

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1407

Действителен до
01 января 2005 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип

анализаторов жидкости многопараметрических ЭКОТЕСТ-2000,

ООО НПП "ЭКОНИКС", г. Москва, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № РБ 03 09 1234 00 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
27 декабря 2000 г.

Продлено до " _____ " _____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ
_____ 20__ г.

Уточне № 09-2000 от 21.12.00
О. В. Крушельский

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора

ГП "ВНИИФТРИ"

Д. Р. Васильев

1999 г.



| | |
|---|--|
| <p>Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ 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 × 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

| № п/п | Наименование | Обозначение документа | Количество, шт | Модификации | |
|-------|---|-------------------------|----------------|---------------|---------------|
| | | | | Экотест-2000Т | Экотест-2000И |
| 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-1МЗ* | 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 $\pm 0,01$ |
| 5. Термометр ртутный | ГОСТ 28498-90 | Диапазон измерения от 0 °С до 55 °С, с ценой деления $\pm 0,1$ °С |
| 6. Термостат жидкостной U15 | Изделие Германии 3421.1.000 01 | Пределы регулирования температуры от 0 °С до 100 °С с точностью поддержания температуры $\pm 0,1$ °С |
| 7. Секундомер СОПпр-2 | ГОСТ 5072-79 | Цена деления 1 с |
| 8. Вода дистиллированная | ГОСТ 6709-72 | УЭП 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

« 1 ноября 1999 г.