

СОГЛАСОВАНО



Уполномоченный представитель руководителя
И.М. Д.И. Менделеева"
В.С. Александров
"07" июня 2008 г.

Газоанализаторы THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPИИ	Внесены в Единый государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38307-08 Взамен № 24180-02
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы "AMETEK P&AI Division, Thermox Business Unit", США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPИИ предназначены для автоматического непрерывного измерения объемной доли кислорода (O₂), оксида углерода (CO) и метана (CH₄) в дымовых газах, в том числе и в газах с высокой концентрацией твердых частиц.

Область применения – системы оптимизации процессов горения и контроля промышленных выбросов таких установок, как энергетические и отопительные котлы на жидком, газообразном и твердом топливе, коксовые, плавильные, агломерационные печи, печи в нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессах, печи для обжига (известковые, цементные), печи для сжигания мусора.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPИИ (далее - газоанализаторы) представляют собой стационарные автоматические приборы непрерывного действия.

Выпускаемые модификации газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Серия WDG-IV				Серия WDG-HPИИ			
	WDG-IV WDG-IV/IQ	WDG-IVC WDG-IVC/IQ	WDG-IVM WDG-IVM/IQ	WDG-IVCM WDG-IVCM/IQ	WDG-HPИИ, WDG-HPИИ/IQ	WDG-HPИIC, WDG-HPИIC/IQ	WDG-HPИИМ, WDG-HPИИМ/IQ	WDG-HPИICМ, WDG-HPИICМ/IQ
O ₂	+	+	+	+	+	+	+	+
CO	-	+	-	+	-	+	-	+
CH ₄	-	-	+	+	-	-	+	+

Примечания:

- 1) знак "+" означает наличие измерительного канала, знак "-" – его отсутствие;
- 2) все модификации газоанализаторов за исключением WDG-IVM, WDG-HPИИМ, WDG-HPИICМ и прочих, имеющих в обозначении индекс IQ, комплектуются универсальным контроллером серии 2000.

Газоанализаторы состоят из полевого блока с зондом, контроллера, стандартного фланца для установки полевого блока и кабеля для соединения полевого блока с контроллером. В полевым блоке размещены измерительные ячейки и нагреватель с термопарой. Полевой блок устанавливается на стенку котла или дымохода.

Принцип действия газоанализаторов основан на использовании:

- циркониевой электрохимической ячейки с платиновыми электродами для измерения объемной доли кислорода. В ячейке, нагретой до 695 °С, создается напряжение, пропорциональное содержанию кислорода в дымовых газах;
- термokatалитических ячеек для измерения объемной доли CO и CH₄.

В газоанализаторах THERMOX серии WDG-IV проба отбирается через зонд в первичный контур и возвращается в технологический поток воздушным эжектором. Часть пробы из первичного контура поступает в конвективную петлю, где проходит через измерительные ячейки, и возвращается обратно. Движение пробы в петле происходит за счет разности температур, создаваемой нагревателем кислородной ячейки. Нагреватели зонда, а также нагреватели в корпусе полевого блока обеспечивают температуру пробы выше температуры точки росы.

В газоанализаторах THERMOX серии WDG-HPII, предназначенных для работы в запыленных газах, защита от твердых частиц обеспечивается отсутствием принудительного отбора пробы. Ввод и возврат пробы через фильтр в первичный контур происходит за счет диффузии при том же давлении, что и в технологическом потоке, что препятствует засорению фильтра. В остальном газовая схема идентична моделям серии WDG IV.

Контроллер 2000 управляет нагревателем кислородной ячейки, формирует аналоговые (0/4 – 20 или 20 – 0/4 мА) и релейные выходные сигналы, выводит на дисплей цифровую и текстовую информацию. Монтаж контроллера возможен на щите, на стене, в 19” стойке и в погодозащищенном шкафу.

Для газоанализаторов с индексом IQ функции контроллера, аналогичные контроллеру 2000, интегрированы в плате полевого блока.

Газоанализаторы имеют автоматическую коррекцию влияния изменения давления газа в дымоходе.

При наличии блока дистанционной калибровки, поставляемого по отдельному заказу, возможна автоматическая настройка газоанализаторов с использованием газовых смесей в баллонах под давлением.

Газоанализаторы имеют интерфейсный выход RS-485. Газоанализаторы с индексом IQ также вместо интерфейса RS 485 могут поставляться с HART интерфейсом.

Газоанализаторы THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPII с контроллером 2000 и с индексом IQ могут поставляться во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты: 2ExprIIT4X.

Степень защиты корпуса от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP65.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов по измерительным каналам приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		приведенной	относительной
Кислород (O ₂)	от 0 до 5	± 2	-
	св. 5 до 100	-	± 2
Оксид углерода (CO)	0 – 0,05	± 5	-
	0 – 0,2	± 5	-
	0 – 1	± 2	-
	0 – 5	± 2	-
Метан (CH ₄)	0 – 2,5	± 10	-
	св. 2,5 – 5,0	-	-

2 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала равны 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры анализируемой среды на каждые 10 °С:

- для полевого блока и газоанализаторов с индексом IQ (без контроллера) равны 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности;

- для газоанализаторов остальных модификаций с контроллером 2000 равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой среды равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения давления анализируемой среды на каждые 5 кПа равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания на каждые 22 В равны 0,3 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

7 Пределы допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 1 месяца равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

8 Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 30 мин.

9 Время установления показаний не более:

для серии WDG-IV:

- 7 с – канал O₂;
- 15 с – канал CO и CH₄.

для серии WDG-HPII:

- 16 с – канал O₂;
- 25 с – канал CO и CH₄.

10 Максимальное расстояние между полевым блоком и блоком контроллера до 305 м.

11 Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность блоков газоанализаторов не более приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Блок газоанализатора	Габаритные размеры, мм			Масса, кг	Потребляемая мощность, В·А
	Высота	Ширина	Глубина		
Полевой блок модификации WDG-IV	260	603	254	17	600 (WDG- IV) 1260 (WDG- IVC) 1900 (WDG- IVCM)
Полевой блок модификации WDG-HPII	260	450	254	17	700 (WDG-HPII) 1260 (WDG-HPIC) 1940 (WDG-HPICM)
Контроллер 2000 (при монтаже на щите)	265	170	320	12,7	75
Контроллер 2000 (при монтаже на стене)	313	344	211	12,7	75
Зонд	Длина 610/910/1220 (WDG HPII) до 2500 (WDG IV)			4,5 кг	-

12 Срок службы газоанализаторов, лет, не менее

8

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды:
 - для полевого блока - от минус 20 до плюс 70 °С;
 - для полевого блока IQ - от минус 20 до плюс 60 °С
 - для контроллера – от минус 10 до плюс 50 °С;
- диапазон относительной влажности от 10 до 90 % без конденсации влаги;
- напряжение питания (220^{+22}_{-33}) В частотой (50 ± 1) Гц.
- температура анализируемой газовой среды в зависимости от серии газоанализаторов и материала зонда:
 - серия WDG-HPII: до 700 °С (316 SS), до 1024 °С (RA330), до 1530 °С (керамика);
 - серия WDG-IV: до 700 °С (316 SS), до 1024 °С (RA330), до 1430 °С (муллит), до 1760 °С (окись алюминия)
- давление анализируемой газовой среды ± 13,6 кПа; ± 60 кПа с автоматической коррекцией по давлению.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель газоанализаторов и титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор:	WDG-IV (или) WDG-HPИИ	1 шт.
полевой блок с зондом		1 шт.
контроллер		1 шт.
стандартный фланец для установки полевого блока		1 шт.
кабель		1 шт.
Газоанализатор:	WDG-IV/IQ (или) WDG-HPИИ/IQ	1 шт.
полевой блок с зондом		1 шт.
стандартный фланец для установки полевого блока		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП-242-0682-2008	1 экз.
Запасные части, включая:		
Измерительная ячейка в сборе		1 шт. *)
Блок нагревателя/термопары		1 шт. *)
Аспиратор		1 шт. *)
Плата полевого блока		1 шт. *)
Фильтр		1 шт. *)
Кабель для соединения полевого блока с контроллером с изоляцией из ПВХ (до 80 °С)		1 шт. *)
Портативный терминал для программирования WDG-IV/IQ (или) WDG-HPИИ/IQ		1 шт. *)
Блок дистанционной калибровки		1 шт. *)
Примечание: Позиции, отмеченные *), поставляются по отдельному заказу.		

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП-242-0682-2008 "Газоанализаторы THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPИИ. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 25.01.2008 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС в баллонах под давлением кислород - азот (номера по Госреестру 3714-87, 3722-87, 3732-87); оксид углерода – воздух (номер по Госреестру 3850-87); метан – воздух (номер по Госреестру 3906-87) выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;
 - ПГС – эталонные материалы ВНИИМ (ЭМ) в баллонах под давлением оксид углерода – воздух (№ № 06.01.626, 06.01.627, 06.01.628), выпускаемые по МИ 2590-2004;
 - поверочный нулевой газ (ПНГ) - «нулевой» воздух по ТУ 6-21-5-82.
- Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

- 3 ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 4 ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97) Совместимость технических средств электромагнитная Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- 5 ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования.
- 6 Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPH.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPH утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы THERMOX серий WDG-IV и WDG-HPH имеют сертификат соответствия РОСС US.ГБ05.D01488, выданный 24.01.2006 г. органом по сертификации НАНПО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "АМТЕК P&AI Division, Thermox Business Unit", USA, 150 Freeport Road, Pittsburgh, PA 15238.

Заявитель: ООО "Артвик Р", 125315, Россия, Москва, ул. Часовая, 30, тел. (495) 956-70-79.

Ремонт: ООО "Артвик Р", 125315, Россия, Москва, ул. Часовая, 30, тел. (495) 956-70-79.

Руководитель научно-исследовательского отдела Государственных эталонов в области физико-химических измерений ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Л.А. Конопелько

Эксперт ООО "Артвик Р"

А.В. Горшков

