

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики растворенного кислорода в воде модификаций 3830, 3835, 3930, 4130, 3975, 4175

### Назначение средства измерений

Датчики растворенного кислорода в воде модификаций 3830, 3835, 3930, 4130, 3975, 4175 предназначены для автоматического непрерывного измерения массовой концентрации кислорода, растворенного в воде, с отображением результатов на дисплее ПК.

### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков растворенного кислорода в воде оптический, основан на способности отдельных веществ к динамическому гашению флуоресценции. Флуоресцентным индикатором является специальная платино-порфирированная система, вмонтированная в газопроницаемую мембрану, на которую воздействует вода. Черное оптически изолирующее покрытие защищает систему от солнечного излучения и флуоресцентных частиц в окружающей воде.

Чувствительная мембрана прикреплена к окошку, обеспечивающему оптический доступ извне к измерительному блоку, находящемуся внутри водонепроницаемого титанового корпуса. Регистрируемая в красной области спектра интенсивность излучения мембраны, возбуждаемого под воздействием модулированного синего света, зависит от количества растворенного кислорода. Массовая концентрация растворенного кислорода определяется после линейаризации и термокомпенсации, выполняемых при помощи встроенного датчика температуры воды.

Конструктивно датчики выполнены как полностью автономные сенсоры и могут эксплуатироваться как в мелководных прибрежных районах со значительным наличием водорослей и в закрытых водоемах рыбоводных хозяйств, так и при океанографических исследованиях с подключением к ПК или регистратору. Общий вид датчиков приведен на рис.1.



Рис.1. Общий вид датчиков.

### Программное обеспечение

Датчик растворенного кислорода в воде модификаций 3830, 3835, 3930, 4130, 3975, 4175 имеют встроенное программное обеспечение (программа “OxyView”, записанная в ППЗУ микроконтроллера прибора) и автономное программное (“Optode Oxygen Support Software”).

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем прибора для решения задач измерения массовой концентрации растворенного в воде кислорода и температуры воды.

Оно управляет работой микропроцессора, обеспечивающего функционирование всего датчика и выполнение функций сбора, хранения датчиком результатов измерений концентрации растворенного кислорода и температуры, а также их подготовки к считыванию ПК. Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на дисплей ПК версии по запросу пользователя через меню автономной программы.

Автономное программное обеспечение (программа Optode Oxygen Support Software, установленная на ПК под управлением операционной системы MS Windows) используется для решения следующих задач

- просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее ПК;
- сохранения в базе данных результатов измерений;
- установки значений градуировочных коэффициентов.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Автономное ПО полностью метрологически значимо.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Наименование встроенного ПО: “OxyView”	MainUnit.hex	1.6	0002B8F6	CRC 32
Наименование автономного ПО: “Optode Oxygen Support Software”	OxyView.exe	1.02	7B91295C	CRC 32

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

- 1) Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода: от 0,2 до 16 мг/дм<sup>3</sup>;
- 2) Пределы допускаемой относительной погрешности датчика в режиме измерения содержания растворенного кислорода:  $\pm 5 \%$ ;

- 3) Диапазон измерений температуры: от минус 5 до 40 °С;
- 4) Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерения температуры:  
± 0,1 °С (для модификаций 3830, 3835, 3975, 4175);  
± 0,05 °С (для модификаций 3930, 4130).
- 5) Напряжения питания постоянного тока – от минус 6 до плюс 14 В и от плюс 5 до плюс 14 В.
- 6) Габаритные размеры и масса датчика приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики	Значение характеристики для модификации					
	3830	3835	3930	4130	3975	4175
Габаритные размеры, мм	Ø36×86		Ø40×168		Ø40×176	
Масса, кг	0,23	0,12	0,495	0,385	0,48	0,37

- 7) Средний срок службы: 5 лет.
- 8) Средняя наработка на отказ: 10000 ч.
- 9) Условия эксплуатации:  
- диапазон температуры анализируемой воды, °С:

Модификации					
3830	3835	3930	4130	3975	4175
от 0 до 36		от -7,5 до 41		от 0 до 36	

- диапазон атмосферного давления: 84 – 106 кПа.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на корпус датчика методом сеткографии.

#### Комплектность средства измерений

- датчик соответствующей модификации – 1 экз.;
- ноутбук – 1 экз.;
- паспорт – 1 экз.;
- методика поверки МП-242-1235-2011 - 1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1235-2011 «Датчики растворенного кислорода в воде модификаций 3830, 3835, 3930, 4130, 3975, 4175. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.10.2011 г.

Основные средства поверки:

- поверочные газовые смеси: ГСО-ПГС O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> №№ 3723-87, 3729-87 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-01;
- аргон, высший сорт по ГОСТ 10157.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Датчики растворенного кислорода в воде модификаций 3830, 3835, 3930, 4130, 3975, 4175. Паспорт».

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Датчикам растворенного кислорода в воде модификаций 3830, 3835, 3930, 4130, 3975, 4175:

1. ГОСТ 22729-84 «ГСП. Анализаторы жидкостей. Общие технические условия»;
2. Техническая документация фирмы «AANDERAA», Норвегия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды и в гидрометеорологии.

**Изготовитель**

фирма «AANDERAA», Норвегия

Адрес: Nesttunbrekka 97, P.O. BOX 34 Slåtthaug, N-5851 Bergen; Tel/ Fax + 47 55604800.

**Заявитель**

ЗАО «ЛАНИТ», Москва

Адрес: 105066, ул. Доброслободская, д. 5, стр. 1; тел. (495) 9676650; факс (495) 2615781.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.