

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» апреля 2022 г. № 1022

Регистрационный № 85339-22

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы кислорода Rapidox

#### **Назначение средства измерений**

Газоанализаторы кислорода Rapidox (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли кислорода в воздухе, инертных газовых смесях, включая азот, дымовых и технологических газах.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов основан на том, что при температуре сенсора 650°C, диоксид циркония становится проводником ионов кислорода, что приводит к тому, что между электродами, расположенными на внешних поверхностях диоксид-циркониевого сенсора при подаче на них напряжения, возникает ток, сила которого зависит от парциального давления кислорода в пробе. Напряжение вызывает электрический ток в цепи, который пропорционален концентрации кислорода в газе.

Газоанализаторы представляют собой сборную конструкцию, состоящую из двух составных частей, соединяемых электрокабелем: микропроцессорной автономной электронной платы (далее – плата) и газоаналитической ячейки (далее – датчик) с сенсором из диоксида циркония, и снабженную штуцерами, через которые осуществляется подача и сброс анализируемого газа. Газоаналитическая ячейка оснащена нагревательным элементом, обеспечивающим нагрев сенсора. Такая конструкция обеспечивает максимальную гибкость в при монтаже у конечного потребителя газоанализатора. Плата оснащена монтажными отверстиями и клеммными разъемами: для подключения электропитания (24 В постоянного тока) платы и нагревателя; для получения входного сигнала от ячейки датчика и для подачи выходного сигнала платы.

Значение измеренной концентрации преобразуется в унифицированный выходной аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА. Доступная длина кабеля - до 25 м с использованием опциональных удлинителей.

Газоанализаторы обеспечены набором функций, включая программируемые цепи аварийной сигнализации, программируемые аналоговые выходы (от 4 до 20 мА и от 0 до 5 В) в диапазоне показаний объемной доли кислорода), связь RS232 и Modbus, а также полное программное обеспечение (приложение для ПК, либо с подключением опционально поставляемого производителем дисплея и клавиатуры) для связи / регистрации данных, настройки.

Газоанализаторы Rapidox имеют опции для считывания показаний датчиков давления, вакуума и точки росы (H<sub>2</sub>O). Другие показания могут быть адаптированы по запросу.

Газоанализаторы имеют одну модификацию: Rapidox 2100Z-OEM-RSB - базовая монтажная плата на плоском основании без дисплея и клавиатуры, монтируется на DIN-рейку. Газоанализаторы являются одноканальными, диапазоны измерений могут быть сгенерированы от 0,0001 до 0,001; от 0,001 до 0,1 и от 0,1 до 100 %.

Способ отбора пробы – проточное подключение ячейки датчика к источнику анализируемого газа.

Газоанализаторы имеют серийные номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра, номер наносится с помощью наклейки на плату в виде цифрового обозначения. Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт газоанализатора в соответствии с действующим законодательством. Опломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено, конструкция газоанализатора исключает несанкционированный доступ к настройкам. Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

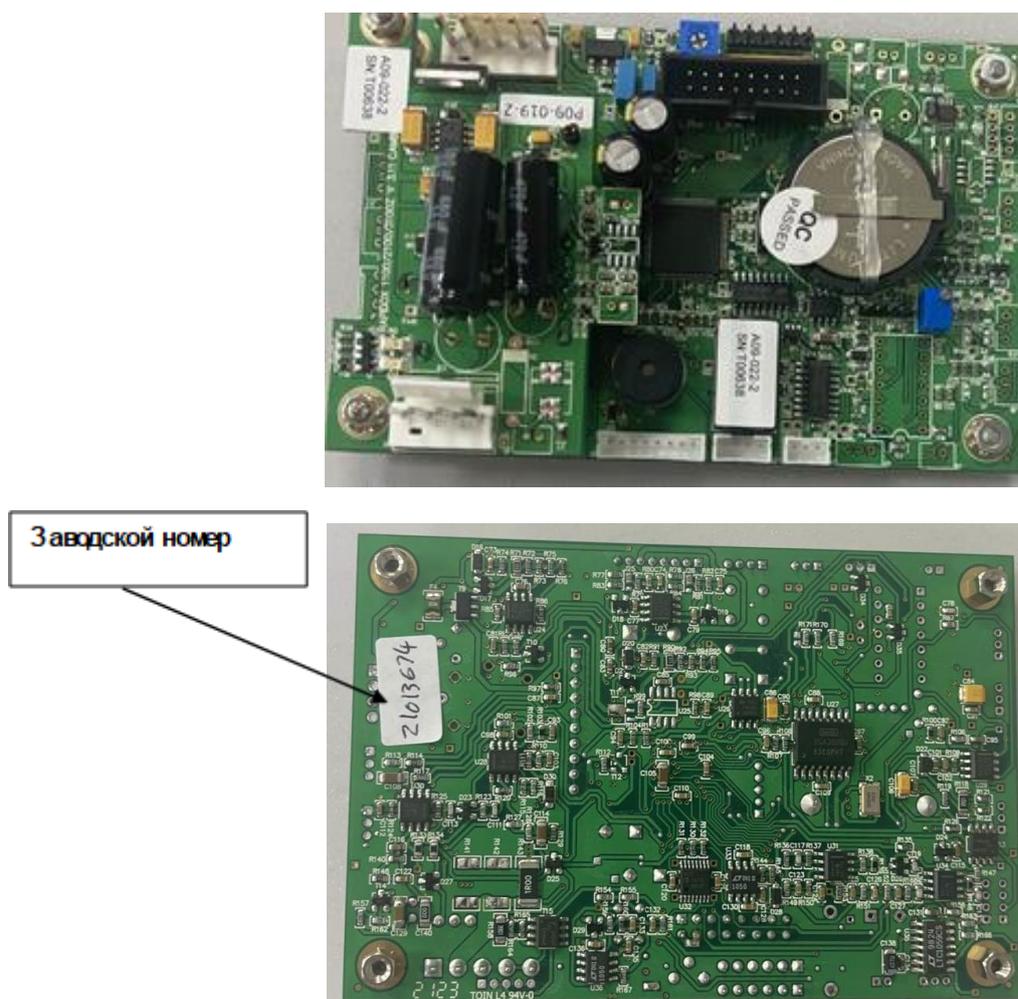


Рисунок 1 – общий вид газоанализаторов кислорода Rapidox

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО). Встроенное ПО разработано изготовителем специально для измерений концентрации кислорода и обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (сенсора) ко вторичному измерительному преобразователю (процессору обработки информации);
- обработку измерительной информации, поступающей от сенсора, в процессоре обработки информации;
- формирование аналоговых токовых выходных сигналов измерительной информации;
- самодиагностику аппаратной части газоанализаторов;

Встроенное ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление значений концентрации кислорода в анализируемой газовой смеси;

- сравнение результатов текущей и предыдущей калибровок с последующим изменением параметров измерений концентрации кислорода в анализируемой газовой смеси.

Уровень защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Rapidox RSB Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	FW_02.01.47.2515
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	от 0,0001 до 0,001	от 0,001 до 0,1	от 0,1 до 20 включ.	св. 20 до 100 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений концентрации кислорода, %	± 10	± 5	± 5	± 1
Дискретность отчёта измерений концентрации, %	0,00001	0,0001	0,01	0,1
Время установления показаний (90% отклика), не более, с	4			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более:	105×75×40
Масса, кг, не более:	0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 95, без конденсации от 80 до 120
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Время прогрева при 20 °С, не более, с	60
Выходной сигнал напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5
Выходной сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Расход газа в ячейку датчика, л/мин	4
Максимальная температура газа в датчике, °С	650
Максимальное давление в датчике, МПа	1,0
Длина кабеля датчика*, м	2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	17000
Средний срок службы, лет, не менее	10
*до 25 по запросу	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений\*

Таблица 4 – комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор кислорода Rapidox	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

по запросу опционально могут быть поставлены:

- блок питания, устанавливаемый на DIN-рейку;
- датчики: давления, вакуума, точки росы;
- фильтры входящего газа в ячейку: фильтр тонкой очистки для удаления 99.99% частиц > 0.1µm, фильтр-водоотделитель, фильтр PTFE: для удаления агрессивных газов, углеродная ловушка для поглощения ЛОС, мембранный фильтр для очистки от водяного пара, дисплей для настройки и приложение для работы газоанализатора с ПК.

### Сведения и методики (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации п. 2.8.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам кислорода Rapidox

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

Техническая документация фирмы «Cambridge Sensotech Limited»

### Изготовитель

Фирма «Cambridge Sensotech Limited», Великобритания

Адрес: Unit 29 Stephenson Road, St Ives, CAMBS, PE27 3WJ, United Kingdom

Телефон: +44 (0)1480 462142

E-mail: info@cambridge-sensotec.co.uk

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. I, комн. 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

