

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

Газоанализаторы модели Т100, 100E, Т100U, 100EU, Т100H, 100EH, Т101, 101E, Т102, 102E, Т108, 108E, Т108U, 108EU

Назначение средства измерений

Газоанализаторы модели Т100, 100E, Т100U, 100EU, Т100H, 100EH, Т101, 101E, Т102, 102E, Т108, 108E, Т108U, 108EU (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического определения содержания диоксида серы (SO_2), сероводорода (H_2S), суммарного содержания серосодержащих компонентов в пересчете на 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 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 Т100, 100E, Т100U, 100EU, Т101, 101E, Т102, 102E, Т108, 108E, Т108U, 108EU осуществляется с помощью встроенного побудителя расхода. Газоанализаторы Т100H, 100EH оснащены внешним побудителем расхода.

Определение H_2S , суммарного содержания восстановленных серосодержащих компонентов (TRS) и суммарного содержания серосодержащих компонентов (TS) проводится с использованием конвертеров. Газоанализаторы Т101, 101E выполнены в виде моноблока и оснащены встроенным молибденовым конвертером, в котором содержащийся в пробе сероводород преобразуется в SO_2 . Газоанализаторы Т102, 102E, Т108, 108E, Т108U, 108EU оснащены внешним высокотемпературным конвертером, в котором, в зависимости от модели, восстановленные (TRS) серосодержащие компоненты (H_2S , метилмеркаптан, диметилсульфид и др.) или все серосодержащие компоненты (TS) преобразуются в SO_2 .

Газоанализаторы Т101, 101E, Т102, 102E благодаря встроенному поглотителю, удаляющему из пробы SO_2 , позволяют определять отдельно SO_2 и H_2S (TRS). Программное обеспечение газоанализаторов 101E, 102E, Т101, Т102 позволяет соответственно последовательно отражать результаты измерений (при выборе соответствующего пункта меню программного обеспечения). Газоанализаторы модели Т100, 100E, Т100H, 100EH могут быть дополнительно дополнены встроенным парамагнитным датчиком кислорода и/или недисперсионным ИК-датчиком диоксида углерода.

Газоанализаторы Т108, 108E и Т108U, 108EU могут использоваться также и для определения суммарного содержания серосодержащих компонентов (TS) в пробе, в которой отсутствует кислород, в частности, в диокside углерода. Для этого предусмотрено устройство разбавления пробы воздухом.

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

В газоанализаторах реализованы следующие функции: автоматическая коррекции 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, расположенному 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, 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 100Е, 100EU, 100ЕН		
Идентификационное наименование ПО		G6
Номер версии (идентификационный номер ПО)		6.4
Цифровой идентификатор ПО		Не применяется
Модели 101Е, 102Е, 108Е, 108EU		
Идентификационное наименование ПО		C7
Номер версии (идентификационный номер ПО)		6.4
Цифровой идентификатор ПО		Не применяется
Модели Т100, Т100U, Т100Н		
Идентификационное наименование ПО		1.0.3
Номер версии (идентификационный номер ПО)		7.0.3
Цифровой идентификатор ПО		Не применяется
Модели Т101, Т102, Т108, Т108U		
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^{-1}	Диапазон измерений, (мин/макс), млн^{-1}	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной к конечному значению диапазона измерений	относительной
Модели Т100, 100Е				
SO_2	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ.	± 20	-
		св. 0,05 до 20,0	-	± 20
Модели Т100U, 100EU				
SO_2	от 0 до 0,005/ от 0 до 20	от 0 до 0,02 включ.	± 20	-
		св. 0,02 до 20,00	-	± 20
Модели Т100Н, 100ЕН				
SO_2	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^{-1}	Диапазон измерений, (мин/макс), млн^{-1}	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной к конечному значению диапазона измерений
Модели Т101, 101Е				
SO_2	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ. св.0,05 до 20,00	± 20	-
			-	± 20
H_2S или H_2S в пересчете на SO_2	от 0 до 0,005/ от 0 до 10	от 0 до 0,005 включ. св.0,005 до 10,000	± 20	-
			-	± 20
Модели Т102, 102Е				
SO_2	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ. св.0,05 до 20,00	± 20	-
			-	± 20
TRSв пересчете на H_2S или TRS в пересчете на SO_2	от 0 до 0,05/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ. св.0,05 до 20,00	± 20	-
			-	± 20
Модели Т108, 108Е				
TS (в пересчете на SO_2)	от 0 до 0,050/ от 0 до 20	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 20,00	± 20	-
			-	± 20
Модели Т108U				
TS (в пересчете на SO_2)	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 °C в долях основной погрешности не более 0,2	
Параметры и состав анализируемых газовых смесей:	
- расход газа, $\text{дм}^3/\text{мин}$	$0,65 \pm 0,06$
- компонентный состав и объемная доля неизмеряемых компонентов:	
вода	до 0,19 %
аммиак	до 0,2 млн^{-1}
оксид азота	до 0,5 млн^{-1}
диоксид азота	до 0,2 млн^{-1}
м-ксилол	до 0,1 млн^{-1}
Суммарная абсолютная дополнительная погрешность от влияния не измеряемых компонентов, не превышает $0,03 \text{ млн}^{-1}$	
Потребляемая мощность, Вт, не более	550
Габаритные размеры газоанализатора(ДxШxВ), мм, не более	180x435x600
Масса, кг, не более	21

Таблица 4 - Условия эксплуатации

Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °C	от +5 до +40
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °C, %	до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 76 до 112
- напряжение питания, В	220(⁺¹⁵ ₋₁₀)%
- 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 Т100, 100Е, Т100U, 100EU, Т100Н, 100ЕН, Т101, 101Е, Т102, 102Е, Т108, 108Е, Т108U, 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, 701Н, Т701, Т701Н, 751, 751Н (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 Т100, 100Е, Т100U, 100EU, Т100Н, 100ЕН, Т101, 101Е, Т102, 102Е, Т108, 108Е, Т108U, 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, 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, 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.