

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

ФГУ «Менделеевский ЦСМ» -

директор Центрального отделения

А.А. Зажигай

« 25 » *А.А. Зажигай* 2009 г.

*Кислородомеры мембранные
автоматические КМА-08М*

Внесены в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный № 16881-09
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-096-42732639-2009

Назначение и область применения

Кислородомеры мембранные автоматические КМА-08М (далее - кислородомеры) относятся к Государственной системе промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП) и предназначены для измерения концентрации растворенного в воде молекулярного кислорода при контроле водно-химических процессов в тракте мощных энергоблоков с целью поддержания качества теплоносителя в соответствии с нормами правил технической эксплуатации тепловых электростанций.

Кислородомеры могут использоваться на предприятиях различных отраслей промышленности, научно-исследовательских институтах и лабораториях, где необходим аналитический контроль и непрерывная регистрация концентрации кислорода в водных средах, а также для измерения биологического потребления кислорода (БПК).

Описание

Принцип работы кислородомера КМА-08М основан на амперометрическом методе измерения закрытой электродной системой.

Кислородомеры КМА-08М состоят из двух блоков, соединенных электрическим кабелем: блока датчика и измерительного электронного блока.

В блоке датчика конструктивно объединены: цельносварное пробоотборное устройство (проточный пробоотборник), двухэлектродный датчик электрохимического амперометрического типа (кислородный сенсор), печатная плата и термокомпенсатор. Кислородный сенсор и печатная плата размещены внутри герметичного литого корпуса со съёмной крышкой.

Проточный пробоотборник состоит из входного и выходного трубопроводов, переливной бачка, обеспечивающего стабильное давление контролируемой среды в рабочей полости датчика, и двух запорных устройств, служащих для перекрытия рабочей полости датчика. Слив контролируемой жидкости из блока датчика свободный.

Кислородный сенсор представляет собой двухэлектродный амперометрический датчик - гальванический элемент с внутренним поляризирующим напряжением, создаваемым двумя разнородными по химическому составу электродами в растворе буферного электролита, отделенными от контролируемой среды тонкой газопроницаемой полимерной мембраной.

В результате диффузии кислорода из контролируемой среды через мембрану в раствор электролита в электродной системе происходит электрохимическая реакция восстановления кислорода на катоде. При этом в электродной системе протекает электрический ток, пропорциональный концентрации растворенного в контролируемой среде молекулярного кислорода. Электрический сигнал преобразуется и в цифровом виде отображается в окне пятиразрядного светодиодного цифрового индикатора измерительного блока.

В модификации КМА-08М.П оба блока объединены в одном футляре.

Кислородомеры выпускаются в трех модификациях:

- КМА-08М.1 - стационарный с микропроцессорным управлением;
- КМА-08М.3 - стационарный с ручным и автоматическим переключением диапазонов измерения, без индикации температуры;
- КМА-08М.П - переносной с проточным блоком датчика.

Блок измерительный кислородомеров КМА-08М.1 и КМА-08М.3 выпускаются в корпусе для монтажа на щите или на стене.

Кислородомеры КМА-08М.1 выпускаются в защищенном корпусе, КМА-08М.3 в обычном корпусе.

Кислородомеры в обычном корпусе по защищенности от воздействия окружающей среды относятся к обыкновенному исполнению по ГОСТ 12997-84 (степень защиты блоков по ГОСТ 14254-96 – IP42).

Кислородомеры в защищенном корпусе по защищенности от воздействия окружающей среды относятся к пылеводозащищенному исполнению по ГОСТ 12997-84 (степень защиты блоков по ГОСТ 14254-96 – IP65).

Кислородомеры КМА-08М.П по защищенности от воздействия окружающей среды относятся к обыкновенному исполнению по ГОСТ 12997-84 (степень защиты по ГОСТ 14254-96 – IP42).

По способу защиты человека от поражения электрическим током кислородомеры соответствуют классу 0I стандарта ГОСТ 12.2.007.0-75.

Основные технические характеристики

1 Диапазон измерения концентраций кислорода, мкг/дм³:от 0 до 19990;
с поддиапазонами для модификаций:

- КМА-08М.1, КМА-08М.3: от 0 до 19,9;
.....от 0 до 199,9;
.....от 0 до 1999;
.....от 0 до 19990;
- КМА-08М.П:от 0 до 99,9;
.....от 100 до 999;
.....от 1000 до 19990.

2 Диапазон измерения температуры (кроме КМА-08М.3), °С:

- КМА-08М.1, КМА-08М.Пот 0 до плюс 60.

3 Пределы допускаемой основной погрешности измерений концентрации растворенного кислорода при температуре контролируемой среды (20±0,2) °С и температуре окружающей среды (20±5) °С должны быть:

- для КМА-08М.1 от 0,0 до 19,9 мкг/дм³ (абсолютная погрешность)±0,8 мкг/дм³;
- для КМА-08М.1 от 19,9 до 19990 мкг/дм³ (относительная погрешность)±4 %;
- для КМА-08М.3, КМА-08М.П (приведенная погрешность)±4 %.

4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С
.....±0,3.

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений концентрации растворенного кислорода при изменении температуры контролируемой среды на каждые ±5 °С в диапазоне температур от 5 °С до 50 °С не более 0,8 предела допускаемой основной погрешности.

6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений концентрации растворенного кислорода при изменении температуры окружающей среды на каждые ±10 °С в диапазоне температур от 5 °С до 50 °С, а для кислородомеров в защищенном корпусе в диапазоне температур от 5 °С до 60 °С, не более 0,25 предела допускаемой основной погрешности.

7 Кислородомеры работают при параметрах контролируемой среды:
температура, °Сот 5 до 50;
расход среды при свободном сливе, дм³/часот 3 до 10;
содержание взвешенных твердых частиц, не более, мг/кг5.

8 Кислородомеры работают при параметрах окружающей среды:
атмосферное давление, кПаот 80 до 106.7;
переносные и стационарные в обычном корпусе:
температура, °Сот 5 до 50;
относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, не более, % 80;
в защищенном корпусе:
температура, °Сот 5 до 60;
относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, не более, %98.

9 Питание от сети переменного тока от 187 до 242 В, (50 ± 2) Гц
Кислородомер КМА-08М.П дополнительно имеет питание от встроенной батареи гальванических элементов (или аккумуляторов) напряжением, В от 4 до 6,2.

10 Мощность, потребляемая кислородомерами, не более, ВА
.....15.

11 Стационарные кислородомеры КМА-08М.1, КМА-08М.3 имеют выходные унифицированные сигналы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80:
от 0 до 5 мА - при сопротивлении нагрузки от 0 до 2000 Ом;
от 0 до 20 мА - при сопротивлении нагрузки от 0 до 500 Ом;
от 4 до 20 мА - при сопротивлении нагрузки от 0 до 500 Ом.

12 Расстояние между блоком датчика и измерительным блоком стационарных кислородомеров, не более, м50.

13 Габаритные размеры (длина×ширина×высота) кислородомеров или их составных частей не более, мм:
Переносной (КМА-08М.П)155×135×300;
Измерительный блок (IP42) для щитового монтажа245×188×205;
Измерительный блок (IP65) для щитового монтажа120×172×225;
Измерительный блок (IP42) для настенного монтажа155×165×240;
Измерительный блок (IP65) для настенного монтажа.....126×152×312;
Блок датчика для КМА-08М.1 или КМА-08М.3.....95×175×210.

14	Масса кислородомеров или составных частей не более, кг	
	Переносной (КМА-08М.П)	2,5;
	Измерительный блок (любой модели).....	3,5;
	Блок датчика для КМА-08М.1 или КМА-08М.3	1,5.
15	Время запаздывания результатов измерения (t_{10}), не более, с.....	30.
16	Время установления выходного сигнала (t_{90}) не более, мин.....	3.
17	Время установления режима после включения не более, мин.....	5.
18	Средняя наработка на отказ кислородомера не менее, ч	25000;
19	Средний срок службы, лет	10.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерения наносится на переднюю панель кислородомера и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность

Комплект поставки кислородомера соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3

	Наименование	Обозначение документа	Количество	Примечание
КМА-08М.1	1 Блок измерительный	ДСКШ.414313.160-02	в соответствии с заказом	в щит, IP65
		ДСКШ.414313.160-03		на стену, IP65
	2 Блок датчика	КМА.096.41.000	1	IP65
	3 Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)*		1	
	4 Руководство по эксплуатации	ДСКШ.414313.096РЭ	1	
5 Паспорт	ДСКШ.414313.096ПС	1		
КМА-08М.3	1 Блок измерительный	КМА 096.32.00.000	в соответствии с заказом	в щит, IP42
		КМА 096.32.00.000-01		на стену, IP42
	2 Блок датчика	КМА 096.21.00.000	1	IP42
	3 Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)*		1	
	4 Руководство по эксплуатации	КМА.096.00.00.000РЭ	1	
5 Паспорт	КМА.096.00.00.000ПС	1		
КМА-08М.П	1 Кислородомер в сборе	ДСКШ.414313.122	1	
	2 Блок сетевого питания 6В, 0,5А	Покупное изделие	1	
	3 Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	Покупное изделие	1	
	4 Зарядное устройство с комплектом аккумуляторов		1	По заказу
	5 Руководство по эксплуатации	КПО.122.00.00.000 РЭ	1	
	6 Паспорт	КПО.122.00.00.000 ПС	1	

* Комплект ЗИП указан в ДСКШ.414.313.096 ПС
Комплект ЗИП указан в КМА 096.00.00.000 ПС

Поверка

Поверка кислородомера КМА-08М производится в соответствии с разделами 10 Руководств по эксплуатации:

- 1 ДСКШ.414313.096РЭ Кислородомер мембранный автоматический КМА-08М.1;
- 2 КМА.096.00.00.000РЭ Кислородомер мембранный автоматический КМА-08М.3;
- 3 КПО.122.00.00.000РЭ Кислородомер мембранный переносной КМА-08М.П,

согласованных ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в феврале 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

1 Термометр ртутный лабораторный ТЛ-4	Диапазон измерений от 0 °С до 55 °С, цена деления 0,1 °С, пределы допускаемой погрешности ±0,2 °С.
2 Барометр-анероид контрольный М-67	Диапазон измерений от 610 до 790 мм. рт. ст., пределы допускаемой погрешности ±0,8 мм. рт. ст.
3 Сульфит натрия Na ₂ SO ₃	ГОСТ 5644–75, квалификации ч или чда
4 Хлорид кобальта CoCl ₂	ТУ 6–09–2328–77
5 Вода дистиллированная	ГОСТ 8709-72

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные документы

ГОСТ 22018-84	Анализаторы растворенного в воде кислорода амперометрические ГСП. Общие технические требования
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ТУ 4215-096-42732639-2009	Кислородомеры мембранные автоматические КМА-08М

Заключение

Тип Кислородомеры мембранные автоматические КМА-08М утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ Р 51522-99, ГОСТ Р 52319-2005, ГОСТ 22018-84 № РОСС RU.АЕ68.В13023, срок действия с 17.02.2009 г. по 29.01.2012 г.

Изготовитель: ООО "НПП "ТЕХНОПРИБОР"
Адрес: Россия, 111538, Москва, ул. Косинская, 7
Тел./факс (495) 374-51-95, (495) 374-58-45

Генеральный директор
ООО "НПП "ТЕХНОПРИБОР"



В.Г. Киет