

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
"ВНИИ им. Д. И. Менделеева"



Александров

<p>Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ» модификации «Монолит Газ», «Монолит Газ Т», «Монолит МТ», «Монолит МТ Т», «Монолит Ех Газ», «Монолит Ех Газ Т», «Монолит Ех МТ », «Монолит Ех МТ Т»</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26327-04</u> Взамен № 26327-04</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ШДЕК.413411.002ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ» предназначены для:

- измерения содержания кислорода (O_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сернистого ангидрида (SO_2), сероводорода (H_2S) и водорода (H_2) в отходящих газах топливосжигающих установок;
- определения расчетным методом содержания диоксида углерода (CO_2) и суммы оксидов азота (NO_x);
- измерения температуры, избыточного давления (разряжения) и скорости газового потока в точке отбора проб, а также индикации температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла и КПД сгорания топлива.

Область применения газоанализаторов - определение содержания загрязняющих веществ в отходящих газах стационарных и передвижных источников промышленных выбросов в целях экологического контроля и оптимизации процесса горения топлива.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ» (далее – газоанализаторы) представляют собой автоматические многофункциональные переносные приборы.

Принцип действия газоанализаторов основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков, предназначенных для измерения содержания загрязняющих веществ, а также термоэлектрического преобразователя - для измерения температуры газового потока, двухплечевого мембранного датчика - для измерения избыточного давления (разряжения) газового потока и в комплекте с пневмометрической трубкой - для измерения скорости газового потока.

Конструктивно газоанализаторы состоят из блока измерительного (БИ) и блока питания (БП), находящихся в полукорпусах, соединенных между собой, а также внешнего пробоотборного зонда (ЗП) и устройств пробоподготовки (УП).

Для заряда встроенной в БП аккумуляторной батареи (только вне взрывоопасных зон) используется дополнительный внешний блок питания, для вывода на печать протоколов измерений (только вне взрывоопасных зон) - внешний инфракрасный термопринтер.

Отображение измерительной информации обеспечивается с помощью 4-х строчного жидкокристаллического дисплея, оснащенного подсветкой.

Способ забора пробы в газоанализаторы – принудительный с помощью встроенного мембранного микронасоса.

Газоанализаторы «МОНОЛИТ» модификаций с индексом «Ех» выполнены во взрывозащищенном исполнении и предназначены для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок с уровнем взрывозащиты «**взрывобезопасный**» для взрывоопасных сред категории **IIС**, группы **T4**.

Газоанализаторы «МОНОЛИТ» модификаций с индексом «Ех» соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.17. Маркировка взрывозащиты блока измерительного и блока питания - **1ExialICT4 X**, зонда пробоотборного - **0ExialICT4**.

Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь I» по ГОСТ Р 51330.10.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Перечень компонентов, определяемых в анализируемой газовой смеси, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов в зависимости от модификации приведены в таблицах 1 и 2.

Модификации «МОНОЛИТ Газ», «МОНОЛИТ Газ Т», «МОНОЛИТ Ех Газ» и «МОНОЛИТ Ех Газ Т»

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Кислород (O ₂)	0 – 21 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-
Оксид углерода (CO)	0 – 500 мг/м ³	± 5 мг/м ³ (0 – 100 мг/м ³)	± 5 % (100 – 500 мг/м ³)
Оксид азота (NO)	0 – 500 мг/м ³	± 5 мг/м ³ (0 – 100 мг/м ³)	± 5 % (100 – 500 мг/м ³)
Диоксид азота (NO ₂)	0 – 500 мг/м ³	± 10 мг/м ³ (0 – 200 мг/м ³)	± 5 % (200 – 500 мг/м ³)
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂ *	0 – 1250 мг/м ³	± 10 мг/м ³ (0 – 200 мг/м ³)	± 5 % (200 – 1250 мг/м ³)
Сернистый ангидрид (SO ₂)	0 – 500 мг/м ³	± 10 мг/м ³ (0 – 200 мг/м ³)	± 5 % (200 – 500 мг/м ³)
Сероводород (H ₂ S) **	0 – 500 мг/м ³	± 5 мг/м ³ (0 – 100 мг/м ³)	± 5 % (100 – 500 мг/м ³)
Водород (H ₂) **	0 – 1 % (об.)	± 50 млн ⁻¹ (0 – 1000 млн ⁻¹)	± 5 % (1000 – 10000 млн ⁻¹)
Диоксид углерода (CO ₂)		не нормированы (определение по расчету)	

Модификации «МОНОЛИТ МТ», «МОНОЛИТ МТ Т», «МОНОЛИТ Ех МТ» и «МОНОЛИТ Ех МТ Т»

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Кислород (O ₂)	0 – 21 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-
Оксид углерода (CO)	0 – 2000 мг/м ³	± 10 мг/м ³ (0 – 200 мг/м ³)	± 5 % (200 – 2000 мг/м ³)
	0 – 5000 мг/м ³	± 25 мг/м ³ (0 – 500 мг/м ³)	± 5 % (500 – 5000 мг/м ³)
	0 – 10000 мг/м ³	± 50 мг/м ³ (0 – 1000 мг/м ³)	± 5 % (1000 – 10000 мг/м ³)
Оксид азота (NO)	0 – 2000 мг/м ³	± 10 мг/м ³ (0 – 200 мг/м ³)	± 5 % (200 – 2000 мг/м ³)
	0 – 5000 мг/м ³	± 25 мг/м ³ (0 – 500 мг/м ³)	± 5 % (500 – 5000 мг/м ³)
Диоксид азота (NO ₂)	0 – 500 мг/м ³	± 10 мг/м ³ (0 – 200 мг/м ³)	± 5 % (200 – 500 мг/м ³)
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂ *	0 – 3550 мг/м ³	± 15 мг/м ³ (0 – 300 мг/м ³)	± 5 % (300 – 3550 мг/м ³)
	0 – 8150 мг/м ³	± 35 мг/м ³ (0 – 700 мг/м ³)	± 5 % (700 – 8150 мг/м ³)
Сернистый ангидрид (SO ₂)	0 – 5000 мг/м ³	± 25 мг/м ³ (0 – 500 мг/м ³)	± 5 % (500 – 5000 мг/м ³)
	0 – 10000 мг/м ³	± 50 мг/м ³ (0 – 1000 мг/м ³)	± 5 % (1000 – 10000 мг/м ³)
Сероводород (H ₂ S) **	0 – 500 мг/м ³	± 5 мг/м ³ (0 – 100 мг/м ³)	± 5 % (100 – 500 мг/м ³)
Водород (H ₂) **	0 – 1 % (об.)	± 50 млн ⁻¹ (0 – 1000 млн ⁻¹)	± 5 % (1000 – 10000 млн ⁻¹)
Диоксид углерода (CO ₂)		не нормированы (определение по расчету)	

Примечания:

* – Метрологические характеристики, указанные для канала NO_x, действительны только при наличии в газоанализаторе каналов измерения NO и NO₂. В других случаях характеристики по каналу NO_x не нормируются.

** - Данные измерительные каналы устанавливаются по отдельному заказу.

2 Перечень определяемых физических параметров газового потока и технологических параметров топливосжигающих установок, диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности одинаковы для всех модификаций газоанализаторов «МОНОЛИТ» и приведены в таблицах 3а и 3б.

Таблица 3а

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
		абсолютной	относительной
Температура газового потока	-20 – +800 °С	± 2 °С (-20 – +100 °С)	± 2 % (100 – 800 °С)
Избыточное давление (разряжение) газового потока	± (0 – 50) гПа	± 0,2 гПа (± (0 – 10) гПа)	± 2 % (± (10 - 50) гПа)
Скорость газового потока	4 – 50 м/с	± 2 м/с	-

Таблица 3б

Определяемый параметр	Диапазон показаний	Пределы допускаемой погрешности
Температура окружающей среды	-30 – +50 °С	не нормированы (индикатор)
Коэффициент избытка воздуха	1,00 – 9,99	не нормированы (определение по расчету)
Коэффициент потерь тепла	0 – 99,9 %	не нормированы (определение по расчету)
КПД сгорания топлива	0 – 99,9 %	не нормированы (определение по расчету)

- 3 Предел допускаемой вариации показаний, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,5.
- 4 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,5.
- 5 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.
- 6 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения давления анализируемой газовой смеси в пределах от минус 50 до плюс 50 ГПа, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.
- 7 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности - 1,0.
- 8 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности - 1,0.
- 9 Предел допускаемого времени установления показаний:
- по каналам измерения содержания O_2 , H_2 , CO и NO - 180 с;
 - по каналам измерения содержания NO_2 , SO_2 и H_2S - 300 с.
- 10 Время прогрева - не более 180 с.
- 11 Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумулятора:
- при температуре окружающего воздуха не ниже $0\text{ }^{\circ}C$ не менее 20 ч;
 - при температуре окружающего воздуха не ниже минус $15\text{ }^{\circ}C$ не менее 6 ч;
 - при температуре окружающего воздуха не ниже минус $30\text{ }^{\circ}C$ не менее 3 ч.
- Время заряда аккумулятора 8 ч.
- 12 Предел допускаемого интервала времени работы газоанализаторов без корректировки показаний - 90 суток.
- 13 Газоанализаторы устойчивы к воздействию вибрации с частотой до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм.
- 14 Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи номинальным напряжением 7,4 В и емкостью 4 А/ч, либо от однофазной сети переменного тока напряжением 220 (+20;-120) В частотой (50 ± 1) Гц через внешний блок питания, входящий в комплект поставки прибора.
- 15 Мощность, потребляемая газоанализаторами при питании от сети - не более 40 ВА.
- 16 Номинальное значение расхода анализируемой газовой смеси - 1,0 л/мин.
- 17 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:
- длина: 200;
 - высота: 140;
 - ширина: 76.
- Длина погружной части пробоотборного зонда-термопреобразователя - от 300 до 2000 мм (стандартно - 740 мм), длина соединительного шланга – 2,5 м.
- 18 Масса газоанализаторов – не более 2 кг, в полном комплекте с пробоотборным зондом - термопреобразователем длиной 740 мм и сумкой для транспортировки - не более 5 кг.
- 19 Газоанализаторы имеют выходные сигналы в виде показаний встроенного цифрового дисплея. Номинальная цена единицы наименьшего разряда обеспечивает отображение результатов измерений с погрешностью, не превышающей 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

20 Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды:
обычные модификации от 0 до +45 °С;
модификации с индексом «Т», от минус 30 до +45 °С;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- диапазон относительной влажности от 0 до 95 % при температуре 35 °С.

21 Характеристики надежности:

- Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч без учета надежности электрохимических газовых датчиков. При этом допускается замена датчиков, выработавших свой ресурс;
 - Средний срок службы не менее 8 лет без учета надежности электрохимических газовых датчиков.
- Критерием предельного состояния по сроку службы является такое состояние газоанализатора, когда стоимость ремонта превышает 70% стоимости газоанализатора.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальную наклейку на задней поверхности корпуса газоанализаторов и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов «МОНОЛИТ» приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор «МОНОЛИТ»	1 шт.
2	Пробоотборный зонд – термопреобразователь (стандартная длина погружной части – 740 мм) в комплекте с соединительным шлангом	1 шт.
3	Влагоотделитель	1 шт.
4	Внешний блок питания / зарядное устройство 10 В, 4 А	1 шт.
5	Ремень для переноски	1 шт.
6	Сумка для транспортировки прибора и принадлежностей	1 шт.
7	Термопринтер*	1 шт.
8	Пневмометрическая трубка типа Пито*	1 шт.
9	Кабель связи с компьютером*	1 шт.
10	Программное обеспечение для компьютера*	1 экз.
11	Градуировочные газовые смеси в баллонах под давлением*	1 компл.
12	Руководство по эксплуатации	1 экз.
13	Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации)	1 экз.
14	Методика выполнения измерений	1 экз.

Примечания:

- 1 В комплект поставки входит термопреобразователь типа ТХА-01, выпускаемый по ТУ 95 2380-92.
- 2 В комплект поставки входит термопринтер типа Testo 0554.0545.842
- 3 Отмеченные знаком «*» комплектующие поставляются по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с документом "Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ». Методика поверки" (Приложение А к Руководству по эксплуатации ШДЕК.413411.002РЭ), разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им Д.И. Менделеева" «15» сентября 2004 г.

Основные средства поверки:

- газовые смеси состава CO/N_2 , NO/N_2 , NO_2/N_2 , SO_2/N_2 , H_2S/N_2 , в баллонах под давлением – эталонные материалы "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (ГС-ЭМ) по МИ 2590-2002;
- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава O_2/N_2 и H_2/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- азот особой чистоты по ГОСТ 9392-74 в баллонах под давлением;
- эталонный платинородий-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93;
- грузопоршневой мановакуумметр МВП-2,5 по ГОСТ 8291-83;
- эталонная аэродинамическая установка АДС-700/100.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 50759–95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
3. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
4. ГОСТ 12.2.007.0-75 «Общие требования безопасности».
5. ГОСТ Р 51318.22-99 (СИПР 22-97) «Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний».
6. ГОСТ 8.578-2002 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
7. ШДЕК.413411.002ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов многокомпонентных «МОНОЛИТ», модификаций «Монолит Газ», «Монолит Газ Т», «Монолит МТ», «Монолит МТ Т», «Монолит Ех Газ», «Монолит Ех Газ Т», «Монолит Ех МТ» и «Монолит Ех МТ Т» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой.

Сертификаты соответствия № РОСС RU.МЕ48.А01680 от 26.08.2004 и №РОСС RU.МЕ48.В1522 от 17.12.2003 выданные Органом по сертификации приборостроительной продукции ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

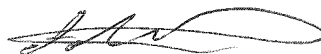
Изготовитель – ООО «Мониторинг», Россия, 198013, г. Санкт-Петербург, а/я 113. Офис: Московский пр. 19, тел. 327-57-74, факс. 327-97-76.

Руководитель научно-исследовательского отдела
государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Главный специалист
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



А.Ю. Мурашкин

Генеральный директор ООО «Мониторинг»



Т.М. Королева