

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Электроды сравнения ЭСр-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17908-98</u> Взамен № _____
------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-020-35918409-98

### Назначение и область применения

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

Электроды применяют в различных областях народного хозяйства при проведении потенциометрического анализа.

### Описание

Каждый электрод выполнен в виде стеклянной трубки, внутри которой расположен потенциалообразующий полуэлемент, который представляет собой электрохимическую систему металл/электролит или металл/соль металла/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, что осуществляется при помощи электролитических ключей, выполненных из пористой керамики или целлофановой пленки. На верхнем торце стеклянной трубки установлена пластмассовая втулка, внутри которой находится кабель или наконечник, соединяющий электрод с регистрирующим устройством (иономером или рН-метром).

Изготавливают 14 модификаций электродов, отличающихся конструктивными особенностями (таблицы 1 и 2).

Основные характеристики электродов приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ пп	Модификация электрода	Электрохимическая система	Особенности конструкции	Внутренний электролит* (концентрация, моль/л)	Электролит солевого мостика (концентрация, моль/л)	Потенциал, мВ (относит. н.в.э.)	Температурный коэффициент, мВ/°С, не более	Температурный диапазон, °С
1.	ЭСр-10101÷ ЭСр-10103	Хлорсеребряная: Ag/AgCl/р-р KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом	KCl (4,2)	KCl (4,2)	202±3	±0,25	20÷100
				KCl (3,5)	KCl (3,5)	208±3	±0,25	5÷100
				KCl (3,0)	KCl (3,0)	212±3	±0,25	минус 5÷100
2.	ЭСр-10104	Хлорсеребряная: Ag/AgCl/р-р KCl	Непроточный с двойным электролитическим ключом	KCl (4,2)	KCl (4,2)	202±3	±0,25	20÷100
				KCl (3,5)	KCl (3,5)	208±3	±0,25	5÷100
				KCl (3,0)	KCl (3,0)	212±3	±0,25	минус 5÷100
2.	ЭСр-10201÷ ЭСр-10202	Каломельная: Hg/Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /р-р KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом	KCl (4,2)	KCl (4,2)	244±3	±0,50	20÷100
				KCl (1,0)	KCl (1,0)	283±3	±0,50	5÷100
3.	ЭСр-10301÷ ЭСр-10302	Ртутносulfатная: Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /р-р K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Проточный с двойным электролитическим ключом	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (0,6)	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (0,6)	650±3	±0,25	20÷100
				буферный раствор		минус 2307±5	±0,15	20÷100
5.	ЭСр-10701÷ ЭСр-10705	Цинковая: (Hg)Zn/ZnCl <sub>2</sub> /р-р KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом	KCl(3,3)+ ZnCl <sub>2</sub> (0,05)	KCl (4,2)	минус 850±3	±0,05	0÷100

\* Электролит в потенциалоопределяющей части электрода.

Нестабильность потенциала за 8 часов работы не превышает по абсолютной величине 0,5 мВ.

Электрическое сопротивление - от 2 до 20 кОм, кроме ЭСр-10401, для которого сопротивление - от 500 до 3000 кОм.

Вероятность безотказной работы электродов за 1500 часов - не менее 0,95.

Габаритные размеры приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация электрода	Диаметр, мм, не более	Длина, мм, не более
ЭСр-10101	12	170
ЭСр-10102		130
ЭСр-10103		130
ЭСр-10104		170
ЭСр-10201		170
ЭСр-10202		130
ЭСр-10301		170
ЭСр-10302		130
ЭСр-10401		170
ЭСр-10701		170
ЭСр-10702		130
ЭСр-10703		10
ЭСр-10704	10	80
ЭСр-10705	10/26	230

Масса - не более 100 г.

Рабочие условия эксплуатации:

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

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на паспорт ИТ.418422.020 ПС типографским способом или специальным штампом.

Комплектность

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Электрод ЭСр-1           | (модификация и количество в соответствии с заказом) |
| 2. Паспорт ИТ.418422.020 ПС | 1 экз.  |
| 3. Упаковка                 | 1 шт.   |

## Поверка

Поверка осуществляется по МИ 1772-87 "ГСИ. Электроды вспомогательные для потенциометрических измерений. Методика поверки".

Средства поверки: иономер И-130М, компаратор напряжения Р3003, тераомметр Е6/13А, электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда, термостат И-15, стандарт – титры для приготовления рабочих эталонов рН 2-го разряда по ТУ 2642-001-42218836-97, ключ электролитический из комплекта иономера И-130М, вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Межповерочный интервал - 1 год.

## Нормативные документы

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 16286-84 Электроды вспомогательные промышленные. Общие технические условия

ТУ 4215-020-35918409-98 Электроды сравнения ЭСр-1. Технические условия

## Заключение

Электроды сравнения ЭСр-1 соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение "ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ИТ"

109202, Москва, ул. Шоссе Фрезер, д.12

телефон: (095) 273-18-41

телефакс (095) 171-73-74

Директор ООО НПО "ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ИТ"

В.А. Литягов