

3683  
18-21



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14435 от 5 октября 2021 г.

Срок действия до 28 июня 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

**Датчики-газоанализаторы терромагнитные ДАМ**

Производитель:

**ФГУП «СПО «Аналитприбор», г. Смоленск, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**ИБЯЛ.407111.002 МП «Датчики-газоанализаторы терромагнитные ДАМ. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **6 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.10.2021 № 98

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*(Handwritten marks)*



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 октября 2021 г. № 14435

Наименование типа средств измерений и их обозначение: датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ

Назначение и область применения: датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ (в дальнейшем – газоанализаторы), предназначены для непрерывного автоматического измерения одного компонента (кислорода ( $O_2$ ), водорода ( $H_2$ ), диоксида углерода ( $CO_2$ ), дейтерия ( $D_2$ )) в воздухе рабочей зоны помещений и наружных установок, в том числе во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, контроля технологических сред промышленных предприятий, а также в составе системы контроля атмосферы промышленных объектов повышенной опасности.

Описание: принцип измерений газоанализаторов для исполнений:

ИБЯЛ.407111.002-01 – ИБЯЛ.407111.002-17, ИБЯЛ.407111.002-42 – ИБЯЛ.407111.002-46 – термомагнитный, основанный на использовании парамагнитных свойств кислорода и зависимости их от температуры; ИБЯЛ.407111.002-18 – ИБЯЛ.407111.002-41, ИБЯЛ.407111.002-47 – ИБЯЛ.407111.002-49 – термокондуктометрический, основанный на использовании зависимости теплопроводности анализируемой газовой смеси от содержания в ней определяемого компонента.

Тип газоанализаторов – стационарный, автоматический, одноканальный.

Способ отбора пробы:

принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора пробы или с помощью внешнего побудителя расхода для исполнений ИБЯЛ.407111.002-02 – ИБЯЛ.407111.002-49;

диффузионный для исполнений ИБЯЛ.407111.002, -01, -15, -16, -22, -23, -24.

Режим работы – непрерывный.

Рабочее положение – вертикальное, датчиком вверх.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99\*, ГОСТ Р 51330.1-99\*, ГОСТ Р 51330.10-99\*, имеют маркировку взрывозащиты «1Exd[ib]IICT6X».

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

«искробезопасная электрическая цепь» (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99\*; «взрывонепроницаемая оболочка» (d) по ГОСТ Р 51330.1-99\*.

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным, в металлическом корпусе. В верхней части взрывонепроницаемой оболочки, под крышкой, располагаются преобразователь измерительный первичный (далее – ПИП). В состав ПИП входят блок чувствительных элементов, плата аналогово-цифровой обработки сигнала, датчик давления, датчик температуры и датчик влажности (только для газоанализаторов с термокондуктометрическим принципом измерений). В нижней части взрывонепроницаемой оболочки, под крышкой, расположена плата искрозащиты.





Сигнал с чувствительного элемента ПИП преобразуется газоанализатором в унифицированный выходной токовый сигнал 4–20 мА по ГОСТ 26.011-80. На внешней стороне оболочки имеется кронштейн для крепления газоанализатора к стене.

В газоанализаторах с диффузионным способом забора пробы на крышку, закрывающую верхнюю часть взрывонепроницаемой оболочки установлен колпачок.

В газоанализаторах с принудительным способом забора пробы на крышку, закрывающую верхнюю часть взрывонепроницаемой оболочки установлена крышка со штуцерами. На кожухе, крепящемся к крышке, закрывающей нижнюю часть оболочки, установлены разъемы:

вилка для подключения источника питания или блока местной сигнализации и служащая для передачи унифицированного выходного токового сигнала;

для исполнений ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 – розетка для подключения выносного блока управления и индикации;

для остальных исполнений – две розетки для подключения внешних устройств по каналам связи RS232, RS485, а также пульта контроля.

Управление всеми функциями и режимами работы газоанализатора осуществляется с помощью внешнего устройства (поставляется по отдельному заказу):

выносного блока управления и индикации ИБЯЛ.421252.001-01 – для исполнений ИБЯЛ.407111.002, -01, -02;

пульта контроля ИБЯЛ.422411.005 – для остальных исполнений.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке:

Первый рисунок – с диффузионным способом отбора пробы исполнения ИБЯЛ.407111.002-01;

Второй рисунок – с принудительным способом отбора пробы исполнения ИБЯЛ.407111.002-02...-49;

Третий рисунок – с диффузионным способом отбора пробы исполнения ИБЯЛ.407111.002, -15, -16, -22...-24.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм приведена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-01 с диффузионным способом отбора пробы





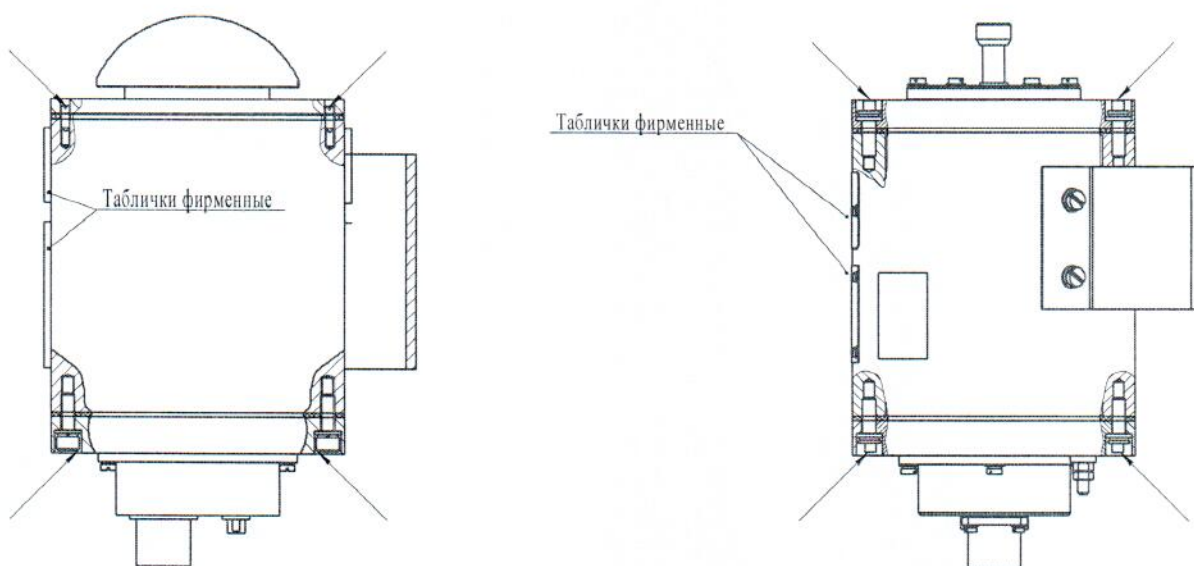
Рисунок 2 – Внешний вид газоанализаторов с принудительным способом отбора пробы исполнения ИБЯЛ.407111.002-02...-49



Рисунок 3 – Внешний вид газоанализаторов исполнения ИБЯЛ.407111.002, -15, -16, -22...-24 с диффузионным способом отбора пробы







а) исполнения ИБЯЛ.407111.002-01

б) исполнения ИБЯЛ.407111.002-02...-49

Стрелками указаны места пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм.

Рисунок 4 – Схема пломбировки газоанализаторов от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм

Обязательные метрологические требования:

а) метрологические характеристики газоанализаторов:

Номинальная статическая характеристика преобразования газоанализаторов имеет вид:

$$I = I_n + K_n (C_{вх} - C_n), \quad (1)$$

где  $I$  – выходной токовый сигнал газоанализаторов, мА;

$I_n$  – нижний предел диапазона выходного токового сигнала, равный 4 мА;

$C_{вх}$  – действительное значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %;

$K_n$  – номинальный коэффициент преобразования, равный, мА/объемная доля %, определяемый по формуле:

$$K_n = \frac{I_v - I_n}{C_k - C_n} \quad (2)$$

где  $I_v$  – верхний предел диапазона выходного токового сигнала, равный 20 мА;  
 $C_n$ ,  $C_k$  – значение нижнего и верхнего предела диапазона измерений, объемная доля %.

Диапазоны измерений газоанализаторов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Вид выходного кода по каналам связи RS232, RS485 – двоично-десятичный.

Разрядность кода – 6.

Цена единицы наименьшего разряда кода (объемная доля (%)) в зависимости от верхнего предела диапазона измерений:



- 1) 0,001 – для значения верхнего предела в диапазоне от 0,5 до 1,0;
- 2) 0,01 – для значения верхнего предела в диапазоне от 1,0 до 100;
- 3) 0,1 – для значения верхнего предела в диапазоне от 100 до 1000;
- 4) 1 – для значения верхнего предела в диапазоне от 1000 до 10000.

Таблица 1

Обозначение	Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности газоанализатора ( $\gamma_d$ ), %	Состав анализируемой среды
1	2	3	4	5
ИБЯЛ.407111.002	O <sub>2</sub>	0–30	±2,5	Кислород-азот
-01		0–30	±2,5	
-02		0–10	±7,5	Кислород-ацетилен
-03		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)*	
ИБЯЛ.407111.002-10	O <sub>2</sub>	0–2	±4,0	Кислород-дымовый газ**
-11		0–5	(±2,5)*	
-12		0–5	±4,0	
-13		0–10	(±2,5)*	
-14		0–10	±4,0	Кислород-воздух
-15		0–21	±2,5	
-16		0–30	±4,0 (±2,5)*	Кислород-ацетилен
-17		0–10	±7,5	
-18	H <sub>2</sub>	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)*	
-22		0–1	±10,0	Водород-воздух
ИБЯЛ.407111.002-23		0–2	±4,0	
-24		0–3	±4,0	
-25	H <sub>2</sub>	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)*	
-30	O <sub>2</sub>	0–1	±5,0	Кислород-водород
-31		0–2	±5,0	
-32		0–3	±5,0	





Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
-33	CO <sub>2</sub>	0-10	±10,0	Диоксид углерода-азот
-34		0-20	±5,0	
-35		0-40	±5,0	
-36		30-50	±5,0	
-37		40-100	±5,0	
-38	O <sub>2</sub>	0-1	±5,0	Кислород-дейтерий
-39		0-3	±5,0	
-40	Дейтерий	0-1	±5,0	Дейтерий-кислород
-41		0-3	±5,0	
-42	O <sub>2</sub>	0-2	±4,0	Кислород-дымовой газ***
-43		0-5	(±2,5)*	
-44		0-10	(±2,5)*	
-45		0-5	±5,0	
-46		0-10	±5,0	
-47	H <sub>2</sub>	80-100	±5,0 (±2,5)*	Водород-азот
-48		90-100	±5,0 (±2,5)*	
-49		95-100	±5,0 (±2,5)*	

## Примечания

1) \* – определяется при заказе газоанализатора.

2) \*\* – Состав дымовых газов:

объемная доля водорода (H<sub>2</sub>) – до 1 %;

объемная доля метана (CH<sub>4</sub>) – до 1 %;

объемная доля диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) – до 25 %; азот (N<sub>2</sub>) – остальное;

3) \*\*\* – Состав дымовых газов:

объемная доля водорода (H<sub>2</sub>) – до 1 %;

объемная доля метана (CH<sub>4</sub>) – до 1 %;

объемная доля диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) – от 7 % до 13 %; азот (N<sub>2</sub>) – остальное

б) характеристики погрешности газоанализаторов:

Пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Пределы допускаемой вариации показаний газоанализаторов в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности не более

0,5

в) характеристики чувствительности газоанализаторов к влияющим величинам: Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей среды во всем рабочем диапазоне, на каждые 10 °С, от температуры, при которой определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

1) для газоанализаторов исполнений ИБЯЛ.407111.002, -01, -02

0,8

2) для газоанализаторов исполнений ИБЯЛ.407111.002-03...-49 с пределами основной приведенной погрешности ±2,5 %

1,0

3) для остальных газоанализаторов исполнений ИБЯЛ.407111.002-03...-49

0,5





Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 при изменении атмосферного давления во всем рабочем диапазоне, на каждые 3,3 кПа (25 мм рт.ст.) от значения давления, при котором определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,6
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03...-49 при изменении давления анализируемой газовой смеси на входе во всем рабочем диапазоне, на каждые 10 кПа (75 мм рт.ст.) от значения давления, при котором определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:	
1) для газоанализаторов с пределами основной приведенной погрешности $\pm 2,5\%$	1,0
2) для остальных газоанализаторов	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов, изготавливаемых по отдельному заказу, исполнений ИБЯЛ.407111.002-18...-41, -47...-49, при изменении давления анализируемой газовой смеси на входе от 84 до 294 кПа (от 630 до 2205 мм рт.ст.) на каждые 20 кПа (150 мм рт.ст.) от давления, при котором определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	
1) для газоанализаторов с пределами основной приведенной погрешности $\pm 2,5\%$	1,0
2) для остальных газоанализаторов	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов исполнений ИБЯЛ.407111.002-03...-49 при воздействии синусоидальной вибрации частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Газоанализаторы исполнений ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 соответствуют требованиям к основной приведенной погрешности при:	
изменении относительной влажности анализируемой среды от 30 % до 80 % при температуре 35 °С;	
изменении напряжения питания постоянного тока в диапазоне от 11 до 16 В;	
воздействии синусоидальной вибрации частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм;	
воздействии перегрузки по содержанию кислорода, равной 167 % от диапазона измерений, в течение 10 мин.	
Время восстановления характеристик газоанализаторов после снятия перегрузки – не более, мин	60
Газоанализаторы исполнений ИБЯЛ.407111.002-03...-49 соответствуют требованиям к основной приведенной погрешности при:	
изменении относительной влажности анализируемой среды от 30 % до 80 % при температуре 35 °С;	
изменении расхода анализируемой газовой смеси от 0,5 до 1,0 дм <sup>3</sup> /мин;	
воздействии перегрузки по содержанию определяемого компонента, равной 150 % от разности между пределами измерений, в течение 10 мин.	
Время восстановления характеристик газоанализаторов после снятия перегрузки, мин, не более	30
Газоанализаторы исполнений ИБЯЛ.407111.002-03...-49 соответствуют требованиям к основной приведенной погрешности при изменении пространственного положения в любом направлении от рабочего на угол:	



5° для газоанализаторов с измерительным каналом, основанным на термокондуктометрическом принципе измерений;

1° для газоанализаторов с измерительным каналом, основанным на термомагнитном принципе измерений.

г) динамические характеристики газоанализаторов:

Предел допускаемого времени установления показаний  $T_{0,9ном}$  не более значений, указанных в таблице 2.

Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний не менее значений указанных в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Определяемый компонент	Допускаемый интервал времени работы газоанализатора без корректировки показаний	Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9ном}$ , с
1	2	3	4
ИБЯЛ.407111.002	O <sub>2</sub>	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
-09		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	H <sub>2</sub>	30 сут.	180
-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	
-30	O <sub>2</sub>	30 сут.	180
-31		30 сут.	180
-32		30 сут.	180





## Продолжение таблицы 2

Обозначение	Определяемый компонент	Допускаемый интервал времени работы газоанализатора без корректировки показаний	Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9ном}$ , с
1	2	3	4
-33	O <sub>2</sub>	30 сут.	180
-34		30 сут.	180
-35		30 сут.	180
-36		30 сут.	180
-37		30 сут.	180
-38	O <sub>2</sub>	180 сут.	180
-39		180 сут.	180
ИБЯЛ.407111.002-40	D <sub>2</sub>	180 сут.	180
-41		180 сут.	180
-42	O <sub>2</sub>	30 сут.	120
-43		30 сут.	120
-44	O <sub>2</sub>	30 сут.	120
-45		30 сут.	120
-46		180 сут.	120
-47	H <sub>2</sub>	30 сут.	120
-48		30 сут.	120
-49		30 сут.	120

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Питание газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 осуществляется:

1) при установке газоанализаторов в невзрывоопасных зонах: 13,5 ± 2,5  
от источника постоянного напряжения, В 200  
с максимальным выходным током не менее, мА

2) при установке газоанализаторов во взрывоопасных зонах – от источника [Exib] ИС

Питание газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002-03...-49 осуществляется:

1) при установке газоанализаторов в невзрывоопасных зонах: 23,5 ± 12,5  
от источника постоянного напряжения, В 200  
с максимальным выходным током не менее, мА

2) при установке газоанализаторов во взрывоопасных зонах – от источника [Exib] ИС

Мощность, потребляемая газоанализаторами не более, Вт 3

Габаритные размеры (в зависимости от способа забора пробы) и масса газоанализаторов не более указанных в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение газоанализаторов	Способ забора пробы	Габаритные размеры, мм			Масса, кг	Климатическое исполнение	Диапазон температуры, °С
		ширина	длина	высота			
ИБЯЛ.407111.002	Д	130	163	243	4,7	УХЛ 3.1	от минус 10 до плюс 60
ИБЯЛ.407111.002-01	Д	130	163	243	4,7	УХЛ.1	от минус 40 до плюс 50
ИБЯЛ.407111.002-02	П	130	163	243	4,7	УХЛ 3.1	от 5 до 45
ИБЯЛ.407111.002-03...-14, ИБЯЛ.407111.002-17,-42...-46	П	130	165	250	5,0	УХЛ 4	от 1 до 50



## Продолжение таблицы 3

Обозначение газоанализаторов	Способ забора пробы	Габаритные размеры, мм			Масса, кг	Климатическое исполнение	Диапазон температуры, °С
		ширина	длина	высота			
ИБЯЛ.407111.002-15, -16	П	130	165	250	5,0	УХЛ 4	от минус 40 до плюс 50
ИБЯЛ.407111.002-18 ... -41, ИБЯЛ.407111.002-47 ... -49	П	130	165	280	5,0	УХЛ 4	от 1 до 50
ИБЯЛ.407111.002-15, -16	Д	130	165	235	5,0	УХЛ 4	от минус 40 до плюс 50
ИБЯЛ.407111.002-22 ... -24	Д	130	165	265	5,0	УХЛ 4	от 1 до 50

Примечание – Д – диффузионный, П – принудительный

По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения, указанному в таблице 3.

Степень защиты газоанализаторов по ГОСТ 14254-2015 IP54

Газоанализаторы относятся к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008\*.

1) диапазон температуры окружающей и анализируемой среды согласно таблице 3

Рабочие условия эксплуатации газоанализаторов:

2) диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

мм рт. ст. от 630 до 800

для изготавливаемых по отдельному заказу газоанализаторов исполнений

ИБЯЛ.407111,002-18...-41, -47...-49

диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 294

мм рт. ст. от 630 до 2205

3) относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, % от 30 до 80

4) степень загрязнения 2 по ГОСТ Р 52319-2005\*, содержание пыли не более, мг/м<sup>3</sup> 1,0

5) высота установки над уровнем моря, м, до 2000

6) расход анализируемой среды через газоанализатор, дм<sup>3</sup>/мин 0,75 ± 0,25

7) производственная вибрация для газоанализаторов в диапазоне частот, Гц от 10 до 55

с амплитудой смещения, мм 0,15

Средний полный срок службы газоанализаторов в условиях эксплуатации, лет, не менее 10

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 20000

Газоанализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ГОСТ Р 51522-99\*, для оборудования класса А

По способу защиты от поражения электрическим током газоанализаторы соответствуют классу III по ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001\*.





## Комплектность:

Датчик-газоанализатор термомагнитный ДАМ (исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.;

Руководство по эксплуатации (исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.;

Методика поверки – 1 шт.;

Ведомость эксплуатационных документов (исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.;

Ведомость ЗИП (исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.;

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

Диск с сервисным программным обеспечением ДАМ – 1 шт.

По дополнительному заказу: баллоны с ГСО-ПГС, индикаторы расхода для обеспечения расхода пробы, вентили точной регулировки, элементы пробоподготовки в соответствии с условиями применения газоанализатора, блоки питания газоанализаторов во взрывоопасных зонах, блоки местной сигнализации, устройства для проведения поверки по ГСО-ПГС.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по ИБЯЛ.407111.002 МП «Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 15 августа 2011 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

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

ГОСТ Р 51522-99\* «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 52319-2005\* «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»;

ГОСТ Р 51330.0-99\* «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»;

методику поверки:

ИБЯЛ.407111.002 МП «Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ. Методика поверки»

Перечень средств поверки:

ГСО-ПГС, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92, в баллонах под давлением: состава CO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub> (номера по реестру ГСО-ПГС 3773-87, 3776-87, 3777-87, 3779-87, 3781-87, 3784-87, 3787-87, 3790-87);





состава  $H_2-N_2$  (номера по реестру ГСО-ПГС 3909-87, 3913-87, 3933-87, 3939-87, 3940-87, 3942-87, 3944-87, 7603-99);

состава  $H_2-O_2$  (номера по реестру ГСО-ПГС 4273-88, 7601-99, 7602-99);

состава  $O_2-H_2$  (номера по реестру ГСО-ПГС 7592-99, 7593-99, 7594-99);

состава  $H_2-CH_4$  (номера по реестру ГСО-ПГС 7604-99);

состава  $O_2-N_2$  (номера по реестру ГСО-ПГС 3722-87, 3724-87, 3726-87, 3728-87, 3732-87);

состава  $O_2-Ar$  (номера по реестру ГСО-ПГС 7597-99, 7598-99);

состава  $D_2-O_2$  (номера по реестру ГСО-ПГС 8508-2004, 8509-2004);

состава  $O_2-D_2$  (номера по реестру ГСО-ПГС 8506-2004, 8507-2004);

состава  $O_2$  в смеси ( $CO_2-N_2$ ) (номера по реестру ГСО-ПГС 4053-87, 4054-87, 4055-87, 4056-87)

2) азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74; азот газообразный аттестованный по ТУ 6-21-39-96; кислород газообразный особой чистоты ТУ 6-21-10-83; аргон газообразный высший сорт ГОСТ 10157-2016; водород по ГОСТ 3022-80; дейтерий газообразный 100 % ТУ 95.15-88, гелий газообразный очищенный марки А ТУ 51-940-80; диоксид углерода сорт высший ГОСТ 8050-85;

3) вольтамперметр М2044 ГОСТ 8711-93, кл. 0,2, диапазон измерений от 0 до 30 А, от 15 мВ до 60 В;

4) секундомер механический СОС пр-2а-3-000, погрешность 0,1 с;

5) ротаметр РМА-А-0,1 ГУЗ, кл. 4, ГОСТ 13045-81;

6) вольтметр универсальный цифровой В7-38, хв. 2.710.031, диапазон измерений напряжения от 0,2 до 1000 В.

Изготовитель: ГСО-ПГС ФГУП СПО «Аналитприбор» на основании лицензии № 004359-ИР, предоставленной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 553 от 06 марта 2008 г.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице

Таблица 4

№ п/п	Наименование данных	ПО для газоанализаторов ИБЯЛ.407111.002		
		-00...-02	-03...-49	-03...-49
1	Наименование ПО	встроенное ПО	встроенное ПО	сервисное ПО
2	Идентификационное наименование ПО	GTM_M.ro m	GTM_GTV_ VZ.hex	DAM.exe
3	Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0	4.0	1.0
4	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0×213A	0×1274	0×8F26
5	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	CRC-16	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений для ПО соответствует уровню защиты «А». Не требуется специальных средств защиты, исключая возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО СИ и измеренных данных.



Программное обеспечение:

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для определения содержания определяемого компонента в газовой смеси.

Газоанализаторы ИБЯЛ.407111.002, -01, -02 не имеют цифрового интерфейса передачи данных.

Газоанализаторы ИБЯЛ.407111.002-03...-49 имеют интерфейсы связи RS232, RS485, с помощью которых данные об измерениях передаются на пульт контроля или внешнему ПО для их визуализации.

Структура ПО представлена на рисунке 5.

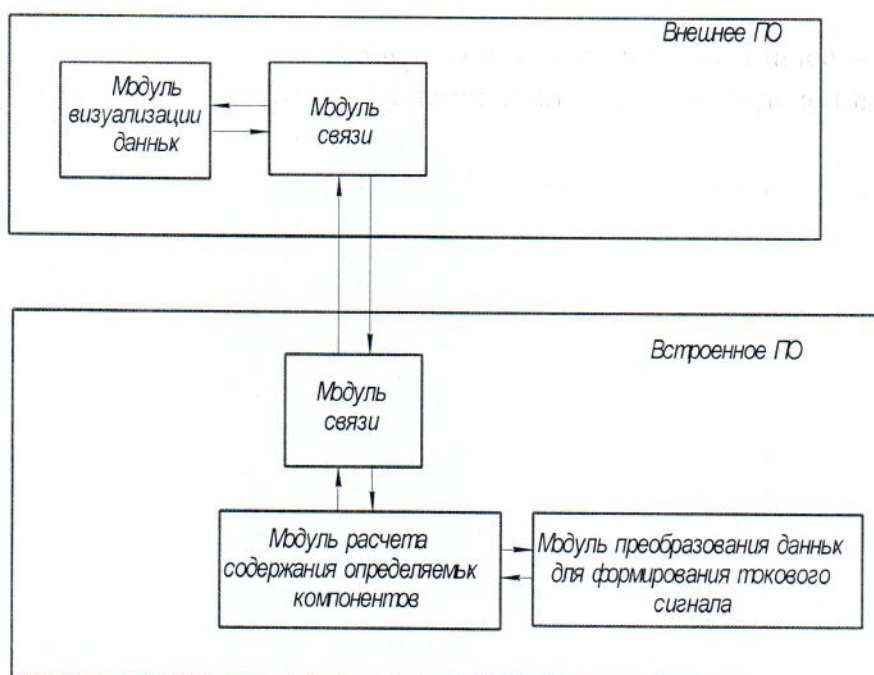


Рисунок 5 – Структура ПО

Основные функции встроенного ПО:

- 1) расчет содержания определяемого компонента;
- 2) формирование унифицированного выходного токового сигнала, пропорционального содержанию определяемого компонента;
- 3) связь с внешними устройствами по цифровым каналам RS232, RS485 (только для исполнений ИБЯЛ.407111.002-03...-49).

Основная функция внешнего ПО – визуализация данных об измеренных значениях содержания определяемого компонента.

\*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р» носят справочный характер.





Производитель средств измерений:

ФГУП «СПО «Аналитприбор»

Адрес: 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3

Телефон: +7-4812-29-95-40, +7-4812-31-32-39

Факс: +7-4812-31-75-16, +7-4812-31-75-17, +7-4812-31-75-18

E-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

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)

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

