

Приложение № 23
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2359

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы растворенного кислорода АРК-51

Назначение средства измерений

Анализаторы растворенного кислорода АРК-51 (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений концентрации растворенного кислорода (КРК) и температуры (Т) водных сред.

Описание средства измерений

Анализаторы используют два типа датчиков КРК: амперометрические и оптические.

Принцип действия анализаторов с амперометрическими датчиками 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.

Принцип действия анализаторов с оптическими датчиками основан на измерении времени гашения свечения люминофора датчика в присутствии кислорода.

Анализаторы состоят из датчика и измерительного преобразователя (ИП).

Амперометрический датчик состоит из двух (или трёх) электродов, погруженных в ячейку с электролитом, отделенную от пробы газопроницаемой мембраной. Амперометрическими датчиками являются DO6101, DOG209F (рис. 3 и 4).

Оптический датчик состоит из крышки со слоем люминофора, корпуса с синим и красным светоизлучающими диодами (СИД), приемным фотодиодом и электронным преобразователем сигнала. Измерительный преобразователь с автоматическим переключением диапазонов измерения построен на базе микроконтроллера. Оптическими датчиками являются VisiFerm DO ECS, OD8325, VisiTrace DO (рис. 5, 6, 7).

Анализаторы выпускаются в следующих модификациях

АРК-5101.Н – одноканальные, содержащие один датчик и один ИП настенного исполнения;

АРК-5102.Н, АРК-5102.Щ – двухканальные, содержащие два датчика и один ИП (настенного или щитового исполнения) с двумя входами, с индикацией параметров одного из каналов, либо одновременно двух;

АРК-5112.Н, АРК-5112.Щ – двухканальные, содержащие 1-2 датчика и один ИП (настенного или щитового исполнения) с двумя входами, с индикацией параметров одного из каналов, либо одновременно двух;

АРК-5122.Н, АРК-5122.Щ – двухканальные, содержащие 1-2 датчика и один ИП (настенного или щитового исполнения) 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.

Анализаторы применяются на ТЭЦ, АЭС, ГРЭС, теплосетях, котельных, при анализе природных и сточных вод, в рыбоводстве и других областях промышленности.

Общий вид и схема пломбировки анализаторов представлен соответственно на рисунках 1 и 2. Для АРК-5103 пломбировка не предусмотрена.

Общий вид датчиков представлен на рисунках 3 – 7.

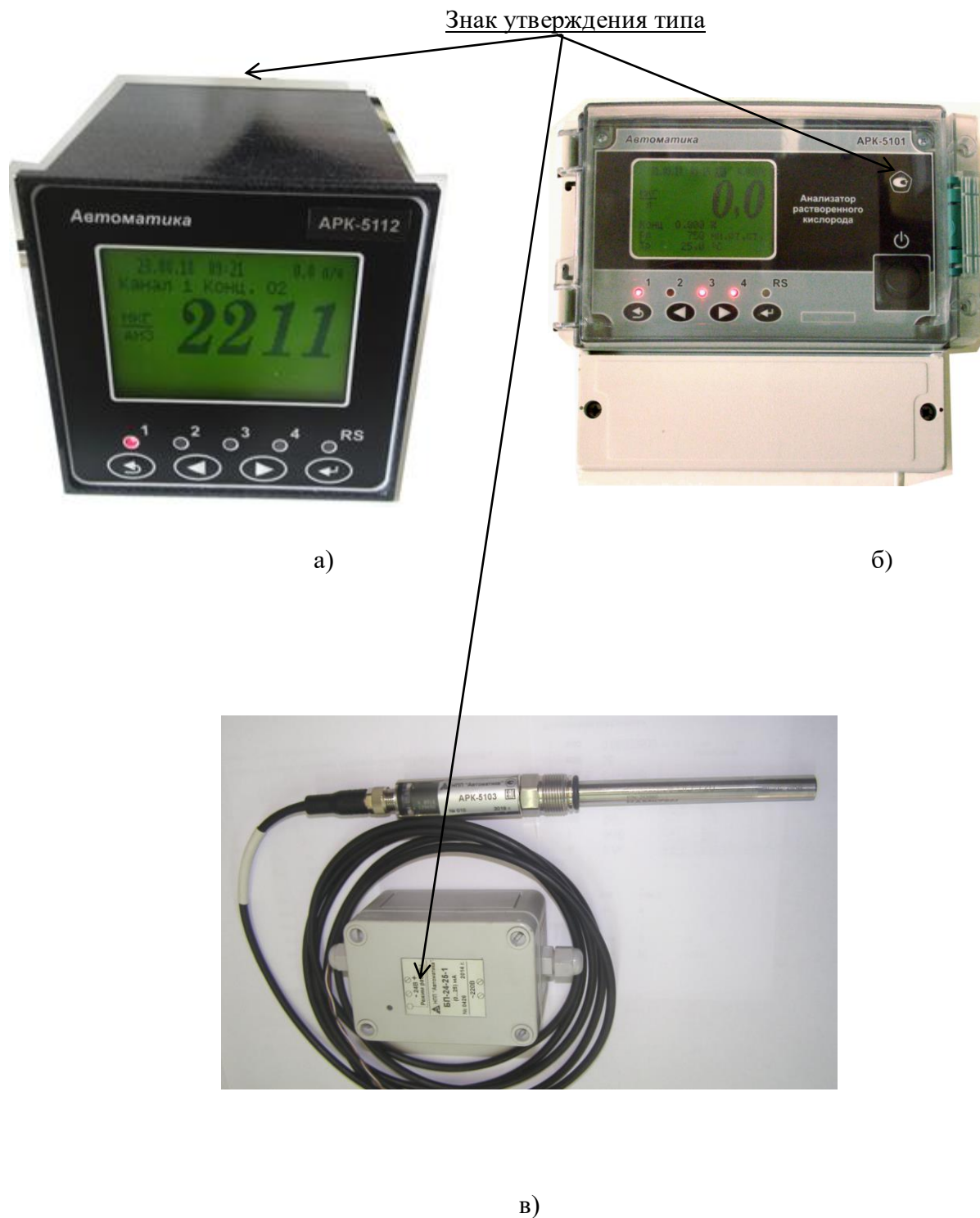


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов: а) – ИП щитового исполнения, б) – ИП настенного исполнения, в) - трансмиттер

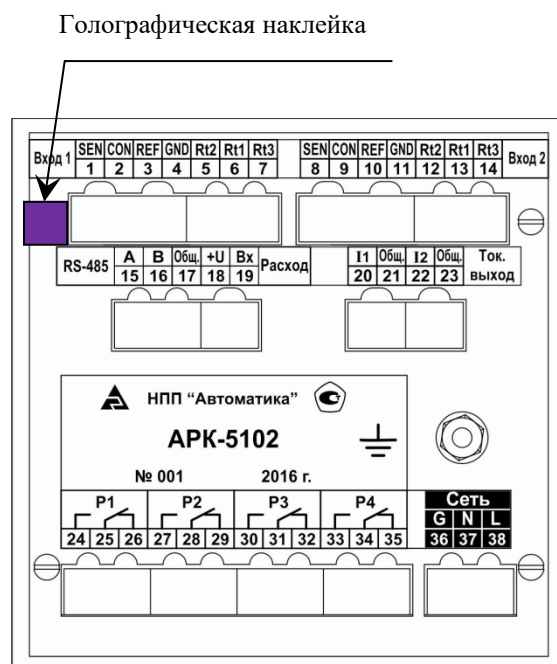
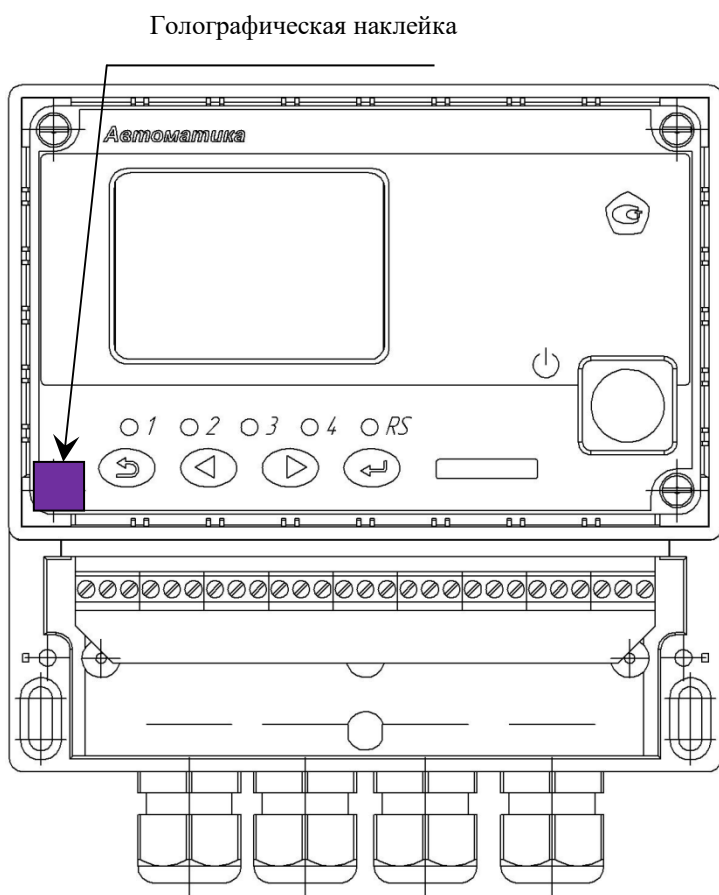


Рисунок 2 – Схема пломбировки анализатора от несанкционированного доступа:

а) передняя панель ИП настенного исполнения; б) задняя панель ИП щитового исполнения



Рисунок 3 – Датчик DO6101



Рисунок 4 – Датчик
DOG209F



Рисунок 5 – Датчик
VisiFerm DO ECS



Рисунок 6 – Датчик OD8325



Рисунок 7 – Датчик VisiTrace DO

Программное обеспечение

Управление процессом измерения и обработки выходной информации в анализаторах осуществляется с помощью встроенного специального программного обеспечения (ПО).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	АРК-5101	АРК-5102
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.01.01	V01.01.01	V01.01.01
Цифровой идентификатор ПО	-		

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	АРК-5103	АРК-5112
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.01.02	V01.01.01	V01.01.01
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений КРК с автоматическим переключением диапазонов измерения, мкг/дм ³ (мг/дм ³)	от 0 до 20000 (от 0 до 20,00)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении КРК, мкг/дм ³ : – для верхних пределов диапазонов измерения не более 2000 мкг/дм ³ включ. – для верхних пределов диапазонов измерения св. 2000 до 20000 мкг/дм ³ включ. где А – измеренное значение, мкг/дм ³	$\pm(2,5 + 0,035 \cdot A)$ $\pm(25 + 0,035 \cdot A)$
Диапазон измерения температуры, °С	от +5 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры анализируемой жидкости в диапазоне от +5 до +50 °С, °С (кроме моделей АРК-5103 и АРК-5122)	$\pm 0,6$
Время установления рабочего режима после включения, не более, мин: – для амперометрических датчиков – для оптических датчиков	60 20

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – для всех анализаторов (кроме трансмиттеров) напряжение сети переменного тока частотой 50 ± 1 Гц, В – для трансмиттеров постоянное напряжение, В	от 187 до 244 от 14 до 34

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, не более, В·А	15
Габаритные размеры, не более, мм: – ИП настенного исполнения: высота ширина длина – ИП щитового исполнения: высота ширина длина – трансмиттер: длина диаметр	190 200 105 96 96 132 300 65
Масса, кг, не более	2,3
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при температуре 35°С, % – атмосферное давление, кПа – температура анализируемой жидкости, °С	от +5 до +50 не более 80 от 84,0 до 106,7 от +5 до +50

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор растворенного кислорода АРК-51	АРК-5101 или АРК-5102, или АРК-5112, или АРК-5122, или АРК-5103	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	АВДП.414332.005.01РЭ АВДП.414332.005.02РЭ АВДП.414332.005.03РЭ АВДП.414332.005.12РЭ АВДП.414332.005.22РЭ	1 экз.
Коммуникационный интерфейс. Руководство по применению	АВДП.414332.005.01РП АВДП.414332.005.02РП АВДП.414332.005.03РП АВДП.414332.005.12РП АВДП.414332.005.22РП	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Паспорт	АВДП.414332.005.01ПС АВДП.414332.005.02ПС АВДП.414332.005.03ПС АВДП.414332.005.12ПС АВДП.414332.005.22ПС	1 экз.
Методика поверки	АВДП.414332.005.02МП	1 экз.
Датчик растворенного кислорода	Амперометрический, оптический	1 – 2 шт.*
* Модификация анализатора, количество и тип датчиков определяются договором на поставку		

Поверка

осуществляется по документу АВДП.414332.005.02МП «ГСИ. Анализаторы растворенного кислорода АРК-51. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 08.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- ГСО состава газовой смеси O₂/N₂, регистрационный номер 10597-2015 в Федеральном информационном фонде, концентрация кислорода 2,5 - 35,0 % об.
- ГСО состава газовой смеси O₂/Ar, регистрационный номер 10465-2014 в Федеральном информационном фонде, концентрация кислорода 0,217; 4,03 % об.
- ГСО состава газовой смеси O₂/Ar, регистрационный номер 10466-2014 в Федеральном информационном фонде, концентрация кислорода 0,063 % об.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам растворенного кислорода АРК-51

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

Изготовитель

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

ИНН 3329020119

Адрес: 600016, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 77, корп. 5

Телефон (факс): +7(492) 247-52-90, +7(492) 221-57-42

Web-сайт: www.avtomatica.ru

E-mail: market@avtomatica.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 в реестре Росаккредитации