

Подлежит публикации
в открытой печати



В.Н.Яншин

"10" ноября 2009 г.

Газоанализаторы М40, МХ4, МХ6

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 36137-09
Взамен № 36137-07

Выпускаются по технической документации фирмы "Industrial Scientific Corporation", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы М40, МХ4, МХ6 предназначены для автоматического непрерывного измерения содержания кислорода, токсичных и горючих газов в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации о превышении в воздухе рабочей зоны предельно допустимых концентраций (ПДК) и дозрывных концентраций горючих газов.

Область применения – контроль загазованности воздуха рабочей зоны в газовой, химической, нефтехимической и др. отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы М40, МХ4, МХ6 (далее – газоанализаторы) представляют собой малогабаритные переносные приборы непрерывного действия и индивидуального пользования. В приборах предусмотрена возможность программируемой установки двух пороговых сигналов (световых и вибрационных). Питание газоанализаторов М40 осуществляется от литиевой аккумуляторной батареи 3,6 В в течение 18 часов; газоанализаторов МХ4 от литиевой аккумуляторной батареи в течение 12 часов или батареи формата ААА в течение 8 часов; газоанализаторов МХ6 от 3 батарей формата АА в течение 10,5 – 36 часов (в зависимости от емкости батарей).

Принцип действия газоанализаторов основан на применении термokatалитического, инфракрасных и электрохимических сенсоров. В МХ6 также применяется фотоионизационный сенсор (ФИД). Встроенный микропроцессор преобразует сигнал сенсоров в показания, отображаемые на жидкокристаллическом дисплее (в случае газоанализаторов МХ6 – полноцветном дисплее повышенной четкости), и обеспечивает управление измерительным процессом, в частности на дисплей выводится информация о разряде батареи питания прибора. Газоанализаторы М40 и МХ4 могут одновременно контролировать до четырех различных газов; МХ6 – до шести.

Выбор режимных параметров, включая установку порогов и типа сигнализации, градуировку на основе программного обеспечения, осуществляется с помощью клавиш, расположенных на лицевой панели прибора. Газоанализаторы МХ4 и МХ6 могут связываться с персональным компьютером, принтером или системой обработки данных через ИК-порт; газоанализаторы М40 с помощью кабеля.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон измерения, об. доля (НКПР)	Диапазон, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Пределы допускаемых значений основной погрешности	
			абсолютной, об. доля (НКПР)	относительной, %
М40, МХ4 и МХ6				
Горючие газы	(0 – 100) % НКПР	(0 – 10) % НКПР (св. 10 – 100) % НКПР	± 1 % НКПР	± 10
O ₂	(0 – 30) %	(0 – 30) %	± 0,8 %	
CO	(0 – 999) млн ⁻¹	(0 – 50) млн ⁻¹ (св. 50–999) млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹	±15
H ₂ S	(0 – 500) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20 – 500) млн ⁻¹	± 3 млн ⁻¹	± 15
МХ4 и МХ6				
CH ₄	(0 – 5) %	(0 – 0,5) % (св. 0,5 – 5) %	± 0,05 %	± 10
NO ₂	(0 – 150) млн ⁻¹	(0 – 15) млн ⁻¹ (св. 15–150) млн ⁻¹	± 3 млн ⁻¹	±20
только МХ6				
CH ₄	(0 – 100) %	(0 – 50) % (св. 50– 100) %	± 2,5 %	± 5
H ₂ S (датчик H ₂ S/CO)	(0 – 200) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20 – 200) млн ⁻¹	± 3 млн ⁻¹	± 15
CO (датчик H ₂ S/CO)	(0 – 500) млн ⁻¹	(0 – 50) млн ⁻¹ (св. 50–500) млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹	±15
CO	(0 – 1500) млн ⁻¹	(0 – 50) млн ⁻¹ (св. 50–1500) млн ⁻¹	± 8млн ⁻¹	±15
CO	(0 – 9999) млн ⁻¹	(0 – 750) млн ⁻¹ (св. 750–9999) млн ⁻¹	± 120 млн ⁻¹	±15
H ₂	(0 – 2000) млн ⁻¹	(0 – 200) млн ⁻¹ (св. 200–2000) млн ⁻¹	± 30 млн ⁻¹	±15
NO	(0 – 999) млн ⁻¹	(0 – 75) млн ⁻¹ (св. 75–999) млн ⁻¹	± 15 млн ⁻¹	±20
NH ₃	(0 – 200) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–200) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	±20
HCN	(0 – 30) млн ⁻¹	(0 – 3) млн ⁻¹ (св. 3–30) млн ⁻¹	± 0,6 млн ⁻¹	±20
HCl	(0 – 30) млн ⁻¹	(0 – 3) млн ⁻¹ (св. 3–30) млн ⁻¹	± 0,6 млн ⁻¹	±25
Cl ₂	(0,2 – 99,9) млн ⁻¹	(0,2 – 99,9) млн ⁻¹		±20
ClO ₂	(0,2 – 1) млн ⁻¹	(0,2 – 1) млн ⁻¹		±25

Определяемый компонент	Диапазон измерения, об. доля (НКПР)	Диапазон, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Пределы допускаемых значений основной погрешности	
			абсолютной, об. доля (НКПР)	относительной, %
CO ₂	(0 – 5) %	(0 – 0,5) % (св. 0,5–5) %	± 0,1 %	± 20
SO ₂	(0 – 99,9) млн ⁻¹	(0 – 10) млн ⁻¹ (св. 10–99,9) млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	± 20
PH ₃	(0 – 5) млн ⁻¹	(0 – 0,5) млн ⁻¹ (св. 0,5–5) млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹	± 20
МХ6 с ФИД				
Гексан C ₆ H ₁₄	(0 – 1999) млн ⁻¹	(0 – 50) млн ⁻¹ (св. 50–1999) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	± 20
Бензол C ₆ H ₆	(0 – 600) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–600) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20
Толуол C ₆ H ₅ CH ₃	(0 – 500) млн ⁻¹	(0 – 50) млн ⁻¹ (св. 50–500) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	± 20
Декан C ₁₀ H ₂₂	(0 – 300) млн ⁻¹	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100–300) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	± 20
о,м,п-Ксилол C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	(0 – 450) млн ⁻¹	(0 – 50) млн ⁻¹ (св. 50–450) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	± 20
Стирол C ₆ H ₅ CHCH ₂	(0 – 200) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–200) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20
Гептан C ₇ H ₁₆	(0 – 550) млн ⁻¹	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100–550) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	± 20
Октан C ₈ H ₁₈	(0 – 400) млн ⁻¹	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100–400) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	± 20
Нонан C ₉ H ₂₀	(0 – 350) млн ⁻¹	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100–350) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	± 20
Фенол C ₆ H ₅ OH	(0 – 400) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–400) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	(0 – 600) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–600) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20
Метилмеркаптан CH ₃ SH	(0 – 1000) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–1000) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20
Сероуглерод CS ₂	(0 – 600) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–600) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20
Ацетон CH ₃ COCH ₃	(0 – 700) млн ⁻¹	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100–700) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	± 20
Ацетальдегид CH ₃ CHO	(0 – 800) млн ⁻¹	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100–800) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	± 20
Уксус. кислота CH ₃ COOH	(0 – 800) млн ⁻¹	(0 – 20) млн ⁻¹ (св. 20–800) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20
Бутанол C ₄ H ₉ OH	(0 – 600) млн ⁻¹	(0 – 100) млн ⁻¹ (св. 100–600) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	± 20

Определяемый компонент	Диапазон измерения, об. доля (НКПР)	Диапазон, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Пределы допускаемых значений основной погрешности	
			абсолютной, об. доля (НКПР)	относительной, %
Хлорбензол C_6H_5Cl	(0–400) млн ⁻¹	(0–20) млн ⁻¹ (св. 20–400) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	±20
Бутилацетат $C_6H_{12}O_2$	(0–400) млн ⁻¹	(0–50) млн ⁻¹ (св. 50–400) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	±20
Кумол $C_6H_5CH(CH_3)_2$	(0–300) млн ⁻¹	(0–50) млн ⁻¹ (св. 50–300) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	±20
Псевдокумол $C_6H_5(CH_3)_3$	(0–25) млн ⁻¹	(0–25) млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	
Циклогексан C_6H_{12}	(0–500) млн ⁻¹	(0–100) млн ⁻¹ (св. 100–500) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	±20
Циклогексанон $C_6H_{10}O$	(0–450) млн ⁻¹	(0–100) млн ⁻¹ (св. 100–450) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	±20
Дихлорэтан $C_2H_2Cl_2$	(0–450) млн ⁻¹	(0–50) млн ⁻¹ (св. 50–450) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	±20
Этилен C_2H_4	(0–1999) млн ⁻¹	(0–50) млн ⁻¹ (св. 50–1999) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	±20
Этилацетат $C_4H_8O_2$	(0–500) млн ⁻¹	(0–50) млн ⁻¹ (св. 50–500) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	±20
Этилбензол $C_6H_5C_2H_5$	(0–450) млн ⁻¹	(0–50) млн ⁻¹ (св. 50–450) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	±20
Изобутанол C_4H_9OH	(0–600) млн ⁻¹	(0–100) млн ⁻¹ (св. 100–600) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	±20
Изопропанол C_3H_7OH	(0–800) млн ⁻¹	(0–100) млн ⁻¹ (св. 100–800) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	±20
Нафталин $C_{10}H_8$	(0–350) млн ⁻¹	(0–20) млн ⁻¹ (св. 20–350) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	±20
Пропанол C_3H_7OH	(0–800) млн ⁻¹	(0–100) млн ⁻¹ (св. 100–800) млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	±20
Тетрахлорэтилен C_2Cl_4	(0–250) млн ⁻¹	(0–20) млн ⁻¹ (св. 20–250) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	±20
Тиофен C_4H_4S	(0–500) млн ⁻¹	(0–20) млн ⁻¹ (св. 20–500) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	±20
Трихлорэтилен C_2HCl_3	(0–200) млн ⁻¹	(0–20) млн ⁻¹ (св. 20–200) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	±20
Винилацетат $C_2H_6O_2$	(0–100) млн ⁻¹	(0–50) млн ⁻¹ (св. 50–100) млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	±20
Винилхлорид C_2H_3Cl	(0–350) млн ⁻¹	(0–20) млн ⁻¹ (св. 20–350) млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	±20

Условия эксплуатации и время установления показаний представлены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемое вещество	Время установления показаний, T_{90} , не более, с	Условия эксплуатации		
		Температура, °С	Атмосферное давление, кПа	Относительная влажность, %
Горючие газы	35	-20...+70	90...110	15...95
O ₂	10	-20...+40	90...110	15...95
CO	50	-20...+40	90...110	15...95
H ₂ S	50	-20...+40	90...110	15...95
CH ₄	25	-20...+70	90...110	15...95
H ₂	120	-20...+50	90...110	15...95
NO	50	-20...+40	90...110	15...95
NO ₂	50	-20...+50	90...110	15...95
NH ₃	80	-20...+50	90...110	15...95
HCN	80	-20...+40	90...110	15...95
HCl	150	-20...+50	90...110	15...95
Cl ₂	120	-20...+50	90...110	15...95
ClO ₂	120	-20...+50	90...110	15...95
CO ₂	25	-20...+70	90...110	15...95
SO ₂	50	-20...+50	90...110	15...95
PH ₃	30	-20...+50	90...110	15...95
для детектора ФИД	20	-20...+55	90...110	15...95

Газоанализаторы М40, МХ4, МХ6 могут кратковременно (до 30 мин) работать при температуре окружающей среды до минус 40°С с сохранением метрологических характеристик по каналам CH₄, CO, H₂S.

Габаритные размеры:

- не более 110x65x35 мм (М40);
- не более 103x68x30 мм(МХ4);
- не более 135x77x43 мм(МХ6).

Масса газоанализаторов:

- не более 0,33 кг (М40);
- не более 0,18 кг(МХ4) – с литиевой аккумуляторной батареей;
- не более 0,193 кг(МХ4) – с алкалиновой батареей формата ААА;
- не более 0,41 кг(МХ6).

Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°С в долях предела допускаемой основной погрешности не превышает 0,3.

Дополнительная погрешность от изменения относительной влажности окружающей среды на каждые 10 % в долях предела допускаемой основной погрешности не превышает 0,3.

Газоанализаторы имеют взрывозащищенное исполнение РВЕхiаdI X / IЕхiаdIСТ4 X (Сертификат соответствия № РОСС US.МЛ14.В00219, выданный органом по сертификации «ТехСи» № РОСС RU.0001.11МЛ14).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора методом штамповки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки газоанализаторов входят:

- | | |
|---|--------|
| - газоанализатор | 1 шт. |
| - сетевой адаптер для зарядки аккумуляторной батареи 120 В, 230 В и/или 12 В постоянного тока (автомобильный) (по заказу) | 1 шт. |
| - насос для отбора проб (по заказу) | 1 шт. |
| - руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| - инструкция по поверке | 1 экз. |

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов М40, МХ4, МХ6 осуществляется в соответствии с документом "Инструкция. Газоанализаторы М40, МХ4, МХ6. Методика поверки", разработанным и утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2009 году.

При поверке применяют ГСО-ПГС CH_4 , O_2 , CO , CO_2 , NO , H_2 , C_2H_4 , C_6H_{14} по ТУ 6-16-2956-01, генератор газовых смесей ГГС-03-03 ЩДЕК.418313.001 ТУ, установку «Микрогаз-Ф» по ТУ 4215-004-07518800-02 в комплекте с источниками микропотоков по ТУ ИБЯЛ.418319.013-95, установку высшей точности на фосфин УВТ-Ф № 60-А-89 и газоаналитический комплекс МОГАИ-6.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13320 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

ГОСТ 8.578-08 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»

Техническая документация фирмы "Industrial Scientific Corporation", США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов М40, МХ4, МХ6 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

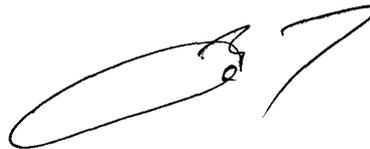
Изготовитель – фирма "Industrial Scientific Corporation", США;
Адрес – 1001 Oakdale road, Oakdale, PA 15071-1500, USA;
Телефон – +1 412-788-4353; Интернет-сайт: www.indsci.com

Нач. отдела ФГУП «ВНИИМС»



Ш.Р. Фаткудинова

Инженер ФГУП «ВНИИМС»



Т.О. Никифоров

Представитель
фирмы "Industrial Scientific
Corporation"

И.А. Кот