

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» августа 2024 г. № 1945

Регистрационный № 81097-20

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы «АЛМАЗ-СПЕКТР»

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы «АЛМАЗ-СПЕКТР» (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для измерения довзрывоопасных концентраций метана и пропана в воздухе рабочей зоны, а также для передачи измерительной информации внешним устройствам в аналоговой и цифровой форме и выдачи управляющего воздействия на исполнительное устройство.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов – оптический абсорбционный.

Конструктивно газоанализаторы состоят из цилиндрического корпуса, двух крышек и двух кабельных вводов, и представляют собой взрывонепроницаемую оболочку. Корпус газоанализаторов изготовлен из окрашенного алюминия. Корпус состоит из электронно-клеммного и оптического отсеков. В электронно-клеммном отсеке имеются отверстия для присоединения взрывозащищенных кабельных вводов, контакты клеммной колодки для подключения проводов подачи электропитания и снятия выходных сигналов, электронно-управляющая схема газоанализатора. В оптическом отсеке находятся взрывозащищенный сенсор, нагревательный элемент. Оптические элементы сенсора защищены от неблагоприятного воздействия окружающей среды металлическим корпусом и фторопластовым фильтром. Выходные электрические сигналы сенсора обрабатываются электронной схемой, расположенной в электронно-клеммном отсеке. Также предусмотрена возможность установки в газоанализаторы автоматического обогрева с целью защиты оптических элементов сенсора от образования конденсата и наледи в случае эксплуатации при низких температурах.

Способ отбора пробы - диффузионный.

Газоанализаторы выпускаются в двух исполнениях - ГА-М и ГА-ПР, которые отличаются определяемым компонентом.

Газоанализаторы обеспечивают следующие выходные сигналы:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал (от 4 до 20 мА в диапазоне показаний);
- цифровой сигнал по каналу связи RS-485 по протоколу MODBUS RTU;
- замыкание контактов реле ("сухой контакт") при срабатывании на превышение 2-х программно-конфигурируемых пороговых уровней концентрации определяемого компонента – "Порог 1" (контакты 3-4 клеммника XS2), "Порог 2" (контакты 1-2 клеммника XS2).
- замыкание контактов реле ("сухой контакт") (контакты 7-8 клеммника XS1) при неисправности газоанализатора.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1-2.

Место и метод пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на газоанализатор не предусмотрено.

Газоанализаторы имеют заводские номера, которые в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся ударным способом на идентификационную табличку (рисунок 4), расположенную на корпусе газоанализатора.

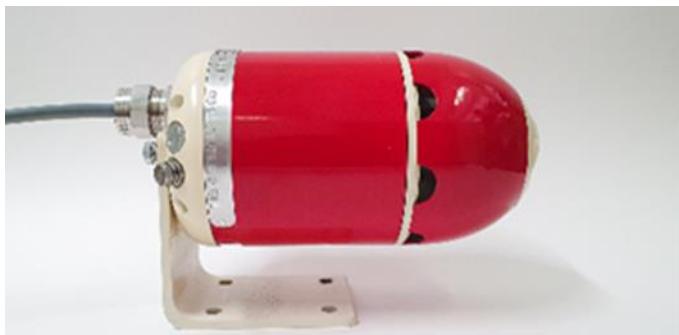


Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов «АЛМАЗ-СПЕКТР» с кронштейном

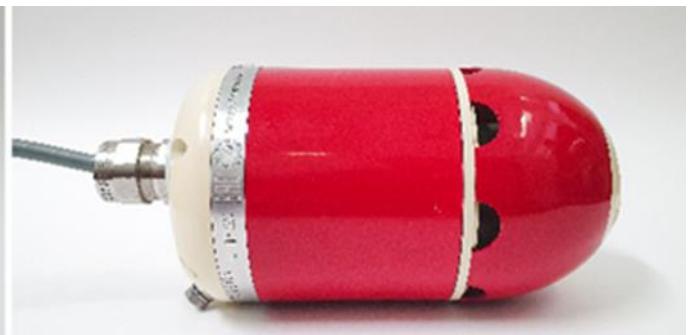


Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов «АЛМАЗ-СПЕКТР» без кронштейна



Рисунок 3 – Место пломбирования газоанализаторов «АЛМАЗ-СПЕКТР»



Рисунок 4 – Общий вид идентификационной таблички и места нанесения знака утверждения типа для газоанализаторов «АЛМАЗ-СПЕКТР»

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем газоанализаторов специально для решения задачи измерения концентрации горючих газов и обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (сенсора) газоанализаторов ко вторичному измерительному преобразователю (процессору обработки информации) газоанализаторов;
- обработку измерительной информации, поступающей от сенсора, в процессоре обработки информации газоанализатора;

- формирование аналоговых токовых выходных сигналов измерительной информации;
- отображение результатов измерений концентрации определяемого компонента (газа) в анализируемой газовой смеси на экране компьютера;
- самодиагностику аппаратной части анализаторов;
- выдачу трех дискретных релейных выходных сигналов состояния газоанализаторов ("Порог 1", "Порог 2", "Отказ").

Встроенное ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление значений концентрации компонента (газа) в анализируемой газовой смеси;

- сравнение результатов измерений концентрации определяемого компонента (газа) в анализируемой газовой смеси с предварительно заданными пороговыми и максимально допустимым значениями концентрации этого компонента (газа).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование характеристики	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CH4	C3H8
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	00-01	00-02
Контрольная сумма (цифровой идентификатор ПО)	987654	641375

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Исполнение	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		
			абсолютная	относительная	
ГА-М	Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 % об.д.)	от 0 до 50 % НКПР включ. (от 0 до 2,2 % об.д. включ.)	±5 % НКПР (±0,22 % об.д.)	-
			св. 50 до 100 % НКПР (св. 2,2 до 4,4 % об.д.)	-	±10 %
ГА-ПР	Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % об.д.)	от 0 до 50 % НКПР включ. (от 0 до 0,85 % об.д. включ.)	±5 % НКПР (±0,085 % об.д.)	-
			св. 50 до 100 % НКПР (св. 0,85 до 1,7 % об.д.)	-	±10 %

Примечания:

1) значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020;

2) время установления показаний по уровню T<sub>0,9</sub> не более 60 секунд.

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10°C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения атмосферного давления от нормальных условий измерений на каждые 10 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (диаметр × ширина <sup>1)</sup> × длина), мм, не более	105×140×225
Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	5
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 97,3 до 105,3
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -10 (-60 <sup>2)</sup> ) до +65
- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %	от 20 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Время прогрева, мин, не более	10
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Маркировка взрывозащиты	1Ex d mb [ib] IIIC T4 Gb
Степень защиты по ГОСТ 14254-15	IP 65
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35 000
Средний срок службы <sup>3)</sup> , лет, не менее	10

1) - с кронштейном;

2) - при условии комплектации автоматического обогрева;

3) - без учета чувствительного элемента (сенсора).

### Знак утверждения типа

наносится ударным способом на идентификационную табличку, закрепленную на газоанализаторе, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор «АЛМАЗ-СПЕКТР»	-	1 шт.
Паспорт	КДБВ.407729.022 ПС	1 экз.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	КДБВ.407729.022 РЭ	1 экз.
Переносной носитель информации с Руководством по эксплуатации и Программным обеспечением	—	1 шт.
Комплект клеммников	—	1 шт.
Кронштейн	КДБВ.733151.001	1 шт.
Комплект крепежа	—	1 шт.
Насадка*	СКЯТ.441586.208	1 шт.
Кабель для подключения ПК*	—	1 шт.
Тара*	—	1 комплект

\* - по заказу.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 2.5 «Порядок работы» документа КДБВ.407729.022 РЭ «Газоанализаторы «АЛМАЗ-СПЕКТР» Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

ТУ 4215-028-07566348-2019 Газоанализаторы «АЛМАЗ-СПЕКТР». Технические условия.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Алмаз»  
(АО «НПП «Алмаз»)  
ИИН 6453119615  
Адрес: 410033, г. Саратов, ул. им. Панфилова И.В., зд. 1А, стр. 1  
Тел./Факс: +7 (452) 63-35-58, 48-00-39  
Web сайт: <http://www.almaz-rpe.ru>  
E-mail: almaz@overta.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)  
Адрес: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2  
Тел.: +7 (495) 481-33-80  
E-mail: info@prommashtest.ru  
Web-сайт: <https://prommash-test.ru>  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.