



Согласовано

Зам. руководителя ГЦИ СИ

“ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”

Александров В.С.

“ 10 ” 07 2003 г.

Газоанализаторы ЭССА

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 17424-05

Взамен № 17424-98

Выпускаются по техническим условиям ЯРКГ 1.550.001 ТУ .

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ЭССА предназначены для измерения массовой концентрации аммиака (NH_3), хлора (Cl_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сероводорода (H_2S), озона (O_3), объемной доли кислорода (O_2), метана (CH_4) и других горючих газов и паров в воздухе, сигнализации о превышении двух или трех заданных уровней концентрации (ПОРОГ 1, ПОРОГ 2, ПОРОГ 3) и управления внешними устройствами: исполнительными элементами систем вентиляции, звуковой и световой сигнализации и др.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы ЭССА представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы ЭССА имеют следующие исполнения:

- моноблочное (МБ) с измерительным преобразователем на CO и одним или несколькими преобразователями на CH_4 ;
- БС/(Р)/(Н)/(В) – с блоком сигнализации (БС) с наличием цифровой индикации текущего значения концентрации определяемого компонента и регистрации превышения пороговых значений (Р) с наличием (Н) блока реле (БР) порогов срабатывания для каждого измерительного канала, (В) взрывозащищенное исполнение (только для газоанализаторов с измерительными преобразователями ТК-2,5В).

В газоанализаторе используются электрохимический и термокаталитический методы детектирования.

Электрохимический метод детектирования основан на реакции измеряемого вещества с электролитом, протекающей в детекторе. Детектор содержит два или три электрода, между которыми находится электролит. Сила тока, генерируемая в детекторе, пропорциональна концентрации измеряемого вещества в пределах диапазона измерений.

Термокаталитический метод детектирования основан на измерении теплового эффекта реакции термокаталитического окисления измеряемого вещества на платиновой проволоке или мелкодисперсном металле платиновой группы. Изменение температуры термокаталитического детектора пропорционально концентрации измеряемого вещества в пределах диапазона измерений.

Газоанализаторы ЭССА осуществляют:

- измерение массовой концентрации (в зависимости от применяемого ИП) аммиака (NH_3), хлора (Cl_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сероводорода (H_2S), озона (O_3), кислорода (O_2) с помощью соответствующего электрохимического детектора, установленного в ИП или БИС;

- измерение объемной доли метана и других воздушных смесей горючих газов и паров с помощью термокаталитического датчика, установленного в ИП, после предварительной градуировки по конкретному определяемому компоненту;
- формирование стандартного электрического сигнала, пропорционального концентрации измеряемого компонента, от измерительного детектора с помощью ИП или БИС;
- отдельную для каждого канала световую и общую (обязательно для газоанализаторов оксида углерода и необязательно для остальных газоанализаторов) для всех каналов звуковую сигнализацию о превышении концентрациями измеряемых компонентов величин, заданных как пороги сигнализации с помощью БИС или БС.;
- формирование общих (для всех газоанализаторов) и независимых (для газоанализаторов исполнения Н) для каждого канала выходных сигналов, соответствующих превышению концентрациями измеряемых компонентов значений, заданных как пороги сигнализации, в виде замыкающих (нормально разомкнутые) и размыкающих (нормально замкнутые) пар контактов реле. Контакты не имеют гальванической связи с электрическими цепями газоанализаторов («сухие» контакты) и используются для управления внешними устройствами;
- отдельную для каждого канала световую сигнализацию неисправности измерительного канала (обрыв или замыкание измерительного кабеля, неисправность ИП) с помощью БС – для газоанализаторов исполнения БС);
- индикацию текущих значений массовой концентрации компонентов по каждому измерительному каналу, архивирование по каждому каналу данных о превышении концентрации компонентов по любому из порогов и передачу данных внешним устройствам по интерфейсу RS – 232, – для газоанализаторов исполнения Р.

Газоанализаторы поставляются комплектно по заказу и монтируются на объекте заказчика. ИП на месте эксплуатации соединяются с БС измерительными кабелями, которые в комплект поставки не входят и при необходимости поставляются по отдельному заказу.

Газоанализаторы исполнения БС/(Р)/(Н)/В выпускаются во взрывозащищенном исполнении для применения во взрывоопасных зонах категорий ПА, ПВ температурных групп Т1 – Т4 по ГОСТ Р 51330.11. Они имеют вид взрывозащиты - «Искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «ib» (Взрывобезопасный) и «Взрывонепроницаемая оболочка», маркировку взрывозащиты – ExdibllBT4X. ИП ТК – 2,5В газоанализаторов исполнения БС/(Р)/(Н)/В устанавливается во взрывоопасной зоне. БС и БР устанавливаются вне взрывоопасной зоны. Между ИП и БС устанавливается блок искрозащиты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов ЭССА, укомплектованных измерительными преобразователями различных типов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип ИП	Измеряемый компонент	Диапазон Измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			приведенной (γ_0), %	относительной (Δ_0), %
СО исполнение МБ	Оксид углерода	0 – 20 мг/м ³ св. 20 – 100 мг/м ³	± 15 -	- ± 15
АМ - 200	Аммиак	0 – 20 мг/м ³ св. 20 – 200 мг/м ³	± 20 -	- ± 20
АМ - 600	Аммиак	0 – 20 мг/м ³ св. 20 – 600 мг/м ³	± 20 -	- ± 20
АМ - 2000	Аммиак	0 – 60 мг/м ³ св. 60 – 2000 мг/м ³	± 15 -	- ± 15

Продолжение таблица 1

Тип ИП	Измеряе- мый компонент	Диапазон Измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			приведенной (γ_0), %	относительной (Δ_0), %
ХЛ - 5	Хлор	0 – 1,0 мг/м ³ св. 1,0 – 5,0 мг/м ³	± 20 -	- ± 20
ХЛ - 50	Хлор	0 – 5 мг/м ³ св. 5 – 50 мг/м ³	± 20 -	- ± 20
СВ – 30	Сероводо- род	0 – 10 мг/м ³ св. 10 – 30 мг/м ³	± 20 -	- ± 20
УО - 100	Оксид уг- лерода	0 – 20 мг/м ³ св. 20 – 100 мг/м ³	± 15 -	- ± 15
ОЗ - 1	Озон	0 – 0,10 мг/м ³ св. 0,10 – 1,00 мг/м ³	± 20 -	- ± 20
АД - 10	Диоксид азота	0 – 2,0 мг/м ³ св. 2,0 – 10,0 мг/м ³	± 20 -	- ± 20
АО - 30	Оксид азота	0 – 3,0 мг/м ³ св. 3,0 – 30,0 мг/м ³	± 15 -	- ± 15
КС - 30	Кислород	0 – 30,0 %	$\pm 2,5$	-
МН – 2,5	Метан	0 – 2,50 % (0 – 50 % НКПР)	± 10	-
МН – 2,5Р*	Метан	0 – 2,50 % (0 – 50 % НКПР)	± 10	-
ТК-2,5В	Метан и другие го- рючие газы и пары **)	0 – 50 % НКПР	± 10	-

*) ИП МН-2,5Р дополнительно имеет пару замыкающих контактов, срабатывающих при достижении концентрацией метана величины, заданной как ПОРОГ.

**) Измерительный преобразователь должен быть предварительно отградуирован по определяемому компоненту.

2. Время установления показаний не более:

- 90 с – для измерительных каналов NH_3 , Cl_2 , CO , H_2S , O_3 , NO_2 , NO , O_2 ;
- 15 с – для измерительных каналов метана и других горючих газов и паров.

3. Предел допускаемой вариации показаний, b_d , составляет 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

4. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 30 мин.

5. Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации не превышают: $\pm 2,5$ % для канала кислорода и метана (горючих газов и паров) и ± 10 % для остальных измерительных каналов.

6. Время срабатывания сигнализации при превышении установленного порогового значения в 1,5 раза не превышает 60 с для всех измерительных каналов всех моделей газоанализаторов, кроме измерительных каналов метана, для которых время срабатывания сигнализации не превышает 15 с.

7. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении частоты переменного тока от 49 до 51 Гц не превышает 0,3 доли от основной погрешности.

8. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от значения 20 °С в диапазоне рабочих температур не превышает 0,5 долей от основной погрешности.

9. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа не превышает 0,3 доли от основной погрешности.

10. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности анализируемой среды на каждые 10% относительно 60% не превышает 0,2 доли основной погрешности.

11. Для канала измерения оксида углерода газоанализаторов исполнения МБ и всех типов ИП, кроме МН – 2,5, МН – 2,5Р, ТК – 2,5В дополнительная погрешность от суммарного влияния неизмеряемых компонентов не должна превышать 1,0 доли от основной погрешности. Предельное содержание неизмеряемых газовых компонентов в анализируемой газовой среде должно соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

тип ИП	Измеряемый компонент	Максимально допустимое содержание неопределяемых компонентов								
		NH ₃ мг/м ³	Cl ₂ мг/м ³	H ₂ S мг/м ³	CO мг/м ³	O ₃ мг/м ³	NO ₂ мг/м ³	NO мг/м ³	SO ₂ мг/м ³	HCl мг/м ³
АМ – 200	NH ₃	--	2	10	20	1	2	3	10	10
АМ – 600	NH ₃	--	2	10	20	1	2	3	10	10
АМ – 2000	NH ₃	--	4	15	30	1	3	4	15	15
ХЛ – 5	Cl ₂	**	--	**	20	**	**	1	**	5
ХЛ – 50	Cl ₂	**	--	**	40	**	**	5	**	7
СВ – 30	H ₂ S	20	1	--	20	1	4	5	10	
УО – 100*	CO	20	1	10	--	1	2	3	**	-
ОЗ – 1	O ₃	20	**	**	20	--	**	1	1	0,1
АД – 10	NO ₂	20	**	10	20	**	--	3	10	5
АО – 30	NO		0,5	2	50	1	2	--	1	6

Примечания.

*) аналогичные требования для СО исполнение МБ.

Компоненты, обозначенные ** должны отсутствовать.

12. Габаритные размеры, масса газоанализаторов и условия их эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование блоков газоанализатора ЭССА	Условия эксплуатации	Габаритные размеры не более (высота х длина х ширина), мм	Масса не более, кг
БИС ЭССА-СО-CH ₄ /N ЭССА-СО	От 0 до плюс 45 °С	210 х 182 х 90 160 х 130 х 90	1
БС Для количества каналов от 1 до 8 от 9 до 16	От 0 до плюс 45 °С	210 х 182 х 90 210 х 364 х 90	3 5
БР	От 0 до плюс 45 °С	210 х 182 х 90	3
БИЗ	От 0 до плюс 45 °С	135 х 90 х 55	0,6
ИП типа АМ-200, АМ-600, АМ-2000, ХЛ-5, ХЛ-50, СВ-30, УО-100, ОЗ-1, АД-10, АО-30	От минус 35 °С до плюс 45 °С	115 х 115 х 75	0,4
ИП типа МН-2,5, МН-2,5Р, ТК-2,5В	От 0 до плюс 45 °С	110 х 100 х 55	0,4

13. Потребляемая мощность газоанализаторов должна быть не более:

- исполнения ЭССА-СО - 2 ВА;
- исполнения ЭССА-СО-СН₄/N – 6,5 ВА;
- исполнения БС и БС/Р – $(4 + 2,5(N - 1))$ ВА, где N – число измерительных каналов;
- исполнения БС/Н и БС/Р/Н – 4 ВА на каждый измерительный канал

14. Срок службы газоанализаторов не менее 10 лет.

15. Параметры анализируемой газовой пробы:

- диапазон температуры от 0 до 45 °С и от минус 35 до плюс 45°С (в зависимости от типа ИП см. таблицу 3);
- максимальное содержание неизмеряемых компонентов приведено в таблице 2.

16. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды указан в таблице 3;
- диапазон атмосферного давления от 79 до 124 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 95 % без конденсации влаги.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак наносится на специальную табличку на лицевой панели блока измерения и сигнализации газоанализатора на титульные листы Руководства по эксплуатации газоанализаторов ЭССА ЯРКГ 1.550.001 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов ЭССА приведена в таблицах 4 - 6.

Таблица 4 – газоанализатор ЭССА-СО исполнение МБ

Наименование	Обозначение	Количество
Блок измерения и сигнализации (БИС)	ЯРКГ 2.840.012	1 шт.
Насадка градуировочная	ЯРКГ 6.471.004	1 шт.
Вставка плавкая 0.5 (0,63) А	ВПТ6-5(6)-0,5(0,63)	1 шт.
Упаковка	ЯРКГ 4.471.001	1 шт.
Паспорт	ЯРКГ 1.550.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 1.550.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки – Приложение А к Руководству по эксплуатации		1 экз.

Таблица 5 - газоанализатор ЭССА-СО-СН₄/N исполнение МБ

Наименование	Обозначение	Количество
Блок измерения и сигнализации	ЯРКГ 2.840.012 - 01	1 шт.
Измерительный преобразователь МН – 2,5	ЯРКГ 2.840.001 - 15	N (1 или 2) шт.
Насадка градуировочная	ЯРКГ 6.471.004	1 шт.
Вставка плавкая 0.5 (0,63) А	ВПТ6-5(6)-0,5(0,63)	1 шт.
Упаковка	ЯРКГ 4.471.001	1 шт.
Паспорт	ЯРКГ 1.550.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 1.550.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки – Приложение А к Руководству по эксплуатации		1 экз.

Таблица 6 – пример комплекта поставки газоанализаторов ЭССА исполнение БС

Наименование	Обозначение	Количество
Блок сигнализации (БС-N)	ЯРКГ 2.840.012 - 01	1 шт.
Измерительный преобразователь	ЯРКГ 2.840.001 – X *)	N шт.
Насадка градуировочная	ЯРКГ 6.471.004	1 шт.
Вставка плавкая 0.5 (0,63) А	ВПТ6-5(6)-0,5(0,63)	1 шт.
Упаковка	ЯРКГ 4.471.001	1 шт.
Паспорт	ЯРКГ 1.550.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 1.550.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки – Приложение А к Руководству по эксплуатации		1 экз.

Примечания: 1. *) – от 1 до 16 в зависимости от типа измерительного преобразователя.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Газоанализаторы ЭССА. Методика поверки», являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации ЯРКГ.1.550.001 РЭ, утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 мая 2003 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС NO_2/N_2 , CO/N_2 , $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$, NO/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор аммиака ГЕА-01 по ЯРКГ 5.184.003 ТУ;
- ГСО-ПГС O_2/N_2 и CH_4 в воздухе в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор хлора ГХ-120 по ТУ 4215-008-33184512-97;
- установка УПГС-01Х по АБЛК.468784.400 ТУ;
- генератор озона 2-го разряда ГС-024 по ТУ 4215-012-23136558-2002.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
2. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия» (раздел 3 п.2.16 п.2.8.).
3. ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97) «Совместимость технических средств электромагнитная Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний».
4. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
5. Технические условия на газоанализаторы ЭССА ЯРКГ 1.550.001 ТУ (ТУ 4215-002-11269194-03).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализатора ЭССА утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Газоанализаторы ЭССА имеют сертификат безопасности РОСС RU ME48.B01426, выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 24 июня 2003 г.

Измерительный преобразователь типа ТК-2,5В имеют вид взрывозащиты - «Искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «ib», маркировку взрывозащиты - ExdibIIBT4X. Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № 03.274, выданное 4 июня 2003 г. ИЛ ВСИ «ВНИИФТРИ».

Изготовитель – ООО Бюро аналитического приборостроения ХРОМДЕТ-ЭКОЛОГИЯ
107005, Москва, Плетешковский пер., 22. Тел/факс (095) 150-83-30

Руководитель отдела испытаний
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

Научный сотрудник

ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Директор ЗАО Бюро аналитического
приборостроения ХРОМДЕТ-ЭКОЛОГИЯ



О.В. Тудоровская



Л.А. Конопелько



Н.О. Пивоварова



В.Л. Будович