

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.И. Ханов

«28» марта 2014 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Газоанализаторы Dräger Pac моделей Pac 3500, Pac 5500, Pac 7000

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 242-1606-2014

Руководитель НИО ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Л.А. Конопелько

" " _____ 2014 г.

Научный сотрудник ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.Б. Шор

" " _____ 2014 г.

Санкт-Петербург
2014

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы Dräger Pac моделей Pac 3500, Pac 5500, Pac 7000 фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия (далее - газоанализаторы), и устанавливает методы и средства их первичной поверки при вводе в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками один год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
- проверка общего функционирования	6.2.1	да	да
- проверка установленных пороговых значений и срабатывания сигнализации	6.2.2	да	да
- подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.3	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3.		
- определение основной погрешности	6.3.2	да	да
- определение вариации показаний	6.3.3	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта НТД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3	Стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (см. Приложение А.).
6.3	Рабочий эталон 1-го разряда – генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) по ШДЕК.418319.009 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров (№ 15075-08 в Госреестре РФ) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ или по ШДЕК 418319.008 ТУ (см. Приложение А.)
06.03.14	Установка газодинамическая УВТ-Ар для получения ПГС на основе арсина (регистрационный № 59-А-89).
6.3	Азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74.

Номер пункта НТД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
	Поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-82
6.3	Ротаметр РМ-А, ТУ 1-01-0249-75 Вентиль точной регулировки по ТУ 5Л4.463.003-02 Калибровочный адаптер Фторопластовая трубка
6.3	Секундомер СО СПР-2 по ГОСТ 5072-79, кл. 3
4, 6	Термометр лабораторный ТЛ-4, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0 - 50) °С, цена деления 0,1 °С
	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76.
	Психрометр аспирационный МБ-4М, ГОСТ 6353-52, диапазон измерения относительной влажности (10 - 100) %

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси (ПГС) в баллонах под давлением - действующие паспорта.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

3.1.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.1.2 Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.005-88.

3.1.3 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) подготавливают газоанализаторы к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации;
- 2) проверяют наличие паспортов и сроки годности ПГС;
- 3) баллоны с ПГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч, поверяемые газоанализаторы - в течение 2 ч;
- 4) подготавливают к работе средства поверки, указанные в таблице 2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

5) подсоединяют фторопластовую трубку с выхода генератора к входу адаптера поверяемого газоанализатора, если расход ПГС составляет $0,3 - 0,5 \text{ дм}^3/\text{мин}$ (т.е. не превышает $0,5 \text{ дм}^3/\text{мин}$).

Если расход на выходе генератора превышает $0,5 \text{ дм}^3/\text{мин}$, подачу ПГС на газоанализатор осуществляют через байпас (тройник), контроль расхода через газоанализатор осуществляют при помощи ротаметра;

б) подсоединяют фторопластовую трубку с вентиля точкой регулировки, установленного на баллоне с ПГС, через ротаметр ко входу адаптера поверяемого газоанализатора, контроль расхода ПГС из баллона ($0,3 - 0,5$) $\text{дм}^3/\text{мин}$ осуществляют при помощи ротаметра;

7) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5.2 Перед проведением поверки должна быть проведена корректировка нулевых показаний и чувствительности в соответствии с РЭ на газоанализатор.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов.

6.1.2. Для газоанализаторов должны быть установлены:

а) исправность органов управления;

б) четкость надписей на лицевой панели;

в) маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверку общего функционирования газоанализаторов (вывод на дисплее значений концентрации, единицы измерения, вида газа, сообщений о неисправности – коды ошибок и т.д.) проводят в процессе тестирования при их включении в соответствии с Руководством по эксплуатации.

Результаты проверки считают положительными, если все технические тесты завершились успешно.

6.2.2 Проверка установленных пороговых значений и срабатывания сигнализации.

Проверка осуществляется в соответствии с Руководством по эксплуатации на газоанализаторы.

Значения установленных порогов срабатывания сигнализации для электрохимических сенсоров должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.005 (воздух рабочей зоны).

Срабатывание сигнального устройства при подаче газовых смесей проводится в процессе определения основной погрешности.

Результаты проверки считают положительными, если происходит срабатывание сигнализации по определяемым компонентам.

6.2.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения (ПО).

Идентификационные данные определяются при включении прибора путем вывода на экран номера версии.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют

идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений (приложение к свидетельству об утверждении типа).

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной погрешности проводят при поочередной подаче на газоанализатор поверочных газовых смесей (ПГС) в последовательности 1-2-3-4-3-2-1-4 или 1-2-3-2-1-3 и считывании установившихся показаний с дисплея газоанализатора для каждой ПГС. Номинальные значения содержания определяемых компонентов в ПГС приведены в Приложении А.

Подачу ПГС на газоанализатор проводят в соответствии с п.5.1.5) и п. 5.1.6).

Значения основной приведенной погрешности (γ в %) для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности (Приложение Б), рассчитывают для каждой ПГС по формуле:

$$\gamma = \frac{X_{изм} - X_{\partial}}{X_{\kappa}} \cdot 100 \quad (1)$$

где $X_{изм}$ - показание газоанализатора при подаче ПГС, млн⁻¹(ppm) или % (об.);

X_{∂} - действительное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, млн⁻¹(ppm) или % (об.);

X_{κ} - верхний предел диапазона измерений, млн⁻¹ (ppm) или % (об.).

Значения основной относительной погрешности (δ в %) для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности (Приложение Б), рассчитывают для каждой ПГС по формуле:

$$\delta = \frac{X_{изм} - X_{\partial}}{X_{\partial}} \cdot 100 \quad (2)$$

Результаты определения считают положительными, если основная приведенная (относительная) погрешность не превышает значений, приведенных в Приложении Б.

6.3.2 Определение вариации показаний.

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1.

Значение вариации показаний (σ_{∂}) для ПГС № 2 в долях от пределов основной приведенной погрешности (γ , %), рассчитывают по формуле 3.

$$\sigma_{\partial} = \frac{X_{\partial} - X_{\text{м}}}{X_{\kappa} \gamma} \cdot 100 \quad (3)$$

где X_{∂} , $X_{\text{м}}$ – измеренное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС при подходе к точке проверки со стороны больших и меньших значений, млн⁻¹ (ppm) или % (об.).

Значение вариации показаний (σ_{∂}) для ПГС № 3 в долях от пределов основной относительной погрешности (δ , %), рассчитывают по формуле 4.

$$\sigma_{\partial} = \frac{X_{\partial} - X_{\text{м}}}{X_{\partial} \delta} \cdot 100 \quad (4)$$

Результаты определения считают положительными, если значение вариации не превышает 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки газоанализаторов составляется протокол поверки. Форма рекомендуемого протокола приведена в Приложении В.

7.2. Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признаются годными.

7.3. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

7.4. При отрицательных результатах поверки применение газоанализаторов запрещается и выдается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А. ПГС, используемые при поверке газоанализаторов Dräger Pac
моделей Pac 3500, Pac 5500, Pac 7000.

Определяемый компонент (ПДК* в ppm), обозначение сенсора	Диапазоны измерений объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹ (ppm)				Источник получения ПГС***
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4	
1	2	3	4	5	6	7
Кислород XXS O ₂ 68 10 881	(0 – 5) % св. (5 – 25) %	Азот или воздух*	5 ± 0,3	11 ± 0,6	22 ± 1	ГСО 10253-2013
Сероводород XXS H ₂ S LC 68 11 525	0 – 7 св. 7 – 100	Азот или воздух*	7 ± 2	84 ± 16	-	ГСО 10328-2013
Оксид углерода XXS CO 68 10 882	0 – 20 св. 20 – 2000	Азот или воздух*	20 ± 4	900 ± 180	1800 ± 200	ГСО 10240-2013
Сероводород XXS H ₂ S 68 10 883	0 – 10 св. 10 – 200	Азот или воздух*	10 ± 2	84 ± 16	170 ± 30	ГСО 10328-2013
Хлор XXS Cl ₂ 68 10 890	0 – 1 св. 1 – 20	Азот или воздух*	1 ± 0,3	16 ± 4	-	ГСО 10372-2013
Диоксид углерода XXS CO ₂ 68 10 889	(0 – 5) %	Азот или воздух*	2,4 ± 0,1	4,7 ± 0,3	-	ГСО 10241-2013
Цианистый водород XXS HCN 68 10 887	0 – 10 св. 10 – 50	Азот или воздух*	10 ± 3	42 ± 8	-	ГСО 10376-2013
Фосфин XXS PH ₃ 68 10 886	0 – 1 св. 1 – 20	Азот или воздух*	1 ± 0,3	17 ± 3	-	ГСО 10376-2013
Арсин XXS PH ₃ 68 10 886	0 – 1	Азот или воздух*	0,4 ± 0,05	0,9 ± 0,1	-	Установка газодинамическая УВТ-Ар
Аммиак XXS NH ₃ 68 10 888	0 – 20 св. 20 – 300	Азот или воздух*	20 ± 4	125 ± 25	250 ± 50	ГСО 10326-2013
Оксид азота XXS NO 68 11 545	0 – 20 св. 20 – 200	Азот или воздух*	20 ± 4	84 ± 16	170 ± 30	ГСО 10323-2013
Диоксид азота XXS NO ₂ 68 10 884	0 – 20 св. 20 – 50	Азот или воздух*	20 ± 4	42 ± 8	-	ГСО 10331-2013
Диоксид серы XXS SO ₂ 68 10 885	0 – 10 св. 10 – 100	Азот или воздух*	10 ± 3	42 ± 8	84 ± 16	ГСО 10342-2013

Продолжение таблицы А.

1	2	3	4	5	6	7
Оксид этилена C_2H_4O XXS OV 68 11 530	0 – 20 св. 20 – 200	Азот или воздух*	20 ± 4	84 ± 16	170 ± 30	ГСО 10383-2013
Этилен C_2H_4 XXS OV	0 – 20 св. 20 – 100	Азот или воздух*	20 ± 4	42 ± 8	84 ± 16	ГСО 10247-2013
Пропилен C_3H_6 (57) XXS OV	0 – 50 св. 50 – 100	Азот или воздух*	50 ± 4	84 ± 16	-	ГСО 10249-2013
Винилхлорид C_2H_3Cl (1,9/04) XXS OV	0 – 20 св. 20 – 100	Азот или воздух*	20 ± 4	84 ± 16	-	ГСО 10373-2013
Метанол CH_3OH (3,8) XXS OV	0 – 5 св. 5 – 50	Азот или воздух*	$5,0 \pm 1,5$	42 ± 8	-	ГСО 10247-2013
	0 – 200	Азот или воздух*	84 ± 16	170 ± 30	-	
Бутадиен $CH_2CHCHCH_2$ XXS OV	0 – 50 св. 50 – 100	Азот или воздух*	42 ± 8	84 ± 16	-	ГСО 10388-2013
Формальдегид CH_2O XXS OV	0 – 20	Азот или воздух*	9 ± 1	18 ± 2	-	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ формальдегида**
Изопропанол $(H_3C)_2CHOH$ XXS OV	0 – 50	Азот или воздух*	9 ± 1	18 ± 2	-	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ изопропанола**
Стирол $C_6H_5CHCH_2$ XXS OV	0 – 20 св. 20 – 100	Азот или воздух*	20 ± 2	45 ± 5	90 ± 10	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ стирола** или ПИГС-М-02****
Оксид этилена C_2H_4O XXS OV-A, 68 11 535	0 – 20 св. 20 – 200	Азот или воздух*	20 ± 4	84 ± 16	170 ± 30	ГСО 10383-2013
Акрилонитрил H_2CCHCN XXS OV-A	0 – 10 св. 10 – 100	Азот или воздух*	10 ± 3	42 ± 8	84 ± 16	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ акрилонитрила**
Изобутилен $(CH_3)_2CCH_2$ XXS OV-A	0 – 50 св. 50 – 300	Азот или воздух*	50 ± 5	-	-	ГСО 9127-2008
			-	270 ± 5	-	ГСО 9128-2008

Продолжение таблицы А.

1	2	3	4	5	6	7
Винилацетат $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ XXS OV-A	0 – 20 св. 20 – 100	Азот или воздух*	20 ± 2	45 ± 5	90 ± 10	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ винилацетата**
Этанол $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ XXS OV-A	0 – 100	Азот или воздух*	42 ± 8	84 ± 16	-	ГСО 10338-2013
	0 – 200		84 ± 16	170 ± 30	-	
	0 – 300		125 ± 25	250 ± 50	-	
Ацетальдегид CH_3CHO XXS OV-A	0 – 20 св. 20 – 200	Азот или воздух*	20 ± 2	84 ± 16	170 ± 30	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ ацетальдегида**
Диэтиловый эфир $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ XXS OV-A	0 – 50	Азот или воздух*	22 ± 2	45 ± 5	-	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ диэтилового эфира**
	0 – 100 св.100–200		84 ± 16	170 ± 30	-	
Ацетилен C_2H_2 XXS OV-A	0 – 50	Азот или воздух*	21 ± 4	42 ± 8	-	ГСО 10379-2013
	0 – 100		42 ± 8	84 ± 16	-	
Кислород XXS E O_2 68 12 211	(0 – 5) % св. (5 – 25) %	Азот или воздух*	$5 \pm 0,3$	$11 \pm 0,6$	22 ± 1	ГСО 10253-2013
Оксид углерода XXS E CO 68 12 212	0 – 20 св.20–2000	Азот или воздух*	20 ± 4	900 ± 180	1800 ± 200	ГСО 10240-2013
Сероводород XXS E H_2S 68 12 213	0 – 10 св.10 – 200	Азот или воздух*	10 ± 2	84 ± 16	170 ± 30	ГСО 10328-2013

Примечания:

1 *ПНГ (поверочный нулевой газ) — воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85 или азот газообразный в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74.

2 **источники микропотоков (ИМ) газов и паров по ИБЯЛ.418319.013 ТУ или по ШДЕК 418319.008 ТУ.

3 ***ГСО - ПГС — стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

4 ****ПМГС — парофазные источники газовых смесей по ТУ 4215-001-20810646-2010.

Допускается применение других ГСО - ПГС, не приведенных в таблице, с относительной погрешностью аттестации не более $\pm 5\%$ или генератора газовых смесей ГГС-03-03 (№ 46598-11 в Госреестре СИ РФ) по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте со стандартными образцами состава газовыми смесями по ТУ 6-16-2956-92.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов Dräger Pac моделей Pac 3500, Pac 5500, Pac 7000.

Модель	Определяемый компонент (ПДК* в ppm), обозначение 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	T _{0,9} , с**	Назначение***
				γ, %	δ, %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pac 3500 Pac 5500 Pac 7000	Кислород XXS O ₂ 68 10 881	(0 – 25) %	(0 – 5) % св.(5–25) %	± 5 –	– ± 5	0,1 %	10	В
	Сероводород (7,0) XXS H ₂ S LC 68 11 525	0 – 100	0 – 7 св.7 – 100	± 20 –	– ± 20	0,1	15	К, А
	Оксид углерода (17) XXS CO 68 10 882	0 – 2000	0 – 20 св.20–2000	± 15 –	– ± 15	2	15	К, А
Pac 7000	Сероводород (7,0) XXS H ₂ S 68 10 883	0 – 200	0 – 10 св. 10 – 200	± 20 –	– ± 20	1	15	А
	Хлор (0,35) XXS Cl ₂ **** 68 10 890	0 – 20	0 – 1 св. 1 – 20	± 20 –	– ± 20	0,05	30	А
	Диоксид углерода XXS CO ₂ 68 10 889	(0 – 5) %	(0 – 5) %	± 20	–	0,1 %	T _{0,5} 30	В
	Цианистый водород (0,3) XXS HCN 68 10 887	0 – 50	0 – 10 св. 10 – 50	± 15 –	– ± 15	0,1	T _{0,5} 10	А
	Фосфин (0,07) XXS PH ₃ **** 68 10 886	0 – 20	0 – 1 св. 1 – 20	± 20 –	– ± 20	0,01	10	А
	Арсин (0,03) XXS PH ₃ **** 68 10 886		0 – 1	± 20	–			
	Аммиак (28) XXS NH ₃ 68 10 888	0 – 300	0 – 20 св. 20 – 300	± 15 –	– ± 15	1	T _{0,5} 10	К, А

Продолжение таблицы Б.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рас 7000	Оксид азота (4,0) XXS NO 68 11 545	0 – 200	0 – 20 св. 20 – 200	± 15 –	– ± 15	0,1	10	A
	Диоксид азота (1,0) XXS NO ₂ 68 10 884	0 – 50	0 – 20 св. 20 – 50	± 15 –	– ± 15	0,1	15	A
	Диоксид серы (3,8) XXS SO ₂ 68 10 885	0 – 100	0 – 10 св. 10 – 100	± 20 –	– ± 20	0,1	15	A
Рас 7000	Оксид этилена C ₂ H ₄ O (0,5) XXS OV**** 68 11 530	0 – 20 0 – 50 0 – 200	0 – 20 св. 20 – 200	± 15 –	– ± 15	0,5	T _{0,5} 20	A
	Этилен C ₂ H ₄ (86,2) XXS OV****	0 – 20 0 – 50 0 – 100	0 – 20 св. 20 – 100	± 15 –	– ± 15	0,5	T _{0,5} 20	K
	Пропилен C ₃ H ₆ (57) XXS OV****	0 – 20 0 – 50 0 – 100	0 – 50 св. 50 – 100	± 15 –	– ± 15	2	T _{0,5} 20	K
	Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl (1,9/04) XXS OV****	0 – 20 0 – 50 0 – 100	0 – 20 св. 20 – 100	± 20 –	– ± 20	0,5	T _{0,5} 20	A
	Метанол CH ₃ OH (3,8) XXS OV****	0 – 20 0 – 50 0 – 200	0 – 5 св. 5 – 50 0 – 200	± 20 – ± 15	– ± 20 –	0,5	T _{0,5} 20	K, A
	Бутадиен CH ₂ CHCHCH ₂ (45,4) XXS OV****	0 – 20 0 – 50 0 – 100	0 – 50 св. 50 – 100	± 20 –	– ± 20	1	T _{0,5} 20	K
	Формальдегид CH ₂ O (0,4) XXS OV****	0 – 20 0 – 50 0 – 100	0 – 20	± 25	–	2	T _{0,5} 20	A
	Изопропанол (H ₃ C) ₂ CHOH XXS OV****	0 – 100 0 – 200 0 – 300	0 – 50	± 15	–	2	T _{0,5} 20	B
	Стирол C ₆ H ₅ CHCH ₂ (6,9/2,3) XXS OV****	0 – 100	0 – 20 св. 20 – 100	± 20 –	– ± 20	1	T _{0,5} 20	A

Продолжение таблицы Б.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рас 7000	Оксид этилена C_2H_4O (0,5) XXS OV-A****, 68 11 535	0-20 0-50 0-200	0-20 св. 20-200	± 15 -	- ± 15	1	$T_{0,5}$ 40	A
	Акрилонитрил H_2CCHCN (0,2) XXS OV-A****	0-100	0-10 св. 10-100	± 20 -	- -	1	$T_{0,5}$ 40	A
	Изобутилен $(CH_3)_2CCH_2$ (43,5) XXS OV-A****	0-100 0-200 0-300	0-50 св. 50-300	± 20 -	- ± 20	2	$T_{0,5}$ 40	K
	Винилацетат $CH_3COOC_2H_3$ (2,8) XXS OV-A****	0-20 0-50 0-100	0-20 св. 20-100	± 20 -	- -	1	$T_{0,5}$ 40	A
	Этанол C_2H_5OH (521) XXS OV-A****	0-100 0-200 0-300	0-100 0-200 0-300	± 15 ± 15 ± 15	- - -	2	$T_{0,5}$ 40	K 0,5 ПДК
	Ацетальдегид CH_3CHO (2) XXS OV-A****	0-50 0-100 0-200	0-20 св. 20-200	± 20 -	- -	1	$T_{0,5}$ 40	A
	Диэтиловый эфир $(C_2H_5)_2O$ (98) XXS OV-A****	0-50 0-200	0-50 0-100 св.100-200	± 15 ± 15 -	- - ± 15	1	$T_{0,5}$ 40	K
	Ацетилен C_2H_2 XXS OV-A****	0-50 0-100	0-50 0-100	± 15 ± 15	- -	1	$T_{0,5}$ 40	B
Рас 7000	Кислород XXS E O ₂ 68 12 211	(0-25) %	(0-5) % св.(5-25) %	± 5 -	- ± 5	0,1 %	10	B
	Оксид углеро- да (17,2) XXS E CO 68 12 212	0-2000	0-20 св.20-2000	± 15 -	- ± 15	2	15	K, A

Продолжение таблицы Б.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рас 7000	Сероводород (7) XXS E H ₂ S 68 12 213	0 – 200	0 – 10 св. 10 – 200	± 20 –	– ± 20	1	15	A

Примечания:

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

Пересчет значений объемной доли X в ppm (млн⁻¹) в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле:

$$C = X \cdot M / V_m,$$

где C – массовая концентрация компонента, мг/м³;

M – молярная масса компонента, г/моль;

V_m – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 24,04 или 24,06, соответственно, при условиях 20 °С и 101,3 кПа (по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.

2) ** время установления показаний.

3) *** К – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А – контроль при аварийных ситуациях;

В – определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК).

4) **** при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент; пределы допускаемой основной погрешности при измерении метанола (СН₃ОН) нормированы при отсутствии в анализируемой среде оксида углерода (СО).

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор Dräger Pac _____
 Модель _____
 Зав.№ газоанализатора _____
 Дата выпуска _____
 Дата поверки _____

Поверено в соответствии с документом МП 242-1606-2014 «Газоанализаторы Dräger Pac моделей Pac 3500, Pac 5500, Pac 7000».

Основные средства поверки: _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;
 атмосферное давление _____ кПа;
 относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

- 1 Результаты внешнего осмотра _____
 2 Результаты опробования _____
 3 Результаты определения основной погрешности

Обозначение сменного сенсора	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Максимальные значения основной погрешности, полученные при поверке, %	
		приведенной	относительной	приведенной	относительной

4 Результаты определения вариации показаний _____

5 Заключение _____

Поверитель _____