

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» января 2025 г. № 177

Регистрационный № 23273-02

Лист № 1  
Всего листов 5

### ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

#### Электроды ионоселективные ЭЛИС-1

##### **Назначение средства измерений**

Электроды ионоселективные ЭЛИС-1 (далее - электроды) предназначены для измерения концентрации (активности) ионов в водных растворах.

##### **Описание средства измерений**

Каждый электрод выполнен в виде диэлектрического стержня (трубки), на торце которой установлена ионочувствительная мембрана, обратимо обменивающаяся с ионами, находящимися в растворе. Различают несколько видов мембран:

- стеклянная с жидкостным заполнением;
- пленочная;
- кристаллическая;
- стеклянная твердоконтактная.

Потенциал между мембраной и водным раствором, измеренный относительно электрода сравнения, линейно зависит от логарифма активности иона в растворе. В верхнем торце электрода находится втулка с кабелем и разъемом, обеспечивающим электрическое соединение между ионочувствительной мембранный и регистрирующим устройством (преобразователь ионометрический или любой высокомомальный вольтметр).

Изготавливают 15 модификаций электродов, отличающихся чувствительностью к различным ионам.

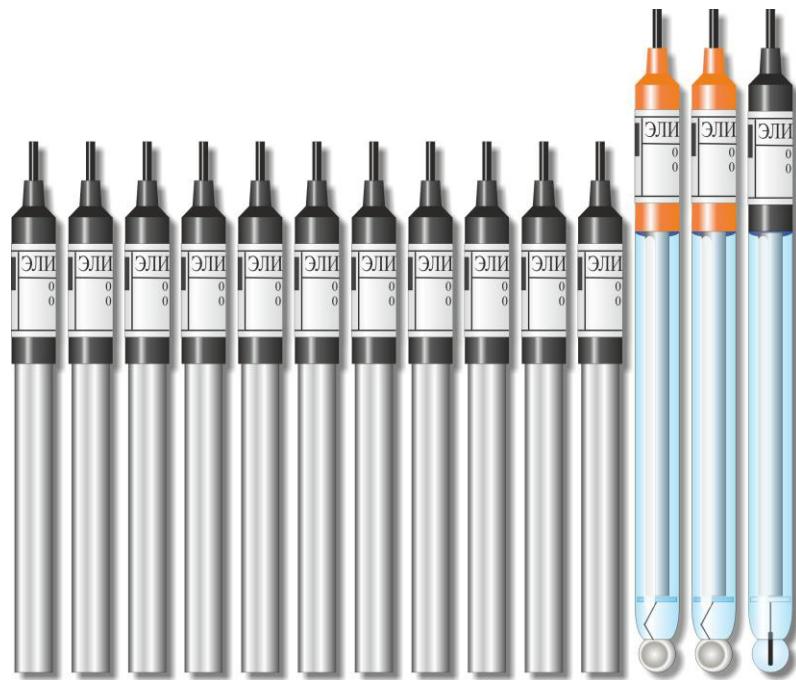


Рисунок 1 – Фотография внешнего вида электродов ионоселективных ЭЛИС-1

### Метрологические и технические характеристики

Основные параметры и характеристики электродов должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Модификации электрода	Линейный диапазон рХ	Рабочий диапазон pH	Электрическое Сопротивление при 20 °C, МОм	Диапазон температур анализируемого раствора, °C
ЭЛИС-131Ag	6,3-1	2-9	0,01-0,1	5 - 50
ЭЛИС-142Li	4-0	8 - 14	100-300	5 - 60
ЭЛИС-142Na	3,5 - 1	8 - 14	50-200	5 - 60
ЭЛИС-112Na	3,5 - 1	8 - 14	50-200	5 - 60
ЭЛИС-121K	5-1	2-9	10-80	5 - 50
ЭЛИС-121NH <sub>4</sub>	5 - 0,5	2 - 10	10-80	5 - 50
ЭЛИС-121Ca	4,3 - 1	4 - 9	10-80	5 - 50
ЭЛИС-131Cu	6-1	3-6	0,01-0,1	5 - 50
ЭЛИС-131Pb	6-1	3-7	0,01-0,1	5 - 50
ЭЛИС-131Cd	6-1	3-7	0,01-0,1	5 - 50
ЭЛИС-131F	5-1	4,5 - 8	<6,0	5 - 50
ЭЛИС-131Cl	4,5 - 1	2 - 11	0,01-0,1	5 - 50
ЭЛИС-131Br	5-1	1-12	0,01-0,1	5 - 50
ЭЛИС-131J	6-1	2 - 10	0,01-0,1	5 - 50
ЭЛИС-121NO <sub>3</sub>	4,3 - 0,3	2 - 10	0,5 - 10	5 - 50

Крутизна электродной характеристики  $S_t$  (мВ/рХ) в линейной части не менее:

для одновалентных ионов:

- при 20 °C 54
- при 50 °C 61

для двухвалентных ионов

- при 20 °C 27
- при 50 °C 30

Отклонение потенциала электрода от линейности электродной характеристики при допустимых значениях температуры и pH анализируемого раствора, указанных в таблице 1, мВ, не превышает:

для одновалентных ионов

± 6

для одновалентных ионов  
для двухвалентных ионов

+ 3

Габаритные размеры электродов (диаметр x длина), мм, не более:

Габаритные размеры электродов (диаметр х

12v170

ЭЛИС-142Л, ЭЛИС-142Н, ЭЛИС-142Нн  
ЭЛИС-131А, ЭЛИС-131К, ЭЛИС-131Н, ЭЛИС-131Са, ЭЛИС-131Сн

ЭЛИС-131Ag, ЭЛИС-121K, ЭЛИС-121Ni, ЭЛИС-121Ca, ЭЛИС-131Cu,  
ЭЛИС-131Pb, ЭЛИС-131Cd, ЭЛИС-131E, ЭЛИС-131Cl, ЭЛИС-131Be

ЭЛИС-131Рв, ЭЛИС-131Са, ЭЛИС-131Ф, ЭЛИС-131С1, ЭЛИС-131Ы,  
ЭЛИС-131Л, ЭЛИС-131НО:

## ЭЛИС-131J, ЭЛИС-121NO<sub>3</sub>

Масса электрода с кабелем, г, не более

70  
0.0

Вероятность безотказной работы за 1000 часов, не менее

0,9

## Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 35;
  - относительная влажность воздуха при 25 °C, % до 80;
  - атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7  
мм рт ст. от 630 до 800.

## Знак утверждения типа

наносится на паспорт ГРБА.418422.015ПС типографским способом или специальным штампом.

## **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки преобразователей соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Электрод	ЭЛИС-1	1 шт.	Модификация по заказу
Паспорт	ГРБА.418422.012-07ПС ГРБА.418422.015, -01...-03ПС ГРБА.418422.015-05, -08...-13ПС ГРБА.418422.015-15ПС ГРБА.418422.001-09, -10ПС	1 экз.	
Методика поверки	ГРБА.418422.015МП	1 экз.	По заказу
Упаковка		1 шт.	Индивидуальная или на партию до 20 шт.

## Сведения о методах (методиках) измерений

ВНИМИ - 01 - 98 Методика количественного ионометрического анализа молока на содержание ионов аммония, в том числе для выявления фальсификации его гидроокисью аммония

ВНИМИ - 02 - 98 Методика количественного ионометрического анализа молока на содержание ионов хлора, в том числе для выявления аномального молока

ВНИМИ - 04 - 98 Методика количественного ионометрического анализа молока на содержание ионов кальция

ВНИМИ - 05 - 98 Методика количественного ионометрического анализа молока на содержание ионов натрия, в том числе для выявления фальсификации содой

ГОСТ 13496.19-93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания нитратов и нитритов

ГОСТ 14048.7-80 Концентраты цинковые. Методы определения фтора

ГОСТ 23268.18-78 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения фторид-ионов

ГОСТ 23268.5-78 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов кальция и магния

ГОСТ 23268.9-78 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения нитрат-ионов

ГОСТ 24596.7-81 Фосфаты кормовые. Метод определения фтора

ГОСТ 26180-84 Корма. Методы определение аммиачного азота и активной кислотности (рН)

ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке

ГОСТ 26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом

ГОСТ 27753.11-88 Грунты тепличные. Методы определения хлорида

ГОСТ 27753.6-88 Грунты тепличные. Методы определения водорастворимого калия.

ГОСТ 27753.7-88 Грунты тепличные. Методы определения нитратного азота

ГОСТ 27894.4-88 Торф и продукты его переработки для сельского хозяйства.

Методы определения нитратного азота

ГОСТ 29270-95 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов

ГОСТ 4386-89 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фторидов

ГОСТ 7983-99 Пасты зубные. Общие технические условия. (6.8 Определение массовой доли фторидов)

ГОСТ Р 50233.2-92 Ниобия пятиокись. Ионометрический метод определения массовой доли фтора

ГОСТ Р 51577-2000 Средства гигиены полости рта жидкие. Общие технические условия. (6.8 Определение массовой доли фторидов)

МУ 5048-89 Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства

МУК 4.1.773-99 Количественное определение ионов фтора в моче с использованием ионселективного электрода

РД 52.24.360-2008 Массовая концентрация фторидов в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом

РД 52.24.361-2008 Массовая концентрация хлоридов в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом

РД 52.24.365-2008 Массовая концентрация натрия в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом

РД 52.24.367.95 Методические указания. Методика выполнения измерений массовой концентрации нитратов в поверхностных водах суши потенциометрическим методом с

ионселективным электродом

РД 52.24.394-95 Методические указания. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов аммония в поверхностных водах суши потенциометрическим методом с ионселективным электродом

РД 52.24.415-2007 Массовая концентрация ионов калия в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к электродам ионоселективным ЭЛИС-1**

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

ТУ 4215-015-35918409-2007 Электроды ионоселективные ЭЛИС-1. Технические условия.

**Изготовитель**

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

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.