

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализатор АМА i60 R2-EGR

#### Назначение средства измерений

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

#### Описание средства измерений

Газоанализатор представляет собой стационарный, автоматический прибор непрерывного действия. В состав газоанализатора входят: пламенно-ионизационный анализатор углеводородов (FID), хемилюминесцентный анализатор оксидов азота (CLD), инфракрасный анализатор оксида и диоксида углерода (IRD). В состав газоанализатора входит также микропроцессор, контролирующий режимные параметры измерений и обрабатывающий результаты калибровки и данные измерений. Программное обеспечение позволяет задавать и контролировать режимные параметры, обрабатывать данные, рассчитывать коэффициент избытка воздуха и концентрацию токсичных компонентов в отработавших газах.

Проба газа, проходит последовательно через фильтр очистки от механических примесей, фильтр-влагоотделитель и фильтр тонкой очистки от аэрозолей. Одновременно анализируемая проба газа охлаждается до нужной температуры и поступает в зависимости от измеряемых компонентов в соответствующий анализатор.

Принцип действия анализатора углеводородов основан на свойстве атомов углерода ионизироваться в водородном пламени. Ионизированный поток газа пробы вызывает электрический ток между двумя электродами с разностью потенциалов. Значение этого тока прямо пропорционально значению количества атомов углерода.

Принцип действия анализатора оксида и диоксида углерода основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами, имеющими ковалентную связь. Поток инфракрасного света проходит через оптические фильтры, пропускающие для каждого из измеряемых веществ излучение с определенной длиной волны, после чего поступает в измерительную ячейку с анализируемой газовой смесью. В измерительной ячейке поток инфракрасного излучения ослабляется пропорционально концентрации измеряемых веществ за счет поглощения его молекулами измеряемых газов.

Для измерений содержания кислорода используется парамагнитный сенсор. Принцип его действия основан на парамагнитных свойствах газообразного кислорода.

Для определения оксидов азота используется хемилюминесцентный анализатор, основанный на эмиссии света молекулами диоксида азота при переходе из возбужденного состояния на нижний энергетический уровень.

место нанесения клейма



Рисунок 1 - Внешний вид газоанализатора

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение газоанализатора разделяется на две группы - встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память модулей анализаторов на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014 соответствует высокому уровню.

Метрологические характеристики анализатора, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ВПО.

Внешнее программное обеспечение IGEM AMA, идентификационные данные которого приведены в таблице 1, не оказывает влияния на метрологические характеристики, не даёт доступа к ВПО и не позволяет вносить в него изменения.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	IGEM AMA
Идентификационное наименование ПО	Platform V2.2.3.1566
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.5
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики первого канала

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики второго канала

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

- время прогрева, мин, не более	30
- время установления показаний, с, не более	3
- напряжение питания	380 В $\pm$ 10%
- частота сети, Гц	50/60
- средняя наработка на отказ, час, не менее	5200
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от плюс 10 до плюс 40
- атмосферное давление, кПа	91 – 105
- относительная влажность, %	10 - 80

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства пользователя и (или) на лицевую панель газоанализатора.

### **Комплектность средства измерений**

Газоанализатор АМА i60 R2-EGR  
Пробоотборник  
Руководство пользователя  
Методика поверки

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 62133-15 «Газоанализатор АМА i60 R2-EGR. Методика поверки», утвержденной зам. директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 14 июля 2015 г.

Основные средства поверки:

ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 2114-014-20810646-2014.

Азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве пользователя.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к газоанализатору АМА i60 R2-EGR**

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

ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Правила ЕЭК ООН № 49 Единообразные предписания, касающиеся подлежащих принятию мер по ограничению выбросов загрязняющих газообразных веществ и твердых частиц из двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для использования на транспортных средствах, а также выбросов загрязняющих газообразных веществ из двигателей с принудительным зажиганием, работающих на природном газе или сжиженном нефтяном газе и предназначенных для использования на транспортных средствах.

Правила ЕЭК ООН № 96 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей с воспламенением от сжатия для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной подвижной технике в отношении выброса загрязняющих веществ этими двигателями.

ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

**Изготовитель**

«AVL Emission Test Systems», Германия  
Graf-Landsberg-Strasse 1C, D-41460 Neuss  
тел. +49 213 15 12 40

**Заявитель**

ООО «Объединенный инженерный центр» (ООО «ОИЦ») Группа «ГАЗ»  
пр. Ленина, 88, г.Нижний Новгород, 603004  
тел. (831) 290-91-00 тел./факс (831) 290-84-10

**Испытательный центр**

ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

Россия, 603950 г.Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Тел./факс (831)428-78-78

E-mail: [ncsmnnov@sinn.ru](mailto:ncsmnnov@sinn.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ "Нижегородский ЦСМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.