

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ФГУП ВНИИМС
Руководитель



В.Н.Яншин

5" ноября 2002 г.

Датчики – газоанализаторы электрохимические ДАХ	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № 24049-02
	Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ИБЯЛ.413412.003 ТУ - 2002

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики – газоанализаторы электрохимические ДАХ (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения концентрации токсичных газов (CO , H_2S , SO_2 , Cl_2 , NH_3) и объемной доли кислорода (O_2) в воздухе рабочей зоны помещений и открытых площадок.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы ДАХ представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия с диффузионным забором пробы..

Принцип действия сигнализаторов - электрохимический.

Газоанализаторы могут комплектоваться по отдельному заказу блоком местной сигнализации (БМС), предназначенным для выдачи световой и звуковой сигнализации при достижении концентрации измеряемого компонента фиксированного порога срабатывания, равного уровню ПДК в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.

Газоанализаторы ДАХ, блоки местной сигнализации БМС выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и имеют маркировку взрывозащиты "1ExibIICT6 X".

Газоанализаторы имеют взрывобезопасный уровень (1) взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видом "искробезопасная электрическая цепь" (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99.

Газоанализаторы имеют высокую защищенность от механических повреждений по ГОСТ Р 51330.0-99, о чем свидетельствует знак "X" в маркировке взрывозащиты, указывающий на специальные условия для обеспечения безопасности в эксплуатации.

Газоанализаторы могут использоваться совместно с блоком питания и сигнализации (БПС21) ИБЯЛ.411111.034, который имеет маркировку взрывозащиты «[Exib]ПС Uo: 16 В Io: 200 мА Lo: 1 мГн Co: 0,45 мкФ».

Степень защиты газоанализаторов от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96 - IP54.

По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69

Газоанализаторы имеют 8 исполнений в зависимости от измеряемого газа и диапазона измерения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение	Условное наименование газоанализаторов	Измеряемый компонент	Диапазон измерения
ИБЯЛ.413412.003	ДАХ-СО-200	СО	от 0 до 200 мг/м ³
ИБЯЛ.413412.003-01	ДАХ-СО-1500	СО	от 200 до 1500 мг/м ³
ИБЯЛ.413412.003-02	ДАХ-Н ₂ S-40	Н ₂ S	от 0 до 40 мг/м ³
ИБЯЛ.413412.003-03	ДАХ-SO ₂ -20	SO ₂	от 0 до 20 мг/м ³
ИБЯЛ.413412.003-04	ДАХ-Cl ₂ -25	Cl ₂	от 0 до 25 мг/м ³
ИБЯЛ.413412.003-05	ДАХ-NH ₃ -600	NH ₃	от 20 до 600 мг/м ³
ИБЯЛ.413412.003-06	ДАХ-NH ₃ -2000	NH ₃	от 200 до 2000 мг/м ³
ИБЯЛ.413412.003-07	ДАХ-O ₂ -30	O ₂	от 0 до 30 об.доля, %

Основные технические характеристики

Диапазоны измерений, диапазоны показаний и пороги срабатывания БМС соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Условное наименование газоанализаторов	Единица измерения	Диапазон измерения	Диапазон показаний	Порог срабатывания БМС
ДАХ-СО-200	мг/м ³	от 0 до 200	от 0 до 200	20
ДАХ-СО-1500	мг/м ³	от 200 до 1500	от 0 до 1500	*
ДАХ-Н ₂ S-40	мг/м ³	от 0 до 40	от 0 до 40	10
ДАХ-SO ₂ -20	мг/м ³	от 0 до 20	от 0 до 20	10
ДАХ-Cl ₂ -25	мг/м ³	от 0 до 25	от 0 до 25	1
ДАХ-NH ₃ -600	мг/м ³	от 20 до 600	от 0 до 600	20
ДАХ-NH ₃ -2000	мг/м ³	от 200 до 2000	от 0 до 2000	*
ДАХ-O ₂ -30	об.доля, %	от 0 до 30	от 0 до 30	18
				23

Примечание – "*" – порог срабатывания на БМС устанавливается по заказу.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализаторов ДАХ-СО-200, ДАХ-Н₂S-40, ДАХ-SO₂-20, ДАХ-Cl₂-25, ДАХ-NH₃-600, ДАХ-O₂-30 (Δ_d) и основной относительной погрешности газоанализаторов ДАХ-СО-1500, ДАХ-NH₃-2000 (δ_d) соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Условное наименование газоанализаторов	Пределы допускаемой основной абсолютной (относительной) погрешности газоанализаторов Δ_d (δ_d)	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность, мг/м ³ (об.доля, %)
ДАХ-СО-200	$\Delta_d = \pm 5 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 20 мг/м ³
	$\Delta_d = \pm (5+0,25*(C_{вх}-20)) \text{ мг/м}^3$	от 20 до 200 мг/м ³
ДАХ-СО-1500	$\delta_d = \pm 25 \%$	Во всем диапазоне
ДАХ-Н ₂ S-40	$\Delta_d = \pm 2 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 10 мг/м ³
	$\Delta_d = \pm (2+0,25*(C_{вх}-10)) \text{ мг/м}^3$	от 10 до 40 мг/м ³
ДАХ-SO ₂ -20	$\Delta_d = \pm 2 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 10 мг/м ³
	$\Delta_d = \pm (2+0,25*(C_{вх}-10)) \text{ мг/м}^3$	от 10 до 20 мг/м ³
ДАХ-Cl ₂ -25	$\Delta_d = \pm 0,25 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 1 мг/м ³
	$\Delta_d = \pm (0,25+0,25*(C_{вх}-1)) \text{ мг/м}^3$	от 1 до 20 мг/м ³
ДАХ-NH ₃ -600	$\Delta_d = \pm 5 \text{ мг/м}^3$	от 0 до 20 мг/м ³
	$\Delta_d = \pm (5+0,25*(C_{вх}-20)) \text{ мг/м}^3$	от 20 до 600 мг/м ³
ДАХ-NH ₃ -2000	$\delta_d = \pm 25 \%$	Во всем диапазоне
ДАХ-O ₂ -30	$\Delta_d = 0,9 \%$ об.доли	

Примечание - C_{вх} – значение концентрации измеряемого компонента, мг/м³ (об.доля, %).

Пределы допускаемой вариации выходного сигнала: - для газоанализаторов ДАХ-СО-200, ДАХ-Н₂S-40, ДАХ-SO₂-20, ДАХ-Cl₂-25, ДАХ-NH₃-600, ДАХ-O₂-30 $0,5\Delta_d$;
- для газоанализаторов ДАХ-СО-1500, ДАХ-NH₃-2000 $0,5\delta_d$

Газоанализаторы имеют унифицированный выходной сигнал (4 – 20) мА

Номинальная функция преобразования газоанализаторов имеет вид:

$$I = I_0 + K_n \times C_{вх},$$

где I - выходной токовый сигнал газоанализаторов, мА;

I₀ - начальный уровень выходного токового сигнала согласно таблице 4, мА;

Таблица 4

Условное наименование газоанализаторов	Начальный уровень выходного токового сигнала, мА	Конечный уровень выходного токового сигнала, мА	Участок диапазона показаний, мг/м ³ (об.доля, %)
ДАХ-СО-200	4	20	Во всем диапазоне
ДАХ-СО-1500			
ДАХ-Н ₂ S-40			
ДАХ-SO ₂ -20			
ДАХ-Cl ₂ -25			
ДАХ-NH ₃ -2000			
ДАХ-O ₂ -30			
ДАХ-NH ₃ -600			от 0 до 125

Примечание – Для газоанализатора ДАХ-NH₃-600 на участке диапазона от 125 до 600 мг/м³ начальный уровень выходного токового сигнала составляет 10 мА.

Свх - значение концентрации измеряемого компонента, мг/м³ (об.доля, %);

Кп - номинальный коэффициент преобразования согласно таблице 5.

Таблица 5

Условное наименование газоанализаторов	Коэффициент преобразования	Единица измерения
ДАХ-CO-200	0,080	(мА · м ³)/ мг
ДАХ-CO-1500	0,011	(мА · м ³)/ мг
ДАХ-H ₂ S-40	0,400	(мА · м ³)/ мг
ДАХ-SO ₂ -20	0,800	(мА · м ³)/ мг
ДАХ-Cl ₂ -25	0,640	(мА · м ³)/ мг
ДАХ-NH ₃ -600	0,065 на участке от 0 до 125 мг/м ³	(мА · м ³)/ мг
	0,0168 на участке от 125 до 600 мг/м ³	(мА · м ³)/ мг
ДАХ-NH ₃ -2000	0,008	(мА · м ³)/ мг
ДАХ-O ₂ -30	0,533	мА/ (об.доля,%)

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализаторов ДАХ-CO-200, ДАХ-H₂S-40, ДАХ-SO₂-20, ДАХ-Cl₂-25, ДАХ-NH₃-600, ДАХ-O₂-30 и дополнительной относительной погрешности газоанализаторов ДАХ-CO-1500, ДАХ-NH₃-2000 от изменения температуры окружающей среды соответствуют указанным в таблице 6.

Таблица 6

Условное наименование газоанализаторов	Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения температуры в поддиапазонах:			
	от минус 40 до минус 30 °С	на каждые 10 °С		от 45 до 50 °С
		от минус 30 до минус 20 °С	от минус 20 до плюс 45 °С	
ДАХ-CO-200	1,5 Δ _д	0,6 Δ _д	0,6 Δ _д	1,5 Δ _д
ДАХ-CO-1500	1,5 δ _д	0,6 δ _д	0,6 δ _д	1,5 δ _д
ДАХ-H ₂ S-40	1,5 Δ _д	0,6 Δ _д	0,6 Δ _д	1,5 Δ _д
ДАХ-SO ₂ -20	1,5 Δ _д	0,6 Δ _д	0,6 Δ _д	1,5 Δ _д
ДАХ-Cl ₂ -25	1,5 Δ _д	0,6 Δ _д	0,6 Δ _д	1,5 Δ _д
ДАХ-NH ₃ -600	1,5 Δ _д	0,6 Δ _д	0,6 Δ _д	1,5 Δ _д
ДАХ-NH ₃ -2000	1,5 δ _д	0,6 δ _д	0,6 δ _д	1,5 δ _д
ДАХ-O ₂ -30	-	-	Δ _д	1,5 Δ _д

Примечание – "-" – дополнительная погрешность не нормируется.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.) на каждые 3,3 кПа (25 мм рт.ст.) от номинального значения давления (101,3 ± 4) кПа ((760 ± 30) мм рт.ст.):

- для газоанализатора ДАХ-О₂-30 Δ_д;
- для газоанализаторов ДАХ-СО-1500, ДАХ-NH₃-2000 0,5 δ_д;
- для газоанализаторов ДАХ-СО-200, ДАХ-Н₂S-40, ДАХ-SO₂-20, ДАХ-Cl₂-25,
ДАХ-NH₃-600 0,5 Δ_д.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения относительной влажности анализируемой среды в диапазоне от 30 до 98 % от номинального значения 65 % без конденсации влаги при температуре 25 °С:

- для газоанализаторов ДАХ-СО-200, ДАХ-Н₂S-40, ДАХ-SO₂-20,
ДАХ-О₂-30 0,5 Δ_д;
- для газоанализатора ДАХ-СО-1500 0,5 δ_д.

Газоанализаторы ДАХ-СО-200, ДАХ-Н₂S-40, ДАХ-SO₂-20, ДАХ-Cl₂-25, ДАХ-NH₃-600, ДАХ-О₂-30 соответствуют требованиям к основной абсолютной погрешности, газоанализаторы ДАХ-СО-1500, ДАХ-NH₃-2000 соответствуют требованиям к основной относительной погрешности:

- после воздействия концентрации измеряемого компонента в течение 10 мин на уровне, указанном в таблице 7.
- при воздействии неизмеряемых компонентов;
- при изменении напряжения питания постоянного тока от 9 до 16 В;
- при воздействии вибрации;
- при воздействии внешнего переменного магнитного поля;
- при воздействии внешнего переменного электрического поля;
- при наклонах на угол 20 ° в любом направлении от рабочего (вертикального) положения.

Время восстановления характеристик газоанализаторов после снятия перегрузки - не более 60 мин.

Таблица 7

Условное наименование газоанализаторов	Концентрация измеряемого компонента	Единица измерения
ДАХ-СО-200	700	мг/м ³
ДАХ-СО-1500	3000	мг/м ³
ДАХ-Н ₂ S-40	80	мг/м ³

Продолжение таблицы 7

ДАХ-NH ₃ -600	1000	мг/м ³
ДАХ-NH ₃ -2000	3000	мг/м ³
ДАХ-O ₂ -30	50	об.доля, %
ДАХ-SO ₂ -20	40	мг/м ³
ДАХ-Cl ₂ -25	50	мг/м ³

Время прогрева газоанализаторов мин. не более

30

Время установления показаний соответствует значениям, указанным в таблице 8.

Таблица 8

Условное наименование газоанализаторов	T _{0,9ном} , с, не более
ДАХ-CO-200	60
ДАХ-CO-1500	60
ДАХ-N ₂ -40	60
ДАХ-SO ₂ -20	60
ДАХ-Cl ₂ -25	90
ДАХ-NH ₃ -600	180
ДАХ-NH ₃ -2000	180
ДАХ-O ₂ -30	60

Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний - не менее 6 мес.

Ток потребления - не более 7 мА.

Габаритные размеры, мм: длина - 180; ширина - 56; высота - 120.

Масса, кг - не более 0,6.

Условия эксплуатации:

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 9 до 16 В:

– при установке газоанализаторов во взрывобезопасных зонах - от источника постоянного напряжения от 16 В с выходным током от 70 до 200 мА (при работе с БМС - от 110 до 200 мА);

– при установке газоанализаторов во взрывоопасных зонах - от взрывозащищенного источника питания с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99 с выходным напряжением 16 В и выходным током не менее 70 мА (при работе с БМС – не менее 110 мА).

Параметры искробезопасных цепей питания газоанализаторов должны быть:

- питание должно осуществляться от источника питания, имеющего маркировку взрывозащиты :

«[Exib]IIС

U_0 :16 В I_0 : 200 мА

L_0 : 1 мГн C_0 : 0,45 мкФ”;

- электрическая емкость трехпроводной линии связи (длина линии связи – не более 1 км) - не более 0,25 мкФ, индуктивность линии связи - не более 1 мГн, омическое сопротивление линии связи - не более 40 Ом на жилу.

Диапазон температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С (для газоанализатора ДАХ-О₂-30 - от минус 20 до плюс 50 °С);

Диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);

Диапазон относительной влажности воздуха от 30 до 98 % при температуре 25 °С;

Содержание пыли не более 10^{-3} г/м³;

Производственная вибрация с частотой (10 – 55) Гц и амплитудой не более 0,15 мм;

Напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля не более 400 А/м;

Напряженность внешнего однородного переменного электрического поля не более 10 кВ/м;

Концентрация неизмеряемых компонентов в анализируемой атмосфере соответствует таблице 9

Таблица 9

Условное наименование газоанализаторов	Концентрация неизмеряемых компонентов					
	СО (мг/м ³)	Н ₂ С (мг/м ³)	SO ₂ (мг/м ³)	Cl ₂ (мг/м ³)	СН ₄ (об. доля,%)	С ₃ Н ₈ (об. доля,%)
ДАХ-СО-200	-	10	10	1,00	1,06	0,92
ДАХ-СО-1500	-	10	10	1,00	1,06	0,92

ДАХ-Н ₂ S-40	20	-	10	1,00	1,06	0,92
ДАХ-SO ₂ -20	20	0,01	-	1,00	1,06	0,92
ДАХ-Cl ₂ -25	20	0,01	0,5	-	1,06	0,92
ДАХ-NH ₃ -600	20	10	10	1,00	1,06	0,92
ДАХ-NH ₃ -2000	20	10	10	1,00	1,06	0,92
ДАХ-O ₂ -30	20	10	10	1,00	1,06	0,92

Средний срок службы электрохимической ячейки (ЭХЯ), лет, не менее 1,7

Средний полный срок службы газоанализаторов
(без учета среднего срока службы ЭХЯ), лет, не менее 10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413412.003 РЭ;

- фотохимическим способом на табличку, расположенную на задней панели газоанализатора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов указана в таблице 10.

Таблица 10

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Датчик-газоанализатор электрохимический ДАХ	1 шт.	Согласно исполнению
ИБЯЛ.413412.003 ЗИ	Ведомость ЗИП Комплект ЗИП	1 экз. 1 компл.	Согласно БЯЛ.413412.003 ЗИ
ИБЯЛ.413412.003 РЭ Приложение А ИБЯЛ.413412.003 РЭ	Руководство по эксплуатации Методика поверки	1 экз.	

Примечание - За отдельную плату предприятие - изготовитель поставляет:

- ЭХЯ взамен отработавшей свой ресурс;
- Вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306249.006;
- Индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-05;
- Генератор газовых смесей ГДП-102;
- Источники микропотока H_2S "ИМ03-М-А2";
- Источники микропотока SO_2 "ИМ05-М-А2";
- Источники микропотока Cl_2 "ИМ09-О-А2";
- Баллоны с ГСО-ПГС;
- Блоки местной сигнализации (БМС) согласно таблице 11;
- Блок питания и сигнализации (БПС21) ИБЯЛ.411111.034.

Таблица 11

Обозначение газоанализаторов	Измеряемый компонент	Порог срабатывания на БМС	Обозначение БМС
ИБЯЛ.413412.003	CO	20	ИБЯЛ.411531.005
ИБЯЛ.413412.003-01	CO	*	ИБЯЛ.411531.005-01
ИБЯЛ.413412.003-02	H_2S	10	ИБЯЛ.411531.005-02
ИБЯЛ.413412.003-03	SO_2	10	ИБЯЛ.411531.005-03
ИБЯЛ.413412.003-04	Cl_2	1	ИБЯЛ.411531.005-04
ИБЯЛ.413412.003-05	NH_3	20	ИБЯЛ.411531.005-05
ИБЯЛ.413412.003-06	NH_3	*	ИБЯЛ.411531.005-06
ИБЯЛ.413412.003-07	O_2	18	ИБЯЛ.411531.005-07
		23	ИБЯЛ.411531.005-08
Примечание – "*" – порог срабатывания на БМС устанавливается по заказу.			

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с приложением А. Руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413412.003 РЭ "Датчики-газоанализаторы электрохимические ДАХ. Методика поверки", согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС 26 ноября 2002 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- ГСО - ПГС, выпускаемые по ТУ-6-16-2956-92 в баллонах под давлением:

–СО - воздух – 3843-87, 3847-87, 3854-87, 7590-99; СО- N_2 – 3811-87; O_2 - N_2 – 3727—87, 3732-87; NH_3 -воздух – 7920-2001, 7922-2001; воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80; азот особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74;

– ПГС - NH_3 -воздух, выпускаемые по ХД2.706.138-ЭТ26, ХД2.706.138-ЭТ28, ХД2.706.138-ЭТ30 в баллонах под давлением ;

– ПГС - NH_3 -воздух, SO_2 -воздух, Cl_2 -воздух, полученные с генератора ГДП-102;

– ПГС - NH_3 -воздух, полученные с установки для приготовления поверочных газовых смесей NH_3 с воздухом 368УО-R22 ИБЯЛ.064444.001

– ПГС - NH_3 -воздух, полученные с установки для приготовления поверочных газовых смесей NH_3 с воздухом 368УО-R2000 ИБЯЛ.064444.002

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь.

ИБЯЛ.413412.003 ТУ-2002 Датчики-газоанализаторы электрохимические ДАХ. Технические условия.

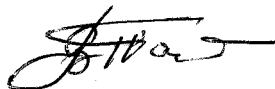
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики-газоанализаторы электрохимические ДАХ соответствует требованиям ГОСТ 14254-96, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и техническим условиям ИБЯЛ.413412.003 ТУ-2002.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ФГУП СПО «Аналитприбор»,

214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3

Главный инженер ФГУП СПО
"Аналитприбор"



В.С.Галкин