



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.31.004.A № 47298

Срок действия до 12 июля 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы модели T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T200U NOy, 200EU NOy, T200UP, T201, 201E, T265, 265E

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Teledyne Advanced Pollution Instrumentation, Inc.", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50501-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 50501-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **12 июля 2012 г. № 496**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 005625

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы модели T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T200U NO_y, 200EU NO_y, T200UP, T201, 201E, T265, 265E

Назначение средства измерений

Газоанализаторы модели T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T200U NO_y, 200EU NO_y, T200UP, T201, 201E, T265, 265E (далее – газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения объёмной доли оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂) в пересчете на NO, суммы оксидов азота NO_x, аммиака (NH₃) и озона (O₃) в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и в технологических газовых смесях.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов оксидов азота T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH основан на измерении интенсивности излучения при хемиллюминесцентной реакции, протекающей между молекулами NO и O₃. Озон подается в реакционную камеру из встроенного генератора озона. В камеру также подается проба, содержащая NO. Интенсивность хемиллюминесценции измеряется при помощи фотоэлектронного умножителя, установленного в реакционной камере. Для измерения суммарного содержания оксидов азота используется встроенный каталитический конвертер, в котором содержащийся в пробе NO₂, превращается в NO. Затем измеряется суммарное содержание оксидов азота (NO_x). Объёмная доля диоксида азота рассчитывается автоматически по разности объёмных долей NO_x и NO. Все три значения сохраняются в памяти газоанализаторов.

Модели T200U, 200EU предназначены для измерения низких содержаний NO, NO₂ и NO_x. В состав газоанализатора входит насос высокой производительности и фотоумножитель с низким уровнем шума. Модели T200M, 200EM и T200H, 200EH применяют для измерений средних и высоких концентраций оксидов азота.

Газоанализаторы T200M, 200EM и T200H, 200EH могут быть дополнительно оснащены в качестве опции встроенными парамагнитным датчиком кислорода и недисперсионным инфракрасным датчиком углекислого газа, модели T200, 200E – встроенным парамагнитным датчиком кислорода

Газоанализаторы модели T200U NO_y, 200EU NO_y дополнены внешним конвертером модели 501NO_y, установленным в точке отбора проб, который преобразует диоксид азота и другие соединения азота в оксид азота. Корпус удаленного конвертера изготовлен из нержавеющей стали и соединен с анализатором гибкой металлической трубкой. Конвертер снабжен системой последовательного отбора проб, удаления остатков калибровочного газа и дополнительным модулем подачи пробы со встроенным насосом.

Газоанализаторы T200UP предназначены для определения низких содержаний NO и NO₂ и представляют собой газоанализатор T200U с фотолитическим конвертером, который селективно преобразует NO₂ в NO.

Модели T201, 201E предназначены для измерений содержания аммиака, оксида и диоксида азота, являются модификацией моделей T200 и 200E, соответственно, и состоят из анализатора T200 или 200E и конвертера 501NH, в котором аммиак превращается в оксид азота. Анализаторы определяют объёмную долю TN_x (суммарное содержание NH₃, NO₂ и NO), NO_x и NO. Содержание NO₂ вычисляется как разность NO_x и NO. Содержание NH₃ определяется как разность значений TN_x и NO_x. Концентрации всех перечисленных компонентов выводятся на дисплей.

Модели T265, E265E предназначены для определения низких содержаний озона хемиллюминесцентным методом, который в отличие от фотометрического метода устраняет мешающее

влияние мелких частиц, органических веществ, ртути и других веществ, присутствие которых мешает измерению озона и снижает точность измерений фотометрических анализаторов озона.

Результаты измерений, информации об ошибках, статусе прибора высвечиваются на дисплее. Газоанализаторы T200, T200U, T200M, T200H, T200U NO_y, T200UP, T201, T265 оборудованы сенсорным дисплеем. На передней панели газоанализаторов 200E, 200EU, 200EM, 200EH, 200EU NO_y, 201E, 265E расположены электролюминесцентный дисплей и кнопки управления.

Модели T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T200U NO_y, 200EU NO_y, T200UP, T201, 201E оснащены внешним побудителем расхода. Газоанализаторы T265, 265E оснащены встроенным побудителем расхода.

Все модели имеют встроенные сенсоры температуры и давления и автоматически корректируют результаты измерений при изменении этих параметров.

Функция автоматической коррекции нуля обеспечивает постоянную коррекцию дрейфа нуля и, соответственно, высокую стабильность измерений.

Все газоанализаторы имеют встроенные возможности сбора данных, одновременной регистрации нескольких параметров, включая усредненные или мгновенные значения концентрации, калибровочные данные и рабочие параметры, такие как давление и скорость потока. Сохраненные данные можно легко получить через порты RS232, Ethernet, USB или на дисплее, расположенном на передней панели, что позволяет оператору выполнять диагностику или расширенный анализ данных. При помощи программного обеспечения проводится мониторинг режимных параметров газоанализаторов и непрерывная самодиагностика.

Газоанализаторы имеют три или четыре аналоговых выхода со следующими устанавливаемыми диапазонами характеристик постоянного тока: (0-0,1) В, (0-1) В, (0-5) В, (0-10) В, (0-20) мА, (2-20) мА или (4-20) мА.

Связь газоанализаторов с внешним компьютером осуществляется через интерфейс RS-232 и RS-485, для моделей T200, T200U, T200M, T200H, T200U NO_y, T200UP, T201, T265 - Ethernet (10/100Base-T), USB, и, по запросу, USB, USB-com, Multidrop RS-232.

Рис.1. Фотография общего вида газоанализатора T200



Рис. 2. Фотография общего вида газоанализаторов модели 200Е.



Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Модель газоанализатора	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления контрольной суммы программного обеспечения
200E, 200EM, 200EH, 200EU, 200EU NO _y	Firmware, operating	K.5	6.4	Не доступен	Не доступен
201E	Firmware, operating	C.1	6.4	Не доступен	Не доступен
265E	Firmware, operating	A.1	6.4	Не доступен	Не доступен
T200, T200U, T200M, T200H, T200U NO _y , T200UP	Firmware, operating	1.0.2	7.0.3	Не доступен	Не доступен
T201	Firmware, operating	1.0.3	7.0.3	Не доступен	Не доступен
T265	Firmware, operating	1.0.3	7.0.1	Не доступен	Не доступен

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

– "С" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Обработка метрологических данных происходит на основе жестко определенного алгоритма без возможности изменения.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений газоанализаторов и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Анализируемый компонент	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
NO, NO ₂ и NO _x (в пересчете на NO)	Модели T200, 200E			
	0 – 0,05	0 – 0,05	± 20	
	0 – 20	0 – 0,05	± 20	
		св. 0,05 – 2		± 20
		св. 2 – 20		± 15
	Модели T200U, 200EU, T200U, 200EU NOy, T200UP			
	0 – 0,005	–	–	–
	0 – 2	0 – 0,05	± 20	
		св. 0,05 – 2		± 20
	Модели T200M, 200EM			
	0 – 1	0 – 1	± 15	
	0 – 200	0 – 3	± 10	
		св. 3 – 200		± 10
	Модели T200H, 200EH			
	0 – 5	0 – 5	± 15	
	0 – 5000	св. 5 – 100		± 15
св. 100 – 5000			± 10	
Модели T201, 201E				
0 – 0,05	0 – 0,05	± 20		
0 – 2	0 – 0,05	± 20		
	св. 0,05 – 2		± 20	
NH ₃	Модели T201, 201E			
	0 – 0,05	0 – 0,05	± 20	
	0 – 2	0 – 0,05	± 20	
св. 0,05 – 2			± 20	
O ₃	Модели T265, 265E			
	0 – 0,100	0 – 0,015	± 15	
		св. 0,015 – 0,100		± 15
	0 – 2	0 – 0,015	± 15	
св. 0,015 – 0,250			± 15	

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне (5...40) °С равны 0,1 в долях основной погрешности на каждые 10 °С.

Дополнительные технические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Модели							
	T200, 200E	T200U, 200EU	T200U NOy, 200EU NOy	T200M, 200EM	T200H, 200EH	T200UP	T201, 201E	T265, 265E
Время прогрева, мин, не более	30							
Напряжение питания, в	220 ⁽⁺¹⁵⁾ ₍₋₁₀₎ %							
Частота, Гц	50 ± 1							
Габаритные размеры, мм, не более:	178x432x597							
– анализатора								
– конвертера 501 NOy			343x267x165					
– блока подачи пробы 501 Y			222x432x597					
– конвертера 501NH							178x432x165	
Масса, кг, не более:								
– анализатора	18	18	18	18/20	18/20	18	19,5/21	18,1
– конвертера 501 NOy			6,8					
– блока подачи пробы 501 Y			12,7					
– конвертера 501NH							9	
Масса блока побудителя расхода, кг, не более	7	9,5	9,5	7	7	9,5	7	–

Срок службы газоанализатора не менее 8 лет.

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды, °С	
– модели T200, 200E, T200U, T200U NOy, 200EU NOy, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T201, T265, 265E	от 5 до 40
– модель 200EU	от 5 до 35
– модель T200UP	от 20 до 30
– модель 201E	от 10 до 30
– относительная влажность, %	от 0 до 95

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Газоанализатор модели T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T200U NOy, 200EU NOy, T200UP, T201, 201E, T265, 265E (по заказу).

Конвертер 501NOy (только в комплекте с моделями T200U, 200EU NOy).

Блок подачи пробы 501Y (только в комплекте с моделями T200U, 200EU NOy).

Конвертер 501NH (только в комплекте с моделями T201, 201E).

Побудитель расхода (все модели кроме T265, 265E).

Руководство по эксплуатации на русском языке.

Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 50501-12 "Инструкция. Газоанализаторы модели T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T200U NOy, 200EU NOy, T200UP, T201, 201E, T265, 265E. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2012 году и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

– ГСО-ПГС №№ 4012-87, 4017-87, 4024-87, 4026-87, 4028-87, 4427-88, 4428-88, 9160-2008;

– генератор озона ГС-024-1М;

– генератор газовых смесей ГГС-03-0319 (РЭ 154-1-4ГМ-10 по ГОСТ 8.578-2008).

Сведения о методиках (методах) измерений

методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации газоанализаторов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к газоанализаторам модели T200, 200E, T200U, 200EU, T200M, 200EM, T200H, 200EH, T200U NOy, 200EU NOy, T200UP, T201, 201E, T265, 265E

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

ГОСТ Р 50760-95 "Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия".

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществление деятельности в области охраны окружающей среды, по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях, выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, осуществлению производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта, фоновому мониторингу атмосферы, мониторингу промышленных выбросов.

Изготовитель

Фирма "Teledyne Advanced Pollution Instrumentation", США
Адрес: 9480 Carroll Park Drive San Diego, California 92121-5201

Заявитель

ООО "ППМ–Системс"
Адрес: 196158, г. Санкт-Петербург, Дунайский пр., д.13, к.1

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП "ВНИИМС", г. Москва
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

" _____ " _____ 2012 г.