

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2018

Газоанализаторы ГТВ-1101М-А

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 6837 18

Выпускают по ИБЯЛ.413211.007 ТУ «Газоанализаторы ГТВ-1101М-А. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ГТВ-1101М-А предназначены для измерения объемной доли водорода в азоте или воздухе и азота в гелии.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы ГТВ-1101М-А (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов – термокондуктометрический, основанный на использовании зависимости теплопроводности анализируемой газовой смеси от содержания в ней определяемого компонента.

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным, в металлическом корпусе. На лицевой панели газоанализатора располагаются: цифровое отсчетное устройство, светодиоды сигнализации, светодиод «СЕТЬ» и органы управления газоанализатором, закрытые специальной съемной крышкой. На задней панели находятся разъемы для подключения сети питания и внешних устройств, штуцера «ВХОД ПРОБЫ» и «ВЫХОД ПРОБЫ».

Способ отбора пробы – принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора пробы или от внешнего побудителя расхода.

Газоанализаторы имеют выходные сигналы:

- показания цифрового отсчетного устройства;
- унифицированный выходной токовый сигнал (0-5) мА и (4-20) мА;
- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-232;
- релейные выходные сигналы типа «сухой контакт» (4 уровня срабатывания).

Степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды IP54.

Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение, разработанное заводом-изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли водорода и азота. Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на цифровое отсчетное устройство газоанализатора версии программного обеспечения.



при включении газоанализатора.

Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
ГТВ-1101М-А	ГТВ-1101М-А	3.10	Недоступен, вследствие защиты встроенного ПО от чтения и записи	-

Газоанализатор имеет защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную заводом-изготовителем на этапе производства газоанализаторов путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты программного обеспечения – «С».

Внешний вид газоанализатора представлен на рисунке 1.



Рис. 1 – Газоанализатор ГТВ-1101М-А

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности и вид климатического исполнения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Климатические исполнения	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Определяемый компонент	Анализируемая среда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Диапазон рабочего давления анализируемой газовой смеси, кПа (мм рт. ст.)
1	2	4	5	6	7	8
ИБЯЛ.413211.007	ТМЗ	от 0 до 1	Н ₂	N ₂ ¹	±4	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
-01		от 0 до 2				
-02		от 0 до 3				
-03		от 0 до 5				
-04		от 0 до 20				
-05		от 0 до 1		Воздух ²		
-06		от 0 до 2				
-07		от 0 до 3				
-08		от 0 до 10				
-09		от 90 до 100				
-10	ТМЗ (экспортное)	от 0 до 1		N ₂ ¹		
-11		от 0 до 2				
-12		от 0 до 3				
-13		от 0 до 5				
-14		от 0 до 20				
-15		от 0 до 1		Воздух ²		
-16		от 0 до 2				
-17		от 0 до 3				
-18		от 0 до 10				
-19		от 90 до 100				
-20	УХЛ4	от 0 до 1		N ₂ ¹		
-21		от 0 до 2				
-22		от 0 до 3				
-23		от 0 до 5				
-24		от 0 до 20				
-25		от 0 до 1		Воздух ²		
-26		от 0 до 2				
-27		от 0 до 3				
-28		от 0 до 10				
-29		от 90 до 100				
-30	ТВЗ (экспортное)	от 0 до 1		N ₂ ¹		
-31		от 0 до 2				
-32		от 0 до 3				
-33		от 0 до 5				
-34		от 0 до 10				
-35		от 0 до 20		Воздух ²		
-36		от 0 до 1				
-37		от 0 до 2				
-38		от 0 до 3				
-39		от 90 до 100				



Продолжение таблицы 2

1	2	4	5	6	7	8
-40	ТМЗ (экспорт- ное)	от 0 до 1	Н ₂	N ₂ ¹	±4	от 50,6 до 152,0 (от 380 до 1140)
-41		от 0 до 2				
-42		от 0 до 3				
-43		от 0 до 5				
-44		от 0 до 10				
-45		от 0 до 20				
-46		от 90 до 100				
-50	УХЛ4	от 0 до 1				
-51		от 0 до 2				
-52		от 0 до 3				
-53		от 0 до 5				
-54		от 0 до 10				
-55		от 0 до 20				
-56		от 90 до 100				
-60	ТВЗ (экспорт- ное)	от 0 до 1				
-61		от 0 до 2				
-62		от 0 до 3				
-63		от 0 до 5				
-64		от 0 до 10				
-65		от 0 до 20				
-66		от 90 до 100				
-70	ТМЗ	от 0 до 3			±2,5	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
-71		от 0 до 5				
-72		от 0 до 10				
-73		от 0 до 20				
-74	ТМЗ (экспорт- ное)	от 0 до 3		Воздух ²		
-80		от 0 до 3		N ₂ ¹		
-81		от 0 до 5		Воздух ²		
-82		от 0 до 10		N ₂ ¹		
-83	УХЛ4	от 0 до 20		Воздух ²		
-84		от 0 до 3		N ₂ ¹		
-90		от 0 до 3		Воздух ²		
-91		от 0 до 5		N ₂ ¹		
-92	ТВЗ (экспорт- ное)	от 0 до 10		Воздух ²		
-93		от 0 до 20		N ₂ ¹		
-94		от 0 до 3		Воздух ²		
-100		от 0 до 3		N ₂ ¹		
-101	ТМЗ (экспорт- ное)	от 0 до 5		Воздух ²		
-102		от 0 до 10		N ₂ ¹		
-103		от 0 до 20		Воздух ²		
-104		от 0 до 3		N ₂ ¹		
-110	ТМЗ	от 0 до 30	Н ₂	N ₂ ¹	±4	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
-111	ТМЗ (экспорт- ное)					
-112	УХЛ4					
-113	ТВЗ (экспорт- ное)					

Окончание таблицы 2

1	2	4	5	6	7	8	
-114	ТМЗ	от 0 до 60	N ₂	He		от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)	
	ТМЗ						
-115	(экспортное)						
-116	УХЛ4						
	ТВЗ						
-117	(экспортное)						
-118	ТМЗ						
	ТМЗ						
-119	(экспортное)	от 0 до 30	H ₂	N ₂ ¹	±4	от 50,6 до 152,0 (от 380 до 1140)	
-120	УХЛ4						
	ТВЗ						
-121	(экспортное)						
-122	ТМЗ						
	ТМЗ						
-123	(экспортное)						
-124	УХЛ4						
	ТВЗ						
-125	(экспортное)						

Примечание:

1 Состав анализируемой среды:

- объемная доля кислорода (O₂), % – от 0 до 5;
- объемная доля аммиака (NH₃), % – от 0 до 5;
- массовая концентрация сероводорода (H₂S), мг/м³ – от 0 до 10;
- водород (H₂) и азот (N₂) – остальное.

2 Воздух рабочей зоны с содержанием вредных веществ.

Пределы допускаемой вариации показаний газоанализаторов в долях от пределов допускаемой основной погрешности.....0,5.

Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации, в процентах от диапазона измерений.....от 5 до 90.

При выпуске из производства устанавливаются значения порогов срабатывания сигнализации в соответствии с таблицей 3, если это не оговорено особо.

Таблица 3

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

Погрешность срабатывания сигнализации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.....0,2



Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды в рабочих условиях (от 5 °С до 50 °С) на каждые 50 °С от температуры определения основной погрешности равны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.....0,6.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды от рабочей до предельной (от 5 °С до 1 °С и от 50 °С до 60 °С в течение 6 ч) на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.....1,0.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением давления анализируемой газовой смеси в газовом канале газоанализаторов на каждые 10 кПа (75 мм рт. ст.) от давления, при котором определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

- для газоанализаторов с диапазоном давления анализируемой газовой смеси от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).....0,5;

- для газоанализаторов с диапазоном давления анализируемой газовой смеси от 50,6 до 152,0 кПа (от 380 до 1140 мм рт. ст.).....0,25.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при воздействии синусоидальной вибрации частотой от 5 до 120 Гц, ускорением 9,8 м/с² равны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.....0,5.

Время прогрева газоанализаторов, мин.....30.

Предел допускаемого времени установления показаний газоанализаторов $T_{0,9D}$, с.....35.

Интервал времени непрерывной работы газоанализаторов без корректировки показаний, суток, не менее.....30.

Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более.....20.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220⁺²²₋₃₃ В при следующих значениях частот:

- в диапазоне частот от 49,0 до 50,5 Гц длительно;

- в диапазонах частот от 47,5 до 49,0 Гц и от 50,5 до 52,5 Гц – до 5 мин однократно, но не более 750 мин в течение срока эксплуатации;

- в диапазоне частот от 46,0 до 47,5 Гц – до 30 с однократно, но не более 300 мин в течение срока эксплуатации.

Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

- длина.....300;

- ширина.....370;

- высота.....140.

Масса газоанализатора, кг, не более.....10.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....17.

Срок службы, лет, не менее.....10.

Условия эксплуатации газоанализаторов:

- диапазон температуры окружающей среды¹, °С.....от 5 до 50;

- относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %до 98;

- диапазон массовой концентрации влаги в анализируемой среде, г/м³...от 0 до 6.

- диапазон атмосферного давления, кПа.....от 80 до 106,7;

- диапазон атмосферного давления, мм рт. ст.....от 630 до 800;

- диапазон синусоидальной вибрации с частотой, Гц.....от 5 до 120;

- диапазон синусоидальной вибрации с ускорением, м/с².....9,8;

- рабочее положение вертикальное, угол наклона в любом направлении не более.....5°;
- напряженность внешнего однородного магнитного поля, А/м, не более.....400;
- напряженность внешнего однородного переменного электрического поля, кВ/м, не более.....10;
- расход анализируемой смеси, дм³/мин.....0,7±0,2;
- газоанализаторы исполнений ТМЗ и ТВЗ устойчивы к воздействию соляного тумана.

Примечание: 1 – предельные значения температуры окружающей среды от 1 °С до 60 °С в течение 6 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
1	Газоанализатор ГТВ-1101М-А ИБЯЛ.413211.007	1 шт.	Согласно исполнению
2	Ведомость эксплуатационных документов ИБЯЛ.413211.007 ВЭ	1 экз.	-
3	Руководство по эксплуатации ИБЯЛ.413211.007 РЭ	1 экз.	-
4	Методика поверки МП-242-1089-2010	1 экз.	-
5	Формуляр ИБЯЛ.413211.007 ФО	1 экз.	Согласно исполнению
6	Ведомость ЗИП ИБЯЛ.413211.007 ЗИ	1 экз.	-
7	Комплект ЗИП	1 комп.	Согласно ИБЯЛ.413211.007 ЗИ
8	Монтажный чертёж ИБЯЛ.413211.007 МЧ	1 экз.	-

Для приведения характеристик анализируемой газовой смеси к значениям, соответствующим рабочим условиям эксплуатации, предприятие-изготовитель поставляет по отдельному договору:

- шкаф-А ИБЯЛ.301442.006;
- блок пробоподготовки БП-1-А ИБЯЛ.418311.048;
- термохолодильник-А ИБЯЛ.418316.016;
- холодильник ХК-3-А ИБЯЛ.065142.005;
- клапан предохранительный ИБЯЛ.301122.044;
- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306577.002-04;

Баллоны с ГСО-ПГС поставляются предприятием-изготовителем по отдельному договору.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы ГТВ-1101М-А соответствуют требованиям ИБЯЛ.413211.007 ТУ.



Поверку для Республики Беларусь проводить по документу МП-242-1089-2010 «Газоанализаторы ГТВ-1101М-А. Методика поверки», утвержденному в 2010 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ФГУП СПО «Аналитприбор»

Адрес: Российская Федерация, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3

Тел.: 8 (4812) 31-12-42

Факс: 8 (4812) 31-75-16

Email: info@analitpribor-smolensk.ru

Веб-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Российская Федерация, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-76-01

Факс: +7 812 713-01-14

Email: info@vniim.ru

Веб-сайт: www.vniim.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В.Шабанов

