверстие.

5.2 Глубина погружения электрода в раствор при измерении pH должна быть не менее 12 мм.

5.3 Уровень электролита в электроде должен поддерживаться в пределах показанных на рис. 1. При необходимости электролит следует доливать в электрод через заливочное отверстие.

5.4 При измерениях уровень электролита в электроде должен быть выше уровня анализируемого раствора.

5.5 Если в процессе эксплуатации произошло нарушение истечения электролита из электрода в результате засорения пористой керамики электролитического ключа\*, то рекомендуется выполнить следующие действия:

- открыть заливочное отверстие, взять резиновую грушу, приставить носик груши к заливочному отверстию и, нажимая на грушу, создать внутри электрода избыточное давление;
- или поместить электрод в дистиллированную воду и прокипятить его в течение 5-10 мин.

5.6 Рекомендуется раз в 4...6 месяцев полностью заменять электролит в электроде свежим раствором 3М KCl.

\* Признаком засорения электролитического ключа является ухудшение устойчивости показаний измерительного прибора.

**5.7** Не допускается применение электрода в растворах, содержащих фторид-ионы и вещества, образующие осадки и пленки на поверхности электрода, а также эксплуатация и хранение электрода, не заполненного электролитом.

**5.8** Между измерениями электрод рекомендуется хранить в 3М растворе KCl в вертикальном положении.

## **6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

**6.1** Транспортирование электрода проводить в упаковке при температуре воздуха от минус 5 до плюс 55°C и относительной влажности воздуха не более 95% при 25°C.

Хранить электрод на складах в упаковке при температуре 5÷40°C и относительной влажности воздуха 80% при 25°C.

## **7 ПОВЕРКА ЭЛЕКТРОДА**

**7.1** Поверка электрода осуществляется один раз в год по методике ГРБА.418422.004МП “Электроды стеклянные комбинированные ЭСК-1. Методика поверки”.

---

**Внимание!** *Перед выполнением поверки электролит в электроде следует полностью заменить. Для этого необходимо слить старый электролит, тщательно промыть внутреннюю полость электрода дистиллированной водой и заполнить ее свежим раствором 3М KCl. Операции по поверке должны выполняться не ранее чем через 8 часов после перезаполнения электрода.*

---

## **8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

**8.1** Изготовитель гарантирует соответствие электрода требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

**8.2** Гарантийный срок эксплуатации электрода 12 мес. с момента продажи при наработке, не превышающей 1000 часов. Гарантийный срок хранения 12 с момента изготовления.

**8.3** В случае нарушения работоспособности электрода в период гарантийного срока он должен быть направлен в адрес поставщика вместе со следующими документами:

- паспорт на электрод;
- акт с указанием выявленных неисправностей;
- извещение о непригодности (в случае выявления брака службами ЦСМ Госстандарта) с обязательным приложением протокола испытаний.

Адрес предприятия-изготовителя: 109202, г. Москва шоссе Фрезер,12, ООО «Измерительная техника», т. (495) 232-49-74, 232-42-14.

## **9 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

**9.1** При проведении испытаний, обслуживании и эксплуатации соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.1.007-76

## **10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**

**10.1** Электрод соответствует ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4215-004-35918409-2009, поверен и признан годным для эксплуатации.

Электрод № \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

МП ОТК \_\_\_\_\_  
Подпись контролера ОТК

Дата поверки \_\_\_\_\_

МП \_\_\_\_\_  
Подпись лиц, ответственных за поверку

Дата продажи \_\_\_\_\_

Продавец \_\_\_\_\_