

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Белорусский  
государственный институт  
метрологии"

Н.А. Жатера  
"16" 2008



Газоанализаторы РАС

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ0309077108

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

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы РАС предназначены для автоматического периодического контроля содержания токсичных газов и паров в воздухе рабочей зоны и контроля превышения предельно-допустимых концентраций (ПДК) при аварийных ситуациях.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны в различных 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:  $O_2$ ,  $H_2S$ ,  $CO$ ,  $NH_3$ ,  $HCN$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $CO_2$ ,  $Cl_2$ ,  $PH_3$ , и др. (электрохимические сенсоры являются оригинальной запатентованной разработкой фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA").

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 РАС выпускают в следующих модификациях: РАС 1000, РАС 3000, РАС 5000, РАС 7000.

РАС 1000, РАС 3000, РАС 5000 - портативная модель для измерения концентрации газов  $CO$ ,  $H_2S$ ,  $O_2$ .

РАС 7000 – портативная модель для измерения концентрации газов  $CO$ ,  $H_2S$ ,  $O_2$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $PH_3$ ,  $NH_3$ ,  $HCN$ ,  $CO_2$ ,  $Cl_2$  и др.

Газоанализаторы представляют собой портативные приборы непрерывного действия индивидуального пользования, выполненные в виде единого блока. Чувствительным элементом в газоанализаторах служит электрохимический сенсор. 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. Установки порогов сигнализации можно изменить или установить с помощью интерфейсного модуля в комплекте с USB кабелем и программой Pac-Vision или CC-Vision.

Газоанализатор РАС 1000 имеет один несменный сенсор, время службы которого составляет 100 дней с момента первого включения прибора. Режим функциональной проверки позволяет осуществлять контроль нуля и всего диапазона, а также проводить калибровку.





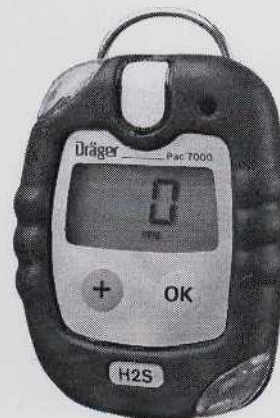
Газоанализаторы PAC 3000, PAC 5000 имеют один несменный сенсор, время службы, которого составляет 2 года с момента первого включения прибора. Режим функциональной проверки позволяет осуществлять контроль нуля и всего диапазона, а также проводить калибровку. С помощью регулируемого операционного таймера можно задавать эксплуатационные временные интервалы, например, дату калибровки или дату выключения. В газоанализаторе также можно осуществлять замену батарей. Кроме того газоанализатор PAC 5000 позволяет регистрировать до 60 значений измерений концентрации.

Газоанализатор PAC 7000 включает в себя все перечисленные выше функции, но 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 места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в Приложении А к описанию типа.



PAC 1000



PAC 7000

Рисунок 1 Внешний вид газоанализаторов PAC 5000

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Основные метрологические характеристики газоанализаторов PAC 1000, PAC 3000, PAC 5000 и PAC 7000 приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Обозначение газоанализатора (сенсора)	Определяемый компонент (диапазон)	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений, %		Время установления показаний, Т <sub>0,9</sub> , с, не более
			приведенной	относительной	
1	2	3	4	5	6
Dräger Sensors XXS PAC 1000, PAC 3000, PAC 5000 PAC 7000 CO 6810882	Оксид углерода (0 – 1999 ppm)	от 0 до 20 ppm от 20 до 500 ppm	±20 -	- ±20	25



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Dräger Sensors XXS PAC 1000, PAC 3000, PAC 5000 PAC 7000 H <sub>2</sub> S 6810883	Сероводород (0 – 100 ppm)	от 0 до 7 ppm от 7 до 100 ppm	±20 -	- ±20	15
Dräger Sensors XXS PAC 1000, PAC 3000, PAC 5000 PAC 7000 O <sub>2</sub> 6810881	Кислород (2 – 25,0 об. д., %)	от 2 до 5,0 об. д., % от 5,0 до 25,0 об. д., %	±5 -	- ±5	10
Dräger Sensors XXS PAC 7000 NO <sub>2</sub> 6810884	Диоксид азота (0 – 10 ppm) (0 – 50 ppm)	от 0 до 2 ppm от 2 до 50 ppm	±20 -	- ±20	15
Dräger Sensors XXS PAC 7000 SO <sub>2</sub> 6810885	Диоксид серы (0 – 10 ppm) (0 – 100 ppm)	от 0 до 4 ppm от 4 до 100 ppm	±20 -	- ±20	15
Dräger Sensors XXS PAC 7000 PH <sub>3</sub> 6810886	Фосфин (0 – 20 ppm)	от 0 до 20 ppm	±20	-	10
Dräger Sensors XXS PAC 7000 HCN 6810887	Синильная кислота (0 – 50 ppm)	от 0 до 50 ppm	±20	-	10 (t <sub>0-50</sub> )
Dräger Sensors XXS PAC 7000 NH <sub>3</sub> 6810888	Аммиак (0 – 150 ppm) (0 – 300 ppm)	от 0 до 20 ppm от 20 до 300 ppm	±20 -	- ±20	20 (t <sub>0-50</sub> )
Dräger Sensors XXS PAC 7000 CO <sub>2</sub> 6810889	Диоксид углерода (0 – 2,5 об. д., %) (0 – 5 об. д., %)	от 0 до 1 об. д., % от 1 до 5 об. д., %	±5 -	- ±5	30 (t <sub>0-50</sub> )
Dräger Sensors XXS PAC 7000 Cl <sub>2</sub> 6810890	Хлор (0 – 5 ppm) (0 – 20 ppm)	от 0 до 1 ppm от 1 до 20 ppm	±20 -	- ±20	30

Таблица 2

Обозначение сменного сенсора	Измерительный канал (определяемый компонент) (ПДК* в ppm)	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		Время установления показаний, T <sub>0,9</sub> , с, не более
				Привед.	Относит.	
1	2	3	4	5	6	7
XXS OV*), 68 11 530	Оксид этилена C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (0,5)	от 0 до 50 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 50 ppm	±15 -	- ±15	20
	Винилхлорид C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl (1,9/04)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 100 ppm	±20 -	- ±20	20
	Метанол CH <sub>3</sub> OH (3,8)	от 0 до 200 ppm	от 0 до 5 ppm от 5 до 50 ppm от 0 до 200 ppm	±20 - ±15	- ±20 -	20
	Бутадиен CH <sub>2</sub> CHCHCH <sub>2</sub> (45,4)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 50 ppm от 50 до 100 ppm	±15 -	- ±15	20
	Формальдегид CH <sub>2</sub> O (0,4)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 100 ppm	±25 -	- -	20





Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
XXS OV*), 68 11 530	Изопропанол (H <sub>3</sub> C) <sub>2</sub> CHOH	от 0 до 300 ppm	от 0 до 50 ppm	±15	-	20
	Стирол C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CHCH <sub>2</sub> (6,9/2,3)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 20 ppm от 20 до 100 ppm	±20 -	- ±20	20
XXS OV-A*), 68 11 535	Оксид этилена C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (0,5)	от 0 до 200 ppm	от 0 до 20 от 20 до 50	±15 -	- ±15	40
	Акрилонитрил H <sub>2</sub> CCHCN (0,2)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 10 ppm	±20	-	40
	Изобутилен (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CCH <sub>2</sub> (43,5)	от 0 до 300 ppm	от 0 до 50 ppm от 50 до 100 ppm	±20 -	- ±20	40
XXS OV-A*), 68 11 535	Винилацетат CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>3</sub> (2,8)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 20 ppm	±20	-	40
	Этанол C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (521)	от 0 до 300 ppm	от 0 до 300 ppm	±15	-	40
	Ацетальдегид CH <sub>3</sub> CHO (2)	от 0 до 200 ppm	от 0 до 20 ppm	±20	-	40
	Диэтиловый эфир (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O (98)	от 0 до 200 ppm	от 0 до 100 ppm от 100 до 200 ppm	±15 -	- ±15	40

Таблица 3

Обозначение сенсора	Время прогрева и выхода на рабочий режим, мин, не более	Срок годности сенсора, мес., не менее
1	2	3
Dräger Sensors XXS O <sub>2</sub> 68 10 881	15	24
Dräger Sensors XXS CO 68 10 882	5	24
Dräger Sensors XXS H <sub>2</sub> S 68 10 883	5	24
Dräger Sensors XXS NO <sub>2</sub> 68 10 884	15	24
Dräger Sensors XXS SO <sub>2</sub> 68 10 885	15	18
Dräger Sensors XXS PH <sub>3</sub> 68 10 886	15	24
Dräger Sensors XXS HCN 68 10 887	15	12
Dräger Sensors XXS NH <sub>3</sub> 68 10 888	5	24
Dräger Sensors XXS CO <sub>2</sub> 68 10 889	720	15
Dräger Sensors XXS Cl <sub>2</sub> 68 10 890	30	18



2 Предел допускаемой вариации показаний,  $v_d$ , не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

3 Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 8 ч не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

4 Габаритные размеры, не более, мм: 64×84×20.

5 Масса, не более, г: 120.

6 Условия эксплуатации газоанализаторов:

- температура окружающей среды от минус 20 до плюс 40 °C (Т6);  
от минус 30 до плюс 50 °C (Т4);
- атмосферное давление от 70 до 130 кПа;
- относительная влажность воздуха от 10 до 95 %;

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализатора.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализатора приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Газоанализатор РАС 1000/ РАС 3000/ РАС 5000 / РАС 7000	1 шт.
Электрохимический сенсор (по выбору заказчика)	1 шт.
Принадлежности (по выбору заказчика)	1 комп.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП.МН 622 -2006	1 шт.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).  
МП.МН 622 -2006 "Газоанализаторы Рас, X-am, MultiWarn II, MiniWarn. Методика поверки"

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы РАС соответствуют требованиям документации фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).

Межповерочный интервал – не более 6 месяцев для газоанализаторов, применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13 Аттестат  
аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Dräger Safety AG & Co. KGaA" (Германия).  
Revalstrasse 1, D-23560 Luebeck, Germany  
Тел: +49 451 8 82 – 0; Факс: +49 451 8 82 – 40 02  
www.draeger-safety.com

Официальным представителем фирмы в Республике Беларусь является ООО «Безопасность и экология» (адрес: г. Минск, ул. Ботаническая, 5а-401, тел. 294-22-65, 290-44-86).

Начальник научно-исследовательского центра испытаний  
средств измерений и техники БелГИМ

С. В. Курганский





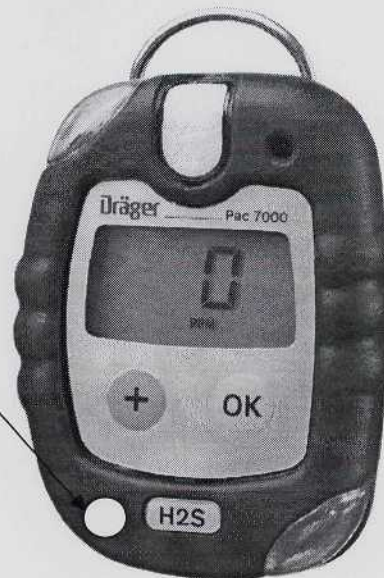
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

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



PAC 1000

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



PAC 7000



