

42 1549

Код продукции

ЗАКАЗАТЬ



ЭЛЕКТРОДЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭПв-5

ПАСПОРТ

ИБЯЛ.418422.088 ПС

Содержание

Лист

1 Основные технические данные	4
2 Комплектность	5
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 ЭПв-5/1 и ЭПв-5/2 (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).

Пример обозначения электродов при их заказе:

«Электрод промышленный вспомогательный ЭПв-5/1-3, 5-R2-220 ИБЯЛ.418422.088 ТУ»,

где 1 – 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 приказом «О продлении срока действия свидетельства об утверждении типа средств измерений» №237 от 09 февраля 2017 г. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Регистрационный номер в государственном реестре средств измерения № 33652-12.

Предприятие-изготовитель: ФГУП «СПО «Аналитприбор».

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

тел./факс 8-4812-31-32-39

1. Основные технические данные

1.1 Электроды соответствуют типу 5 по ГОСТ 16286-84.

Конструктивное исполнение электродов:

- ЭПв-5/1 – одноключевой погружной непроточный;
- ЭПв-5/2 – двухключевой погружной непроточный.

1.2 Параметры анализируемой среды:

- диапазоны температуры анализируемой среды приведены в таблице 1;
- давление от 0 до 0,025 МПа (от 0 до 0,25 кгс/см²).

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) в электролите, моль/дм ³	Потенциал относительно нормального водородного электрода, мВ	Температура анализируемой среды, °С
ЭПв-5/1-3 ЭПв-5/2-3	3	212 ± 3	от минус 5 до плюс 100
ЭПв-5/1-3, 5 ЭПв-5/2-3, 5	3, 5	208 ± 3	от 5 до 100
ЭПв-5/1-4, 2 ЭПв-5/2-4, 2	4, 2 (насыщенный раствор)	201 ± 3	от 0 до 100

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 электрода в интервале температур анализируемой среды от 5 до 95 °С находится в пределах ± 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 электродов, не более, мм:

- | | |
|-------------------------|--------|
| диаметр погружной части | - 12; |
| длина без провода | |
| электрода ЭПв-5/1 | - 150; |
| электрода ЭПв-5/2 | - 160. |

1.9 Масса электродов не более 0,04 кг.

1.10 Электроды изготавливаются с длиной 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 220 см).

Примечание – По требованию потребителя электроды могут быть изготовлены с габаритными размерами, массой и длиной провода, отличными от приведенных в пп. 1.8 – 1.10.

1.11 Электроды выпускаются с различными типами присоединительного разъема (см. таблицу 2). Тип разъема выбирается при заказе.

Таблица 2

Тип разъема	Условное обозначение разъема (R)	Длина кабеля, см
	R2 (кабельный наконечник)	220
	R5 (штекер ШП4-2)	180
		140
		100
	R12 (разъём RP-405)	80

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

2 Комплектность

2.1 В комплект поставки электродов входит:

- 1) электрод ЭПв-5/___-___-R___-_____ - 1 шт.*;
- 2) кольцо ИБЯЛ.713121.022 - 2 шт на электрод;
- 3) паспорт - 1 экз;
- 4) кремнеземная нить - (150 ± 10) мм.

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

Примечания

1 Допускается поставлять партию электродов с одним паспортом.

2 Электрод ЭПв5/1 может поставляться в заполненном или незаполненном виде. Заполнение электродов производится согласно указаний раздела 5.

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 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

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 Условия транспортирования согласно группе 3 по ГОСТ 15150-69 для электродов ЭПв-5/1 при температуре не ниже минус 25 °С, для электродов ЭПв-5/2 не ниже минус 5 °С.

ВНИМАНИЕ: Появление при длительном хранении и транспортировке при низких температурах кристаллов солей на внешней поверхности и во внутреннем объеме электродов на их эксплуатационные характеристики не влияет!

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

3.8 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.

4.1 Электроды применяются в средах, которые не вступают в реакцию с твердой фазой потенциалообразующей 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 выдерживать их при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 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 6 месяцев. Периодически, при образовании кристаллов хлорида калия, производить замену раствора, в котором хранится электрод.

4.6 При появлении кристаллов солей на внешней поверхности электрода его необходимо промыть водой (желательно дистиллированной).

При появлении во внутренней полости электрода кристаллов солей необходимо промыть внутренний объём электрода дистиллированной водой до полного удаления кристаллов, затем заполнить электролитом с исходной концентрацией хлорида калия, указанной в паспорте (см. таблицу 1) и на этикетке электрода.

4.7 Не реже 1 раза в месяц, а при необходимости чаще (если система уходит за рамки номинального значения потенциала или при образовании пузырьков газа объёмом более чем $1/10$ от заполняемого объёма), производить перезаполнение полости электрода электролитом с исходной концентрацией хлорида калия.

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

4.8 Для электродов ЭПв-5/2 в случае разрушения или утери кремнеземной нити солевого моста, а также при длине кремнеземной нити менее 15 мм, необходимо установить новую нить, находящуюся в упаковке на электрод. Для чего отрезать кремнеземную нить длиной (50 ± 5) мм, выдержать её в растворе для заполнения электрода в течение 1 ч, затем установить нить во внутреннюю полость электрода согласно п. 5.5.

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.

В случае образования кристаллов солей на поверхности электрода возле защитного колпачка необходимо перед снятием колпачка промыть поверхность электрода водой до полного удаления кристаллов.

5.4 Подготовка к работе электродов ЭПв-5/1

5.4.1 При поставке заполненных электродов необходимо проверить уровень электролита в электроде. Электрод должен быть полностью заполнен раствором.

В случае необходимости долить или полностью заменить электролит. При замене электролита необходимо предварительно промыть внутреннюю полость электрода раствором хлорида калия с концентрацией, соответствующей первоначальному внутреннему раствору (до полного удаления образовавшихся кристаллов).

Методика приготовления электролита приведена в п. 5.6.

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

5.4.2 При поставке незаполненных электродов (незаполненными поставляются только электроды исполнения ЭПв-5/1-4,2) перед началом эксплуатации необходимо:

- приготовить электролит согласно методике п. 5.6;
- вынуть резиновую пробку, тщательно промыть полость и резиновую пробку электрода электролитом с концентрацией хлорида калия, соответствующей первоначальному внутреннему раствору;
- повернуть электрод электролитическим ключом вверх;
- заполнить полость электрода электролитом и выдержать в течение 16 ч, затем долить электролит до полного заполнения;
- погрузить кремнеземную нить солевого моста во внутренний электролит;
- прижимая кончик нити (длиной 2 – 4 мм) к внешней стенке корпуса электрода, установить резиновую пробку;
- вставить между стенкой корпуса и резиновой пробкой инъекционную иглу, спустить избыточное давление из заполняемого объёма, следить, чтобы не образовывались воздушные пузырьки. При этом стенки резиновой пробки должны принять нормальное положение;
- погрузить шейку заполненного электрода на глубину 2 – 3 мм в электролит с концентрацией хлорида калия, соответствующей его первоначальному внутреннему раствору, и выдержать в течение 1,5 – 2 ч.

После этого электрод готов к работе.

ВНИМАНИЕ! При погружении электрода в анализируемую среду наличие воздушных пузырей в полости резиновой пробки недопустимо.

5.5 Подготовка к работе электродов ЭПв-5/2

5.5.1 Электроды поставляются только в заполненном виде.

5.5.2 Проверить уровень электролита в электроде. Электрод должен быть полностью заполнен раствором, наличие пузырьков воздуха и кристаллов хлорида калия в заполняемом объёме не допускается.

В случае необходимости долить или полностью заменить электролит. Методика приготовления электролита приведена в п. 5.6.

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

5.5.3 Замена электролита проводится следующим образом:

- извлечь резиновую пробку и кремнезёмную нить солевого моста;
- слить старый электролит;
- промыть внутренний объём электрода, резиновую пробку и кремнезёмную нить электролитом с концентрацией хлорида калия, соответствующей его первоначальному внутреннему раствору.

В случае наличия кристаллов хлорида калия во внутреннем объёме промыть внутренний объём электрода, резиновую пробку и кремнезёмную нить дистиллированной водой, затем электролитом с концентрацией хлорида калия, соответствующей его первоначальному внутреннему раствору. Промывочный раствор слить;

- заполнить полностью внутренний объём электрода электролитом;
- погрузить кремнезёмную нить солевого моста во внутренний электролит;
- прижимая кончик нити (длиной 2 – 4 мм) к внешней стенке корпуса электрода, установить резиновую пробку;

- вставить между стенкой корпуса и резиновой пробкой инъекционную иглу, спустить избыточное давление, следить, чтобы не образовывались воздушные пузырьки;

- погрузить шейку заполненного электрода на глубину 2 – 3 мм в электролит с концентрацией хлорида калия, соответствующей его первоначальному внутреннему раствору, и выдержать в течение 1,5 – 2 ч.

После этого электрод готов к работе.

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;

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

- 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;

- 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 ± 2) °С не менее 4 часов, периодически помешивая водную суспензию хлорида калия;
- перенести раствор в стеклянную посуду с плотно закрывающейся крышкой.

5.6.3 Электролиты с концентрацией хлорида калия 3,0 и 3,5 моль/дм³ использовать в течение 3 месяцев с момента приготовления, насыщенный раствор хлорида калия (концентрация 4,2 моль/дм³) – в течение 6 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 ГОСТ 16286-84,
ИБЯЛ.418422.088 ТУ и действующей технической документацией и признаны год-
ными для эксплуатации.

Представитель предприятия

М.П.

дата

7 ПОВЕРКА

7.1 Поверка электродов производится согласно методике Р 50.2.033-2004.
Межповерочный интервал - 1 год.

7.2 Необходимость поверки электродов определяется потребителем при заказе.

7.3 Электроды промышленные вспомогательные ЭПв-5/___-___-R___-__

№№ _____,
заводские номера

№№ _____,
заводские номера

Прошли первичную поверку на ФГУП «СПО «Аналитприбор», аттестат аккредитации № RA.RU.310661 от 13.05.2015 г. в области обеспечения единства измерений для выполнения работ и (или) оказания услуг по поверке средств измерения.

Поверка выполнена:

Поверитель _____
личная подпись

знак поверки

расшифровка подписи

дата

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

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

Дата упаковки _____
(штамп)

Упаковку произвел _____
(штамп упаковщика)

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

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

9.2 В одном электроде содержатся:

- драгоценные материалы:

Электрод	Масса, г	
	Проволока кр Ср 999-0,5М	серебро хлористое
ЭПв-5/1	0,1855	0,3
ЭПв-5/2	0,2205	0,4

- цветные металлы - медь и медные сплавы
(учтен 1 м провода)

3,0 г.

ЗАКАЗАТЬ