

## 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 мембраной и регистрирующим устройством (преобразователь ионометрический или любой высокоомный вольтметр).

Изготавливают 15 модификаций электродов, отличающихся чувствительностью к различным ионам.



Рис.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 рН	Электрическое Сопротивление при 20 °С, МОм	Диапазон температур анализируемого раствора, °С
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-121К	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 °С 54  
- при 50 °С 61

для двухвалентных ионов

- при 20 °С 27  
- при 50 °С 30

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

для одновалентных ионов ± 6  
для двухвалентных ионов ± 3

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

ЭЛИС-142Li, ЭЛИС-142Na и ЭЛИС-112Na 12x170

ЭЛИС-131Ag, ЭЛИС-121К, ЭЛИС-12NH<sub>4</sub>, ЭЛИС-121Ca, ЭЛИС-131Cu, 10x130

ЭЛИС-131Pb, ЭЛИС-131Cd, ЭЛИС-131F, ЭЛИС-131Cl, ЭЛИС-131Br,

ЭЛИС-131J, ЭЛИС-121NO<sub>3</sub>

Масса электрода с кабелем, г, не более 70

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 °С, % 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.

**Поверка**

осуществляется по документу ГРБА.418422.015МП "Электроды ионоселективные ЭЛИС-1. Методика поверки", утвержденным ГП "ВНИИФТРИ" 20 июня 2002 г.

Средства поверки:

- иономер И-160М,
- электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда,
- термостат И-15,
- контрольные растворы, приготовленные в соответствии с указанным документом.

**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 определения 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. Ионметрический 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.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;  
- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Измерительная техника"  
(ООО "Измерительная техника")  
Адрес: 111020, г. Москва, ул. Сторожевая, д. 31  
Телефон/факс: (495) 232-49-74, 232-42-14 (многоканальные)  
E-mail: izmteh@izmteh.ru, Интернет: <http://www.izmteh.ru>

**Испытательный центр**

ФБУ "ЦСМ Московской области"

Юрид.адрес: 141570, пгт Менделеево, Солнечногорский район, Московская область

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

E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ "ЦСМ Московской области" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-2014 от 07.02.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п. "29" 05 2015 г.

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
5 (пять) ЛИСТОВ(А)

