

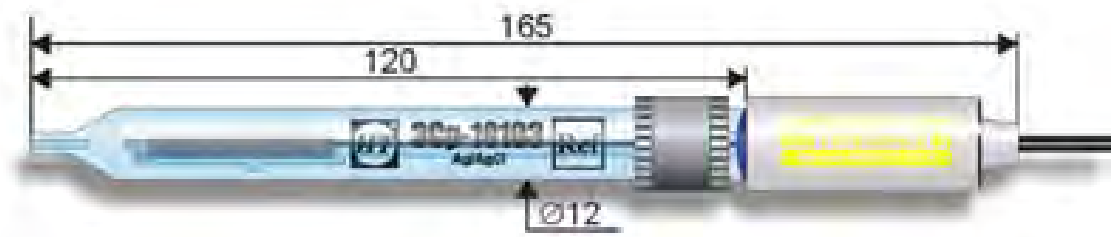


Создаем лучшее,  
сохраняя хорошее

# ООО «Измерительная Техника»

## Электроды сравнения ЭСр-1

### Технические характеристики



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

## 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 <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /p-p KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10301	Ртутносulfатная: Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /p-p K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10401	Стеклопластиковая: твердый контакт/стекло/буферный раствор	Непроточный одноключевой
ЭСр-10701, ЭСр-10705	Цинковая: (Hg)Zn/ZnCl <sub>2</sub> /p-p KCl	Проточный с двойным электролитическим ключом

Потенциал электродов (E) относительно нормального водородного электрода (н.в.э.) при температуре (20±0,5) °C, 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/°C, не более	Диапазон рабочих температур, °C	Внутренний электролит* (концентрация, моль/дм <sup>3</sup> )	Электролит солевого мостика (концентрация, моль/дм <sup>3</sup> )	
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 <sup>3</sup> )	Электролит солевого мостика (концентрация, моль/дм <sup>3</sup> )
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 <sub>2</sub> (0,38) H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> (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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (0,6)	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (0,6)
ЭСр-10401		-(2307±5)	±0,15	от 20 до 100	KCl (3,3) CH <sub>3</sub> COOLi(0,3)	-
ЭСр-10701 ЭСр-10705		-(850±3)	±0,05	от 0 до 100	KCl(3,3) ZnCl <sub>2</sub> (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

от 2 до 20

- ЭСр-10112

не более 5

- ЭСр-10401

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.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93