



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

**АНнулиРОВАН**



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

4166

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

1 ноября 2009 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (N° 09-06 от 26.09.2006 г.) утвержден тип

**Газоанализаторы многокомпонентные Монолит мод. Монолит Газ,  
Монолит Газ Т, Монолит МТ, Монолит МТ Т, Монолит Ех Газ,  
Монолит Ех Газ Т, Монолит Ех МТ, Монолит Ех МТ Т,**

**ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 09 3073 06** и допущен к применению в Республике Беларусь с 26 сентября 2006 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель комитета



В.Н. Корешков

26 сентября 2006 г

Продлён до " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Handwritten signature*

*Handwritten text: кн 09-06 от 26.09.06  
Суматов*



заместитель руководителя ГЦИ СИ  
"Федеральный научный центр физико-химического анализа  
им. П. П. Ершова и Д. П. Менделеева"

В.С. Александров

" 10 октября 2004 г.

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

Выпускаются по техническим условиям ШДЕК.413411.002ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы «МОНОЛИТ», в зависимости от модификации предназначены для:

- измерения содержания кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), сернистого ангидрида ( $SO_2$ ) и сероводорода ( $H_2S$ ) в отходящих газах топливосжигающих установок;
- определения расчетным методом содержания диоксида углерода ( $CO_2$ ) и суммы оксидов азота ( $NO_x$ );
- измерения температуры и избыточного давления (разрежения) газового потока в точке отбора пробы, а также индикации температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом скорости газового потока при работе с измерительным зондом - пневмометрической трубкой типа Пито или НИИОГАЗ;
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок: коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла и КПД сгорания топлива;
- определения расчетным методом объемного расхода отходящих газов и массового выброса загрязняющих веществ.

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 «Ex» 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 «Ex» 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 определяемых компонентов, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов «МОНОЛИТ» в зависимости от модификации приведены в таблицах 1.1 и 1.2.

Таблица 1.1

Модификации «МОНОЛИТ Газ», «МОНОЛИТ Газ Т», «МОНОЛИТ Газ Ex», «МОНОЛИТ Газ Ex Т»

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	0 – 21,0 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-
Оксид углерода (CO) или	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 1000 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 1000 мг/м <sup>3</sup> )
Оксид азота (NO)	0 – 300 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	-
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub> или <sup>1)</sup>	0 – 550 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 550 мг/м <sup>3</sup> )
		не нормированы (определение по расчету)	
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	0 – 300 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	не нормированы (определение по расчету)		

Таблица 1.2

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	0 – 21,0 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-
Оксид углерода (CO) или или или	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 5000 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 5000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 10000 мг/м <sup>3</sup>	± 20 мг/м <sup>3</sup> (0 – 400 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (400 – 10000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 50000 мг/м <sup>3</sup>	± 100 мг/м <sup>3</sup> (0 – 1000 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (1000 – 50000 мг/м <sup>3</sup> )
Оксид азота (NO) или или	0 – 1000 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 1000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 3500 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 3500 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) или или	0 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	-
	0 – 200 мг/м <sup>3</sup>	± 6 мг/м <sup>3</sup> (0 – 120 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (120 – 200 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub> или или или <sup>1)</sup>	0 – 1600 мг/м <sup>3</sup>	± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 1600 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 3250 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 3250 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 5850 мг/м <sup>3</sup>	± 20 мг/м <sup>3</sup> (0 – 400 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (400 – 5850 мг/м <sup>3</sup> )
	не нормированы (определение по расчету)		
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) или	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 5000 мг/м <sup>3</sup>	± 25 мг/м <sup>3</sup> (0 – 500 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (500 – 5000 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	не нормированы (определение по расчету)		
Сероводород (H <sub>2</sub> S) <sup>2)</sup>	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 500 мг/м <sup>3</sup> )

Примечания к таблицам 1.1 и 1.2:

<sup>1)</sup> – Метрологические характеристики, указанные для канала NO<sub>x</sub>, действительны только при наличии в газоанализаторе каналов измерения NO и NO<sub>2</sub>. В случае, если в приборе установлен только канал NO либо датчик NO<sub>2</sub> неисправен, характеристики по каналу NO<sub>x</sub> не нормируются так как определение суммы оксидов азота проводится в данном случае расчетным методом.

<sup>2)</sup> – Измерительный канал H<sub>2</sub>S устанавливается по специальному заказу.

2 Перечень определяемых параметров газового потока, диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности, общие для всех модификаций газоанализаторов, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
		абсолютной	относительной
Температура газового потока	-20 – +800 °C	± 3 °C (-20 – +300 °C)	± 1 % (300 – 800 °C)
	-20 – +1000 °C	± 3 °C (-20 – +300 °C)	± 1 % (300 – 1000 °C)
Избыточное давление (разрежение) газового потока	± (0 – 50) гПа	± 0,25 гПа	-
Скорость газового потока	4 – 50 м/с	± 2 м/с	-



3 Перечень определяемых технологических параметров топливосжигающих установок, общий для всех модификаций газоанализаторов, приведен в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый параметр	Диапазон показаний	Пределы допускаемой погрешности
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)

4 Диапазон показаний по каналу индикации температуры окружающей среды: от минус 30 до плюс 50 °С.

5 Предел допускаемой вариации показаний, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,5.

6 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,5.

7 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.

8 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения давления анализируемой газовой смеси в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.

9 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 1,0.

10 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания не-измеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности - 1,0.

11 Предел допускаемого времени установления показаний:

- по каналам O<sub>2</sub>, CO и NO 180 с;
- по каналам NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S 300 с;

12 Время прогрева не более 180 с.

13 Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумулятора:

- при температуре окружающего воздуха не ниже 0 °С не менее 20 ч;
- при температуре окружающего воздуха не ниже минус 15 °С не менее 6 ч;
- при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30 °С не менее 3 ч.

Время заряда аккумулятора (в выключенном состоянии прибора) не более 12 ч.

14 Предел допускаемого интервала времени работы газоанализаторов без корректировки показаний по газовым смесям - не менее 90 суток.

15 Электропитание газоанализаторов осуществляется от встроенной перезаряжаемой Li-ion аккумуляторной батареи напряжением 8,4 В емкостью 4 Ач, либо (вне взрывоопасных зон) от однофазной сети переменного тока напряжением 220 (+20;-120) В частотой (50 ± 1) Гц через внешний блок питания 9 В, 3,88 А, входящий в комплект поставки прибора.

16 Мощность, потребляемая газоанализаторами при питании от сети - не более 40 ВА.

17 Номинальное значение расхода анализируемой газовой смеси - 0,8 л/мин.

18 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

- длина: 200;
- высота: 140;
- ширина: 76.

Длина погружной части пробоотборного зонда-термопреобразователя – 300 или 740 мм (другие длины – 1000, 1500 и 2000 мм - по запросу), длина пробоотборного шланга – 2,5 м.

19 Масса газоанализаторов – не более 2 кг, в полном комплекте с пробоотборным зондом - термопреобразователем длиной 740 мм и сумкой для транспортировки - не более 5 кг.

20 Газоанализаторы обеспечивают регистрацию результатов измерений следующими способами:

- занесение во внутреннюю энергонезависимую память;
- вывод на внешний термопринтер через инфракрасный порт.

21 Условия эксплуатации газоанализаторов «МОНОЛИТ»:

- температура окружающей среды: модификации с индексом «Т» от –30 до +45 °С;  
остальные модификации от 0 до +45 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- относительная влажность от 0 до 95 % при температуре 35 °С;
- окружающая среда в зависимости от модификации (см. п. 1.8).

### 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», без принтера	1 шт.
2	Ручка пробоотборного зонда в комплекте с пробоотборным шлангом, термокомпенсационным кабелем и разъемом, длина шланга 2,5 м	1 шт.
3	Трубка пробоотборного зонда со встроенным термопреобразователем в комплекте с передвижным упорным конусом и чехлом для хранения и транспортировки	1 шт.
4	Влагоотделитель	1 шт.
5	Внешний фильтр очистки пробы	1 шт.
6	Блок питания / зарядное устройство	1 шт.
7	Сумка для транспортировки прибора и принадлежностей, утепленная кожаная	1 шт.
8	Чехол с ремнем для переноски прибора, матерчатый	1 шт.
9	Комплект документации: - руководство по эксплуатации; - методика поверки; - методика выполнения измерений	1 экз. 1 экз. 1 экз.
*	ИК-термопринтер с батарейками и комплектом запасной бумаги (уп. 8 шт.)	
*	Трубка пневмометрическая типа Пито, длина по запросу	
*	Программа приема данных на ПК в комплекте с кабелем связи длиной 2 м	

Примечания. 1. В комплект поставки входит термопреобразователь типа «К» (модель ТХА-01), выпускаемый по ТУ 95 2380-92. Стандартная длина погружной части – 300 или 740 мм, другие длины по запросу.

2. Отмеченные знаком «\*» комплектующие поставляются по отдельному заказу.



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