



Датчики-газоанализаторы терромагнитные ДАМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № <u>24047-05</u>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ИБЯЛ.407111.002 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы терромагнитные ДАМ (в дальнейшем - газоанализаторы), предназначены для непрерывного автоматического измерения одного компонента (кислорода (Ог), водорода (Н₂), диоксида углерода (СОг), дейтерия (D₂)) в воздухе рабочей зоны помещений и наружных установок, в том числе во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, а также для контроля технологических сред промышленных предприятий.

Область применения газоанализаторов - системы контроля технологических процессов в энергетике, нефтехимической, химической и других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы представляют собой стационарные, одноканальные, автоматические приборы непрерывного действия, отличающиеся в зависимости от состава анализируемой газовой среды исполнением. В газоанализаторах ДАМ в зависимости от исполнения используется терромагнитный или термокондуктометрический принцип измерения, а также принудительный или диффузионный способ забора пробы.

Перечень исполнений газоанализатора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение газоанализаторов	Принцип измерения	Способ забора пробы
ИБЯЛ.407111.002,-01	терромагнитный	диффузионный
ИБЯЛ.407111.002-02	терромагнитный	принудительный

ИБЯЛ.407111.002-03... ИБЯЛ.407111.002-14	термомагнитный	принудительный
ИБЯЛ.407111.002-15, -16	термомагнитный	диффузионный и принудительный
ИБЯЛ.407111.002-17	термомагнитный	принудительный
ИБЯЛ.407111.002-18 ... ИБЯЛ.407111.002-21	термокондукто-метрический	принудительный
ИБЯЛ.407111.002-22, -23, -24	термокондукто-метрический	диффузионный и принудительный
ИБЯЛ.407111.002-25 ... ИБЯЛ.407111.002-41	термокондукто-метрический	принудительный
ИБЯЛ.407111.002-42 ... ИБЯЛ.407111.002-46	термомагнитный	принудительный
ИБЯЛ.407111.002-47 ... ИБЯЛ.407111.002-49	термокондукто-метрический	принудительный

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеют маркировку взрывозащиты :

"ШхнхШСТ6Х" для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02;

"IExd[ib]IICT6X" для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49.

Газоанализаторы имеют взрывобезопасный уровень (1) взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видами:

1) "искробезопасная электрическая цепь" (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99;

2) "взрывонепроницаемая оболочка" (d) по ГОСТ Р 51330.1-99.

Газоанализаторы могут комплектоваться по отдельному заказу блоком местной сигнализации (БМС), предназначенным для выдачи световой и звуковой сигнализации о достижении объемной долей измеряемого компонента фиксированного порога срабатывания. БМС выполнен во взрывозащищенном исполнении, соответствует

ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеет маркировку взрывозащиты "ШхМЮТ6 Х".

При работе газоанализаторы могут использоваться совместно с блоком питания и сигнализации БПС-21 (поставляется по отдельному заказу), который имеет маркировку взрывозащиты "[Exib]IIС U₀:16В, I₀:200мА, L₀:1 мГн, С₀:0,45 мкФ".

Газоанализаторы могут комплектоваться по отдельному заказу блоком расширения и связи (БРС) ИБЯЛ.411111.036 (поставляется по отдельному заказу), предназначенным для питания газоанализаторов, измерения аналоговых информационных сигналов от газоанализаторов. БРС выполнен во взрывозащищенном исполнении, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и имеет маркировку взрывозащиты "[Exib]IIС".

Газоанализаторы могут использоваться в составе системы контроля атмосферы промышленных объектов повышенной опасности СКАГТО ИБЯЛ.424355.002. Питание газоанализаторов должно осуществляться:

1) при установке газоанализаторов в невзрывоопасных зонах - от источника постоянного напряжения с максимальным выходным током не менее 200 мА:

(15,5 ± 0,5) В для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02; (23,5

± 12,5) В для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49;

2) при установке газоанализаторов во взрывоопасных зонах - от источника питания с параметрами:

"[Exib] ПС U₀:16В

I₀:200мА Ы₀:1мГн

C₀:0,45мкФ";

3) при установке газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49 во взрывоопасных зонах допускается осуществлять питание газоанализаторов от источника постоянного напряжения (18±7) В, имеющего маркировку взрывозащиты "[Exib]ПС с параметрами искробезопасной цепи, которая удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51330.10-99

Степень защиты газоанализаторов от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды IP54 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствует исполнению УХЛ по ГОСТ 15150-69 согласно таблице 2.

Таблица 2

Обозначение газоанализаторов	Диапазон температуры окружающей среды	Климатическое исполнение
ИБЯЛ.407111.002	От минус 10 до 60 °С	УХЛ 3.1
ИБЯЛ.407111.002-01	От минус 40 до 50 °С	УХЛ 1
ИБЯЛ.407111.002-02	От 5 до 45 °С	УХЛ 3.1
ИБЯЛ.407111.002-03 .. ИБЯЛ.407111.002-14	От 1 до 50 °С	УХЛ 4
ИБЯЛ.407111.002-15, ИБЯЛ.407111.002-16	От минус 40 до 50 °С	УХЛ 4
ИБЯЛ.407111.002-17 .. ИБЯЛ.407111.002-49	От 1 до 50 °С	УХЛ 4

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения, пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ_d), приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности газоанализатора (уд), %	Состав анализируемой среды	
ИБЯЛ.407111.002		0-30	±2,5	Кислород-воздух	
ИБЯЛ.407111.002-01		0-30	±2,5		
-02		0-10	±7,5	Кислород - азот	
-03	O ₂	0-2	±6,0	Кислород-аргон	
-04		0-5	(±2,5)*	Кислород-азот	
-05		0-5	±4,0		
-06		0-10	±4,0 (±2,5/		
-07		0-30	±4,0 (±2,5)*		
-08		0-50	±4,0 (±2,5)*		
-09		15-30	±4,0 (±2,5)*		
-10		0-2	±4,0		Кислород - дымовой газ
-11		0-5	(±2,5)*		
-12		0-5	±4,0		
-13		0-10	(±2,5)*		
-14		0-10	±4,0		
-15		0-21	±2,5	Кислород - воздух	
-16		0-30	±4,0 (±2,5)*		
-17		0-10	±7,5	Кислород - азот	
-18	H ₂	0-1	±5,0	Водород-азот	
-19		0-2	±4,0		
-20		0-3	±5,0 (±2,5)*		
-21		60-100	±5,0 (±2,5)*	Водород - воздух	
-22		0-1	±10,0 •		
-23		0-2	±4,0		
-24		0-3	±4,0		
-25	0-1	±5,0	Водород - кислород		
-26	0-2	±5,0			
-27	0-3	±5,0			
-28	50-100	±5,0 (±2,5)*	Водород - углеводороды		
-29	70-100	±5,0 (±2,5)*			

ИБЯЛ.407111.002-30	O ₂	0-1	±5,0	Кислород- водород
-31		0-2	±5,0	
-32		0-3	±5,0	
-33	CO ₂	0 - 10	± 10,0	Диоксид уг- лерода-азот
-34		0 - 20	±5,0	
-35		0 - 40	±5,0	
-36		30 - 50	±5,0	
-37		40 - 100	±5,0	
-38	O ₂	0 - 1	±5,0	Кислород- дейтерий
-39		0-3	±5,0	
-40	Дейте- рий	0 - 1	±5,0	Дейтерий - кислород
-41		0-3	±5,0	
-42	O ₂	0-2	±4,0	Кислород - дымовый газ***
-43		0-5	(±2,5)*	
-44		0-10	(±2,5)*	
-45		0-5	±5,0	
-46		0-10	±5,0	
-47	H ₂	80-100	± 5,0 (± 2,5)*	Водород- азот
-48		90-100	± 5,0 (± 2,5)*	
-49		95 -100	± 5,0 (± 2,5)*	

Примечания

-определяется при заказе газоанализатора.

**-состав дымовых газов:

объемная доля водорода (H₂) - до 1 %;

объемная доля метана (CH₄) - до 1 %;

объемная доля диоксида углерода (CO₂) - до 25 %;

азот (N₂) - остальное.

- Состав дымовых газов:

объемная доля водорода (H₂) - до 1 %;

объемная доля метана (CH₄) - до 1 %;

объемная доля диоксида углерода (CO₂) - от 7 до 13 %;

азот (N₂) - остальное.

Пределы допускаемой вариации выходного сигнала

0,5 уд.

Унифицированный выходной токовый сигнал, мА

4 20

Номинальная функция преобразования газоанализаторов имеет вид

$$I = I_n \pm K_{\text{х}}(A_0 - A_n), \text{ где } I - \text{выходной} \quad (1)$$

токовый сигнал газоанализаторов, мА;

I_H - нижняя граница диапазона выходного токового сигнала, равная 4 мА;

A_0 - действительное значение концентрации определяемого компонента, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, объемная доля, %;

K_n - номинальный коэффициент преобразования, определяемый по формуле

$$K_n = (I_B - I_H) / (A_B - A_H), \quad (2)$$

где I_B - верхняя граница диапазона выходного токового сигнала, равная 20 мА;

A_B, A_H - значения, соответствующие верхней и нижней границам диапазона измерений концентрации определяемого компонента, объемная доля (%). Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности газоанализаторов от изменения температуры окружающей среды во всем рабочем диапазоне температур

на каждые 10 °С от температуры, при которой определялась основная приведенная погрешность, не более:

0,8 у_д;

- для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49 с пределами основной приведенной погрешности ± 2,5 % в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности;

1,0 у_д

- для остальных газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 -49 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

0,5 у_д

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа (25 мм рт.ст.)

0,6 у_д.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49 газоанализаторов при изменении давления анализируемой газовой смеси на каждые 10 кПа (75 мм рт.ст.) (для изготавливаемых по отдельному заказу газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-18 ... -41, ИБЯЛ.407111.002-47 ... -49 на каждые 20 кПа (150 мм рт.ст.)) от давления, при котором определялась основная приведенная погрешность, не более:

- для газоанализаторов с пределами основной приведенной погрешности ± 2,5 % 1,0 у_д.

- для остальных газоанализаторов . 0,5 у_д.

Газоанализаторы ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 соответствуют требованиям к основной приведенной погрешности:

- при изменении напряжения питания постоянного тока в диапазоне от 11 до 16 В;

- при воздействии вибрации частотой от 1 до 60 Гц с ускорением 4,9 м/с²;

- при изменении относительной влажности анализируемой среды в диапазоне от 30 до 80 % при температуре 25 °С;

- после воздействия концентрации кислорода на уровне 167 % от разности между пределами измерений в течение 10 мин.

Газоанализаторы ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49 соответствуют требованиям к основной приведенной погрешности:

- при изменении относительной влажности анализируемой газовой смеси в диапазоне от 30 до 80 % при температуре 35 °С без конденсации влаги;
- при повышенной влажности окружающей среды по ГОСТ 12997-84, группа исполнения В4;
- при изменении расхода анализируемой газовой смеси от 0,5 до 1,0 л/мин;
- при воздействии перегрузки по концентрации определяемого компонента, равной 150 % от разности между пределами измерения, в течение 10 мин;
- при воздействии внешнего однородного переменного магнитного поля до 400 А/м;
- при воздействии внешнего однородного переменного электрического поля напряженностью до 10 кВ/м;
- при изменении напряжения питания постоянного тока в диапазоне от 11 до 36 В;
- при изменении пространственного положения в любом направлении от рабочего на угол:
 - 5 ° для газоанализаторов с измерительным каналом, основанным на термокондуктометрическом принципе измерения;
 - 1 ° для газоанализаторов с измерительным каналом, основанным на термомагнитном принципе измерения.

Питание газоанализаторов осуществляется от источника питания постоянного тока с напряжением, В:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02; 11-16
- для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49. 11-36

Время прогрева газоанализаторов, мин, не более 60

Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний не менее указанного в таблице 4.

Номинальное время установления выходного сигнала, не более указанного в таблице 4.

Таблица.4

Обозначение	Определяемый компонент	Допускаемый интервал времени работы газоанализатора без корректировки показаний,	Номинальное время установления выходного сигнала газоанализаторов Т _{0,9ном} , С
ИБЯЛ.407111.002	O ₂	6 мес.	90

-01		6 мес.	90
-02		6 мес.	90
-03		30 сут.	120
-04		30 сут.	120
-05		30 сут.	120
-06		180 сут.	80
-07		180 сут.	80
-08		180 сут.	80
ИВЯЛ.407111.002-09	O₂	180 сут.	80
-10		30 сут.	150
-11		30 сут.	150
-12		30 сут.	150
-13		30 сут.	100
-14		180 сут.	100
-15		30 сут.	90
-16		180 сут.	90
-17		180 сут.	90
-18		H₂	30 сут.
-19	30 сут.		180
-20	30 сут.		180
-21	30 сут.		120
-22	30 сут.		180
-23	30 сут.		180
-24	30 сут.		180
-25	30 сут.		180
-26	30 сут.		180
-27	30 сут.		180
-28	30 сут.		120
-29	30 сут.		120
ИВЯЛ.407111.002-30	O₂	30 сут.	180
-31		30 сут.	180
-32		30 сут.	180
-33	CO₂	30 сут..	180
-34		30 сут.	180
-35		30 сут.	180

-36		30 сут.	180
-37		30 сут.	180
-38	O₂	180 сут.	180
-39		180 сут.	180
ИБЯЛ.407111.002-40	Дейтерий	180 сут.	180
-41		180 сут.	180
-42	O₂	30 сут.	120
-43		30 сут.	120
-44		30 сут.	120
-45		30 сут.	120
-46		180 сут.	120
-47	H₂	30 сут.	120
-48		30 сут.	120
-49		30 сут.	120

Ток потребления газоанализаторов, мА, не более:

для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02; для 150

газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002 -03 ... -49. 165

Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более указанных в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Длина	Ширина	Высота	Способ забора пробы
ИБЯЛ.407111.002,-01	165	130	243	Диффузионный
ИБЯЛ.407111.002-02	165	130	243	Принудительный
ИБЯЛ.407111.002-03 ...-17, ИБЯЛ.407111.002-42...-46	165	130	250	Принудительный
ИБЯЛ.407111.002-18 ... -41, ИБЯЛ.407111.002-47...-49			280	
ИБЯЛ.407111.002-15,-16			235	Диффузионный
ИБЯЛ.407111.002-22...-24			265	

Масса газоанализаторов, кг, не более:

для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 4,7 5,0

для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 20000 10

Средний полный срок службы, лет, не менее

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды согласно таблице 1;
- диапазон атмосферного давления и давления анализируемой среды от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.)
- (по отдельному заказу изготавливаются газоанализаторы ИБЯЛ.407111.002-18 ... -41 для которых диапазон атмосферного давления и давления анализируемой среды, от 84 до 294 кПа (от 630 до 2205 мм рт.ст.);;
- диапазон относительной влажности воздуха от 30 до 80 % при температуре 35 ° С;
- массовая концентрация пыли в анализируемой среде, мг/м³, не более 1
- производственная вибрация с амплитудой ускорения, равной 4,9 м/с², в диапазоне частот:
 - для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 от 1 до 60 Гц
 - для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49 от 10 до 55 Гц.
- расход анализируемой среды через газоанализатор, л/мин 0,75±0,25

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.407111.002 РЭ;
- фотохимическим способом на табличку, расположенную на лицевой поверхности газоанализаторов.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 указан в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Датчик-газоанализатор тер- ромагнитный ДАМ	1 шт.	Согласно исполнению
ИБЯЛ.407111.002 ЗИ	Ведомость ЗИП Комплект ЗИП	1 экз. 1 компл.	Согласно ИБЯЛ.407111.002 ЗИ
ИБЯЛ.407111.002 РЭ Приложение А ИБЯЛ.407111.002 РЭ	Руководство по эксплуата- ции Методика поверки	1 экз.	
Дополнительное оборудование поставляемое по отдельному договору			
ИБЯЛ.306249.006	Вентиль точной регуляции	1 шт.	

ИБЯЛ.418622.003-05	Индикатор расхода	1 шт.	
ИБЯЛ.421252.001-01	Выносной блок управления и индикации	1 шт.	
ИБЯЛ.411111.034	Блок питания и сигнализации БПС21	1 шт.	
ИБЯЛ.411531.005	Блок местной сигнализации БМС	1 шт.	согласно таблице 7
	Трубка ПВХ 4x1,5 мм ТУ 6-01-1196-79		
	Баллоны с ГСО-ПГС		

Примечание - Блок местной сигнализации (БМС) предназначен для выдачи световой и звуковой сигнализации о достижении концентрацией контролируемого компонента фиксированного порога срабатывания.

Таблица 7

Условное наименование газоанализаторов	Порог срабатывания на БМС	Обозначение БМС
ДАМ-С-2-30,	18	ИБЯЛ.411531.005-07
ДАМ-О ₂ -30Н	23	ИБЯЛ.411531.005-08
ДАМ-Ог-Ю	По заказу потребителя	ИБЯЛ.411531.005-17

Комплект поставки газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03 ... -49 должен соответствовать указанному в таблице 8. Таблица 8

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ	1 шт.	Согласно исполнению
ИБЯЛ.407111.002-03 РЭ	Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Приложение А к ИБЯЛ.407111.002-03 РЭ	Методика поверки		
ИБЯЛ.407111.002-03 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.	Согласно исполнению
	Комплект ЗИП	1 компл.	

1. Поверка датчиков-газоанализаторов термомагнитных ДАМ ИБЯЛ.407111.002, -01,-0 проводится в соответствии с документом «Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ. Методика поверки», являющимся приложением А к Руководству по эксплуатации, ИБЯЛ. 407111.002 РЭ , утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС «_21_» ноября 2005 г.

Основные средства поверки ГСО - ПГС, выпускаемые в баллонах под давлением по Т> 6-16-2956-92:

кислород в азоте - 3724-87; 3726-87; 3727-87.

Межповерочный интервал - 1 год.

2. Поверка датчиков-газоанализаторов термомагнитных ДАМ ИБЯЛ.407111.002-03... - 49 проводится в соответствии с документом «Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ. Методика поверки», являющимся приложением А к Руководству по эксплуатации, ИБЯЛ. 407111.002-03 РЭ , утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС « ____ » _____ 2006 г.

Основные средства поверки:

ГСО-ПГС, диоксид углерода - азот, кислород - азот, кислород - аргон, водород - метан, кислород - диоксид углерода - азот, водород - азот, водород - кислород, кислород - водород, кислород - дейтерий, дейтерий - кислород в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

- азот в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74;

- аргон по ГОСТ 10157-79;

- кислород газообразный особой чистоты по ТУ 6-21-10-83;

- водород по ГОСТ 3022-80;

- дейтерий 100 % по ТУ 95.15-88.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP). ГОСТ Р 51330.0-99.

Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования. ГОСТ Р 51330.1-99.

Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь.

ИБЯЛ.407111.002 ТУ Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков-газоанализаторов термомагнитных ДАМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ имеют сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС.Р%и.ГБ06.В00136 о взрывозащищенности, выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ». п. Менделеево, Московской обл.

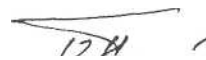
Изготовитель: ФГУП СПО «Аналитприбор», 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.

Тел: 31-12-42. Факс:31-75-17.

Ремонт: ФГУП СПО «Аналитприбор», 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.

Тел: 31-12-42. Факс: 31-75-18.

Главный инженер ФГУП СПО «Аналитприбор»


tQgwCWi^

В.С. Галкин