

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Н. И. Бусень

2013 г.

Газоанализаторы РАС	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № РБ 03 09 0771 13
----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускают по документации фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы РАС предназначены для автоматического непрерывного измерения концентрации кислорода, диоксида углерода, токсичных газов в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации о превышении в воздухе рабочей зоны предельно допустимых концентраций (ПДК) в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны в газовой, химической, нефте-химической и других отраслях промышленности, в том числе на взрывоопасных объектах.

ОПИСАНИЕ

Газоанализатор работает в комплекте с одним из сменных электрохимических сенсоров, обеспечивающими контроль содержания в воздухе следующих газов и паров: O₂, CO, H₂S, NH₃, HCN, NO₂, SO₂, CO₂, Cl₂, PH₃, и др. (электрохимические сенсоры являются оригинальной запатентованной разработкой фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA").

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях:

РАС 3500, РАС 5500 – предназначены для измерения концентрации одного из газов (кислород, оксид углерода и сероводород) в окружающем воздухе на рабочем месте с использованием электрохимических сенсоров Dräger Sensors XXS;

РАС 7000 – предназначены для измерения концентрации одного из газов (кислород, диоксид углерода и токсичные газы) в окружающем воздухе на рабочем месте с использованием электрохимических сенсоров Dräger Sensors XXS.

Газоанализаторы представляют собой портативные приборы непрерывного действия индивидуального пользования, выполненные в виде единого блока. Чувствительным элементом в газоанализаторах служит электрохимический сенсор.

Принцип действия электрохимического сенсора заключается в том, что анализируемый окружающий воздух диффундирует через капилляры к измерительному электроду,

где происходит электрохимическая реакция. Между измерительным электродом и дополнительным электродом сравнения за счет этой реакции возникает соответствующая постоянная разность потенциалов, пропорциональная содержанию определяемого компонента.

Газоанализаторы имеют цифровой дисплей, две кнопки управления, световую и звуковую сигнализацию, вибросигнализацию, а также ИК порт, обеспечивающий соединение с персональным компьютером. Газоанализаторы имеют два установленных порога сигнализации о превышении концентрации. Для сероводорода и оксида углерода первый порог (A1) соответствует значению ПДК рабочей зоны определяемого компонента, второй порог (A2) – значению 2 ПДК; для кислорода первый порог установлен на понижение концентрации (19 об. д., %), второй – на превышение концентрации (23 об. д., %). Установки порогов сигнализации можно изменить или установить с помощью интерфейсного модуля в комплекте с USB кабелем и программой Pac-Vision или CC- Vision, устанавливаемой на ПЭВМ.

Газоанализаторы PAC 3500 имеют один заменяемый сенсор, время службы прибора составляет 2 года с момента первого включения.

Газоанализаторы PAC 3500, PAC 5500 имеют режим функциональной проверки, позволяющий контролировать правильность калибровки. С помощью регулируемого операционного таймера можно задавать эксплуатационные временные интервалы, например, дату калибровки или дату выключения. В газоанализаторе также можно осуществлять замену батарей. Кроме того газоанализаторы позволяют регистрировать до 60 значений измерений концентрации.

Газоанализатор PAC 7000 включает в себя все перечисленные выше функции, также имеет заменяемый сенсор, регистратор данных, позволяющий сохранять значения измерения концентрации и измеренную пиковую концентрацию с задаваемым интервалом. Кроме того, имеется защищенное паролем меню для калибровки и тревога по усредненному значению определяемого компонента за 15 минут (STEL).

Схема с указанием мест нанесения знака поверки средств измерений (клеймо-наклейка) приведена в приложении к описанию типа. Внешний вид газоанализатора приведен на рис. 1



PAC 3500



PAC 5500



PAC 7000

Рисунок 1 Внешний вид газоанализаторов PAC



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

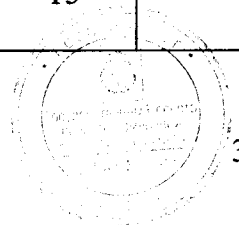
1. Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений, время установления показаний газоанализаторов РАС приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики для газоанализаторов РАС 3500, РАС 5500, РАС 7000

Обозначение сенсора	Определяемый компонент (ПДК при наличии)	Диапазон показаний объемной доли, об. д., % или млн ⁻¹ (ppm)	Диапазоны измерений объемной доли, об. д., % или млн ⁻¹ (ppm)	Пределы допускаемой погрешности измерений, %		Время установления показаний, T _{0,9} , с, не более	Назначение
				приведенной	относительной		
XXS O ₂ 68 10 881	Кислород	2 – 25 об. д., %	от 2 до 5 об. д., % от 5 до 25 об. д., %	± 5 -	- ± 5	10	Контроль ПДК и при аварийных ситуациях
XXS CO 68 10 882	Оксид углерода (17,2 ppm)	0 – 500 ppm 0 – 2000 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 500 ppm	± 15 -	- ± 15	20	
XXS H ₂ S 68 11 525	Сероводород (7 ppm)	0 – 100 ppm	от 0 до 10 ppm от 10 до 100 ppm	± 20 -	- ± 20	15	

Таблица 2 - Метрологические характеристики для газоанализаторов РАС 7000

Обозначение сенсора	Определяемый компонент (ПДК, при наличии)	Диапазон показаний объемной доли, об. д., % или млн ⁻¹ (ppm)	Диапазоны измерений объемной доли, об. д., % или млн ⁻¹ (ppm)	Пределы допускаемой погрешности измерений, %		Время установления показаний, T _{0,9} , с, не более	Назначение
				приведенной	относительной		
1	2	3	4	5	6	7	8
XXS CO ₂ 68 10 889	Диоксид углерода	0 – 5 об. д., %	от 0 до 5 об. д., %	± 20	-	25	При аварийных ситуациях
XXS NO ₂ 68 10 884 68 12 600	Диоксид азота (1,0)	0 – 50 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 50 ppm	± 15 -	- ± 15	15	
XXS SO ₂ 68 10 885	Диоксид серы (3,8)	0 – 100 ppm	от 0 до 10 ppm от 10 до 100 ppm	± 20 -	- ± 20	15	



1	2	3	4	5	6	7	8
XXS Cl ₂ 68 10 890	Хлор (0,35)	0 – 20 ppm	от 0 до 1 ppm от 1 до 20 ppm	± 20 -	- ± 20	30	
XXS HCN 68 10 887	Синиль- ная кисло- та (0,27)	0 – 50 ppm	от 0 до 10 ppm	± 15	-	25	
XXS PH ₃ 68 10 886*	Фосфин (0,07) Арсин (0,03)	0 – 20 ppm	от 0 до 1 ppm	± 15	-	25	
XXS H ₂ S 68 10 883	Сероводо- род (7 ppm)	0 – 200 ppm	от 0 до 10 ppm от 10 до 200 ppm	± 20 -	- ± 20	15	Кон- троль ПДК и при ава- рийных ситуа- циях
XXS NH ₃ 68 10 888	Аммиак (28,2)	0 – 300 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 300 ppm	± 15 -	- ± 15	40	
XXS NO 68 11 545	Оксид азота	0 – 200 ppm	от 0 до 20 от 20 до 200	±15 -	- ±15	10	
XXS E O ₂ 68 12 211	Кислород	0 - 25 об. д. %	от 0 до 5 от 5 до 25	±5	- ±5	10	
XXS E CO 68 12 212	Оксид углерода	0-2000 ppm	от 0 до 20 от 20 до 2000	±20	±20	20	
XXS E H ₂ S 68 12 213	Серово- дород	0 – 200 ppm	от 0 до 10 от 10 до 200	±20	±20	15	При ава- рийных ситуа- циях
XXS OV 68 11 530*	Оксид этилена C ₂ H ₄ O (0,5)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 200 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 50 ppm	± 15 -	- ± 15	120	
	Винил- хлорид C ₂ H ₃ Cl (1,9/04)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 100 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 100 ppm	± 20 -	- ± 20	120	
	Формаль- дегид CH ₂ O (0,4)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 100 ppm	от 0 до 20 ppm	± 25	-	120	
	Стирол C ₆ H ₅ CHCH 2 (6,9/2,3)	0 – 100 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 100 ppm	± 20 -	- ± 20	120	
	Метанол CH ₃ OH (3,8)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 200 ppm	от 0 до 5 ppm от 5 до 50 ppm от 0 до 200 ppm	± 20 - ± 15	- ± 20 -	120	
	Бутадиен CH ₂ CHCHC H ₂ (45,4)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 100 ppm	от 0 до 50 ppm от 50 до 100 ppm	± 20 -	- ± 20	120	Кон- троль ПДК и при ава- рийных ситуа- циях

1	2	3	4	5	6	7	8
	Этилен C_2H_4 (86,2)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 100 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 100 ppm	± 15 -	- ± 15	120	Кон- троль ПДК
	Пропилен C_3H_6 (57)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 100 ppm	от 0 до 50 ppm от 50 до 100 ppm	± 15 -	- ± 15	120	
	Изопропа- нол $(H_3C)_2CHO$ H	0 – 100 ppm 0 – 200 ppm 0 – 300 ppm	от 0 до 50 ppm	± 15	-	120	Кон- троль воздуха
XXS OV-A 68 11 535*	Оксид этилена C_2H_4O (0,5)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 200 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 50 ppm	± 15 -	- ± 15	220	При ава- рийных ситуа- циях
	Акрило- нитрил H_2CCHCN (0,2)	0 – 100 ppm	от 0 до 10 ppm	± 20	-	220	
	Ацеталь- дегид CH_3CHO (2)	0 – 50 ppm 0 – 100 ppm 0 – 200 ppm	от 0 до 20 ppm	± 20	-	220	
	Винилаце- тат CH_3COOC_2 H_3 (2,8)	0 – 20 ppm 0 – 50 ppm 0 – 100 ppm	от 0 до 20 ppm	± 20	-	220	
	Этанол C_2H_5OH (521)	0 – 100 ppm 0 – 200 ppm 0 – 300 ppm	от 0 до 100 ppm от 0 до 200 ppm от 0 до 300 ppm	± 15 ± 15 ± 15	- - -	220	Кон- троль 0,5 ПДК
	Диэтило- вый эфир $(C_2H_5)_2O$ (98)	0 – 50 ppm 0 – 200 ppm	от 0 до 50 ppm от 0 до 100 ppm от 100 до 200 ppm	± 15 ± 15 -	- - ± 15	220	Кон- троль ПДК
	Изобутан $(CH_3)_3CH$	0 – 100 ppm 0 – 200 ppm 0 – 300 ppm	от 0 до 50 ppm от 50 до 100 ppm	± 20 -	- ± 20	220	При ава- рийных ситуа- циях
	Ацетилен C_2H_2	0 – 100 ppm 0 – 500 ppm	от 0 до 100 ppm от 0 до 500 ppm	± 15 ± 15	- -	220	

Примечание

* - при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент

2. Гарантийные сроки сенсоров приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение сенсора	Срок годности сенсора, мес., не менее
XXS O ₂ 68 10 881	36
XXS CO 68 10 882	36
XXS H ₂ S 68 10 883	36
XXS NO ₂ 68 10 884	12
XXS SO ₂ 68 10 885	12
XXS PH ₃ 68 10 886	12
XXS HCN 68 10 887	12
XXS NH ₃ 68 10 888	12
XXS CO ₂ 68 10 889	12
XXS Cl ₂ 68 10 890	12
XXS H ₂ S 68 11525	36
XXS OV 68 11 530	12
XXS OV 68 11 535	12
XXS NO 68 11 545	12
XXS E O ₂ 68 12 211	60
XXS E CO 68 12 212	60
XXS E H ₂ S 68 12 213	60

3. Пределы допускаемой вариации показаний, в_д, не превышают 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

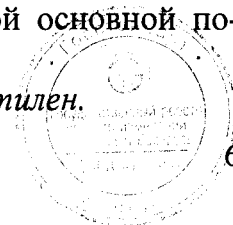
4. Пределы допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение месяца не превышают 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С не превышают 0,5 от пределов допускаемой основной погрешности.

6. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий не превышают 0,5 от пределов допускаемой основной погрешности.

7. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, перечень которых указан в паспорте на сенсор, и содержание которых не более санитарных норм по ГОСТ 12.1.005, равны 1,5 от пределов допускаемой основной погрешности.

Примечание: при измерении CO должны отсутствовать водород и этилен.





Центр испытаний средств измерений РУП «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации». 224001, г. Брест, ул. Кижеватова, 10/1,

тел. 8*(0162) 28-13-09, факс 8*(0162) 23-96-08

Аттестат аккредитации ВУ/112 02.6.0.0001 от 15.06.2007 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия)

адрес: Revalstrasse 1, D-23560 Luebeck, Germany

Тел: +49 451 8 82 – 0; Факс: +49 451 8 82 – 40 02

www.draeger.com

Официальный представитель в Республике Беларусь и импортер:


ООО "Безопасность и экология"

Адрес: г. Минск, ул. Мележа, дом 1, пом. № 1201, тел/факс 268 50 75

Представитель фирмы

"Dräger Safety AG & Co. KGaA"

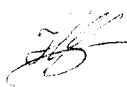
Директор ООО «Безопасность и экология»



И.В. Вартанян

Главный специалист управления

метрологии Госстандарта



И.В. Ненартович

Начальник отдела

РУП «Брестский ЦСМС»



И.А. Кушнер



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)