

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15753 от 30 ноября 2022 г.

Срок действия до 30 ноября 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)

Производитель:

ОАО «Ратон», г. Гомель, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МП ГМ 181-02 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Электроды стеклянные промышленные ЭСП-04-14, ЭСП-01-14, ЭСП-31-06, электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР), ЭСЛ-45-11, ЭСЛ-15-11. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.11.2022 № 114

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Местр-А

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 ноября 2022г. № 15753

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР).

Назначение и область применения:

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР) предназначены для преобразования активности ионов водорода (значения рН) водных растворов и пульп (кроме растворов, содержащих фтористоводородную кислоту или ее соли и вещества, образующие осадки или пленки на поверхности электродов) в значения электродвижущей силы. Электроды рассчитаны на применение в паре с любым вспомогательным электродом.

Описание:

При погружении электрода в контролируемый раствор между поверхностью индикаторного шарика, изготовленного из специального электродного стекла, и измеряемым раствором происходит обмен ионами, в результате которого возникает разность потенциалов, пропорциональная величине рН раствора. Разность потенциалов между измерительным и вспомогательным электродами (потенциал последнего не изменяется от величины рН) подается на вход измерительного преобразователя. Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07, (ЭСЛ-63-07СР) представляют собой стеклянный корпус, оканчивающийся индикаторным шариком из специального электродного стекла. В полость корпуса залит раствор, в который погружен контактный хлорсеребряный полуэлемент, герметично впаянный в корпус. В раствор засыпаны кристаллы хлористого серебра. Электростатический экран защищает электроды от внешних электрических полей. На верхней части корпуса закреплен колпачок. К отводящему проводнику контактного хлорсеребряного полуэлемента припаян кабель. В зависимости от системы подключения к приборам выпускаются электроды ЭСЛ-43-07, ЭСЛ-63-07 со штекером и электроды ЭСЛ-43-07СР, ЭСЛ-63-07СР с вилкой кабельной.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Линейный диапазон водородной характеристики, рН	
а) при температуре 25 °С	
- ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР)	от 0 до 12
- ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)	от 0 до 14
б) при температуре 80 °С	
- ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)	от 0 до 11

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Линейный диапазон водородной характеристики, рН в) при наибольшей рабочей температуре - ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР) - ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)	от 0 до 10 от 0 до 10
Предел отклонения водородной характеристики от линейности при предельных значениях рН, рН	$\pm 0,2$
Крутизна водородной характеристики электродов (S_t , мВ/рН) в линейной части кривой (по абсолютной величине) после 500 ч работы от расчетного значения $S_{t,p} = -(54,197 + 0,1984 \cdot t)$, не менее где t – температура анализируемой среды, °С	$ S_{t,p} \cdot 0,98$
Номинальное значение координаты изопотенциальной точки - рН _и , рН	7
Предел отклонения значения координаты изопотенциальной точки рН _и от номинального значения, после 500 ч работы, рН	$\pm 0,6$
Пределы отклонения потенциала электрода в контрольном растворе, измеренного относительно образцового электрода сравнения от значения E_p , рассчитываемого по формуле: $E_p = E_{и} + S_{t,p} \cdot (pH_t - pN_{и}) + \Delta' - K_t \cdot (t_{обр} - 20)$, - при выпуске из производства, мВ - после 500 ч работы, мВ где $E_{и}$ - номинальное значение координаты изопотенциальной точки (приведено в таблице 2), мВ; pH_t – значение рН буферного раствора при температуре t ; Δ' – поправка к разности между номинальным значением потенциала вспомогательного электрода (202 мВ) и действительным значением потенциала образцового электрода сравнения (приведено в свидетельстве о поверке), мВ; K_t – температурный коэффициент потенциала образцового электрода сравнения (приведен в ЭД на электрод), мВ/°С; $t_{обр}$ – температура измерения в пределах, нормируемых ГОСТ 17792, °С	± 12 ± 25

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур анализируемой среды, °С - ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР) - ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)	от 0 до 40 от 25 до 100
Номинальное значение координаты изопотенциальной точки - $E_{и}$, мВ	минус 25

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы отклонения значения координаты изопотенциальной точки $E_{и}$ от номинального значения, мВ - при выпуске из производства - после 500 ч работы	± 25 ± 50
Предел отклонения значения координаты изопотенциальной точки $pH_{и}$ от номинального значения, при выпуске из производства, pH	$\pm 0,3$
Крутизна водородной характеристики электродов (S_t , мВ/pH) в линейной части кривой (по абсолютной величине) при выпуске из производства от расчетного значения $S_{t\ p} = -(54,197 + 0,1984 \cdot t)$, не менее где t – температура анализируемой среды, °C	$ S_{t\ p} \cdot 0,99$
Электрическое сопротивление электродов при минимальных значениях температуры анализируемой среды, Ом, не более	10^9
Электрическое сопротивление электродов при температуре 20 °C, МОм - ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР) - ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)	от 10 до 90 от 250 до 750
Электрическое сопротивление изоляции электродов (при температуре 20 °C и относительной влажности не более 80 %), Ом, не менее	10^{12}
Вероятность безотказной работы электродов за 1000 ч, не менее - ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР) - ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)	0,8 0,86
Средний ресурс электродов, ч, не менее	1000
Габаритные размеры электрода, мм, не более - диаметр погружной части - диаметр - длина без учета длины выводного провода - длина выводного провода	12 13 160 1000
Масса электрода, г, не более	65

Комплектность: в комплект поставки входит:

- электрод – от 1 до 5 шт. в зависимости от заказа;
- паспорт – 1 экз.;
- упаковка – 1 шт.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта электродов.

Поверка электродов стеклянных лабораторных ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР) осуществляется по МП ГМ 181-02 «Электроды стеклянные промышленные ЭСП-04-14, ЭСП-01-14, ЭСП-31-06, электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР), ЭСЛ-45-11, ЭСЛ-15-11. Методика поверки» (в редакции извещения об изменении 5).

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ 25.05.2234-77 «Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР) Технические условия».

методику поверки:

МП ГМ 181-02 «Электроды стеклянные промышленные ЭСП-04-14, ЭСП-01-14, ЭСП-31-06, электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР), ЭСЛ-45-11, ЭСЛ-15-11. Методика поверки» (в редакции извещения об изменении 5).

Перечень средств поверки:

иономер типа И-160МП, диапазон измерения от минус 3000 до плюс 2000 мВ, дискретность 0,1 мВ, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\Delta = \pm 1,0$ мВ;

электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда ЭСО-01 по ГОСТ 17792;

ультратермостат жидкостной типа U10, диапазон регулирования температуры от 0 °С до 100 °С, точность поддержания температуры $\pm 0,2$ °С;

термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, предел измерения от 0 °С до 55 °С и от 50 °С до 105 °С цена деления 0,1 °С;

тераомметр Е6-13А, диапазон измерений от 10 до 10^{14} Ом, предел допускаемой основной относительной погрешности $\delta = \pm 10,0$ %.

Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых электродов с требуемой точностью.

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07, (ЭСЛ-63-07СР) соответствуют требованиям ТУ 25.05.2234-77.

Производитель средств измерений

Открытое акционерное общество «Ратон»

Адрес: ул. Федюнинского, 19, 246044, г. Гомель, Республика Беларусь

телефон +375 232 58 42 72, факс +375 232 33 35 24

Электронный адрес: raton@inbox.ru.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений

Республиканское унитарное предприятие

«Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

Адрес: ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, Республика Беларусь

тел./факс +375 232 26 33 00, приемная +375 232 26 33 01.

Электронный адрес: mail@gomelcsms.by

Приложение: 1. Фотография общего вида средств измерений на 2 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора

Начальник испытательного
центра

Начальник отдела метрологии -
начальник сектора ФХИ



О.А.Борович

А.В.Зайцев

М.Ю.Ильичев

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

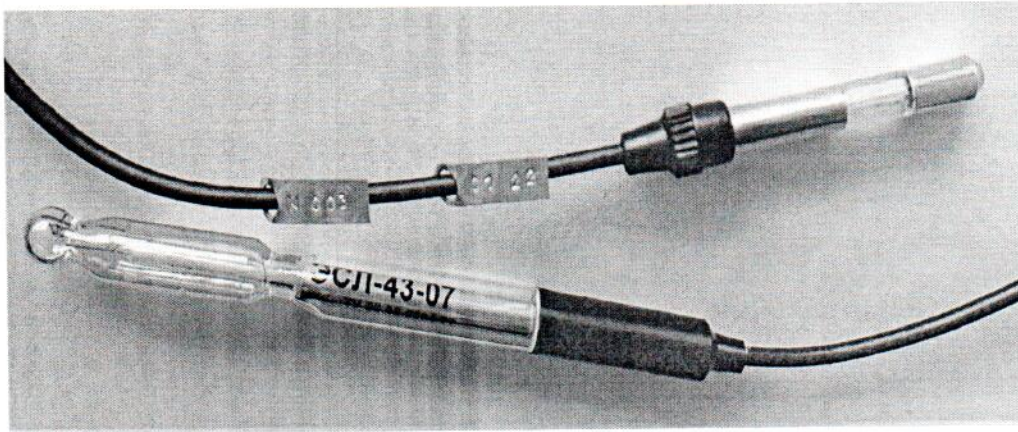


Рисунок 1.1 – Общий вид электродов стеклянных лабораторных ЭСЛ-43-07

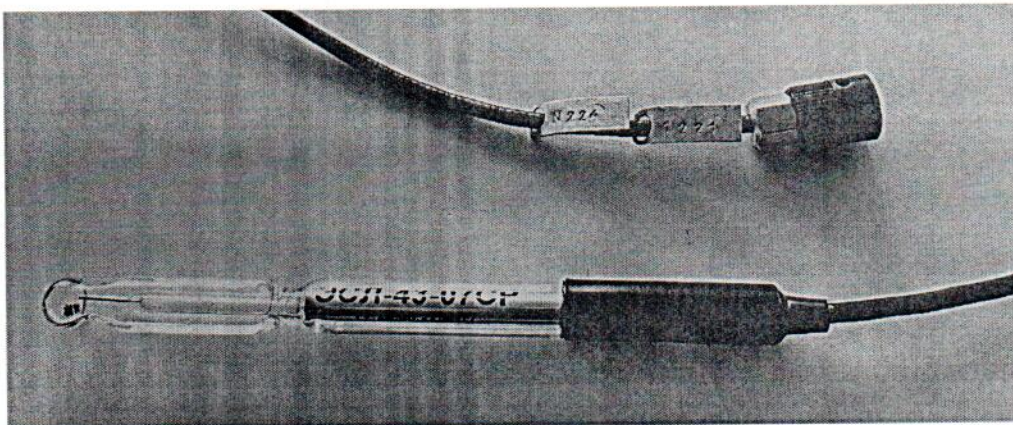


Рисунок 1.2 – Общий вид электродов стеклянных лабораторных ЭСЛ-43-07СР

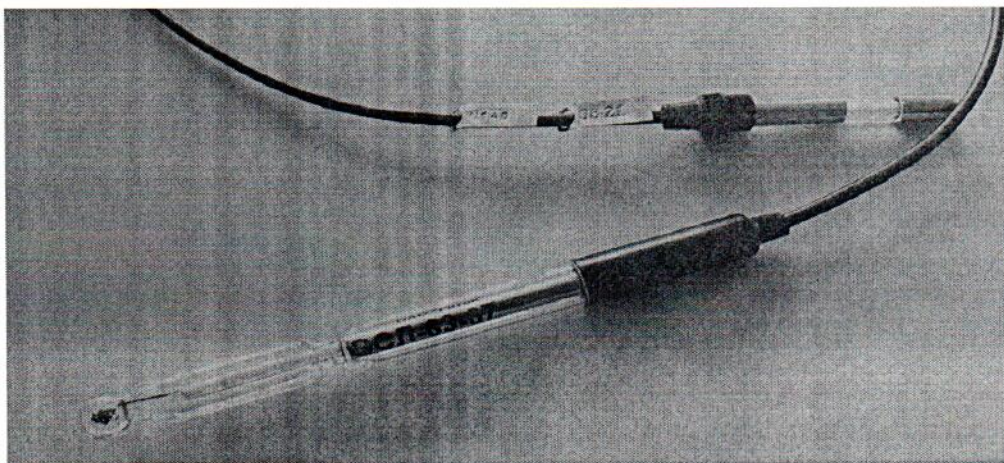


Рисунок 1.3 – Общий вид электродов стеклянных лабораторных ЭСЛ-63-07

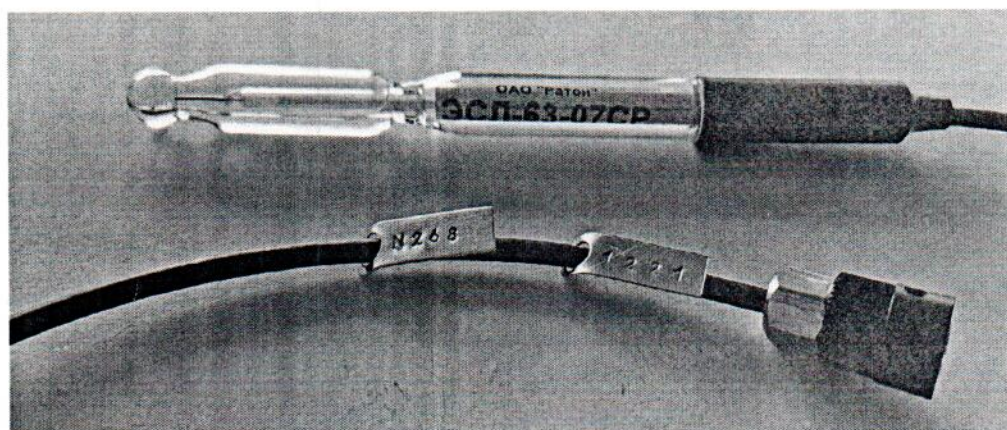
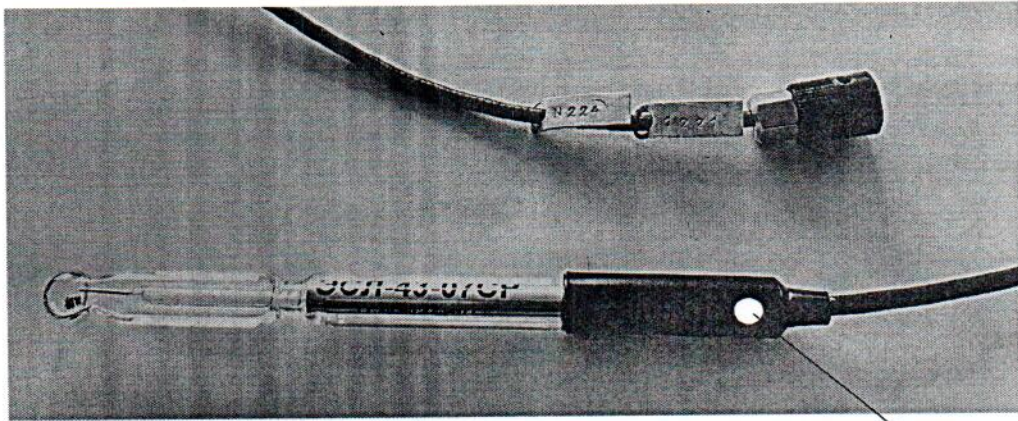


Рисунок 1.4 – Общий вид электродов стеклянных лабораторных ЭСЛ-63-07СР

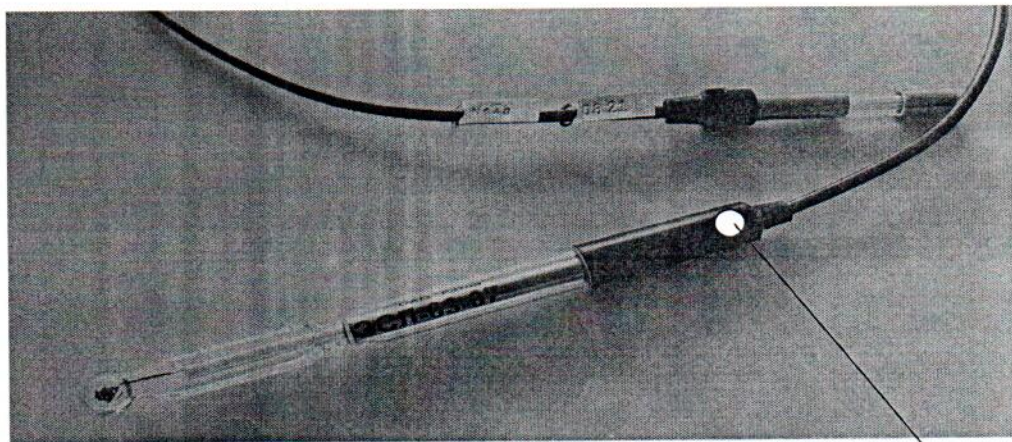
Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место нанесения знака поверки при нанесении методом наклеивания

Рисунок 2.1 – Место нанесения знака поверки на электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР)



Место нанесения знака поверки при нанесении методом наклеивания

Рисунок 2.2 – Место нанесения знака поверки на электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР)