

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Сенсоры амперометрические парциального давления кислорода ACrO₂	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14755-01</u> Взамен № 14755-95
---	---

Выпускаются по техническим условиям НЖЮК. 943119.001ТУ.

Назначение и область применения

Сенсоры амперометрические парциального давления кислорода АCrO₂ (далее – сенсоры) предназначены для преобразования значений парциального давления или концентрации кислорода и температуры в эквивалентные значения электрического тока.

Сенсоры используют в качестве первичных преобразователей в анализаторах кислорода, применяемых различными аналитическими, инспектирующими и санитарными службами в экологии, промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, в медицине и других областях народного хозяйства для анализа любого вида вод (от промышленных и бытовых стоков до особо очищенной и морской), рабочих жидкостей сред на атомных и тепловых станциях, технологических, биотехнологических, биологических и других жидких и газовых сред. В практике санитарно-эпидемиологических станций (СЭС) и лабораториях контроля качества воды сенсоры применяют для определения биохимического потребления кислорода (БПК) в природных и сточных водах.

Описание

Сенсоры представляют собой электрохимическую систему, состоящую из рабочего платинового электрода (катода) и вспомогательного (хлорсеребряного) электрода (анода), погруженных в ячейку с раствором электролита. Ячейка отделена от анализируемой среды мембранный селективной

к кислороду. К электродам подведен кабель с разъемом, с помощью которого сенсор подсоединяется к измерительному устройству анализаторов кислорода. Ячейка и датчики температуры (один или два) помещаются в корпус, конструкцию и материал которого выбирают с учетом требований области применения и условий измерений. ООО «Фирма «АЛЬФА БАССЕНС» выпускает семь модификаций сенсоров, отличающихся конструктивным исполнением.

Конструкция корпуса базовой модели, сенсора АСрО₂, позволяет укреплять его на проточной измерительной камере с помощью гайки.

Модификации АСрО₂-01 и АСрО₂-02 фиксируются на измерительных проточных камерах байонетным соединением. Кроме того, в сенсоре АСрО₂-02 мембрана покрыта армированной сеткой, что резко повышает время межрегламентного обслуживания.

Модификации АСрО₂-03 и АСрО₂-04 имеют повышенную чувствительность к кислороду за счет сравнительно большой площади катода и двух датчиков измерения температуры, используемых для температурной коррекции результатов измерений на растворимость кислорода в анализируемой жидкости и на коэффициент диффузии кислорода в мемbrane.

В модификации АСрО₂-05 корпус выполнен герметичным из нержавеющей стали, что позволяет проводить измерения на больших глубинах. По заказу потребителя длина кабеля сенсора может достигать 6 м.

В модификации АСрО₂-06 корпус сенсора выполнен из материала, выдерживающего температуру до 143 °С и избыточное давление до 3 атм. Этот сенсор применяют для контроля содержания кислорода в стерилизуемых биологических средах.

Принцип действия сенсоров основан на генерации электрического тока, возникающего в результате электрохимического восстановления молекулярного кислорода на катоде, поляризованном постоянным напряжением (минус 0,6) В. При заданном геометрическом размере катода и при постоянном коэффициенте диффузии кислорода в мемbrane, значение величины тока связано с содержанием (концентрацией в жидкой или с парциальным давлением в газовой среде) кислорода пропорциональной зависимостью.

Рабочие условия эксплуатации:

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

Основные технические характеристики

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сенсор:		
	ACpO ₂ , ACpO ₂ -01, ACpO ₂ -02, ACpO ₂ -05 ACpO ₂ -06	AcpO ₂ -03, AcpO ₂ -04	
1	2	3	
Диапазоны преобразований:			
- концентрации кислорода: мг/л	0 - 20	0 - 20	
- процентного содержания кислорода в газах, %	0 - 100	0 - 100	
- процента насыщения жидкости кислородом воздуха, %	0 - 100	0 - 100	
- парциального давления кислорода: - кПа	0 - 100	0 - 100	
- - - мм.рт.ст.	0 - 800	0 - 800	
- температуры анализируемой жидкости, °C	0 - 50	0 - 50	
Диапазоны изменения тока, A,			
при изменении:			
- концентрации кислорода в диапазоне: 0 - 1 мг/л; 0-20 мг/л;	0,2 10 ⁻⁹ - 14 10 ⁻⁹	0,2 10 ⁻⁹ - 0,7 10 ⁻⁹ 0,2 10 ⁻⁹ - 14 10 ⁻⁹	
- процента насыщения жидкости кислородом воздуха, 0-100 %;	0,2 10 ⁻⁹ - 6 10 ⁻⁹	0,2 10 ⁻⁹ - 6 10 ⁻⁹	
- процентного содержания кислорода в газах 0 -100 %;	0,2 10 ⁻⁹ - 30 10 ⁻⁹	0,2 10 ⁻⁹ - 30 10 ⁻⁹	
- парциального давления кислорода: - 0 - 100 кПа; 0-800 мм.рт.ст.	0,2 10 ⁻⁹ - 30 10 ⁻⁹ 0,2 10 ⁻⁹ - 32 10 ⁻⁹	0,2 10 ⁻⁹ - 30 10 ⁻⁹ 0,2 10 ⁻⁹ - 32 10 ⁻⁹	
Пределы допускаемой погрешности измерения тока, приведенной к максимальному значению тока, %, в диапазонах:			
- концентрации кислорода: 0 - 0,1 мг/л 0 - 1 мг/л 0 - 20 мг/л	- - ± 3	± 5 ± 5 ± 3	
- процента насыщения жидкости кислородом воздуха 0 - 100 %	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	
- процентного содержания кислорода в газах в диапазоне: 0 - 100 %	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	
- парциального давления кислорода: 0 - 100 кПа 0 - 800 мм.рт.ст.	$\pm 2,5$ ± 3	$\pm 2,5$ ± 3	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °C	± 1	± 1	
Чувствительность сенсора к изменению:			
- концентрации, А/(мг/л), не менее	$0,7 \cdot 10^{-9}$	$0,7 \cdot 10^{-9}$	
- % насыщения жидкости кислородом воздуха, А/(% нас), не менее	$0,06 \cdot 10^{-9}$	$0,06 \cdot 10^{-9}$	
- объемного процента кислорода, А/(об.%), не менее	$0,3 \cdot 10^{-9}$	$0,3 \cdot 10^{-9}$	
- парциального давления, А/(кПа), не менее А/(мм.рт.ст.), не менее	$0,3 \cdot 10^{-9}$ $0,04 \cdot 10^{-9}$	$0,3 \cdot 10^{-9}$ $0,04 \cdot 10^{-9}$	
Габаритные размеры:	В зависимости от модификации: от 16 до 25 от 90 до 335 до 6 200		
- внешний диаметр, мм			
- длина сенсора, мм			
- длина кабеля, м			
Масса, г, не более			
Вероятность безотказной работы за 2000 ч условно-непрерывной работы, не менее	0.8	0.8	
Средний срок службы, лет, не менее	8	8	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта НЖЮК.943119.001ПС в левом нижнем углу типографским или иным способом.

Комплектность

Наименование	Обозначение документа	Количество, шт.						
1 Сенсоры амперометрические парциального давления кислорода ACpO ₂ ACpO ₂ - 01 ACpO ₂ - 02 ACpO ₂ - 03 ACpO ₂ - 04 ACpO ₂ - 05 ACpO ₂ - 06	НЖЮК. 943119.001-00 НЖЮК. 943119.001-01 НЖЮК. 943119.001-02 НЖЮК. 943119.001-03 НЖЮК. 943119.001-04 НЖЮК. 943119.001-05 НЖЮК. 943119.001-06	1	1	1	1	1	1	
2. Комплект ЗИП		1	1	1	1	1	1	
3 Паспорт	НЖЮК. 943119.001ПС	1						

Проверка

Проверка проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» паспорта НЖЮК.943119.001ПС, согласованным ГП «ВНИИФТРИ» 19.08.2000г.

Основное поверочное оборудование: дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72; 5% раствор сульфата натрия; поверочные азотно-кислородные газовые смеси по ТУ 6-21-14-79.

Межпроверочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

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

ГОСТ 20790-92. Приборы, аппараты и оборудование медицинское. Общие технические условия.

Заключение

Сенсоры амперометрические парциального давления кислорода ACpO₂ соответствуют требованиям нормативной документации.

Изготовитель: ООО "Фирма "Альфа БАССЕНС".

Юридический адрес изготовителя: 141700, г. Долгопрудный, М.О., Институтский пер. 9, ООО "Фирма "Альфа БАССЕНС", тел/факс 362-70-54, тел. 362-70-26.

Почтовый адрес изготовителя: 143987, г. Железнодорожный-7, Московская обл., а/я 39, ООО "Фирма "Альфа БАССЕНС". E-mail: Alfa_BASSENS@mail.ru E-mail: AlbantovAF@mail.ru



Директор ООО "Фирма "Альфа БАССЕНС"

А.Ф. Албантов