


463

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
 Зам. генерального директора
 ГИ "ВНИИФТРИ"
 Д. Р. Васильев
 1999 г.



<p>Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19027-99</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-005-41541647-99.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ – 2000, в дальнейшем - анализаторы, предназначены для измерения активности (рН, рХ), массовой концентрации (С) ионов, окислительно-восстановительного потенциала (Еh), температуры (Т), концентрации кислорода (О₂) в воде и водных средах.

Анализаторы могут применяться в химико-технологических, агрохимических, экологических и аналитических лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, органах контроля, инспекции и надзора.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы состоят из набора первичных преобразователей: измерительного (ионоселективного) электрода, электрода сравнения, амперометрического датчика растворенного в воде кислорода с термоэлектрическим преобразователем, термоэлектрического преобразователя и измерительного преобразователя (ИП), выполненного на микропроцессоре с автономным питанием и индикацией результатов измерений на ЖК- дисплее.

Принцип работы анализаторов в режиме рН-метра - иономера основан на измерении разности потенциалов (ЭДС) между измерительным электродом и электродом сравнения, с последующим автоматическим вычислением рХ или массовой концентрации определяемого иона.

Память анализаторов содержит данные (название, атомная или молекулярная масса и заряд) для 27 ионов: Н⁺; Cl⁻; Br⁻; I⁻; Na⁺; K⁺; NH₄⁺; NO₃⁻; Ag⁺; S²⁻; Cu²⁺; Cd²⁺; Pb²⁺; Hg²⁺; Ca²⁺; Ba²⁺; CO₃²⁻; ClO₄⁻; ReO₄⁻; F⁻; AuCl₄⁻; Zn²⁺; Fe³⁺; Ca²⁺+ Mg²⁺ (жесткость); HPO₄²⁻; NO₂⁻; последние результаты градуировки по каждому виду ионов, а также три резервные ячейки для ввода параметров для других ионов по выбору пользователя.

Принцип работы анализаторов в режиме термооксиметра основан на амперометрическом методе. Молекулы растворенного в воде кислорода диффундируют через полупроницаемую мембрану кислородного датчика и восстанавливаются на катоде. Генерируемый при этом электрический ток пропорционален концентрации кислорода в воде. Выходной ток преобразуется в напряжение, сигналы от датчика усиливаются в измерительном преобразователе, преобразуются в цифровую форму и отображаются на дисплее.

Анализаторы поставляются в зависимости от измеряемых параметров в следующих модификациях:

- ЭКОТЕСТ-2000Т;
- ЭКОТЕСТ-2000И.

Режимы работы, диапазоны измерения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Режим работы	Измеряемая величина и единица измерения	Диапазон измерения величины	Дискретность	Модификация	
				Эко-тест-2000Т	Эко-тест-2000И
рН-метр-иономер	активность ионов, рХ (рН)	минус 20...20 (минус 1...14)	0,01	да	да
	массовая концентрация (С), мг/дм ³	0,01...10000	0,01	да	да
	молярная концентрация (С _м), моль/дм ³	10 ⁻⁶ ...10	10 ⁻⁶	да	да
	ЭДС, мВ	минус 3200...3200	1	да	да
Термооксиметр	кислород (О ₂), мг/ дм ³ %	0...20 0...200	0,01 0,1	да	нет
	температура(Т), °С	0...40	0,1	да	нет
Вольтметр	окислительно-восстановительный потенциал (Еh), напряжение, мВ	минус 3200...3200	1	да	да
Термометр	температура, °С	минус 5...150	0,1	да	да
Опции	градуировка анализатора по кислороду			да	нет
	настройка ИП при выпуске			да	да
Доп. режим	Резерв памяти для реализации дополнительных видов измерений по специальным программам.			да	да

Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИП при измерении:

рХ(рН) ± 0,02;
напряжения (Еh), мВ ± 1,5;
температуры, °С ± 0,3.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности автоматической термокомпенсации ИП при измерении рХ (рН) в диапазоне температур анализируемой среды от 5°С до 80°С, рХ (рН) ± 0,04.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализаторов при измерении рН с использованием электрода "Эком-рН", рН: ± 0,05.

Пределы допускаемой приведенной погрешности анализаторов при измерении концентрации кислорода, включая погрешность температурной компенсации в диапазоне температур анализируемой среды от 0°С до 40°С, %: ± 2,5

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры в режиме «Термооксиметр», °С: ± 0,5

Питание осуществляется от 4 элементов типа АА, напряжением 1,5 В каждый, или от внешнего блока питания БПУ 6/0,2 – 9/0,1.

Средняя наработка на отказ – не менее 20000 часов.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Датчики кислорода взаимозаменяемые. Средний срок службы не менее 1 года.

Габаритные размеры:

- измерительного преобразователя, мм, не более 200 × 105 × 60;
- амперометрического датчика растворенного в воде кислорода с термоэлектрическим преобразователем, мм, не более $\varnothing 20 \times 100$;
- штатива ШЛ-4, мм, не более 50 × 120 × 350.
- электродов и термоэлектрического преобразователя в соответствии с паспортами.

Масса:

- измерительного преобразователя, кг, не более 0,5
- амперометрического датчика растворенного в воде кислорода с термоэлектрическим преобразователем, кг, не более 0,2;
- штатива ШЛ-4, кг, не более 0,5;
- электродов и термоэлектрического преобразователя в соответствии с паспортами.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при 25°С, %, не более 90;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
(мм рт. ст.) (от 630 до 800).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации КДЦТ.414310.005 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2

N п/п	Наименование	Обозначение документа	Количество, шт	Модификации	
				Экотест-2000Г	Экотест-2000И1
1	Измерительный преобразователь	КДЦТ.414318.005	1	+	+
2	Электрод "ЭКОМ-рН"*	ТУ 4215-002-41541647-95	1	+	+
3	Электроды ионоселективные типа "ЭКОМ"***	ТУ 4215-002-41541647-95	***	+	+
4	Электрод ЭВЛ-1М3*	ТУ 25.05.2181-77	1	+	-
5	Датчик кислорода ДКТП	КДЦТ.414321.001	1	+	+
6	Температурный датчик Pt-1000 *	КДЦТ405320.001	1	+	+
7	Штатив ШЛ-4	КДЦТ.418546.001	***	+	+
8	Стакан лабораторный вместимость 100 см ³	ГОСТ 25336-82	***	+	+
9	Блок питания БПУ 6/0,2-9/0,1	ЮВ 2.087.028 ТУ	1	+	+
10	Руководство по эксплуатации	КДЦТ.414310.005 РЭ	1	+	+
11	Методика поверки	КДЦТ.414310.005 МП	1	+	+

Примечания:

* Допускается применение других стандартных электродов и температурных датчиков с аналогичными характеристиками.

** Число и ассортимент ионоселективных электродов поставляется в соответствии с измеряемыми ионами.

*** Поставляются по отдельному заказу потребителя.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Анализаторы жидкости многопараметрические Экотест – 2000. Методика поверки.» КДЦТ.414310.005 МП, утвержденным ГП «ВНИИФТРИ».

Межповерочный интервал – 1 год.

Средства поверки, реактивы и вспомогательное оборудование приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средства поверки, реактивов и вспомогательного оборудования	Нормативно-технический документ	Технические характеристики
1	2	3
1. Компаратор напряжения Р3003	3.458.100	Диапазон изменения напряжения от 0 В до 10 В, класс точности 0,0005
2. Магазин сопротивлений МСР- 60М	ГОСТ 5.1394-72	Диапазон изменения сопротивления от 0 Ом до 10 ⁴ Ом, класс точности 0,02
3. Имитатор электродной системы И-02	М2.890.003	Диапазон выходных напряжений от 0 мВ до ± 2011 мВ, погрешность ±5 мВ
4. Стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов рН 2-го разряда	ТУ 2642-001-42218836-96	Погрешность не более ± 0,01
5. Термометр ртутный	ГОСТ 28498-90	Диапазон измерения от 0 °С до 55 °С, с ценой деления ±0,1 °С
6.Термостат жидкостной U15	Изделие Германии 3421.1.000 01	Пределы регулирования температуры от 0 °С до 100 °С с точностью поддержания температуры ± 0,1 °С
7. Секундомер СОПр-2	ГОСТ 5072-79	Цена деления 1 с
8. Вода дистиллированная	ГОСТ 6709-72	УОП при 20 °С не более 10 ⁻¹ См/м
9.Натрий сернистокислый безводный	ГОСТ 195-78	Квалификация "ч"
10.Барометр-анероид	ТУ 05-04-15-13-79	Цена деления не более 2 hPa (2 мм.рт.ст)
11.Микрокомпрессор АЭН-2	ТУ 16-539-630-77	Производительность не менее 20 дм ³ /ч

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 22018-84 "Анализаторы растворенного кислорода амперометрические ГСП. Общие технические требования"

ТУ 4215-005-41541647-99 "Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000. Технические условия"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000 соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

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

Адрес: Россия, 117071, Москва, Ленинский пр-т, д.31., стр.5, ИЭРАН НПП ЭКОНИКС.

Тел.: (095) 955-4014; 955-4034

Факс: (095) 958-2830

Генеральный директор ООО НПП ЭКОНИКС



Д.В. Красный

2009 г.