


УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора
ФБУ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ЦСМ»
А.Н.Лахонин
14 июля 2015г.



Газоанализатор АМА i60 R2-EGR

Методика поверки

н.р. 62133-15

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор АМА i60 R2-EGR, заводской № 6906, изготовленный фирмой «AVL Emission Test Systems», Германия и устанавливает методику первичной и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Газоанализатор АМА i60 R2-EGR (далее - газоанализатор) предназначен для определения: оксида и диоксида углерода, суммы углеводородов, оксидов азота, углеводородов (метана) и кислорода.

Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции согласно таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	да	да
2. Опробование	7.2	да	да
3. Определение основной погрешности	7.3	да	да
4. Оформление результатов поверки	8	да	да

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

2 Средства поверки

2.1 Для проведения поверки газоанализатора должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица .2

Номер пункта методики	Наименование и основные технические характеристики образцовых средств измерений или вспомогательного оборудования
7 7.2	Гигрометр психометрический ВИТ-1. Диапазон измерений относительной влажности (20-90%). Барометр-анероид М-67 по ТУ 25-04-1797-75. Диапазон измерений 610-790 мм рт.ст. Цена деления 1 мм рт.ст. Секундомер СОС пр-26-000 по ГОСТ 5072-79, кл.2
7.3	ГСО – ПГС в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (Приложение А) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – азот в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74

2.2 Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие условиям проведения поверки.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, испытательное оборудование – действующие аттестаты, поверочные газовые смеси – действующие паспорта.

3 Требования к квалификации поверителей

Поверку газоанализатора должны проводить лица, прошедшие обучение и, изучившие настоящую методику и руководство пользователя

4 Требования безопасности

4.1 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Москва, 2003 г.

4.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается сбрасывать поверочные газовые смеси (в дальнейшем ПГС) в атмосферу рабочих помещений.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 90 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст.
- механические воздействия и внешние электрические и магнитные поля должны находиться в пределах, не влияющих на работу газоанализатора;
- баллоны с ПГС должны быть выдержаны при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ не менее 24 ч.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- газоанализатор подготовить к работе в соответствии с руководством пользователя;
- средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть аттестованы и иметь действующие свидетельства о поверке;
- поверочные газовые смеси и испытательное оборудование должны иметь паспорта и аттестаты, подтверждающие их годность;
- должна быть включена приточно-вытяжная вентиляция.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должна быть проверена комплектность, наличие четкой маркировки заводского номера газоанализатора. Установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работу газоанализатора.

Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует перечисленным требованиям.

7.2 Опробование.

Для проверки идентификационного наименования и номера версии программного обеспечения необходимо выполнить следующую последовательность операций:

- включить газоанализатор и дать время для загрузки операционной системы;
- после запуска ПО и отображения главного окна, вызвать команду ABOUT меню INFO;
- на дисплее газоанализатора отобразится требуемая информация.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Platform V2.2.3.1566
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.5

Индикация показаний прибора появляется сразу после включения и загрузки газоанализатора, однако заявленные характеристики достигаются по истечении времени прогрева. В этот период также недоступны некоторые функции, такие, например, как калибровка (подтверждение калибровки). После окончания фазы прогрева доступными становятся все функции.

Время прогрева не должно быть более 30 минут.

7.3 Определение допускаемой относительной и приведенной погрешности.

- на вход газоанализатора подают ПГС (приложение А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) в последовательности №№1-2-3-2-1-3

- фиксируют показания газоанализатора по поверяемому измерительному каналу;

- основную относительную погрешность рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{[C_i - C_o]}{C_o} \cdot 100, \quad (7.1)$$

где: C_i – измеренное значение концентрации определяемого компонента при подаче i -ой ПГС ;

C_o - действительное значение концентрации измеряемого компонента в проверяемой точке, указанное в паспорте на ГСО-ПГС.

- приведенную погрешность рассчитывают по формуле:

$$\gamma = \frac{[C_i - C_o]}{X_n} \cdot 100, \quad (7.2)$$

где X_n – верхний предел измерения

Полученные значения основной относительной погрешности для каждого определяемого компонента не должны превышать значения, указанные в таблице 4.1

Таблица 4.1

первый канал

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Поддиапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
			приведенной	относительной
CO H	(0 – 4,7) %	(0 – 0,47) %	±2 %	-
		(0,47 – 4,7) %	-	±2 %
CO L	(0 – 750) млн ⁻¹	(0 – 75) млн ⁻¹	±2 %	-
		(75 – 750) млн ⁻¹	-	±2 %
CO ₂	(0 – 3,3) %	(0 – 0,33) %	±2 %	-
		(0,33 – 3,3) %	-	±2 %
ТНС в пересчете на C ₃ H ₈	(0 – 600) млн ⁻¹	(0 – 60) млн ⁻¹	±2 %	-
		(60 – 600) млн ⁻¹	-	±2 %
CH ₄	(0 – 600) млн ⁻¹	(0 – 60) млн ⁻¹	±2 %	-
		(60 – 600) млн ⁻¹	-	±2 %
NO _x	(0 – 1250) млн ⁻¹	(0 – 125) млн ⁻¹	±2 %	-
		(125 – 1250) млн ⁻¹	-	±2 %

второй канал

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Поддиапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
			приведенной	относительной
CO H	(0 – 10) %	(0 – 1) %	±2 %	-
		(1 – 10) %	-	±2 %
CO L	(0 – 5000) млн ⁻¹	(0 – 500) млн ⁻¹	±2 %	-
		(500 – 5000) млн ⁻¹	-	±2 %
CO ₂	(0 – 20) %	(0 – 2) %	±2 %	-
		(2 – 20) %	-	±2 %
ТНС в пересчете на C ₃ H ₈	(0–12500) млн ⁻¹	(0–1250) млн ⁻¹	±2 %	-
		(1250–12500) млн ⁻¹	-	±2 %
NO _x	(0 – 5000) млн ⁻¹	(0 – 500) млн ⁻¹	±2 %	-
		(500 – 5000) млн ⁻¹	-	±2 %
O ₂	(0 – 25) %	(0 – 2,5) %	±2 %	-
		(2,5 – 25) %	-	±2 %

8 Оформление результатов поверки.

8.1 Результаты поверки заносятся в протокол, приведенный в таблице.4

Таблица 4

Протокол поверки газоанализатора					
Заводской номер					
Условия поверки:					
Средства поверки:					
1. Внешний осмотр					
2. Определение основной относительной погрешности					
Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Предел допускаемой основной относительной погрешности	Заданное значение	Измеренное значение	Основная относительная погрешность
1.					
2.					
...					
...					
На основании результатов поверки выдано свидетельство №					
Извещение о непригодности №.					
Дата поверки					
Поверитель					

8.2 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

8.3 При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение и применение газоанализатора запрещается и выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Приложение А

Технические характеристики ГСО -ПГС, используемых для поверки газоанализатора

Состав ПГС (поверочный компонент)	Диапазон измерений	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой относительной погрешности, $\pm \Delta_0$	Номер ГСО
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
Оксид углерода (СОH)	(0 – 4,7)%	азот				ПНГ
			(1,485±0,015)%		1	10531-2014
				(4,457±0,036)%	0,8	10532-2014
Оксид углерода (СОH)	(0-10)%	азот				ПНГ
			(1,485±0,015)%		1	10531-2014
				(6,57±0,005)%	0,8	10530-2014
Оксид углерода (СОL)	(0-750) ppm	азот				ПНГ
			(144,3±2,9) ppm		2	10531-2014
				(610±20) ppm	(-2,5X+2,75) % отн.	10265-2013
Оксид углерода (СОL)	(0-5000) ppm	азот				ПНГ
			(1420±30) ppm		2	10531-2014
				(4900±100) ppm	(-2,5X+2,75) % отн.	10265-2013
Диоксид углерода (СО ₂)	(0 – 3,3)%	азот				ПНГ
			(1,58±0,012) %		-0,2X+1,1	10530-2014
				(3,18±0,03)%	-0,03X+0,94	10530-2014
Диоксид углерода (СО ₂)	(0-20)%	азот				ПНГ
			(3,18±0,03)%		-0,03X+0,94	10530-2014
				(15,992±0,037) %	-0,01X+0,39	10530-2014
Общие углеводороды (ТНС С ₃ Н ₈)	(0-600) ppm С ₃ Н ₈	азот				ПНГ
			(101±20) ppm		-40X+6	10543-2014
				(520±10) ppm	2,5% отн.	10262-2013

Общие углеводороды (ТНС C ₃ H ₈)	(0-12500) ppm C ₃ H ₈	азот				ПНГ
			(2100±40) ppm		2	10543-2014
				(11100±400) ppm	4	10544-2014
Окиси азота (NO _x)	(0 -5000) ppm	азот				ПНГ
			(1080±40) ppm		4	10546-2014
				(4070±2,3) ppm	0,025	10547-2014
Общие углеводороды (CH ₄)	(0-600) ppm CH ₄	азот				ПНГ
			(109±4,1) ppm		-0,02X	10530-2014
				(500±10) ppm		10530-2014
Кислород (O ₂)	(0-25)%	азот				ПНГ
			(2,05±0,03) %		-0,03X+1,15	3726-87
				(21 ± 0,1) %	-0,03X+1,15	3726-87