

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» декабря 2024 г. № 2844

Регистрационный № 41622-09

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Электроды стеклянные ЭС-1

Назначение средства измерений

Электроды стеклянные ЭС-1 (далее - электроды) предназначены для измерений активности ионов водорода (рН) водных растворов и взвесей в широком диапазоне температур.

Описание средства измерений

Каждый электрод выполнен в виде стеклянной трубы, с одной стороны которой припаяна мембрана или вклеен капилляр из специального электродного стекла, селективного к ионам водорода. Внутренняя полость электрода заполнена буферным раствором, в который погружен хлорсеребряный электрод.

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

При контакте рабочей мембраны с анализируемым раствором между ними происходит обмен ионами водорода, что приводит к соответствующему изменению потенциала стеклянного электрода.

Измерение активности ионов водорода (рН) проводится методом прямой потенциометрии, т.е. измерением потенциала электрода относительно электрода сравнения (вспомогательного) с помощью рН-метра или иономера.

Электроды выпускаются в четырех модификациях ЭС-101YZ, ЭС-103YZ, ЭС-106YZ и ЭС-108YZ, которые в зависимости от назначения имеют различные конструктивные исполнения (YZ - конструктивное исполнение, где Y – 0 или 1; Z – от 1 до 9). Модификации ЭС-101YZ и ЭС-108YZ выпускаются в 1-ом, ЭС-103YZ – в 7-ми, ЭС-106YZ – в 11-ти конструктивных исполнениях.

Электрод является невосстанавливаемым однофункциональным изделием.

Общий вид электродов приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование электродов не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на наклейку (рисунок 2).

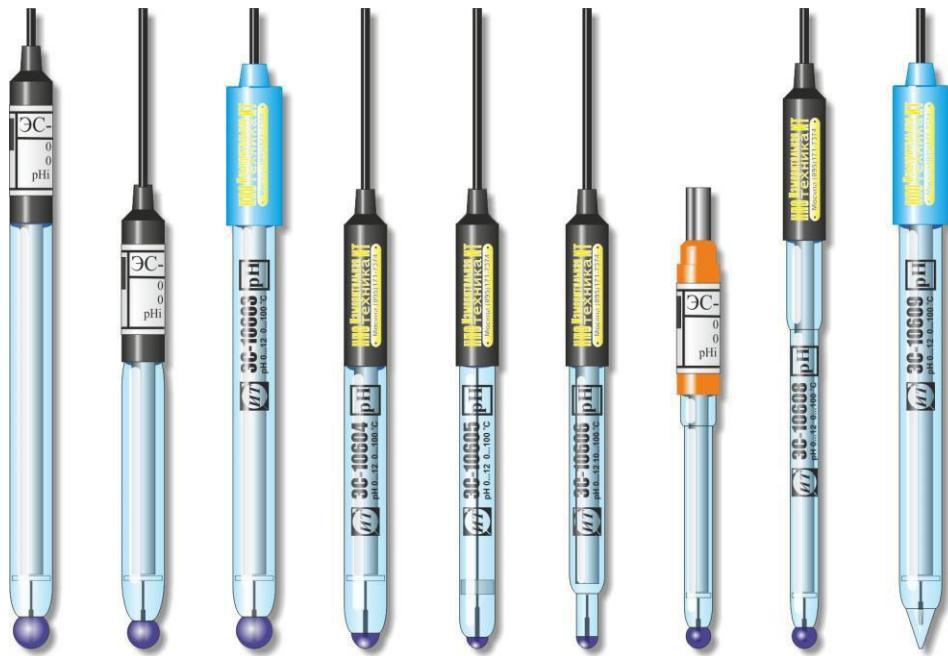


Рисунок 1 – Общий вид внешнего вида электродов стеклянных ЭС-1.



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с указанием заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Предельные значения линейного диапазона водородной характеристики электродов, диапазон температуры анализируемой среды и электрическое сопротивление электродов соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Примечание. Верхнее предельное значение pH линейного диапазона водородной характеристики указано для растворов с концентрацией ионов натрия не более 0,1 моль/дм³.

Таблица 1

Модификация, конструктивное исполнение	Предельные значения pH линейного диапазона водородной характеристики (при температуре, °C)	Температура анализируемой среды, °C	Сопротивление Мом (при температуре, °C)
ЭС-10102	от 1 до 13 (25)	от 25 до 100	от 250 до 1000 (25)
ЭС-10301, ЭС-10302, ЭС-10303	от 0 до 14 (20)	от 20 до 100	от 400 до 800 (20)
ЭС-10304, ЭС-10305	от 0 до 14 (25)	от 25 до 100	от 450 до 1000 (25)
ЭС-10307, ЭС-10308	от 0 до 14 (20)	от 20 до 100	от 450 до 1000 (20)
ЭС-10601, ЭС-10602, ЭС-10603	от 0 до 12 (20)	от 0 до 100	от 10 до 80 (20)
ЭС-10609		от 0 до 100	от 100 до 500 (20)
ЭС-10604		от 10 до 100	от 50 до 450 (20)
ЭС-10605, ЭС-10606		от 10 до 100	от 100 до 500 (20)
ЭС-10607, ЭС-10608		от 0 до 100	от 100 до 500 (20)
ЭС-10610	от 0 до 12 (20)	от 10 до 50	от 30 до 150 (20)
ЭС-10611	от 0 до 12 (20)	от 10 до 50	от 50 до 250 (20)
ЭС-10802	от 0 до 11 (70)	от 70 до 120	от 10 до 150 (70)

Электроды выпускаются с координатами изопотенциальной точки, приведенными в таблице 2.

Потенциал электродов Е в растворе 0,05 М тетраоксалата калия (для ЭС-10611 в 0,1 М растворе соляной кислоты) относительно электрода сравнения хлорсеребряного насыщенного по ГОСТ 17792-72, температура, при которой выполняются измерения потенциала должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Модификация, конструктивное исполнение	Шифр изопотенциальной точки	Координаты изопотенциальной точки		Температура, при которой определяется потенциал электрода в контролльном растворе, °C	Потенциал электрода Е, мВ
		pH _и	E _и , мВ		
ЭС-10102	/4	4,25±0,30	-(25±30)	25	127±12
	/7	7,00±0,30	-(25±30)	25	289±12
	/10	10,00±0,30	-(25±30)	25	466±12

ЭС-10301, ЭС-10303, ЭС-10308	/4	4,25±0,30	-(25±30)	20	124±12
	/7	7,00±0,30	-(25±30)	20	284±12

Модификация, конструктивное исполнение	Шифр изопотенциальной точки	Координаты изопотенциальной точки		Температура, при которой определяется потенциал электрода в контролльном растворе, °C	Потенциал электрода E, мВ
		pH _и	E _и , мВ		
ЭС-10302	/4	4,25±0,30	-(25±30)	20	124±12
	/7	7,00±0,30	-(25±30)	20	284±12
	/10	10,00±0,30	-(25±30)	20	458±12
ЭС-10304, ЭС-10305	/4	4,25±0,30	-(25±30)	25	127±12
	/7	7,00±0,30	-(25±30)	25	289±12
	/10	10,00±0,30	-(25±30)	25	466±12
ЭС-10307	/4	4,25±0,30	-(25±30)	20	124±12
ЭС-10601, ЭС-10603, ЭС-10608, ЭС-10609	/4	4,25±0,30	-(25±30)	20	124±12
	/7	7,00±0,30	-(25±30)	20	284±12
ЭС-10602, ЭС-10604, ЭС-10605, ЭС-10606	/4	4,25±0,30	-(25±30)	20	124±12
	/7	7,00±0,30	-(25±30)	20	284±12
	/10	10,00±0,30	-(25±30)	20	458±12
ЭС-10607	/4	4,25±0,30	-(25±30)	20	124±12
ЭС-10610	/7	7,00±0,30	-(25±30)	20	284±12
ЭС-10611		-	-	20	-233±15
ЭС-10802	/4	4,25±0,30	-(25±30)	70	146±12
	/7	7,00±0,30	-(25±30)	70	333±12
	/10	10,00±0,30	-(25±30)	70	541±12

Крутизна водородной характеристики электрода S_t в линейной части кривой при выпуске из производства должна быть по абсолютной величине не менее значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Модификация, конструктивное исполнение	Крутизна водородной характеристики электрода S _t (мВ/pH) при температуре (°C)					
	10	20	25	50	70	95
ЭС-10102	-	-	58,0	-	-	71,0
ЭС-10301, ЭС-10302, ЭС-10303, ЭС-10307, ЭС-10308	-	57,0	-	-	-	71,0
ЭС-10304, ЭС-10305	-	-	58,0	-	-	71,0
ЭС-10601...ЭС-10609	55,0	57,0	-	-	-	71,0
ЭС-10610, ЭС-10611	55,0	57,0	-	62,5	-	-
ЭС-10802	-	-	-	-	66,5	71,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Отклонение водородной характеристики от линейности в диапазонах значений pH (указанных в таблице 1), pH, не превышает: - при температуре раствора 20 °C для ЭС-10301, ЭС-10302, ЭС-10303, ЭС-10307, ЭС-10308, ЭС-10601...10611	± 0,1

- при температуре раствора 25 °C для ЭС-10102, ЭС-10304, ЭС-10305	
- при температуре раствора 70 °C для ЭС-10802	
Габаритные размеры, мм, не более:	
диаметр	от 8 до 12
длина	от 130 до 170
Масса (с кабелем), г, не более	70
Вероятность безотказной работы за 1000 часов, не менее	0,95
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +10 до +35
- относительная влажность воздуха, %	до 80 при 25 °C
- атмосферное давление, кПа мм рт.ст.	от 84 до 106,7 от 630 до 800.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность электродов стеклянных ЭС-1.

Наименование	Обозначение	Количество
Электрод ¹⁾	ЭС-1	1 шт.
Паспорт	ГРБА.418422.012-01...09ПС ГРБА.418422.013-01...04ПС ГРБА.418422.014-01...04ПС ГРБА.418422.030ПС ГРБА.418422.031ПС	1 экз.
Упаковка ²⁾	-	1 шт.

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в паспортах ГРБА.418422.012-01...09ПС; ГРБА.418422.013-01...04ПС; ГРБА.418422.014-01...04ПС; ГРБА.418422.030ПС; ГРБА.418422.031ПС, раздел 4 «Подготовка к работе».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

ТУ 4215-012-89650280-2009 Электроды стеклянные ЭС-1. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Измерительная техника»
(ООО «Измерительная техника»)
ИНН 772266713

Юридический адрес: 105082, г. Москва, ул. Бакунинская, д. 58, стр. 1, эт. 1, помещ. II, ком. 2

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

E-mail: izmteh@izmteh.ru,

Web-сайт: <http://www.izmteh.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области»
(ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пгт. Менделеево

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

E-mail: info@mencsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Матвеево-Очаковское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437 55 77/(495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13/