

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного предприятия
«Гомельский центр стандартизации,
метрологии и сертификации»

А.В.Казачок

Кислородомеры типа АЖА-101М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 09 1412 17</i>
--------------------------------	---

Выпускаются по ТУ 25-7410.0007-90

Назначение и область применения

Кислородомеры типа АЖА-101М – портативные приборы с автономным питанием (далее - приборы), предназначены для оперативного измерения содержания кислорода и температуры в пробах природных и сточных вод, а так же в открытых водоемах. Исполнение приборов по назначению - общепромышленное.

Приборы могут быть использованы на очистных сооружениях природных и сточных вод различных отраслей народного хозяйства, а также для контроля воды рыбохозяйственных прудов и водохранилищ.

В зависимости от типа измерительного устройства предусмотрены три модификации приборов:

АЖА-101М - с измерительным устройством погружного типа;

АЖА-101.1М - с измерительным устройством для проведения анализа воды в колбе;

АЖА-101.2М - с измерительными устройствами двух типов, входящих в предыдущие модификации.

Описание

Конструктивно приборы являются портативными с автономным питанием. Для работы в стационарных условиях предусмотрено также питание от однофазной сети переменного тока через блок сетевого питания, входящий в комплект поставки прибора.

В основу принципа определения растворенного в воде кислорода положен полярографический метод анализа. С помощью этого метода измеряется предельный диффузионный ток при напряжении, которое соответствует восстановлению на индикаторном электроде молекулярного кислорода, содержащегося в воде. В приборах применен полярографический датчик растворенного кислорода с внешним источником напряжения поляризации индикаторного электрода (катода) по отношению к вспомогательному электроду (аноду).

В комплект прибора входит измерительный преобразователь (далее - преобразователь), устройство измерительное с амперометрическим датчиком растворенного в воде кислорода и набор запасных частей и принадлежностей.

Преобразователь состоит из соединенных винтами пластмассовой крышки и корпуса, уплотненных резиновой прокладкой. На крышке расположен жидкокристаллический индикатор, органы управления для включения преобразователя, выбора режима и диапазона измерения, органы настройки. На боковой и задней стенках корпуса размещены вспомогательные органы настройки и разъемные соединения для подключения вилок кабелей измерительного устройства и блока сетевого питания.



Измерительное устройство погружного типа предназначено для измерения растворенного кислорода непосредственно в водоеме. Устройство представляет собой корпус с установленным в нижней части основанием, на котором расположена печатная плата входных усилителей. Датчики растворенного кислорода (устанавливается вместо заглушки) и температуры установлены в отверстия с маркировкой «O₂» и «Rt» через разъемные соединения, уплотнены резиновыми прокладками. В верхней части корпуса устройства герметично установлен кабель с вилкой для подключения к преобразователю.

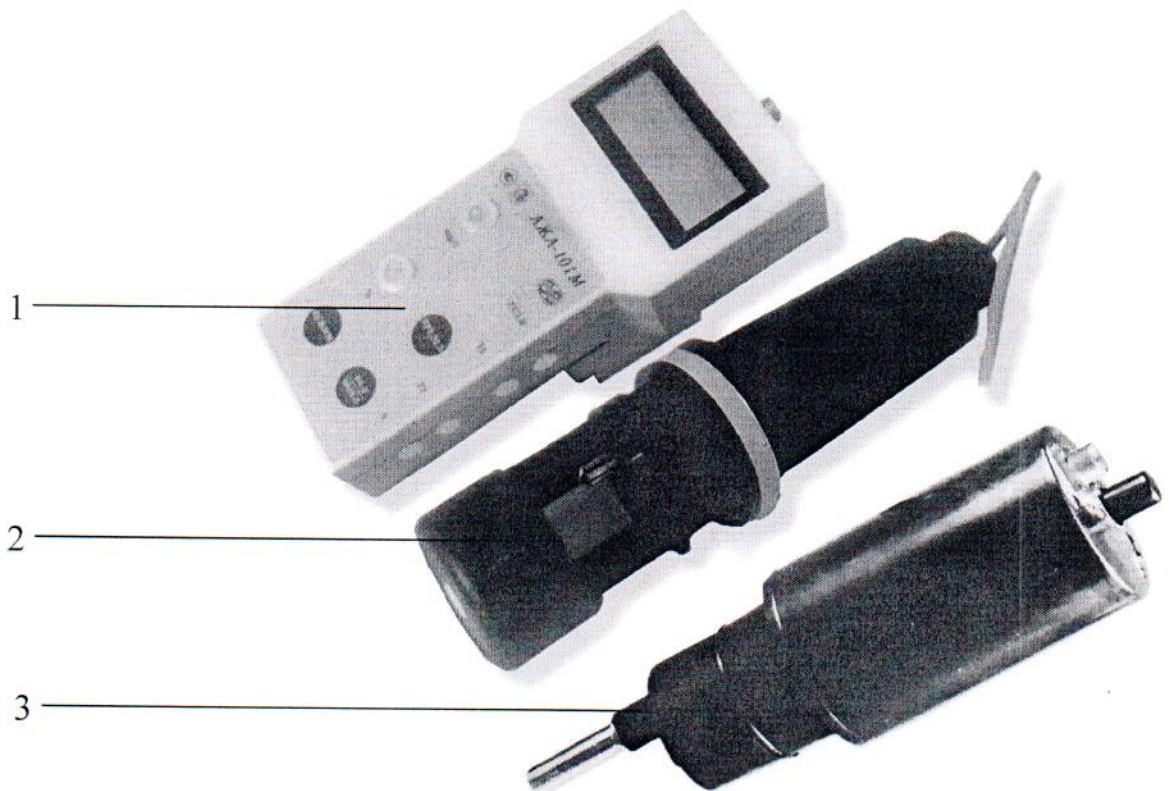
Измерительное устройство для проведения анализа воды в колбе предназначено для проведения анализа воды на содержание кислорода в колбе со стандартной горловиной по ГОСТ 25336 диаметром 45 мм или других открытых емкостях.

Конструкция устройства состоит из корпуса и колпака. В корпусе установлен термокомпенсатор, являющийся несъемным элементом, а также имеется гнездо «O₂» для установки датчика кислорода, уплотненного резиновым кольцом. Внутри колпака расположена печатная плата входного усилителя и переключатель, обеспечивающий работу прибора с автоматической термокомпенсацией (положение «Rt»). Перемешивание воды в колбе или открытой емкости может осуществляться магнитной мешалкой.

Общий вид прибора приведен на рисунке 1.

Опломбирование от несанкционированного доступа производится заливкой пломбировочной мастики по 5M0.050.122 ТИ одного из винтов, расположенного на задней панели прибора, на которую наносится оттиск клейма ОТК. На лицевую панель прибора наносится знак поверки (клеймо - наклейка), а в эксплуатационном документе наносится оттиск поверительного клейма.

Схема опломбирования от несанкционированного доступа и схема нанесения на прибор знака поверки приведены в приложении А.



- 1 – преобразователь; 2 – измерительное устройство погружного типа;
3 – измерительное устройства для проведения анализа воды в колбе

Рисунок 1 – Общий вид приборов



Основные технические характеристики

1 Прибор сохраняет работоспособность в следующих рабочих условиях применения:

- 1) температура окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- 2) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- 3) относительная влажность окружающего воздуха 90 % при 25 °С;
- 4) температура анализируемой среды от 0 °С до 50 °С, в режиме измерения температуры среды и от 0 °С до 40 °С – в режиме измерения концентрации растворенного кислорода;
- 5) анализируемая среда:
 - природные воды (реки, озера, водохранилища);
 - сточные воды промышленных предприятий, представляющие собой многокомпонентную смесь органических и минеральных соединений;
 - пожаровзрывобезопасная, нерадиоактивная, нетоксичная.

2 Диапазоны измерений прибора, диапазоны показаний и цена единицы младшего разряда (дискретность) преобразователя соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Режим измерения	Диапазон измерения прибора	Диапазон измерения преобразователя	Дискретность
Концентрация растворенного в воде кислорода	от 0,0 до 199,9 % O ₂	от 0,0 до 199,9 % O ₂	0,1% O ₂
	от 0,0 до 320 % O ₂	от 0,0 до 500 % O ₂	1 % O ₂
Температура анализируемой среды	от 0,00 до 19,99 мг/л	от 0,00 до 19,99 мг/л	0,01 мг/л
	от 0,0 до 30,0 мг/л	от 0,0 до 50,0 мг/л	0,1 мг/л
Температура анализируемой среды	от 0,0 °С до 50,0 °С		0,1 °С
<i>Примечание</i> - % O ₂ – концентрация кислорода в воде, выраженная в процентах от концентрации кислорода в той же воде при полном насыщении ее кислородом воздуха			

3 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя и прибора соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности	
		преобразователя	прибора
Концентрация растворенного в воде кислорода	от 0,0 до 199,9 % O ₂	± (0,4 + 0,005 A) % O ₂	± (2 + 0,01A) % O ₂
	от 0,0 до 500 % O ₂	± (2 + 0,005 A) % O ₂	-
	от 0,0 до 320 % O ₂	-	± (4 + 0,01A) % O ₂
	от 0,0 до 19,99 мг/л	± (0,04 + 0,005 A) мг/л	± (0,2 + 0,01 A) мг/л
Температура анализируемой среды	от 0,0 до 50,0 мг/л	± (0,2 + 0,005 A) мг/л	-
	от 0,0 до 30,0 мг/л	-	± (0,4 + 0,01 A) мг/л
	от 0 °С до 50,0 °С	± 0,3 °С	± 0,5 °С
<i>Примечания</i>			
1 A - концентрация растворенного кислорода % O ₂ (мг/л).			
2 В диапазонах концентраций от 30,0 до 50,0 мг/л и от 320 до 500 % O ₂ основная абсолютная погрешность прибора не нормируется.			

4 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызванных изменениями внешних влияющих величин, соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.



Таблица 3

Влияющие величины	Значения влияющих величин	Предел допускаемых значений дополнительных погрешностей (в долях предела допускаемой абсолютной основной погрешности на конце диапазона измерения)		
		прибора в режиме измерения концентрации кислорода	преобразователя в режиме измерения	
			концентрации кислорода	температуры
1 Температура окружающего воздуха, на каждые 10 °С	от 5 °С до 40 °С	-	1,5	0,8
2 Относительная влажность окружающего воздуха	до 90 % при 25 °С	-	1,0	-
3 Температура анализируемой среды на каждые 5 °С	от 0 °С до 40 °С от 0 °С до 50 °С	1,0 -	- 1,5	- -
4 Напряжение питания, на каждые 23 В	от 207 до 253 В	-	1,0	0,6

5 Диапазон автоматической термокомпенсации преобразователя от 0 °С до 50 °С.

6 Поляризирующее напряжение соответствует минус (750 ± 75) мВ.

7 Питание преобразователя осуществляется от автономного источника питания напряжением от 5 до 6 В (например, 4 элемента типа «316»).

Предусмотрено так же питание приборов через блок сетевого питания от сети однофазного переменного тока напряжением (230 ± 23) В и частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц.

Значение выходного напряжения блока питания под нагрузкой от 5,5 до 6,5 В (номинальное значение 6 В).

8 Сила тока, потребляемая от автономных источников питания, не превышает 15 мА.

9 Мощность, потребляемая при питании от сети переменного тока при номинальном напряжении, не превышает 8 В·А.

10 Продолжительность непрерывной работы от автономного источника не более 2 ч в сутки.

11 Продолжительность непрерывной работы при питании от сети переменного тока не менее 8 ч. Время перерыва до повторного включения не менее 15 мин.

12 Автоматическая сигнализация понижения напряжения питания срабатывает в диапазоне от 4,6 до 4,9 В.

13 Время установления рабочего режима преобразователя 15 мин.

14 Масса и габаритные размеры составных частей прибора соответствуют значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и условное обозначение	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
АЖА –101М	-	3,0
АЖА –101.1М	-	2,5
АЖА –101.2М	-	4,0
Преобразователь	245×115×75	-
Устройство измерительное погружного типа (без кабеля)	Ø 76×270	-
Устройство измерительное для измерения в колбе (без кабеля)	Ø 58×220	-



- 15 Тепловая инерционность термокомпенсатора не превышает 3 мин.
- 16 Динамические характеристики прибора в режиме измерения концентрации кислорода.
- 16.1 Время установления показаний прибора ($t_{0,9}$; t_y) не более: $t_{0,9}$ - 2 мин, t_y - 3 мин.
- 16.2 Время запаздывания результатов измерений ($t_{0,1}$) не более 0,5 мин.
- 17 Изменение показаний, нестабильность прибора за время равное продолжительности непрерывной работы не превышает предела допускаемой основной абсолютной погрешности.
- 18 Устройство измерительное погружного типа герметично при избыточном давлении анализируемой среды до 50 кПа. Степень защиты от проникновения воды IPX 8 ГОСТ 14254.
- 19 Датчик растворенного в воде кислорода выдерживает давление анализируемой среды от 50 до 300 кПа.
- 20 Требования безопасности
- 20.1 Прибор с внешним питанием через блок сетевого питания по требованиям безопасности соответствует ГОСТ 12.2.091. По степени защиты от поражения электрическим током прибор относится к оборудованию класса II или III по ГОСТ 12.2.091 (в зависимости от конструкции блока сетевого питания).
- 21 Требования надежности
- 21.1 Средняя наработка на отказ преобразователя - 10000 ч.
- 21.2 Среднее время восстановления работоспособного состояния прибора не более 1 ч.
- 21.3 Средний срок службы преобразователя – 10 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель преобразователей и на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки приборов соответствует указанному в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество на исполнение		
	АЖА –101М	АЖА – 101.1М	АЖА – 101.2М
Преобразователь	1	1	1
Устройство измерительное погружного типа	1		1
Устройство измерительное для измерения в колбе		1	1
Комплект принадлежностей и запасных частей (в том числе блок сетевого питания)	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1
Формуляр	1	1	1
<i>Примечание</i> – Формуляр включает методику поверки			

Обеспечение поверки и прослеживаемости передачи единицы физической величины

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки МП ГМ 061-99 Кислородомеры типа АЖА-101М. Методика поверки.

Основные средства поверки:

- компаратор напряжений (диапазон изменения напряжения от 0 до 10 В, кл. точн. 0,02);
- термометр ртутный (интервал измеряемых температур от 0 °С до 55 °С, ц.д. 0,1 °С).

Прослеживаемость передачи единиц физических величин (Вольт) и (К) осуществляется через действующую поверочную схему по ГОСТ 8.027 до национальных эталонов (В), (К) - НЭ РБ 10-02, НЭ РБ 2-95.



Нормативные документы

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ 25-7410.0007-90 Кислородомеры типа АЖА-101М. Технические условия

МП ГМ 061-99 Кислородомеры типа АЖА-101М. Методика поверки

Заключение

Кислородомеры типа АЖА-101М соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ТУ 25-7410.007-90.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии Республики Беларусь – не более 12 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены испытательным центром Республиканского унитарного предприятия «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (аттестат аккредитации ВУ/112 02.1.0.1751 от 30.05.2014)

Юридический адрес: 246015, г.Гомель, ул.Лепешинского,1, тел. +375 232 26 33 01

E-mail: mail@gomelcsms.by

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Ратон»

Адрес: Республика Беларусь, 246044, г. Гомель, ул. Федюнинского, 19

Тел. +375 0232 58 42 72, факс +375 0232 68 35 24

E-mail: raton@inbox.ru

Начальник испытательного центра
Государственного предприятия
«Гомельский ЦСМС»

Заместитель директора по
продвижению измерительной техники
ОАО «Ратон»

А.В.Зайцев

А.Г.Уваров



Приложение А
(обязательное)

Схемы опломбирования от несанкционированного доступа
и нанесения на преобразователи знака поверки



Рисунок А.1 – Схема нанесения на преобразователь знака поверки

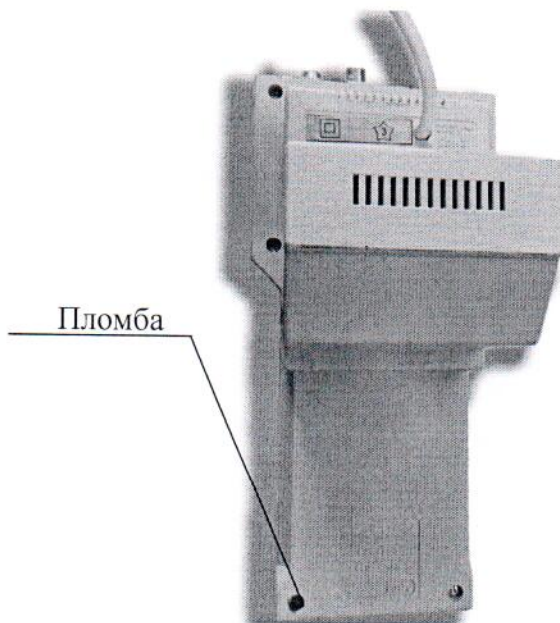


Рисунок А.2 – Схема опломбирования преобразователей
от несанкционированного доступа

