

СОГЛАСОВАНО

зам. директора ГП "ВНИИТРИ"

М. Брегадае

1995 г.

М. п.

## ОПИСАНИЕ

### ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Амперометрические сенсоры концентрации растворенного кислорода  АСсО <sub>2</sub>  (АСсО <sub>2</sub> -01)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14750-95</u> Взамен № _____
--	---

Выпускается по техническим условиям **НЖЮК 943119.000ТУ**  
фирмы-изготовителя "Альфа БАССЕНС" (Россия).

### Назначение и область применения.

Амперометрические сенсоры АСсО<sub>2</sub> ~~НЖЮК 943119.000 ТУ~~ (в дальнейшем - сенсоры) предназначены для определения концентрации кислорода (сО<sub>2</sub>) и температуры (Т) в жидкостях при работе в комплекте электрохимических анализаторов кислорода (ЭАК). Сенсоры в комплекте ЭАК также могут использоваться для определения биохимического потребления кислорода (БПК) в природных и сточных водах, регистрации кинетики процессов биологического окисления веществ и для тестирования токсичности стоков.

Сенсоры предназначены для проведения исследований в полевых лабораторных и промышленных условиях.

Сенсоры могут использоваться в пищевой, химической, микробиологической и фармацевтической промышленности, в рыбных

хозяйствах, в практике санитарно-эпидемиологических станций (СЭС), в лабораториях контроля качества воды, на станциях аэрации и биологической очистки сточных вод, в организациях Госкомприроды, Госгидромета и в различных научно-исследовательских институтах и др. учреждениях при решении разнообразных задач охраны окружающей среды, а также при проведении научно-исследовательских работ в области океанологии, геологии, геохимии, медицины и т.д.

### Описание

Амперометрические сенсоры концентрации растворенного кислорода типа АСсО<sub>2</sub> представляют собой первичные измерительные преобразователи концентрации кислорода в аналоговый электрический сигнал. В комплекте электрохимических анализаторов они предназначены для измерения концентрации кислорода, растворенного в жидкостях, с синхронным измерением температуры исследуемой среды. Сенсоры АСсО<sub>2</sub> и АСсО<sub>2</sub>-01 могут быть использованы в полевых, лабораторных и промышленных условиях при температуре от 5 до 40 °С. Они предназначены для укомплектования как отечественных, так и зарубежных электрохимических анализаторов кислорода, в частности анализаторов типа АКІМ и др.

Амперометрические сенсоры АСсО<sub>2</sub> и АСсО<sub>2</sub>-01 состоят из измерительного и вспомогательного электродов, погруженных в колпачок с раствором электролита, газопроницаемой мембраны, закрепленной на торцовой части колпачка, и пористой подложки (в случае АСсО<sub>2</sub>-01 подложка отсутствует), расположенной на внешней поверхности газопроницаемой мембраны. Конструктивно амперометрический сенсор выполнен из верхнего и нижнего корпусов соединенных между собой с помощью гайки. В нижнем корпусе смонтирован электромагнитный вибратор состоящий из соленоида и гибкой пластины с магнитом. Гибкая пластина закреплена консольно в дне корпуса таким образом, что ее свободный конец расположен

вблизи подложки. В верхнем корпусе на его внутренней поверхности размещены закрепленные консольно ребра для опоры угла крепления подложки и пазы для удаления возможных пузырьков воздуха из исследуемой жидкости.

Амперометрические сенсоры АСсО<sub>2</sub> и АСсО<sub>2</sub>-01 снабжены соответственно одной и двумя системами термокомпенсации, которые расположены в боковой поверхности верхнего корпуса.

Амперометрические сенсоры снабжены также компенсаторами гидростатического давления, встроенными в боковую поверхность верхнего корпуса. Конструкция сенсоров позволяет проводить измерения концентрации кислорода и температуры на глубине до 6 м.

Принцип действия сенсоров АСсО<sub>2</sub> и АСсО<sub>2</sub>-01 основан на поляризации измерительного платинового электрода относительно вспомогательного хлорсеребряного электрода в среде электролита постоянным напряжением - 0,6 В и измерении тока деполяризации, возникающего в результате диффузии кислорода в электрохимическую измерительную ячейку из исследуемой среды через газопроницаемую полимерную мембрану с последующим электрохимическим восстановлением кислорода на поверхности рабочего электрода.

После внесения автоматической коррекции на температурную зависимость коэффициента диффузии кислорода в воде (АСсО<sub>2</sub>) или температурные зависимости коэффициента растворимости кислорода в воде и коэффициента проницаемости кислорода в газопроницаемой мембране (АСсО<sub>2</sub>), выходной сигнал сенсоров является количественной мерой содержания растворенного кислорода. Измерения осуществляются в единицах массовой концентрации кислорода мг/дм<sup>3</sup>.

Сенсор АСсО<sub>2</sub> обеспечивает автоматическую коррекцию на температурную зависимость коэффициента диффузии кислорода в воде и измерение концентрации кислорода с учетом содержания растворенных органических и неорганических веществ. Благодаря этому сенсор АСсО<sub>2</sub> обеспечивает измерение концентрации кислорода

и температуры в жидкостях с неизвестным значением коэффициента растворимости кислорода с любым солесодержанием в технологических средах, в природных и сточных водах. Электрохимические сенсоры кислорода с такими свойствами являются новыми и не имеют мировых аналогов.

Сенсор АСсО<sub>2</sub>-01 обеспечивает двойную автоматическую термокомпенсацию температурной зависимости коэффициента растворимости кислорода в воде и температурной зависимости коэффициента проницаемости кислорода в газопроницаемой мембране. Он предназначен для измерения концентрации кислорода и температуры в жидкостях с солесодержанием до 1 г/дм<sup>3</sup> при глубине погружения сенсора в жидкость до 6 м.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики амперометрических сенсоров концентрации кислорода приведены в таблице 1.

Таблица 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК	
	АСсО <sub>2</sub> НЖКОК 943119.000	АСсО <sub>2</sub> НЖКОК 943119.000 -01
1	2	3
Диапазоны измерения: - концентрации кислорода, мг/дм <sup>3</sup> - температуры анализируемой жидкости, °С	0 - 20 5 - 40	0 - 20 5 - 40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений концентрации кислорода, мг/дм <sup>3</sup> , в диапазонах: 0 - 10 мг/дм <sup>3</sup> 10 - 20 мг/дм <sup>3</sup>	+ 0.25 ± 0.5	+ 0.25 ± 0.5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения в интервале изменения температуры анализируемой среды от 5 до 40 °С: - концентрации кислорода, мг/дм <sup>3</sup> в диапазонах: 0 - 10 мг/дм <sup>3</sup> 10 - 20 мг/дм <sup>3</sup> - температуры, °С	+ 0.5 ± 1.0 ± 1.0	+ 0.5 ± 1.0 ± 1.0

1	2	3
Время установления показаний, мин., не более	3	3
Время установления рабочего режима после подключения к АКПМ, мин, не более	40	40
Время непрерывного режима работы, час, не менее	8	8
Электрическое сопротивление изоляции, Ом, не менее	10 11	10 11
Крутизна градуировочной характеристики сенсора, А/мг/дм <sup>3</sup> , не менее	$0.7 \cdot 10^{-9}$	$0.7 \cdot 10^{-9}$
Значение остаточного тока, не более, %	2.5	2.5
Необходимость введения коррекции на влияние органических и неорганических веществ	отсутствует	при концен- рациях бо- лее 1 г/дм <sup>3</sup>
Наличие и количество термокомпенсаций Габаритные размеры и масса АСсО <sub>2</sub> : - НЖЮК 943119.000, НЖЮК 943119.000-01: - внешний диаметр, мм, не более - длина сенсора, мм, не более - длина кабеля, м, не менее - масса, г, не более	одна  60 280 6 800	две  60 280 6 800
Вероятность безотказной работы сенсора 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 титульном листе эксплуатационной документации (согласно НЖЮК 943119.000 ПС) в левом нижнем углу.

**Комплектность**

В комплект поставки входят изделия перечисленные в табл. 2.

Наименование	Обозначение документа	Количество на и
		АС с02 НЖЮК 943119.000
1. Амперометрический сенсор	НЖЮК 943119.000	1
2. Амперометрический сенсор	НЖЮК 943119.000-01	-
Запасные части		
3. Колпачок с мембраной	т. А8.634.367	3
4. Колпачок с мембраной	т. А8.634.367-01	-
5. Кольцо	ТА8.683.802-01	1
6. Кольцо	ТА8.683.802	2
7. Лепесток с магнитом	ТА6.364.003СБ	1
Инструменты и принадлежности		
8. Шприц А-1	ГОСТ 18137-77	1
9. Флакон для электролита	ТА6.870.062	1
Эксплуатационная документация		
10. Комплект эксплуатационной документации	НЖЮК 943119.000ПС	1
11. Потребительская тара	ТА4.180.013	1
12. Транспортная тара	ТА4.180.014	1

					НЖЮК 943119.000 ОТ
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв. N подл		Подп. дата		Взам. инв. N	Инв. N дуб.

### Поверка

Поверка амперометрических сенсоров АСсО<sub>2</sub> проводится в соответствии с паспортом на сенсоры НЖЮК 943119.000ПС (раздел "Проведение поверки") не реже 1 раза в 12 месяцев и основана на измерении равновесной концентрации кислорода в дистиллированной воде, температурная зависимость которой представляет собой стандартные справочные данные, унифицированные на международном уровне. Для градуировки и поверки анализаторов и амперометрических сенсоров кислорода используют также стандартные азотокислородные газовые смеси.

### Нормативные документы

ГОСТ 20790-92, ГОСТ 22018-84, НЖЮК 943119.000ТУ.

### Заключение

Амперометрические сенсоры концентрации растворенного кислорода АСсО<sub>2</sub> НЖЮК 943119.000ТУ соответствуют требованиям НТД.

Изготовитель: 141700, г. Долгопрудный, М.О., Институтский пер. 9, ТОО "Фирма Альфа БАССЕНС", тел. 330-74-01

