

# Электрод стеклянный комбинированный с ножевым устройством ЭСК-10616

## Паспорт

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новыйрск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

exa@nt-rt.ru || <https://econix.nt-rt.ru/>

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Электрод стеклянный комбинированный ЭСК-10616 с одноключевым встроенным электродом сравнения с загущенным электролитом, снабженный ножевым устройством, предназначен в комплекте с электронным преобразователем (например, иономером или рН-метром) для измерений активности ионов водорода (рН) в мясе и мясопродуктах.

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 20°C - от 0 до 12.

*Примечание:* Верхний предел диапазона измерений указан для проб с концентрацией ионов  $\text{Na}^+$ , 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 - от 30 до 150 МОм.

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

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

- минус 53,0 мВ/рН при температуре 0°C;

- минус 57,0 мВ/рН при температуре 20°C;

- минус 61,0 мВ/рН при температуре 40°C.

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

Шифр координат изопотенциальной точки приводится на этикетке электрода после обозначения типа и отделен от него косой чертой “/”.

2.8 Потенциал (Е<sub>1.68</sub>) измерительного электрода при выпуске из производства в растворе тетраоксалата калия ( $\text{KН}_3\text{C}_4\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) 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		Е <sub>1.68</sub> , мВ	Шифр
рН <sub>и</sub>	Е <sub>и</sub> , мВ		
4,0 ± 0,3	0 ± 30	134 ± 20	4
6,7 ± 0,3	18 ± 30	310 ± 20	7

2.9 Потенциал встроенного электрода сравнения при выпуске из производства при температуре раствора 20°C относительно электрода сравнения хлорсеребряного насыщенного равен (10 ± 5) мВ.

2.10 Диффузионный потенциал встроенного непроточного электрода сравнения составляет не более ±12 мВ.

2.11 Нестабильность потенциала внутреннего электрода сравнения за 8 часов работы - не более ±1,5 мВ.

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

диаметр - 26

длина - 160

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

Таблица 2

Тип разъема	Длина кабеля, мм	Код
Штепсель ШП 4-2 GaO.364.008ТУ	800	К 80.5
Разъем BNC	800	К 80.7
Штекер ИТ.685611.009 и штепсель ШП 4-2 GaO.364.008ТУ	800	К 80.8
Разъем (к рН-150)	800	К 80.9
Разъем BNC и штепсель ШП 4-2 GaO.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 и ножевым устройством не более 120 г.

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

Таблица 3

Наименование	Кол	Масса, г	Примечание
Электрод внутренний	1	0,2640 ч.в.	проволока Cr 999,9 Ø0,5
		0,0093 л.в. (0,0070 ч.в.)	AgCl
Электрод сравнения	1	0,2000 ч.в.	проволока Cr 999,9 Ø0,5
		0,0273 л.в. (0,0203 ч.в.)	AgCl
Всего:		0,4913 ч.в	

**2.16** Электрод является невосстанавливаемым однофункциональным изделием.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

**3.1** В комплект поставки входит:

- электрод ЭСК-10616/ (К . ) - 1 шт.
- стаканчик для растворов - 1 шт.
- ножевое устройство - 1 шт.
- защитный чехол - 1 шт.
- паспорт - 1 экз.
- упаковка - 1 шт.

### 4 УСТРОЙСТВО

**4.1** Комбинированный электрод ЭСК-10616 представляют собой датчик, объединяющий в одном корпусе измерительный электрод и электрод сравнения.

**4.2** Электрод имеет пластмассовый цилиндрический корпус, внутри которого установлен непerezаполняемый хлорсеребряный электрод сравнения с загущенным электролитом. Рабочая мембрана выполнена в виде стеклянного шарика.

4.3 На корпусе электрода (поз.3 рис.1) имеется резьба для присоединения ножевого устройства (поз. 1 рис.1) или стаканчика для растворов (поз. 4. рис.1).

4.4 Для предохранения от травм и повреждения имущества при транспортировке и в промежутках между измерениями на ножевое устройство электрода надевается защитный чехол (поз.2 рис.1).

## 5 РАСПАКОВКА

5.1 Извлечь электрод из упаковки.

5.2 Убедиться в отсутствии механических повреждений электрода и соединительного кабеля.

## 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Подключить электрод к измерительному преобразователю.

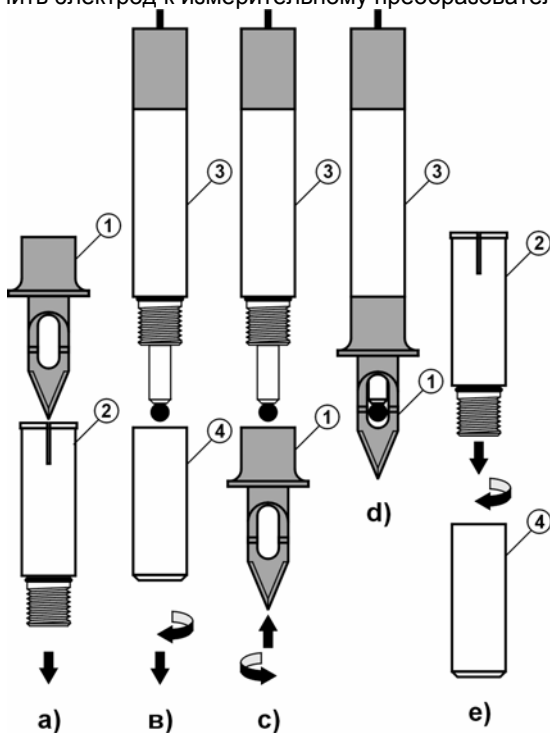


Рис. 1

1. Ножевое устройство
2. Защитный чехол
3. Электрод ЭСК-10616
4. Стаканчик для растворов

6.2 Отвернуть и снять с электрода стаканчик с кондиционирующим раствором (поз.4 рис.1в). Для предотвращения выливания раствора из стаканчика электрод следует держать вертикально.

**6.3** Снять с ножевого устройства защитный чехол (рис. 1а).

**6.4** Закрыть стаканчик с кондиционирующим раствором (поз.4 рис.1е), винтит в него защитный чехол (поз.2 рис.1е).

**6.5** Промыть нижнюю часть электрода дистиллированной водой и осушить фильтровальной бумагой.

**6.6** Убедиться в отсутствии воздушных пузырей внутри рабочей мембраны (шарике) электрода. При необходимости удалить их встряхиванием (как встряхивают медицинский термометр), при этом пузыри должны переместиться в верхнюю часть электрода

**6.7** Произвести настройку измерительного преобразователя по п.7 в случаях приведенных в п.7.1.

**6.8** Осторожно чтобы не повредить стеклянную мембрану (шарик) надеть и навинтить ножевое устройство на электрод.

**6.9** Комплект готов к эксплуатации (рис.1d).

**6.10** По окончании работы устройство следует разобрать в порядке обратном описанному (рис.1). В стаканчик (поз.4 рис.1в) должен быть залит раствор для кондиционирования (3М KCl).

## **7 НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В КОМПЛЕКТЕ С ЭЛЕКТРОДОМ ЭСК-10616**

**7.1** Настройка преобразователя должна производиться в следующих случаях:

- ввод в эксплуатацию нового электрода или замена электрода на другой того же типа;
- ввод в эксплуатацию нового измерительного преобразователя или замена его на другой;
- после длительного перерыва в проведении измерений;
- в случае если погрешность измерений превышает допустимую.

**7.2** Настройку измерительного преобразователя в комплекте с электродом ЭСК-10616 следует производить по буферным растворам, в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве по эксплуатации преобразователя и следующими рекомендациями:

- настройка преобразователя должна осуществляться по двум буферным растворам с pH от 1,68 до 9,18;
- при проведении настройки следует очень аккуратно обращаться с электродом, поскольку его стеклянная рабочая мембрана ничем не защищена;
- в качестве емкости для буферных растворов может применяться стаканчик (поз.4 рис.1). При смене растворов его следует тщательно промывать дистиллированной водой и осушать фильтровальной бумагой;
- при переходе от одного калибровочного раствора к другому, между измерениями электрод следует выдержать в 3М растворе KCl в течение не менее 1 мин, а затем промыть дистиллированной водой.

**7.3** Правильность настройки преобразователя рекомендуется контролировать ежедневно перед началом проведения измерений. Для этого следует произвести измерения в буферном растворе, например с pH=6,86. В случае если, погрешность измерения превышает допустимую, операции по настройке следует повторить.

## **8 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**8.1** Не допускается применение электрода в растворах, содержащих фторид-ионы.

**8.2** Для очистки электрода от осадков, белков и жиров могут применяться водные растворы моющих средств. Не допускается применение органических растворителей, разрушающих или растворяющих материал корпуса электрода.

**8.3** При проведении серии измерений рекомендуется периодически (через каждые 10-15 измерений) выдерживать электрод в кондиционирующем растворе (3М KCl) в течение не менее 1 мин. Для этого следует снять ножевое устройство и навинтить на электрод стаканчик с кондиционирующим раствором.

**8.4** В перерывах между измерениями электрод должен храниться в вертикальном положении с навинченным стаканчиком, заполненным на 1/3 объема кондиционирующем раствором.

**8.5** Для предохранения от травм и повреждения имущества при транспортировке и в промежутках между измерениями на ножевое устройство электрода следует надевать защитный чехол (поз.2 рис.1).

## **9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

**9.1** 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.

**9.2** 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.

## **10 ПОВЕРКА ЭЛЕКТРОДА**

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

## **11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

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

**11.2** Гарантийный срок эксплуатации электрода 12 месяцев с момента продажи при наработке, не превышающей 1000 часов.

Гарантийный срок хранения 12 месяцев с момента изготовления.

**11.3** 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.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новыйск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

exa@nt-rt.ru || <https://econix.nt-rt.ru/>