

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 15.06.2021 № 14-198

Наименование типа средств измерений и их обозначение

Электроды мембранные ЭМ-NO₃-07, ЭМ-NO₃-07СР

Назначение и область применения

Электроды мембранные ЭМ-NO₃-07, ЭМ-NO₃-07СР предназначены для измерения активности ионов NO₃⁻ прямым потенциометрическим методом в пределах от 0,35 до 4,7 рNO₃ в водных растворах.

Электроды рассчитаны для работы в качестве измерительных в паре со вспомогательным электродом сравнения, в комплекте с высокоомными иономерами.

Электроды предназначены для анализа почв, продукции растениеводства, пищевой промышленности; могут быть использованы в лабораторной практике и в различных отраслях промышленности, биологии, медицины. Допускается применение электродов в средах, образующих легко смываемые водой осадки, при условии периодической промывки электродов. Контролируемая среда не должна содержать ионов ClO₄⁻, ClO₃⁻, Br⁻ и I⁻, поверхностно активных веществ и органических растворителей.

В зависимости от системы и подключения к иономерам электроды выпускаются базовой модификации ЭМ-NO₃-07 с наконечником и модификации ЭМ-NO₃-07СР с вилкой кабельной.

Описание

Принцип действия электродов основан на ионообменном свойстве специальной мембраны, при погружении которой в водный раствор на ее поверхности устанавливается потенциал, величина которого пропорциональна логарифму активности нитратных ионов.

В зависимости от системы подключения к иономерам выпускаются модификации электродов ЭМ-NO₃-07 с наконечником и ЭМ-NO₃-07СР с вилкой кабельной.

Электроды в соответствии с рисунками 1 и 2 состоят из корпуса с приклеенной ионообменной мембраной, хлорсеребряного полуэлемента с выводным проводом, оканчивающимся наконечником для электрода ЭМ-NO₃-07 или вилкой кабельной для электрода ЭМ-NO₃-07СР. Внутренняя полость корпуса электрода заполняется специальным электролитом, содержащим ионы хлора и нитрата.

При первичной поверке знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на паспорт электрода.

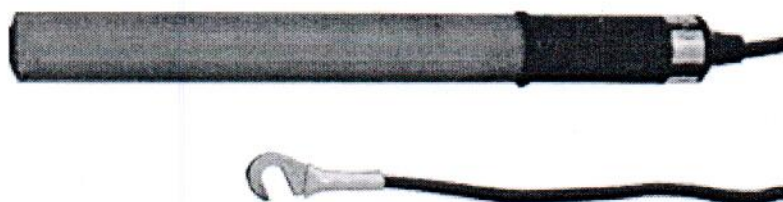


Рисунок 1 – Общий вид электрода мембранного ЭМ-NO₃-07

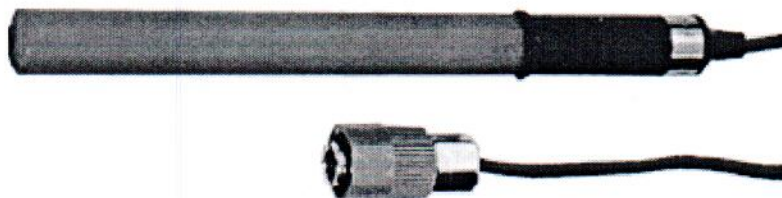


Рисунок 2 – Общий вид электрода мембранного ЭМ-NO₃-07CP

Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика электродов	Значение
Потенциал электродов в контрольном растворе KNO ₃ с концентрацией $1 \cdot 10^{-3}$ моль/кг H ₂ O при температуре 25 °С относительно насыщенного хлорсеребряного электрода сравнения, мВ	198 ± 15
Электрическое сопротивление электродов при температуре 25 °С, кОм	50-1000
Разность между потенциалом, установившимся за 30 с, и равновесным потенциалом, мВ, не более	±6
Отклонение нитратной характеристики электродов от линейности в пределах от 0,35 до 4,7 рNO ₃ при температуре от 5 °С до 50 °С и нормальном атмосферном давлении, мВ, не более	±12
Крутизна нитратной характеристики электродов (S _t , мВ/рNO ₃) не менее:	
- при 5 °С	49,7
- при 25 °С	53,3
- при 50 °С	57,7
Изменение потенциала электродов в растворе с постоянной концентрацией ионов NO ₃ ⁻ $1 \cdot 10^{-2}$ моль/кг H ₂ O при изменении рН раствора от 2,0 до 9,0, мВ, не более	±6
Электроды селективны в присутствии следующих ионов при превышении их концентрации над концентрацией ионов NO ₃ ⁻ , в раз:	
Cl ⁻ ;	100
HCO ₃ ⁻ ;	500
CH ₃ COO ⁻ ;	500
F ⁻ и SO ₄ ²⁻ .	1000
Отклонение потенциала электродов в растворе с мешающим ионом от потенциала в чистом растворе, мВ, не более	±15

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика электродов	Значение
Температура анализируемой среды, °С	от 5 до 50
Вероятность безотказной работы электродов за наработку 1000 ч, не менее	0,9
Средний ресурс электродов, ч	1000
Габаритные размеры электродов, мм, не более	Ø 13 × 135
Длина выводного проводника, мм, не менее	650
Масса электродов, г, не более	
- для ЭМ-NO ₃ -07;	40
- для ЭМ-NO ₃ -07CP	65

Комплектность

В комплект поставки входит:

- электрод - от 1 до 2 шт. в зависимости от заказа;
- паспорт - 1 экз.;
- упаковка - 1 шт.

Руководство по эксплуатации с разделом «Методика поверки» поставляется по требованию потребителя на партию электродов.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта электродов типографским способом.

Поверка

Поверка электродов мембранных ЭМ-NO₃-07, ЭМ-NO₃-07CP проводится в соответствии с МП ГМ 139-02 с изменением 1. Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-51-07 (ЭСЛ-51-07CP), электроды мембранные ЭМ-I-01 (ЭМ-I-01CP), ЭМ-CN-01 (ЭМ-CN-01CP), ЭМ-Cl-01 (ЭМ-Cl-01CP), ЭМ-NO₃-07 (ЭМ-NO₃-07CP). Методика поверки.

Перечень основных средств поверки

- иономер типа И-160, диапазон измерения от минус 3000 до плюс 2000 мВ, дискретность 0,1 мВ, погрешность измерения ±1,0 мВ;
- электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда ЭСО-01 по ГОСТ 17792;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, предел измерения от 0 °С до 55 °С, цена деления 0,1 °С;
- тераомметр типа Е6-13А, диапазон измерений от 10 до 10¹⁴ Ом, основная погрешность ±10,0 %.

Прослеживаемость передачи единицы физической величины (Вольт) обеспечивается действующими поверочными (калибровочными) схемами до национальных эталонов Республики Беларусь.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений

ТУ РБ 05796587.008-97. Электроды мембранные ЭМ-NO₃-07. Технические условия.

МП ГМ 139-02 (изм.2). Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-51-07 (ЭСЛ-51-07СР), электроды мембранные ЭМ-I-01 (ЭМ-I-01СР), ЭМ-CN-01 (ЭМ-CN-01СР), ЭМ-Cl-01 (ЭМ-Cl-01СР), ЭМ-NO₃-07 (ЭМ-NO₃-07СР). Методика поверки.

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя

Электроды мембранные ЭМ-NO₃-07, ЭМ-NO₃-07СР соответствуют требованиям ТУ РБ 05796587.008-97.

Межповерочный интервал между государственными поверками - не более 12 месяцев.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Ратон» (ОАО «Ратон»).

Адрес: Республика Беларусь, 246044, г. Гомель, ул. Федюнинского, 19
тел. +375 232 58-42-72, факс +375 232 68-35-24

E-mail: raton@inbox.ru

Заявитель

Открытое акционерное общество «Ратон» (ОАО «Ратон»).

Адрес: Республика Беларусь, 246044, г. Гомель, ул. Федюнинского, 19
тел. +375 232 58-42-72, факс +375 232 68-35-24

E-mail: raton@inbox.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания

Республиканское унитарное предприятие

"Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации"

Адрес: Республика Беларусь, 246015, г. Гомель, ул. Лепешинского, 1
тел./факс (+375 232) 26-33-00, приемная 26-33-01

Электронный адрес: mail@gomelcsms.by

Заместитель директора Государственного
предприятия «Гомельский ЦСМС»

 О.А.Борович

Начальник испытательного
центра

 А.В.Зайцев

Начальник отдела метрологии -
начальник сектора ФХИ

 М.Ю.Ильичев