

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2025 г. № 170

Регистрационный № 94433-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода EMD

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода EMD (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли кислорода в азоте или других инертных и технологических газах.

Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов электрохимический.

Отбор пробы диффузионный или принудительный (за счет избыточного давления в точке отбора пробы или внешнего побудителя расхода), в зависимости от корпуса датчика (сенсора).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемной доли кислорода и отображение результатов измерений на встроенном дисплее;
- формирование выходного аналогового сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА и/или напряжения постоянного тока от 0 до 1 В и/или от 0 до 10 В (в зависимости от модификации);
- формирование выходного цифрового сигнала, интерфейс RS485 (в зависимости от модификации).

Газоанализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

В состав газоанализатора входят электронный блок с панелью управления, электрохимический датчик (сенсор) и корпус датчика. Соединение корпуса датчика и электронного блока осуществляется по 2-х или 6-ти проводной схеме.

Газоанализаторы выпускаются в 3-х модификациях EMD-482D, EMD-485D и EMD-485M, отличающихся наличием цифровых и аналоговых выходных сигналов и соединением корпуса датчика и электронного блока.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1. Пломбирование газоанализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводской номер наносится печатным способом в виде цифрового обозначения на табличку, расположенную на электронном блоке. Общий вид таблички и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



а) электронный блок с панелью управления



б) электрохимический датчик (сенсор)



в) корпус датчика Н6 KF-40



г) корпус датчика Н3 проточный



д) корпус датчика Н1 KF-40

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов (газоанализаторы модификаций EMD-482D, EMD-485D и EMD-485M имеют одинаковый общий вид)

SOUTHLAND SENSING
MEASURE. ANALYZE. CONTROL.

4045 E. Guild Rd. #203
Ontario, CA 91761
Ph: (949) 398-2878
Web: www.sso2.com

Model Number: EMD-485D

Serial Number: _____

Место нанесения
знака утверждения
типа

Рисунок 2 – Общий вид таблички с маркировкой на электронном блоке

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли кислорода.

Встроенное программное обеспечение обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (электрохимического сенсора);
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- формирование релейного выходного сигнала;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний и чувствительности.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли кислорода по данным от первичного измерительного преобразователя (электрохимического сенсора);
- 2) вычисление значений выходного аналогового и цифрового сигналов;
- 3) формирование релейного выходного сигнала;
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Номер версии встроенного ПО отображен в документе «Газоанализаторы кислорода EMD. Технический паспорт и руководство по эксплуатации».

Газоанализаторы не имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PCB-10020
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Version 1.5 ¹⁾
¹⁾ Номер версии записывается в виде 1.x, где «1» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «x» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Обозначение электрохимического датчика (сенсора)	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной ¹⁾ приведенной (к нормирующему значению) ²⁾ погрешности, %
TO2-1x, TO2-2x	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
TO2-1x, TO2-2x	от 0 до 100 млн ⁻¹	±15
TO2-1x, TO2-2x	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10
TO2-1x, TO2-2x, PO2-160, PO2-24	от 0 до 1 %	±6
PO2-160, PO2-24	от 0 до 5 %	±6
PO2-160, PO2-24	от 0 до 10 %	±3
TO2-1x, TO2-2x, PO2-160, PO2-24	от 0 до 25 %	±2

Обозначение электрохимического датчика (сенсора)	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной ¹⁾ приведенной (к нормирующему значению) ²⁾ погрешности, %
PO2-160, PO2-24	от 0 до 100 %	±1
¹⁾ Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 98,0 до 104,6 кПа ²⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли кислорода.		

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала $T_{0,9д}$, с, для газоанализатора с сенсором: TO2-1х, TO2-2х PO2-160, PO2-24, TO2-1х (в диапазоне измерений объемной доли кислорода от 0 до 25 % и от 0 до 100 %), TO2-2х (в диапазоне измерений объемной доли кислорода от 0 до 25 % и от 0 до 100 %)	30 20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменений температуры окружающей среды в диапазоне условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения атмосферного давления в диапазоне условий эксплуатации на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения относительной влажности анализируемой среды в диапазоне условий эксплуатации на каждые 10 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева газоанализаторов *, мин, не более	60
* Без учета времени продувки газовых магистралей для сенсоров микроконцентраций кислорода.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 12 до 24
Потребляемый ток, мА, не более	40
Диапазон расхода анализируемой среды для сенсора в корпусе НЗ проточного, дм ³ /мин	от 0,23 до 2,3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
блок электроники	
- высота	50
- ширина	85
- длина	30
корпус датчика Н6 KF-40	
- высота	53
- диаметр	64
корпус датчика Н1 KF-40	
- высота	48
- диаметр	56
корпус датчика Н3 проточный	
- высота	53
- диаметр	83
Масса, кг, не более:	
- блок электроники	0,03
- корпус датчика Н6 KF-40	0,35
- корпус датчика Н1 KF-40	0,45
- корпус датчика Н3 проточный	0,36
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от 0 до +50
- диапазон относительной влажности, %	от 0 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7
- диапазон избыточного давления анализируемой среды, Па	от 0,6 до 344,7
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка до отказа, ч	21000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на электронном блоке (рисунок 2), и на титульный лист технического паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Газоанализатор кислорода в составе - блок электроники	EMD EMD-482D EMD-485D EMD-485M	1 шт.	Состав определяется при заказе
- корпус датчика (сенсора)	H6 KF-40 H1 KF-40 H3 проточный	1 шт.	Состав определяется при заказе
- сенсор	TO2-1х TO2-2х PO2-160 PO2-24	1 шт.	
Технический паспорт и руковод- ство по эксплуатации	-	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» документа «Газоанализаторы кислорода EMD. Технический паспорт и руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Стандарт предприятия «Southland Sensing Ltd.», США.

Правообладатель

«Southland Sensing Ltd.», США

Адрес: 4045E. Guasti Rd. #203 Ontario, CA 91761 USA

Телефон: 1-949-398-2879

Факс: 1-949-315-3622

E-mail: sales@sso2.com

Web-сайт: <https://sso2.com>

Изготовитель

«Southland Sensing Ltd.», США

Адрес: 4045E. Guasti Rd. #203 Ontario, CA 91761 USA

Телефон: 1-949-398-2879

Факс: 1-949-315-3622

E-mail: sales@sso2.com

Web-сайт: <https://sso2.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

