

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:

Зам. Генерального директора

ФГУ «РОСТЕСТ МОСКВА»



“ 17 ” сентября

<p><b>pH-метры – иономеры</b> <b>«ЭКОТЕСТ-120»</b></p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>17659-03</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4215-004-41541647-2003

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

pH-метры – иономеры «ЭКОТЕСТ-120» (далее – иономеры) предназначены для измерения показателей активности (pH, pX) и массовой или молярной концентрации (C) ионов, окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и температуры (T) в анализируемой среде. Иономеры предназначены также для использования в качестве высокоомного вольтметра при измерении химического потребления кислорода (ХПК), при потенциометрическом титровании и других потенциометрических измерениях по соответствующим методикам выполнения измерений (МВИ).

Анализируемой средой может быть питьевая, природная, очищенная сточная и другие типы вод или водные растворы, экстракты, вытяжки, фильтраты и т.д., получаемые из различных материалов, реактивов и продуктов.

Основная область применения иономеров: химико-технологические, агрохимические, экологические и аналитические лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, органов контроля, инспекции и надзора.

Иономеры используются в промышленных, лабораторных и полевых условиях.

## ОПИСАНИЕ

Иономеры относятся к переносным автоматизированным потенциометрическим анализаторам жидкости по ГОСТ 16851.

Иономеры состоят из вторичного измерительного преобразователя (в дальнейшем - ИП) и первичных преобразователей: измерительного (ионоселективного или Eh-) электрода (в дальнейшем - ИЭ), электрода сравнения (в дальнейшем - ЭСр) и температурного датчика.

ИП выполнен на микропроцессоре с автономным питанием и индикацией результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее.

Принцип работы основан на измерении разности потенциалов (э.д.с.) между ИЭ и ЭСр с последующим автоматическим вычислением параметров анализируемого раствора.

Память иономеров содержит константы для 29 ионов (название, молярную массу и заряд):  $H^+$ ;  $Cl^-$ ;  $Br^-$ ;  $J^-$ ;  $Na^+$ ;  $K^+$ ;  $NH_4^+$ ;  $NO_3^-$ ;  $Ag^+$ ;  $S^{2-}$ ;  $Cu^{2+}$ ;  $Cd^{2+}$ ;  $Pb^{2+}$ ;  $Hg^{2+}$ ;  $Ca^{2+}$ ;  $Ba^{2+}$ ;  $CO_3^{2-}$ ;  $ClO_4^-$ ;  $ReO_4^-$ ;  $F^-$ ;  $AuCl_4^-$ ;  $Zn^{2+}$ ;  $Fe^{3+}$ ;  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  (жесткость);  $HPO_4^{2-}$ ;  $NO_2^-$ ;  $CN^-$ ;  $CNS^-$ ;  $CrO_4^{2-}$ ; последние результаты градуировки по каждому виду ионов, а также три резервные ячейки памяти для ввода аналогичных констант для других ионов по выбору пользователя.

Применение внешнего коммутатора каналов позволяет использовать иономеры в качестве

многоканального измерительного средства.

Иономеры имеют интерфейс RS232C для связи с IBM-совместимыми компьютерами.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Режимы работы, диапазоны измерения и дискретность представления результатов на дисплее приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики	измерительный преобразователь (ИП)	иономер*
1 Диапазон измерений: - рХ; - рН; - молярная концентрация (С <sub>т</sub> ), моль/л; - массовая концентрация (С), мг/дм <sup>3</sup> - э.д.с., мВ (в режиме работы рН-метр иономер); - окислительно-восстановительный потенциал (Е <sub>h</sub> ), э.д.с., мВ (в режиме работы вольтметр); - температура, °С (в режиме работы термометр)	-20...20 -20...20 10 <sup>-7</sup> ...10 0,001...10000 -4000...4000 -4000...4000 -5...150	0...7 -1...14 10 <sup>-7</sup> ...10 0,001...10000 -4000...4000 -4000...4000 5...80
2 Дискретность показаний: - рХ; - рН; - молярная концентрация (С <sub>т</sub> ), моль/л; - массовая концентрация (С), мг/дм <sup>3</sup> - Э.Д.С., мВ (в режиме работы рН-метр иономер); - окислительно-восстановительный потенциал (Е <sub>h</sub> ), э.д.с., мВ (в режиме работы вольтметр); - температура, °С (в режиме работы термометр)		0,001 0,001 10 <sup>-7</sup> 0,001 0,1 0,01 0,01
3 Диапазон рабочих температур при измерении рХ (рН) в режиме автоматической термокомпенсации, °С		5...60
4 Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении э.д.с., мВ, не более	±0,2	
5 Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении температуры, °С, не более	±0,3	±0,5
6 Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении рХ, рХ, не более (в комплекте с электродами «ЭКОМ»/с электродами других производителей)	±0,005	±0,03/ ±0,05*
7 Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении рХ в рабочем диапазоне температур анализируемой среды в режиме термокомпенсации, рХ, не более	±0,005	
8 Время установления стабильных показаний при измерении э.д.с., с, не более		10

Продолжение таблицы 1

<p>9 Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающего воздуха, °С;</li> <li>- относительная влажность воздуха, %, не более</li> <li>- атмосферное давление, кПа ( мм рт.ст.)</li> <li>- температура анализируемой среды, °С</li> <li>- напряжение автономного питания, В</li> <li>- сопротивление цепи измерительного электрода, МОм, не более</li> <li>- сопротивление цепи вспомогательного электрода, кОм, не более</li> </ul>	<p>5...40 90 84...106,7 630...800 5...80 4...6,5 1000 20</p>
<p>10 Масса, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерительного преобразователя</li> <li>- коммутатора КМ-8</li> <li>- штатива ШЛ-4</li> <li>- электродов и термодатчика</li> </ul>	<p>0,5 0,3 0,5 в соответствии с паспортом</p>
<p>11 Габаритные размеры, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерительного преобразователя</li> <li>- коммутатора КМ-8</li> <li>- штатива ШЛ-4</li> <li>- электродов и термодатчика</li> </ul>	<p>200×105×60 120×180×60 150×120×350 в соответствии с паспортом</p>
<p>* В комплекте с первичными преобразователями</p>	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерения наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации иономера.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки иономеров входит:

1. Вторичный измерительный преобразователь «Экотест-120».
2. Коммутатор КМ-8 в комплекте с блоком питания БПС 5-0,5 и двумя соединительными кабелями для подключения к ИП.
3. Соединительный кабель для подключения к компьютеру.
4. Руководство по эксплуатации.
5. Методика поверки.
6. Дискета 3,5" (или CD-диск) с программой.
7. Электрод «ЭКОМ-рН» \*.
8. Электрод ЭВЛ-1МЗ \*.
9. Температурный датчик Pt-1000 \*.
10. Электроды ионоселективные типа «ЭКОМ» \*.
11. Паспорта на ионоселективные электроды \*.
12. Блок питания БПС 5-0,5
13. Штатив ШЛ-4 \*.
14. Стакан лабораторный вместимостью 100 см<sup>3</sup> \*.
15. Колба с 5-ю горловинами со шлифами из термостойкого стекла для определения ХПК \*.
16. Нагревательный элемент \*.
17. Обратный холодильник \*.
18. Нагревательный блок \*.
19. Методики выполнения измерений массовой концентрации ионов с помощью ионоселективных электродов «ЭКОМ»\*.

## 20. Методика выполнения измерений ХПК \*

\* Комплектация осуществляется по требованию заказчика в соответствии со спецификацией предприятия-изготовителя.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом по поверке «рН-метры – иономеры «ЭКОТЕСТ-120». Методика поверки» КДЦТ.414318.004 МП, утвержденным ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в 2003 г. в установленном порядке.

Средства поверки:

- компаратор напряжений Р3003 класса точности 0,0005 с диапазоном измерения (0...11,111110)В по ТУ 2504.3771-79;
- магазин сопротивлений МСР- 60М, с диапазоном измерения (0...10<sup>4</sup>) Ом, класса точности 0,02 по ГОСТ 5.1394-72;
- имитатор электродной системы И-02, с погрешностью ±5 мВ по ТУ 25-05.2141-76;
- стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов рН 2-го разряда по ГОСТ 8.135;
- термометр лабораторный ТЛ-4, с диапазоном измерений (0...80)°С по ГОСТ 28498;
- термостат жидкостной с точностью поддержания температуры ±0,02 °С в диапазоне (5...80)°С.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.120-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерения рН.

ГОСТ 27987-88 «Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия»

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические требования»

Технические условия ТУ 4215-004-41541647-2003 «рН-метры - иономеры «ЭКОТЕСТ-120».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип рН-метры - иономеры «ЭКОТЕСТ-120» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКОНИКС» (ООО НПП «ЭКОНИКС»), Россия.

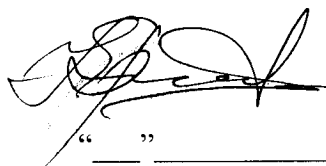
Адрес: 119071, Москва, Ленинский пр-т, д.31., стр.5,

ИЭЛРАН НПП ЭКОНИКС.

Тел.: (095) 955-4014; 955-4034

Факс (095) 958-2830

Директор ООО НПП «ЭКОНИКС»



Д.В. Красный

“ ” 2008 г.