

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы АНТ-К1

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы АНТ-К1 (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения объемной доли кислорода в газовых смесях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов заключается в измерении ЭДС твердоэлектролитного гальванического элемента из оксида циркония, стабилизированного оксидом иттрия. Твердый электролит имеет проводимость ионов кислорода в диапазоне температуры от 500 °С до 1000 °С. Выходное напряжение на элементе пропорционально логарифму отношений парциальных давлений кислорода в измеряемой и газовой среде с известным содержанием кислорода (например, воздухом).

Газоанализаторы состоят из двух блоков: зонда, содержащего датчик, и измерительного блока (вторичного преобразователя). Зонд вводят внутрь дымохода или в шунтовую трубу и стационарно закрепляют на внешней поверхности стены. Газовые каналы зонда герметичны при перепаде давления в каналах и окружающей атмосфере не более 10 кПа. Вторичный преобразователь выполнен на базе микроконтроллера STM32F3 и выполняет функции поддержания рабочей температуры измерительной ячейки, диагностики входных цепей, формирования унифицированного токового сигнала, цифровой четырехзначной светодиодной индикации измеряемой объемной доли кислорода и значений ЭДС на входе преобразователя. Для управления работой прибора на передней панели размещена клавиатура. Измерительный блок имеет два аналоговых токовых выхода: (0 – 5) мА и (4 – 20) мА для нагрузочных сопротивлений не более 2 кОм и 500 Ом соответственно. Максимальное расстояние между зондом и измерительным блоком – 250 м.

Газоанализаторы настраиваются по двум поверочным газовым смесям при установке и через каждые две недели.



Рис. 1. Фотография общий вид газоанализатора АНТ-К1.

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа управления газоанализаторами АНТ-К1	ANT.v1	F-01	0x96D66E7C	CRC32

Газоанализаторы АНТ-К1 имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для обработки сигналов с первичных преобразователей и пересчет их в единицы объемной доли кислорода; для хранения данных градуировки, для вывода данных на экран. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:  
– "С" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 0 до 21
Диапазон показаний объемной доли кислорода, %	от 0 до 99,9
Пределы абсолютной погрешности измерений в диапазоне объемной доли кислорода (0 – 2) %	± 0,06
Пределы относительной погрешности измерений в диапазоне объемной доли кислорода (2 – 21) %	± 3
Время выхода на режим, мин, не более	10
Время установления показаний, мин, не более	1
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более:	
- измерительный блок	155x85x74
- зонд для шунтовой трубы:	
- диаметр	30
- длина погружной части	270
- зонд для газоходов:	
- диаметр	60
- длина погружной части	от 500 до 2000
Масса, кг, не более:	
- измерительный блок	0,5
- зонд для шунтовой трубы	1,5
- зонд для газоходов	от 3 до 5
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей измерительный блок среды, °С	от 5 до 55
- температура воздуха в месте крепления зонда, °С	от минус 30 до 100
- относительная влажность воздуха в месте крепления зонда, %	до 90 (без конденсации)
- температура рабочей среды, °С	от 0 до 650

- давление рабочей среды, кПа	100 ± 10
- относительная влажность рабочей среды, %	до 100 (без конденсации)
- температура датчика, °С	700
- атмосферное давление, кПа, (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7
- объемный расход анализируемого газа, дм <sup>3</sup> /ч	от 40 до 100
- напряжение переменного тока, В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
- частота тока, Гц	50 ± 2

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде штампа.

### **Комплектность средства измерений**

1. Газоанализатор в составе:
  - Измерительный преобразователь.
  - Зонд.
2. Кабель соединительный.
3. Разъем для подключения сети;
4. 3 разъема для подключения токовых выходов.
5. Герметизирующая прокладка из фторопласта.
6. 4 болта с гайкой для крепления зонда.
7. Руководство по эксплуатации и методика поверки.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 57468-14 "Инструкция. Газоанализаторы АНТ-К1. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 28 марта 2014 г. и входящему в Руководство по эксплуатации.

Основные средства поверки:

ГСО-ПГС состава газовых смесей кислород – азот по Госреестру:

№ 3714-87, объемная доля кислорода (0,25 ± 0,015) %;

№ 3718-87, объемная доля кислорода (0,95 ± 0,02) %;

№ 3723-87, объемная доля кислорода (3,00 ± 0,015) %;

№ 3726-87, объемная доля кислорода (10,0 ± 0,1) %;

№ 3732-87, объемная доля кислорода (20,0 ± 0,2).

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

приведены в руководстве по эксплуатации "Газоанализаторы АНТ-К1".

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам АНТ-К1**

1. ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
2. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия
3. ТУ 4215-001-78345774-2013 Газоанализатор АНТ-К1. Технические условия

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

- вне сферы государственного регулирования.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "ФРИАТ"  
Адрес: 109027, г. Москва, Подколокольный пер., д.12, стр. 2  
Тел.: +7(495) 792-01-86; e-mail: [friat@yandex.ru](mailto:friat@yandex.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. "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2014 г.