

Содержание

1 Вводная часть	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования к квалификации поверителей	5
5 Требования безопасности	5
6 Условия поверки.....	5
7 Подготовка к поверке	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	7

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы Dräger X-am 3500 тип HFG 000Y, Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY (далее-газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять газоанализатор до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять газоанализатор в процессе эксплуатации и хранения.

1.4 Интервал между поверками не реже одного раза в год.

1.5 Основные метрологические характеристики приведены в Приложении Б.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.3		
- определение погрешности газоанализатора	8.3.1	Да	Да
- определение вариации показаний	8.3.2	Да	Нет
- определение времени установления показаний газоанализатора	8.3.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки газоанализатор бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано. ГСО-ПГС в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, в том числе ГСО состава газовых смесей и генераторы газовых смесей, метрологические характеристики которых обеспечивают приготовление поверочных газовых смесей (ПГС) с характеристиками, соответствующими приведенным в таблице А1 Приложения А в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах» приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2664.

3.4 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов газоанализатора в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Таблица 2

№	Наименование, обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки			
1.	Стандартные образцы состава искусственной газовой смеси ГСО ПГС	8.3	ГСО ПГС в баллонах под давлением ГСО 10707-2015, ГСО 10547-2014, ГСО 10703-2015, ГСО 10704-2015, ГСО 10706-2015, ГСО 10528-2014, ГСО 10546-2014, ГСО 10534-2014, ГСО 10543-2014, ГСО 10549-2014, ГСО 10541-2014, ГСО 10540-2014, ГСО 10544-2014, ГСО 10535-2014, ГСО 10251-2013 (МХ приведены в таблице А1 Приложения А) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением или азот газообразный в баллонах под давлением особой чистоты по ГОСТ 9293-74
2.	Генератор газовых смесей	8.3	Генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, или ГГС-Т или ГГС-К, рег. № 62151-15
3.	Генератор озона	8.3	Генератор озона ГС-024, рег. № 23505-08
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
4.	Секундомер	8.3	Секундомер механический СОПр-2а-3-000, рег. № 11519-11
5.	Редуктор баллонный	8.3	Редуктор баллонный БКО 50-4, наибольшая пропускная способность 50 м ³ /ч
6.	Ротамер	8.3	Ротамер с местными показаниями типа РМ модификации РМ-КА-0,063 ГУЗ, рег. № 59782-15
7.	Вентиль точной регулировки	8.3	Вентиль точной регулировки ВТР-1
8.	Трубки поливинилхлоридные	8.3	Трубки поливинилхлоридные 6х1,5 мм по ТУ 64-2-286-79, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм;
9.	Насадка	8.3	Насадка адаптер для подачи ГС
10.	Термогигрометр электронный	8.1, 8.2, 8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
11.	Барометр-анероид	8.1, 8.2, 8.3	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на газоанализаторы, прошедшие необходимый инструктаж, аттестованные в качестве поверителей.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Помещение, где проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

5.2 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать «Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором России 11.06.03 № 91.

5.3 Следует выполнять требования, изложенные в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденных в установленном порядке.

5.4 Не допускается сбрасывать ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые газоанализаторы, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать газоанализаторы в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1 не менее 2 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации;
- баллоны с ГСО-ПГС выдержать в помещении, в котором проводят поверку в течение 24 часов;
- подсоединяет фторопластовую трубку с выхода генератора или установки к входу адаптера поверяемого газоанализатора, если расход ПГС составляет 300-500 см³/мин. Если расход на выходе генератора превышает 500 см³/мин, подачу ПГС на газоанализатор осуществляют через тройник, контроль расхода через газоанализатор осуществляют при помощи ротаметра;
- подсоединяют фторопластовую трубку с вентиля точной регулировки, установленного на баллоне с ПГС, через ротаметр ко входу адаптера газоанализатора, контроль расхода ПГС из баллона осуществляют при помощи ротаметра;
- включить приточно-вытяжную вентиляцию.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра газоанализатора проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в руководстве по эксплуатации;
- соответствие серийного номера указанному в руководстве по эксплуатации или паспорте;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на газоанализаторе;
- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъёма) газоанализатора и устройств, входящих в состав газоанализатора.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Опробование.

8.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего включают газоанализатор удерживая кнопку ОК в течение 3 секунд.

После включения осуществляется процедура автоматического тестирования и газоанализатор переходит в режим прогрева, а после этого в режим измерения.

Результаты опробования считаются положительными, если газоанализатор работоспособен в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия программного обеспечения (далее – ПО) выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора путем сличения номера версии ПО, отображаемого на дисплее при включении газоанализатора;

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными в описании типа и эксплуатационной документации.

Результаты считаются положительными, если:

- идентификационное наименование соответствует указанному в описании типа и эксплуатационной документации,

- номер версии ПО не ниже указанного в описании типа и эксплуатационной документации.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение погрешности газоанализатора и диапазона измерений по определяемому компоненту проводят в следующем порядке:

1) Подать на вход газоанализатора через имеющийся в его комплекте калибровочный адаптер газовые смеси с расходом $400 \pm 100 \text{ см}^3/\text{мин}$ (Приложение А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений), где ПГС № 1 – поверочный нулевой газ или смесь соответствующая (0-10) % поверяемого диапазона; ПГС № 2 – смесь соответствующая (45-55) % поверяемого диапазона; ПГС № 3 – смесь соответствующая (90-100) % поверяемого диапазона в последовательности №№ 1-2-3-2-1-3;

2) Зафиксировать установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ПГС;

3) Значение относительной погрешности δ , % определять по формуле:

$$\delta = \frac{C_i - C_{\partial i}}{C_{\partial i}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где C_i - измеренное значение определяемого компонента в i -ной точке, высвечиваемое на дисплее газоанализатора;

$C_{\partial i}$ - действительное значение определяемого компонента в i -ной точке.

4) Значение приведенной погрешности γ , % определять по формуле:

$$\gamma = \frac{C_i - C_{\partial i}}{C^k} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где C^k - верхний предел диапазона измерений;

5) Значение абсолютной погрешности (Δ) рассчитывается для каждой ПГС по формуле

$$\Delta = C_i - C_{\partial i}, \quad (3)$$

где C_i – измеренное значение определяемого компонента;

$C_{\partial i}$, – действительное значение определяемого компонента в i -ной точке.

Определение погрешности газоанализатора и диапазона измерений по поверочному компоненту осуществляют путем подачи на вход газоанализатора ПГС, содержащих поверочный компонент в вышеуказанном порядке.

Пересчет действительного значения поверочного компонента в i -ной точке $C_{\partial i}$ (пов) (только для PID сенсоров) осуществляется автоматически, встроенным ПО, пересчет действительного значения поверочного компонента для остальных сенсоров в i -ной точке $C_{\partial i}$ (пов) выполняется либо автоматически, с предварительной настройкой через внешнее программное обеспечение CC-Vision Basic (при наличии), либо высчитывается по формуле:

$$C_{\partial i} = K_i \cdot C_{\partial i}(\text{пов}), \quad (4)$$

где $C_{\partial i}$ – расчетное значение определяемого компонента в i -ной точке;

K_i – коэффициент пересчета для поверочного компонента, установленного изготовителем для соответствующего компонента.

Результат определения погрешности газоанализатора считают положительным, если (приведенная, относительная, абсолютная) погрешность газоанализатора во всех точках не превышает пределов, указанных в Приложении Б.

8.3.2 Проверка вариации показаний.

Проверку вариации показаний допускается проводить одновременно с определением погрешности по п. 8.3.1 при подаче ПГС № 2.

Вариацию показаний, V_{δ} , в долях от пределов допускаемой относительной погрешности рассчитывают по формуле:

$$V_{\delta} = \frac{C_{2Б} - C_{2М}}{C_{\delta, \delta \delta}} \cdot 100 \%, \quad (5)$$

где $C_{2Б}$, $C_{2М}$ – результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений.

$\delta\delta$ – пределы допускаемой относительной погрешности поверяемого газоанализатора, %.

Вариацию показаний, V_{γ} , в долях от пределов допускаемой приведенной погрешности рассчитывают по формуле:

$$V_{\gamma} = \frac{C_{2Б} - C_{2М}}{C_{\gamma \delta}} \cdot 100 \%, \quad (6)$$

где $\gamma\delta$ – пределы допускаемой приведенной погрешности поверяемого газоанализатора, %.

Вариацию показаний, V_{Δ} , в долях от пределов допускаемой абсолютной погрешности рассчитывают по формуле:

$$V_{\Delta} = \frac{C_{2Б} - C_{2М}}{\Delta\delta} \cdot 100 \%, \quad (7)$$

где $\Delta\delta$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности поверяемого газоанализатора, значений % НКПР.

Результаты считают положительными, если вариация показаний газоанализатора не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой погрешности (относительной, приведенной, абсолютной).

8.3.3 Проверка времени установления показаний.

Допускается проводить проверку времени установления показаний одновременно с определением погрешности.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

- 1) Подать на вход газоанализатора через имеющийся в его комплекте калибровочный адаптер ПГС №3, включить секундомер и зафиксировать показания через время t_1 , равное $T_{0,9д}$ и t_2 , равное $3T_{0,9д}$.

Результат определения времени установления показаний считают положительным, если выполняется условие:

$$C_{t1} \leq 0,9 \cdot C_{t2} \quad (8)$$

Где C_{t1} , C_{t2} – значение показаний газоанализатора через время t_1 и t_2 после подачи ГС, а время установления показаний соответствует приведенному в Приложении Б.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);

- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 2.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и (или) ставится отметка в паспорт в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.3 При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 1, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Инженер отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Т. В. Полякова

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов Dräger X-am 3500 тип HFG 000Y, Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY

Таблица А1

Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента объемной доли	Номинальное значение определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
метан (СН ₄)	от 0 до 50% НКПР	воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава СН ₄ /воздух рег.№ 10704-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
н-бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 60 % НКПР	воздух ¹⁾	(35±5)	(55±5)	ГСО-ПГС состава С ₄ Н ₁₀ /воздух рег.№ 10543-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
н-пентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 50 % НКПР	воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава С ₅ Н ₁₂ /воздух рег.№ 10543-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 50 % НКПР	воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава С ₃ Н ₈ /воздух рег.№ 10704-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
этилен (С ₂ Н ₄)	от 0 до 50 % НКПР	воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава С ₂ Н ₄ /воздух рег.№ 10704-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
изобутан (i-С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 50 % НКПР	воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава и-С ₄ Н ₁₀ /воздух рег.№ 10543-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15

гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50 % НКПР	воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C ₆ H ₁₄ /воздух рег.№ 10543-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
водород (H ₂)	от 0 до 50 % НКПР	воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава H ₂ /воздух рег.№ 10703-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
аммиак (NH ₃)	от 0 до 33,3 % НКПР	воздух ¹⁾	(15±5)	(28±5)	ГСО-ПГС состава NH ₃ /воздух рег.№ 10706-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
метан (CH ₄)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 99 %	Азот	(45±5)	(92±5)	ГСО ПГС состава CH ₄ /азот рег. № 10707-2015, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
H ₂ водород	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ. 500 – 2000 млн ⁻¹	воздух ¹⁾	(250±50)	(450±50)	ГСО-ПГС состава H ₂ /воздух рег.№ 10703-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
			(900±100)	(1900±100)	
	от 0 до 4 %	воздух ¹⁾	(2±0,2)	(3,5±0,5)	ГСО-ПГС состава H ₂ /воздух рег.№ 10703-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
Кислород O ₂	от 0 до 5 % включ. св. 5 до 25 %	Азот	(4,5±0,5)	(24±1)	ГСО ПГС состава O ₂ /азот рег. № 10706-2015, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 99 %	(5±1)	(45±5)	(90±9)	ГСО ПГС состава O ₂ /азот рег. № 10706-2015, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Сероводород H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(45±5)	(90±10)	ГСО ПГС состава H ₂ S /азот рег. № 10707-2015, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15

	от 0 до 200 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(100±10)	(180±20)	ГСО ПГС состава H ₂ S /азот рег. № 10707-2015, азот га- зообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(500±50)	(850±150)	ГСО ПГС состава H ₂ S /азот рег. № 10707-2015, азот га- зообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Оксид углерода СО	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(10±1)	(19±1)	ГСО-ПГС состава СО/воздух рег.№ 10703-2015, ПНГ- воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газо- вых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
	(1000±100)		(1800±200)		
	от 0 до 3000 млн ⁻¹ включ. св. 3000 до 10000 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(1500±150)	(2700±300)	ГСО-ПГС состава СО/воздух рег.№ 10703-2015, ПНГ- воздух по ТУ 6-21-5-85 совместно с генератором газо- вых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
			(5000±400)	(9500±500)	
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ. св. 4 до 100 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(2±0,2)	(3,7±0,3)	ГСО-ПГС состава SO ₂ /азот рег.№ 10706 -2015, азот га- зообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74 совместно с генератором газовых смесей ГГС- Р, рег. № 62151-15
			(45±5)	(90±10)	
Озон O ₃	от 0 до 10 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	генератор озона ГС-024, рег. № 23505-08
Хлор Cl ₂	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 20 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(10±1)	(18±2)	ГСО ПГС состава Cl ₂ /азот рег. № 10547-2014, азот га- зообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Диоксид Углерода CO ₂	от 0 до 1 % включ. св. 1 до 5 %	Азот	(0,5±0,1)	(0,8±0,2)	ГСО ПГС состава CO ₂ /азот рег. № 10706-2015, азот га- зообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
			(2,3±0,2)	(4,7±0,3)	
Цианистый водород HCN	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава HCN /азот рег. № 10547-2014, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
			(22±3)	(45±5)	
Фосфин PH ₃	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. св. 0,2 до 1 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(0,5±0,1)	(0,9±0,1)	ГСО ПГС состава PH ₃ /азот рег. № 10546-2014, азот га- зообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-

					74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(10±1)	(18±2)	ГСО ПГС состава РН ₃ /азот рег. № 10546-2014, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
			(1000±100)	(1800±200)	
Арсин (0,03) XXS AsH ₃	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 20 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(9±1)	(18±2)	ГСО ПГС состава AsH ₃ /азот рег. № 10546-2014, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Аммиак NH ₃	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 300 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(9±1)	(18±2)	ГСО ПГС состава NH ₃ /азот рег. № 10706-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
			(160±10)	(285±15)	
Фосген COCl ₂	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. св. 0,2 до 10 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава COCl ₂ /воздух рег. № 10546-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Оксид азота NO	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 200 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(90±10)	(190±10)	ГСО ПГС состава NO/азот рег. № 10706-2015, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 50 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(19±1)	(45±5)	ГСО ПГС состава NO ₂ /азот рег. № 10547-2014, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
C ₂ H ₇ N диметиламин	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(10±1)	(18±2)	ГСО ПГС состава C ₂ H ₇ N /азот рег. № 10535-2014, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
			(45±5)	(90±10)	
CH ₃ SH метил-меркаптан	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 40 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава CH ₃ SH /азот рег. № 10251-2013, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
			(18±2)	(36±4)	
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава C ₆ H ₆ /воздух рег. № 10528-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15

			(450±50)	(900±100)	или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
Этилен C_2H_4	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(18±2)	(90±10)	ГСО ПГС состава C_2H_4 /воздух рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Этилацетат $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	от 0 до 40 включ. св. 40 до 8000	Азот или воз- дух ¹⁾	(3800±200)	(7800±200)	ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
Ацетон $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	от 0 до 80 включ. св. 80 до 2000	Азот или воз- дух ¹⁾	(1000±100)	(1800±200)	ГСО ПГС состава $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ /воздух рег. № 10535-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
Метанол CH_3OH	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 200 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(90±10)	(190±10)	ГСО ПГС состава CH_4O /азот рег. № 10534-2014, азот газообразный в баллоне особой чистоты по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
Бутадиен $\text{CH}_2\text{CHCHCH}_2$	от 0 до 10 млн ⁻¹	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава C_4H_6 /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 1400 млн ⁻¹		(640±60)	(1300±100)	
Этилбензол C_8H_{10}	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава C_8H_{10} /воздух рег. № 10541-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
			(450±50)	(900±100)	
Метилэтилкетон $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	от 0 до 50 включ. св. 50 до 2000	Азот или воз- дух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО ПГС состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ /воздух рег. № 10535-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС

			(1000±100)	(1800±200)	состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
п-нонан C_9H_{20}	от 0 до 50 включ. св. 50 до 3000	Азот или воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
			(1400±100)	(3800±200)	
п-октан C_8H_{18}	от 0 до 50 включ. св. 50 до 4000	Азот или воздух ¹⁾	(25±5)	(45±5)	ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
			(1800±200)	(3800±200)	
Изобутилен $(\text{CH}_3)_2\text{CCH}_2$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 2000	Азот или воздух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
			(1000±100)	(1800±200)	
Стирол C_8H_8	от 0 до 10 включ. св. 10 до 800	Азот или воздух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава C_8H_8 /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
			(350±50)	(750±50)	
Толуол C_7H_8	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	Азот или воздух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава C_7H_8 /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
			(450±50)	(900±100)	
Ксилол C_8H_{10}	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	Азот или воздух ¹⁾	(4,5±0,5)	(9±1)	ГСО ПГС состава C_8H_{10} /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
			(450±50)	(900±100)	
Трихлорэтилен C_2HCl_3	от 0 до 20 включ. св. 20 до 1000	Азот или воздух ¹⁾	(9±1)	(18±2)	ГСО ПГС состава C_2HCl_3 /воздух рег. № 10549-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i\text{-C}_4\text{H}_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГТС -Р, рег. № 62151-15
			(450±50)	(900±100)	

Винилхлорид C_2H_3Cl	от 0 до 10 включ. св. 10 до 4000	Азот или воз- дух ¹⁾	(4,5±0,5) (1800±200)	(9±1) (3800±200)	ГСО ПГС состава $i-C_4H_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
Хлорбензол C_6H_5Cl	от 0 до 12	Азот или воз- дух ¹⁾	(5,5±0,5)	(11±1)	ГСО ПГС состава C_6H_5Cl /воздух рег. № 10549-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i-C_4H_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых сме- сей ГГС -Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 1000		(450±50)	(900±100)	
Циклогексан C_6H_{12}	от 0 до 24	Азот или воз- дух ¹⁾	(5,5±0,5)	(11±1)	ГСО ПГС состава $i-C_4H_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 2500		(1200±120)	(2300±200)	
Метилбромид CH_3Br	от 0 до 32	Азот или воз- дух ¹⁾	(14,5±1,5)	(30±2)	ГСО ПГС состава $i-C_4H_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 4000		(1800±200)	(3700±300)	
Трет-бутилме- тиловый эфир (МТБЭ) $C_3H_{12}O$	от 0 до 16	Азот или воз- дух ¹⁾	(7,5±0,5)	(14±2)	ГСО ПГС состава $C_3H_{12}O$ /воздух рег. № 10534-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i-C_4H_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых сме- сей ГГС -Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 2000		(900±100)	(1800±200)	
α -пинен $C_{10}H_{16}$	от 0 до 8	Азот или воз- дух ¹⁾	(3,5±0,5)	(7,5±0,5)	ГСО ПГС состава $C_{10}H_{16}$ /воздух рег. № 10541-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15 или ГСО ПГС состава $i-C_4H_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых сме- сей ГГС -Р, рег. № 62151-15
	от 0 до 800		(900±100)	(1800±200)	
Фенол C_6H_6O	от 0 до 2000	Азот или воз- дух ¹⁾	(900±100)	(1800±200)	ГСО ПГС состава $i-C_4H_8$ /воздух рег. № 10540-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85, совместно с генератором газовых смесей ГГС -Р, рег. № 62151-15

Примечания:

1) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением или азот газообразный в баллонах под давлением особой чистоты по ГОСТ 9293-74.

Приложение Б
(обязательное)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов Dräger X-am 3500 тип HFG 000Y, Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY

Таблица Б1 - Метрологические характеристики газоанализаторов Dräger X-am 3500 тип HFG 000Y, Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY по каналам с термокаталитическими сенсорами CatEx

Определяемый компонент	Диапазон показаний		Диапазон измерений		Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % НКПР
	довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	
метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 4,4	от 0 до 50	от 0 до 2,2	± 5
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100	от 0 до 1,4	от 0 до 60	от 0 до 0,85	± 5
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100	от 0 до 1,4	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,7	от 0 до 50	от 0 до 0,85	± 5
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100	от 0 до 2,3	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100	от 0 до 1,3	от 0 до 50	от 0 до 0,65	± 5
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100	от 0 до 1,0	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5
водород (H ₂)	от 0 до 100	от 0 до 4,0	от 0 до 50	от 0 до 2,0	± 5
аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 15,0	от 0 до 33,3	от 0 до 5,0	± 5
углеводороды C ₁ – C ₁₀	от 0 до 100	от 0 до 1,0	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний		Диапазон измерений		Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % НКПР
	довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	
<p>Примечания:</p> <p>1 НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени, значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 600 79-20-1-2011.</p> <p>2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.</p> <p>3 Диапазон показаний довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров для термокatalитических сенсоров – (0 - 100) % НКПР.</p> <p>4 Время установления показаний для термокatalитических сенсоров не более 32 с.</p> <p>5 Время срабатывания сигнализации не более 15 с.</p> <p>6 Измерительный канал углеводороды алифатические (C₁-C₁₀) и углеводороды непредельные. Диапазон измерений указан по гексану (C₆H₁₄).</p>					

Таблица Б 2 - Метрологические характеристики газоанализаторов Dräger X-am 3500 тип HFG 000Y, Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY по каналам с электрохимическими сенсорами XXS

Обозначение сменного сенсора	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазон показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %		
XXS H ₂ S LC	H ₂ S сероводород (7,2)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 142	± 15	-	0,1 млн ⁻¹	20
XXS H ₂ S/CO только для X-am 8000 тип HFG 00YY	H ₂ S сероводород (7,2)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 284	-	± 15	1 млн ⁻¹	20
XXS H ₂ S LC/CO LC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	H ₂ S сероводород (7,2)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 284	-	± 15	0,1 млн ⁻¹	20
XXS H ₂ S только X-am 8000 тип HFG 00YY	H ₂ S сероводород (7,2)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 284	-	± 15	1 млн ⁻¹	15
XXS E H ₂ S только X-am 8000 тип HFG 00YY	H ₂ S сероводород (7,2)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 284	-	± 15	1 млн ⁻¹	15

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %		
XXS H ₂ S HC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	H ₂ S сероводород (7,2)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1417	± 15 -	- ± 15	2 млн ⁻¹	15
XXS O ₂ /CO LC только X-am 8000 тип HFG 00YY	CO оксид углерода (17,2)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2329	± 15 -	- ± 15	1 млн ⁻¹	15
XXS H ₂ S LC/CO LC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	CO оксид углерода (17,2)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2329	± 15 -	- ± 15	1 млн ⁻¹	15
XXS CO H ₂ - CP только для X-am 8000 тип HFG 00YY	CO оксид углерода (17,2)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2329	± 15 -	- ± 15	2 млн ⁻¹	25
XXS CO LC	CO оксид углерода (17,2)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2329	± 15 -	- ± 15	1 млн ⁻¹	15

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Опреде- ляемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номиналь- ная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведен- ной к верхней границе диапазона, %	относи- тельной, %		
XXS CO только для X- am 8000 тип HFG 00YY	CO оксид углерода (17,2)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2329	± 15 –	– ± 15	2 млн ⁻¹	15
XXS CO HC только для X- am 8000 тип HFG 00YY	CO оксид углерода (17,2)	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 3000 млн ⁻¹ включ. св. 3000 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 11644	± 10 –	– ± 10	5 млн ⁻¹	25
XXS Cl ₂ только для X- am 8000 тип HFG 00YY	Cl хлор (0,34)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 30	± 20 –	– ± 20	0,05 млн ⁻¹	30
XXS CO ₂ только для X- am 8000 тип HFG 00YY	CO ₂ диоксид углерода (4900)	от 0 до 5 %	от 0 до 1 % включ. св. 1 до 5 %	от 0 до 91286	± 15 –	– ± 15	0,1 %	30 (T _{0,5})
XXS H ₂ только для X- am 8000 тип HFG 00YY	H ₂ водород (–)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ. св. 500 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 168	± 15 –	– ± 15	5 млн ⁻¹	10

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Опреде- ляемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведен- ной к верхней границе диапазона, %	относи- тельной, %		
XXS H ₂ HC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	H ₂ водород (-)	от 0 до 4 %	от 0 до 4 %	от 0 до 1672	-	± 5	0,01 %	20 (T _{0,5})
XXS HCN только для X-am 8000 тип HFG 00YY	HCN цианистый водород (0,27)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 57	± 15 -	- ± 15	0,1 млн ⁻¹	10 (T _{0,5})
XXS HCN PC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	HCN цианистый водород (0,27)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 57	± 15 -	- ± 15	0,5 млн ⁻¹	10 (T _{0,5})
XXS PH ₃ только для X-am 8000 тип HFG 00YY	PH ₃ фосфин (0,07)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. св. 0,2 до 1 млн ⁻¹	от 0 1,4 до 28	± 20 -	- ± 20	0,01 млн ⁻¹	10

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %		
XXS PH ₃ только для X-am 8000 тип HFG 00YY	AsH ₃ арсин (0,03)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 65	± 15 —	— ± 15	0,01 млн ⁻¹	10
XXS PH ₃ HC только для X-am 8000 тип HFG 00**	PH ₃ фосфин (0,07)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2827	± 20 —	— ± 20	1 млн ⁻¹	10
XXS NH ₃ только для X-am 8000 тип HFG 00YY	NH ₃ аммиак (28)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 212	± 15 —	— ± 15	1 млн ⁻¹	10 (T _{0,5})
XXS NO только для X-am 8000 тип HFG 00YY	NO оксид азота (4,3)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 250	± 15 —	— ± 15	0,1 млн ⁻¹	10
XXS NO ₂	NO ₂ диоксид азота (1,6)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 96	± 15 —	— ± 15	0,1 млн ⁻¹	15

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %		
XXS NO ₂ LC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	NO ₂ диоксид азота (1,6)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 96	± 15 —	— ± 15	0,02 млн ⁻¹	15
XXS Amine только для X-am 8000 тип HFG 00YY	C ₂ H ₇ N диметил-амин (0,53) три-метиламин диэтил-амин триэтила-мин, этиламин	от 0 до 50 млн ⁻¹ от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 187	± 20 —	— ± 20	1 млн ⁻¹	30 (T _{0,5})
XXS Odorant только для X-am 8000 тип HFG 00YY	CH ₃ SH метил-меркаптан (0,41), этилме-ркаптан (0,39)	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 80	± 20 —	— ± 20	0,5 млн ⁻¹	90

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Опреде- ляемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведен- ной к верхней границе диапазона, %	относи- тельной, %		
XXS COCl ₂ только для X-am 8000 тип HFG 00YY	COCl ₂ фосген (0,12)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ. св. 0,2 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 41	± 20 -	- ± 20	0,01 млн ⁻¹	50 (T _{0,5})
XXS OV-A Organic Vapors только для X-am 8000 тип HFG 00YY	C ₄ H ₈ изобутилен (42)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 700	± 20 -	- ± 20	1 млн ⁻¹	40 (T _{0,5})
	этанол C ₂ H ₅ OH, (526)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 575	± 20 -	- ± 20	1 млн ⁻¹	40 (T _{0,5})
XXS OV Organic Vapors только для X-am 8000 тип HFG 00YY	этилен C ₂ H ₄ , (86)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 117	± 20 -	- ± 20	0,5 млн ⁻¹	20 (T _{0,5})
	метанол CH ₃ OH (11,3/3,8)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 267	± 20 -	- ± 20	0,5 млн ⁻¹	40 (T _{0,5})

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Опреде- ляемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведен- ной к верхней границе диапазона, %	относи- тельной, %		
XXS SO ₂	SO ₂ диоксид серы (3,8)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ. св. 4 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 266	± 15 —	— ± 15	0,1 млн ⁻¹	15
XXS O ₂	O ₂ кислород (—)	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % включ. св. 5 до 25%	от 0 до 336000	± 5 —	— ± 5	0,1 %	10
XXS E O ₂ только для X-am 8000 тип HFG 00YY	O ₂ кислород (—)	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % включ. св. 5 до 25%	от 0 до 336000	± 5 —	— ± 5	0,1 %	10
XXS O ₂ /CO LC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	O ₂ кислород (—)	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % включ. св. 5 до 25%	от 0 до 336000	± 5 —	— ± 5	0,1 %	15
XXS O ₂ 100 только для X-am 8000 тип HFG 00YY	O ₂ кислород (—)	от 0 до 100 %	от 0 до 99 %	от 0 до 1330560	± 5	—	0,5 %	5

Продолжение таблицы Б2

Обозначение сменного сенсора	Опреде- ляемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Диапазоны показаний, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея	T _{0,9} , с
					приведен- ной к верхней границе диапазона, %	относи- тельной, %		
XXS O ₂ / H ₂ S LC только для X-am 8000 тип HFG 00YY	O ₂ кислород (-)	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % включ. св. 5 до 25%	от 0 до 336000	± 5 -	- ± 5	0,1 %	20
XXS Ozone только для X-am 8000 тип HFG 00YY	O ₃ озон (0,05)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 20	± 20	-	0,01 млн ⁻¹	10 (T _{0,5})

Таблица Б 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY по каналу с оптическими сенсорами IR Ex, IR CO₂, и DUAL IR Ex/CO₂

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности		Коэффициент пересчета по пропану	Поверочный компонент
	довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %		
метан (CH ₄)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 2,2 включ.	± 5	-	-	метан
	св. 50 до 100	св. 2,2 до 4,4	-	± 10		-
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 1,2 включ.	± 5	-	0,77	пропан
	св. 50 до 100	св. 1,2 до 2,4	-	± 10		
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,85 включ.	± 5	-	1	пропан
	св. 50 до 100	св. 0,85 до 1,7	-	± 10		-
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,7 включ.	± 5	-	1.19	пропан
	св. 50 до 100	св. 0,7 до 1,4	-	± 10		-
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,65 включ.	± 8	-	1.22	пропан
	св. 50 до 100	св. 0,65 до 1,3	-	± 10		-
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,5 включ.	± 8	-	1,47	пропан
	св. 50 до 100	св. 0,5 до 1,0	-	-		-
метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 3,0 включ.	± 8	-	0,54	пропан
	св. 50 до 100	св. 3,0 до 6,0	-	-		-
метилэтилкетон (C ₄ H ₈ O)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,75 включ.	± 8	-	2,27	пропан
	св. 50 до 100	св. 0,75 до 1,5	-	-		-
хлорметан (CH ₃ Cl) (фреон R 40)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 3,8 включ.	± 8	-	1,06	пропан
	св. 50 до 100	св. 3,8 до 7,6	-	-		-

Продолжение таблицы Б 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности		Коэффициент пересчета по пропану	Поверочный компонент
	довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %		
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,7 включ.	± 8	-	1,06	пропан
	св. 50 до 100	св. 0,7 до 1,4	-	-		
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 1,0 включ.	± 8	-	1,43	пропан
	св. 50 до 100	св. 1,0 до 2,0	-	-		
углеводороды C ₁ – C ₁₀	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,5 включ.	± 8	-	-	гексан
	св. 50 до 100	св. 0,5 до 1,0	-	-		

Примечания:

1 НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени, значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

2 Ввиду того, что датчики обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности датчиков нормированы для смесей, содержащих только один горючий компонент.

3 Диапазон показаний довзрывоопасных концентраций для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.

4 Время установления показаний T_{0,9} для сенсора IR Eх в режиме диффузии не более 20 с, с насосом не более 12 с; для сенсора DUAL IR Eх/CO₂ в режиме диффузии не более 20 с, с насосом не более 12 с.

5 Измерительный канал углеводороды алифатические (C₁-C₁₀) и углеводороды непредельные. Диапазон измерений указан по гексану (C₆H₁₄).

Таблица Б 4 - Метрологические характеристики газоанализаторов Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY по каналам с термокаталитическими сенсорами, работающими в термокондуктометрическом режиме для контроля объемной доли метана и по каналам с инфракрасными сенсорами для контроля объемной доли метана и диоксида углерода

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой погрешности	
			приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %
метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ. св. 50 до 99	± 10	-
			-	± 10

Продолжение таблицы Б 4

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой погрешности	
			приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %
диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 5	± 10 –	– ± 10
Примечание - Время установления показаний T _{0,9} не более 32 с для термокаталитических сенсоров; для сенсора IR CO ₂ в режиме диффузии не более 50 с, с насосом не более 15 с; для сенсора DUAL IR Et/CO ₂ в режиме диффузии не более 20 с, с насосом не более 12 с.				

Таблица Б 5 - Метрологические характеристики газоанализаторов Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY по каналу с фотоионизационным сенсором PID HC

Определяемый компонент (ПДК млн ⁻¹)	Диапазон измерений (показаний) объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Диапазоны показаний, мг/м ³	Коэффициент пересчета по изобутилену	Пределы допускаемой погрешности	
				приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %
изобутилен C ₄ H ₈ (изобутен) (42)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 2000	от 0 до 4665	1	± 15 –	– ± 15
ацетон C ₃ H ₆ O (85)	от 0 до 80 включ. св. 80 до 2000	от 0 до 4829	1,04	± 20 –	– ± 20
бензол C ₆ H ₆ (5)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	от 0 до 3248	0,5	± 20 –	– ± 20
этилацетат C ₄ H ₈ O ₂ (41)	от 0 до 40 включ. св. 40 до 8000	от 0 до 29302	4,66	± 20 –	– ± 20
этилбензол C ₈ H ₁₀ (11,4)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	от 0 до 4414	0,5	± 20 –	– ± 20
метилэтилкетон C ₄ H ₈ O (66,7)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 2000	от 0 до 5996	0,9	± 20 –	– ± 20

Продолжение таблицы Б 5

Определяемый компонент (ПДК млн ⁻¹)	Диапазон измерений (показаний) объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Диапазоны показаний, мг/м ³	Коэффициент пересчета по изобутилену	Пределы допускаемой погрешности	
				приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %
п-нонан C ₉ H ₂₀	от 0 до 50 включ. св. 50 до 3000	от 0 до 15996	1,55	± 20 -	- ± 20
п-октан C ₈ H ₁₈	от 0 до 50 включ. св. 50 до 4000	от 0 до 18955	1,93	± 20 -	- ± 20
стирол C ₈ H ₈ (6,9/2,3)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 800	от 0 до 3464	0,44	± 20 -	- ± 20
толуол C ₇ H ₈ (13)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	от 0 до 3830	0,56	± 20 -	- ± 20
ксилол C ₈ H ₁₀ (10)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 1000	от 0 до 4414	0,55	± 20 -	- ± 20
трихлорэтилен C ₂ HCl ₃ (1,8)	от 0 до 20 включ. св. 20 до 1000	от 0 до 5462	0,53	± 20 -	- ± 20
винилхлорид C ₂ H ₃ Cl (1,3)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 4000	от 0 до 10392	1,97	± 20 -	- ± 20
бутадиен C ₄ H ₆ (1,3)	от 0 до 1400	от 0 до 3148	0,69	-	± 15
хлорбензол C ₆ H ₅ Cl (21)	от 0 до 1000	от 0 до 4679	0,47	-	± 15
циклогексан C ₆ H ₁₂ (23)	от 0 до 2500	от 0 до 8747	1,4	-	± 15
метилбромид CH ₃ Br (0,2)	от 0 до 4000	от 0 до 15787	1,87	-	± 15

Продолжение таблицы Б 5

Определяемый компонент (ПДК млн^{-1})	Диапазон измерений (показаний) объемной доли определяемого компонента, млн^{-1}	Диапазоны показаний, $\text{мг}/\text{м}^3$	Коэффициент пересчета по изобутилену	Пределы допускаемой погрешности	
				приведенной к верхней границе диапазона, %	относительной, %
трет-бутилметило- вый эфир (МТБЭ) $\text{C}_3\text{H}_{12}\text{O}$ (27)	от 0 до 2000	от 0 до 7329	0,87	-	± 15
α -пинен $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$ (0,05)	от 0 до 800	от 0 до 4531	0,38	-	± 15
фенол $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ (0,3)	от 0 до 2000	от 0 до 7905	0,62	-	± 20
Примечание - Время установления показаний $T_{0,9}$ не более 10 с.					

Таблица Б 6 - Метрологические характеристики газоанализаторов Dräger X-am 8000 тип HFG 00YY по каналу с фотоионизационным сенсором PID LC ppb

Определяемый компонент	Диапазон измерений (показаний) объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Диапазоны измерений, мг/м ³	Коэффициент пересчета по изобутилену	Пределы допускаемой приведенной погрешности к верхней границе диапазона, %
изобутилен C ₄ H ₈ (изобутен)	от 0 до 10	от 0 до 23	1	± 15
ацетон C ₃ H ₆ O	от 0 до 18	от 0 до 44	1,17	± 20
бензол C ₆ H ₆	от 0 до 5	от 0 до 16	0,56	± 20
этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	от 0 до 75	от 0 до 274	4,98	± 20
этилбензол C ₈ H ₁₀	от 0 до 14	от 0 до 61	0,91	± 20
метилэтилкетон C ₄ H ₈ O	от 0 до 16	от 0 до 48	1,05	± 20
n-нонан C ₉ H ₂₀	от 0 до 32	от 0 до 170	2,1	± 20
n-октан C ₈ H ₁₈	от 0 до 32	от 0 до 152	2,14	± 20
стирол C ₈ H ₈	от 0 до 12	от 0 до 53	0,82	± 20
толуол C ₇ H ₈	от 0 до 15	от 0 до 57	0,98	± 20
ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 12	от 0 до 53	0,79	± 20
трихлорэтилен C ₂ HCl ₃	от 0 до 14	от 0 до 76	0,95	± 20
винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	от 0 до 32	от 0 до 83	2,18	± 20
бутадиен C ₄ H ₆	от 0 до 10	от 0 до 22	0,69	± 15
хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	от 0 до 12	от 0 до 56	0,79	± 15
циклогексан C ₆ H ₁₂	от 0 до 24	от 0 до 84	1,6	± 15
метилбромид CH ₃ Br	от 0 до 32	от 0 до 126	2,19	± 15
трет-бутилметилловый эфир (МТБЭ) C ₅ H ₁₂ O	от 0 до 16	от 0 до 59	1,06	± 15
α-пинен C ₁₀ H ₁₆	от 0 до 8	от 0 до 45	0,48	± 15
Примечание - Время установления показаний T _{0,9} не более 15 с.				

Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой погрешности – 0,5.

Таблица Б 7- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество регулируемых порогов срабатывания сигнализации	
Напряжение питания постоянного тока от литий-ионного аккумулятора, подзаряжаемого, В	
Габаритные размеры с блоком питания (длина×ширина×высота), мм, не более	
Масса с блоком питания, без ремня и без насоса, кг, не более	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее (при доверительной вероятности P=0,95)	
Срок службы газоанализаторов, лет, не менее	
Гарантийный срок службы сенсоров, лет ¹⁾	от 1 до 5
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	I
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при +25 °С), % - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 50 от 10 до 95 от 70 до 130
Маркировка взрывозащиты	PO Ex da ia I Ma X, 0Ex da ia IIC T4 Ga X
1 В зависимости от типов используемых сенсоров.	