

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93772-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы АПЛ-МВ

Назначение средства измерений

Газоанализаторы АПЛ-МВ (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли паров компонентов ракетного топлива (далее - КРТ): NO₂ и НДМГ в воздухе помещений и рабочих зон.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на фотоколориметрическом методе измерения концентрации определяемого компонента в газовой смеси с использованием различных ленточно-кассетных преобразователей (ПЛК).

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические средства измерений циклического действия.

Способ подачи контролируемой среды в газоанализаторы – принудительный, обеспечиваемый встроенным побудителем расхода.

Работа газоанализаторов основана на фотометрическом наблюдении за изменением оптического свойства (коэффициента пропускания) рабочего участка ленточного чувствительного элемента (далее - ЛЧЭ), пропитанного специальным составом, обеспечивающим цветовую химическую реакцию с определяемым компонентом. При контакте рабочего участка ЛЧЭ с анализируемым воздухом, изменение коэффициента пропускания рабочего участка ЛЧЭ происходит тем быстрее, чем выше концентрация определяемого компонента.

Газоанализаторы обеспечивают:

- непрерывное измерение объемной доли паров компонентов ракетного топлива (далее - КРТ): NO₂ и НДМГ в воздухе помещений и рабочих зон;
- выдачу на встроенный дисплей информации о наименовании определяемого компонента, о значении концентрации определяемого компонента с указанием единицы измерения в % объемных долей, в мг/м³ (пересчет значений объемной доли X, %, в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C=X \cdot M/Vm$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; Vm – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль), значений ПДК (значения ПДК согласно ГОСТ 12.1.005-88), а также диагностические сообщения;
- выдачу пакетов данных в формате RS-485, содержащих результат измерения концентрации определяемого компонента либо диагностические сообщения, в т.ч. сообщения о неисправности, с указанием кода (вида) неисправности.

Газоанализаторы выполнены в виде моноблочного конструктива.

Информация о концентрации определяемого компонента выводится на дисплей газоанализаторов в следующей форме:

- наименование определяемого КРТ в соответствии с таблицей 1;
- значение концентрации определяемого компонента;
- размерность: объемная доля, %, ПДК.

Таблица 1

Определяемый компонент	Тип используемого преобразователя ленточно-кассетного	Диапазон измерений, объемная доля, %	Диапазон показаний, объемная доля, %
Несимметричный диметилгидразин (НДМГ)	ПЛК-25	от 0,000002 до 0,00004	от 0,000002 до 0,0002
Диоксид азота (NO ₂)	ПЛК-22	от 0,00005 до 0,001	от 0,00005 до 0,005

Электропитание газоанализаторов осуществляется от источника постоянного тока с номинальным выходным напряжением 24 В.

Газоанализаторы обеспечивают выдачу диагностической информации о характере неисправности и об окончании или обрыве ленточного чувствительного элемента.

Газоанализаторы используются в составе системы газового контроля 14Н533.

Нанесение знака поверки на корпус газоанализаторов не предусмотрено.

Пломбирование газоанализаторов выполнено на лицевой панели в гнездах крепежных винтов клеймом ОТК предприятия-изготовителя и военного представителя по мастике битумной № 1 ГОСТ 18680-73.

Газоанализаторы имеют заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом лазерной гравировки на идентификационную табличку – шильд, расположенную на правой боковой стороне корпуса газоанализатора.

Общий вид газоанализатора с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и мест пломбирования представлен на рисунке 1.

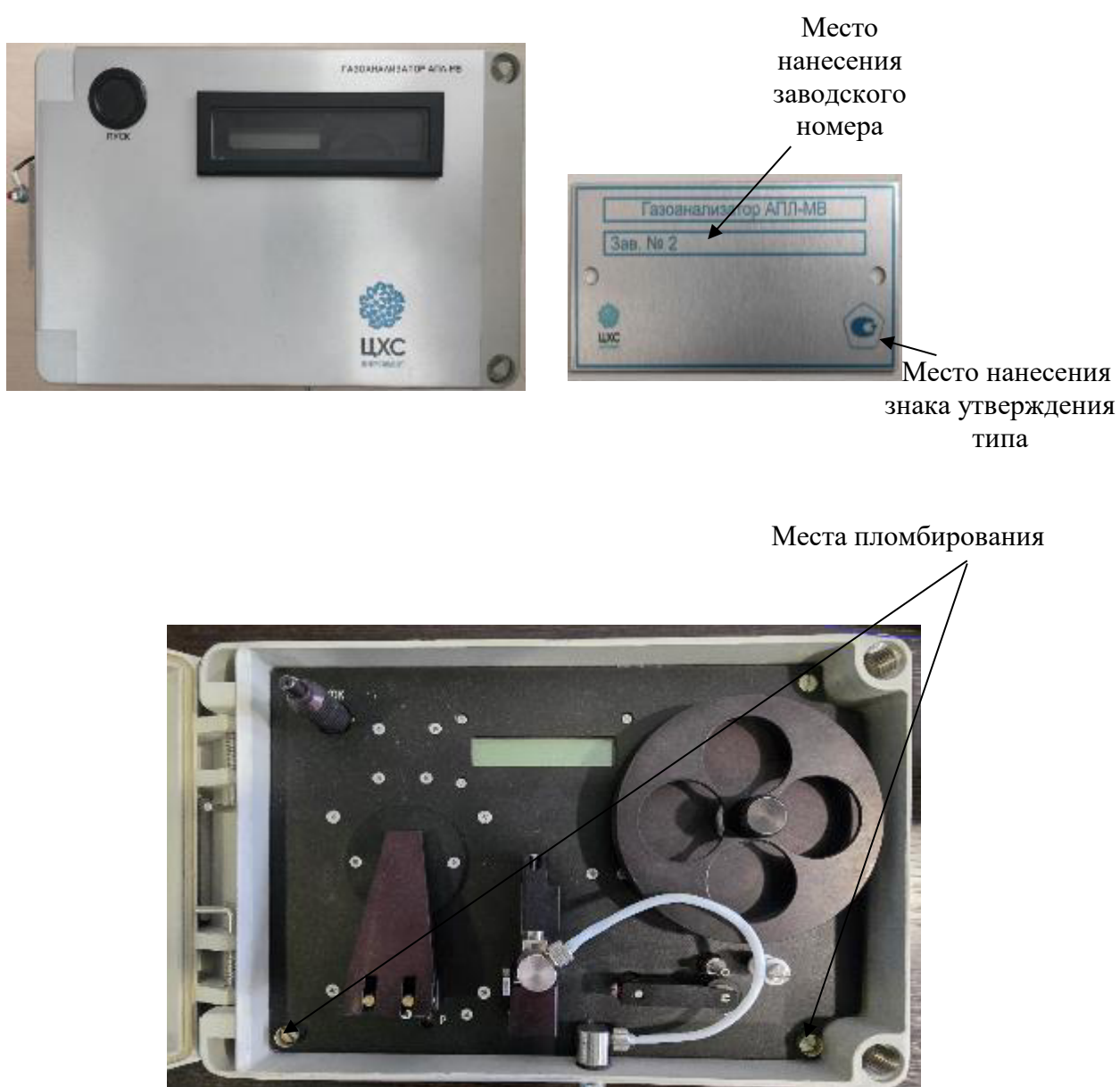


Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и мест пломбирования

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов.

Встроенное ПО – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения функционирования прибора. Встроенное ПО газоанализатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- самодиагностику;
- обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- проведение градуировки газоанализатора;
- формирование аналогового и/или цифрового выходного сигнала.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	APL-MV ver 1.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 3, дополнительные метрологические характеристики приведены в таблице 4, основные технические характеристики приведены в таблице 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
	Несимметричный диметилгидразин (НДМГ)	от 0,000002 до 0,00004	от 0,000002 до 0,000004 включ.	±0,000001
св. 0,000004 до 0,00004			-	±25
Диоксид азота (NO ₂)	от 0,00005 до 0,001	от 0,00005 до 0,0001 включ.	±0,000026	-
		св. 0,0001 до 0,001	-	±25

Таблица 4 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванные изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С относительно нормальных условий измерений ¹⁾ , в долях от пределов основной погрешности, %	± 0,6
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванные изменением относительной влажности анализируемой газовой смеси на каждые 10 % относительно нормальных условий измерений ¹⁾ , в долях от пределов основной погрешности, %	± 1,5
¹⁾ Нормальные условия измерений (температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С; относительная влажность окружающего воздуха от 50 % до 60 %; атмосферное давление от 98,0 до 104,6 кПа)	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - диапазон относительной влажности воздуха при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +35 от 30 до 80 от 93,2 до 106,7
Напряжение постоянного тока, В	24
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	40,0
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	185 256 305
Масса, кг, не более	5,2
Время готовности газоанализатора к работе, с, не более	60
Расход анализируемого воздуха, л/ч	15±5

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной непрерывной работы за 168 ч (при доверительной вероятности 0,9), не менее	0,995
Назначенный ресурс работы газоанализатора, ч	33000

Знак утверждения типа

наносится на шильд средства измерений методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	АПЛ-МВ	1 шт.
Преобразователь ПЛК-22	УТАМ5.184.000-	В соответствии с определяемым компонентом
Преобразователь ПЛК-25	УТАМ5.184.000-	
Руководство по эксплуатации	ЦРФМ.413322.001РЭ	1 экз.
Формуляр	ЦРФМ.413322.001ФО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Преобразователь ПЛК. Этикетка	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ЦРФМ.413322.001РЭ «Газоанализатор АПЛ-МВ. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов;

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

ГОСТ Р МЭК 61207-1-2009 «Газоанализаторы. Выражение эксплуатационных характеристик. Часть 1. Общие положения»;

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

ЦРФМ.413322.001 ТУ Газоанализатор АПЛ-МВ. Технические условия.

Правообладатель

Министерство обороны Российской Федерации (Минобороны России)

ИНН 7704252261

Юридический адрес: 119160, г. Москва, ул. Знаменка, д. 19

Изготовитель

Акционерное общество «Головной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимsert» (АО «Центрохимsert»)

ИНН 7726671668

Адрес юридического лица: 115230, г. Москва, Электролитный пр-д, д. 1, к. 4, ком. 208

Адрес места осуществления деятельности: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12А, стр. 1

Тел. (факс): +7 (499) 750-21-51

E-mail: chemsert@yandex.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Головной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимсерт» (АО «Центрохимсерт»)

Адрес юридического лица: 115230, г. Москва, Электролитный пр-д, д. 1, к. 4, ком. 208

Адрес места осуществления деятельности: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12А, стр. 1

Тел. (факс): +7 (499) 750-21-51

E-mail: chemsert@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30081-12.

