

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

" 20 " июня 2005 г.

Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО2020, АО2040, АО2040-CU Ex	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № <u>24467-04</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы "ABB Automation GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО2020, АО2040, АО2040-CU Ex (далее – газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения содержания кислорода, оксида и диоксида углерода, диоксида серы, оксидов азота и других газов в атмосферном воздухе, отходящих дымовых газах, в технологических газовых средах.

ОПИСАНИЕ

Многоканальные газоанализаторы АО2000 состоят из центрального блока и различных аналитических модулей.

Аналитические модули могут иметь общий пульт управления, могут быть размещены в общем системном корпусе.

В состав многоканального газоанализатора АО2000 могут входить до четырех аналитических модулей, позволяющих анализировать до шести различных компонентов в одной пробе. Модули подготовки пробы (газовое питание и охладитель пробы) также могут быть интегрированы в данную систему. Все модули управляются с цен-

трального процессора. Аналитические модули могут быть установлены на расстоянии до 350 м.

Использование высокоэффективного и быстро действующего процессора позволяет выполнять автоматическую градуировку и сложные расчеты, такие как корректировка результатов измерений из-за влияния неизмеряемых компонентов (перекрестная чувствительность).

Каждый аналитический модуль состоит из сенсора и электроники, размещенных в корпусе имеющем свой собственный процессор и дисплей.

Аналитические модули газоанализаторов АО2000 в зависимости от условий применения и аналитической задачи комплектуются следующими сенсорами: магнитным (Magnos 106) и термомагнитным (Magnos 17), по теплопроводности (Caldos 15 и Caldos 17), инфракрасными (Uras 14 и Limas 11 IR), ультрафиолетовым (Limas 11 UV), пламенноионизационным (MultiFID 14), циркониевым (ZO23), лазерным (LS25).

Инфракрасный сенсор (Uras 14) предназначен для селективного измерения от одного до четырех компонентов. Селективность обеспечивается заполнением кюветы детектора измеряемым газом. Uras 14 может работать совместно с электрохимическим сенсором для измерения содержания кислорода. Uras 14 комплектуется двумя кюветами. Стабильность показаний и чувствительность обеспечивается термостатированием детекторов.

Фотометрический сенсор Limas 11 используют для работы в ультрафиолетовой, видимой (Limas 11 UV) и инфракрасной (Limas 11 IR) областях спектра. Высокая степень селективности сенсора достигается использованием интерференционных и газовых фильтров, выбором оптимальных длин волн измеряемой и сравнительной.

Сенсоры Limas 11 экономичны и просты в эксплуатации при измерении содержания горючих, коррозирующих и токсичных веществ.

Сенсоры Limas 11 комплектуются одной измерительной кюветой.

Uras 14 и Limas 11 дают возможность измерять содержание компонентов как в минимальных диапазонах, так и в диапазонах до 100% (чистые вещества), до 100% НКПР (горючие смеси) за счет использования измерительной кюветы меньших размеров. Фирма в зависимости от аналитической задачи комплектует приборы измерительными кюветами длиной от 0,3 до 200 мм.

Снижение влияния неизмеряемых компонентов, присутствующих в анализируемой пробе, достигается применением интерференционных фильтров, компьютерной коррекцией, если соответствующие данные введены в базу данных.

Сенсоры Magnos 106 и Magnos 17 предназначены для измерения содержания кислорода. Принцип действия магнито-механического сенсора Magnos 106 основан на специфическом парамагнитном поведении кислорода. Magnos 106, благодаря его быстрой реакции, применяют для измерений быстро изменяющихся концентраций кислорода в пробах. Наиболее широко применяют Magnos 106 для анализа кислорода на заводах по разделению воздуха, мониторинга биогазов, промышленных газов и выбросов.

Влияние мешающих компонентов изучено для 19 наиболее распространенных веществ и приведено в технической документации.

Magnos 17 основан на термомагнитном принципе. Конструкция измерительной ячейки обеспечивает чрезвычайную устойчивость сенсора к вибрации и ударам.

Magnos 17 выпускают с градуировкой, выполненной смесью кислорода с анализируемым газом, тем самым учитывают влияние неизмеряемых компонентов. На идентификационной табличке указывают газовые среды для анализа которых предназначен сенсор.

Принцип действия сенсоров Caldos 15 и Caldos 17 основан на измерении разности теплопроводностей анализируемого и сравнительного газов.

Caldos 15 снабжен ячейкой с покрытым стеклом резистором и предназначен в первую очередь для анализа агрессивных газов. Выходной сигнал сенсора не зависит от давления анализируемой пробы.

Caldos 17 отличается быстродействием и высокой стабильностью благодаря силиконовому микросенсору.

Пламенноионизационный детектор MultiFID 14 предназначен для измерения содержания общего органического углерода в анализируемом газе. Наиболее часто применяют MultiFID 14 для промышленного мониторинга, измерения содержания легких углеводородов в воде, определения примесей углеводородов в чистых газах: кислороде, азоте и аргоне.

Сенсор ZO23 изготовлен из диоксида циркония и предназначен для определения кислорода в чистых газах. Принцип действия сенсора основан на использовании уравнения Нернста.

Принцип действия лазерного сенсора LS25 основан на принципе однолучевой спектроскопии в ближней инфракрасной области.

Конструкции сенсоров и электронных блоков позволяют легко монтировать их в щитовые, настольные корпуса или во взрывозащищенные кожухи.

Газоанализаторы модели АО2020 изготавливают в обычном исполнении, они предназначены для работы в неопасных зонах. Газоанализаторы модели АО2040 электронные модули изготавливают в обычном исполнении, а аналитические блоки могут быть во взрывозащищенном и обычном исполнении.

Сенсоры Uras 14, Caldos 15, Caldos 17, Magnos 106 изготавливают как в обычном, так и во взрывозащищенном исполнении (АО2060 – Uras 14, АО2060 – Caldos 15, АО2060 – Caldos 17, АО2060 – Magnos 106).

Газоанализаторы АО2000 изготавливают для применения в неопасных зонах (модели АО2020) в опасных зонах категории 3G (модели АО2040) и опасных зонах категории 2G (модели АО2040 – CU Ex с сенсорами АО2060 – Uras 14, АО2060 – Caldos 15, АО2060 – Caldos 17 и АО2060 – Magnos 106).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Uras 14									
	CO	CO ₂	NO	SO ₂		NH ₃	CH ₄	C ₂ H ₄	C ₃ H ₈	C ₆ H ₁₄
Анализируемый компонент										
Диапазон измерений, об.доля, млн ⁻¹	0–100	0–100	0–200	0–60	60–100	0–250	0–100	0–100	0–150	0–500
Пределы допускаемых значений основной погрешности:										
– абсолютной, об.доля, млн ⁻¹	±5	±10	±20	±4	±8	±40	±10		±20	
– относительной, %								±10		±8

Наименование характеристики	Limas 11 IR							Limas 11 UV			
	CO		CO ₂		CH ₄		C ₃ H ₈	C ₂ H ₄	NO ₂	H ₂ S	SO ₂
Анализируемый компонент											
Диапазон измерений, об.доля, млн ⁻¹	0–500	500–1000	0–200	200–300	0–1000	1000–2000	0–300	0–3000	0–250	0–50	0–70
Пределы допускаемых значений основной погрешности:											
– абсолютной, об.доля, млн ⁻¹	±20	±40	±12	±30	±40	±80		±60	±14		±4
– относительной, %							±14			±10	

Наименование характеристики	Caldos 15	Caldos 17
-----------------------------	-----------	-----------

Анализируемый компонент	H ₂ -N ₂ /воздух	SO ₂ -N ₂ /воздух	H ₂ -Ar	H ₂ -N ₂ /воздух	CH ₄ -N ₂ /воздух	CO ₂ -N ₂ /воздух	Ar-N ₂	H ₂ -N ₂	CH ₄ -N ₂	He-N ₂
Диапазон измерений, об.доля, %	0–0,5	0–1,5	0–2,5	0–3	0–20	0–30	75–100	90–100	90–100	90–100
Пределы допускаемых значений основной погрешности, %:										
– приведенной	±4			±2	±2	±3	±0,5	±0,3		
– относительной		±8	±5						±2	±0,5

Наименование характеристики	Magnos 106				Magnos 17			
	Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	0–1,00	0–10	0–25	0–100	0–3,0	0–10	0–25
Пределы допускаемых значений основной погрешности:								
– абсолютной, об.доля, %	±0,05				±0,1			
– приведенной, %		±2	±1	±0,5		±2	±1	±0,5

Наименование характеристики	Сенсор кислорода	ZO23				MultiFID 14
		Анализируемый компонент	O ₂	O ₂		
Диапазон измерений, об.доля	(0–5)%	(0–1) млн ⁻¹	(0–10) млн ⁻¹	(0–100) млн ⁻¹	(0–1000) млн ⁻¹	0–100 мгС/м ³
Пределы допускаемых значений основной погрешности:						
– абсолютной, об.доля	±0,1%	±0,1 млн ⁻¹	±1,0 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	±80 млн ⁻¹	
– приведенной, %						±10

Наименование характеристики	LS25								
	O ₂	CO	CO ₂		HCL	HF	NH ₃	H ₂ O	
Анализируемый компонент	(0–1)%	(0–0,3)%	(0–0,2)%	(0–1)%	(0–7) мг/м ³	(0–1) мг/м ³	(0–10) мг/м ³	(0–3) мг/м ³	(0–1)%
Пределы допускаемых значений основной погрешности:									
– абсолютной, об.доля	±0,05%	±0,005%							
– приведенной, %			±4	±2	±25	±25	±20	±12	
– относительной, %									±2

Наименование характеристики	Uras 14	Limas 11 IR/ Limas 11 UV	Caldos 15/ Caldos 17	Magnos 106/ Magnos 17	Сенсор кислорода	ZO23	LS25	MultiFID 14
Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления на 1%, %:								
– относительной	±0,2	±0,2		±0,01/ ±1,5	±0,2	±1	Не влияет	Не влияет
– приведенной			±0,25					
Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на 10°C, %:								
– приведенной (при термостатировании ячейки)	±2			±1/ ±0,5				
– приведенной (без термостатирования)	±4							

Наименование характеристики	Uras 14	Limas 11 IR/ Limas 11 UV	Caldos 15/ Caldos 17	Magnos 106/ Magnos 17	Сенсор кислорода	ZO23	LS25	MultiFID 14
– относительной (при термоста- тировании ячейки) – абсолютная, об.доля, %		±1		±0,1/ ±0,5	±0,2	±0,1	±2	±2
Пределы допускаемых значений дополнительной приведенной по- грешности от изменения напряже- ния постоянного тока в диапазоне (24 ± 5%) В, %	±0,2							
Диапазон выходного аналогового сигнала, мА	0/4–20							
Время отклика (Т ₉₀), с, не более	2,5	4	10–20/ 2	3,5/ 10–22	30	30	2	0,9
Время выхода на режим, ч, не бо- лее:	0,2 (без тер- мостата) 2 (с термо- статом)	2,5	2–4/0,5	1/ 2–4	–	2	1	2
Условия эксплуатации:								
– температура окружающей сре- ды без электронного модуля, °С	+5...+45		+5...+50			-20...+55		+5...+45
– температура окружающей сре- ды с электронным модулем, °С	+5...+40	+5...+45			+5...+40	+5...+45		
– относительная влажность, %, не более	75							

Наименование характеристики	Uras 14	Limas 11 IR/ Limas 11 UV	Caldos 15/ Caldos 17	Magnos 106/ Magnos 17	Сенсор кисло- рода	ZO23	LS25	MultiFID 14
– скорость потока анализируе- мого газа, л/ч	20–100	20–100	10–90	20–60	20–100	5 – 10	Не нормир.	80–100
Потребляемая мощность, ВА, не более	75	80 (при темпера- туре +5°C) 35 (при темпера- туре +45°C)	35/ 18	55/ 35	–	30	20	65 (анализа- тор) 120 (термостат детектора)

Габаритные размеры, мм, не более Модель АО2020 Модель АО2020 с сенсором MultiFID 14 Модель АО2040 Модель АО2020 с сенсором MultiFID 14 Модель АО2040-CU Ex Модель АО2060	483x177x413 483x177x600 400x450x199 400x450x600 400x450x199 Ø240x406
Масса, кг, не более Модели АО2020, АО2040 с одним аналитическим модулем Модель АО2040-CU Ex Модель АО2060 – Uras 14, Модель АО2060 – Caldos 15, Модель АО2060 – Caldos 17, Модель АО2060 – Magnos 106.	18 – 23 28 26

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора типографическим способом и титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Модель АО2020.

Блок управления АО2020.

Сенсор магнитный Magnos 106.

Сенсор термомагнитный Magnos 17.

Сенсоры по теплопроводности Caldos 15 и Caldos 17.

Сенсоры инфракрасные Uras 14 и Limas 11 IR.

Сенсор ультрафиолетовый Limas 11 UV.

Сенсор пламенно-ионизационный MultiFID 14.

Сенсор циркониевый ZO23.

Сенсор лазерный LS25.

Сенсор кислорода.

Модель АО2040

Блок управления АО2040.

Сенсор магнитный Magnos 106.

Сенсор термомагнитный Magnos 17.

Сенсоры по теплопроводности Caldos 15 и Caldos 17.

Сенсоры инфракрасные Uras 14 и Limas 11 IR.

Сенсор ультрафиолетовый Limas 11 UV.

Сенсор пламенно-ионизационный MultiFID 14.

Сенсор циркониевый ZO23.

Сенсором лазерный LS25.

Сенсор кислорода.

Модель АО2040-CU Ex.

Блок управления АО2040-CU Ex.

Сенсор инфракрасный АО2060 – Uras 14.

Сенсоры по теплопроводности АО2060 – Caldos 15 и АО2060 – Caldos 17.

Сенсор магнитный АО2060 – Magnos 106.

Руководство по эксплуатации.

Методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов многоканальных АО2000 модели АО2020, АО2040, АО2040-CU Ex производится в соответствии с документом "Инструкция. Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО2020, АО2040, АО2040-CU Ex. Методика поверки", разработанным и утвержденным ВНИИМС в 2005 г. и входящим в комплект поставки

При поверке применяют ГСО состава газовых смесей по ТУ 6-16-2956-01, установка динамическая "Микрогаз-Ф" с источниками микропотоков, установка газосмесительная "ГСУ 6-7", генератор газовых смесей ГГС-03-03 Хд 2.706.138-Эт29, генератор динамический влажного газа "Эталон-02".

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13320 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов многоканальных АО2000 модели АО2020, АО2040, АО2040-CU Ex утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Выдан сертификат соответствия № РОСС DE.ГБ04.В00359.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ – фирма "ABB Automation GmbH", Германия.
Stierstaedter Str.5
60488 Frankfurt am Main

Начальник отдела ФГУП "ВНИИМС"



Ш.Р.Фаткудинова

Начальник сектора ФГУП "ВНИИМС"



О.Л.Рутенберг