

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики кислорода ИБЯЛ.407111.005

#### Назначение средства измерений

Датчики кислорода ИБЯЛ.407111.005 (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли кислорода ( $O_2$ ) в воздушной среде контролируемых зон и контролируемых помещений. Газоанализаторы применяются в системах автоматического непрерывного дистанционного контроля содержания объемной доли кислорода в воздушной среде контролируемых помещений на объектах сферы обороны и безопасности.

#### Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов – термомагнитный, основанный на использовании парамагнитных свойств кислорода и зависимости этих свойств от температуры.

Газоанализаторы представляют собой стационарные одноблочные автоматические приборы непрерывного действия.

Способ подачи пробы – диффузионный.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение содержания определяемого компонента;
- формирование выходного сигнала постоянного тока 0-5 мА.

Газоанализаторы относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II с маркировкой взрывозащиты IExd[ib]IBT6 X по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), обеспечиваемому видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (ib) по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) и «взрывонепроницаемая оболочка» (d) по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998).

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным, в металлическом корпусе. В верхней части взрывонепроницаемой оболочки, на крышку установлен колпачок. Под крышкой, располагаются преобразователь измерительный первичный (далее - ПИП). В состав ПИП входят блок чувствительных элементов, плата питания и обработки сигнала, датчик давления, датчик температуры. В нижней части взрывонепроницаемой оболочки, под крышкой, расположена плата токового выхода. Сигнал с чувствительного элемента ПИП преобразуется газоанализатором в унифицированный выходной токовый сигнал (0 – 5) мА по ГОСТ 26.011-80. На внешней стороне оболочки имеется кронштейн для крепления газоанализатора к стене.

Внешний вид газоанализаторов и места пломбировки приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид спереди

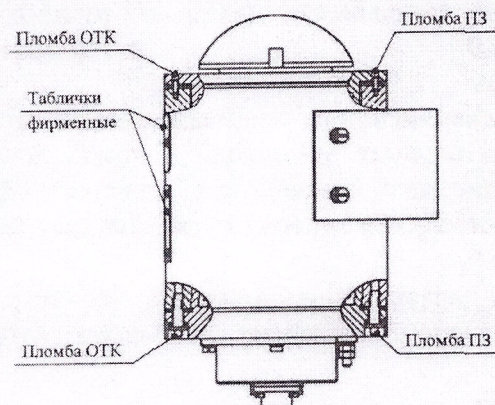


Рисунок 2 - Места пломбировки

На крышке, закрывающей нижнюю часть оболочки, установлены разъемы:

- вилка для подключения кабеля питания и связи, служащая для передачи выходного сигнала постоянного тока;
- розетка для подключения внешних устройств по каналу связи RS485;
- розетка для подключения выносного блока управления и индикации.



### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО), разработанное предприятием-изготовителем. ПО предназначено для преобразования сигналов ПИП в выходной сигнал постоянного тока пропорциональный содержанию определяемого компонента.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DAM2.0.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.0
Цифровой идентификатор ПО	4F2E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

Конструкция газоанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию, что обеспечивается механическим пломбированием корпуса.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений для газоанализаторов соответствует уровню защиты «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Номинальная статическая функция преобразования газоанализаторов по выходному сигналу постоянного тока  $I$ , мА, имеет вид:

$$I = K_n \cdot (C_{вх} - C_n),$$

где:  $C_{вх}$  - действительное значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, об. доля, %;

$C_n$  - значение, соответствующее нижней границе диапазона измерений газоанализатора, равное 5 % об. доли;

$K_n$  - номинальный коэффициент преобразования равный 0,2 мА/об. доля, %.

Диапазон измерений объемной доли кислорода, % от 5 до 30;

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализаторов ( $\Delta_d$ ), об. доля, %, не более:

- в диапазоне измерений об. доли кислорода от 5 до 25 %  $\pm 0,6$ ;

- в диапазоне измерений об. доли кислорода от 25 до 30 %  $\pm (0,6 + 0,03 \cdot (C_{вх} - 25))$ .

Вид выходного кода по цифровому каналу связи (RS485) - двоично-десятичный.

Разрядность кода - 6.

Цена единицы наименьшего разряда кода (об. доля %) 0,0001.

Пределы допускаемой вариации показаний (выходного сигнала) газоанализаторов выраженные в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5.

Время установления показаний  $t_{0,9}$ , с, не более 60.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей среды и анализируемой газовой смеси в диапазоне температур, соответствующем условиям эксплуатации в долях от пределов допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С от температуры, при которой определялась основная абсолютная погрешность 0,6.

Газоанализаторы устойчивы к изменению атмосферного давления, температуры и относительной влажности анализируемой и окружающей среды в диапазоне условий эксплуатации.

Время прогрева газоанализаторов, мин, не более: 60.

Предел допускаемого интервала времени работы газоанализаторов без корректировки показаний по ГСО-ЛПС, сутки: 90.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от источника напряжения постоянного тока с выходным напряжением, В: от 21 до 27.

Потребляемая мощность, Вт, не более: 3,0.

Газоанализаторы устойчивы:



- к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм;

- воздействию перегрузки по содержанию определяемого компонента равной 150 % от разности между пределами измерений.

Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

- длина	163;
- ширина	130;
- высота	243.

Масса, кг, не более:	5,0.
----------------------	------

Рабочие условия эксплуатации газоанализаторов:

а) диапазон температуры окружающей и анализируемой среды, °С от 1 до 50;

б) диапазон атмосферного давления и давления анализируемой среды, кПа, от 84 до 106,7;  
(мм рт. ст. от 630 до 800)

в) диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °С, без конденсации влаги, % от 20 до 98,

г) массовая концентрация пыли в анализируемой пробе, г/м<sup>3</sup>, не более 5,0.

Степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54.

Средний ресурс, ч 33000.

По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют климатическому исполнению для группы 1.1 по ГОСТ 15150-69 УХЛ.

По способу защиты персонала от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75 газоанализаторы относятся к классу III.

Газоанализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.

Газоанализаторы соответствуют требованиям о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах по ТР ТС 012/2011.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (центр листа) технического описания и инструкции по эксплуатации типографским способом и на табличку, расположенную на корпусе газоанализатора, методом фотохимпечати.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

1 Датчик кислорода ИБЯЛ.407111.005 – 1 шт.

2 Комплект эксплуатационных документов, в составе:

- техническое описание – 1 экз.;
- инструкция по эксплуатации – 1 экз.;
- формуляр – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.;
- ведомость ЗИП – 1 экз.;

3 Комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП) – 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу ИБЯЛ.407111.005 МП «Датчики кислорода ИБЯЛ.407111.005. Методика поверки», утвержденному заместителем директора по производственной метрологии ФГУП «ВНИИМС» « 07 » июля 2016 г.

Основные средства поверки

ГСО-ПГС по ТУ 2114-001-00226247-2010, в баллонах под давлением - кислород в азоте ГСО 10465-2014.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.



### Включения о методиках (методах) измерений

Методы измерений для газоанализаторов описаны в инструкции по эксплуатации «Датчик кислорода ИБЯЛ.407111.005» ИБЯЛ.407111.005 ИЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам кислорода ИБЯЛ.407111.005

ГОСТ 8.578-2008. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ГОСТ 30852.0-2002. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

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

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

ГОСТ 12.2.091-2012. Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

Датчик кислорода ИБЯЛ.407111.005. Технические условия. ИБЯЛ.407111.005.

### Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78. Факс: (4812) 31-75-17.

Адрес электронной почты: info@analitpribor-smolensk.ru

Сайты: www.analitpribor-smolensk.ru, www.аналитприбор.рф

### Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77. Факс: (495) 437-56-66

Адрес электронной почты: office@vniims.ru.

Сайт: 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



С.С. Голубев

2016 г.