



ЭЛЕКТРОДЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭПВ-5

ПАСПОРТ

ИБЯЛ.418422.091 ПС

Содержание

Лист

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

Электроды промышленные вспомогательные (лабораторные) ЭПв-5/3, ЭПв-5/4, ЭПв-5/5, ЭПв-5/6, ЭПв-5/7, ЭПв-5/8 (далее – электроды) предназначены для создания опорного потенциала в паре со стеклянными или другими индикаторными электродами при потенциометрических измерениях в водных растворах и пульпах (кроме растворов, содержащих фтористоводородную кислоту или ее соли и вещества, образующие осадки или пленки на поверхности вспомогательных электродов).

Область применения электродов – научные и промышленные аналитические лаборатории в составе стационарных или переносных рН-метров, иономеров,

Пример обозначения электродов при их заказе:

«Электрод промышленный вспомогательный ЭПв-5/7-3,5-R2-220 ИБЯЛ.418422.088 ТУ».

где 7 – условное обозначение конструктивного исполнения;

3,5 – условное обозначение электролита;

R2 – условное обозначение разъема;

220 – длина провода в сантиметрах.

Электроды допущены к применению в Российской Федерации и имеют сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.001.A № 26451, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Конструктивное исполнение электродов:

- ЭПв-5/3 - двухключевой общего назначения;
- ЭПв-5/4 - двухключевой уменьшенных габаритов общего назначения;
- ЭПв-5/5 - двухключевой уменьшенного диаметра для анализа проб малого объёма;
- ЭПв-5/6 - двухключевой без кабеля с разъёмом на корпусе;
- ЭПв-5/7 - одноключевой общего назначения;
- ЭПв-5/8 - двухключевой с увеличенным запасом электролита и возможностью подсоединения внешней емкости с электролитом.

1.2 Параметры анализируемой среды:

- диапазон температуры анализируемой среды приведены в таблице 1;
- давление от 0 до 0,025 МПа (от 0 до 0,25 кгс/см²);
- для электрода ЭПв-5/8 - до 3,0 кгс/см² (при использовании линии сжатого воздуха).

1.3 Номинальное значение потенциала электродов относительно нормального водородного электрода при температуре 20 °С указано в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение электрода	Концентрация хлорида калия (KCl), моль/дм ³	Потенциал относительно нормального водородного электрода, мВ	Температура анализируемой среды, °С
ЭПв-5/3-3 ЭПв-5/4-3 ЭПв-5/5-3 ЭПв-5/6-3 ЭПв-5/7-3 ЭПв-5/8-3	3	212 ± 3	от минус 5 до плюс 100
ЭПв-5/3-3,5 ЭПв-5/4-3,5 ЭПв-5/5-3,5 ЭПв-5/6-3 ЭПв-5/7-3,5 ЭПв-5/8-3,5	3,5	208 ± 3	от 5 до 100
ЭПв-5/3-4,2 ЭПв-5/4-4,2 ЭПв-5/5-4,2 ЭПв-5/6-4,2 ЭПв-5/7-4,2 ЭПв-5/8-4,2	4,2 (насыщенный раствор)	201 ± 3	от 0 до 100

Примечание - Для заполнения внешней оболочки электродов исполнений ЭПв-5/3, ЭПв-5/4, ЭПв-5/5, ЭПв-5/6 кроме раствора KCl могут использоваться равнопереносящие электролиты - KNO₃, NH₄NO₃, NH₄Cl, CH₃COOLi.

1.4 Нестабильность потенциала электрода за 8 ч работы находится в пределах ± 0,5 мВ.

1.5 Относительный диффузионный потенциал электродов в растворах с молярной концентрацией кислоты или щелочи не менее 0,2 моль/дм³ находится в пределах ± 12 мВ.

1.6 Температурный коэффициент потенциала электродов в интервале температур анализируемой среды от 5 до 95 °С находится в пределах $\pm 0,25$ мВ/°С.

1.7 Электрическое сопротивление электрода не более $(2,0 \cdot 10^4)$ Ом при минимальном значении температуры анализируемой среды, указанной в таблице 1.

1.8 Габаритные размеры и масса электродов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение электрода	Габаритные размеры, не более, мм		Масса, г
	диаметр погружной части	Длина без провода	
ЭПв-5/3	12	165	40
ЭПв-5/4	12	130	35
ЭПв-5/5	8	165	35
ЭПв-5/6	8	130	30
ЭПв-5/7	12	165	40
ЭПв-5/8	10	230	60

Примечание – По требованию потребителя электроды могут быть изготовлены с габаритными размерами и массой, отличными от приведенных в таблице 2.

1.9 Электрическое сопротивление изоляции электродов с проводом не менее 10^9 Ом при температуре (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 %.

1.10 Электроды имеют длину выводного провода от 80 до 220 см (длина провода определяется при заказе. Если при

заказе длина не была оговорена, то электроды поставляются с проводом длиной 80 см).

1.11 Электроды выпускаются с различными типами присоединительных разъемов (см. таблицу 3). Тип разъема выбирается при заказе.

Таблица 3

Исполнение электрода	Тип разъема	Условное обозначение разъема (R)	Длина кабеля, см
ЭПв-5/3 ЭПв-5/4 ЭПв-5/5		R5 (штекер ШП4-2)	220
ЭПв-5/7 ЭПв-5/8		R12 (разъём RP-405)	180 140 100
		R2 (кабельный наконечник)	80
ЭПв-5/6 ЭПв-5/9		R9	Без кабеля

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 В комплект поставки электродов входит:

1) электрод ЭПв-5/___-___-R___-___ -

*
шт. ;

(исполнение указывается при заказе)

2) 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, зависящим от условий эксплуатации.

3.2 Вероятность безотказной работы за 1000 ч не менее 0,95.

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

3.4 Изготовитель гарантирует соответствие электродов требованиям технических условий ИБЯЛ.418422.088 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

3.5 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.

3.6 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 при температуре от 5 до 40 °С.

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 применяются в средах, которые не вступают в реакцию с твердой фазой потенциалобразующей системы (цианиды, бромиды, иодиды и другие ионы).

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

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

4.4 При подготовке электродов к эксплуатации после транспортирования, либо находившихся в условиях, отличающихся от рабочих, необходимо выдержать их при температуре (20 ± 5) °С в течение 24 ч.

4.5 Хранение заполненных электродов в процессе эксплуатации осуществляется в растворе хлорида калия с концентрацией KCl, используемой для заполнения электрода, не более 3 месяцев.

4.6 Не реже 1 раза в месяц, а при необходимости чаще (если система уходит за рамки номинального значения потенциала или при истечения электролита из внутреннего полости электрода ниже $1/4$ объёма), производить перезаполнение полости электрода электролитом с концентрацией хлорида калия, аналогичной исходной (см. таблицу 1).

ВНИМАНИЕ! В процессе эксплуатации электродов необходимо следить за уровнем электролита во внутреннем объёме электрода, не допуская полного истечения электролита.

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 и промыть нижнюю часть электрода дистиллированной водой.

5.4 При поставке заполненных электродов необходимо проверить уровень электролита в электроде. Электрод должен быть заполнен не менее чем на $2/3$ раствором.

В случае необходимости долить или полностью заменить электролит. При замене электролита необходимо предварительно промыть внутреннюю полость электрода раствором хлорида калия с концентрацией KCl , используемой для заполнения электрода (до полного удаления образовавшихся кристаллов).

Методика приготовления электролита приведена в п. 5.6.

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется при дозаполнении электрода или замене электролита использовать электролит с концентрацией хлорида калия, соответствующей его первоначальному внутреннему раствору, приведенному в таблице 1.

5.5 При поставке незаполненных электродов перед началом эксплуатации необходимо:

- освободить заправочное отверстие, опустив вниз резиновое кольцо;
- приготовить электролит согласно методике п. 5.6;
- промыть полость электрода электролитом, используемым для заполнения;
- заполнить через заправочное отверстие электролитом внутреннюю полость электрода;

- поместить электрод в электролит с концентрацией хлорида калия, используемой для заполнения электрода и выдержать в течение 36 ч.

5.6 Методика приготовления электролита

5.6.1 Приготовление электролитов с концентрацией хлорида калия 3 и 3,5 моль/дм³:

- взять навеску хлорида калия в соответствии с таблицей 2;

- засыпать при помощи воронки навеску хлорида калия (согласно таблице 2) в мерную колбу вместимостью 0,5 дм³ (500 мл);

- налить в колбу дистиллированную воду на 2/3 объёма, смывая остатки хлорида калия со стенок воронки;

Таблица 2

Концентрация хлорида калия (KCl), моль/дм ³	Навеска KCl, г
3	111,8 ± 0,2
3,5	130,5 ± 0,2
4,2 (насыщенный раствор)	156,5 ± 0,5

- нагреть колбу с раствором до температуры (60 ± 2) °С, периодически перемешивая водную суспензию хлорида калия.

Необходимо, чтобы кристаллы хлорида калия полностью растворились;

- охладить раствор до 20 °С;

- долить дистиллированную воду до метки. Перемешать;

– перенести раствор в стеклянную посуду с плотно закрывающейся крышкой.

5.6.2 Приготовление электролита с концентрацией хлорида калия 4,2 моль/дм³:

– положить навеску хлорида калия согласно таблице 2 в мерную колбу вместимостью 0,5 дм³ (500 мл);

– залить в мерную колбу дистиллированную воду до метки 500 мл;

– термостатировать колбу при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ не менее 4 часов, периодически помешивая водную суспензию хлорида калия.

– перенести раствор в стеклянную посуду с плотно закрывающейся крышкой.

5.6.3 Полученные электролиты использовать в течение 3 месяцев с момента приготовления.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

6.1 Электроды промышленные вспомогательные ЭПв-5/____-
-R____-____ №№

_____,

(заводские номера)

№№

_____ /

(заводские номера)

изготовлены и приняты в соответствии с требованиями ИБЯЛ.418422.088 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

7 Поверка (калибровка)

7.1 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 50.2.033-2004.

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 50.2.033-2004.

Калибровка может выполняться предприятием-изготовителем.

Межкалибровочный интервал 1 год.

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

7.2 Электроды промышленные вспомогательные ЭПв-5/____-
-R____-____ №№

____,

(заводские номера)

№№

_____ /

(заводские номера)

прошли первичную поверку/калибровку в аккредитованной мет-
рологической

(нужное подчеркнуть)

службе аттестат аккредитации на
право проведения калибровочных работ № 086018 от 11 июля
2009 г.

М.П. _____

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

8.1 Электроды промышленные вспомогательные ЭПв-5/___-

-R _____ -

№№ _____

_____ /

(заводские номера)

№№ _____

_____ /

(заводские номера)

