

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Лаборатории по обеспечению
единства измерений
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Д.Е. Смердов

«15» марта 2018 г.

Газоанализаторы FP-31
Методика поверки.
МП-031/03-2018

Настоящая программа распространяется на Газоанализаторы FP-31 (далее – газоанализаторы), предназначены для измерения концентрации формальдегида в воздушных средах. Газоанализаторы применяются для контроля атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4	да	да
4.1 Определение основной погрешности	6.4.1	да	да

1.2. Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

1.3. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

1.4. Допускается проведение поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений, в соответствии с письменным заявлением владельца СИ, оформленного в произвольной форме с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2 Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до +55 °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ±0,2 °С
	Секундомер механический СОПпр, ТУ 25 ⁻¹ 894.003-90, класс точности 2
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504 ⁻¹ 797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст, погрешность ±0,8 мм рт.ст.
	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100% при температуре от +5 до +40°С

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6.4	Ротаметр РМА-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2 ¹ 20-73, 6×1,5 мм
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм
	Поверочный нулевой газ – воздух 1 кл. по ГОСТ 17433-80
	Установки динамические - рабочие эталоны 1-го разряда Микрогаз-ФМ (регистрационный номер 68284-17) в комплекте с источниками микропотока формальдегида по ИБЯЛ.418319.013 (регистрационный номер 15075-09)
Примечания:	
1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий: - номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А; - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.	
2) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, источники микропотока — действующие паспорта;	
3) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.	

3 Требования безопасности

3.1. Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2. Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.3. Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.4. Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

4 Условия поверки

Таблица 3. Условия поверки

температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
диапазон относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	101,3 ± 4,0
мм рт.ст.	760 ± 30

5 Подготовка к поверке

5.1. Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2. Проверить наличие паспортов и сроки годности источников микропотоков.

5.3. Средства поверки выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

5.4. Выдержать поверяемые газоанализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

5.3. Средства поверки выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

5.4. Выдержать поверяемые газоанализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

5.5 Подготовить поверяемый газоанализатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям эксплуатационной документации;

- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;

- газоанализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

6.1.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1. При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего на газоанализатор подается электрическое питание, после чего запускается процедура тестирования. По окончании процедуры тестирования газоанализатор переходит в режим измерений.

6.2.2. Результат опробования считают положительным, если:

- во время тестирования отсутствуют сообщения об отказах (мигание светодиода красным светом);

- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений,

- органы управления газоанализатора функционируют.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора, номер версии указан на дисплее;

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализатора (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа газоанализатора (приложение к Свидетельства об утверждении типа).

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности проводят по схеме рисунка В.1 Приложения В в следующем порядке:

1) Собирают схему поверки, приведенную на рисунке В.1.

2) На вход газоанализатора подают ГС (таблица А.1, приложения А, в соответствии диапазоном измерений) в последовательности - №№ 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 3 .

Время подачи каждой ГС - не менее утроенного предела допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 90 % .

3) Фиксируют установившиеся значения показаний газоанализатора по показаниям дисплея.

4) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора Δi , %, рассчитывают по формуле:

$$\Delta i = C_i - C_i^0 \quad (1)$$

где C_i - результат измерений содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, млн.⁻¹;

Значение основной относительной погрешности газоанализатора δ_i , %, рассчитывают по формуле

$$\delta_i = \frac{(C_i - C_i \vartheta)}{C_i \vartheta} \cdot 100 \% \quad (2)$$

5) Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме. Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

При положительных результатах поверки выдается "Свидетельство о поверке" с нанесенным знаком поверки в паспорт.

7.3. Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, "Свидетельство о поверке" аннулируется, выписывается "Извещение о непригодности".

Приложение А
(обязательное)
Метрологические характеристики ИМ, используемых при проведении
испытаний газоанализаторов

Таблица А 1 - Метрологические характеристики ИМ

Диапазон измерений концентраций формальдегида в воздухе, млн ⁻¹	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Номер по реестру, источник ГС, ГОСТ
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	
от 0 до 0,4	воздух	-	-	ГОСТ 17433-80
	-	0,2 ±0,02 млн ⁻¹	-	ГГС-К комплекте с ИМ94-М-А2
	-	-	0,4 ±0,04 млн ⁻¹	ГГС-К комплекте с ИМ94-М-А2
от 0 до 1,0	воздух	-	-	ГОСТ 17433-80
	-	0,5 ±0,05 млн ⁻¹	-	ГГС-К комплекте с ИМ94-М-А2
	-	-	1,0 ±0,1 млн ⁻¹	ГГС-К комплекте с ИМ94-М-А2

Приложение Б
(обязательное)

Метрологические характеристики образцов газоанализатора, представленных на испытания

Таблица Б1 - Диапазоны измерений, показаний, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов и предел допускаемого времени установления показаний

Наименование характеристики	Значение характеристики			
Диапазон показаний концентраций формальдегида в воздухе, млн^{-1}	от 0 до 0,4		от 0 до 1,0	
Диапазон измерений концентраций формальдегида в воздухе, млн^{-1}	от 0 до 0,040	от 0,040 до 0,40	от 0 до 0,40	от 0,40 до 1,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, млн^{-1}	$\pm 0,008$	-	$\pm 0,008$	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	-	± 20	-	± 20
Время прогрева газоанализатора не более, с	30			

Приложение В
(рекомендуемое)

Рекомендуемая схема подачи ГС на вход газоанализатора

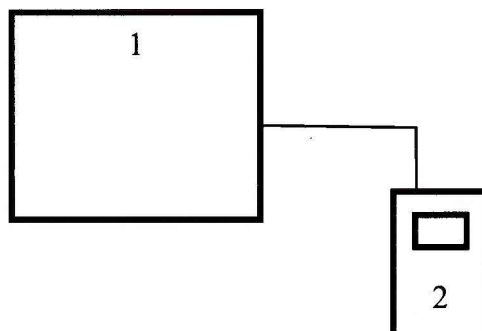


Рисунок В1 - Рекомендуемая схема подачи ГС на вход газоанализатора

1. Генератор газовых смесей ГГС-К;
2. Газоанализатор FP-31