

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализатор АМТ-03

#### Назначение средства измерений

Газоанализатор предназначен для непрерывного автоматического контроля объемной доли метана ( $\text{CH}_4$ ) в атмосфере горных выработок (в том числе угольных шахт) опасных по рудничному газу или пыли и выдачи сигнализации при достижении измеряемым компонентом установленных пороговых значений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализатора – термохимический в диапазоне измерения от 0 до 2,5 объемных долей, %, термокондуктометрический – в диапазоне измерения от 5 до 100 объемных долей, %.

Тип газоанализатора – переносной (индивидуального пользования).

Способ забора пробы - диффузионный

Режим работы газоанализатора – непрерывный.

Газоанализатор относится к рудничному особо взрывобезопасному оборудованию по ГОСТ Р 51330.0-99 и имеет маркировку взрывозащиты «PO ExiasIX/OExiasIIAT3 X».

Конструктивно газоанализатор представляет собой одноканальный, одноблочный, переносной прибор.

На передней панели газоанализатора расположены:

- табло (жидкокристаллический индикатор);
- окно звукового излучателя;
- окно термохимического датчика.

На верхней стенке корпуса газоанализатора расположены единичные индикаторы световой сигнализации, ремень для ношения газоанализатора.

#### Программное обеспечение

Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для непрерывного измерения объемной доли метана в атмосфере горных выработок (в том числе угольных шахт), опасных по рудничному газу и пыли, а также выдачи сигнализации при достижении измеряемым компонентом установленных пороговых значений.

Газоанализатор имеет внешнее программное обеспечение (далее - ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для чтения из памяти газоанализатора архива измеренных значений содержания определяемого компонента и выдача в табличном и графическом виде на ПЭВМ.

Основные функции встроенного ПО:

- 1) расчет значения содержания определяемого компонента;
- 2) выдача сигнализации при достижении содержания определяемого компонента порогов срабатывания «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2»;
- 3) цифровая индикация установленных порогов сигнализации;
- 4) установка других значений порогов сигнализации в цифровой форме;
- 5) цифровая индикация напряжения встроенной аккумуляторной батареи;
- 6) полуавтоматическая корректировка показаний;
- 7) сохранение в энергонезависимой памяти измеренных значений содержания определяемого компонента;
- 8) обмен данными с ПЭВМ по интерфейсу RS232.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО газоанализатора АМТ-03	Amt_03.hex	2.0	1C5E	CRC-16
Внешнее ПО газоанализатора АМТ-03	Amt.exe	1.2	31F0	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

Внешний вид газоанализатора приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

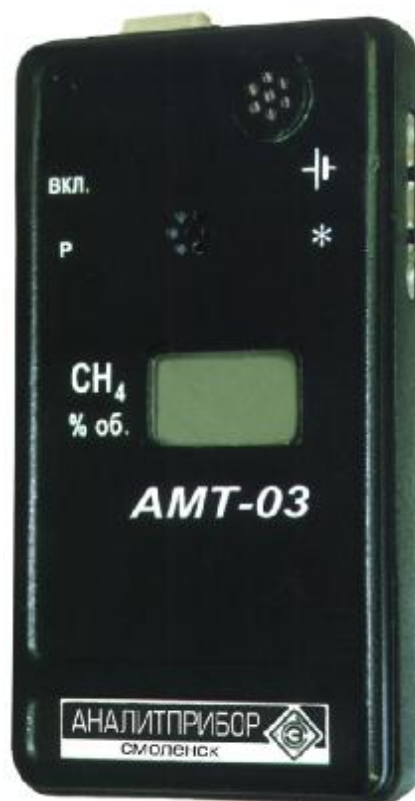
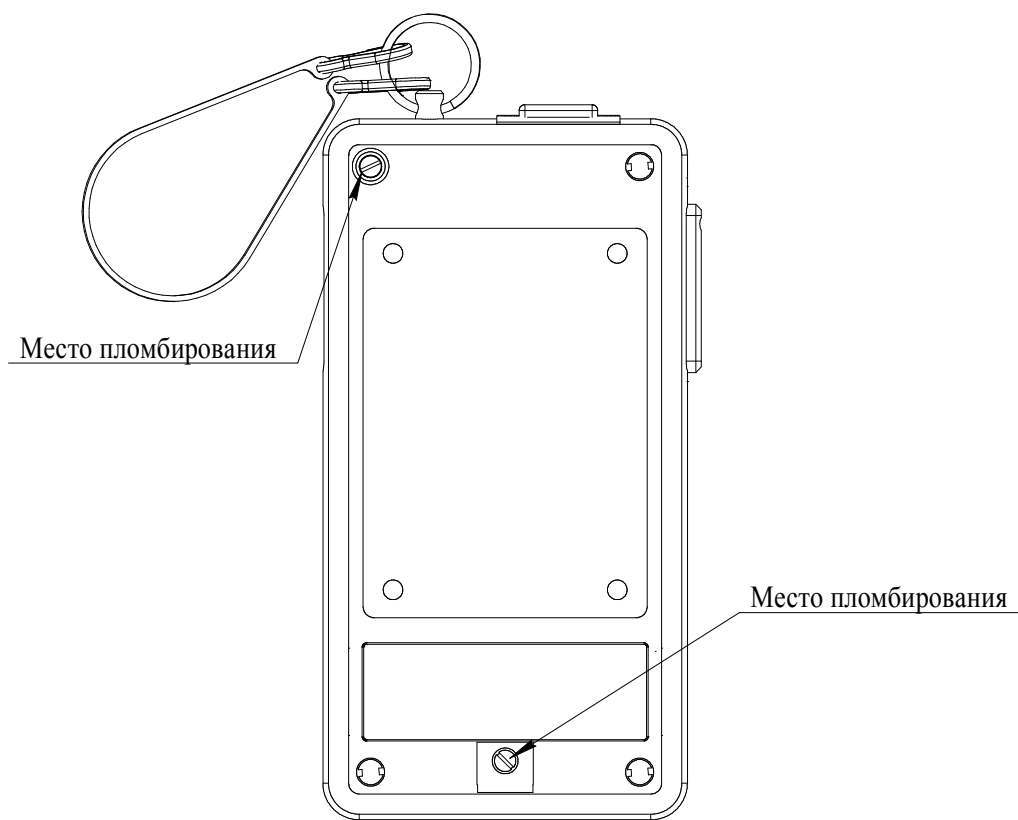


Рисунок 1 – Внешний вид газоанализатора



Стрелкой указано место пломбирования от несанкционированного доступа.

Рисунок 2 – Схема пломбирования газоанализаторов от несанкционированного доступа

## Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерения, пределы допускаемой основной погрешности, вариация показаний газоанализатора соответствуют таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерения, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ( $\Delta_0$ ), объемная доля, %	Пределы допускаемой вариации показаний, объемная доля, %
0 – 2,5 (диапазон 1)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
5 – 100 (диапазон 2)	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$

Диапазон показаний газоанализатора, об. доля, %	от 0 до 100
Время прогрева газоанализатора в атмосферном воздухе (в отсутствие примесей горючих газов и влияющих или загрязняющих веществ), мин, не более	2
Время прогрева газоанализатора в ПГС, мин, не более	3
Долговременная стабильность показаний газоанализатора при непрерывной работе по 8 ч в день, суток, не менее	28
Предел допускаемого интервала времени работы газоанализатора без корректировки показаний, ч, не менее	8
Время работы газоанализатора без подзарядки аккумуляторной батареи, ч, не менее	10
Время установления показаний $t(50)$ и $t(90)$ , с, не более:	
- для диапазона 1	20 и 40 соответственно,
- для диапазона 2	20 и 60 соответственно.
Электрическое питание газоанализатора осуществляется от встроенного аккумулятора ИБЯЛ.536342.015.	
Время срабатывания сигнализации при подаче смеси с содержанием определяемого компонента, превышающим установленный сигнальный уровень в 1,6 раза, с, не более	20
Пределы дополнительной погрешности газоанализатора в диапазоне 1 от воздействия скачкообразного перехода из атмосферного воздуха, в котором отсутствуют примеси горючих газов и влияющих или загрязняющих веществ, в ПГС с объемной долей метана 50 % (испытание на остаточный эффект), доля $\Delta_0$ , не более	$2\Delta_0$
Пределы дополнительной погрешности газоанализатора при изменении температуры от минус 10 до плюс 40 °С относительно показания, полученного при температуре 20 °С, доля $\Delta_0$ , не более	
- для диапазона от 0 до 2,5	$2\Delta_0$
- для диапазона от 5 до 100 (при температуре минус 10 °С)	$2,5\Delta_0$
(при температуре 40 °С)	$1,5\Delta_0$
Пределы дополнительной погрешности газоанализатора при изменении атмосферного давления 80 до 120 кПа, относительно показания, полученного при давлении 100 кПа, доля $\Delta_0$ , не более	
- для диапазона от 0 до 2,5: при давлении 120 кПа	$2\Delta_0$
при давлении 80 кПа	$3\Delta_0$
- для диапазона от 5 до 100	$1,5\Delta_0$
Пределы дополнительной погрешности газоанализатора при изменении относительной влажности от 20 до 100 %, по сравнению с показанием, полученным при относительной влажности 50 % при температуре 35 °С, доля $\Delta_0$ , не более:	
- для диапазона от 0 до 2,5	$2\Delta_0$
- для диапазона от 5 до 100	$1,5\Delta_0$

Пределы дополнительной погрешности газоанализатора при изменении наклона газоанализатора в любом направлении на угол  $90^\circ$ , доля  $\Delta_0$ , не более:

- для диапазона от 0 до 2,5  $\Delta_0$
- для диапазона от 5 до 100  $1,5\Delta_0$

Пределы дополнительной погрешности газоанализатора при наличии вибрации частотой от 5 до 35 Гц амплитудой до 0,35 мм относительно показания, полученного до испытаний, доля  $\Delta_0$ , не более  $\Delta_0$

Пределы дополнительной погрешности газоанализатора после свободного падения с высоты 1 м на бетонную поверхность, доля  $\Delta_0$ , не более  $\Delta_0$

Изменение показаний в установившемся значении выходного сигнала, не более  $0,2\Delta_0$

Погрешность срабатывания сигнализации на диапазоне измерения от 0 до 2,5 об. доля, % относительно установленного значения порога, об. доля, %, не более  $\pm 0,01$

Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:

- длина 130
- ширина 70
- высота 26

Масса газоанализатора, кг, не более 0,24

Условия эксплуатации газоанализатора:

- температура окружающей среды,  $^\circ\text{C}$  от минус 10 до плюс 40
- атмосферное давление, кПа от 80 до 120
- относительная влажность при температуре  $35^\circ\text{C}$ , % от 20 до 100
- вибрация частотой от 5 до 35 Гц амплитудой 0,35 мм;
- запыленность атмосферы,  $\text{г/м}^3$ , не более 2
- скорость движения газовой воздушного потока, м/с, не более 8
- содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой среде соответствует значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Неизмеряемый компонент	Об.доля неизмеряемого компонента, %	
	для диапазона 1	для диапазона 2
$\text{O}_2$	не менее 13	-
$\text{CO}_2$	не более 5	не более 5

Газоанализатор предназначен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным климатом в соответствии с ГОСТ 15150-69 в исполнении У категории 5.

Степень защиты газоанализатора IP54 по ГОСТ 14254-96.

Средняя наработка на отказ газоанализатора в условиях эксплуатации не менее 14000 ч с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации.

Средний полный срок службы газоанализатора в условиях эксплуатации, указанных в настоящих ТУ, не менее 4 лет.

Средний полный срок службы датчика – не менее 1,5 лет.

По устойчивости к электромагнитным помехам газоанализатор соответствует требованиям для оборудования класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится

- 1) на титульный лист (центр листа) руководства по эксплуатации типографским способом;
- 2) на табличку, расположенную на задней стенке газоанализатора.

### **Комплектность средства измерений**

- 1 Газоанализатор АМТ-03 – 1 шт.
  - 2 Ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.
  - 3 Комплект эксплуатационных документов (согласно ведомости эксплуатационных документов), в составе:
    - а) руководство по эксплуатации (с приложением А «Методика поверки») – 1 экз.;
    - б) ведомость ЗИП – 1 экз.
  - 4 Комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП) – 1 компл.
- Дополнительное оборудование (в том числе и ГСО-ПГС) может поставляться по отдельному заказу.

### **Поверка**

Поверка осуществляется в соответствии с документом ИБЯЛ.413411.041 РЭ «Газоанализатор АМТ-03. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» «09» декабря 2003 г. и являющимся приложением А к руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

ГСО-ПГС, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92, в баллонах под давлением:

- состава  $\text{CH}_4$ -воздух (номера по реестру ГСО-ПГС 4272-88, 3904-87);
- состава  $\text{CH}_4$ - $\text{N}_2$  (номера по реестру ГСО-ПГС 3892-87, 3894-87, 3885-87).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

методики измерений приведены в ИБЯЛ.413411.041 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам АМТ-03**

ГОСТ 13320-81. Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов.

ГОСТ 24032-80. Приборы шахтные газоаналитические: Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь i.

ГОСТ Р 51522.1-2011 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

ИБЯЛ.413411.041 ТУ – 2003. Газоанализатор АМТ-03. Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ФГУП СПО «Аналитприбор», Россия, г. Смоленск, 214031, ул. Бабушкина, 3.  
Телефон:(4812) 31-12-42, Факс: (4812) 31-75-16.  
e-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)  
<http://www.analitpribor-smolensk.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.