

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Электроды сравнения ЭСр-1

Назначение средства измерений

Электроды сравнения ЭСр-1 (далее - электроды) предназначены для создания опорного потенциала при проведении потенциометрических измерений в водных растворах и взвесях.

Описание средства измерений

Электрод выполнен в виде стеклянной или пластмассовой трубки, внутри которой расположен потенциалообразующий полуэлемент, который представляет собой электрохимическую систему металл/электролит или металл/соль металла/электролит, или специальное стекло/электролит. На границе раздела фаз этих систем происходит самопроизвольное перераспределение заряженных частиц, в результате чего возникает устойчивый скачок потенциала, который используется как опорный потенциал при потенциометрических измерениях. Необходимым условием работы электродов сравнения является контакт заполняющего его электролита с анализируемым раствором, который осуществляется при помощи электролитических ключей, выполненных из пористых материалов.

На верхнем торце электрода установлена пластмассовая втулка, из которой выходит экранированный кабель, оснащенный разъемом, соединяющим электрод с иономером или рН-метром.

Электроды выпускаются в пяти модификациях ЭСр-101YZ, ЭСр-102YZ, ЭСр-103YZ, ЭСр-104YZ и ЭСр-107YZ, которые в зависимости от назначения имеют различные конструктивные исполнения (YZ - конструктивное исполнение, где Y – 0 или 1; Z – от 1 до 9). Модификации ЭСр-101YZ выпускаются в 12-ти, ЭСр-102YZ, ЭСр-103YZ и ЭСр-104YZ – в 1-ом, ЭСр-107YZ – в 2-х конструктивных исполнениях.

Электрод является невосстанавливаемым однофункциональным изделием.

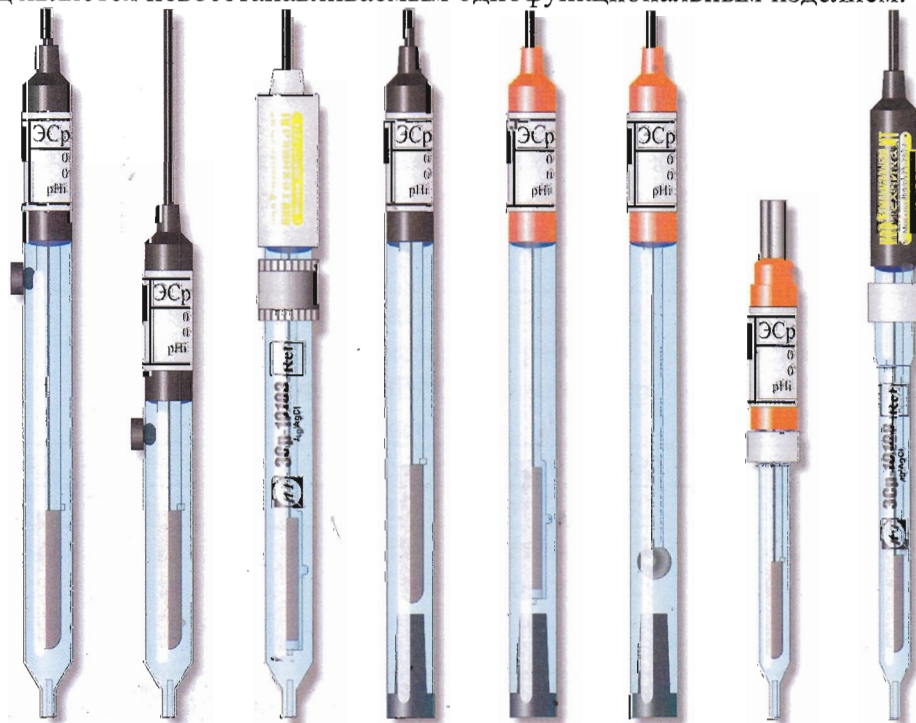


Рис.1. Фотография внешнего вида электродов сравнения ЭСр-1.

Метрологические и технические характеристики

Модификации электродов, электрохимическая схема и особенности конструкции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация, конструктивное исполнение	Электрохимическая система	Особенности конструкции
ЭСр-10101, ЭСр-10102, ЭСр-10106, ЭСр-10107, ЭСр-10108	Хлорсеребряная: Ag/AgCl/p-p KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10103	Хлорсеребряная: Ag/AgCl/p-p KCl	Проточный одноключевой
ЭСр-10104	Хлорсеребряная: Ag/AgCl/p-p KCl	Непроточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10105, ЭСр-10109, ЭСр-10110, ЭСр-10111	Хлорсеребряная: Ag/AgCl/p-p KCl	Непроточный, одноключевой
ЭСр-10112	Хлорсеребряная: Ag/AgCl/p-p KCl	Полуэлемент для выносного проточного электрода
ЭСр-10201	Каломельная: Hg/Hg ₂ Cl ₂ /p-p KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10301	Ртутносульфатная: Hg/Hg ₂ SO ₄ /p-p K ₂ SO ₄	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10401	Стеклопластиковая: твердый контакт/стекло/ буферный раствор	Непроточный одноключевой
ЭСр-10701, ЭСр-10705	Цинковая: (Hg)Zn/ZnCl ₂ /p-p KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом

Потенциал электродов (E) относительно нормального водородного электрода (н.в.э.) при температуре (20±0,5) °С, диапазоны температур анализируемой среды и температурный коэффициент потенциала электродов соответствуют величинам, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Модификация электрода	Потенциал, мВ (относительно н.в.э.)	Температурный коэффициент, мВ/°С, не более	Диапазон рабочих температур, °С	Внутренний электролит* (концентрация, моль/дм ³)	Электролит солевого мостика (концентрация, моль/дм ³)	
ЭСр-10101	/4,2	202±3	± 0,25	от 20 до 100	KCl (4,2)	KCl (4,2)
ЭСр-10102	/3,5	208±3	± 0,25	от 5 до 100	KCl (3,5)	KCl (3,5)
ЭСр-10104 ЭСр-10106 ЭСр-10107 ЭСр-10108	/3,0	212±3	± 0,25	от минус 5 до плюс 100	KCl (3,0)	KCl (3,0)
ЭСр-10103	/4,2	202±3	± 0,25	от 20 до 100	KCl (4,2)	-
ЭСр-10105	/3,5	208±3	± 0,25	от 5 до 100	KCl (3,5)	-
	/3,0	212±3	± 0,25	от минус 5 до плюс 100	KCl (3,0)	-
ЭСр-10109		202±3	± 0,25	от 20 до 120	KCl (4,2)	KCl (4,2)

Модификация электрода		Потенциал, мВ (относительно н.в.э.)	Температурный коэффициент, мВ/°С, не более	Диапазон рабочих температур, °С	Внутренний электролит* (концентрация, моль/дм ³)	Электролит солевого мостика (концентрация, моль/дм ³)
ЭСр-10110	/4,2	202±3	±0,25	от 20 до 120	KCl (4,2)	-
	/3,5	208±3	±0,25	от 5 до 120	KCl (3,5)	-
	/3,0	212±3	±0,25	от минус 5 до плюс 120	KCl (3,0)	-
ЭСр-10111		226±5	±0,25	от 10 до 50	KCl(1,34) SrCl ₂ (0,38) H ₃ BO ₃ (0,016)	-
ЭСр-10112		202±3	±0,25	от 0 до 60	KCl (4,2)	-
ЭСр-10201	/4,2	244±3	±0,70	от 20 до 100	KCl (4,2)	KCl (4,2)
	/1,0	283±3	±0,50	от 5 до 100	KCl (1,0)	KCl (1,0)
ЭСр-10301		650±3	±0,25	от 20 до 100	K ₂ SO ₄ (0,6)	K ₂ SO ₄ (0,6)
ЭСр-10401		-(2307±5)	±0,15	от 20 до 100	KCl (3,3) CH ₃ COOLi(0,3)	-
ЭСр-10701 ЭСр-10705		-(850±3)	±0,05	от 0 до 100	KCl(3,3) ZnCl ₂ (0,05)	KCl (4,2)

*Электролит в потенциалоопределяющей части электрода.

Электрическое сопротивление электродов, кОм, при температуре (20±0,5) °С

- для всех модификаций кроме ЭСр-10112 и ЭСр-10401

- ЭСр-10112

- ЭСр-10401

от 2 до 20
не более 5
от 500 до 3000

Нестабильность потенциала электродов за 8 часов по абсолютной величине, мВ, не более

0,5

Масса (с кабелем), г, не более

100

Вероятность безотказной работы за 1500 часов, не менее

0,95

Габаритные размеры электродов соответствуют данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Модификация, конструктивное исполнение	Диаметр рабочей части, мм	Длина, мм
ЭСр-10101	12	170
ЭСр-10102	12	130
ЭСр-10103	12	165
ЭСр-10104	12	160
ЭСр-10105	12	160
ЭСр-10106	10/26	230
ЭСр-10107	8	130
ЭСр-10108	8	165
ЭСр-10109	12	160
ЭСр-10110	12	160
ЭСр-10111	7	150
ЭСр-10112	10/14	35
ЭСр-10201	12	170
ЭСр-10301	12	170

Модификация, конструктивное исполнение	Диаметр рабочей части, мм	Длина, мм
ЭСр-10401	12	160
ЭСр-10701	12	170
ЭСр-10705	10/26	230

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
- относительная влажность воздуха, %	до 90 при 25 °С
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
мм рт.ст.	от 630 до 800.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом или специальным штампом.

Комплектность средства измерений

Комплектность электродов сравнения ЭСр-1 приведена в таблице 4.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Электрод	ЭСр-1	1 шт.	Модификация и конструктивное исполнение по заказу
Паспорт	ГРБА 418422.020, -01...-03 ПС ГРБА 418422.020-06...-09 ПС ГРБА 418422.021, -01 ПС ГРБА 418422.022 ПС ГРБА 418422.024, -04 ПС ГРБА 418422.025, -01 ПС ГРБА 418422.029 ПС ГРБА 418422.030 ПС	1 экз.	
Методика поверки	Р 50.2.033-2004	1 экз.	По заказу
Упаковка		1 шт.	Индивидуальная или на партию до 20 шт.

Поверка

осуществляется по документу Р 50.2.033-2004 ГСИ. Электроды сравнения для электрохимических измерений. Методика поверки.

Средства поверки:

- рН-метр – рабочий эталон рН 1-го разряда, ГОСТ 8.120-99, погрешность измерения рН - не более 0,01;
- посуда лабораторная стеклянная мерная, ГОСТ 1770-74;
- весы лабораторные аналитические 2-го класса точности, ГОСТ 24104-2001;
- вода дистиллированная, ГОСТ 6709-72;
- калий хлористый, ч.д.а., ГОСТ 4234-77;
- бумага фильтровальная лабораторная, ГОСТ 12026-76;
- тераомметр Е6/13А, погрешность – не более ± 10 %;
- отрезок серебряной проволоки, диаметр 0,5 мм, длина 30-50 мм, Ср 999,9, ГОСТ 7222-75.

Сведения о методах (методиках) измерений

изложены в эксплуатационных документах на вторичные преобразователи (иономеры и рН-метры), в комплекте с которыми эксплуатируются электроды.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к электродам сравнения ЭСр-1

ГОСТ 8.120-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений рН

ГОСТ 16286-84 Преобразователи потенциометрические ГСП. Электроды вспомогательные промышленные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

ТУ 4215-020-89650280-2009 Электроды сравнения ЭСр-1. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Измерительная техника"
(ООО "Измерительная техника")

Адрес: 111020, г. Москва, ул. Сторожевая, д. 31

Телефон/факс: (495) 232-49-74, 232-42-14 (многоканальные)

E-mail: izmteh@izmteh.ru, Интернет: <http://www.izmteh.ru>

Испытательный центр

ФБУ "ЦСМ Московской области"

Юрид.адрес: 141570, пгт Менделеево, Солнечногорский район, Московская область

Телефон: (495) 994-2210, факс: 8 (495) 994-2211

E-mail: info@mencsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ "ЦСМ Московской области" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-2014 от 07.02.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

_____ 2014 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
5(пять) ЛИСТОВ(А)

