

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО

Назначение средства измерений

Анализаторы общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО предназначены для измерения объемной доли кислорода в газовых смесях, 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 общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО (далее – анализаторы) представляют собой стационарные приборы периодического 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 или газе;
- 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 анализатор выполнен одноблочным в металлическом корпусе.

На лицевой панели блока управления находятся жидкокристаллический дисплей и кнопки управления. Для работы анализатора необходимо обеспечить подачу азота особой чистоты или диоксида углерода. Входные и выходные штуцера находятся на боковой панели анализатора.

Анализаторы обеспечивают:

- выдачу измерительной и служебной информации на жидкокристаллический дисплей;
- передачу цифрового сигнала через USB - порт.

Степень защиты корпуса анализатора от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-96 - IP 23.

Внешний вид анализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО

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
с-ТРО Inpack ТРО/CO ₂ meter	с-ТРО	1.05-02	0xC117	CRC16

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

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 4,18 % об.д.	-	± (0,05 + 0,04·C) % об.д.
Растворенный кислород	От 0 до 2000 млрд ⁻¹	± 5	-
Температура (Т)	От минус 5 до 40 °С	-	± 0,2 °С
Давление (р)	От 0 до 500 кПа	-	± 3,0 кПа

Примечания:

1) анализаторы имеют возможность пересчета результатов измерений:

- объемной доли растворенного кислорода, выраженной в единицах млрд⁻¹, в единицы млн⁻¹,
- объемной доли растворенного кислорода в единицы массовой концентрации (мкг/л, мг/л),
- объемной доли кислорода в единицы массовой концентрации (мг/л),
- температуры, выраженной в единицах °С в единицы °F,
- давления, выраженного в единицах кПа в единицы бар, мбар, psi;

2) С – измеренное значение объемной доли кислорода в анализируемой газовой смеси

2) Диапазон показаний массовой концентрации растворенного углекислого газа (СО₂), г/л от 2 до 15.

Примечание - результаты расчета содержания растворенного углекислого газа могут отображаться в единицах измерений: кг/см², кПа, % об.д.

- 3) Время прогрева, с, не более 120.
- 4) Время проведения одного измерения, мин 5.
- 5) Электрическое питание осуществляется однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц, напряжением в диапазоне от 80 до 240 В.
- 6) Потребляемая мощность, Вт, не более 100.
- 7) Габаритные размеры, мм, не более
 - высота 1120,
 - ширина 330,
 - длина 550.
- 8) Масса, кг, не более 40.
- 9) 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

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
Анализатор общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО	1 шт.	
Трубка для подачи воды (длина 2 м.)	2 шт.	
Трубка для подачи N ₂ или CO ₂ (длина 2 м.)	1 шт.	
Фильтр для воды	1 шт.	
Расходомер	1 шт.	
Комплект принадлежностей	1 компл.	
Комплект для калибровки по давлению	1 шт.	по заказу
Держатель банок	1 шт.	по заказу
Устройство считывания штрих-кода	1 шт.	по заказу
Принтер	1 шт.	по заказу
Бутылкодержатель	1 шт.	по заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП 242-1430-2012	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документам:

- МП 242-1430-2012 «Анализаторы общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО. Методика поверки», утверждена ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 18 октября 2012 г.
- Р 50.2.045-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика поверки»
- МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»

Основные средства поверки:

- стандартные образцы газовых смесей состава кислород – азот (№№ по реестру ГС 4284-88, 3710-88, 3723-87, 3722-87) 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 ± 0,05 °С;
- калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р по ТУ 4381-056-51453097-2009, диапазон измерений от 0 до 60 МПа, погрешность ± 0,05 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам общего кислорода и растворенного углекислого газа с-ТРО

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

2 ГОСТ Р 51154-98 Пиво. Методы определения двуокиси 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 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

6 Р 50.2.045-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика поверки.

7 МИ 1997-89 Преобразователи давления измерительные. Методика поверки.

8 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 Технологи 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.

«____»_____2013 г.