

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» июля 2021 г. №1372

Регистрационный № 82281-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители кислорода O2000N

Назначение средства измерений

Измерители кислорода O2000N (далее - измерители) предназначены для непрерывных измерений содержания кислорода в газовых средах в месте нахождения, без отбора проб.

Описание средства измерений

Принцип действия - электрохимический с использованием чувствительного элемента на основе диоксида циркония (ZrO_2).

Измерители являются стационарными приборами непрерывного действия.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Измерители кислорода состоят из двух блоков: измерительного блока (далее - датчик) и электронного блока для автоматической обработки сигнала датчика, проведения градуировки, вывода информации о концентрации O_2 и других сервисных данных.

Датчик выполнен в виде выносного блока (для установки на трубе), в котором размещена электрохимическая ячейка из диоксида циркония (ZrO_2), формирующая сигнал.

Электронный блок и датчик связаны электрическими и пневматическими кабелями.

Работа измерителя основана на автоматической вычислительной схеме (на базе микропроцессора), осуществляющей обработку сигналов датчика кислорода, сравнение поступающей информации с хранящимися в памяти градуировочными характеристиками датчиков и расчет объемной доли кислорода с учетом изменений температуры окружающей среды и давления газовой смеси.

Отображение результатов осуществляется на цифровой дисплей. Одновременно формируется измерительная информация в виде переключения контактов реле при достижении в смеси объемной доли кислорода заданных значений.

На передней панели электронного блока находятся следующие элементы:

- ЖК-дисплей (2 строки по 20 символов) с подсветкой, четыре функциональные клавиши, клеммы и реле;

- краткая «Инструкция для пользователя» с описанием всех основных команд для проведения настройки и корректировки нулевых показаний и чувствительности;

С электронным блоком можно использовать датчики 4-х моделей различного назначения:

- модель 501 для топливо-сжигающих установок
- модель 502 для контроля процесса горения.
- модель 503 НТ для работы с высокими температурами.
- модель OM10 базовая.

Электронный блок имеет выходные сигналы:

- показания жидкокристаллического цифрового дисплея;
- выходной унифицированный аналоговый токовый сигнал от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА;
- цифровой выход RS-232, RS-485, HART, FIELDBUS (по дополнительному заказу);
- релейные выходы типа "сухой контакт" (по дополнительному заказу).

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на средство измерения.

Общий вид измерителя кислорода O2000N представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя кислорода O2000N

Программное обеспечение

Измерители кислорода имеют встроенное программное обеспечение, локализованное в электронном блоке измерителя, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания кислорода. ПО выполняет следующие функции:

- прием, обработка и отображение измерительной информации от кислородного датчика;
- корректировка нулевых показаний и чувствительности;
- формирование выходных сигналов (аналогового и цифрового) и передача данных;
- сравнение измеренных значений содержания кислорода с установленными пороговыми значениями и выдача сигнализации о достижении этих уровней;
- автоматическая диагностика состояния датчиков.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик измерителей.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ¹⁾ ПО	1.09 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	-

¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 0 до 25
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % (об.)	±0,3
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний измерителей за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установки показаний по уровню 0,9 T _{0,9д} , с	30
Время прогрева, мин, не более	60
Нормальные условия измерений: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры электронного блока/датчика, мм, не более: - длина - ширина - высота	210/500 ¹⁾ 300/80 380/80
Масса электронного блока/датчика, кг, не более	10/4 ²⁾
Напряжение питания переменным током, В, частотой (50 – 60 Гц)	от 100 до 240
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	60
Полный срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности P=0,95), ч	24000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Условия эксплуатации Параметры окружающей среды: - диапазон температуры окружающей среды для электронного блока, °С - диапазон температуры окружающей среды для датчика, °С - относительная влажность окружающей среды (при температуре +25 °С), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от 0 до +50 от -20 до +50 до 90 от 84 до 106,7
<p>1) Опционально от 250 до 1500 мм 2) При длине 500 мм</p>	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе электронного блока.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителя кислорода O2000N

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Электронный блок	-	1
Датчик	501, 502, 503 НТ, ОМ10	1
Комплект электрических и пневматических кабелей	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП 242-2390-2020	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Измерители кислорода модель O2000N. Руководство по эксплуатации», пункт 1.3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям кислорода O2000N

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «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

Техническая документация изготовителя

