

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Иономеры лабораторные И-160МИ

#### Назначение средства измерений

Иономеры лабораторные типа И-160МИ (далее - приборы) предназначены для измерения показателя активности ионов водорода (рН), показателя активности других одновалентных и двухвалентных ионов (рХ), а также массовой, молярной концентрации и массовой доли ионов (сХ) (далее - концентрация), окислительно-восстановительного потенциала (Еh) и температуры (t) водных растворов.

#### Описание средства измерений

Приборы состоят из измерительного преобразователя (далее - преобразователь) и комплекта электродов для измерения рН, рХ и температуры.

Работа преобразователя основана на преобразовании ЭДС электродной системы и других источников ЭДС в пропорциональное по величине напряжение, преобразуемое в дальнейшем в сигналы измерительной информации, индицируемое на цифровом показывающем устройстве, а также в аналоговые и цифровые выходные сигналы. Измеренное значение показателя активности может быть преобразовано и представлено в виде массовой концентрации соответствующего иона.

Приборы являются "квазимоногоканальными", т.е. в энергонезависимой памяти преобразователя сохраняются настроечные константы девяти электродных систем.

Приборы совместимы с ПЭВМ. Связь осуществляется через последовательный асинхронный интерфейс по стыку С2 в соответствии с ГОСТ 18145-81.

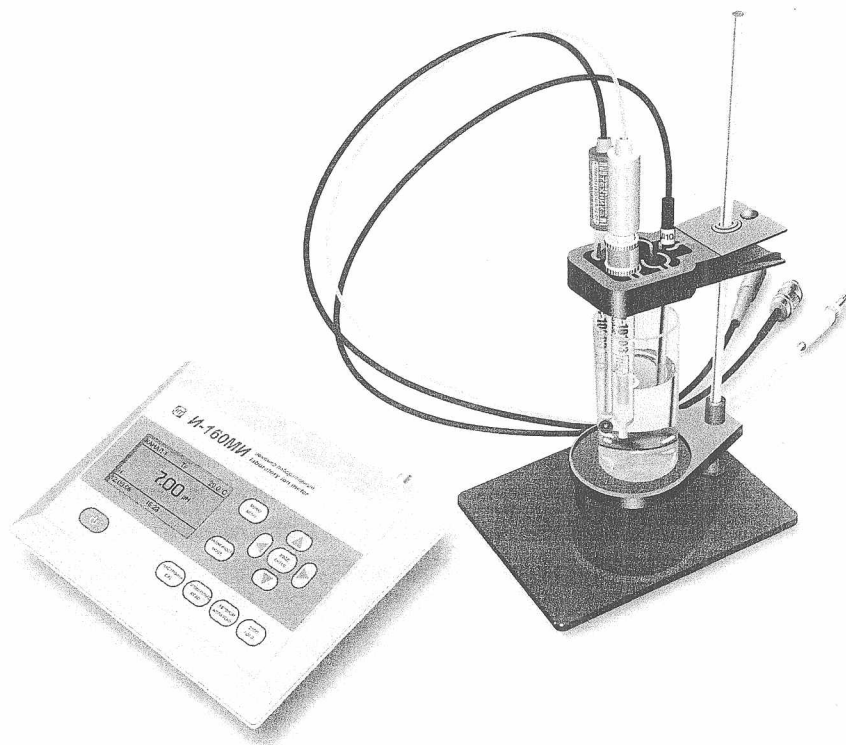


Рис.1. Фотография внешнего вида иономеров лабораторных И-160МИ.



# Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и цены единиц младшего разряда (дискретности) преобразователей приведены в таблице 1

Таблица 1

Измеряемая величина	Единицы измерения	Диапазон измерений	Дискретность
Показатель активности ионов (рХ, рН)		от минус 20 до плюс 20	0,001
Концентрация ионов (сХ)	мМоль/л	от 100 до 1000	1
	мМоль экв./л	от 10 до 100	0,1
		от 1 до 10	0,01
	мкМоль/л	от 100 до 1000	1
	мкМоль экв./л	от 10 до 100	0,1
	г/л, г/кг	от 10 до 100	0,1
		от 1 до 10	0,01
	мг/л, мг/кг	от 100 до 1000	1
		от 10 до 100	0,1
		от 1 до 10	0,01
	мкг/л, мкг/кг	от 100 до 1000	1
		от 10 до 100	0,1
		от 1 до 10	0,01
Окислительно-восстановительный потенциал (Еh) или ЭДС электродной системы (мВ)	мВ	от минус 3000 до плюс 3000	0,1
Температура (Т)	°С	от минус 20 до плюс 150	0,1

Примечание.

Концентрация ионов, в зависимости от выбранной размерности, рассчитывается по следующим формулам

$$сХ = 10^{-рХ},$$

где: сХ - молярная концентрация, Моль/л;

$$сХ = М \cdot 10^{-рХ},$$

где: сХ - массовая концентрация, г/л;

М - молярная масса иона, г/Моль.

$$сХ = 10^{-рХ/|n|},$$

где: сХ - молярная концентрация эквивалента, Моль экв./л;

n - валентность иона.



### Комплектность средства измерения

Комплект поставки иономеров приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь	ГРБА.2.206.015	1 шт	
Электрод ЭС-10603	ТУ 4215-012-89650280-2009	1 шт	Допускается ЭС-10601
Электрод ЭСр-10103	ТУ 4215-020-89650280-2009	1 шт.	Допускается ЭСр-10101
Термодатчик ТК-06	ГРБА.2.995.002-05	1 шт.	
Штатив универсальный ШУ-98	ГРБА.4.110.001	1 шт.	
Ключ электролитический	ГРБА.5.129.001	1 шт.	
Кабель	ГРБА.6.644.001-01	1 шт.	
Кабель	ГРБА.6.644.037	1 шт.	
Крышка	ГРБА.8.057.017	1 шт.	
Вилка DB-15M		1 шт.	
Корпус DP-15C		1 шт.	
Вставка плавкая ВП1-1-0,25А	АГО.481.303ТУ	2 шт.	
Формуляр	ГРБА.2.840.009ФО	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ГРБА.2.840.009РЭ	1 экз.	

#### Примечания.

- 1 Формуляр включает методику поверки.
- 2 По отдельному заказу за дополнительную оплату поставляются измерительные электроды, дополнительные кабели и программное обеспечение на диске CD.

### Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 5 «Методика поверки» формуляра ГРБА.2.840.009ФО, согласованным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в сентябре 2005 г., периодическая поверка осуществляется по документу Р 50.2.036-2004 "ГСИ. pH-метры и иономеры. Методика поверки".

Основные средства поверки:

- буферные растворы - рабочие эталоны pH 2-го разряда, ГОСТ 8.135-2004;
- химические реактивы или ГСО состава водных растворов (катионов и анионов);
- калибратор напряжения постоянного тока, ГОСТ 8.027-2001;
- магазин сопротивлений, диапазон изменений сопротивлений от 0 до  $10^4$  Ом, класс 0,02;
- термометры ртутные с диапазонами измерений от 0 до 50 °С, от 50 °С до 100 °С, цена деления 0,5 °С.

### Сведения о методах (методиках) измерений

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

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

РД 52.24.495-2005 Водородный показатель и удельная электрическая проводимость вод. Методика выполнения измерений электрометрическим методом

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



РД 52.24.367-2010 Массовая концентрация нитратов в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом  
ГОСТ 4386-89 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фторидов.  
РД 52.24.365-2008 Массовая концентрация натрия в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к иономерам лабораторным И-160МИ**

ГОСТ 8.120-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH.  
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.  
ТУ 4215-053-89650280-2009 Иономеры лабораторные И-160МИ.

**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: izmtteh@izmtteh.ru, Интернет: <http://www.izmtteh.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)

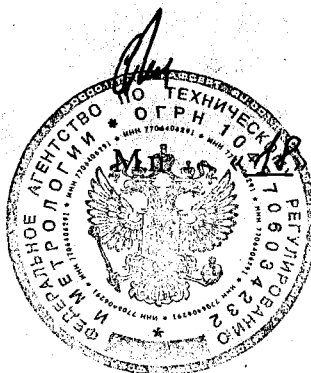
Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

02 2015 г.



*Син*