

42 1549

Код продукции

**ЗАКАЗАТЬ**



ЭЛЕКТРОДЫ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЕ СТЕКЛЯННЫЕ ЭПС

ПАСПОРТ

ИБЯЛ.418422.087 ПС

## Содержание

Лист

1 Основные сведения и технические данные	3
2 Комплектность	8
3 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	9
4 Указания по эксплуатации	9
5 Подготовка к работе	10
6 Характерные неисправности	10
7 Свидетельство о приемке	11
8 Поверка (калибровка)	12
9 Свидетельство об упаковывании	13
10 Сведения об утилизации	13

## 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Электроды потенциометрические стеклянные ЭПс (промышленные) предназначены для преобразования активности ионов водорода (значения pH) водных растворов и пульп (кроме растворов, содержащих фтористоводородную кислоту или ее соли и вещества, образующие осадки или пленки на поверхности электродов, за исключением электродов модификаций ЭПс-2-Ф) в значения электродвижущей силы.

Назначение электродов приведено в таблице 1.

Таблица.1

Обозначение	Назначение и конструктивные особенности	Диаметр погружной части
ЭПс-1	Общего назначения	12
ЭПс-2		
ЭПс-2-Ф		
ЭПс-3-Н	Повышенной прочности с полусферической мембраной для работы в условиях вибрации и механического воздействия твердых частиц.	10
ЭПс-3-В		
ЭПс-4-Н	Хорошо переносят механическую очистку от осадков	6
ЭПс-4-В		
ЭПс-5		
ЭПс-6-Н	Общего назначения уменьшенной длины	12
ЭПс-6-В		
ЭПс-7	Для работы при высоких температурах	12

Пример обозначения электродов при их заказе:

«Электрод ЭПс-3-Н-4-Р1-220 ИВЯЛ.418422.087 ТУ»,

где 3 – конструктивное исполнение;

Н или В – марка стекла (Н – низкоомное, В – высокоомное);

4, 7 или 10 – код изопотенциальной точки;

Р1 – условное обозначение разъема;

220 – длина кабеля в сантиметрах.

Электроды применяются в паре с любым вспомогательным электродом.

Электроды допущены к применению в Российской Федерации и имеют сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.001.A № 32140, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Предприятие-изготовитель: ФГУП СПО «Аналитприбор».

Россия, 214031, г.Смоленск, ул.Бабушкина, 3,

тел./факс 8-4812-31-32-39

## 1.2 Основные технические данные

1.2.1 Electrodes of types ЭПс-1, ЭПс-3-Н, ЭПс-4-Н, ЭПс-5, ЭПс-6-Н must correspond to type 1, electrodes of types ЭПс-2, ЭПс-3-В, ЭПс-4-В, ЭПс-5-В - to type 2, electrodes of types ЭПс-7 - to type 4, electrodes of type ЭПс-2F - to type 7 according to GOST 16287-77.

1.2.2 Temperature and linear range of the hydrogen characteristic of the electrodes at 0,1 mol/dm<sup>3</sup> concentration of sodium ions in the measured solution are given in Table 2.

Table 2

Conditional designation of the electrode	Linear range of the hydrogen characteristic, pH at temperature						Temperature of the analyzed medium, °C
	25 °C		80 °C (70 °C)		Maximum working		
	lower, not more	upper, not less	lower, not more	upper, not less	lower, not more	upper, not less	
ЭПс-1-4 ЭПс-1-7 ЭПс-1-10	0	12	-	-	0	10	from 0 to 40
ЭПс-2-4 ЭПс-2-7 ЭПс-2-10	0	14	0	11	0	10	from 25 to 100
ЭПс-2F-4 ЭПс-2F-7	1	11	-	-	1	9	from 0 to 80
ЭПс-3-Н-4 ЭПс-3-Н-7 ЭПс-3-Н-10	0	12	0	9	0	8	from 10 to 100
ЭПс-4-Н-4 ЭПс-4-Н-7 ЭПс-4-Н-10	0	12	0	9	0	8	from 10 to 100
ЭПс-3-В-4 ЭПс-3-В-7 ЭПс-3-В-10	0	14	0	11	0	10	from 25 to 100
ЭПс-4-В-4 ЭПс-4-В-7 ЭПс-4-В-10	0	14	0	11	0	10	from 25 to 100

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электрода	Пределные значения линейного диапазона водородной характеристики, рН при температуре						Температура анализируемой среды, °С
	25 °С		80 °С (70 °С)		Наибольшей рабочей		
	нижнее, не более	верхнее, не менее	нижнее, не более	верхнее, не менее	нижнее, не более	верхнее, не менее	
ЭПс-5-4 ЭПс-5-7 ЭПс-5-10	0	12	0	9	0	8	от 10 до 100
ЭПс-6-Н-4 ЭПс-6-Н-7 ЭПс-6-Н-10	0	12	0	9	0	8	от 0 до 100
ЭПс-6-В-4 ЭПс-6-В-7 ЭПс-6-В-10	0	14	0	10	0	9	от 20 до 100
ЭПс-7-4 ЭПс-7-7 ЭПс-7-10	-	-	0	(11)	0	8	от 70 до 120

В пределах линейного диапазона водородной характеристики отклонение от линейности не превышает  $\pm 0,2$  рН (в кислой зоне -  $\pm 0,1$  рН).

#### 1.2.3 Параметры анализируемой среды:

- давление от минус 90 до плюс 600 кПа (от минус 0,9 до плюс 6,1 кгс/см<sup>2</sup>);

- содержание фтористоводородной кислоты для электродов исполнения ЭПс-2F не более:

- рН = 2 при t = 20 °С      HF < 300 объемная доля, млн<sup>-1</sup>;
- рН = 3 при t = 20 °С      HF < 1000 объемная доля, млн<sup>-1</sup>;
- рН = 4 при t = 20 °С      HF < 6000 объемная доля, млн<sup>-1</sup>.
- рН > 5 концентрация HF не нормируется.

1.2.4 Номинальные значения координат изопотенциальных точек приведены в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение электрода	Номинальные значения координат изопотенцильных точек		Шифр координат
	$pH_{и}$ , рН	$E_{и}$ , мВ	
ЭПс-1-4	4,25	- 25	4
ЭПс-1-7	7,2	- 20	7
ЭПс-1-10	10,00	- 25	10
ЭПс-2-4	4,20	-25	4
ЭПс-2-7	7,00	- 50	7
ЭПс-2-10	10,00	- 25	10
ЭПс-2F-4 ЭПс-3-Н-4 ЭПс-3-В-4 ЭПс-4-Н-4 ЭПс-4-В-4 ЭПс-5-4 ЭПс-6-Н-4 ЭПс-6-В-4 ЭПс-7-4	4,25	-25	4
ЭПс-2F-7 ЭПс-3-Н-7 ЭПс-3-В-7 ЭПс-4-Н-7 ЭПс-4-В-7 ЭПс-5-7 ЭПс-6-Н-7 ЭПс-6-В-7 ЭПс-7-7	7,00	-25	7
ЭПс-3-Н-10 ЭПс-3-В-10 ЭПс-4-Н-10 ЭПс-4-В-10 ЭПс-5-10 ЭПс-6-Н-10 ЭПс-6-В-10 ЭПс-7-10	10,00	-25	10

Отклонение значений координаты  $pH_{и}$  от номинального значения не превышает:

при выпуске из производства:

$\pm 0,3$  рН для всех электродов, кроме исполнения ЭПс-7;

$\pm 0,65$  рН для исполнения ЭПс-7;

при последующих после выпуска из производства проверках:

$\pm 0,6$  рН для всех электродов, кроме исполнения ЭПс-7;

$\pm 1,0$  рН для исполнения ЭПс-7;

во время хранения на предприятии-изготовителе в пределах гарантийного срока хранения при соблюдении требований п. 3.5;

$\pm 0,4$  рН для всех электродов, кроме исполнения ЭПс-7;

$\pm 0,8$  рН для исполнения ЭПс-7;

во время хранения у потребителя в пределах гарантийного срока хранения при соблюдении требований п. 3.5;

$\pm 0,5$  рН для всех электродов, кроме исполнения ЭПс-7;

$\pm 0,9$  рН для исполнения ЭПс-7.

Отклонение значения координаты  $E_{и}$  от номинального не превышает  $\pm 25$  мВ при выпуске из производства и  $\pm 50$  мВ во время всего срока хранения.

1.2.5 Габаритные размеры и масса электродов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Условное обозначение электрода	Габаритные размеры, не более, мм		Масса, не более, г
	диаметр погружной части	длина без кабеля	
ЭПс-1-4, ЭПс-1-7, ЭПс-1-10	12	155	75
ЭПс-2-4, ЭПс-2-7, ЭПс-2-10			
ЭПс-2F-4, ЭПс-2F-7			
ЭПс-3-Н-4, ЭПс-3-Н-7, ЭПс-3-Н-10 ЭПс-3-В-4, ЭПс-3-В-7, ЭПс-3-В-10	12	130	60
ЭПс-4-Н-4, ЭПс-4-Н-7, ЭПс-4-Н-10 ЭПс-4-В-4, ЭПс-4-В-7, ЭПс-4-В-10	10	130	60
ЭПс-5-4, ЭПс-5-7, ЭПс-5-10	10/6	130	60
ЭПс-6-Н-4, ЭПс-6-Н-7, ЭПс-6-Н-10 ЭПс-6-В-4, ЭПс-6-В-7, ЭПс-6-В-10	12	130	60
ЭПс-7-4, ЭПс-7-7, ЭПс-7-10	12	130	60

1.2.6 Электрическое сопротивление электродов при температуре 25 °С приведено в таблице 5.

Таблица 5

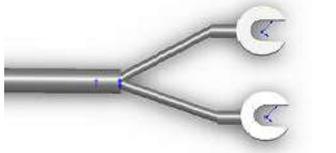
Условное обозначение электрода	Электрическое сопротивление, МОм
ЭПс-1-4, ЭПс-1-7, ЭПс-1-10	от 10 до 90
ЭПс-2-4, ЭПс-2-7, ЭПс-2-10	от 200 до 800
ЭПс-2F-4, ЭПс-2F-7	от 250 до 1000
ЭПс-3-Н-4, ЭПс-3-Н-7, ЭПс-3-Н-10	от 50 до 450
ЭПс-4-Н-4, ЭПс-4-Н-7, ЭПс-4-Н-10	от 100 до 500
ЭПс-3-В-4, ЭПс-4-В-4, ЭПс-3-В-7, ЭПс-4-В-7 ЭПс-3-В-10, ЭПс-4-В-10	от 450 до 1000
ЭПс-5-4, ЭПс-5-7, ЭПс-5-10	от 100 до 500
ЭПс-6-Н-4, ЭПс-6-Н-7, ЭПс-6-Н-10	от 10 до 80
ЭПс-6-В-4, ЭПс-6-В-7, ЭПс-6-В-10	от 400 до 1000
ЭПс-7-4, ЭПс-7-7, ЭПс-7-10	от 10 до 150 (при 70 °С)

1.2.7 Electrodes are manufactured with a lead cable length of 80 to 220 cm (the cable length is determined by order. If not specified in the order, the electrodes are supplied with a cable length of 220 cm).

Примечание - По требованию потребителя электроды могут быть изготовлены с габаритными размерами и массой, отличными от приведенных в таблице 4.

1.2.8 Electrodes are produced with different types of connecting terminals (see table 6). The type of terminal is chosen by order.

Таблица 6

Исполнение электрода	Тип разъема	Условное обозначение разъема (R)	Длина кабеля, см
ЭПс-1 ЭПс-2 ЭПс-2F ЭПс-3		R1 (кабель РК) R1a (экранированный провод)	260 220 180
ЭПс-4 ЭПс-5 ЭПс-6 ЭПс-7		R2	140 100 80
		R3	

**Примечание** - на вывод экрана кабелей с разъемами R1 и R2 нанесена маркировка белой краской.

1.2.9 Electrical resistance of the insulation of electrodes with a shielded cable of length 220 cm is not less than  $10^{11}$  Ohm at temperature  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  and relative humidity not more than 80 %.

## 2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 В комплект поставки электродов входит:

- 1) электрод ЭПс- \_\_ - \_\_ -R\_\_\_\_\_ - шт.\*;  
(исполнение указывается при заказе)
- 2) кольцо ИВЯЛ.713121.022 - 2 шт. на электрод;
- 3) паспорт - 1 экз.

\* В зависимости от заказа в комплект поставки может входить до 20 шт. электродов.

Примечание - Допускается поставлять партию электродов с одним паспортом.

2.2 Руководство по эксплуатации на электроды поставляется по требованию потребителя.

### 3 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

3.1 Электроды относятся к невосстанавливаемым, однофункциональным изделиям с естественно ограниченным сроком службы.

3.2 Вероятность безотказной работы за 1000 ч не менее 0,90.

3.3 Критерием отказа и предельного состояния электрода является несоответствие номинального значения потенциала паспортному значению.

3.4 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при наработке, не превышающей 1000 ч.

**ВНИМАНИЕ ! Нарушение потребителем целостности конструкции снимает все гарантии изготовителя.**

3.5 Гарантийный срок хранения - 24 месяца со дня изготовления в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 при температуре от 5 до 40 °С.

3.6 Изготовитель гарантирует соответствие электродов требованиям технических условий ИВЯЛ.418422.087 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

3.7 В случае нарушения работоспособности электрода в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт о выявленных неисправностях. Электрод должен быть отправлен в адрес поставщика со следующими документами:

- паспорт на электрод;
- акт о выявленных неисправностях.

### 4 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Электроды рассчитаны на применение в паре с любым электродом промышленным вспомогательным.

Установка электродов в арматуру производится согласно руководству по эксплуатации на прибор.

4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током электроды соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.3 Оперативное обслуживание электродов осуществляется специалистом, владеющим техникой потенциометрических измерений и прошедшим инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

4.4 Если в процессе эксплуатации возникает необходимость прервать работу электродов, то их следует извлечь из раствора, промыть в дистиллированной воде и поместить в раствор соляной кислоты, с концентрацией 0,1 моль/л.

**ВНИМАНИЕ! Хранение электрода в дистиллированной воде значительно снижает ресурс его работы.**

4.5 Перед началом использования после транспортирования либо после эксплуатации в условиях, отличающихся от нормальных, необходимо выдержать электроды при температуре  $(20 \pm 5)$  °С в течение 24 ч.

## 5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Извлечь электрод из упаковки.

5.2 Убедиться в отсутствии механических повреждений электрода и присоединительного кабеля.

5.3 Снять с электрода защитный колпачок.

5.4 Вымочить индикаторный шарик электрода в растворе соляной кислоты концентрацией 0,1 моль/л в течение 24 ч.

Электрод к работе готов

## 6 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

6.1 Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Неисправность	Причина	Метод устранения
Потенциал электрода в буферном растворе не соответствует нормируемой величине	Трещина в индикаторном шарике (в чувствительной мембране)	Электрод подлежит замене
	Трещина в основании стеклянной трубки	Электрод подлежит замене
	Загрязнение поверхности индикаторного шарика	Индикаторный шарик электрода промыть в теплой дистиллированной воде, соляной кислоте концентрацией 0,1 моль/л или слабых органических растворителях

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Электроды потенциометрические стеклянные ЭПс-            -            -            -R

№№

---

(заводские номера)

№№

---

(заводские номера)

изготовлены и приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 16287-77, ИВЯЛ.418422.087 ТУ и действующей технической документацией и признаны годными к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

Представитель ОТК

М.П. \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

## 8 Поверка (калибровка)

8.1 Для применения в сферах государственного метрологического контроля и надзора электроды должны подвергаться поверке органами Государственной метрологической службы при выпуске из производства и при эксплуатации.

Поверка электродов производится согласно методике Р 50.2.035-2004.

Межповерочный интервал 1 год.

Для применения в сферах, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор, электроды при выпуске из производства и при эксплуатации могут подвергаться калибровке.

Калибровка производится согласно методике Р 50.2.035-2004.

Калибровка может выполняться предприятием-изготовителем.

Межкалибровочный интервал 1 год.

Необходимость поверки органами Государственной метрологической службы или калибровки электродов определяется потребителем при заказе.

8.2 Электроды потенциометрические стеклянные ЭПС-\_\_\_\_-\_\_\_\_-R\_\_\_\_-  
№№ \_\_\_\_\_,  
(заводские номера)

№№ \_\_\_\_\_,  
(заводские номера)

прошли первичную поверку/калибровку в аккредитованной метрологической  
(нужное подчеркнуть)

службе ФГУП СПО «Аналитприбор», аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ № 086018 от 11 июля 2009 г.

М.П. \_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

9.1 Электроды потенциометрические стеклянные ЭПс- - - -R

№№

(заводские номера)

№№

(заводские номера)

упакованы на ФГУП СПО «Аналитприбор» г. Смоленск, согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_

должность)

\_\_\_\_\_

(личная подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_

(год, месяц, число)

## 10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

10.1 Электроды после списания подлежат утилизации с твердыми промышленными отходами (4 класс опасности) согласно лимиту на размещение промышленных отходов.

10.2 В одном электроде содержатся:

- драгоценные материалы:

а) проволока кр Ср 999-0,5М

- ЭПс-1-4, ЭПс-1-7, ЭПс-1-10,  
ЭПс-2-4, ЭПс-2-7, ЭПс-2-10,  
ЭПс-2F-4, ЭПс-2F-7

0,2678 г;

- ЭПс-3-Н-4, ЭПс-3-Н-7, ЭПс-3-Н-10,  
ЭПс-3-В-4, ЭПс-3-В-7, ЭПс-3-В-10

0,2328 г;

- ЭПс-4-Н-4, ЭПс-4-Н-7, ЭПс-4-Н-10  
ЭПс-4-Н-4, ЭПс-4-Н-7, ЭПс-4-Н-10  
ЭПс-5-4, ЭПс-5-7, ЭПс-5-10  
ЭПс-6-Н-4, ЭПс-6-Н-7, ЭПс-6-Н-10  
ЭПс-6-В-4, ЭПс-6-В-7, ЭПс-6-В-10  
ЭПс-7-4, ЭПс-7-7, ЭПс-7-10

0,2205 г

б) раствор хлорида серебра

0,1 г;

- цветные металлы:

а) медь и медные сплавы

(учтен 1 м кабеля - 3 г)

3,2 г

**ЗАКАЗАТЬ**