

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 3 от 10.01.2017 г.)

Газоанализаторы модели T100, 100E, T100U, 100EU, T100H, 100EH, T101, 101E, T102, 102E, T108, 108E, T108U, 108EU

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы модели T100, 100E, T100U, 100EU, T100H, 100EH, T101, 101E, T102, 102E, T108, 108E, T108U, 108EU (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического определения содержания диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ), сероводорода ( $\text{H}_2\text{S}$ ), суммарного содержания серосодержащих компонентов в пересчете на  $\text{SO}_2$  в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны и в технологических газовых смесях.

**Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов флуоресцентный, заключающийся в возбуждении молекул  $\text{SO}_2$  ультрафиолетовым излучением и измерении интенсивности флуоресценции при переходе возбужденных молекул в основное состояние. Интенсивность флуоресценции пропорциональна содержанию диоксида серы в газовой смеси.

Все модели Т газоанализаторов оборудованы сенсорным дисплеем передней панели, который предназначен для контроля и управления приборами. Все модели Е газоанализаторов оборудованы электролюминесцентным дисплеем для отображения информации и кнопками для управления. Электролюминесцентный дисплей и кнопки располагаются на передней панели газоанализаторов.

Газоанализаторы выполнены в виде моноблока. Дополнительные индикаторы на передней панели отображают текущее состояние прибора: режим измерений, режим калибровки, уведомление об ошибке. Отбор пробы в моделях T100, 100E, T100U, 100EU, T101, 101E, T102, 102E, T108, 108E, T108U, 108EU осуществляется с помощью встроенного побудителя расхода. Газоанализаторы T100H, 100EH оснащены внешним побудителем расхода.

Определение  $\text{H}_2\text{S}$ , суммарного содержания восстановленных серосодержащих компонентов (TRS) и суммарного содержания серосодержащих компонентов (TS) проводится с использованием конвертеров. Газоанализаторы T101, 101E выполнены в виде моноблока и оснащены встроенным молибденовым конвертером, в котором содержащийся в пробе сероводород преобразуется в  $\text{SO}_2$ . Газоанализаторы T102, 102E, T108, 108E, T108U, 108EU оснащены внешним высокотемпературным конвертером, в котором, в зависимости от модели, восстановленные (TRS) серосодержащие компоненты ( $\text{H}_2\text{S}$ , метилмеркаптан, диметилсульфид и др.) или все серосодержащие компоненты (TS) преобразуются в  $\text{SO}_2$ .

Газоанализаторы T101, 101E, T102, 102E благодаря встроенному поглотителю, удаляющему из пробы  $\text{SO}_2$ , позволяют определять отдельно  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$  (TRS). Программное обеспечение газоанализаторов 101E, 102E, T101, T102 позволяет соответственно последовательно отражать результаты измерений (при выборе соответствующего пункта меню программного обеспечения). Газоанализаторы модели T100, 100E, T100H, 100EH могут быть опционально дополнены встроенным парамагнитным датчиком кислорода и/или недисперсионным ИК-датчиком диоксида углерода.

Газоанализаторы T108, 108E и T108U, 108EU могут использоваться также и для определения суммарного содержания серосодержащих компонентов (TS) в пробе, в которой отсутствует кислород, в частности, в диоксиде углерода. Для этого предусмотрено устройство разбавления пробы воздухом.

Все модели имеют встроенный датчик давления, с помощью которого проводится автоматическая корректировка результатов измерений при изменении давления анализируемой газовой смеси.

В газоанализаторах реализованы следующие функции: автоматическая коррекция нуля, обеспечивающая коррекцию его дрейфа, сбор данных с одновременной регистрацией нескольких параметров, включая усредненные или мгновенные значения концентрации, сохранение калибровочных данных, измерение параметров анализируемых потоков таких, как давление и скорость. Сохраненные данные передаются через порты RS232, Ethernet, USB и отражаются на дисплее, расположенном на передней панели, что позволяет оператору выполнять диагностику или расширенный анализ данных. При помощи программного обеспечения проводится непрерывная автоматическая диагностика газоанализаторов.

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

Связь газоанализаторов с внешним компьютером осуществляется через интерфейс RS-232 и RS-485, а для моделей T100, T100U, T100H, T101, T102, T108, T108U, 108EU также Ethernet (10/100Base-T), USB, по запросу - USB, USB-com, Multidrop RS-232.

Для ограничения несанкционированного доступа внутрь корпуса прибора возможно нанесение пломбы на любые крепежные винты блоков газоанализаторов.



Рисунок 1 - Фотография общего вида газоанализаторов модели Т

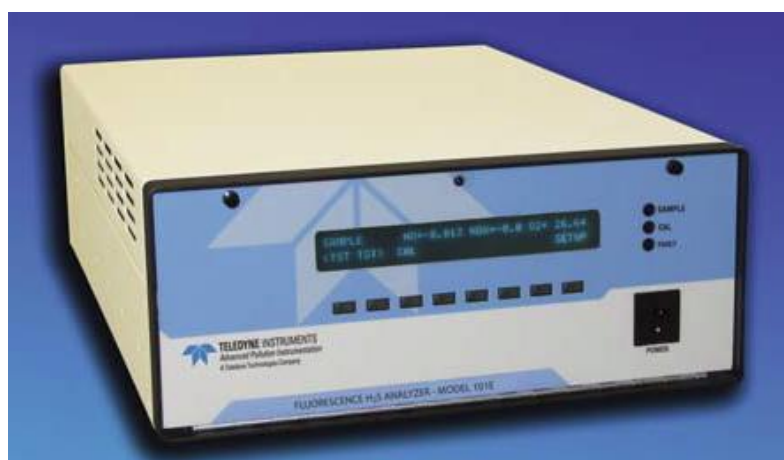


Рисунок 2 - Фотография общего вида газоанализаторов модели Е

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Модели 100E, 100EU, 100EH	
Идентификационное наименование ПО	G6
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.4
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется
Модели 101E, 102E, 108E, 108EU	
Идентификационное наименование ПО	C7
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.4
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется
Модели T100, T100U, T100H	
Идентификационное наименование ПО	1.0.3
Номер версии (идентификационный номер ПО)	7.0.3
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется
Модели T101, T102, T108, T108U	
Идентификационное наименование ПО	1.0.5
Номер версии (идентификационный номер ПО)	7.0.3
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - средний.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании их метрологических характеристик.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазон измерений газоанализаторов и пределы допускаемой основной погрешности

Измеряемый компонент	Наименование характеристики			
	Диапазон показаний, (мин/макс), млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений, (мин/макс), млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности,%	
			приведенной к конечному значению диапазона измерений	относительной
Модели T100, 100E				
SO <sub>2</sub>	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ.	±20	-
		св. 0,05 до 20,0	-	±20
Модели T100U, 100EU				
SO <sub>2</sub>	от 0 до 0,005/ от 0 до 20	от 0 до 0,02 включ.	±20	-
		св.0,02 до 20,00	-	±20
Модели T100H, 100EH				
SO <sub>2</sub>	от 0 до 10/ от 0 до 5000	от 0 до 10 включ.	±15	-
		св.10 до 5000	-	±15

Измеряемый компонент	Наименование характеристики			
	Диапазон показаний, (мин/макс), млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений, (мин/макс), млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности,%	
			приведенной к конечному значению диапазона измерений	относительной
Модели Т101, 101Е				
SO <sub>2</sub>	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ.	±20	-
		св.0,05 до 20,00	-	±20
H <sub>2</sub> S или H <sub>2</sub> S в пересчете на SO <sub>2</sub>	от 0 до 0,005/ от 0 до 10	от 0 до 0,005 включ.	±20	-
		св.0,005 до 10,000	-	±20
Модели Т102, 102Е				
SO <sub>2</sub>	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ.	±20	-
		св.0,05 до 20,00	-	±20
TRSв пересчете на H <sub>2</sub> S или TRS в пересчете на SO <sub>2</sub>	от 0 до 0,05/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ.	±20	-
		св.0,05 до 20,00	-	±20
Модели Т108, 108Е				
TS (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ.	±20	-
		св. 0,05 до 20,00	-	±20
Модели Т108U				
TS (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	от 0 до 0,005/ от 0 до 20	от 0 до 0,02 включ.	±25	-
		св.0,02 до 0,05 включ.	±20	-
		св.0,05 до 20,00	-	±20

Таблица 3 - Технические характеристики газоанализаторов

Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях основной погрешности не более 0,2	
Параметры и состав анализируемых газовых смесей:	
- расход газа, дм <sup>3</sup> /мин	0,65±0,06
- компонентный состав и объемная доля неизмеряемых компонентов:	
вода	до 0,19 %
аммиак	до 0,2 млн <sup>-1</sup>
оксид азота	до 0,5 млн <sup>-1</sup>
диоксид азота	до 0,2 млн <sup>-1</sup>
м-ксилол	до 0,1 млн <sup>-1</sup>
Суммарная абсолютная дополнительная погрешность от влияния не измеряемых компонентов, не превышает 0,03 млн <sup>-1</sup>	
Потребляемая мощность, Вт, не более	550
Габаритные размеры газоанализатора(ДхШхВ), мм, не более	180x435x600
Масса, кг, не более	21

Таблица 4 - Условия эксплуатации

Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 76 до 112
- напряжение питания, В	220( <sup>+15</sup> <sub>-10</sub> )%
- частота, Гц	50±1

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Газоанализатор (по заказу).

Комплект крепления газоанализатора к стойке (по отдельному заказу).

Система подготовки пробы (по отдельному заказу).

Эксплуатационная документация.

Методика поверки.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 50500-12 "Газоанализаторы модели T100, 100E, T100U, 100EU, T100H, 100EH, T101, 101E, T102, 102E, T108, 108E, T108U, 108EU. Методика поверки" с изменением № 1, утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 24 марта 2016 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификация ГГС-К (регистрационный номер в федеральном информационном фонде № 45189-10) в комплекте с государственными стандартными образцами ГСО № 10538-2014;

- генератор нулевого воздуха 701, 701H, T701, T701H, 751, 751H (регистрационный номер в федеральном информационном фонде. № 57258-14).

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

Знак поверки наносится на переднюю панель газоанализатора.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам модели T100, 100E, T100U, 100EU, T100H, 100EH, T101, 101E, T102, 102E, T108, 108E, T108U, 108EU**

1 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 09.09.2011 г. № 1034н "Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности.

2 Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 07.12.2012 N 425 "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений".

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

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

5 Техническая документация фирмы-изготовителя "Teledyne Advanced Pollution Instrumentation", США.

**Изготовитель**

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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Синтрол" (ООО "Синтрол")  
ИНН 7839391453  
Адрес: 196158, г. Санкт-Петербург, Дунайский пр., д. 13, к. 1  
Тел. (812) 448 60 83  
E-mail: [spb@sintrol.com](mailto:spb@sintrol.com), [www.sintrol.ru](http://www.sintrol.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

E- mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.