
ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ КИСЛОРОДА АГ 0011

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11961—89
Взамен № 9574—84**

Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 29 августа 1989 г.
Выпускаются по ГОСТ 13320—81 и ТУ 25—7352.0002—89.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы АГ 0011 предназначены для непрерывного измерения объемной доли кислорода в невзрывоопасных двух- или трехкомпонентных газовых смесях определенного состава (в том числе в воздухе) в технологических процессах энергетики, химической переработки и выдачи измерительной информации в виде показаний по цифровому отсчетному устройству и стандартных электрических выходных сигналов информационной связи с другими изделиями.

Газоанализаторы могут также использоваться как аналитическая часть измерительных установок и систем газового анализа.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия газоанализатора основан на использовании парамагнитных свойств кислорода и зависимости их от температуры.

При наличии в среде парамагнитного газа (кислорода), градиента темпе-

ратуры и градиента магнитного поля возникает термомагнитная конвекция. Соприкасаясь с нагретым термосопротивлением (чувствительным элементом), парамагнитный газ нагревается, теряет при этом частично свои магнитные свойства и выталкивается из магнитного поля более холодным газом. Конвективные потоки, возникающие вокруг чувствительного элемента, приводят к его охлаждению, что изменяет его сопротивление. Это и служит мерой содержания кислорода в газовой смеси. Этот принцип реализуется в термомагнитном датчике кислорода.

Для уменьшения погрешности выходного сигнала датчика кислорода от изменения влияющих факторов в газоанализаторе автоматически вводятся поправки. Контроль изменений температуры осуществляется платиновым терморезистором, включенным в измерительную схему, контроль изменений давления газовой смеси — датчиком абсолютного давления, а контроль наличия в смеси неизмеряемых компонентов — датчиком по теплопроводности.

Работа газоанализатора основана на автоматической вычислительной схеме (на базе микропроцессора), осуществляющей обработку сигналов датчика кислорода, датчиков влияющих факторов, сравнение поступающей информации с хранящимися в памяти градуировочными характеристиками датчиков и расчет объемной доли кислорода с учетом изменений влияющих факторов. Выдача результатов осуществляется на цифровое отсчетное устройство. Одновременно формируется измерительная информация в виде стандартного выходного сигнала постоянного тока (0—5 или 0—20 мА) и сигнальная информация в виде переключения контактов реле при достижении в смеси объемной доли кислорода заданных значений.

Конструктивно газоанализатор имеет блочно-модульное исполнение и состоит из следующих основных блоков, размещенных в общем корпусе: блока датчиков, блока усилителей, блока комбинированного, блока микропроцессора, блока питания. На передней крышке имеется прозрачное окно для отсчета показаний газоанализатора по цифровому отсчетному устройству. На обеих крышках имеются надписи, отражающие функциональное назначение органов регулировки, управления и присоединения.

Газоанализатор разработан для утопленного монтажа.

Газоанализатор имеет 9 модификаций, в зависимости от наименования неизмеряемых компонентов и диапазона измерения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений объемной доли кислорода, пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности, а также наименования неизмеряемых компонентов и пределы изменения их содержания соответствуют приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Диапазон измерений, объемная доля, %	Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности, %	Наименование неизмеряемых компонентов и пределы изменения их содержания, объемная доля, %
0—1 0—2 0—5; 0—10; 0—21; 0—50; 0—80; 0—100	±5,0 ±4,0 ±2,0	Азот — не нормируется; Один из компонентов: водород — от 0 до 1,2; метан — от 0 до 1,2; двуокись углерода — от 0 до 1,5
0—21	±2,0	Воздух рабочей зоны производственных помещений по ГОСТ 12.1.005—88

Цена деления шкалы (цена единицы наименьшего разряда четырехразрядного цифрового отсчетного устройства) 0,01 % объемной доли кислорода, исключая показание 100,0.

Электрическое питание газоанализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+33}) В частоты (50 ± 2) или (60 ± 2) Гц.

Мощность, потребляемая газоанализатором, не более 30 В·А.

Время прогрева газоанализатора не превышает 30 мин.

Вариация показаний (выходного сигнала) не превышает половины значения пределов допускаемых значений основной погрешности.

Предел допускаемого времени установления показаний (выходных сигналов) $T_{0,9}$ равен 25 с.

Предел допускаемого изменения показаний (выходного сигнала) за регламентированный интервал времени — 14 сут (336 ч) равен половине значения пределов допускаемых значений основной погрешности.

Допускаемые значения дополнительных погрешностей газоанализатора (приведенные к диапазону измерений), возникающие от изменения одной из влияющих величин при прочих неизменных условиях, равны значениям, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование влияющей величины и диапазон ее изменения	Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемых значений приведенной дополнительной погрешности, %
Изменение температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от (20 ± 2) °С в диапазоне от 5 до 50 °С	$\pm 2,0$	$\pm 0,60$
	$\pm 4,0$	$\pm 1,20$
	$\pm 5,0$	$\pm 1,50$
Изменение атмосферного давления на каждые 3,3 кПа от градуировочного значения в диапазоне от 91 до 105 кПа	$\pm 2,0$	$\pm 0,60$
	$\pm 4,0$	$\pm 1,20$
	$\pm 5,0$	$\pm 1,50$
Изменение температуры анализируемой газовой смеси на каждые 10° от (20 ± 2) °С в диапазоне от 5 до 50 °С	$\pm 2,0$	$\pm 0,60$
	$\pm 4,0$	$\pm 1,20$
	$\pm 5,0$	$\pm 1,50$
Изменение давления анализируемой газовой смеси на каждые 3,3 кПа от 101,3 кПа в диапазоне от 91 до 105 кПа	$\pm 2,0$	$\pm 0,60$
	$\pm 4,0$	$\pm 1,20$
	$\pm 5,0$	$\pm 1,50$
Изменение объемного расхода анализируемой газовой смеси на ± 4 см ³ /с от 12 см ³ /с	$\pm 2,0$	$\pm 0,40$
	$\pm 4,0$	$\pm 0,80$
	$\pm 5,0$	$\pm 1,00$

Примечание. Газоанализатор нечувствителен к изменениям напряжения электропитания (220_{-33}^{+33}) В и частоты электропитания в диапазоне от 48 до 62 Гц.

Дополнительные погрешности газоанализатора (приведенные к диапазону измерений), возникающие от изменения в анализируемой газовой смеси объемной доли одного из измеряемых компонентов в пределах по данным в табл. 1 при прочих неизменных условиях, не превышают значений, приведенных в табл. 3.

При выходе объемной доли кислорода за пределы диапазона измерений включается световая индикация перегрузки.

Газоанализатор обеспечивает включение внешних сигнальных цепей по четырем независимым каналам в виде замыкания контактов реле при достижении выходным сигналом четырех заданных уровней: два на превышение («много») и два на понижение («мало»). Диапазон сигнальных концентраций (диапазон

сигнализации по объемной доле) — в пределах от 5 до 90 % от диапазона измерений. Конструкция газоанализатора обеспечивает (в том числе в условиях эксплуатации) непрерывное по всему указанному диапазону регулирование точек срабатывания сигнального устройства по каждому каналу. Погрешность срабатывания сигнализации в рабочих условиях эксплуатации не превышает половины предела допускаемого значения основной погрешности.

Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания 30000 ч.

Полный средний срок службы 10 лет.

Габаритные размеры не более 270×250×150 мм.

Масса не более 9 кг.

Таблица 3

Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	Пределы допускаемых значений приведенной допустимой погрешности при изменении объемной доли неизмеряемого компонента, %		
	диоксид углерода	водорода	метана
0—1	±5,0	±5,0	±5,0
0—2	±4,0	±4,0	±4,0
0—5; 0—10; 0—21; 0—50; 0—80; 0—100	±2,0	±2,0	±2,0

Примечание. Газоанализатор нечувствителен к изменениям массовой концентрации сероводорода и аммиака не более 0,01 г/см³; пыли, смол и других взвешенных частиц не более 0,001 г/м³.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: газоанализатор; комплект ЗИП согласно ведомости; комплект монтажных частей; паспорт; техническое описание и инструкция по эксплуатации; инструкция по поверке.

В комплекте поставки газоанализатора с диапазонами измерения 0—1, 0—2, 0—5 и 0—10 % должны дополнительно входить блок пробоподготовки 5Т2.363.105 и эксплуатационная документация на этот блок.

Примечание. По требованию потребителя блок пробоподготовки с эксплуатационной документацией может быть исключен из комплекта поставки.

ПОВЕРКА

Газоанализаторы поверяют в соответствии с требованиями инструкции по поверке, входящей в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Выруский завод газоанализаторов, г. Выру Эстонской ССР.