

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя



В.С. Александров

2007 г.

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ГТМ-5101ВЗ-А	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36032-07</u> Взамен № _____
---------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ИБЯЛ.413241.034 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ГТМ-5101ВЗ-А (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли кислорода в азоте и воздухе.

Область применения – контроль технологических процессов и воздуха рабочей зоны на атомных станциях.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы представляют собой стационарные приборы блочно-модульной конструкции непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов – термомагнитный.

Способ забора – принудительный (от внешнего побудителя расхода).

Конструктивно газоанализаторы состоят из преобразователя измерительного (в дальнейшем - ИП) и выносного преобразователя первичного (в дальнейшем - ПИП).

Газоанализатор имеет выходные сигналы:

- показания цифрового отсчетного устройства;
- унифицированный выходной токовый сигнал (0÷5) мА и (4÷20) мА;
- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS232;
- релейные выходные сигналы типа «сухой контакт» (4 уровня срабатывания).

Газоанализаторы имеют взрывобезопасный уровень 1 взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видом – «взрывонепроницаемая оболочка» d по ГОСТ Р 51330.1-99.

ПИП относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II для внутренней и наружной установки, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, имеет маркировку взрывозащиты «IExdIICT6».

Степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96 для ИП – IP54, для ПИП - IP65.

Газоанализаторы относятся к элементам управляющих систем нормальной эксплуатации (УС НЭ), классу ЗН по ПН АЭ Г-01-011-97.

По способу защиты человека от поражения электрическим током газоанализаторы соответствует I классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Обозначение исполнения, вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69, диапазоны измерений, должны соответствовать данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1.

<i>Обозначение</i>	<i>Климатическое исполнение</i>	<i>Диапазон измерений объемной доли кислорода, %</i>	<i>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %</i>	
ИБЯЛ.413241.034	УХЛ4	0 - 1	± 4	
-01		0 - 2		
-02		0 - 3		
-03		0 - 5		
-04		0 - 10		
-05		0 - 50		
-06		0 - 21		
-07		0 - 5		± 2,5
-08		0 - 10		
-09		0 - 21		
-10	ТМ3 (экспортное)	0 - 1	± 4	
-11		0 - 2		
-12		0 - 3		
-13		0 - 5		
-14		0 - 10		
-15		0 - 50		
-16		0 - 21		
-17	ТМ3 (экспортное)	0 - 5	± 2,5	
-18		0 - 10		
-19		0 - 21		
-20	ТВЗ (экспортное)	0 - 1	± 4	
-21		0 - 2		
-22		0 - 3		
-23		0 - 5		
-24		0 - 10		
-25		0 - 50		
-26		0 - 21		
-27		0 - 5		± 2,5
-28		0 - 10		
-29		0 - 21		
-30	УХЛ4	0 - 1	± 4	
-31		0 - 2		
-32		0 - 3		
-33		0 - 5		
-34		0 - 10		
-35		0 - 5		± 2,5
-36		0 - 10		
-40	ТМ3 (экспортное)	0 - 1	± 4	
-41		0 - 2		
-42		0 - 3		
-43		0 - 5		
-44		0 - 10		

Обозначение	Климатическое исполнение	Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
-45	ТМЗ (экспортное)	0 – 5	± 2,5
-46		0 – 10	
-50	ТВЗ (экспортное)	0 – 1	± 4
-51		0 – 2	
-52		0 – 3	
-53		0 – 5	
-54		0 – 10	
-55		0 – 5	
-56		0 – 10	± 2,5

2 Состав анализируемой среды для исполнений ИБЯЛ.413241.034, ИБЯЛ.413241.034-01..-05, ИБЯЛ.413241.034-07..-08, ИБЯЛ.413241.034-10..-15, ИБЯЛ.413241.034-17..-18, ИБЯЛ.413241.034-20..-25, ИБЯЛ.413241.034-27..-28, ИБЯЛ.413241.034-30..-56.

- объемная доля водорода (H₂), % - от 0 до 3;
- объемная доля аммиака (NH₃), % - от 0 до 5;
- массовая концентрация сероводорода (H₂S), мг/м³ – от 0 до 10;
- массовая концентрация диоксида серы (SO₂), мг/м³ – от 0 до 20;
- массовая концентрация окислов азота (NO_x), мг/м³ – от 0 до 1000;
- кислород (O₂) и азот (N₂) остальное.

Для исполнений ИБЯЛ.413241.034-06, ИБЯЛ.413241.034-09, ИБЯЛ.413241.034-16, ИБЯЛ.413241.034-19, ИБЯЛ.413241.034-26, ИБЯЛ.413241.034-29 анализируемая среда – воздух.

3 Диапазон давлений анализируемой газовой смеси для исполнений ИБЯЛ.413241.034, ИБЯЛ.413241.034-01..-29, кПа 84,0-106,7
(мм рт.ст.) 630-800

Для исполнений ИБЯЛ.413231.009-30..-56, кПа 84,0-152,0
(мм рт.ст.) 630-1140

Для, исполнений ИБЯЛ.413231.009-30..-56 предприятие-изготовитель может изготовить газоанализаторы с диапазоном давления анализируемой газовой смеси 50,6–152,0 кПа (380 – 1140 мм рт. ст.), что оговаривается при заказе.

4 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении содержания в анализируемой среде неопределяемых компонентов указанных в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерения, объемная доля, %	Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния содержания в анализируемой среде неизмеряемых компонентов, в долях от основной погрешности, не более	
	об.доля N_2 от 0 до 3 %	об.доля NH_3 от 0 до 5 %
0 – 1	1	1
0 - 2	1	1
0 - 3	0,5	0,5
0 - 5	0,5	0,5
0 - 10	0,25	0,25
0 – 50	0,25	0,25

- 5 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной приведенной погрешности 0,5
- 6 Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации, в процентах от диапазона измерений 5 ÷ 90

Примечание: при выпуске из производства устанавливаются следующие значения порогов срабатывания сигнализации, если это не оговорено особо:

Таблица 3

Наименование канала сигнализации	Значение порога срабатывания сигнализации, в процентах от диапазона измерения
Сигнализация 1	60
Сигнализация 2	20
Сигнализация 3	40
Сигнализация 4	80

- 7 Погрешность срабатывания сигнализации равна 0,2 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.
- 8 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от 5 до 50 °С на каждые 10 °С температуры определения основной приведенной погрешности равны 0,6 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.
- 9 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении температуры окружающей среды от рабочей до предельной (от 5 до 1 °С и от 50 до 60 °С в течение 6 ч) на каждые 10 °С равны 1,0 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.
- 10 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении давления анализируемой газовой смеси (пробы):
 1) для газоанализаторов с диапазоном давления анализируемой газовой смеси (пробы) от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) на каждые 10 кПа (75 мм рт. ст.) от давления при корректировке газоанализаторов равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности;
 2) для газоанализаторов с диапазоном давления анализируемой газовой смеси (пробы) от 84 до 152 кПа (от 630 до 1140 мм.рт.ст.) и от 50,6 до 152,0 кПа (от 380 до 1140 мм рт. ст.) на каждые 10 кПа (75 мм рт. ст.) от давления при корректировке газоанализаторов равны 0,25 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.
- 11 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при воздействии синусоидальной вибрации частотой от 5 до 120 Гц ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$ равны 0,3 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

12	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния изменения расхода на $\pm 0,2$ л/мин от номинального значения расхода 0.7 л/мин равны: - 0,6 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности для диапазонов 0–1, 0–2, 0–3 %, объемной доли O_2 - 0,3 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности для диапазонов 0–5, 0–10, 0–21, 0–50 %, объемной доли O_2	
13	Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	180
14	Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$, с	180
15	Допускаемый интервал времени непрерывной работы газоанализаторов без корректировки показаний по ГСО-ПГС: - для диапазонов 0-1, 0-2, 0-3, 0-5, 0-10 %, объемной доли O_2 , сут, не менее - для диапазонов 0-21, 0-50 %, объемной доли O_2 , сут, не менее.	30 60
16	Потребляемая электрическая мощность, ВА, не более	25
17	Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением (220_{-33}^{+22}) В при следующих значениях частот: 1) в диапазоне частот от 49,0 до 50,5 Гц длительно; 2) в диапазонах частот (47,5-49,0) Гц и (50,5-52,5) Гц – до 5 мин однократно, но не более 750 мин в течение срока эксплуатации; 3) в диапазоне частот (46,0-47,5) Гц – до 30 с однократно, но не более 300 мин в течение срока эксплуатации.	
18	Габаритные размеры и масса блоков газоанализатора не более указанных в таблице 4.	

Таблица 4

Наименование	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
ПИП	330	200	180	14
ИП	360	300	140	8

19	Газоанализаторы исполнений ТМЗ и ТВЗ устойчивы к воздействию соляного тумана.	
20	Средняя наработка на отказ газоанализатора. ч	50000
21	Срок службы газоанализатора, лет	10

Условия эксплуатации газоанализаторов

- 1) диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С 5 ÷ 50
- Примечание – предельные значения температуры окружающей среды от 1 до 60 °С в течение 6 ч.
- 2) диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % до 98 %
 - 3) диапазон массовой концентрации влаги в анализируемой среде, г/м³ от 0 до 6
 - 4) атмосферное давление, кПа 84 ÷ 106,7
мм рт. ст. 630 ÷ 800
 - 5) синусоидальная вибрация с частотой от 5 Гц до 120 Гц ускорением 9,8 м/с²
 - 6) рабочее положение вертикальное, угол наклона в любом направлении не более 5°. Пространственное положение газоанализатора во время работы должно оставаться неизменным
 - 7) напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля не более 400 А/м
 - 8) напряженность внешнего однородного переменного электрического поля не более 10 кВ/м
 - 9) объемный расход анализируемой среды, л/мин 0,7 ± 0,2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413231.009 РЭ;
- фотохимическим способом на табличку, расположенную на задней крышке ИП.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.413241.034	Газоанализатор ГТМ-5101В3-А	1 шт.	Согласно исполнению
ИБЯЛ. 413241.034 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.	Согласно исполнению
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ. 413241.034 ЗИ
ИБЯЛ.413241.034 РЭ	Газоанализатор ГТМ-5101В3-А Руково- дство по эксплуатации.	1 экз.	Согласно исполнению
МП-242-0594-2007	Газоанализаторы ГТМ- 5101В3-А Методика по- верки	1 экз.	
ИБЯЛ.413241.034 ФО	Формуляр	1 экз.	Согласно исполнению

Примечания:
1 Для приведения характеристик анализируемой газовой смеси к значениям, указанным во введении, предприятие-изготовитель поставляет по отдельному договору:
- холодильник ХК-3-А ИБЯЛ.065142.005;
- блок пробоподготовки БП-1-А ИБЯЛ.418311.048;
- клапан предохранительный ИБЯЛ.301122.044;
- термохолодильник-А ИБЯЛ.418316.016;
- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306577.002-04.
2 Баллоны с ПГС-ГСО предприятие-изготовитель поставляет по отдельному договору.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов ГТМ-5101В3-А проводится в соответствии с документом МП-242-0594-2007 «Газоанализаторы ГТМ-5101В3-А. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС «20» июля 2007 г.

Основные средства поверки: ГСО-ПГС, выпускаемые по ТУ-6-16-2956-92 в баллонах под давлением: кислород-азот (номера 3716-87, 3718-87, 3721-87, 3722-87, 3724-87, 3726-87, 3732-87, 3733-87), азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

2 ГОСТ 25804.1-83 – ГОСТ 25804.8-83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудования систем управления технологическими процессами атомных электростанций.

3. ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

4 ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

5 ОТТ 08042462 Приборы и средства автоматизации для атомных станций. Общие технические требования.

6 Газоанализаторы ГТМ-5101 ВЗ-А. Технические условия ИБЯЛ.413241.034 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов ГТМ-5101ВЗ-А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия №РОСС RU.ГБ06.В00428 от 27.08.2007 г. выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ».

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: 31-75-17.

Генеральный директор
ФГУП «СПО «Аналитприбор»



Н.Г. Антонов