

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Ханов Н.И.

2009 г.

**Газоанализаторы портативные
Dräger Pac модификаций Pac 3500,
Pac 5500 и Pac 7000**

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 32633-09
Взамен № 32633-06

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

Назначение и область применения

Газоанализаторы портативные Dräger Pac модификаций Pac 3500, Pac 5500 и Pac 7000 (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного определения содержания кислорода (O_2), сероводорода (H_2S), оксида углерода (CO) и вредных газов на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации о превышении ПДК.

Область применения - контроль воздуха рабочей зоны, в том числе и на взрывоопасных объектах.

Описание

Газоанализаторы представляют собой автоматические портативные приборы непрерывного действия, обеспечивающие контроль содержания в воздухе следующих компонентов:

- кислород, оксид углерода, сероводород – модификации Pac 3500, Pac 5500, Pac 7000;
- аммиак, оксид серы, фосфин, синильная кислота, диоксид азота, диоксид углерода, хлор, оксид этилена и др газы, см. таблицу 1 – модификация Pac 7000

Газоанализаторы представляют собой портативные приборы непрерывного действия индивидуального пользования, выполненные в виде единого блока. Чувствительным элементом в газоанализаторах служит электрохимический сенсор. Приборы имеют цифровой дисплей, две кнопки управления, световую, звуковую, вибросигнализацию, а также ИК порт, обеспечивающий соединение с персональным компьютером.

Газоанализаторы Dräger Pac всех модификаций 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. В случае кислорода первый порог установлен на понижение концентрации (19 % (об.)), второй – на превышение (23 % (об.)). Установки порогов сигнализации можно изменить или установить с помощью интерфейсного модуля в комплекте с USB кабелем и программой Pac-Vision или CC- Vision, установленной на персональный компьютер.

Газоанализатор Dräger Pac модификации Pac 3500 имеет один незаменимый сенсор, время службы которого составляет 2 года с момента первого включения прибора. Режим функциональной проверки позволяет контролировать правильность калибровки. С помощью регулируемого операционного таймера можно задавать эксплуатационные временные интервалы, например, дату калибровки или дату выключения, кроме того, имеет регистратор данных событий, позволяющий регистрировать до 60 событий заменяемый сенсор. В газоанализаторе также можно осуществить замену батарей.

Газоанализатор Dräger Pac модификации Pac 5500 включает в себя все функции Pac 3500, имеет только заменяемый сенсор

Газоанализатор Dräger Pac модификации Pac 7000 включает в себя все перечисленные выше функции, но имеет заменяемый сенсор, регистратор данных, позволяющий сохранять события и измеренную пиковую концентрацию с задаваемым интервалом. Кроме того, име-

ется защищенное паролем меню для калибровки и тревога по STEL – усредненному значению определяемого компонента за 15 минут.

Маркировка взрывозащиты: PO ExiaI X/0 ExiaIICT4 X.

Основные технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация газоанализатора	Измерительный канал - определяемый компонент (ПДК**) в ppm), обозначение сменного сенсора	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея, ppm	Время установления показаний, T _{0,9} , с	Назначение
				Приведенной (γ)	Относительной (δ)			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Рас 3500, Рас 5500, Рас 7000	Кислород XXS O ₂ 68 10 881	(2 - 25) % (об.)	(2 - 5) % (об.) (5 - 25) % (об.)	± 5 -	- ± 5	0,1 % (об.)	10	Контроль ПДК и при аварийных ситуациях
- « -	Сероводород (7) XXS H ₂ S 68 10 883	0 - 100	0 - 10 10 - 100	± 20 -	- ± 20	1	15	- « -
- « -	Оксид углерода (17,2) XXS CO 68 10 882	0 - 500 0 - 2000	0 - 20 20 - 2000	± 15 -	- ± 15	1	20	- « -
Рас 7000	Сероводород (7) XXS H ₂ S LC 68 11 525	0 - 100	0 - 10 10 - 100	± 20 -	- ± 20	1	15	- « -
- « -	Хлор (0,35) XXS Cl ₂ *) 68 10 890	0 - 20	0 - 1 1 - 20	± 20 -	- ± 20	0,1	30	При аварийных ситуациях
- « -	Диоксид углерода (-) XXS CO ₂ 68 10 889	(0 - 5) % (об.)	(0 - 5) % (об.)	± 20	-	0,1 % (об.)	25	- « -
- « -	Цианистый водород (0,27) XXS HCN 68 10 887	0 - 50	0 - 10 10 - 50	± 15 -	- -	0,1	25	- « -

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
- « -	Фосфин (0,07) Арсин (0,03) XXS PH ₃ *) 68 10 886	0 - 20	0 - 1 1 - 20	± 20 -	- -	0,1	10	- « -
- « -	Аммиак (28,2) XXS NH ₃ 68 10 888	0 - 300	0 - 20 20 - 300	± 15 -	- ± 15	1	40	Контроль ПДК и при аварийных ситуациях
- « -	Диоксид азота (1,0) XXS NO ₂ 68 10 884	0 - 50	0 - 20 20 - 50	± 15 -	- ± 15	1	15	При аварийных ситуациях
- « -	Диоксид серы (3,8) XXS SO ₂ 68 10 885	0 - 100	0 - 10 10 - 100	± 20 -	- ± 20	1	15	- « -
- « -	Оксид этилена C ₂ H ₄ O (0,5) XXS OV*), 68 11 530	0-20 0-50 0-200	0 - 20 20 - 50 -	± 15 - -	- ± 15 -	0,5	120	- « -
	Этилен C ₂ H ₄ (86,2) - « -	0-20 0-50 0-100	0 - 20 20 - 100	± 15 -	- ± 15	0,5	- « -	Контроль ПДК
	Пропилен C ₃ H ₆ (57) - « -	0-20 0-50 0-100	0 - 50 50 - 100	± 15 -	- ± 15	2	- « -	- « -
	Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl (1,9/04) - « -	0-20 0-50 0-100	0 - 20 20 - 100	± 20 -	- ± 20	0,5	- « -	При аварийных ситуациях
	Метанол CH ₃ OH (3,8) - « -	0-20 0-50 0-200	0 - 5 5 - 50 0 - 200	± 20 - ± 15	- ± 20 -	0,5	- « -	Контроль ПДК и при аварийных ситуациях
	Бутадиен CH ₂ CHCHCH ₂ (45,4) - « -	0-20 0-50 0-100	0 - 50 50 - 100	± 20 -	- ± 20	1	- « -	- « -
	Формальдегид CH ₂ O (0,4)	0-20 0-50 0-100	0 - 20 20 - 100	± 25 -	- -	2	- « -	При аварийных ситуациях
	Изопропанол (H ₃ C) ₂ CHOH (-)	0-100 0-200 0-300	0 - 50 - -	± 15 - -	- - -	2	- « -	Контроль воздуха
	Стирол C ₆ H ₅ CHCH ₂ (6,9/2,3)	0-100	0 - 20 20 - 100	± 20 -	- ± 20	1	- « -	При аварийных ситуациях

Продолжение таблицы 1

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
- « -	Оксид этилена C_2H_4O (0,5) XXS OV-A*), 68 11 535	0-20 0-50 0-200	0 - 20 20 - 50 -	± 15 - -	- ± 15 -	1	220	- « -
	Акри- лонитрил H_2CCHCN (0,2) - « -	0-100	0 - 10 10 - 100	± 20 -	- -	1	- « -	- « -
	Изобутилен $(CH_3)_2CCH_2$ (43,5) - « -	0-100 0-200 0-300	0 - 50 50 - 100 0 - 300	± 20 -	- ± 20	2	- « -	Контроль ПДК и при аварийных ситуациях
	Винилацетат $CH_3COOC_2H_5$ (2,8)	0-20 0-50 0-100	0 - 20 20 - 100	± 20 -	- -	1	- « -	При аварий- ных ситуа- циях
	Этанол C_2H_5OH (521) - « -	0-100 0-200 0-300	0 - 100 0 - 200 0 - 300	± 15 ± 15 ± 15	- - -	2	- « -	Контроль 0,5 ПДК
	Ацетальдегид CH_3CHO (2) - « -	0-50 0-100 0-200	0 - 20 20 - 200	± 20 -	- -	1	- « -	При аварий- ных ситуа- циях
	Диэтиловый эфир $(C_2H_5)_2O$ (98) - « -	0-50 0-200	0 - 50 0 - 100 100 - 200	± 15 ± 15 -	- - ± 15	1	- « -	Контроль ПДК
	Ацетилен C_2H_2 (-) - « -	0-100 0-500	0-100 0-500	± 15 ± 15	- -	1	- « -	- « -

Примечания:

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

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

2 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3 Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) при непрерывной работе в течение месяца ($\Delta_{цл}$) равен 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10°C равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

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

- 6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа равны 0,2 в долях 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 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

Примечание: при измерении СО должны отсутствовать водород и этилен.

- 8 Время прогрева и самодиагностики не более 20 с (при замене батареи и сенсора время прогрева составляет не более 15 мин).

- 9 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

ширина – 64;

высота – 84;

глубина – 20 (батарейный отсек – 25).

- 10 Масса газоанализаторов, г, не более: 106.

- 11 Электрическое питание: литиевая батарея (напряжение 3,6 В).

- 12 Условия эксплуатации*:

- диапазон температуры окружающей среды от минус 30°C до 50°C
- диапазон относительной влажности от 10 до 90% при 25°C
- диапазон атмосферного давления от 70 до 130 кПа
- содержание неизмеряемых компонентов не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005.

Примечание: * указаны предельные значения. Конкретные значения для каждого сенсора приведены в РЭ на газоанализатор.

- 13 Срок службы газоанализаторов модификаций Рас 5500, Рас 7000, не менее: 8 лет;

- 14 Срок службы газоанализаторов модификаций Рас 3500, не менее: 2 года.

- 15 Срок службы сенсоров, не менее: 2 года.

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 приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ n/n	Наименование	Обозначение	Количество
1	Газоанализатор*	Рас 3500 Рас 5500 Рас 7000	1 шт.
2	Интерфейсный модуль в комплекте с USB кабелем и программой Рас Vision или CC- Vision		**
3	Кожаный футляр для переноски		**
4	Литиевая батарея		**
5	E-Cal - адаптер		**
6	Сменный защитный фильтр		**
7	Руководство по эксплуатации		1 экз.
8	Методика поверки	МП 242-0356-2009	1 экз.

Примечания:

1. * - модификация и измеряемый компонент определяется заказчиком.
2. ** - поставляется по отдельному заказу.

Поверка

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом № МП-242-0356-2009 «Газоанализаторы Drager Рас. Модификации Рас 3500, Рас 5500, Рас 7000. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2009 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-05 в Госреестре РФ) в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси CO/N_2 , $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$, NO_2/N_2 , $\text{C}_2\text{H}_4/\text{воздух}$, $\text{C}_3\text{H}_6/\text{N}_2$, $\text{C}_4\text{H}_8/\text{воздух}$, $\text{C}_2\text{H}_2/\text{N}_2$, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;
- стандартные образцы состава: газовые смеси $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$, O_2/N_2 , CO_2/N_2 , $\text{NH}_3/\text{воздух}$, SO_2/N_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{N}_2$, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-05 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ на хлор, оксид этилена, формальдегид, винилхлорид, изопропанол, акрилонитрил, винилацетат, ацетальдегид, диэтиловый эфир, выпускаемые по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
- парофазные источники газовых смесей ПИГС(№ 18358-05 в Госреестре РФ) на метанол, стирол, выпускаемые по ТУ 4215-001-208106464-99;
- установка газодинамическая высшей точности УВТ-Ф для получения газовой смеси на основе PH_3 (регистрационный № 60-А-89);
- газоаналитический комплекс «МОГАИ-6» ИРМБ.413426.001 РЭ (№ 19858-00 в Госреестре РФ) для получения газовой смеси на основе HCN ;
- азот газообразный по ГОСТ 9293-74;
- поверочный нулевой воздух по ТУ 6-21-5-85.

Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
2. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования.
3. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
4. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип газоанализаторов Drager Рас модификаций Рас 3500, Рас 5500, Рас 7000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в РФ, после ремонта и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы Drager Рас модификаций Рас 3500, Рас 5500, Рас 7000 имеют сертификат соответствия РОСС DE.ГБ05.В02616, выданный НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» 12 февраля 2009 г.

Изготовитель: фирма «Dräger Safety AG & Co.KGaA»
Revalstrasse 1, 23560, Luebeck, Germany, Tel +49 451 882 0 Fax +49 451 882 2080.
Ремонт производится фирмой "Dräger Safety AG & co.KGaA", Германия.

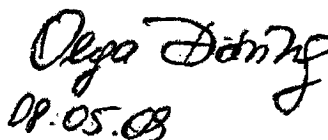
Руководитель научно-исследовательского
отдела Государственных эталонов

в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Л.А. Конопелько

Глава представительства фирмы
«Dräger Safety AG & Co.KGaA»


09.05.08

Михаэль Мюлиш

Dräger

Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstrasse 1
23560 Lübeck, Germany
www.draeger.com