



ЭЛЕКТРОДЫ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЕ СТЕКЛЯННЫЕ ЭПС-КП

ПАСПОРТ

ИБЯЛ.418422.092 ПС

## Содержание

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

## 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Electrodes potentiometric glass electrodes EPs-KP (combined industrial) are intended for conversion of activity of hydrogen ions (pH values) of aqueous solutions and pulp (except solutions, containing fluorine-hydrogen acid or its salts and substances, forming precipitates or films on the surface of electrodes, with the exception of electrodes of type EPs-KP1-F, EPs-KP2-F and EPs-KP3-F) in terms of electrode potential.

The intended use of electrodes is given in table 1.

Таблица.1

Условное обозначение электрода	Назначение	Конструкция
ЭПс-КП1-Н-4 (7) ЭПс-КП1-В-4 (7)	Общего назначения	Встроенный электрод сравнения – одноключевой непerezаполняемый
ЭПс-КП2-Н-4 (7) ЭПс-КП2-В-4 (7)		Встроенный электрод сравнения – одноключевой непerezаполняемый Встроенный термодатчик Pt 100 или Pt 1000
ЭПс-КП1-Н-6	Для автоматических станций обработки воды Swen-tec, Etatron, Bayrol и др.	Встроенный электрод сравнения – одноключевой непerezаполняемый.
ЭПс-КП1-Ф-4 (7)	Предназначены для работы в растворах, содержащих фтористоводородную кислоту или её соли	Встроенный электрод сравнения – одноключевой непerezаполняемый
ЭПс-КП2-Ф-4 (7)		Встроенный электрод сравнения – одноключевой непerezаполняемый Встроенный термодатчик Pt 100 или Pt 1000
ЭПс-КП3-Ф-7		Полимерный корпус с резьбой.
ЭПс-КП3-Н-7 ЭПс-КП3-В-7	Для непосредственной установки в трубопроводы. Рекомендуются для работы в сильно загрязненных средах	Встроенный электрод сравнения – AgCl. Встроенный термодатчик Pt 100 или Pt 1000
Примечание – Н (В, Ф) – условное обозначение марки электродного стекла		

Пример обозначения электродов при их заказе:

«Электрод ЭПс-КП1-Н-4-Р1-220 ИБЯЛ.418422.087 ТУ»,

где 1 – конструктивное исполнение;

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

4, 6 или 7 – код изопотенциальной точки;

Р1 – условное обозначение разъема;

220 – длина кабеля в сантиметрах.

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.

## 1.2 Основные технические данные

### 1.2.1 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 исполнений ЭПс-КП1-Ф, ЭПс-КП2-Ф и ЭПс-КП3-Ф 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.

1.2.2 Температура и линейный диапазон водородной характеристики электродов при 0,1 моль/дм<sup>3</sup> концентрации ионов натрия в измеряемом растворе приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение	Линейный диапазон водородной характеристики, рН при температуре						Температура анализируемой среды, °С
	25 °С		80 °С		Наибольшей рабочей		
	нижнее, не более	верхнее, не менее	нижнее, не более	верхнее, не менее	нижнее, не более	верхнее, не менее	
ЭПс-КП1-Н-4							от 0 до 100
ЭПс-КП1-Н-6	0	12	0	9	0	8	
ЭПс-КП1-Н-7							
ЭПс-КП2-Н-4							
ЭПс-КП2-Н-7							
ЭПс-КП3-Н-7							
ЭПс-КП1-В-4							от 20 до 100
ЭПс-КП1-В-7	0	14	0	10	0	9	
ЭПс-КП2-В-4							
ЭПс-КП2-В-7							
ЭПс-КП3-В-7							от 0 до 120
ЭПс-КП1-Ф-4	1	11	-	-	1	9	от 0 до 80
ЭПс-КП2-Ф-4							
ЭПс-КП1-Ф-7							
ЭПс-КП2-Ф-7							
ЭПс-КП3-Ф-7							

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

1.2.5 Номинальные значения координат изопотенциальных точек:

-  $p_{Ni} = 4,00$  рН  $E_i = 0$  мВ

для электродов исполнений ЭПс-КП1-Н-4, ЭПс-КП1-Ф-4, ЭПс-КП1-В-4,  
ЭПс-КП2-Н-4, ЭПс-КП2-В-4, ЭПс-КП2-Ф-4;

-  $p_{Ni} = 6,00$  рН  $E_i = -18$  мВ

для электродов исполнения ЭПс-КП1-Н-6;

-  $p_{Ni} = 6,70$  рН  $E_i = 18$  мВ

для электродов исполнений ЭПс-КП1-Н-7, ЭПс-КП1-Ф-7, ЭПс-КП1-В-7,  
ЭПс-КП2-Н-7, ЭПс-КП2-В-7, ЭПс-КП2-Ф-7;

-  $p_{Ni} = 7,00$  рН  $E_i = -25$  мВ

для электродов исполнений ЭПс-КП3-Н-7, ЭПс-КП3-В-7, ЭПс-КП3-Ф-7.

Отклонение значений координаты  $p_{Ni}$  от номинального не превышает:

-  $\pm 0,3$  рН при выпуске из производства;

-  $\pm 0,6$  рН при последующих после выпуска из производства проверках;

-  $\pm 0,4$  рН во время хранения на предприятии-изготовителе в пределах гарантийного срока хранения при соблюдении требований п. 3.5;

-  $\pm 0,5$  рН во время хранения у потребителя в пределах гарантийного срока хранения при соблюдении требований п. 3.5.

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

1.2.6 Пределы электрического сопротивления электродов при температуре 25 °С приведены в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение	Электрическое сопротивление стеклянного электрода, МОм
ЭПс-КП1-Н-4, ЭПс-КП1-Н-6 ЭПс-КП1-Н-7 ЭПс-КП2-Н-4, ЭПс-КП2-Н-7	от 50 до 250
ЭПс-КП1-В-4, ЭПс-КП1-В-7 ЭПс-КП2-В-4, ЭПс-КП2-В-7	от 500 до 1000
ЭПс-КП1-Ф-4, ЭПс-КП2-Ф-4 ЭПс-КП1-Ф-7, ЭПс-КП2-Ф-7 ЭПс-КП3-Ф-7	от 250 до 1000
ЭПс-КП3-Н-7	от 40 до 250
ЭПс-КП3-В-7	от 300 до 1000

1.2.7 Габаритные размеры электродов исполнений ЭПс-КП1 и ЭПс-КП2, не более, мм:

диаметр погружной части - 12;

длина без учета длины выводного кабеля - 160.

Габаритные размеры электродов ЭПс-КП3, не более, мм:

диаметр погружной части - 30;

длина без учета длины выводного кабеля - 230.

1.2.8 Масса электродов исполнений ЭПс-КП1 и ЭПс-КП2 с кабелем длиной 220 см не более 0,09 кг, электродов исполнения ЭПс-КП3 - 0,25 г.

1.2.9 Electrodes are manufactured with a lead cable length of 80 to 220 cm (cable length is determined by order).

Note - At the consumer's request, electrodes can be manufactured with dimensions and mass, different from those specified in pp. 1.2.7 - 1.2.9.

1.2.10 Electrodes are produced with different types of connecting terminals (see table 4). The type of terminal is chosen by order.

Table 4

Исполнение электрода	Тип разъема	Условное обозначение разъема (R)	Длина кабеля, см
ЭПс-КП1		R1 (два кабельных наконечника)	220 180 140
		R3 (разъём байонетного типа)	
ЭПс-КП2 ЭПс-КП3		R11 (разъём байонетного типа и вилка NP-113)	100 80
		R13 (разъём байонетного типа и розетка РС4ТВ с кожухом)	

#### Примечания

1 На вывод экрана кабелей с разъемом R1 нанесена маркировка белой краской.

2 Допускается изготовление электродов с длиной кабеля, отличной от указанной в таблице 4, но не более 300 см.

1.2.11 Электрическое сопротивление вспомогательного электрода при температуре 25 °C не должно превышать 20 кОм.

1.2.12 Электрическое сопротивление изоляции электродов с экранированным кабелем длиной 220 см не менее  $10^{11}$  Ом при температуре  $(20 \pm 5)$  °C и относительной влажности не более 80 %.

## 2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 В комплект поставки электродов входит:

1) электрод ЭПс-КП - - -R - - - шт.\*;

(исполнение указывается при заказе)

2) кольцо ИБЯЛ.713121.022 - 2 шт. на электрод\*\*;

3) паспорт - 1 экз.

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

\*\* Для электродов исполнений ЭПс-КП1 и ЭПс-КП2.

Note - It is allowed to supply a batch of electrodes with one passport.

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 – 6 месяцев 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 ИБЯЛ.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 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 При подготовке электродов к эксплуатации после транспортирования, либо находившихся в условиях, отличающихся от рабочих, необходимо выдержать их при температуре  $(20 \pm 5)$  °С нормальных условиях в течение 24 ч.

4.5 Если в процессе эксплуатации возникает необходимость прервать работу электродов, то их следует извлечь из арматуры, промыть в дистиллированной воде и поместить в насыщенный раствор хлорида калия.

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



## 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-КП - - -R -

№№

---

(заводские номера)

№№

---

(заводские номера)

изготовлены и приняты в соответствии с требованиями ИБЯЛ.418422.087  
ТУ и действующей технической документацией и признаны годными к экс-  
плуатации.

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 потенциметрические стеклянные ЭПС-КП \_\_\_\_ - \_\_\_\_ -R

№№ \_\_\_\_\_,

(заводские номера)

№№ \_\_\_\_\_,

(заводские номера)

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

службе, аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ № 086018 от 22 февраля 2006 г.

М.П. \_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

9.1 Электроды потенциометрические стеклянные ЭПс-КП - - -R -

№№

---

(заводские номера)

№№

---

(заводские номера)

упакованы согласно требова-  
ниям, 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

- электроды ЭПс-КП1 и ЭПс-КП2 0,4739 г;

- электроды ЭПс-КП3 0,5625 г;

б) раствор хлорида серебра 0,1 г;

- цветные металлы:

а) медь и медные сплавы

(учтен 1 м кабеля - 3 г) 3,2 г