

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Согласовано

Зам. директора ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

Александров В.С.

1999 г.

<p><b>СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ</b> <b>СТАЦИОНАРНЫЕ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ</b> <b>МХ</b></p>	<p>Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18481-99</u> Взамен №</p>
--	--

Изготавливается в соответствии с документацией фирмы «OLDHAM FRANCE S.A.»,  
ФРАНЦИЯ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоаналитические стационарные многоканальные системы МХ (51,52,42А) предназначены для автоматического непрерывного измерения концентрации кислорода и токсичных газов при контроле предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны и значительного превышения ПДК при аварийных ситуациях, измерения дозрывных концентраций горючих газов во взрывоопасных зонах (кроме МХ-52) и сигнализации о превышении пороговых значений концентраций газов.

### ОПИСАНИЕ

Газоаналитические системы МХ состоят из многоканального центрального блока управления модификации МХ-51, МХ-52, МХ-42А и измерительных преобразователей (датчиков) моделей СТХ 200, СТХ 870, СОХ 200, СОХ 870, СЕХ 800, СЕХ 810, СЕХ 870.

Электрохимические датчики моделей СТХ 200, СТХ 870 предназначены для измерения концентрации  $Cl_2$ ,  $CO$ ,  $H_2$ ,  $H_2S$ ,  $HCl$ ,  $HCN$ ,  $NH_3$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $SO_2$ ,  $PH_3$ ,  $ClO_2$ ,  $COCl_2$ ,  $C_2H_4O$ .

Электрохимические датчики моделей СОХ 200, СОХ 870 предназначены для измерения концентрации кислорода в воздухе рабочей зоны.

Каталитические датчики моделей: СЕХ 800, СЕХ 810, СЕХ 870 предназначены для измерения дозрывных концентраций горючих газов.

Имеется возможность последовательного подключения до 5-и датчиков  $CO$  моделей СТХ 200 СТХ 870 на один канал и подключения автономных измерительных преобразователей моделей СТХ 2042, СЕХ 2040.

Центральный блок управления систем МХ монтируется в стойке (МХ 51, МХ 52) или на стене (МХ 42А) вне взрывоопасной зоны, работает в непрерывном режиме измерений с поочередным выводом результатов измерений на общий жидкокристаллический дисплей (ЖКИ) и может быть выполнен с индивидуальными аналоговыми индикаторами на каждый канал.

Системы МХ содержат несколько независимых измерительных каналов :

- МХ 42А от 2 до 4 каналов ,
- МХ 51 от 1 до 16 каналов ,
- МХ 52 от 2 до 16 каналов ,

каждым из которых управляет микроконтроллер способный подавать световые и звуковые аварийные сигналы при превышении заданных пороговых значений концентраций .

Системы МХ имеют аналоговый выход для подключения к самописцу ( сигнал 4-20 мА , могут быть варианты : 0-20 мА , 0-10 В , 2-10 В ).

Дополнительная индикация - 5 светодиодов, информирующая о неисправности в линии или микропроцессоре , включении режима установки нуля и чувствительности , превышении пороговых значений .

Под съемной передней панелью имеется четырехпозиционный переключатель выбора режимов :

1. Выключение прибора .
2. Измерение .
3. Режимы регулировки нуля и чувствительности
4. Программирование пороговых значений сигнализации .

Системы МХ имеют возможность подключения различных модификаций релейных плат дистанционного управления различными объектами : одно/ двухполюсные реле на 1-2 направления с нагрузками до 250 В , 3 А . В случае превышения пороговой величины центральный блок управления систем МХ приводит в действие реле управляющие внешними механизмами ( сирена , вентиляторы и т.д. ) .

Расстояние от датчика до центрального блока управления , при сечении провода 1,5 мм<sup>2</sup> :

МХ 42А двухпроводная линия 1000 м , трехпроводная 500 м

МХ 51 до 2500 м

МХ 52 до 2000 м

### Основные метрологические и технические характеристики.

Основные метрологические характеристики системы приведены в таблицах 1-2

Таблица 1

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Диапазоны в которых нормированы МХ	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
СТХ 200 СТХ870	H <sub>2</sub> S	0 -30 ppm	0 -7 ppm 7 -30 ppm	± 25 -	- ± 25
		0 -100 ppm 0 -1000 ppm	0 - 100 ppm 0-1000 ppm	± 20 ± 20	- -
		СО	0 -100 ppm	0 - 20 ppm 20 - 100 ppm	± 20 -
	0 -300 ppm		0 -300 ppm	± 10	-
	0 -1000 ppm		0 - 1000 ppm	± 10	-
	0 - 1 % 0 - 10 %		0 - 1 % 0 - 10 %	± 10 ± 5	- -
	Cl <sub>2</sub>	0 -10 ppm	0 - 0,5 ppm 0,5 -10 ppm	± 25 -	- ± 25

продолжение таблицы 1

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Диапазоны в которых нормированы МХ	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
СТХ 200	O <sub>3</sub>	0 - 1 ppm	0 - 0,05 ppm	± 25	-
			0,05 - 1 ppm	-	± 25
СТХ870	HCl	0 - 30 ppm	0 - 5 ppm 5 - 30 ppm	± 25	± 25
		0 - 100 ppm	0 - 100 ppm	± 25	-
	PH <sub>3</sub>	0 - 1 ppm	0 - 0,07ppm	± 20	-
			0,07 - 1 ppm	-	± 20
	NO <sub>2</sub>	0 - 10 ppm	0 - 1 ppm 1 - 10 ppm	± 25 -	- ± 25
		0 - 30 ppm	0 - 30 ppm	± 20	-
	SO <sub>2</sub>	0 - 10 ppm	0 - 4 ppm 4 - 10 ppm	± 25 -	- ± 25
		0 - 30 ppm	0 - 30 ppm	± 20	-
		0 - 100 ppm	0 - 100 ppm	± 20	-
	NO	0 - 100 ppm	0 - 5 ppm 5 - 100 ppm	± 25 -	- ± 25
		0 - 300 ppm	0 - 300 ppm	± 20	-
		0 - 1000 ppm	0 - 1000 ppm	± 20	-
	NH <sub>3</sub>	0 - 100 ppm	0 - 30 ppm 30 - 100 ppm	± 25 -	- ± 25
		0 - 1000 ppm	0 - 1000 ppm	± 20	-
	H <sub>2</sub>	0 - 2000 ppm	0 - 2000 ppm	± 10	-
		0 - 2 %	0 - 2 %	± 10	-
	HCN	0 - 10 ppm	0 - 0,3 ppm 0,3 - 10 ppm	± 25 -	- ± 25
		0 - 30 ppm	0 - 30 ppm	± 25	-
		0 - 100 ppm	0 - 100 ppm	± 25	-
	ClO <sub>2</sub>	0 - 3,0 ppm	0 - 0,04 ppm	± 25	-
			0,04 - 3,0 ppm	-	± 25
	COCl <sub>2</sub>	0 - 3,0 ppm	0 - 0,1 ppm	± 25	-
			0,1 - 3,0 ppm	-	± 25
	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl (Винил хлорид)	0 - 30 ppm	0 - 0,5 ppm 0,5 - 30 ppm	± 25	± 25
		0 - 200 ppm	0 - 200 ppm	± 25	-
		C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	0 - 0,8 ppm 0,8-30 ppm	± 25 -	- ± 25
COX 200	O <sub>2</sub>	0 - 30 % об.д.	0 - 5 % об.д.	± 5	-
COX 870			5 - 30 % об.д.	-	± 5

таблица 2

Тип датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности %
		% , НКПР*	% , об.д.	
СЕХ 870	Метан (СН <sub>4</sub> )	0 - 50	0-2,5	± 10
СЕХ 810		50 - 100	2,5-5,0	-
СЕХ 800	Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> ) **	0 - 50	0-1,2	± 10
		50 - 100	1,2-2,4	-
	Бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	0 - 50	0-0,75	± 10
		50 - 100	0,75-1,5	-
	Гексан (С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> ) **	0 - 50	0-0,6	± 10
		50 - 100	0,6-1,2	-
	Этилен (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> ) **	0 - 50	0-1,4	± 10
		50 - 100	1,4-2,7	-
	Водород (Н <sub>2</sub> )	0 - 50	0-2,0	± 10
		50 - 100	2,0-4,0	-
Для датчиков в составе системы МХ-52				
СЕХ 870	Метан (СН <sub>4</sub> )	0-30	0-1,5	± 10
СЕХ 810		0 - 30	0 - 0,72	± 10
СЕХ 800	Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> ) **	0 - 30	0-0,45	-
	Бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	0 - 30	0-0,45	± 10

примечания:

\* - НКПР- нижний концентрационный предел распространения пламени.

\*\* - Градуировка датчиков при выпуске из производства проводится по метану водороду, бутану. По запросу потребителя может быть проведена градуировка по другим горючим газам и парам, перечисленным в «Техническом описании и инструкции по эксплуатации датчиков СЕХ 870 , СЕХ 810 , СЕХ 800».

Использование датчиков СЕХ 870 , СЕХ 810 , СЕХ 800 для контроля горючих газов и паров, не приведенных в таблице 2 , возможно только при наличии Методики выполнения измерений (МВИ), разработанной и аттестованной в установленном порядке.

1. Предел допускаемой вариации показаний,  $b_d$  , не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.
2. . Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 10 мин.
3. Время установления показаний , сроки службы и условия эксплуатации датчиков и центрального блока управления приведены в таблицах.3,4 .

Таблица 3

Анализируемый газ	Время установления показаний	Срок службы, месяц	Условия эксплуатации
O <sub>2</sub>	<10 с	18	-20...+50 °С, 10...95% отн.вл.
CO	<2мин	36	-20...+50 °С, 10...95% отн.вл.
H <sub>2</sub> S	<2мин	24	-40...+50 °С, 15...90% отн.вл.
NH <sub>3</sub>	<3 мин	18	-20...+40 °С, 10...95% отн.вл.
O <sub>2</sub>	< 1 мин	24	-20...+50 °С, 15...90 % отн.вл.
O <sub>3</sub>	< 2мин	12	0...+40 °С, 10...95% отн.вл.
Cl <sub>2</sub>	< 3мин	24	-20...+50 °С, 15...90% отн.вл.
NO	<2 мин	36	-20...+50 °С, 15...90% отн.вл.
SO <sub>2</sub>	<2 мин	24	-10...+50 °С, 15...90% отн.вл.
H <sub>2</sub>	<3 мин	24	-10...+50 °С, 15...90% отн.вл.
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	<5 мин	24	-20...+50 °С, 10...95% отн.вл.
HCl	< 3 мин	12	-20...+40 °С, 20...80% отн.вл.
HCN	< 3 мин	24	-40...+40 °С, 20...90% отн.вл.
ClO <sub>2</sub>	< 3 мин	24	-20...+50 °С, 15...90% отн.вл.
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	< 3 мин	24	-20...+50 °С, 10...95% отн.вл.
COCl <sub>2</sub>	< 3 мин	12	-20...+40 °С, 20...95% отн.вл.
PH <sub>3</sub>	< 2 мин	>12	-10...+40 °С, 20...95% отн.вл.

Датчик СТХ/СОХ 200 без дисплея, СТХ/СОХ 870 имеет 3-х разрядный светодиодный индикатор.

таблица 4

Тип датчика	Дисплей	Время установления показаний, с	Срок службы, лет	Условия эксплуатации
СЕХ 800	нет	< 20	> 3	-25...+70 °С 0...95% отн.вл.
СЕХ 810	нет	< 20	> 3	-25...+70 °С 0...95% отн.вл.
СЕХ 870	3-х разрядный светодиодный индикатор	< 20	> 3	-22...+70 °С 0...95% отн.вл.
СТХ 870	3-х разрядный светодиодный индикатор	< 20	> 3	-22...+70 °С 0...95% отн.вл.
Центральный блок управления МХ	4-х разрядный ЖКИ и 5 светодиодов	-	>5	-10...+50 °С 0...95% отн.вл.

Модификация МХ-52 оснащена ЖКИ высокого разрешения - 2 строки по 16 знаков в каждой.

5. Масса и габаритные размеры систем МХ и датчиков приведены в таблицах 5,6

Таблица 5.

Обозначение блока	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
СТХ/СОХ 200	154,5x158,5x89	2,7
СТХ/СОХ 870	151x157,5x96	2,1
СЕХ 800	70x215x82	0,5
СЕХ 810	150x165x90	2,2
СЕХ 870	150x150x96	2,05
МХ 42А	285x340x107	4,9
МХ 51	483x133x401	15,0
МХ 52	482x132x262	15,0

6. Питание систем МХ осуществляется от сети переменного тока напряжением 108-139 В 50/60 Гц или 187-242 В 50/60 Гц или постоянного тока напряжением от 21 до 31 В

Датчики систем МХ могут питаться как от центрального блока управления МХ, так и от источника постоянного тока напряжением 19-32 В.

таблица 6

Тип центрального блока управления	Количество каналов	Способ монтажа	Максимальная потребляемая мощность, Вт
МХ-42А	2-4	на стене	60
МХ-51	1-16	в стойке	450
МХ-52	2-16	в стойке	240

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

8. Дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов в долях от предела основной допускаемой погрешности приведена в таблице 7.

таблица 7

Анализируемый газ	Неизмеряемые компоненты	Суммарная дополнительная погрешность от неизмеряемых компонентов в долях от основной допускаемой погрешности *	Перечень компонентов наличие которых в контролируемой смеси недопустимо.
O <sub>2</sub>	-	0	-
CO	NO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , HCN, HCl	0,9	H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , этанол
H <sub>2</sub> S	NO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, NH <sub>3</sub> HCN, HCl, NO, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , (H <sub>2</sub> до 500 ppm)	1,4	-
NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , HCN, HCl, NO, H <sub>2</sub> S	1,1	CO, H <sub>2</sub>
NO <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , HCN, HCl, NO, H <sub>2</sub> S(до 20 ppm) CO, NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , H <sub>2</sub>	1,4	-
O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , HCl, NO, H <sub>2</sub> S CO, NH <sub>3</sub>	1,3	Cl <sub>2</sub>

продолжение таблицы 7

Анализируемый газ	Неизмеряемые компоненты	Суммарная дополнительная погрешность от неизмеряемых компонентов в долях от основной допускаемой погрешности *	Перечень компонентов наличие которых в контролируемой смеси недопустимо
Cl <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> , HCN, NO, CO, NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , H <sub>2</sub>	0	NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S
NO	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , HCl, H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , CO, HCN, NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0,9	-
SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> , HCl, NO, H <sub>2</sub> S, Cl <sub>2</sub> , CO, HCN, NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , H <sub>2</sub>	0,5	-
H <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> , HCl, NO, H <sub>2</sub> S, Cl <sub>2</sub> , CO, HCN, NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , SO <sub>2</sub>	0,4	-
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	Cl <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>	0	NO, H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , SO <sub>2</sub> , этанол,
HCl	NO, Cl <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, NH <sub>3</sub> , этанол, H <sub>2</sub>	1,4	H <sub>2</sub> S
HCN	NO, Cl <sub>2</sub> , CO(до 50 ppm), NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> (до 500 ppm), SO <sub>2</sub>	1,0	NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S,
ClO <sub>2</sub>	NO, HCl, H <sub>2</sub> , CO, HCN, NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , SO <sub>2</sub>	0	NO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S
COCl <sub>2</sub>	HCl, H <sub>2</sub> S, Cl <sub>2</sub> , CO, HCN, SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>	0	NH <sub>3</sub>
PH <sub>3</sub>	HCl, H <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	0,3	HCN
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	Cl <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>	0,5	NO <sub>2</sub> , NO, H <sub>2</sub> S, CO, SO <sub>2</sub>

\*Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов указана для случая, когда концентрации неизмеряемых компонентов равны значениям их ПДК для воздуха рабочей зоны.

10. Срок службы системы не менее 5 лет. Срок службы электрохимических сенсоров от одного года до трех лет.

11. Системы МХ-51 и МХ-42А прошли испытания на взрывозащиту и допускаются к применению во взрывоопасных зонах (Свидетельство о взрывозащищенности ЦС ВЭ ИГД № 99.С17 от 25.02.1999. Срок действия установлен до 01.03.2002г.).

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак может наноситься на титульный лист Технического описания и инструкции по эксплуатации стационарных многоканальных газоаналитических систем модели МХ и на лицевую панель центрального блока управления типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки системы приведена в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Количество
1. Система стационарная многоканальная и токсичные и горючие газы :		1 комплект.
1.1 Центральный блок управления	МХ 42А , МХ 51 , МХ 52	1
1.2 Электрохимический датчик	СТХ/СОХ 200 ,СТХ/СОХ 870	1 комплект
1.3 Каталитический датчик	СЕХ 800,СЕХ 810,СЕХ 870	1 комплект
2. Руководство по эксплуатации		1 экз.
3. Методика поверки		1 экз.

По требованию Заказчика, фирмой могут поставляться системы с различными модификациями центрального блока управления, с любым набором датчиков.

## ПОВЕРКА

Поверка газоаналитических систем МХ осуществляется в соответствии с утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» Методикой поверки «Газоаналитические системы МХ. Фирма «OLDHAM FRANCE S. A.», Франция.

Поверка проводится с использованием ГСО состава газовых смесей  $H_2$ /воздух,  $CH_4$ /воздух,  $C_3H_8$ /воздух,  $i-C_4H_{10}$ /воздух,  $n-C_6H_{14}$ /воздух,  $C_2H_4$ /воздух в баллонах под давлением, выпускаемых по ТУ 6-16-2956-92, генераторов ГР03М и ГР 05М по ТУ 25-7557-0029-88 в комплекте с ГСО-ПГС  $H_2S/N_2$ ,  $CO/N_2$ ,  $O_2/N_2$ ,  $SO_2/N_2$ ,  $NH_3/N_2$ ,  $NO_2/N_2$ ,  $NO/N_2$ , эталона сравнения  $HCl$ /воздух ГП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» ХД.2.706.138 ЭС37, в баллоне под давлением, установки «Микрогаз» по ТУ 5Е2.966.057 в комплекте с источниками микропотоков  $Cl_2$ ,  $HCl$ ,  $ClO_2$ ,  $C_2H_3Cl$ ,  $C_2H_4O$ , генератора озона ГС-024 по ТУ 25-7407.040-90, установки высшей точности на фосфин УВТ-Ф № 60-А-89, газодинамической установки ГДУ 6433.000.00.00. на  $HCN$  и  $COCl_2$ .

Межповерочный интервал - один год.



**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. Руководство по эксплуатации систем стационарных многоканальных на токсичные и горючие газы МХ, НД-фирмы изготовителя.
2. ГОСТ 13320 "Газоанализаторы промышленные автоматические Общие технические условия".
3. ГОСТ 27540 «Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Системы стационарные многоканальные на токсичные и горючие газы МХ соответствуют требованиям НТД фирмы, ГОСТ 13320, ГОСТ 27540 .  
Изготовитель - фирма «OLDHAM FRANCE S. A.»

Руководитель сектора отдела испытаний  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

О.В. Тудоровская

Руководитель лаборатории  
Государственных эталонов  
в области аналитических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Л. А. Конопелько

Ознакомлен:  
Представитель  
фирмы «OLDHAM FRANCE S. A.»

А. И. Дсрнятин