



СОГЛАСОВАНО  
Зам. руководителя ГЦИ СИ  
"ВНИИМ им. Д. И. Менделеева"  
Александров В.С.  
2004 г.

Газоанализаторы Т 80/82	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20808-04</u> Взамен <u>20808-01</u>
-------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы Industrial Scientific Corporation, США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы Т 80/82 предназначены для автоматического непрерывного измерения объемной доли: кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), сероводорода ( $H_2S$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), хлора ( $Cl_2$ ), цианистого водорода ( $HCN$ ), хлористого водорода ( $HCl$ ), оксида азота ( $NO$ ), фосфина ( $PH_3$ ), водорода ( $H_2$ ), аммиака ( $NH_3$ ) и озона ( $O_3$ ) на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 и при значительном превышении ПДК при аварийных ситуациях на рабочих местах.

Область применения - контроль загазованности воздуха во взрывоопасных зонах. Маркировка взрывозащиты 0ExiaIICT4X.

### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы Т 80/82 представляют собой прибор индивидуального пользования, который крепится на одежду, и позволяет измерять объемную долю определяемого компонента непосредственно в зоне дыхания. Газоанализаторы модификации Т 80 по требованию заказчика поставляются с сенсором на один из следующих компонентов:  $O_2$ ,  $H_2S$ ,  $CO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $Cl_2$ ,  $ClO_2$ ,  $HCN$ . Газоанализаторы модификации Т 82 по требованию заказчика поставляются с сенсором на один из следующих компонентов:  $O_2$ ,  $H_2S$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $Cl_2$ ,  $HCl$ ,  $HCN$ ,  $PH_3$ ,  $H_2$ ,  $NH_3$ ,  $O_3$ .

Газоанализаторы Т 80/82 состоят из корпуса, в котором расположен микропроцессор, сенсор, блок питания.

Принцип действия газоанализаторов основан на применении химически активных измерительных элементов - электрохимических сенсоров для измерения объемной доли каждого определяемого компонента. Анализируемый окружающий воздух диффундирует через капилляры к измерительному электроду. Там происходит электрохимическая реакция. Между измерительным электродом и дополнительным электродом сравнения за счет этой реакции возникает соответствующая постоянная разность потенциалов, пропорциональная содержанию определяемого компонента. Встроенный микропроцессор преобразует сигнал сенсора в показания, выводимые на цифровой дисплей, и управляет всем измерительным процессом.

На верхней торцевой панели газоанализаторов расположен цифровой дисплей, имеющий подсветку, сенсор и красный светодиод, обеспечивающий световую сигнализацию тревоги. На боковой поверхности расположена кнопка, обеспечивающая включение/выключение прибора, вывод информации о нижнем и верхнем порогах срабатывания сигнализации и состоянии батареи питания, вход в режим калибровки. На передней панели расположен зуммер, обеспечивающий звуковую сигнализацию тревоги.

На задней панели находится зажим для крепления прибора на одежде, на котором нанесена маркировка с указанием определяемого компонента и заводского номера.

При включении прибора на дисплее высвечивается определяемый компонент, напряжение батареи, нижний и верхний пороги срабатывания сигнализации.

Для того, чтобы войти в режим калибровки на прибор необходимо надеть специальный адаптер, входящий в комплект поставки. На дисплее высвечивается объемная доля компонента в поверочной газовой смеси, которая должна использоваться в процессе калибровки.

Конструкция газоанализаторов позволяет устанавливать 2 порога срабатывания сигнализации:

первый - предварительная тревога («LOW») при этом периодически мигает светодиод и подается звуковой сигнал;

второй - основная тревога «HIGH» при этом включается световой и звуковой сигналы с удвоенной частотой. Величина порогов срабатывания сигнализации может регулироваться. Для прибора с сенсором на  $O_2$  - пороги срабатывания сигнализации фиксированные и составляют 19,5 % (об.) («LOW») и 23,5 % (об.) («HIGH»).

### **Основные технические характеристики**

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов Т 80/82 с использованием разных сенсоров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Т80, Т82	O <sub>2</sub>	0 – 5,0 %	± 5	-
		свыше 5,0 – 30,0 %	-	± 5
	CO	0 - 20 ppm	± 15	-
		свыше 20 – 1500 ppm	-	± 15
	H <sub>2</sub> S	0 - 10 ppm	± 15	-
		свыше 10 - 500 ppm	-	± 15
	SO <sub>2</sub>	0 – 4,0 ppm	± 15	-
		свыше 4,0 – 150,0 ppm	-	± 15
NO	0 - 10 ppm	± 15	-	
	свыше 10 - 1000 ppm	-	± 15	
NO <sub>2</sub>	0 – 1,0 ppm	± 20	-	
	свыше 1,0 – 150,0 ppm	-	± 20	
Cl <sub>2</sub>	0 – 1,0 ppm	± 25	-	
	свыше 1,0 – 150,0 ppm	-	± 25	
HCN	0 – 3,0 ppm	± 20	-	
	свыше 3,0 – 10,0 ppm	-	± 20	
	свыше 10,0 – 150,0 ppm	-	-	
Т82	HCl	0 – 1,0 ppm	± 20	-
		свыше 1,0 – 30,0 ppm	-	± 20
	PH <sub>3</sub>	0 – 1,0 ppm	± 20	-
		свыше 1,0 – 10,0 ppm	-	± 20
	H <sub>2</sub>	0 – 200 ppm	± 15	-
свыше 200 – 2000 ppm		-	± 15	
NH <sub>3</sub>	0 – 20 ppm	± 15	-	
	свыше 20 – 200 ppm	-	± 15	
O <sub>3</sub>	0 – 1,0 ppm	± 20	-	
	свыше 1,0 – 10,0 ppm	-	± 20	

2. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 10 с.
3. Время установления показаний не более: 30 с для H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S и SO<sub>2</sub>; 45 с для O<sub>2</sub>, CO; 50 с для NO, NO<sub>2</sub>; 180 с для Cl<sub>2</sub>, HCl, PH<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, HCN, O<sub>3</sub>.
4. Предел допускаемой вариации показаний в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.
5. Изменение показаний в течение 30 суток непрерывной работы в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.
6. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, указанных в п. 13, на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 1,0.

7. Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов в долях от предела допускаемой основной приведенной погрешности не превышает 1,5.
8. Напряжение питания 9 В.
9. Габаритные размеры не более: длина 102 мм, ширина 68 мм, высота 34 мм.
10. Масса газоанализатора не более 200 г.
11. Время работы газоанализатора без замены батарей не менее:
  - 2300 ч при использовании щелочной батарейки;
  - 4000 ч при использовании литиевой батарейки.
12. Срок службы газоанализаторов не менее 8 лет. Срок службы сенсоров – не менее 1 года.
13. Условия эксплуатации:
  - диапазон температуры окружающей среды:
    - от минус 10 до плюс 40 °С (для O<sub>3</sub>);
    - от минус 20 до плюс 40 °С (для Cl<sub>2</sub>, PH<sub>3</sub>, HCl);
    - от минус 20 до плюс 50 °С (для CO, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>);
    - от минус 25 до плюс 30 °С (для NH<sub>3</sub>);
    - от минус 40 до плюс 40 °С (для HCN);
    - от минус 40 до плюс 50 °С (для H<sub>2</sub>S);
  - диапазон атмосферного давления от 700 до 1300 гПа.;
  - диапазон относительной влажности от 20 до 99 % (без конденсации влаги).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак наносят на специальную табличку на лицевой панели газоанализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализаторов Т 80/82.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов Т 80/82 приведена в таблице 2.  
Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	Т 80 (Т 82)	1 шт.
Адаптер с трубкой из фторопласта		1 шт.
Руководство по эксплуатации с дополнением		1 экз.
Методика поверки (приложение А к Руководству по эксплуатации)		1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом «Газоанализаторы Т 80/82. Фирма Industrial Scientific Corporation, США. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 16 февраля 2004 г., и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации газоанализаторов Т 80/82.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС CO/N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO/N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>/air, NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- ГСО-ПГС O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- газоаналитический комплекс "МОГАИ-6", обеспечивающий приготовление и аттестацию ПГС HCN в воздухе;

- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК. 418319.001 ТУ в комплекте с источником микропотока ИМ-НС1, регистрационный № 06.04.043 по ТУ ИБЯЛ. 418319.013;

- генератор газовых смесей хлора в воздухе ГХ-120 по ТУ 4215-008-33184512-97;

- генератор озона типа ГС 7601 по ТУ 25-7407.040-90;

- установка УВТ-Ф, № 60-А-89, для получения ПГС на основе фосфина;

- поверочный нулевой газ в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85 (извещение № 5 от 05.08.1999 г.) и азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9392-74.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.578-2002 «Государственная поверочная схема для СИ содержания компонентов в газовых средах»

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

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».

ГОСТ Р 51350-99. «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования».

Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы модели Т80/82.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов Т 80/82, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы Т 80/82 имеют взрывозащищенное исполнение (Свидетельство о взрывозащищенности ЦС ВЭ ИГД № 2000.С204 и сертификат безопасности РОСС US. ME48.В 01606). Маркировка взрывозащиты 0ExiaIICT4X.

Изготовитель - фирма Industrial Scientific Corporation, США. 1001 Oakdale Road, Oakdale, PA 15071-1500.

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



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник



Н.О. Пивоварова

С актом ознакомлен  
President & CEO  
Industrial Scientific Corporation



Kent D. McElhattan