

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы трассовые моделей AR500, AR600 и AR650

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы трассовые моделей AR500, AR600 и AR650 предназначены для измерения среднего по трассе содержания загрязняющих газов, кислорода и паров воды в атмосферном воздухе и промышленных выбросах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов заключается в регистрации спектров поглощения газов, содержащихся в атмосферном воздухе или промышленных выбросах, и дальнейшем расчете их массовой концентрации на основе полученных спектральных данных.

Газоанализаторы состоят из источника излучения (ксеноновой лампы), блока питания лампы, приемника излучения, световода (оптоволоконного кабеля) и блока измерения. Источник и приемник могут быть установлены на расстоянии до 1000 м друг от друга. Излучение от приемника поступает по оптоволоконному кабелю в монохроматор блока измерения, находящегося в закрытом помещении при нормальных климатических условиях.

Управление прибором происходит с помощью внешней клавиатуры и монитора. Спектральный диапазон монохроматоров газоанализаторов моделей AR500 и AR600 лежит в УФ и видимой области спектра, а модели AR650 - в ближней ИК области спектра. Модель AR500 предназначена для анализа атмосферного воздуха, а модели AR600 и AR650 – для анализа промышленных выбросов.

Внешний вид всех трех моделей газоанализаторов одинаков; на рисунке 1 показан блок измерения модели AR650.



Рис. 1. Внешний вид блока измерения модели AR650

## Программное обеспечение

Газоанализаторы оснащены встроенным ПО, которое управляет работой прибора отображает результаты, обрабатывает, передает и хранит полученные данные. В моделях AR500 и AR600 установлено программное обеспечение OPSHER, а в модели AR 650 установлено программное обеспечение IRDOAS.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
OPSHER	OPSHER.EXE	7.21	—*	—
IRDOAS	IRDOAS.EXE	7.21	—*	—

\*ПО зашивается на стадии разработки и не может быть изменено в процессе эксплуатации

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- § управление прибором;
- § установка режимов работы прибора;
- § получение спектров пропускания исследуемой среды;
- § обработка и хранение результатов измерений;
- § построение калибровочных зависимостей;
- § проведение диагностических тестов прибора;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики при анализе атмосферного воздуха (модель AR 500):

Определяемый компонент	Диапазон показаний, (при длине трассы 500 м), мг/м <sup>3</sup>	Диапазон измерений, (при длине трассы 500 м), мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
NO	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±20
NO <sub>2</sub>	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±20
SO <sub>2</sub>	от 0 до 5,0	от 0 до 5,0	±20
O <sub>3</sub>	от 0 до 1,0	от 0 до 0,005	±20
NH <sub>3</sub>	от 0 до 0,5	от 0 до 0,5	±20
HF	от 0 до 2,0	от 0 до 0,05	±20
Фенол	от 0 до 2,0	от 0 до 0,2	±20
Формальдегид	от 0 до 2,0	от 0 до 0,5	±20
Нафталин	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±20
Бензол	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±20
Толуол	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±20
Стирол	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±20

Метрологические характеристики при анализе промышленных выбросов (модель AR 600):

Определяемый компонент	Диапазон показаний, (при длине трассы 1 м), мг/м <sup>3</sup>	Диапазон измерений, (при длине трассы 1 м), мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
NO	от 0 до 2 000	от 0 до 2 000	±15
NO <sub>2</sub>	от 0 до 2 000	от 0 до 2 000	±15
SO <sub>2</sub>	от 0 до 5 000	от 0 до 5 000	±15
NH <sub>3</sub>	от 0 до 1000	от 0 до 1000	±15
HCl	от 0 до 10 000	от 0 до 7 400	±15
HF	от 0 до 1 000	от 0 до 0,05	±15
CO <sub>2</sub>	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±15
Фенол	от 0 до 1 000	от 0 до 0,2	±15
Формальдегид	от 0 до 1 000	от 0 до 0,5	±15
Бензол	от 0 до 1 000	от 0 до 2	±15
Толуол	от 0 до 1 000	от 0 до 2	±15
Стирол	от 0 до 1000	от 0 до 2	±15

Метрологические характеристики при анализе промышленных выбросов (модель AR 650):

Определяемый компонент	Диапазон показаний, (при длине трассы 1 м), мг/м <sup>3</sup>	Диапазон измерений, (при длине трассы 1 м), мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
HCl	от 0 до 5 000	от 0 до 5 000	±15
CO	от 0 до 10 000	от 0 до 10 000	±15
H <sub>2</sub> O	от 0 до 100 %	от 0 до 15 %	±15
HF	от 0 до 1 000	от 0 до 0,05	±15
NH <sub>3</sub>	от 0 до 1 000	от 0 до 1 000	±15
CO <sub>2</sub>	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±15

Диапазон показаний температуры промышленных выбросов: от 0 до 1400 °С.

Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур (в месте нахождения источника/приемника изучения): не более 0,25 от основной погрешности на каждые 10 °С.

Технические характеристики:

Габаритные размеры блока измерения, мм, не более	600×440×266
Масса блока измерения, кг, не более	30
Габаритные размеры излучателя/приемника, (Д×Ш×В), мм, не более:	
- в исполнении для измерений в атмосферном воздухе	1075×205×425/ 1375×205×320
- в исполнении для измерений выбросов	305×295×250/ 385×200×115

Масса излучателя/приемника, кг, не более	
- в исполнении для измерений в атмосферном воздухе	30 / 35
- в исполнении для измерений выбросов	9/7
Габаритные размеры блока питания лампы, мм, не более	280×115×270
Масса блока питания лампы, кг, не более	4,5
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	40 000
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
- блока измерения;	110
- блока питания лампы	150
Напряжение питания частотой 50±1 Гц, В	220±22

**Условия эксплуатации:**

- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С), %:	
-- для излучателя/приемника	не более 95
-- для блока измерения	не более 80
- диапазон температур окружающего воздуха:	
-- для излучателя/приемника, °С	от минус 40 до плюс 80
-- для блока измерения	от 15 до 30
-- для блока питания лампы	от минус 40 до плюс 50

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики или типографским способом и на левую панель блока управления в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

- газоанализатор в комплекте;
- руководство по эксплуатации (книга и электронная версия на компакт-диске);
- методика поверки МП-242-1452-2012.

**Поверка**

осуществляется по документу «МП-242-1452-2012. Газоанализаторы трассовые моделей AR500, AR600 и AR650. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.10.2012 года.

Основные средства поверки: Стандартные образцы состава газовых смесей ГСО 4024-84 (NO), ГСО 4017-87 (NO), ГСО 9770-2011 (NO), ГСО 9187-2008 (NO<sub>2</sub>), ГСО 5891÷5892-87 (SO<sub>2</sub>), ГСО 9195-2008(SO<sub>2</sub>), ГСО 4277÷4378-87 (NH<sub>3</sub>), ГСО 9160-2008 (NH<sub>3</sub>), ГСО 9257-2008 (HCl), ГСО 9551-2010 (HF), ГСО 3784-87 (CO<sub>2</sub>), ГСО 3787-87 (CO<sub>2</sub>), ГСО 3757÷3758-87 (CO<sub>2</sub>), ГСО 3894-87 (CH<sub>4</sub>), ГСО 3813-87 (CO), ГСО 3815-87 (CO), парофазные источники газовых смесей фенола, бензола, толуола и стирола (№18358-06 по Госреестру СИ РФ), рабочий эталон 1-го разряда –генератор газовых смесей ГГС-Т (№ 45189-10 по Госреестру СИ РФ) с источниками микропотоков формальдегида и нафталина (№ 15075-06 по Госреестру СИ РФ), генератор озона ГС-024 (№ 23505-08 по Госреестру СИ РФ), генератор влажного газа Michell Instruments (№48434-11 по Госреестру СИ РФ).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения приведены в документе «Газоанализаторы трассовые моделей AR500, AR600 и AR650. Руководство по эксплуатации»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам**

- 1 ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 2 ГОСТ 13320-81 “Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия”.
- 3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды и при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Фирма «OP SIS AB», Швеция,  
адрес: Box 244 SE-244 02, Furulund, Sweden.  
Тел. + 46 46 75 25 00, факс + 46 46 72 25 01, эл.почта: [info@opsis.se](mailto:info@opsis.se)

**Заявитель**

ООО «ЭкОС»,  
Адрес: 117342, г.Москва, ул.Бутлерова, дом 15.  
Тел. 916 630 02 33, факс (499) 793 56 86, эл.почта: [info@ecos-m.ru](mailto:info@ecos-m.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег. номер 30001-10.  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.  
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, эл.почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru),

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

М.П.