

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы растворенного кислорода АРК-51

Назначение средства измерений

Анализаторы растворенного кислорода АРК-51 (далее - анализаторы) предназначены для измерений концентрации растворенного кислорода и температуры контролируемой среды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении тока деполяризации, возникающего в результате диффузии молекулярного кислорода из анализируемой среды к поверхности катода через газопроницаемую мембрану, где протекает реакция его электрохимического восстановления.

Анализатор состоит из измерительного блока и датчика. Каждый датчик состоит из 3-х электродов, погруженных в ячейку с электролитом, отделенную от пробы газопроницаемой мембраной. Измерительный блок построен на базе микроконтроллера с автоматическим переключением диапазонов измерения.

Анализаторы выпускаются следующих модификаций:

АРК-5101- одноканальные, содержащие один датчик и измерительный блок;

АРК-5102 - двухканальные, содержащие два датчика и один измерительный блок с двумя входами, с индикацией параметров одного из каналов, либо одновременно двух;

АРК-5103 - трансмиттеры, корпус которых располагается вблизи датчика, имеющие стандартный токовый выход 4 - 20 мА или интерфейс RS 485.

Внешний вид и схема пломбировки анализаторов от несанкционированного доступа представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид анализатора АРК-51



Рисунок 2 - Схема пломбировки анализаторов APK-51 от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «микрокод APK», разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания растворенного кислорода в жидкости. ПО осуществляются функции сбора, обработки, представления, хранения и передачи информации.

ПО идентифицируется при запуске прибора после нажатия кнопки «Сеть» путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Микрокод Анализатор кислорода APK-5101	APK-5101.hex	V01.01.01	18.11.2013	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286 – 2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений концентрации растворенного кислорода, с автоматическим переключением диапазонов измерения: мкг/дм ³ мг/дм ³	от 0,0 до 1999 от 2,000 до 19,99
Диапазон измерения процента насыщения жидкости кислородом, % нас.	от 0,00 до 200,0

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения концентрации растворенного кислорода при температуре анализируемой среды $(20 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ и температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, мкг/дм ³ где А – измеренное значение, мкг/дм ³	$\pm(2,5+0,035 \cdot A)$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения процента насыщения жидкости кислородом при температуре анализируемой среды $(20 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ и температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, % где В – измеренное значение, % нас.	$\pm(0,025 + 0,035 \cdot B)$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, связанной с изменением температуры анализируемого раствора в диапазоне от 0 до $50 ^\circ\text{C}$ относительно температуры $(20 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$, на каждые $5 ^\circ\text{C}$, (погрешность термокомпенсации), %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, связанной с изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур от 5 до $50 ^\circ\text{C}$, на каждые $10 ^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения температуры, $^\circ\text{C}$	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры анализируемой среды, $^\circ\text{C}$	$\pm 0,3$
Время установления рабочего режима после включения, мин, не более	45
Средняя наработка на отказ, ч, не менее Средний срок службы, лет, не менее Напряжение питания анализатора, В Частота, Гц Потребляемая мощность не более, В·А Габаритные размеры, мм, не более Масса анализатора, кг, не более	20000 10 220 ± 22 50 ± 1 10 190x170x95 1,8
Условия эксплуатации анализаторов	
- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность воздуха (при температуре $25 ^\circ\text{C}$), % - атмосферное давление, кПа - температура анализируемой жидкости, $^\circ\text{C}$	от 5 до 50 от 45 до 95 от 84 до 106,7 от 5 до 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализаторов приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Анализатор APK-5101	АВДП.414332.005.01	1 шт.	по заказу
2	Анализатор APK-5102	АВДП.414332.005.02	1 шт.	по заказу
3	Анализатор APK-5103	АВДП.414332.005.03	1 шт.	по заказу
4	Амперометрический датчик	5500D1	1-2 шт.	по заказу

5	Руководство по эксплуатации	АВДП.414332.005.01-03 РЭ	1 экз.	
6	Методика поверки	АВДП.414332.005.01 МП	1 экз.	
7	Формуляр	АВДП.414332.005.01 - 03 ФО	1 экз.	
8	Коммуникационный интерфейс. Руководство по применению	АВДП.414332.005.01 - 03 РП	1 экз.	
9	Погружная арматура АП-5101	АВДП.414332.05.02	1 шт.	по заказу
10	Гидропанель с проточной ячейкой ГП-5101	АВДП.414332.05.01	1 шт.	по заказу
11	ЗИП датчика	5500F1	1 шт.	по заказу

Проверка

Проверка проводится в соответствии с документом АВДП.414332.005.01 МП «Анализаторы растворенного кислорода АРК-51. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИФТРИ" «18» сентября 2009 г.

Основные средства поверки:

- анализатор кислорода – рабочий эталон. АКПМ-02Т (рег. № 14754-07); погрешность измерений: $\pm (1,0+0,02 \cdot A)$, мкг/дм³, где A –измеренное значение концентрации;
- натрий сернистокислый безводный Na₂SO₃ ГОСТ 195-77;
- вода дистиллированная по ГОСТ 7609-72;
- колба мерная на 250 см³ по ГОСТ 1770. Погрешность не более $\pm 0,1$ см³;
- термостат жидкостной. Диапазон регулирования температуры от 0 до 50 °C, погрешность $\pm 0,2$ °C;
- мешалка магнитная ММ-5 по ТУ 25-11-834-80;
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (рег. № 5738-76): диапазон измерения от 80 до 106 кПа, погрешность ± 200 Па, ТУ25-04-1513-79;
- термостатируемый стакан по ГОСТ 1770. Вместимость до 250 см³;
- термометр стеклянный лабораторный ТЛ-2 (рег. № 53986-13): шкала от 0 до 50 °C, погрешность $\pm 0,1$ °C.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Анализатор растворенного кислорода АРК-51». Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам:

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

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ТУ 4215-037-10474265-2009 Анализаторы растворенного кислорода АРК-51. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Автоматика» (ЗАО «НПП «Автоматика»)

Адрес: 600016, Россия, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, 77

Тел: (4922) 475-290 Факс: (4922) 215-742

e-mail: market@avtomatica.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Место нахождения (юридический адрес): Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес предприятия: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-Mail: office@vniiiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

Ф.В. Булыгин

«___» 2014 г.