

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 08 » декабря 2025 г. № 2677

Регистрационный № 71760-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные КАМ200-97

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные КАМ200-97 предназначены для измерений содержания (объемной доли и довзрывоопасных концентраций) метана в воздушных средах, сигнализации о превышении установленных порогов.

Описание средства измерений

Газоанализаторы стационарные КАМ200-97 являются одноканальными стационарными автоматическими приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов - оптический, основанный на изменении поглощения инфракрасного излучения анализируемой средой в зависимости от содержания определяемого компонента. Способ отбора пробы - диффузионный.

Газоанализаторы стационарные КАМ200-97 выполнены в едином цилиндрическом корпусе, с одной стороны которого расположен кабельный ввод с промаркованными проводами для подключения внешних цепей, с другой - находится измерительная ячейка, защищенная полупроницаемой мембраной от запотевания и металлической сеткой от механических повреждений. На корпусе газоанализатора расположен многоцветный светодиодный индикатор состояний, предназначенный для сигнализации о превышении установленных порогов содержания компонентов в окружающем воздухе, а также о неисправностях прибора.

Внутри корпуса расположен датчик инфракрасный оптический, состоящий из инфракрасного светодиода, приемников опорного и измерительного каналов, усилителей сигналов, стабилизатора питания и микроконтроллера. Датчик выдает значение содержания измеряемого газа (объемной доли, % и довзрывоопасной концентрации, % НКПР) в цифровой форме по последовательному интерфейсу UART. Датчик имеет искробезопасное исполнение с маркировкой Ex ia I Ma U/Ex ia II C Ga U и подключается к газоанализатору по искробезопасным цепям.

Модуль интерфейса включает в себя управляющий микроконтроллер, формирователи сигналов последовательного интерфейса и дискретных сигналов превышения порогов.

Микроконтроллер выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- индикацию состояния и режима газоанализатора;
- опрос датчика;
- обмен информацией с внешними устройствами.

По отдельной линии, независимо от обмена по цифровому интерфейсу, выдаются дискретные сигналы по двум каналам, информирующие о превышении заданных порогов содержания определяемого компонента.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- цифровой RS-485;
- два независимых дискретных от 0 до ($U_{пит}$ - 0,6) В, где $U_{пит}$ - напряжение питания газоанализатора.

Общий вид газоанализаторов стационарных КАМ200-97 представлен на рисунке 1.
Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов стационарных КАМ200-97

Программное обеспечение

Газоанализаторы стационарные КАМ200-97 имеют встроенное программное обеспечение (ПО) «97», выполняющее следующие функции: преобразование выходного сигнала сенсоров в единицы объемной доли метана, % и % НКПР, оповещение о превышении заданных порогов содержания определяемых компонентов. Полученная измерительная информация доступна по цифровому интерфейсу обмена данными с внешними устройствами (персональный компьютер, системы верхнего уровня). Сигнализация об аварийных ситуациях с помощью дискретных выходов.

Внешнее (сервисное) ПО «КАМ200_97_UTIL», устанавливаемое на ПК, служит для визуализации измерительной информации, получаемой по цифровому интерфейсу обмена данными с газоанализатором, имеет средства сохранения в файл журнала показаний газоанализатора

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» по Р.50.2.077-2014 (Для защиты ПО и измерительной информации от несанкционированного доступа предусмотрено многоступенчатое разграничение прав доступа. Защита реализована при помощи различных паролей для каждого из уровней доступа к ПО).

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО газоанализаторов стационарных КАМ200-97

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	97
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Внешнее (сервисное) ПО	
Идентификационное наименование ПО	KAM200_97_UTIL
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объёмной доли метана, % (% НКПР)	от 0 до 2,2 (от 0 до 50)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, об. доля, % (% НКПР)	±0,2 (±5)
Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации о превышении установленных порогов, об. доля, % (% НКПР)	±0,2 (±5)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, в долях от основной, Δ_o , не более:	
- при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °C от нормальной (от +15 до +25 °C) в диапазоне рабочих температур	0,5
- при изменении атмосферного давления на каждые 5 кПа от нормального 101,3 кПа в рабочем диапазоне	0,3
- при изменении относительной влажности окружающей среды на каждые 10 % от 50 % в рабочем диапазоне	0,4
Вариация выходного сигнала (в долях от основной Δ_o), не более	0,5
Примечание - Значения НКПР (нижний концентрационный предел распространения пламени) указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002 для метана 100 % НКПР соответствует 4,4 % объемной доли.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода на режим, с, не более	300
Время установления выходного сигнала на уровне 90 %, с, не более	120
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	от 3,6 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- диаметр	30
- длина (без кабеля)	150
Масса (без кабеля), кг, не более	0,35
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -40 до +60
- относительная влажность воздуха ¹⁾ , %	от 5 до 98
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Наименование характеристики	Значение
Параметры преобразования измеренных значений в выходной цифровой сигнал по каналу связи RS485:	
- вид выходного кода	двоично-десятичный
- число разрядов кода	3
- цена единицы наименьшего разряда кода, %/% НКПР	0,01/1
Маркировка взрывозащиты	1ExdibIIBT5 X
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP64
Время наработки на отказ, ч, не менее	40000
¹⁾ Допускается конденсация (кратковременно).	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на шильдик на корпусе газоанализатора и титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализаторов стационарных КАМ200-97

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор стационарный КАМ200-97	АЕТС.468157.053	1 шт.
ПО КАМ200_97_UTIL (на диске)	-	1 шт. ¹⁾
ЗИП, комплект	-	по заказу ²⁾
Адаптер для подачи ПГС	-	1 шт. ¹⁾
Преобразователь интерфейсов	-	по заказу ²⁾
Упаковка, комплект	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АЕТС.468157.053 РЭ	1 экз. ³⁾
Паспорт	АЕТС.468157.053 ПС	1 экз.
Руководство оператора ПО	АЕТС.468157.053 РО	1 экз. ³⁾
Методика поверки	-	1 экз.

¹⁾ Определяется договором поставки, но не менее 1 шт. на партию.

²⁾ Определяется договором поставки.

³⁾ Руководство по эксплуатации и Руководство оператора доступны в электронном виде (PDF) в специальном разделе на сайте www.axitech.ru. Поставка в твердых копиях и их количество на партию согласовывается с заказчиком.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов

ГОСТ IEC 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 30852.19-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные

по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования
ТУ 4217-007-87568835-17 Газоанализаторы стационарные КАМ200-97. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКСИТЕХ»
(ООО «АКСИТЕХ»)
ИНН 7715708080

Адрес места осуществления деятельности: 117246, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный
округ Черемушки, пр-д Научный, д. 20, стр. 5

Телефон/факс: +7 (499) 700-02-22
E-mail: info@axitech.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.