



Согласовано

Заместитель руководителя ГЦИ СИ

ВНИИ им. Д.И. Менделеева"

Александров В.С.

01.08.2007 г.

**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ  
SIDOR**

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 36104-07

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по технической документации фирмы SICK MAHAK GmbH, Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы SIDOR предназначены для автоматического непрерывного измерения объемной доли (массовой концентрации) оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), оксида азота (NO), закиси азота (N<sub>2</sub>O), диоксида серы (SO<sub>2</sub>) метана (CH<sub>4</sub>) и кислорода (O<sub>2</sub>) в различных газовых средах.

Область применения – контроль промышленных выбросов ТЭЦ, цементных заводов, предприятий химической промышленности, контроль выбросов крематориев.

### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы SIDOR представляют собой стационарные автоматические приборы непрерывного действия.

Газоанализатор выполнен в едином корпусе. Газоанализатор обеспечивает одновременное измерение от одного до трех компонентов в зависимости от комплектации. В газоанализатор базовой комплектации входят: фильтр от пыли, измерительный модуль, обеспечивающий измерение объемной доли (или массовой концентрации) любого из выше перечисленных компонентов, кроме кислорода, и измеритель давления.

Дополнительно в состав газоанализатора могут быть включены следующие элементы: сборник конденсата, насос для принудительной подачи анализируемой пробы, второй измерительный модуль для определения содержания любого из выше перечисленных компонентов, кроме кислорода, модуль для измерения объемной доли кислорода и измеритель расхода.

В основу работы измерительных модулей, предназначенных для определения содержания CO, CO<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub>, положен метод недисперсионной инфракрасной спектроскопии (NDIR). В основу работы измерительного модуля, предназначенного для измерения объемной доли кислорода в зависимости от диапазона измерений, положен электрохимический или парамагнитный метод.

На лицевой панели газоанализатора расположен жидкокристаллический дисплей, на который выводится текущая измерительная информация, и кнопки управления работой прибора. Содержание CO, CO<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub> может выражаться в объемных долях в ppm или %, или в массовой концентрации в мг/м<sup>3</sup> или г/м<sup>3</sup>. На задней панели газоанализатора

расположены два штуцера для подачи пробы с использованием насоса и без использования насоса.

### Основные технические характеристики

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов SIDOR приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Наименьший и наибольший диапазоны измерений объемной доли (массовой концентрации)	Диапазоны, в которых нормирована погрешность <sup>4)</sup>	Предел допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной ( $\gamma_0$ )	относительной ( $\Delta_0$ )
CO	0 – 60 ppm (0 – 75 мг/м <sup>3</sup> ) 0 – 100 % (0 – 1250 г/м <sup>3</sup> )	0 – 60 ppm	± 6	-
		0 – 400 ppm	± 5	-
		свыше 400 - 20000 ppm	-	± 5
		Свыше 2 – 100 %	-	-
CO <sup>1)</sup>	(0 – 75 мг/м <sup>3</sup> ) (0 – 3000 мг/м <sup>3</sup> )	0 – 75 мг/м <sup>3</sup>	± 6	-
		свыше 75 – 3000 мг/м <sup>3</sup>	-	± 6
CO <sub>2</sub>	0 – 500 ppm (0 – 980 мг/м <sup>3</sup> ) 0 – 100 % (0 – 1965 г/м <sup>3</sup> )	0 – 500 ppm	± 6	-
		0 – 5000 ppm	± 5	-
		свыше 0,5–25,0 %	-	± 5
		свыше 25 – 100 %	-	-
CH <sub>4</sub>	0 – 5000 ppm (0 – 3500 мг/м <sup>3</sup> ) 0 – 100 % (0 – 716 г/м <sup>3</sup> )	0 – 5000 ppm	± 5	-
		свыше 5000–25000 ppm	-	± 5
		свыше 2,5 – 100 %	-	-
SO <sub>2</sub>	0 – 35 ppm (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> ) 0 – 3 % (0 – 86 г/м <sup>3</sup> )	0 – 35 ppm	± 10	-
		0 – 5000 ppm	± 5	-
		свыше 0,5 – 3 %	-	± 5
NO	0 – 93 ppm (0 – 125 мг/м <sup>3</sup> ) 0 – 3 % (0 – 40 г/м <sup>3</sup> )	0 – 100 ppm	± 10	-
		0 – 0,5 %	± 5	-
		свыше 0,5 – 3 %	-	± 5
N <sub>2</sub> O	0 – 100 ppm (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> ) 0 – 100 % (0 – 1965 г/м <sup>3</sup> )	0 – 100 ppm	± 12	-
		0 – 0,5 %	± 8	-
		свыше 0,5 – 25 %	-	± 8
		свыше 25 – 100 %	-	-
O <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	0 – 10 % 0 – 25 %	0 – 10 %	± 3	-
		0 – 25 %	± 2	-
O <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	0 – 3 % 0 – 100 %	0 – 3 %	± 5	-
		0 – 100 %	± 2	-

**Примечания:**

- 1) специальный диапазон для контроля выбросов крематориев.
- 2) измерительный модуль с электрохимической ячейкой.
- 3) измерительный модуль с парамагнитной ячейкой.
- 4) в графе приведены диапазоны измерений, типичные для промышленных выбросов и обеспеченные метрологически. На участке диапазона от верхнего предела измерений, указанного в данной графе, до верхнего предела максимального диапазона измерений газоанализатор используется в качестве индикатора и погрешность не нормируется.

2. Предел допускаемой вариации показаний,  $b_d$ , не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

3. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 2 ч.

4. Время установления показаний для газовых каналов, пределы допускаемого изменения выходного сигнала за регламентированный интервал времени и дополнительные погрешности от изменения температуры окружающей среды, расхода пробы и напряжения питания приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование метрологической характеристики	Газовые каналы за исключением кислорода	Канал кислорода с электрохимической ячейкой	Канал кислорода с парамагнитной ячейкой
Время установления показаний, $T_{0,9}$ , при расходе $60 \text{ дм}^3/\text{ч}$ не более, с	3	30	4
Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе прибора в течение 1 месяцев при автоматической корректировке чувствительности не превышает	$0,15 \gamma_0(\Delta_0)$	$0,3 \gamma_0$	$0,3 \gamma_0$
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые $10 \text{ }^\circ\text{C}$ в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает	$0,4 \gamma_0(\Delta_0)$	$0,75 \gamma_0$	$1,0 \gamma_0$
Дополнительная погрешность от изменения расхода в диапазоне от $30$ до $60 \text{ дм}^3/\text{ч}$ на каждые $5 \text{ дм}^3/\text{ч}$ для канала кислорода в долях от предела основной допускаемой не превышает	$0,1 \gamma_0(\Delta_0)$	$0,15 \gamma_0$	$0,65 \gamma_0$
Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания на каждые $22 \text{ В}$ в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает	$0,02 \gamma_0(\Delta_0)$	$0,25 \gamma_0$	$0,25 \gamma_0$

5. Габаритные размеры газоанализатора: ширина  $483 \text{ мм}$ , высота  $132,5 \text{ мм}$ , глубина  $290 \text{ мм}$ .

6. Масса газоанализатора от  $9$  до  $20 \text{ кг}$  (в зависимости от комплектации).

7. Потребляемая мощность: в процессе прогрева не более  $150 \text{ В}\cdot\text{А}$ , в процессе работы – не более  $50 \text{ В}\cdot\text{А}$ .

8. Срок службы газоанализатора не менее  $10$  лет.

9. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $45 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- диапазон атмосферного давления от  $70$  до  $120 \text{ кПа}$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха не более  $95 \%$  (без конденсации влаги);

- температура анализируемой газовой пробы от 0 °С до 45 °С;
- диапазон давления пробы на входе в газоанализатор от – 200 до + 300 гПа;
- стандартный расход газовой пробы – 1 дм<sup>3</sup>/мин;
- напряжение питания (220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>) В с частотой (50 ± 1) Гц.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели блока сбора и обработки информации газоанализаторов методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализаторов SIDOR.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор *)	SIDOR	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 242-0541-2007	1 экз.
Примечание – Комплектация газоанализатора определяется Заказчиком.		

### ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом МП-242-0541-2007 «Газоанализаторы SIDOR. Фирма SICK MAIHAK GmbH, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в августе 2007 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС CO/N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением, выпускаемых по ТУ 6-16-2956-01;
- газовые смеси NO/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>O /N<sub>2</sub> в баллонах под давлением – ЭМ ВНИИМ в соответствии с МИ 2590;
- генератор ГГС-03-03 по ШДЕК. 418313.001 ТУ в комплекте с ЭМ ВНИИМ N<sub>2</sub>O /N<sub>2</sub>. Пределы допускаемой относительной погрешности ± 5 %.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

2 ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования».

3 ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».

4 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия» (раздел 3 п.2.16 п.2.8.).

5 Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы SIDOR.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

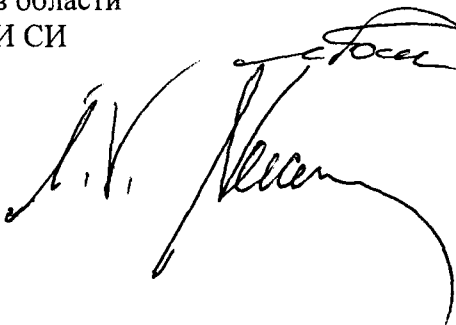
Тип газоанализаторов SIDOR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы SIDOR имеют сертификат безопасности РОСС DE.МЕ48.В02235, выданный 13 июня 2007 г. органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Изготовитель - фирма SICK MAIHAK GmbH, Германия.  
Nimburger Straße 11, D-79276 Reute, tel. +49/7641/469-0, fax + 49/7641/469-1149,  
<http://www.sick.de>

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

Представитель фирмы  
SICK MAIHAK GmbH



Л.А. Конопелько

Х. Нойманн