

СОГЛАСОВАНО

Заступитель руководителя ГЦИ СИ
ИИМ им. Д.И.Менделеева»

В.С. Александров

2006 г.

<p>Газоанализаторы серии 9xx модели 900, 909, 910, 919, 920, 921, 922, 930, 931, 932, 933</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>15678-06</u> Взамен № <u>15678-01</u></p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Ametek Process Instruments», США.

Назначение и область применения

Газоанализаторы серии 9xx моделей 900, 909, 910, 919, 920, 921, 922, 930, 931, 932, 933 (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения объемной доли сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), аммиака (NH_3), сероуглерода (CS_2), карбонилсульфида (COS), метилмеркаптана (CH_3SH) и хлора (Cl_2) в промышленных выбросах и технологических процессах промышленных предприятий, а также сигнализации при превышении установленных порогов срабатывания объемной доли перечисленных выше компонентов.

Область применения – контроль промышленных выбросов и технологических параметров промышленных предприятий различных отраслей промышленности (нефтегазоперерабатывающей, целлюлозно-бумажной и др.)

Описание

Газоанализаторы серии 9xx моделей 900, 909, 910, 919, 920, 921, 922, 930, 931, 932, 933 представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип измерения основан на фотометрическом методе измерения поглощения ультрафиолетового излучения молекулами анализируемых газов.

Газоанализаторы состоят из четырех конструктивных узлов: узла подготовки пробы, фотометра, двух микропроцессоров и интерфейса для связи с внешним компьютером.

В состав системы пробоподготовки входят линии отбора и сброса пробы, каплеотбойник с емкостью для извлечения и конденсации из пробы паров серы, aspirатор для возврата пробы в технологический поток. Постоянная температура в каплеотбойнике поддерживается автоматически, что сводит к минимуму возможность неполной конденсации паров серы и попадания их в анализируемую пробу. Температура в термостате контролируется и поддерживается посредством программируемого интерфейса в каждой из четырех рабочих зон, где установлены оптическая ячейка, каплеотбойник, печь нагревателя, вход и выход технологического потока.

Система пробоподготовки модели 933 основана на хроматографическом принципе разделения и удаления мешающих примесей, за исключением сероокиси углерода и меркаптанов, содержащихся в анализируемой пробе. Программное обеспечение газоанализатора модели 933 позволяет рассчитать содержание H_2S , скорректированное с учетом влияния этих компонентов.

Линия пробоотбора отвечает требованиям по взрывобезопасности для помещений во взрывоопасных зонах класса В1 и имеет маркировку взрывозащиты IExdIIBT3/ H_2 . Измерительная фотометрическая схема выполнена по двухлучевой схеме, детектор ФЭУ. В качестве источников излучений используются две лампы с полым катодом (кадмий и магний). Излучение

из источников пропускается через вращающуюся турель с шестью оптическими фильтрами. Исключительно узкие спектральные линии ламп с полым катодом позволяют добиться высокого разрешения (<0.15 нм) и гарантируют линейную зависимость измеряемой концентрации анализируемого газа от интенсивности детектируемого излучения.

В измерительной схеме обеспечено минимальное взаимное влияние анализируемых компонентов, в том числе активная компенсация влияния меркаптанов, COS, CS₂ в количестве 500 млн⁻¹ на показания, а также компенсация влияния возможных попаданий в ячейку паров серы.

Анализатор комплектуется двумя микропроцессорами, которые обеспечивает сопряжение с оптическим блоком, обрабатывает данные и поддерживает температурный режим. Для обеспечения удаленного взаимодействия с анализатором имеется специализированное программное обеспечение.

Система периодически осуществляет самодиагностику состояния ламп, детектора, температур, производит автоматическую коррекцию дрейфа нуля и чувствительности.

Газоанализаторы серии 9xx во взрывозащищенном исполнении (кроме моделей 909, 919, 921, 922). Газоанализаторы имеют сертификат соответствия № РОСС US.ГБ05.В01524 на газоанализаторы серии 93x моделей 930, 931, 932, 933 выданный органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО "ЦСВЭ", сроком действия до 1.03.2009 г., разрешение федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №РРС 00-20538, дата выдачи 28.04.2006, г. Москва, с маркировкой взрывозащиты IExdIICT3 X и разрешение федеральной службы по технологическому надзору №РРС 00-14527 на модели 900, 910, 920, 930, дата выдачи 27.11.2004, г. Москва, с маркировкой взрывозащиты IExpydIIBT3.

Основные технические характеристики

1 Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли компонентов, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
919/909 920/910	Диоксид серы (SO ₂)	0 – 0.025	± 4
		0 – 0.25	± 4
		0 – 0.5	± 4
		0 – 2.5	± 3
		0 – 15	± 10
	Сероводород (H ₂ S)	0 – 0.01	± 4
		0 – 0.05	± 4
		0 – 0.5	± 4
		0 – 5.0	± 10
919/909 920/931	Оксид азота (NO)	0 – 0.03	± 4
		0 – 2.5	± 1.5
	Диоксид азота (NO ₂)	0 – 0.03	± 4
		0 – 2.5	± 3
	Аммиак (NH ₃)	0 – 0.05	± 5
		0 – 0.5	± 5

Продолжение таблицы 1

Модель	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли компонентов, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
921	Диоксид серы (SO ₂)	0 – 0.0025	± 4
		0 – 0.025	± 4
		0 – 0.25	± 4
		0 – 0.5	± 4
		0 – 2.5	± 3
	Сероводород (H ₂ S)	0 – 15	± 10
		0 – 0.005	± 4
		0 – 0.05	± 4
		0 – 0.5	± 4
	Оксид азота (NO)	0 – 5.0	± 10
		0 – 0.0025	± 4
		0 – 0.03	± 4
Диоксид азота (NO ₂)	0 – 2.5	± 1.5	
	0 – 0.03	± 4	
931	Сероводород (H ₂ S)	0 – 0.4	± 4
		0 – 5	± 10
900/930	Диоксид серы (SO ₂)	0 – 0.25	± 4
		0 – 2.5	± 3
		0 – 10	± 10
	Сероводород (H ₂ S)	0 – 0.5	± 4
0 – 5.0		± 10	
Карбонилсульфид (COS)	0 – 0.01	± 15	
	0 – 3.0	± 10	
922	Диоксид серы (SO ₂)	0 – 0.005	± 4
		0 – 0.5	± 4
		0 – 2.5	± 3
		0 – 15	± 10
	Сероводород (H ₂ S)	0 – 0.01	± 4
		0 – 0.5	± 4
		0 – 5.0	± 10
	Оксид азота (NO)	0 – 0.005	± 4
0 – 2.5		± 1.5	
Диоксид азота (NO ₂)	0 – 0.01	± 4	
	0 – 2.5	± 3	
932	Сероводород (H ₂ S)	0 – 0.05	± 4
		0 – 0.5	± 4
		0 – 5.0	± 10
	Оксид азота (NO)	0 – 0.006	± 4
		0 – 2.5	± 1.5
	Диоксид азота (NO ₂)	0 – 0.015	± 4
0 – 2.5		± 3	
Аммиак (NH ₃)	0 – 0.02	± 5	
	0 – 0.5	± 5	
933	Сероводород (H ₂ S)	0 – 0.0025	± 10
		0 – 0.01	± 4
	Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	0 – 0.01	± 20

Анализаторы могут работать как индикаторы по компонентам и в диапазонах показаний приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Модель	Определяемый компонент	Диапазон показаний, % об.
919/909	Диоксид серы (SO ₂)	0 – 100
920/910	Сероводород (H ₂ S)	0 – 20
	Хлор (Cl ₂)	0 – 0.05 0 – 100
931		0 – 20
	Сероводород (H ₂ S)	40 – 100
900/930	Сероводород (H ₂ S)	0 – 10
	Сероуглерод (CS ₂)	0 – 0.5 0 – 10
922	Диоксид серы (SO ₂)	0 – 100
932	Сероводород (H ₂ S)	0 – 20
	Диоксид азота (NO ₂)	0 – 100
933	Сероводород (H ₂ S)	0 – 0.0005

Основные технические характеристики представлены в таблице 3

Таблица 3

Основные технические характеристики	Модели					
	900/930	919/909	920/910	921/922	931/932	933
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной погрешности	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°C , в долях от пределов основной погрешности	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 24 ч, в долях от пределов основной погрешности	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды от 0 до 95 %, в долях от пределов основной погрешности	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, в долях от пределов основной погрешности	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Время установления показаний $T_{0,9ном}$ при номинальном значении расхода не более, с.	30	30	15	30	30	H ₂ S 30 COS 60 CH ₃ SH 180

Продолжение таблицы 3

Основные технические характеристики	Модели					
	900/930	919/909	920/910	921/922	931/932	933
Время прогрева, не менее, ч	4	4	4	4	4	4
Расход анализируемого газа, дм ³ /мин	3-5	3-5	3-5	1-2	2.5	2.5
Питание	От сети переменного тока 115 В ±10%, 47-63 Гц или 230 В ±10%, 47-63 Гц.					
Потребляемая мощность, Вт	750	750	600	90	500	500
Срок службы газоанализаторов не менее, лет	8	8	8	8	8	8
Масса газоанализатора, кг, не более	100	72	75	12,3	72	72
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	1554x1180 x305	1554x1180 x305	850x1150 x300	180x480 x560	1185x780 x232	1185x780 x232

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на боковой панели газоанализаторов серии 9xx методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 4.

Таблица 4

Поз.	Наименование	Обозначение	Количество
1	Газоанализатор серии 9xx	9xx	1 шт.
2	Комплект документации:		
2.1	Руководство по эксплуатации газоанализаторов серии 9xx		1 экз.
2.2	Методика поверки	МП-242-0367-2006	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом МП-242-0367-2006 «Газоанализаторы серии 9xx моделей 900, 909, 910, 919, 920, 921, 922, 930, 931, 932, 933. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25.07.06 г.

Основные средства поверки:

– Эталонные материалы ЭМ ВНИИМ – газовые смеси: SO₂/N₂ регистрационные №№ 06.02.013, 06.02.013. H₂S/N₂ регистрационные №№ 06.01.722, 06.02.016; NO/N₂ регистрационные №№ 06.02.014, 06.02.019; NO₂/N₂ регистрационные №№ 06.02.015, 06.02.020; NH₃/N₂ регистрационный № 06.02.017; CH₃SH/N₂ регистрационный № 06.01.766; COS /N₂ регистрационные №№ 06.01.818, 06.01.862 в соответствии с МИ 2590-2006 в баллонах под давлением.

– Поверочные газовые смеси: ГСО-ПГС SO₂/N₂ №№ 4049-87, 4050-87; ГСО ПГС H₂S/N₂ 4049-87, 4050-87 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

– Поверочный нулевой газ (ПНГ) по ТУ 6-21-5-82.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

- 1 ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения содержания компонентов в газовых средах.
- 2 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования.
- 3 ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 4 ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.
- 6 ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования.
- 7 ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.
- 8 Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы серии 9xx.

Заключение

Тип газоанализаторов серии 9xx моделей 900, 909, 910, 919, 920, 921, 922, 930, 931, 932, 933 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы имеют сертификат соответствия № РОСС US.ГБ05.В01524 на газоанализаторы серии 93x моделей 930, 931, 932, 933 выданный органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО «ЦСВЭ», сроком действия до 1.03.2009 г., разрешение федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №РРС 00-20538, дата выдачи 28.04.2006, г. Москва, с маркировкой взрывозащиты IExdIICT3 X и разрешение федеральной службы по технологическому надзору №РРС 00-14527 на модели 900, 910, 920, 930, дата выдачи 27.11.2004, г. Москва, с маркировкой взрывозащиты IExpydIIBT3.

Фирма - заявитель: - «Artvik Inc.», 4738 Broadway, New York, NY 10040, США
Тел.: 1(212) 569 5014 Факс: 1(212) 569 5017
E-mail: artvikinc@artvik.com

Фирма - изготовитель: - «Ametek Process Instruments»
150 Freeport Road, Pittsburgh, PA 15238, США
Phone (800) 754-5165, (510) 441-5656
Fax (510) 441-5650

Руководитель научно-исследовательского отдела
госэталонов в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

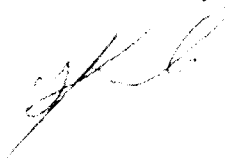


Д.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Руководитель департамента
аналитического оборудования фирмы «Artvik Inc.»



В.А. Петров



Н.М. Кабанов