

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 625 от 24.03.2017 г.)

## Газоанализаторы ДАГ-510

### Назначение средства измерений

Газоанализаторы ДАГ-510 предназначены для:

- измерения содержания кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), сернистого ангидрида ( $SO_2$ ), сероводорода ( $H_2S$ ) и углеводородов в отходящих газах топливосжигающих установок;
- измерения температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды;
- измерения абсолютного давления, разности давлений, избыточного давления/ разрежения;
- определения расчетным методом в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06-90 скорости и расхода газопылевых потоков при работе с измерительным зондом - пневмометрической трубкой Пито или НИИОГАЗ;
- определения расчетным методом содержания диоксида углерода ( $CO_2$ ) и суммы оксидов азота ( $NO_x$ );
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха и коэффициента потерь тепла.

### Описание средства измерений

Газоанализатор ДАГ-510 (далее - газоанализатор) представляет собой автоматический многофункциональный переносной прибор.

Газоанализатор выпускается в шести модификациях, отличающихся друг от друга перечнем определяемых компонентов, диапазонами измерений.

В зависимости от модификации газоанализатор комплектуется либо зондом с обогреваемым пробоотборным шлангом и блоком подготовки пробы «БПП-510», либо зондом с соединительным шлангом и конденсатосборником.

Принцип действия газоанализатора основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков - для измерения содержания  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ , и  $H_2S$ , инфракрасного оптического блока для измерения содержания углеводородов, термоэлектрического преобразователя для измерения температуры газового потока, полупроводниковых датчиков - для измерения температуры окружающей среды, измерения абсолютного давления и разности давлений.

Конструктивно газоанализатор выполнен в прямоугольном корпусе, на лицевую панель которого выведены дисплей, клавиатура, термопринтер, на одну из боковых панелей соединительные разъемы.

Электропитание газоанализатора осуществляется от встроенного перезаряжаемого аккумулятора, подзарядка аккумулятора выполняется от источника постоянного тока напряжением 12В. Питание блока подготовки пробы осуществляется от сети переменного напряжения.

Газоанализатор оснащен интерфейсом RS 232C и памятью для хранения результатов измерения.

Внешний вид газоанализатора показан на рис. 1, места клеймления и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рис. 2.



Рисунок 1 - Внешний вид газоанализатора ДАГ-510 ( два различных внешних вида корпуса)

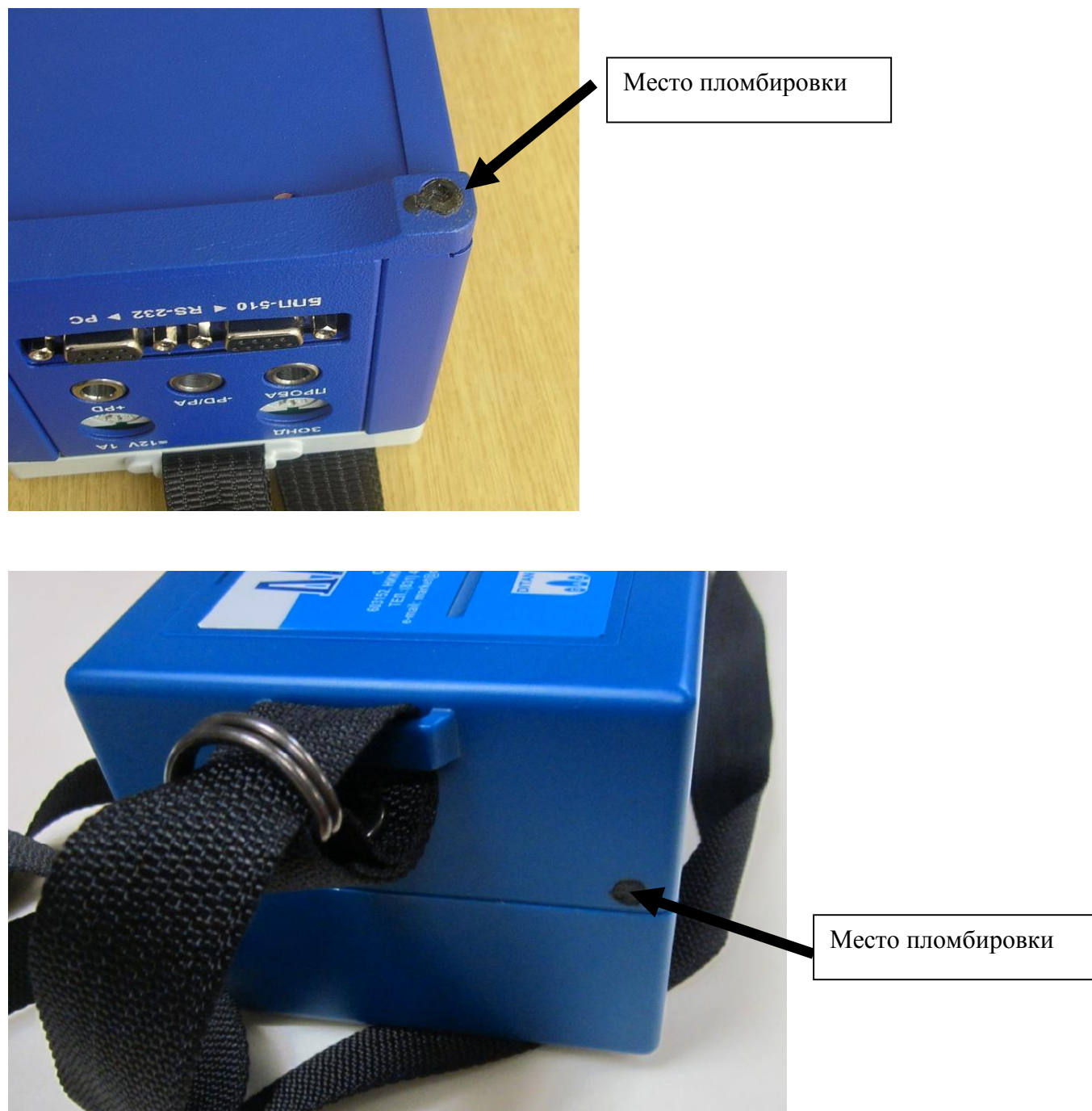


Рисунок 2 - Место нанесения клейма и пломбировки для ограничения несанкционированного доступа

### **Программное обеспечение**

обеспечивает взаимодействие между отдельными компонентами газоанализатора, расчет измеряемых величин и вывод результатов измерений на дисплей, принтер и внешние интерфейсы. Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение, размещенное специализированной микросхеме (ПЗУ с электрическим стиранием).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного кода
Встроенное	d510s2_ditangaz.hex	0612.05S.001	30F92D26	CRC32

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов в зависимости от модификации

Определяемый компонент	Единица измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютной	относительной	
<b>Модификация МВ, модификация ГВ без SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S</b>						
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 40000	от 0 до 1000 включ.	±100	-	1
			св.1000 до 40000	-	±10 %	
Оксид азота (NO)		от 0 до 2000	от 0 до 250 включ.	±25	-	1
			св. 250 до 2000	-	±10 %	
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )		от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	-	1
			св.100 до 400	-	±10 %	
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )		от 0 до 2000	от 0 до 250 включ.	±25	-	1
			св.250 до 2000	-	±10 %	
Сероводород (H <sub>2</sub> S)		от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	-	1
			св.100 до 400	-	±10 %	
<b>Модификация МС, модификация ГС без SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S</b>						
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 4000	от 0 до 100 включ.	±10	-	1
			св.100 до 4000	-	±10 %	
Оксид азота (NO)		от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	-	1
			св.50 до 400	-	±10 %	
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )		от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	-	1
			св.50 до 200	-	±10 %	
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )		от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	-	1
			св.50 до 400	-	±10 %	
Сероводород (H <sub>2</sub> S)		от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	-	1
			св.50 до 200	-	±10 %	

Определяемый компонент	Единица измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютной	относительной	
Модификация МН, модификация ГН без SO <sub>2</sub> и H <sub>2</sub> S						
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 400	от 0 до 10 включ.	±1	-	0,1
			св.10 до 400	-	±10 %	
Оксид азота (NO)		от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±1	-	0,1
			св.10 до 100	-	±10 %	
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	-	0,1
	св.10 до 50		-	±10 %		
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	-	0,1	
		св.10 до 50	-	±10 %		
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	-	0,1	
		св.10 до 50	-	±10 %		
Измеряемые параметры общие для всех модификаций						
Кислород (O <sub>2</sub> )	Объемная доля, %	от 0 до 21	от 0 до 4 включ.	±0,2	-	0,01
			св.4 до 21	-	±5 %	
Углеводороды (по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )*	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	±100	-	1
			св.1000 до 5000	-	±10 %	
Температура газового потока	°C	от -20 до +800	от -20 до +300 включ.	±3	-	0,1
			св. +300 до +800	-	±1 %	
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +50	от 0 до 50	±1	-	0,1
Абсолютное давление *	кПа	от 80 до 110	от 80 до 110	±(0-2,5)	-	0,01
Разность давлений *		от -2,5 до +2,5	от -2,5 до +2,5	±0,025	-	0,0001
Избыточное давление / разрежение *		от -2,5 до +2,5	от -1 до +1 от -2,5 до -1,0 от +1,0 до +2,5	±0,05 - ±5 %	- ±5 %	0,001
Скорость потока *	не нормированы (определение по расчету)					
Углекислый газ (CO <sub>2</sub> )						
Сумма оксидов азота						
Коэфф. избытка воздуха						
Коэфф. потерь тепла						
Примечание: * измерительные каналы устанавливаются по отдельному заказу.						

Таблица 3 - Дополнительные метрологические характеристики

Предел допускаемой вариации показаний, в долях предела допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания допустимых неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности	0,5
Время прогрева, мин, не более	10
Время установления показаний, с, не более	300
Примечание: Время установления показаний нормировано при скорости потока не более 1,5 л/мин	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Интервал времени работы без корректировки показаний, ч, не менее	1000
Напряжение питания, В	(12±2)
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более	300x110x100
Масса, кг, не более	2
Средняя наработка на отказ, час, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 5 - Условия эксплуатации

- диапазон рабочих температур, °С	от +5 до +40
- относительная влажность при температуре +30 °С, %	от 10 до 75
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7
- максимальная амплитуда вибрации (с частотой от 5 до 35 Гц), мм	0,35
- окружающая среда	невзрывоопасная

### Знак утверждения типа

наносится методом шелкографии на передней панели измерительного блока и типографским способом на титульном листе руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность поставки газоанализаторов

Наименование	Кол-во
Газоанализатор «ДАГ-510»	1 шт.
Блок подготовки пробы «БПП-510» переносной * или блок подготовки пробы «БПП-510» стационарный*	1 шт.
Пробоотборный зонд в комплекте с соединительным шлангом и конденсатосборником	1 шт.
Соединительный шланг со штуцером для измерения разности давления, скорости *	2 шт.
Программа обмена с ДАГ-510 в комплекте с кабелем для ПК	1 шт.

Наименование	Кол-во
Сетевой адаптер	1 шт.
Сумка для транспортирования	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Примечания: * Поставляются по отдельному заказу.	

### **Поверка**

осуществляется по документу ЛПАР. 413411.001 РЭ «Газоанализаторы ДАГ-510. Методика поверка» (Приложение А к Руководству по эксплуатации), утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 22 декабря 2004 г.

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CO/N<sub>2</sub>, NO/N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub> баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;

- эталонный платинородий-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93;

- грузопоршневой мановакуумметр МВП-2,5 по ГОСТ 8291-83;

- грузопоршневой мановакуумметр МПАК-15 по ТУ 4381-013-55862958-02.

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

Знак поверки наносится на прибор (рисунок 2) путем давления на пломбу, а также на свидетельство о поверке и (или) в паспорт в виде оттиска поверительного клейма.

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

приведены в эксплуатационном документе.

М-МВИ-173-06 «Методика выполнения измерений массовой концентрации и определения массового выброса загрязняющих веществ в отходящих газах топливосжигающих установок с применением газоанализаторов ДАГ-16, ДАГ-500, ДАГ-510». Аттестована ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева. Свидетельство № 242/007-06 от 25.01.2006.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ДАГ-510**

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

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

ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия".

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Технические условия ЛПАР. 413411.001 ТУ.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Дитангаз» (ООО «Дитангаз»)

ИНН 5261001417

Россия, 603152, г. Н. Новгород, ул. Ларина, 9

Тел. (831)466-84-05; факс (831)462-76-72; E-mail: [ditangaz@sandy.ru](mailto:ditangaz@sandy.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

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

Тел./факс (831) 428-78-78

E-mail: ncsmnnov@sinn.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-08 от 26.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.