

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Иономеры лабораторные модификаций И-160, И-160МП, И-160.1МП

#### Назначение средства измерений

Иономеры лабораторные модификаций И-160, И-160МП, И-160.1МП предназначены для измерений активности одновалентных, в том числе ионов водорода (рН), двухвалентных ионов (рХ), окислительного потенциала (Еh), температуры водных растворов и могут применяться в химической, нефтехимической, металлургической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности.

#### Описание средства измерений

В основу работы приборов положен потенциометрический метод измерений рХ (рН) и Еh растворов.

Приборы состоят одного блока – измерительного преобразователя. Преобразователи могут работать как с комбинированными, так и двухэлектродными системами измерений (датчиками) активности одновалентных (в том числе рН) и двухвалентных ионов, окислительного потенциала (Еh). Одновременно преобразователи могут работать с одним датчиком. В энергонезависимую память преобразователя могут заноситься и сохраняться необходимые данные для числа электродных систем от одной до девяти (И-160) и до десяти (И-160МП, И-160.1МП). На передней панели приборов размещен жидкокристаллический графический экран, на котором отображается текущий режим работы, измеряемая величина (активность иона: рН, рХ; концентрация, окислительный потенциал – Еh; температура). Преобразователи имеют три модификации: И-160, И-160МП, И-160.1МП, отличающиеся видом выходных сигналов для связи с другими приборами. Модификация И-160 имеет аналоговый выходной сигнал и кодированный цифровой через интерфейс RS232, модификации И-160МП и И-160.1МП – кодированный выходной сигнал через универсальную последовательную шину USB. Конструкция модификации И-160.1МП (наличие электромагнитного клапана) позволяет проводить потенциометрическое титрование в автоматическом и ручном режиме.

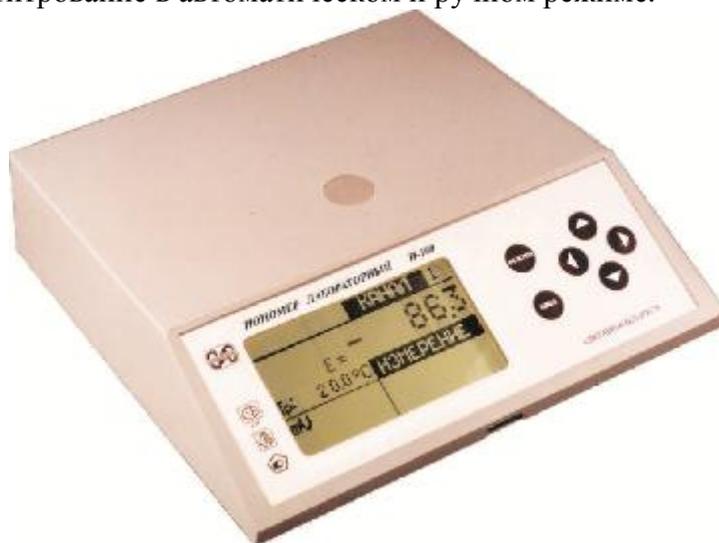


Рисунок 1 – Ионномер лабораторный модификации И-160



Рисунок 2 – Иономер лабораторный модификации И-160МП



Рисунок 3 – Иономер лабораторный модификации И-160.1МП

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений активности одновалентных и двухвалентных ионов (рХ), рХ	от минус 20 до плюс 20
Диапазон измерений активности ионов водорода (рН), рН	от минус 1 до плюс 14
Диапазон измерений ЭДС электродной системы и окислительного потенциала, мВ	от -3000 до + 2000
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С	от минус 20 до плюс 150
Диапазон показаний концентрации измеряемого иона: молярной, моль/л массовой, г/л	$10^{-5} - 1$ $10^{-6} - 1$ $10^{-9} - 10^{-1}$
Диапазон показаний массовой доли измеряемого компонента	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений активности одновалентных ионов (рХ), рХ	±0,02
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений двухвалентных ионов (рХ), рХ	±0,04

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений рН, рН	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой основной погрешности измерений ЭДС электродной системы и окислительного потенциала (Еh), мВ	$\pm 1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры рабочей среды, °С	$\pm 1$
Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений активности одновалентных (в том числе водородных), двухвалентных ионов, окислительного потенциала в долях основной погрешности, обусловленных изменениями: - температуры окружающей среды на каждые 10 °С; - напряжения питания на плюс 10 % - минус 15 % номинального значения 220 В - сопротивления в цепи измерительного электрода на каждые 500МОм (от 0 до 100 МОм) - сопротивления в цепи вспомогательного электрода на каждые 10 кОм от 0 до 20кОм	$\pm 1$ $\pm 0,5$ $\pm 0,5$ $\pm 0,25$
Диапазон аналоговых выходных сигналов (для И-160), мВ, при сопротивлении нагрузок: - $\geq 4$ кОм  - $\geq 50$ кОм	от минус 2000 до плюс 2000 от минус 100 до плюс 100
Время установления показаний не более, с	10
Время выхода на режим не более, мин	30
Изменения показаний за 8 ч непрерывной работы не превышают в долях пределов допускаемых основных погрешностей измерений	$\pm 0,5$
Рабочие условия: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - относительная влажность воздуха при 25°С, %	10 – 35 84-106,7 (630-800) 30 - 80
Параметры источника питания: - напряжение, В  - частота тока, Гц	220 $\pm$ 22 однофазного переменного тока 50 $\pm$ 0,5
Потребляемая мощность, В·А: - модификации И-160 - модификаций И-160МП, И-160.1МП	20 10
Габаритные размеры не более, мм - модификации И-160 - модификаций И-160МП, И-160.1МП	290x280x100 230x220x85
Масса, кг, не более: - модификации И-160 - модификаций И-160МП, И-160.1МП	2,5 2

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора методом печати лазерным принтером на самоклеющейся пленке с последующим ламинированием и на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

1 одна из модификаций преобразователя: И-160, И-160МП, И-160.1МП;

2 термокомпенсатор ТКА-1000.1 для И-160МП, И-160.1 МП;

3 термокомпенсатор ТКА 7.1 для И-160;

4 штатив ШУ-1;

5 электромагнитный клапан (для модели И-160.1МП);

6 комплект запасных частей;

7 эксплуатационная документация: руководство по эксплуатации, паспорт, формуляр с методикой поверки.

### **Поверка**

осуществляют по методике поверки МП 16664-08, включенной в формуляр, и согласованной с ВНИИМС в 2008 г.

Средства поверки: калибратор напряжения постоянного тока Зкл. по ГОСТ 8.027, магазин сопротивлений кл. 0,2.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений описана в руководствах по эксплуатации МТИС2.840.001РЭ (И-160), ВЯАЛ.2840.001 РЭ (И-160МП, И-160.1МП).

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к иономерам лабораторным модификаций И-160, И-160МП, И-160.1МП**

1 ГОСТ 27987–88 "Анализаторы жидкости потенциометрические. ГСП. Общие технические условия"

2 Технические условия ТУ РБ 14694395.003-97 , Республика Беларусь

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

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;

- при выполнении измерений, проводимых по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда, государственных органов управления РФ.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество "Гомельский завод измерительных приборов" (ОАО «ГЗИП»)

Республика Беларусь, 246001 г. Гомель, ул. Интернациональная, 49

Тел.(375232)746411, 740204; <http://www.zipgome1.com>, e-mail: [zip@mail.gome1.by](mailto:zip@mail.gome1.by)

### **Экспертиза проведена**

ФГУП "ВНИИМС", г. Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012г.