



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

В.С. Александров  
марта 2007 г.

<b>Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ-2»</b> модификации «Монолит-2», «Монолит-2 Т», «Монолит-2С», «Монолит-2С Т», «Монолит-2-СО2», «Монолит-2-СО2 Т»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ШДЕК.413411.004ТУ

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы «МОНОЛИТ-2», в зависимости от модификации, предназначены для:

- измерения содержания кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), диоксида углерода ( $CO_2$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), сернистого ангидрида ( $SO_2$ ), сероводорода ( $H_2S$ ), аммиака ( $NH_3$ ), хлора ( $Cl_2$ ), хлористого водорода ( $HCl$ ), фтористого водорода ( $HF$ ), озона ( $O_3$ ) и метилмеркаптана ( $CH_4S$ ) в воздухе рабочей зоны;
- измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе взрывоопасных зон;
- выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

Область применения газоанализаторов «МОНОЛИТ-2»:

- контроль недостатка (избытка) кислорода в воздухе рабочей зоны;
- контроль содержания горючих и взрывоопасных газов и паров в производственных помещениях, на открытых пространствах и в замкнутых объемах (подземные сооружения и коммуникации, резервуары и цистерны для хранения и транспортировки нефтепродуктов и т.д.);
- контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и при значительном превышении ПДК при аварийных ситуациях;
- определение содержания вредных веществ при аттестации рабочих мест и аналитическом контроле воздуха санитарно-защитной зоны.

## ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы «МОНОЛИТ-2» (далее – газоанализаторы) представляют собой автоматические переносные приборы, оснащенные устройствами звуковой и световой сигнализации.

Принцип действия газоанализаторов основан на применении комплекта различных измерительных преобразователей (далее датчиков):

- электрохимических датчиков - для измерения кислорода ( $O_2$ ) и токсичных газов;
- термokatалитического датчика - для измерения горючих газов и паров;
- оптического датчика - для измерения диоксида углерода ( $CO_2$ ).

Конструктивно газоанализаторы выполнены в прочном пластмассовом корпусе, состоящем из двух частей: верхней и нижней. Верхняя часть корпуса разборная и, в свою очередь, состоит из двух одинаковых половин, нижняя часть – монолитная. В верхней части располагается измерительный блок прибора (БИ), в нижней – блок питания (БП).

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-2» модификаций «Монолит-2», «Монолит-2 Т», «Монолит-2С» и «Монолит-2С Т» выполнены во взрывозащищенном исполнении и предназначены для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок с уровнем взрывозащиты **«взрывобезопасный»** для взрывоопасных сред категории:

- модификации «Монолит-2» и «Монолит-2 Т» - IIC, группы T4;
- модификации «Монолит-2С» и «Монолит-2С Т» - IIB, группы T5.

Газоанализаторы «МОНОЛИТ-2» в части взрывозащиты соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0-99), ГОСТ Р 51330.1 (МЭК 60079-1-99), ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ Р 51330.13 (МЭК 60079-13-99) и имеют маркировку взрывозащиты:

- модификации «Монолит-2» и «Монолит-2 Т» - 1ExialICT4 X;
- модификации «Монолит-2С» и «Монолит-2С Т» - 1ExibdIIBT5 X.

Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь I» по ГОСТ Р 51330.10 и «взрывонепроницаемая оболочка» (у модификаций «Монолит-2С» и «Монолит-2С Т») по ГОСТ Р 51330.1.

Газоанализаторы «Монолит-2» имеют Разрешение на применение на территории РФ № РРС 00-25005, выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Перечень определяемых компонентов, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов «МОНОЛИТ-2» приведены в таблице 1.



Таблица 1

Определяемый компонент	Принцип измерений	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Область применения
			абсолютной	относительной	
Кислород (O <sub>2</sub> )	электрохимический сенсор	0 – 25 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-	контроль недостатка кислорода
Горючие газы <sup>1)</sup> (Ех)	термокаталитический сенсор	0 – 50 % НКПР <sup>2)</sup>	± 4 % НКПР	-	контроль горючих газов
Оксид углерода (CO)	электрохимический сенсор	0 – 20 мг/м <sup>3</sup> 20 – 200 мг/м <sup>3</sup>	± 1 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 5 %	контроль от 0,25 до 10 ПДК врз
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	оптический сенсор	0 – 0,5 % (об.) 0,5 – 5 % (об.)	± 0,05 % (об.) -	- ± 10 %	контроль CO <sub>2</sub> в воздухе
Оксид азота (NO)	электрохимический сенсор	0 – 5 мг/м <sup>3</sup> 5 – 50 мг/м <sup>3</sup>	± 0,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 10 %	контроль от 0,5 до 10 ПДК врз
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	электрохимический сенсор	0 – 2 мг/м <sup>3</sup> 2 – 20 мг/м <sup>3</sup>	± 0,2 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 10 %	контроль от 0,5 до 10 ПДК врз
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	электрохимический сенсор	0 – 10 мг/м <sup>3</sup> 10 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 1 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 10 %	контроль от 0,5 до 10 ПДК врз
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	электрохимический сенсор	0 – 10 мг/м <sup>3</sup> 10 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 1 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 10 %	контроль от 0,5 до 10 ПДК врз
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	электрохимический сенсор	0 – 10 мг/м <sup>3</sup> 10 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 2 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 20 %	контроль от 0,5 до 5 ПДК врз
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	электрохимический сенсор	0 – 0,5 мг/м <sup>3</sup> 0,5 – 10 мг/м <sup>3</sup>	± 0,1 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 20 %	контроль от 0,5 до 10 ПДК врз
Хлористый водород (HCl)	электрохимический сенсор	0 – 5 мг/м <sup>3</sup> 5 – 50 мг/м <sup>3</sup>	± 1 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 20 %	контроль от 1,0 до 10 ПДК врз
Фтористый водород (HF)	электрохимический сенсор	0 – 0,5 мг/м <sup>3</sup> 0,5 – 5 мг/м <sup>3</sup>	± 0,1 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 20 %	контроль от 1,0 до 10 ПДК врз
Озон (O <sub>3</sub> )	электрохимический сенсор	0 – 0,1 мг/м <sup>3</sup> 0,1 – 1 мг/м <sup>3</sup>	± 0,02 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 20 %	контроль от 1,0 до 10 ПДК врз
Метилмеркаптан (CH <sub>4</sub> S)	электрохимический сенсор	0 – 5 мг/м <sup>3</sup> 5 – 50 мг/м <sup>3</sup>	± 1 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 20 %	контроль значительных превышений ПДК врз

## Примечания

1) Датчики горючих газов, применяемые в приборах «Монолит-2», позволяют измерять дозврывоопасные концентрации различных горючих газов, паров горючих жидкостей, а также и их совокупности (контролировать суммарную взрывоопасность) в воздухе.

При выпуске из производства датчики АСВ градуируются по метану (CH<sub>4</sub>).

2) НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени. Для CH<sub>4</sub> 100%НКПР= 4,4 % (об.)

3) ПДК врз – предельно – допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны.

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

3 Газоанализаторы оснащены устройствами световой и звуковой сигнализации и имеют два перестраиваемых порога срабатывания сигнализации по каждому измерительному каналу в пределах:

- по каналу "горючие газы" от 5 до 45 % НКПР;
- по прочим каналам от 5 до 95 % диапазона измерений.

4 Предел допускаемой погрешности срабатывания сигнализации, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.

- 5 Время срабатывания сигнализации по каналу "горючие газы" (Ex) – не более 15 с.
- 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 влагосодержания анализируемой газовой смеси в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.
- 9 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности - 1,0.
- 10 Уровень звукового давления, создаваемого газоанализатором при срабатывании сигнализации - не менее 80 дБ на расстоянии 1 м по оси.
- 11 Предел допускаемого времени установления показаний,  $T_{90}$ :
 

- по каналам $O_2$ , $CO$ , $CO_2$ , $NO$ , $NO_2$ , $SO_2$ , $H_2S$	30 с;
- по каналам $NH_3$ , $Cl_2$ , $HCl$ , $O_3$ , $HCN$	60 с;
- по каналам $HCl$ , $HF$ , $CH_4S$	90 с.
- 12 Время прогрева - не более 180 с.
- 13 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 (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  $(50 \pm 1)$  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.
- 19 Масса газоанализаторов – не более 2 кг, в комплекте с принтером и сумкой для транспортировки - не более 4 кг.
- 20 Условия эксплуатации газоанализаторов:
 

- температура окружающей среды:	
-	модификации с индексом «Т» от $-30$ до $+45\text{ }^{\circ}C$ ;
-	остальные модификации от $0$ до $+45\text{ }^{\circ}C$ ;
- атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- относительная влажность	от 0 до 95 % при температуре $35\text{ }^{\circ}C$ ;



### 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-2» приведена в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Базовый комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор «МОНОЛИТ-2», без принтера	1 шт.
2	Блок питания / зарядное устройство	1 шт.
3	Сумка для транспортировки, утепленная кожаная	1 шт.
4	Чехол с ремнем, матерчатый	1 шт.
5	Комплект запасных полотен для внешнего фильтра очистки пробы	1 шт.
6	Комплект документации: - руководство по эксплуатации; - методика поверки	1 экз. 1 экз.

Таблица 3. Дополнительные элементы поставки

№ п/п	Наименование
1	ИК-термопринтер с батарейками и комплектом запасной бумаги (уп. 8 шт.)
2	Телескопический пробоотборный зонд длиной 750 мм в комплекте с пробоотборным шлангом 2 м
3	Программа приема данных для ПК в комплекте с кабелем связи

### ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с документом МП 242-0481-2007 «Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ-2». Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» «15» февраля 2007 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты в баллонах под давлением по ГОСТ 9392-74;
- поверочный нулевой газ – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85 (извещение № 5 от 05.08.1999 г.);
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с газовыми смесями
- эталонными материалами ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ГС-ЭМ по МИ 2590-2005) и государственными стандартными образцами (ГСО-ПГС по ТУ 6-16-2956-92) состава O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>/воздух, CO/N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO/N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением. Пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm (7 - 2,5) \%$ . Регистрационные номера ГС-ЭМ по каталогу эталонных материалов ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (МИ 2590-2005) и ПГС по реестру ГСО-ПГС приведены в таблице Б.1 Приложения Б;
- термодиффузионный генератор ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ-HCl, ИМ-HF, ИМ-CH<sub>4</sub>S по ИБЯЛ.4186319.013 ТУ;

- генератор хлора ГХ-120 по ТУ 4215-008-33184512-97;
- генератор озона ГО-024 по ИРМБ.413332.001 ТУ.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
2. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
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 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
7. ШДЕК.413411.004ТУ. Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов многокомпонентных «МОНОЛИТ-2», модификаций «Монолит-2», «Монолит-2 Т», «Монолит-2С», «Монолит-2С Т», «Монолит-2-СО2» и «Монолит-2-СО2 Т» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01689 от 01.09.2006, выданный Органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

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

