

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы растворённого углекислого газа и кислорода в жидкости AuCoMet-i

Назначение средства измерений

Анализаторы растворённого углекислого газа и кислорода в жидкости AuCoMet-i предназначены для измерения объемной доли растворенного кислорода, парциального давления и температуры над жидкостью, а также определения по результатам измерения температуры и давления содержания растворенного углекислого газа.

Описание средства измерений

Анализаторы растворённого углекислого газа и кислорода в жидкости AuCoMet-i (далее – анализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия анализаторов:

- по каналу кислорода (O_2) – оптический, основанный на изменении интенсивности люминесцентного свечения кислородно – чувствительного слоя в зависимости от содержания кислорода в анализируемой жидкости;
- по каналу температуры (Т) – полупроводниковый;
- по каналу давления (р) – деформационный, основанный на преобразовании деформации упругой мембраны в электрический сигнал, пропорциональный измеряемому давлению.

Содержание растворенного углекислого газа (CO_2) определяется расчетным методом на основании закона Генри по результатам измерения парциального давления и температуры над жидкостью.

Конструктивно анализаторы состоят из блока управления и датчиков углекислого газа и кислорода. Датчик углекислого газа состоит из измерительной камеры и датчиков давления и температуры.

Анализатор может поставляться как с датчиком кислорода, так и без него.

На лицевой панели блока управления находятся жидкокристаллический дисплей и кнопки управления.

Анализаторы обеспечивают:

- выдачу измерительной и служебной информации на жидкокристаллический дисплей;
- выдачу цифрового сигнала по интерфейсу RS-232.

Степень защиты корпуса анализатора от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-96:

- блок управления – IP 65;
- датчик CO_2 – IP 67;
- датчик O_2 - IP 67.

Внешний вид анализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов растворённого углекислого газа и кислорода в жидкости AuCoMet-i

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли растворенного кислорода, парциального давления и температуры над жидкостью, а также определения по результатам измерения температуры и давления содержания растворенного углекислого газа.

Программное обеспечение анализатора идентифицируется при включении анализатора, путем вывода на дисплей номера версии, а также через меню анализатора.

Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации;
- формирование выходного цифрового сигнала;
- проведение калибровки анализатора;
- расчет по параметрам парциального давления и температуры над жидкостью содержания растворенного углекислого газа;
- пересчет единиц измерения;
- диагностика состояния аппаратной части.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
AuCoMet-i In-line CO ₂ /O ₂ meter	AuCoMet-i	2.04-02	0x52CB	CRC16

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов. Уровень защиты встроенного программного обеспечения анализаторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений - "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент / параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
		приведенной, %	абсолютной
Кислород (O ₂)	От 0 до 2000 млрд ⁻¹	± 5	-
Температура (Т)	От минус 5 до 40 °С	-	± 0,2 °С
Давление (р)	От 0 до 1000 кПа	-	± 3,0 кПа

Примечание - анализаторы имеют возможность пересчета результатов измерений:
 - объемной доли кислорода, выраженной в единицах млрд⁻¹, в единицы млн⁻¹,
 - объемной доли кислорода в единицы массовой концентрации (мкг/л, мг/л),
 - температуры, выраженной в единицах °С в единицы °F,
 - давления, выраженного в единицах кПа в единицы бар, psi, кгс/см².

2) Диапазон показаний массовой концентрации растворенного углекислого газа (CO₂) от 2 до 10 г/л

Примечание - результаты расчета содержания растворенного углекислого газа могут отображаться в единицах измерений: г/л, кПа, % об.д.

3) Время прогрева, с, не более 60

4) Время проведения измерений (при определении температуры и парциального давления), с 30

5) Электрическое питание осуществляется однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц, напряжением, 220⁺²²₋₃₃ В

6) Потребляемая мощность, В·А, не более 60

7) Габаритные размеры и масса элементов анализатора указаны в таблице 3

Таблица 3

Элемент анализатора	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	диаметр	
блок управления	165	205	235	-	2,0
датчик углекислого газа	280	135	200	-	9,0
датчик кислорода	185	-	-	85	1,8

8) Средний срок службы, лет 10

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от минус 5 до 40

- диапазон относительной влажности воздуха при температуре 25 °С, % (без конденсации влаги) от 30 до 90

- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106

Параметры анализируемой среды:

- максимальное давление, кПа 1000

- диапазон скорости потока анализируемой жидкости, м/с от 0,5 до 3,0

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на боковой поверхности анализатора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализатора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Блок управления	1 шт.	
Датчик углекислого газа	1 шт.	
Комплект для калибровки по давлению	1 шт.	
Датчик кислорода	1 шт.	по заказу
Комплект принадлежностей	1 компл.	по заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП 242-1394-2012	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документам:

- МП 242-1394-2012 «Анализаторы растворённого углекислого газа и кислорода в жидкости AuCoMet-i. Методика поверки», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 28 августа 2012 г.;

- Р 50.2.045-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика поверки», утвержден ФГУП «ВНИИФТРИ» 01 июля 2006 г.;

- МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки», утвержден ФГУП «ВНИИФТРИ» 20 июня 1989 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы газовых смесей состава кислород – азот (№№ по реестру ГС 3710-87, 4284-88, 3723-87) по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением;

- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 по ТУ 42 1198-041-44229117-10, диапазон измеряемых температур от минус 50 до 300 °С, погрешность в диапазоне от минус 50 до 199,99 °С $\pm 0,05$ °С;

- калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р по ТУ 4381-056-51453097-2009, диапазон измерений от 0 до 60 МПа, погрешность $\pm 0,05$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы растворённого углекислого газа и кислорода в жидкости AuCoMet-i. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования анализаторам растворённого углекислого газа и кислорода в жидкости AuCoMet-i

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

2 ГОСТ Р 51154-98 Пиво. Методы определения двуокси углерода и стойкости.

3 ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

4 ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

5 Техническая документация фирмы «Haffmans B.V.».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов, установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Haffmans B.V.», Нидерланды
Адрес: Marinus Dammeweg 30, 5928 Venlo, Нидерланды.

Заявитель

Представительство АО «Пентейр Уотер Технологии Холдинг Б.Ф.», Москва
Адрес: 123458, Москва, проезд 607, д.30, офис 512, тел./факс (495)-730-5432,
www.spholding.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Санкт-Петербург
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,
факс: (812) 713-01-14 e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>, регистрационный номер
30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П. «___» _____ 2012 г.