

**ЗАКАЗАТЬ**

ООО "Измерительная техника"

**42 1529**

**ЭЛЕКТРОДЫ СТЕКЛЯННЫЕ  
КОМБИНИРОВАННЫЕ  
ЭСК-10610, ЭСК-10611**

Паспорт  
ГРБА 418422.011, -01ПС



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Электроды стеклянные комбинированные с конической мембраной ЭСК-10610 и ЭСК-10611 предназначены в комплекте с электронным преобразователем (например, иономером или рН-метром) для измерения активности ионов водорода (рН) в мягких кисломолочных продуктах, в вязких растворах и гелях.

1.2 Электроды изготавливаются в соответствии с ГОСТ 22261-94 и техническими условиями ТУ 4215-004-35918409-2008.

## 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 измерения рН и температуре раствора 20°C не более  $\pm 0,2$  рН.

2.3 Диапазон температур анализируемой среды от 0° до 100°C.

2.4 Электрическое сопротивление измерительного электрода при температуре 20°C:

- для ЭСК-10610 от 10 до 80 МОм;
- для ЭСК-10611 от 30 до 150 МОм.

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

2.6 Крутизна водородной характеристики в ее линейной части по абсолютной величине, не менее:

- 54,0 мВ/рН при температуре 5°C;
- 57,0 мВ/рН при температуре 20°C;
- 68,7 мВ/рН при температуре 80°C.

2.7 Значения координат изопотенциальной точки ( $pH_{и}$ ,  $E_{и}$ ) 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 ( $E_{1.65}$ ) измерительного электрода при выпуске из производства в растворе тетраоксалата калия ( $KH_3C_4O_8 \cdot 2H_2O$ ) с концентрацией 0,05 моль/дм<sup>3</sup> при температуре раствора 20°C относительно внутреннего электрода сравнения и допустимые отклонения его от номинальных значений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Координаты изопотенциальной точки		$E_{1.65}$ , мВ	Шифр
$pH_{и}$	$E_{и}$ , мВ		
$4.0 \pm 0.3$	$0 \pm 30$	$134 \pm 12$	4
$6.7 \pm 0.3$	$18 \pm 30$	$310 \pm 12$	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°C относительно электрода сравнения хлорсеребряного насыщенного равен (10±5) мВ.

**2.10** Скорость истечения раствора KCl концентрацией 3 моль/дм<sup>3</sup> из электролитического мостика внутреннего электрода сравнения при 20°C - 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 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Диаметр, мм	Длина, мм
ЭСК-10610	12	165
ЭСК-10611	12 / 6	120

**2.13** Характеристики соединительного кабеля и разъема приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип разъема	Длина кабеля, мм	Код
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 4.

Таблица 4

Мод.	Наименование	Кол.	Масса, г	Примечание
ЭСК-10610	Электрод внутренний	1	0,3090 ч.в.	проволока Ср999,9 Ø0,5
			0,0093 л.в. (0,0070)ч.в	AgCl
	Электрод сравнения	1	0,2640 ч.в.	проволока Ср999,9 Ø0,5
			0.0270 л.в. (0,0203 ч.в.)	AgCl
	Всего:		0,6003 ч.в.	
ЭСК-10611	Электрод внутренний	1	0,2270 ч.в.	проволока Ср999,9 Ø0,5
			0,0093 л.в. (0,0070)ч.в	AgCl
	Электрод сравнения	1	0,1260 ч.в.	проволока Ср999,9 Ø0,5
			0.0270 л.в. (0,0203 ч.в.)	AgCl
	Всего:		0,3803 ч.в.	

**2.16** Электрод является невозстанавливаемым однофункциональным изделием.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

**3.1** В комплект поставки входит:

- электрод ЭСК-1061 / (К . ) - 1 шт.
- флакон с электролитом - 1 шт.
- паспорт - 1 экз.
- упаковка - 1 шт.

### 4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

**4.1** Извлечь электроды 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** Сдвинуть вниз защитный пояс, закрывающий заливочное отверстие. Заполнить\* электрод электролитом из флакона, входящего в комплект поставки, до уровня заливочного отверстия (рис. 1).

**Внимание!** Использовать электрод после заполнения электролитом можно не ранее, чем через 8 ч. Это время необходимо для того, чтобы рабочее вещество встроенного электрода сравнения и пористая керамика электролитического ключа пропитались раствором. Для улучшения протекания этого процесса рекомендуется выполнить операции по 5.5 а).

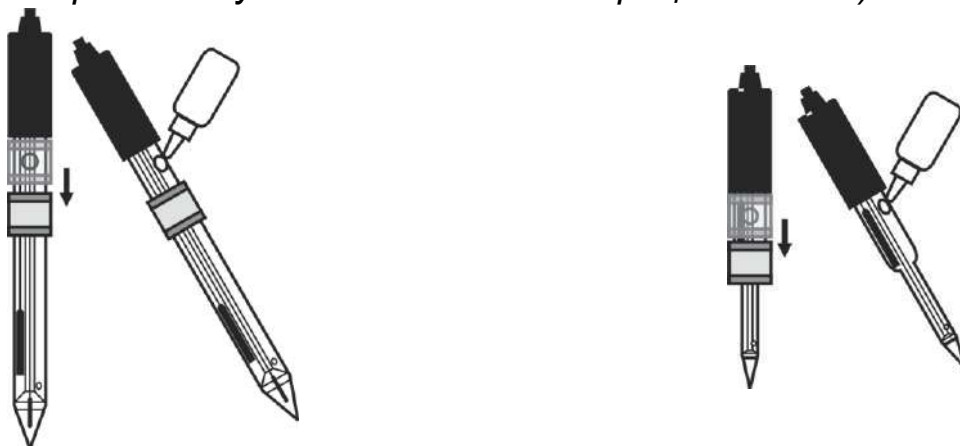


Рис. 1.

**4.4** Снять защитный колпачок и поместить рабочую мембрану (конус) электрода в раствор  $HCl$  концентрацией  $0,1$  моль/дм<sup>3</sup> и выдержать в нем не менее 8 ч.

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

\* В теплое время года электрод может поставляться заполненный электролитом. В этом случае он в подготовке по 4.3-4.4 не нуждается и может использоваться немедленно.

**4.5** Перед началом измерений следует убедиться в отсутствии воздушных пузырей внутри рабочей мембраны (конусе) электрода. При необходимости удалить их встряхиванием (как встряхивают медицинский термометр), при этом пузыри должны переместиться в верхнюю часть электрода.

## 5 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**5.1** Перед началом измерений заливочное отверстие следует открыть.

**5.2** Глубина погружения электрода в анализируемую среду при измерении рН должна быть не менее 25 мм для ЭСК-10610 и 18 мм для ЭСК-10611, при этом уровень анализируемого раствора должен быть ниже уровня электролита в электроде.

**5.3** Уровень электролита в электроде должен поддерживаться в пределах, показанных на рис. 2. При необходимости электролит следует доливать в электрод через заливочное отверстие.

**Внимание!** Для заполнения электрода должен применяться только раствор KCl с концентрацией 3 моль/дм<sup>3</sup>. Применение других электролитов недопустимо.

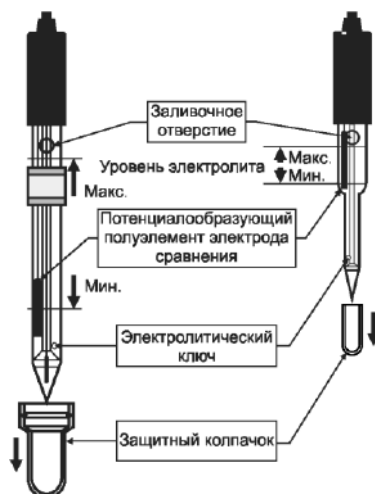


Рис.2

**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:

а) открыть заливочное отверстие, взять резиновую грушу, приставить носик груши к заливочному отверстию и, нажимая на грушу, создать внутри электрода избыточное давление;

б) или поместить электрод в дистиллированную воду (рабочая мембрана электрода при этом не должна касаться дна стакана) и нагреть ее до кипения, выдержать в течение 5-10 мин и дать остыть естественным образом.

**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.

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

## **6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

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

**6.2** Хранить электрод на складах в упаковке при температуре 5÷40°C и относительной влажности воздуха 80% при 25°C не более 12 месяцев до ввода в эксплуатацию.

## **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 9 мес. с момента продажи при наработке, не превышающей 1000 часов.

Гарантийный срок хранения 12 мес. до ввода в эксплуатацию.

**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) 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.

## Комбинированные рН-электроды серии ЭСК-1

Тип электрода							
	Тип мембраны (диапазон измерений):						
	03 — рН 0...14; 20(25)...100°C;						
	06 — рН 0...12; 0...100°C						
	Конструктивное исполнение:						
	01 — лабораторный; стекл. корпус; 2-х ключевой; 165хØ12 мм;						
	02 — лабораторный; стекл. корпус; 2-х ключевой; 130хØ12 мм;						
	03 — лабораторный; стекл. корпус; 1-но ключевой; 165хØ12 мм;						
	04 — лабораторный; стекл. корпус; 1-но ключевой; гель; 165хØ12 мм;						
	05 — лаб.; стекл. корпус; 1-но ключевой; термодатчик; 165хØ12 мм;						
	06 — лабораторный; пласт. корпус; 2-х ключевой; 165хØ12 мм;						
	07 — лабораторный; пласт. корпус; 1-но ключевой; 165хØ12 мм;						
	08 — лабораторный; пласт. корпус; 1-но ключевой; гель; 165хØ12 мм;						
	09 — лаб.; пласт. корпус; 1-но ключевой; термодатчик; 165хØ12 мм;						
	10 — лаб.; стекл. корпус; 1-но ключевой; конический; 165хØ12 мм;						
	11 — лаб.; стекл. корпус; 1-но ключевой; конический; 120хØ6/12 мм;						
	12 — лаб.; стекл. корпус; 1-но ключевой; полумикро; 185хØ8/12 мм;						
	13 — лаб.; стекл. корпус; 1-но ключевой; полумикро; 245хØ8/12 мм;						
	14 — лаб.; стекл. корпус; 1-но ключевой; полумикро; 245хØ6/12 мм;						
	15 — лаб.; стекл. корпус; 1-но ключевой; 230хØ12/26 мм;						
	16 — лаб.; пласт. корпус; 1-но ключевой; с ножом; 230хØ12/26 мм;						
	17 — промышленный; стекл. корпус; 1-но ключевой; 160хØ12 мм;						
	19 — лаб.; пласт. корпус; 1-но ключевой; плоский; 165хØ12 мм						
	Изопотенциальная точка:						
	4 — рНi=4,00; E <sub>i</sub> =0 мВ;						
	7 — рНi=6,70; E <sub>i</sub> =18 мВ						
	Код кабеля						
	Длина кабеля (см):						
	80 — для лабораторных;						
	80...260 — для промышленных (исп. 17)						
	Код разъема:						
	1 — 2 наконечника (исп. 17);						
	7 — BNC;						
	8 — «банан» 08 мм + ШП-4 (кроме исп. 17);						
	9 — разъем к рН-150 (кроме исп. 17)*;						
	10 — BNC + ШП-4 (кроме исп. 17);						
	11 — BNC + WT-1019 (исп. 05 и 09)**;						
	12 — BNC + RCA (исп. 05 и 09)						
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
ЭСК-1	XX	XX /	X	K	XXX .	X	— полное обозначение электрода

\*Только для модификаций ЭСК-1 XXXX/4.

\*\*В настоящее время электроды с кабелем К 80.11 не выпускаются. В случае такого заказа, поставляется электрод с кабелем К 80.12 и переходником RCA/WT-1019.

**ЗАКАЗАТЬ**