

Согласовано

Зам. руководителя ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д. И. Менделеева

Александров В.С.

2005 г.



Газоанализаторы модели X-am 7000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29109-05</u> Взамен № _____
-------------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы модели X-am 7000 предназначены для автоматического непрерывного определения содержания кислорода, диоксида углерода и вредных газов 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, а также дозврывоопасных концентраций горючих газов во взрывоопасных зонах.

Область применения - контроль воздуха рабочей зоны.

ОПИСАНИЕ

Газоанализатор модели X-am 7000 представляет собой газоанализатор со сменными сенсорами, обеспечивающими контроль содержания в воздухе кислорода, диоксида углерода, вредных и горючих газов, приведенных в таблицах 1, 2, 3.

Прибор состоит корпуса, в котором установлены пять сменных сенсоров, микропроцессор, блок питания.

В состав газоанализатора модели X-am 7000 могут входить:

один термokatалитический, один оптический и до трех электрохимических сенсоров или

два оптических и до трех электрохимических сенсоров или

два термokatалитических и до трех электрохимических сенсоров,

Сенсоры имеют следующее назначение:

- термokatалитические - для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов,

- оптические (IR) - для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и диоксида углерода,

- электрохимические - для определения содержания кислорода и вредных газов.

Принцип действия каталитического сенсора заключается в следующем: анализируемый воздух диффундирует через проницаемую металлическую мембрану в сенсор.

Там горючий газ или пар каталитически сгорает на поверхности детектора. Необходимый для сгорания кислород берется из окружающего воздуха. При сгорании детектор дополнительно нагревается. Нагрев приводит к изменению сопротивления детектора. Это изменение сопротивления пропорционально парциальному давлению горючего газа или пара. В сенсоре находится кроме каталитически активного детектора и неактивный компенсационный элемент. Оба эти элемента являются частями моста. Влияние таких факторов, как температура окружающей среды, влажность воздуха воздействуют на оба элемента в равной степени, поэтому эти влияния на измерительный сигнал полностью компенсируются. Исходя из напряжения моста сенсора определяется концентрация газа в % НКПР или в объемной доли в %.

Принцип действия электрохимических сенсоров заключается в том, что 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.

Принцип действия сенсоров IR – оптический (инфракрасный).

Встроенный микропроцессор управляет всем процессом измерений и преобразует сигналы сенсоров в показания на дисплее. Дисплей прибора на жидких кристаллах одновременно индицирует 5 формул определяемых компонентов и их содержание в анализируемой газовой пробе.

На лицевой панели газоанализатора расположен 5-ти строчный цифровой дисплей, кнопки со стрелками для выключения прибора, выбора нужного меню и контроля паролем, кнопка со стрелкой для включения и выключения газоанализатора.

Газоанализаторы имеют установку двух регулируемых порогов срабатывания сигнализации с выдачей световой и звуковой сигнализации.

Способ подачи анализируемого газа – диффузионный или принудительный (прокачивание пробы с использованием насоса).

Газоанализатор может поставляться с блоком памяти для вывода данных на компьютер с использованием разработанной фирмой специальной программой «GasVision».

Маркировка взрывозащиты: PB Exdial X/1 Exdial IIC4 X.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов модели X-am 7000 приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1.

Метрологические характеристики газоанализатора модели X-am 7000
по каналам с термокаталитическими сенсорами

Обозначение сменного сенсора	Измери- тельный канал (определяе- мый компо- нент)	Диапазон по- казаний НКПР, %	Диапазон измерений		Пределы до- пускаемой ос- новной абсо- лютной по- грешности, %
			НКПР, %	объемной доли, %	
CAT Ex 68 10 410; CAT Ex 68 10 710	Метан CH_4	0 - 100	0 – 50	0 - 2,2	± 5
	Пропан C_3H_8	0 - 100	0 – 50	0 – 0,85	± 5
	Бутан C_4H_{10}	0 - 100	0 – 50	0 – 0,7	± 5
	Гексан C_6H_{14}	0 - 100	0 – 50	0 – 0,5	± 5
	Этилен C_2H_4	0 - 100	0 – 50	0 – 1,15	± 5
	Водород H_2	0 - 100	0 – 50	0 – 2,0	± 5
	Пентан C_5H_{12}	0 - 100	0 – 50	0 – 0,7	± 5

Примечания:

1. НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.
2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

Время установления показаний для термокаталитических сенсоров, не более: 30 с.
Время срабатывания сигнализации, с, не более: 15

Таблица 2.

Метрологические характеристики газоанализатора модели X-am 7000
по каналам с электрохимическими сенсорами и оптическими сенсорами IR CO₂, IR Ex

Обозначение сменного сенсора	Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон показаний объемной доли, ppm (%)	Диапазон изменений объемной доли, ppm (%)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дискретности	Время установления показаний, T _{0,9} , с	Назначение
				Приведенной (γ)	Относительной (δ)			
XS EC H ₂ S 68 09 110, XS R H ₂ S 68 10 260, XS 2 H ₂ S 100 68 10 370 XS 2 H ₂ S SR 68 10 575	Сероводород	0 - 20 0 - 100	0 - 7 7 - 100	± 20 -	- ± 20	1	20	Контроль ПДК* и превышения ПДК
XS EC H ₂ S HC 68 09 180	Сероводород	0 - 100 0 - 500	0 - 50 50 - 500	± 15 -	- ± 15	1	25	Контроль превышения ПДК -
XS EC CO 68 09 105, XS R CO 68 10 258, XS 2 CO 68 10 365	Оксид углерода	0 - 100 0 - 500 0 - 2000	0 - 20 20 - 2000	± 15 -	- ± 15	1	35 30 20	Контроль ПДК и превышения ПДК
XS EC CO HC 68 09 120	Оксид углерода	0-10000	0 - 3000 3000 - 10000	± 10 -	- ± 10	5	30	Контроль превышения ПДК
XS EC Cl ₂ *) 68 09 165	Хлор	0 - 1 0 - 10 0 - 20	0 - 1 1 - 20	± 20 -	- ± 20	0,05	30	Контроль превышения ПДК
XS EC CO ₂ 68 09 175	Диоксид углерода	(0 - 2,5) % (0 - 5) %	(0 - 1) % (1 - 5) %	± 15 -	- ± 15	0,1 %	45	-
XS EC H ₂ 68 09 185	Водород	0 - 500 0 - 1000 0 - 2000	0 - 500 500 - 2000	± 15 -	- ± 15	5	20	-

XS EC HCN 68 09 150	Циани- стый водо- род	0 – 30 0 - 50	0 - 10 10 - 50	± 15 -	- -	0,1	10	Контроль превыше- ния ПДК
XS EC Hy- dride **) 68 09 135	Фосфин, арсин	0 - 1 0 – 20	0 - 0,2 0,2 - 1 -	± 20 - -	- ± 20 -	0,01	10	- « -
XS EC NH ₃ 68 09 145	Аммиак	0 - 50 0 - 200	0 - 20 20 - 200	± 15 -	- ± 15	1	20	Контроль ПДК и превыше- ния ПДК
XS EC NO 68 09 125	Оксид азота	0 - 20 0 – 50 0 – 200	0 - 20 20 - 200	± 15 -	- ± 15	0,5	30	Контроль превыше- ния ПДК
XS EC NO ₂ 68 09 155	Диоксид азота	0 – 10 0 – 20 0 – 50	0 – 10 10 - 50	± 15 -	- ± 15	0,1	15	- « -
XS EC Amine ***) 68 09 545	Димети- ламин, тримети- ламин, диэтила- мин, триэти- ламин	0 - 50 0 – 100	0 – 20 20 - 100	± 20 -	- ± 20	1	30	- « -
XS EC Odorant ***) 68 09 200	Метил- маркап- тан, этилмер- каптан	0 - 20 0 – 40	0 - 10 10 - 40	± 20 -	- ± 20	0,5	90	- « -
XS EC COCl ₂ 68 08 582	Фосген	0 – 1 0 – 3	0 – 0,2 0,2 - 3	± 20 -	- ± 20	0,01	60	- « -
XS EC OV- A (Organic Vapors ****) 68 09 522	Стирол C ₈ H ₈	0 – 100	-	-	-	0,5	90	-
XS EC OV (Orga-nic Vapors ****) 68 09 115	Этанол C ₂ H ₅ OH, Этилен C ₂ H ₄ , Метанол CH ₃ OH,	0 - 100 0 - 200 0 - 300 0 - 20 0 - 50 0 - 100 0 - 20 0 - 50 0 - 200	0 – 50 50 - 300 0 - 20 20 - 100 -	± 20 - ± 20 - -	- ± 20 - ± 20 -	0,5	240	Контроль 0,3 ПДК Контроль ПДК -

XS EC SO ₂ 68 09 160	Диоксид серы	0 – 10 0 - 20 0 – 100	0 - 4 4 - 100	± 15 -	- ± 15	0,1	20	Контроль ПДК и превыше- ния ПДК
XS EC O ₂ LS 68 09 130	Кислород	0 – 25 %	0 - 5 % 5 - 25 %	± 5 -	- ± 5	0,1 %	25	-
XS R O ₂ LS 68 10 262							20	
XS 2 O ₂ 68 10 375								
XS EC O ₂ 100 68 09 550	Кисло- род	(0 – 100) %	(0 – 100) %	± 1 -	-	0,5 %	5	-
Smart IR CO ₂ 68 10 590	Диоксид углерода	(0 – 5) % .	(0 – 1) % (1 – 5) % .	± 10 -	- ± 10	0,01 %	45	-
Smart IR CO ₂ 68 10 599	Диоксид углерода	(0 – 100) % .	(0 – 5) % (5 -100) % .	± 5 -	- ± 5	0,01 %	45	-
Smart IR Ex 68 10 460	Метан	(0 – 100) % .	(0 – 100) % .	± 5 -	- -		40	-

Примечания:

1. *) определение содержания хлора при отсутствии фтора, брома и ClO₂.

** определение содержания фосфина при отсутствии арсина и наоборот, при определении указанных компонентов должны отсутствовать B₂H₆, GeH₄, SiH₄;

*** электрохимический датчик XS EC Amine 68 09 545, XS EC Odorant 68 09 200 использовать при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

Если в анализируемом воздухе присутствуют 2 и более определяемых компонентов, а также мешающие компоненты (меркаптаны и другие компоненты, приведенные в РЭ на датчик), то указанный канал используется в качестве индикатора для предварительной оценки содержания определяемых компонентов с последующим анализом по методикам выполнения измерений (МВИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

**** Электрохимические датчики XS EC OV и OV A (Organic Vapors) XS EC на метанол и стирол, соответственно, используются для предварительной оценки с последующим анализом по методикам выполнения измерений (МВИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

2. ПДК – предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

Таблица 3.

Метрологические характеристики газоанализатора X-am 7000
с оптическими сенсорами IR Ex

Обозначение сенсора	Измерительный канал (пределяемый компонент)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, (Δ), % НКПР (для определяемого компонента)	Поверочный компонент	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, (Δ), % НКПР (для поверочного компонента)
		НКПР, %	объемной доли, %			
Smart IR Ex, 68 10 460	Метан CH_4	0 – 50	0 – 2,2	± 5	Метан	± 5
	Пропан C_3H_8	0 – 50	0 – 0,85	± 5	Пропан	± 5
	Ацетон $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	0 – 50	0 – 1,25	± 8	Пропан	± 5
	1,3-Бутадиен $\text{CH}_2\text{CHCHCH}_2$	0 – 50	0 – 0,7	± 8	Пропан	± 5
	Циклопентан C_5H_{10}	0 – 50	0 – 0,7	± 8	Пропан	± 5
	Диэтиловый эфир $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$	0 – 50	0 – 0,85	± 8	Пропан	± 5
	Этан C_2H_6	0 – 50	0 – 1,35	± 5	Пропан Этан	± 5
	Этилацетат $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	0 – 50	0 – 1,1	± 8	Пропан	± 5
	н-Бутилен (н-Бутен) C_4H_8	0 – 50	0 – 0,8	± 8	Пропан	± 5

Smart IR Ex, 68 10 460	Метанол CH_3OH	0 – 50	0 – 2,75	± 8	Пропан	± 5
	Хлорметан CH_3Cl (фреон R 40)	0 – 50	0 – 3,8	± 8	Пропан	± 5
	Дихлорметан (метиленхлорид) CH_2Cl_2 (фреон R 30)	0 – 50	0 – 6,5	± 8	Пропан	± 5
	Метилэтилкетон (бутанон) $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	0 – 50	0 – 0,9	± 8	Пропан	± 5
	Гексан C_6H_{14}	0 – 50	0 – 0,5	± 8	Пропан	± 5
	о-Ксилол $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	0 – 50	0 – 0,5	± 8	Пропан	± 5

Примечания:

1. Диапазон показаний датчиков составляет от 0 до 100 % НКПР.
2. НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.
3. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

3. Предел допускаемой вариации показаний в долях от пределов допускаемой основной погрешности составляет 0,5.

4. Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) при непрерывной работе (Δt_d), в долях от предела допускаемой основной погрешности:

для электрохимических сенсоров	за 1 месяц	0,8;
для термокаталитических сенсоров	за 1 месяц	0,2;
для оптических датчиков -		
по поверочному компоненту	за 1 месяц	0,3;
по определяемым компонентам	за 1 месяц	0,6;

5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры и влажности окружающей среды, атмосферного давления приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование дополнительной погрешности	Модель сенсора		
	электро- хи- мический	термока- талитиче- ский	оптиче- ский
1. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5	0,3	0,3
2. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от 60 до 0 % и от 60 до 100 % в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5	0,5	0,4
3. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,2	0,2	0,3

6. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения скорости потока анализируемой пробы в пределах от 0 до 6 м/с в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,6.

7. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов (для электрохимических сенсоров), перечень которых указан в Руководстве по эксплуатации на газоанализатор X-am 7000, и содержание которых не более санитарных норм по ГОСТ 12.1.005, в долях от предела допускаемой основной погрешности: 1,5.

8. Время работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторного блока питания: при эксплуатации с NiMH (3 А) блоком питания от 9 до 27 ч, с NiMH (6 А) блоком питания от 18 до 54 ч, при эксплуатации с блоком питания на щелочных батареях от 12 до 16 ч (в зависимости от количества сенсоров).

9. Габаритные размеры (с блоком питания), мм, не более: длина - 155, ширина - 142, высота - 74.

10. Масса газоанализатора, не более: 600 г.

С блоком питания, не более: 1330 г.

11. Срок службы газоанализаторов (исключая сенсоры) не менее 8 лет
 Срок службы сенсоров от 9 до 36 месяце (60 месяцев – для оптических сенсоров).
 Срок службы насоса, не менее: 1000 часов
 Количество циклов при работе с одним аккумулятором, не менее: 400.

12. Условия эксплуатации:

температура окружающей среды от минус 20 до 55 °С (60 °С - временно) ;
 атмосферное давление от 700 до 1300 гПа.;
 относительная влажность от 10 до 95 %.

содержание неизмеряемых компонентов не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005.

13. Количество регулируемых порогов срабатывания сигнализации: 2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят типографским способом на специальную наклейку на задней панели газоанализаторов и на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов модели X-am 7000 приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор X-am 7000*		1 шт.
Сенсоры*	**	1-5 шт.
Блок питания:*		
NiMH (3 А)	83 17 408	1 шт.
NiMH (6 А)	83 17 454	
Блок питания на щелочных батареях	83 17 550	
Зарядная станция на один или несколько (до 8) приборов		1 шт.
Принадлежности:		
Заглушка (4 шт.)	83 17 337	1 шт.
Комплект фильтров для сенсоров	83 17 805	1 шт.
Кожаная сумка для переноски	83 17 683	1 шт.
Защитный чехол	83 17 397	1 шт.
Несущее основание, включая ремень	83 16 678	1 шт.
Поясной ремень	83 17 682	1 шт.
Зажим для крепления	83 17 771	1 шт.
Для работы в режиме прокачки:		
Адаптер насоса	83 17 397	1 шт.
Зонд для обнаружения утечек 70	83 16 531	1 шт.
Зонд 90	8316532	1 шт.
Телескопический зонд	83 16 530	1 шт.
Шланг для поплавкового зонда длиной 10 м	11 80 681	1 шт.
Витоновый шланг (в т.ч.и для H ₂ S)	12 03 150	1 шт.
Для обработки результатов измерений:		
Программа для PC GasVision (MS Windows)	83 14 034	1 шт.
Инфракрасный интерфейс для PC	64 08 515	1 шт.

Программа для РС «СС-Vision»	64 08 515	1 шт.
Калибровочный адаптер X-am 7000	83 18 656	1 шт.
Руководство по эксплуатации с дополнением		1 экз.
Методика поверки (приложение № 1 к Руководству по эксплуатации)		1 экз.

Примечание: *) Обязательная поставка. Остальные позиции поставляются по отдельному заказу.

**) Поставляется в соответствии с заказом по перечню сенсоров, приведенных в таблицах №№ 1, 2, 3.

ПОВЕРКА

Поверку газоанализаторов модели X-am 7000 осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Руководство по эксплуатации фирмы-изготовителя), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 21.01.2005 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС состава H_2S/N_2 , CO/N_2 , H_2/N_2 , NH_3/N_2 , NO/N_2 , NO_2/N_2 , SO_2/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
 - генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ на хлор, метилмеркаптан, этилмеркаптан по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
 - газоаналитический комплекс «МОГАИ-6» ИРМБ.413426.001 РЭ (№ 19858-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе HCN;
 - установка газодинамическая высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе PH_3 (регистрационный № 60-А-89);
 - динамическая установка ГДУ-3Л гЯ.6433.00.00.000 ТО для получения ПГС на основе диметиламина, триметиламина, диэтиламина, триэтиламина;
 - установка высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе AsH_3 (регистрационный № 59-А-89);
 - газодинамическая установка ГДУ-34 гЯЯ.6434.00.00.000 РЭ (№ 20616-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе $COCl_2$;
 - ГСО-ПГС CH_4 /воздух, C_3H_8 /воздух, C_4H_{10} /воздух, C_6H_{14} /воздух, C_2H_4 /воздух, H_2 /воздух, O_2/N_2 , CO_2/N_2 , по ТУ 6-16-2956-92;
 - ПГС C_5H_{12} /воздух – эталонный материал ВНИИМ ЭМ №№ 06.02.630, 06.02.631;
 - поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-82;
 - азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9392-74.
- Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»;

2. ГОСТ 13320 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

3. ГОСТ 27540 «Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия».

4. ГОСТ 12.2.007.0 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности».

5. ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».

6. ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть I. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

7. ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь».

8. ГОСТ Р 52138-2003 «Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 3. Требования к приборам группы I с верхним пределом измерений объемной доли метана в воздухе до 100 %».

9. ГОСТ Р 52140-2003 «Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 5. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений объемной доли газа до 100 %».

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

9. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов модели X-am 7000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы модели X-am 7000 имеют сертификат соответствия РОСС DE.ГБ05.В00979, выданный НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» 12 августа 2004 г.

Газоанализаторы модели X-am 7000 имеют Разрешение Госгортехнадзора России № РРС ВА-13128 на применение во взрывоопасных зонах, выданное 26 июля 2004 г.

Изготовитель Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstrasse 1, 23560, Luebeck, Germany, Tel +49 451 882 0
Fax +49 451 882 2080

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



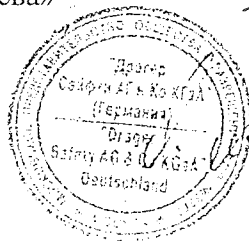
Л.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.Б. Шор

Глава представительства фирмы
Dräger Safety AG & Co. KGaA




Михаэль Мюлиш