УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

____________ К.В. Гоголинский

М.п. « » ноября 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики газов электрохимические
Dräger Polytron 3000 / Dräger Polytron 7000

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 242-1655-2013
(с изменением № 1)

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

____________ Л.А. Конопелько

"____" ____________ 2016 г.

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

____________ Н.Б. Шор

"____" ____________ 2016 г.

Санкт-Петербург
2016

Настоящая методика поверки распространяется на датчики газов электрохимические Dräger Polytron 3000 / Dräger Polytron 7000 (далее – датчики), и устанавливает методы и средства их первичной поверки при ввозе в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Настоящая методика поверки распространяется как на вновь ввозимые на территорию РФ, так и ранее ввезенные и находящиеся в эксплуатации вышеуказанные датчики.

При использовании датчиков в составе измерительных каналов измерительных систем, прошедших испытания средств измерений в целях утверждения типа и внесенных в Федеральный информационный реестр по обеспечению единства измерений, поверка производится в соответствии с методикой поверки соответствующей системы, утвержденной в установленном порядке.

Интервал между поверками - 1 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		
2.1. Проверка общего функционирования	6.2.1	да	да
2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.2	да	да
3. Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1. Определение приведенной (относительной) основной погрешности	6.3.1	да	да
3.2. Определение вариации показаний	6.3.2	да	да

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

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

1.3 (Измененная редакция , Изм. № 1)

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС (исполнение ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-Т) по ШДЕК.418313.900 ТУ , регистрационный номер 62151-15, в комплекте со стандартными образцами газовыми смесями в баллонах под давлением и источниками микропотоков. Пределы допускаемой относительной погрешности от ± 7 % до ± 5 %. Номера ПГС и ИМ, а также их МХ приведены в таблице А.1 Приложения А

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3	Рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014: - источники микропотоков ИМ формальдегида, стирола, хлора, метилметакрилата изопропанола, акрилонитрила, ацетальдегида, диэтилового эфира по ИБЯЛ.418319.013ТУ, регистрационный номер 15075-09; - источники микропотоков газов и паров эпихлоргидрина ИМ-ВРЗ по ЩДЕК 418319.008 ТУ, регистрационный номер 50363-12.
- «-	Средства измерений в соответствии с МИ 243/01-2016 «Методика измерений массовой концентрации паров гидразина (гидразин-гидрата) в газовых смесях с азотом (воздухом) фотометрическим методом». Спектрофотометр, позволяющий проводить измерения при длине волны (690±10) нм, абсолютная погрешность не более ±1 %.
- «-	Стандартные образцы состава газовые смеси H_2S/N_2 (ГСО 10328-2013), CO/N_2 (ГСО 10240-2013), H_2/N_2 (ГСО 10325-2013), O_2/N_2 (ГСО 10253-2013), NH_3/N_2 (ГСО 10326-2013), NO/N_2 (ГСО 10323-2013), NO_2/N_2 (ГСО 10331-2013), SO_2/N_2 (ГСО 10342-2013), HCl/N_2 (ГСО 10371-2013), HF/N_2 (ГСО 10375-2013),Cl_2/N_2 (ГСО 10372-2013), F_2/N_2 (ГСО 10377-2013), HCN/N_2 (ГСО 10376-2013), $COCl_2/N_2$ (ГСО 10374-2013), C_2H_4/N_2 (ГСО 10247-2013), C_2H_2/N_2 (ГСО 10379-2013), C_3H_6/N_2 (ГСО 10249-2013), $C_4H_6O_2/N_2$ (ГСО 10534-2014), C_4H_6/N_2 (ГСО 10388-2013), CH_3OH/N_2 (ГСО 10337-2013), C_2H_5OH/N_2 (ГСО 10338-2013), C_2H_3Cl/N_2 (ГСО 10249-2013), C_2H_4O/N_2 (ГСО 10383-2013), PH_3/N_2 (ГСО 10546-2014), AsH_3/N_2 (ГСО 10546-2014), CH_3CHO/N_2 (ГСО 10534-2014), i-C_3H_7OH/N_2 (ГСО 10534-2014), SiH_4/N_2 (ГСО 10546-2014), C_2H_6O/N_2 (ГСО 10534-2014), C_3H_3N/N_2 (ГСО 10534-2014) по ТУ 6-16-2956-92 .
- «-	Источники газовых смесей парофазные ПИГС стирола по ТУ 4215-001-20810646-2010 – рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014, регистрационый номер 44308-10, диапазон воспроизводимых массовых концентраций от 0,5 до 1000 мг/м^3. Пределы допускаемой относительной погрешности от ± 7 % до ± 10 %.
- «-	Рабочий эталон 1-го разряда – калибратор газовых смесей модели 146i для получения ГС озона.
- «-	Поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-82 или генератор нулевого воздуха ГНГ-01 ЩДЕК.418312.001 ТУ. Азот собой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74.
- «-	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
6.3	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м^3/ч, кл. точности 4 Ротаметр РМ-А-0,16 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел диапазона измерений 0,16 м^3/ч, кл. точности 4
- «-	Вентиль точной регулировки по ТУ 5Л4.463.003-02
- «-	Редуктор баллонный ДКД 8-65 по ТУ 26-05-235-70
- «-	Вольтметр универсальный цифровой В7-40 по Тг2.710.016 ТУ. Диапазоны измерения постоянного напряжения до 1000 В; силы постоянного тока до 10 А; электрического сопротивления до 20 МОм. Погрешности ± (0,05-0,1) %; ± (0,2-0,4) %; ± (0,15-0,5) %
6.3.	Источник питания постоянного тока Б5-48, диапазон напряжения постоянного

	тока 0-50 В, сила тока 0-2 А
4, 6.3.	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0-55) °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт. ст
	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С
6.3	Калибровочный адаптер

2.1. (Измененная редакция, Изм. №1).

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, ГСО-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 должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.1.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

3.1.3 (Измененная редакция , Изм. № 1)

3.1.4 При работе с датчиками необходимо соблюдать общие требования безопасности «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённые приказом Минэнерго РФ № 6 от 13.01.2003, и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утверждённые приказом Минтруда России № 328н от 24.07.2013, введённые в действие с 04.08.2014 г.

3.1.4 (Измененная редакция , Изм. № 1)

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающей среды (20 ± 5) ^{0}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 датчик к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации;

2) проверяют наличие паспортов и сроки годности ПГС;

3) проверяют наличие свидетельств (паспортов) и сроки годности ИМ;

4) баллоны с ПГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч, поверяемые датчики - в течение 2 ч;

5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

6) подсоединяют фторопластовую трубку с выхода генератора или установки к входу адаптера поверяемого датчика, если расход ПГС составляет 0, 3 – 0,5 дм^3/мин (т.е. не превышает 0,5 дм^3/мин).

Если расход на выходе генератора (установки) превышает 0,5 дм^3/мин, подачу ПГС на датчик проводят через байпас (тройник), контроль расхода через датчик осуществляют при помощи ротаметра;

7) подсоединяют фторпластовую трубку с вентиля точкой регулировки, установленного на баллоне с ПГС, через ротаметр к входу адаптера поверяемого датчика, контроль расхода ПГС из баллона (0,3 – 0,5) дм^3/мин осуществляют при помощи ротаметра;

8) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

9) к датчику без дисплея подключают вольтметр в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации.

5.2. Перед проведением поверки должна быть проведена корректировка нулевых показаний и чувствительности в соответствии с РЭ на датчик. В процессе поверки проведение указанных операций не допускается.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

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

6.1.2. Для датчиков должны быть установлены:

а) исправность органов управления;

б) четкость надписей на лицевой панели;

в) наличие маркировки взрывозащиты на корпусе прибора.

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

6.2. Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверку общего функционирования датчика (вывод на дисплее значений концентрации, единицы измерения, 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. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения для Dräger Polytron 7000

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 «Програмное обеспечение» описания типа средства измерений.

6.2.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения для Dräger Polytron 3000

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения»заключается в проверке соответствия надписей, индицируемых на дисплее прибора, требованиям руководства по эксплуатации.

Включают прибор в соответствии с РЭ. На дисплее датчика последовательно должны появиться мигающий режим и экран режима измерений.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Програмное обеспечение» описания типа средства измерений

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной приведенной (относительной) погрешности (для компонентов, приведенных в таблице Б1 приложения Б)

Определение основной приведенной (относительной) погрешности проводят последовательно для каждого сенсора при поочередной подаче на датчик поверочных газовых смесей в последовательности: №№ 1-2-3-2-1-3 и считывании показаний с дисплея датчика через 5 мин после начала подачи ПГС.

Для датчиков без дисплея отсчет показаний проводят с дисплея вольтметра.

Номинальные значения содержания определяемых компонентов ПГС приведены в таблице А.1 Приложения А.

Подачу ПГС на датчик проводят в соответствии с п.5.1.6) и п. 5.1.7).

Значения основной приведенной погрешности (γ_0 в %) рассчитываются для каждой ПГС для каждого сменного сенсора по формуле

$$\gamma_0 = \frac{X_{изм} - X_д}{X_в} \cdot 100 \qquad (1)$$

где $X_{изм}$. - измеренное значение объемной доли компонента, млн$^{-1}$ (% об.);

$X_д$ - действительное значение объемной доли компонента в ПГС, млн$^{-1}$ (% об.);

$X_в$ - верхний предел диапазона измерений, млн$^{-1}$ (% об.).

Значения основной относительной погрешности (δ_0 в %) рассчитываются для каждой ПГС для каждого сменного сенсора по формуле

$$\delta_0 = \frac{X_{изм"} - X_д}{X_д} \cdot 100 \qquad (2)$$

где $X_{изм}$. - измеренное значение объемной доли компонента, млн$^{-1}$ (% об.);
$X_д$ - действительное значение объемной доли в ПГС, млн$^{-1}$ (% об.).

Для датчиков без дисплея значение $X_{изм}$ в млн$^{-1}$ рассчитывается по формуле

$$X_{изь} = \frac{I_{вых} - 4}{16} \times X_в \qquad (3)$$

где $I_{вых}$ – - выходной токовый сигнал датчика при подаче i-ой ПГС, мА; измеренный при помощи вольтметра.

Полученные значения основной приведенной и основной относительной погрешности для каждой ПГС и для каждого сменного сенсора не должны превышать значений, приведенных в таблицах Б.1 и Б.2 приложения 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 для ПГС № 2 (b в долях от пределов основной погрешности) в зависимости от диапазона измерений (см. Приложение Б) рассчитывают по формулам:

$$b = \frac{X_б - X_м}{X_в \cdot \gamma} \cdot 100 \qquad (4)$$

или

$$b = \frac{X_б - X_м}{X_д \cdot \delta} \cdot 100 \qquad (5)$$

где: $X_б$ ($X_м$) – измеренное датчиком значение концентрации анализируемого газа в ПГС при подходе к точке проверки со стороны больших (меньших) значений, млн$^{-1}$ (% об.);
γ (δ) – предел основной приведенной (относительной) погрешности, %.

Полученные значения вариации не должны превышать 0,5 долей от пределов допускаемой основной погрешности.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

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

7.3. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке по форме, установленной приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

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

7.5 Знак поверки наносится на лицевую панель датчика.

7.3, 7.5 (Измененная редакция , Изм. № 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Перечень и метрологические характеристики поверочных газовых смесей, используемых при поверке датчиков газов электрохимических Dräger Polytron 7000

Определяемый компонент (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 ГС	Коэффициент пересчета К значений объемной доли Х, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию С, мг/м^3
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
1	2	3	4	5	6	7
Оксид углерода (CO)	от 0 до 15 св.15 до 50	Азот	15±2	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CO/N_2 (ГСО 10240-2013)	1,16
	от 0 до 300	Азот	150±15	270±30		
	от 0 до 1000	Азот	500±50	950±50		
Оксид углерода (CO LS)	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CO/N_2 (ГСО 10240-2013)	
	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100		
	от 0 до 5000	Азот	2500±250	4500±500		
Оксид углерода (CO LH)	от 0 до 300	Азот	150±15	270±30	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CO/N_2 (ГСО 10240-2013)	
Оксид азота (NO LC)	от 0 до 4 св.4 до 30	Азот	4,0±0,5	27±3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NO/N_2 (ГСО 10323-2013)	1,25
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5		
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20		
Диоксид азота (NO_2)	от 0 до 1 св.1 до 5	Азот	1,0±0,1	4,5±0,5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NO_2/N_2 (ГСО 10331-2013)	1,91
	от 0 до 10	Азот	1,0±0,1	9±1		
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
Диоксид азота (NO_2 LC)	от 0 до 1	Азот	0,5±0,1	0,9±0,1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NO_2/N_2 (ГСО 10331-2013)	
	от 0 до 1 св.1 до 10	Азот	1,0±0,1	9±1		
	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2		
Диоксид серы (SO_2)	от 0 до 3 св.3 до 5	Азот	3,0±0,3	4,5±0,5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС SO_2/N_2 (ГСО 10342-2013)	2,66
	от 0 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1		
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
Аммиак (NH_3 HC)	от 0 до 30 св.30 до 300	Азот	30±3	270±30	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NH_3/N_2 (ГСО 10326-2013)	0,71
	от 0 до 1000	Азот	500±50	950±50		
Аммиак (NH_3 LC)	от 0 до 30 св.30 до 100	Азот	30±3	90±10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NH_3/N_2 (ГСО 10326-2013)	
Аммиак (NH_3 TL)	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NH_3/N_2 (ГСО 10326-2013	
	от 0 до 30 св.30 до 100	Азот	30±3	90±10		
	от 0 до 30 св.30 до 300	Азот	30±3	270±30		
Хлор (Cl_2)	от 0 до 0,3 св.0,3до 1	Азот	0,30±0,05	0,9±0,1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС Cl_2/N_2 (ГСО 10372-2013)	2,95
	от 0 до 10	Азот	4,5±0,5	9±1		
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5		
Сероводо-род (H_2S LC, H_2S)	от 0 до 7 св.7до 10	Азот	7,0±0,7	9±1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС H_2S/N_2 (ГСО 10328-2013)	1,42
	от 0 до 7 св.7до 20	Азот	7,0±0,7	18±2		
	от 0 до 7 св.7до 50	Азот	7,0±0,7	45±5		
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
Сероводо-род (H_2S HC)	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС H_2S/N_2 (ГСО 10328-2013)	
	от 0 до 500	Азот	250±25	450±50		
	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100		
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 3 св.3до 20	Азот	3,0±0,3	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCl/N_2 (ГСО 10371-2013)	1,52
	от 0 до 30	Азот	15±2	27±3		
	от 0 до 100	Азот	50±5	95±5		
Фосфин, (Hydride PH_3/AsH_3); (PH_3/AsH_3 LC) (PH_3)	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,3	Азот	0,10±0,02	0,27±0,0 3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС PH_3/N_2 (ГСО 10546-2013)	1,41
	от 0 до 0,3 св.0,3 до 1	Азот	0,30±0,03	0,9±0,1		
	от 0 до 20	Азот	10±2	17±2		
Арсин (Hydride PH_3/AsH_3); (PH_3/AsH_3 LC) (AsH_3)	от 0 до 0,05 св.0,05 до 0,3	Азот	0,05±0,01	0,27±0,0 3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС AsH_3/N_2 (ГСО 10546-2013)	3,25
	от 0 до 0,3 св.0,3 до 1	Азот	0,30±0,03	0,9±0,1		
	от 0 до 20	Азот	10±2	17±2		
Фосфин Hydride SC (PH_3)	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,3	Азот	0,10±0,02	0,27±0,0 3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС PH_3/N_2 (ГСО 10546-2013)	1,41
	от 0 до 0,3 св.0,3 до 1	Азот	0,30±0,03	0,9±0,1		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
Арсин Hydride SC (AsH_3)	от 0 до 0,05 св.0,05 до 0,3	Азот	0,05±0,01	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС AsH_3/N_2 (ГСО 10546-2013)	3,25
	от 0 до 0,3 св.0,3 до 1	Азот	0,30±0,03	0,9±0,1		
Кислород (O_2 LS)	от 0 до 5 % (об.) св. 5 до 25% (об.)	Азот	5,0±0,5 % (об.)	22±1 % (об.)	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС O_2/N_2 (ГСО 10253--2013)	-
Кислород (O_2)	от 0 до 5 % (об.). св. 5 до 25% (об.).	Азот	5,0±0,5 % (об.)	22±1 % (об.)	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС O_2/N_2 (ГСО 10253--2013)	
	от 0 до 100 % (об.)	Азот	50±5 % (об.)	90 ± 4,5 % (об.)		
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 10	Азот	5±1	9±1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCN/N_2 (ГСО 10376--2013)	1,12
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5		
	от 0 до 10 св.10 до 50	Азот	11±0,5	45±2,2		
Цианистый водород (HCN LC)	от 0 до 0,3 св.0,3 до 5	Азот	0,30±0,05	4,5±0,5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCN/N_2 (ГСО 10376--2013)	
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5		
Фосген ($COCl_2$)	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,5	Азот	0,10±0,02	0,45±0,05	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС $COCl_2/N_2$ (ГСО 10374--2013)	4,12
	от 0 до 1	Азот	0,5±0,1	0,9±0,1		
Водород (H_2)	от 0 до 500	Азот	250±25	450±50	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС H_2/N_2 (ГСО 10325--2013)	0,083
	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100		
	от 0 до 3000	Азот	1500±150	2700±300		
Фтористый водород AC	от 0 до 0,5 св.0,5 до 3	Азот	0,5±0,05	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HF/N_2 (ГСО 10375--2013)	0,83
	от 0 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1		
	от 0 до 30	Азот	15±2	27±3		
Хлористый водород AC	от 0 до 0,5 св.0,5 до 3	Азот	0,5±0,05	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCl/N_2 (ГСО 10371--2013)	1,52
	от 0 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1		
	от 0 до 30	Азот	15±2	27±3		
Уксусная кислота AC	от 0 до 10	Азот	5±1	9±1	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ уксусной кислоты по ИБЯЛ. 418319.013 ТУ	2,50
	от 0 до 30	Азот	15±2	27±3		
Этилен Organic Vapors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_4/N_2 (ГСО 10247--2013)	1,16

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
Этилен Organic Vapors (OV1)	от 0 до 50 св.50 до 100	Азот	50±5	90±10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_4/N_2 (ГСО 10247--2013)	1,16
Ацетилен Organic Vapors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_2/N_2 (ГСО 10379--2013)	1,08
	от 0 до 50	Азот	25±2,5	45±5		
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
Пропилен Organic Vapors (OV1)	от 0 до 30	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_2/N_2 (ГСО 10249--2013)	1,75
	от 0 до 50 св.50 до 100	Азот	50±5	90±10		
1,3-Бутади-ен Organic Vapors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_2/N_2 (ГСО 10388--2013)	2,25
	от 0 до 50 св.50 до 200	Азот	50±5	180±20		
Винил-ацетат Organic Vapors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_3Cl/N_2 (ГСО 10534--2014	3,58
	от 0 до 50	Азот	25±2,5	45±5		
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
Винил-хлорид Organic Vapors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_3Cl/N_2 (ГСО 10249--2013	2,60
	от 0 до 50	Азот	25±2,5	45±5		
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
Метанол Organic Vapors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплек-те с ИМ метанола по ИБЯЛ. 418319.013 ТУ ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CH_3OH/N_2 (ГСО 10337--2013)	1,33
	от 0 до 50	Азот	25±2,5	45±5		
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20		
Этанол Organic Vapors (OV1)	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплек-те с ИМ этанола по ИБЯЛ. 418319.013ТУ ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_2H_5OH /N_2(ГСО 10337-2013)	1,91
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20		
	от 0 до 300	Азот	15±10	270±30		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
Ацеталь-де-гид Organic Vapors (OV1)	от 0 до 50	Азот	25±2,5	45±5	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ ацетальдегида по ИБЯЛ. 418319.013ТУ ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CH_3CHO /N_2(ГСО 10534-2013	1,83
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20		
Формаль-дегид Organic Va-pors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ формальдегида по ИБЯЛ. 418319.013ТУ	1,25
	от 0 до 50	Азот	25±2	45±5		
Изопропило-вый спирт Organic Va-pors (OV1)	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ изопропанола по ИБЯЛ. 418319.013ТУ ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС (i-C_3H_7OH /N_2(ГСО 10534-2014)	2,50
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20		
Диэтиловый эфир Organic Vapors (OV1)	от 0 до 50 св.50до 200	Азот	50±5	180±20	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ диэтилового эфира по ИБЯЛ. 418319.013ТУ ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС (C_2H_6O /N_2(ГСО 10534-2014	3,08
Метилмет-акрилат Organic Va-pors (OV2)	от 0 до 50	Азот	25±2	45±5	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ метилметакрилата по ИБЯЛ. 418319.013ТУ	4,16
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
Стирол Organic Va-pors (OV2)	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ диэтилового эфира по ИБЯЛ. 418319.013ТУ Стирол (ПИГС-М-02) по ТУ 4215-001-20810646-2010	4,33
Оксид этилена Organic Va-pors (OV2)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС (C_2H_4O /N_2(ГСО 10383-2013)	1,83
	от 0 до 50 (от 0 до 20 св.20 до 50)	Азот	25±3	45±5		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
Оксид этилена Organic Vapors (OV2)	от 0 до 100 (от 0 до 20 св.20 до 100)	Азот	50±5	90±10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС (C_2H_4O /N_2(ГСО 10383-2013)	1,83
Оксид этилена Organic Vapors (OV1)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС (C_2H_4O /N_2(ГСО 10383-2013)	
	от 0 до 50 (от 0 до 20 св.20 до 50)	Азот	25±3	45±5		
	от 0 до 200 (от 0 до 20 св.20 до 200)	Азот	100±10	180±20		
Эпихл-оргидрин Organic Vapors (OV2)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ-ВРЗ эпихлоргидрина по ЩДЕК. 418319.008ТУ	3,85
Акрило-нитрил Organic Vapors (OV2)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ акрилонитрила по ИБЯЛ 418319.013 ТУ ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C_3H_3N/N_2(ГСО 10534-2014)	2,21
Озон (O_3)	от 0 до 0,5	Азот	0,25±0,05	0,45±0,05	Генератор поверочных газовых смесей генератор озона типа ГС 7601 по ТУ 25-7407.040-90 для получения ПГС озона Рабочий эталон 1-го разряда – калибратор газовых смесей модели 146i для получения ГС озона	2,0
	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,9±0,1		
	от 0 до 5 (от 0 до 1 св.1 до 5)	Азот	0,50±0,05	4,5±0,5		
Гидразин Hydrazin	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,3	Азот	0,10±0,01	0,27±0,03	Средства измерений по МИ 243/01-2016	1,33
	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,9±0,1		
	от 0 до 5	Азот	2,5±0,5	4,5±0,5		
Гидразин Hydrazin (N_2H_4) (с использованием ПГС НДМГ)	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,3	Азот	0,10±0,01	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ НДМГ - ИМ-РТ по ЩДЕК. 418319.007 ТУ	1,33
	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,9±0,1		
	от 0 до 5	Азот	2,5±0,5	4,5±0,5		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
1,1-диметил-гидразин (НДМГ) Hydrazin	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,9± 0,1	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ НДМГ - ИМ-РТ по ЩДЕК. 418319.007 ТУ (количество ИМ – от 1 до 5 шт.)	2,50
	от 0 до 5	Азот	2,5±0,5	4,5± 0,5		
Моносилан (Hydride)	от 0 до 5.	Азот	2,5±0,3	4,5±0,5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС SiH_4/N_2 (ГСО 10546-2014)	1,34
	от 0 до 30.	Азот	15±2	27±3		
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5		
Моносилан (Hydride SC)	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,90±0,10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС SiH_4/N_2 (ГСО 10546-2014)	1,34
Фтор (Cl_2)	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,90±0,10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС F_2/N_2 (ГСО 10377-2013)	1,58
	от 0 до 10.	Азот	5,0±0,5	9±1		
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5		

Примечание: 1) В качестве ПНГ используется очищенный воздух по ТУ 6-21-5-82 или азот по ГОСТ 9293-74.

2) * или рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К (термодиффузионный) по ЩДЕК.418319.009 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ.

3) **Допускается поверка датчика с сенсором на гидразин с использованием ПГС поверочного компонента - ПГС 1,1-диметил-гидразина, получаемых с помощью термодиффузионного генератора в комплекте с источником микропотоков НДМГ - ИМ-РТ.

В этом случае действительное значение объемной доли гидразина в ПГС ($X^{д}_{i}$ в млн$^{-1}$ (ppm)) рассчитывается по формуле

$$X_i^{д} = K \cdot X_i^{дпов}$$

где $X_i^{дпов}$ - действительное значение объемной доли НДМГ в i-ой ПГС, млн$^{-1}$ (ppm);

К - пересчетный коэффициент, равный 0,55.

Таблица А.2 - Перечень и метрологические характеристики поверочных газовых смесей, используемых при поверке датчиков газов электрохимических Dräger Polytron 3000

Опреде-ляемый компонент (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 ГС	Коэффициент пересчета К значений объемной доли X, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию С, мг/м^3
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
1	2	3	4	5	6	7
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 св.20 до 100	Азот	20±2	90±10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CO/N_2 (ГСО 10240-2013)	1,16
	от 0 до 300	Азот	150±10	270±30		
	от 0 до 1000	Азот	500±50	950±50		
Оксид углерода (CO LS)	от 0 до 300	Азот	150±10	270±30	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CO/N_2 (ГСО 10240-2013)	
Оксид азота (NO LC)	от 0 до 50	Азот	25±2,5	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NO/N_2 (ГСО 10323-2013)	1,25
Диоксид азота (NO_2)	от 0 до 10	Азот	1,0±0,1	9±1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NO_2/N_2 (ГСО 10331-2013)	1,91
Аммиак (NH_3 HC)	от 0 до 30 св.30 до 300	Азот	30±3	270±30	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NH_3 /N_2 (ГСО 10326-2013)	0,71
	от 0 до 1000	Азот	500±50	950±50		
Аммиак (NH_3 LC)	от 0 до 30 св.30 до 100	Азот	30±3	180±20	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NH_3 /N_2 (ГСО 10326-2013)	
Хлор (Cl_2)	от 0 до 0,3 св.0,3до 1	Азот	0,3±0,1	0,9±0,1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС Cl_2/N_2 (ГСО 10372-2013)	2,95
	от 0 до 10	Азот	4,5±0,5	9±1		
	от 0 до 25	Азот	12,5±1,2	22,5±2,5		

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7
Сероводо-род (H_2S)	от 0 до 7 св.7до 20	Азот	7,0±0,7	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС H_2S/N_2 (ГСО 10328-2013)	1,42
	от 0 до 7 св.7до 50	Азот	7,0±0,7	45±5		
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10		
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 3 св.3до 30	Азот	3,0±0,3	27±3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCl/N_2 (ГСО 10371-2013)	1,52
Кислород (O_2 LS)	от 0 до 5 % (об.) св. 5 до 25% (об.)	Азот	5,0±0,5 % (об.)	22±1,1 % (об.)	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС O_2/N_2 (ГСО 10253--2013)	-
Кислород (O_2 LS)	от 0 до 5 % (об.). св. 5 до 25% (об.).	Азот	5,0±0,5 % (об.)	22±1,1 % (об.)	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС O_2/N_2 (ГСО 10253--2013)	
Кислород (O_2)	от 0 до 5 % (об.). св. 5 до 25% (об.).	Азот	5,0±0,5 % (об.)	22±1,1 % (об.)	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС O_2/N_2 (ГСО 10253--2013)	
	от 0 до 100 %(об.)	Азот	50±2,5 % (об.)	90±4,5 % (об.)		
Фосфин, Hydride**	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,3	Азот	0,10±0,02	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС PH_3/N_2 (ГСО 10546-2013)	1,41
	от 0 до 0,3 св.0,3 до 1	Азот	0,30±0,03	0,9±0,1		
	от 0 до 10	Азот	5±1	9±1		
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 10 св.10 до 50	Азот	11±0,5	45±2,2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCN/N_2 (ГСО 10376--2013)	1,12
Водород (H_2)	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС H_2/N_2 (ГСО 10325--2013)	0,083
	от 0 до 3000	Азот	1500±150	2700±300		
Фтористый водород АС	от 0 до 0,5 св.0,5 до 3	Азот	0,5±0,1	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HF/N_2 (ГСО 10375--2013)	0,83
	от 0 до 10	Азот	5±1	9±1		
Хдористый водород АС	от 0 до 0,5 св.0,5 до 3	Азот	0,5±0,05	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCl/N_2 (ГСО 10371--2013)	1,52
	от 0 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1		

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7
Уксусная кислота АС	от 0 до 10	Азот	5±1	9±1	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ уксусной кислоты по ИБЯЛ. 418319.013 ТУ	2,50
Оксид этилена Organic Vapors (OV)	от 0 до 50	Азот	20±2	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС (C_2H_4O /N_2(ГСО 10383-2013)	1,83
Озон (O_3)	от 0 до 0,5	Азот	0,25±0,05	0,45±0,05	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей MGC101 модификации MGC101P для получения ГС озона	2,00
Гидразин Hydrazin	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,3	Азот	0,10±0,01	0,27±0,03	Средства измерений по МИ 243/01-2016	1,33
	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,9±0,1		
Гидразин Hydrazin (с использованием ПГС НДМГ)	от 0 до 0,1 св.0,1 до 0,3	Азот	0,10±0,01	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ НДМГ - ИМ-РТ по ШДЕК. 418319.007 ТУ	
	от 0 до 1	Азот	0,50±0,05	0,9±0,1		
Диоксид серы (SO_2)	от 0 до 3 св.3 до 10	Азот	3,0±0,3	9±1	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ SO_2 по ИБЯЛ 418319.013 ТУ ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС SO_2/N_2 (ГСО 10342-2013)	2,66
Примечание: см. примечания к таблице А.1 Приложения А .						

Таблицы А.1, А.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - Метрологические характеристики датчиков Dräger Polytron 7000

Опреде-ляемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности, %		$T_{0,63}$, с	Назначение
		объемной доли, млн$^{-1}$ (ppm)	массовой концентрации, мг/м^3	приведенной (γ)	относительной (δ)		
1	2	3	4	5	6	7	8
Оксид углерода	Dräger-Sensor CO	от 0 до 15 включ. св.15 до 50 от 0 до 300 от 0 до 1000	от 0 до 18 включ. св.18 до 58 от 0 до 350 от 0 до 1160	±20 - ±10 ±10	- ±20 - -	15	К, А
	Dräger-Sensor CO LS	от 0 до 200 от 0 до 1000 от 0 до 5000	от 0 до 230 от 0 до 1160 от 0 до 5800.	±10 ±10 ±10	- - -	20	А
	Dräger-Sensor CO LH	от 0 до 300.	от 0 до 340	±10	-	30	А
Оксид азота	Dräger-Sensor NO LC	от 0 до 4 включ. св.4 до 30 от 0 до 50 от 0 до 200	от 0 до 5 включ. св.5 до 37 от 0 до 62 от 0 до 250	±20 - ±15 ±15	- ±20 - -	20	К, А
Диоксид азота	Dräger-Sensor NO_2	от 0 до 1 включ. св.1 до 5 от 0 до 10 от 0 до 100	от 0 до 2 включ. св.2 до 5 от 0 до 20 от 0 до 190	±20 - ±15 ±15	- ±20 - -	15	К, А
	Dräger-Sensor NO_2 LC	от 0 до 1	от 0 до 2	±20			К
		от 0 до 1 включ. св. 1 до 10	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±20 -	- ±20		К
		от 0 до 20	от 0 до 38	±15	-		А
Диоксид серы	Dräger-Sensor SO_2	от 0 до 3 включ. св.3 до 5 от 0 до 10 от 0 до 100	от 0 до 8 включ. св.8 до 13 от 0 до 26 от 0 до 260	±20 - ±20 ±15	- ±20 - -	15	К, А
Аммиак	Dräger-Sensor NH_3 HC	от 0 до 30 включ. св.30 до 300 от 0 до 1000	от 0 до 20 включ. св.20 до 210 от 0 до 710	±20 - ±15	- ±20 -	20	К, А
	Dräger-Sensor NH_3 LC*	от 0 до 30 включ. св.30 до 100	от 0 до 20 включ. св.20 до 70	±20 -	- ±20	15	К, А
	Dräger-Sensor NH_3 TL*	от 0 до 50	от 0 до 35	±15		25	А
		от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70	±15 -	- ±15		К
		от 0 до 30 включ. св. 30 до 300	от 0 до 20 включ. св. 20 до 210	±15 -	- ±15		К

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Хлор	Dräger-Sensor Cl_2*	от 0 до 0,3 включ. св.0,3 до 1 от 0 до 10 от 0 до 50	от 0 до 1 включ. св.1 до 3 от 0 до 30 от 0 до 147.	±20 - ±20 ±15	- ±20 - -	15	К, А
Серово-дород	Dräger-Sensor H_2S LC*, H_2S	от 0 до 7 включ. св.7 до 10 от 0 до 7 включ. св.7 до 20 от 0 до 7 включ. св.7 до 50 от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св.10 до 14 от 0 до 10 включ. св.10 до 28 от 0 до 10 включ. св.10 до 70 от 0 до 140	±15 - ±15 - ±15 - ±15	- ±15 - ± 15 - ±15 -	20	К, А
Серово-дород	Dräger-Sensor H_2S HC	от 0 до 100 от 0 до 500 от 0 до 1000	от 0 до 140 от 0 до 700 от 0 до 1400	±15 ±10 ±10	- - -	30	А
Хлори-стый во-дород	Dräger-Sensor HCI	от 0 до 3 включ. св.3 до 20 от 0 до 30 от 0 до 100	от 0 до 5 включ. св.5 до 30 от 0 до 45 от 0 до 150	±20 - ±15 ±15	- ±20 - -	20	К, А
Фосфин, арсин	Dräger-Sensor Hydride* (PH_3/AsH_3); PH_3/AsH_3 LC* (PH_3)	от 0 до 0,1 включ. св.0,1 до 0,3 от 0 до 0,3 включ. св.0,3 до 1 от 0 до 20	от 0 до 0,14 включ. св.0,14 до 0,4 от 0 до 0,4 включ. св.0,4 до 1,4 от 0 до 28	±20 - ±20 - ±15	- ±20 - ±20 -	15	К А
	Hydride* (PH_3/AsH_3); PH_3/AsH_3 LC* (AsH_3)	от 0 до 0,05 включ. св.0,05 до 0,3 от 0 до 0,3 включ. св.0,3 до 1 от 0 до 20	от 0 до 0,15 включ. св.0,15 до 1 от 0 до 1 включ. св.1 до 3 от 0 до 65	±20 - ±20 - -	- ±20 - ±15 -		К А
Фосфин, арсин	Dräger-Sensor Hy-dride SC * (PH_3)	от 0 до 0,1 включ. св.0,1 до 0,3 от 0 до 0,3 включ. св.0,3 до 1	от 0 до 0,14 включ. св.0,14 до 0,4 от 0 до 0,4 включ. св.0,4 до 1,4.	±20 - ±20 -	- ±20 - ±20	20	К А
	Dräger-Sensor Hy-dride SC * (AsH_3)	от 0 до 0,05 включ. св.0,05 до 0,3 от 0 до 0,3 включ. св.0,3 до 1	от 0 до 0,15 включ. св.0,15 до 1 включ. от 0 до 1 включ. св.1 до 3 включ.	±20 - ±20 -	- ±20 - ±20-		К А
Кисло-род	Dräger-Sensor O_2 **	от 0 до 5 % (об.) включ. св.5 до 25% (об.) от 0 до 100 % (об.)	-	±5 - ±1	- ±5 -	20	В
	Dräger-Sensor O_2LS**	от 0 до 5 % (об.) включ. св.5 до 25 % (об.)	-	±5 -	- ±5	15	В

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Цианистый водород	Dräger-Sensor HCN	от 0 до 10 от 0 до 50 (от 0 до 10 включ. св.10 до 50)	от 0 до 11 от 0 до 55 (от 0 до 11 включ. св.11 до 55)	±15 ±15 ±20 -	- - - ± 20	15	А
	Dräger-Sensor HCN LC	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 5	от 0 до 0,33 включ. св.0,33 до 5,5	±20 -	- ±20	30	К
		от 0 до 50	от 0 до 55	±15	-		А
Фосген	Dräger-Sensor CO-Cl_2	от 0 до 0,1 включ. св.0,1 до 0,5 от 0 до 1	от 0 до 0,4 включ. св.0,4 до 2 от 0 до 4	±20 - ±20	- ±20 -	40	К, А
Водород	Dräger-Sensor H_2	от 0 до 500 от 0 до 1000 от 0 до 3000	от 0 до 40 от 0 до 80 от 0 до 240	±10 ±10 ±10	- - -	15	В
Фторис-тый водород	Dräger-Sensor AC*	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 3 от 0 до 10 от 0 до 30	от 0 до 0,4 включ. св. 0,4 до 2,5 от 0 до 8 от 0 до 25	±20 - ±20 ±15	- ±20 - -	60	К, А
Хлорис-тый водород	Dräger-Sensor AC*	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 3 от 0 до 10 от 0 до 30	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 4,5 от 0 до 15 от 0 до 45	±20 - ±20 ±15	- ±20 - -	60	К, А
Уксусная кислота	Dräger-Sensor AC*	от 0 до 10 от 0 до 30	от 0 до 25 от 0 до 75	±20 ± 20	- -	60	А
Этилен	Dräger-Sensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 20 от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 23 от 0 до 58 включ. св. 58 до 110	±15 ±15 -	- - ±15	35	К
Ацетилен	Drager-Sensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	от 0 до 22 от 0 до 54 от 0 до 108	±25 ±15 ±15	- - -	35	В
Пропилен	Drager-Sensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 30 от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 52 от 0 до 87 включ. св. 87 до 175	±20 ±15 -	- - ±15	35	К
1,3-Бутадиен	Drager-Sensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20. от 0 до 50 включ. св. 50 до 200	от 0 до 45 от 0 до 112 включ. св.112 до 450	±25 ±15 -	- - ±15	35	К
Винил-аце-тат	Drager-Sensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	от 0 до 72 от 0 до 180 от 0 до 358.	±25 ±15 ±15	- - -	35	А

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Винил- хлорид	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	от 0 до 52 от 0 до 130 от 0 до 260	±15 ±15 ±15	- - -	35	А
Метанол	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 200	от 0 до 27 от 0 до 66 от 0 до 200	±15 ±15 ±15	-	100	А
Этанол	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 100 от 0 до 200 от 0 до 300	от 0 до 190 от 0 до 380 от 0 до 570	±15 ±15 ±15	- - -	100	Конт- роль 0,5 ПДК
Ацеталь- дегид	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 50 от 0 до 100 от 0 до 200.	от 0 до 90 от 0 до 180 от 0 до 360	±20 ±15 ±15	- - -	35	А
Формаль- дегид	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 20 от 0 до 50.	от 0 до 25 от 0 до 62	±20 ±15	- -	35	А
Изопро- пиловый спирт	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 100 от 0 до 200	от 0 до 250 от 0 до 500	± 15 ± 15	- -	100	А
Диэтило- вый эфир	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 50 включ. св.50 до 200	от 0 до 155 включ. св.155 до 620	±15 -	- ±15	100	К, А
Метил- метакрилат	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV2)	от 0 до 50 от 0 до 100	от 0 до 210 от 0 до 420	±15 ±15	- -	100	А
Стирол	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV2)	от 0 до 100	от 0 до 430	±15	-	100	А
Оксид этилена	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV2)	от 0 до 20 от 0 до 50 (от 0 до 20 включ. св.20 до 50) от 0 до 100 (от 0 до 20 включ. св.20 до 100.)	от 0 до 36 от 0 до 90 (от 0 до 36 включ. св.36 до 90) от 0 до 180 (от 0 до 36 включ. св.36 до 180)	±15 ± 15 - ±15 -	- - ±15 - ±15	45	А

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Оксид этилена	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV, OV1)	от 0 до 20 от 0 до 50 (от 0 до 20 включ. св. 20 до 50) от 0 до 200 (от 0 до 20 включ. св. 20 до 200)	от 0 до 36 от 0 до 90 (от 0 до 36 включ. св. 36 до 90) от 0 до 360 (от 0 до 36 включ. св. 36 до 360)	±15 ±15 - ±15 -	- - ±15 - ±15	100	А
Эпихл-оргидрин	Dräger-Sensor Organic Vapors*** (OV2)	от 0 до 20	от 0 до 75	±15	-	150	
Акрило-нитрил	Dräger-Sensor Organic Vapors*** (OV2)	от 0 до 20	от 0 до 44	±15	-	35	А
Озон	DrägerSensor O_3	от 0 до 0,5 от 0 до 1 от 0 до 5 (от 0 до 1 включ. св.1 до 5)	от 0 до 1 от 0 до 2 от 0 до 10 (от 0 до 2 включ. св.2 до 10)	±20 ±20 - ±25 -	- - - - -	30	А
Гидразин	DrägerSensor Hydrazin*	от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,3 от 0 до 1 от 0 до 5	от 0 до 0,13 включ. св. 0,13 до 0,4 от 0 до 1,3 от 0 до 6,6	±20 - ±20 ±20	- ±20 - -	60	К, А
1,1-Диметилгидразин (НДМГ)	Dräger-Sensor Hydrazin*	от 0 до 1 от 0 до 5	от 0 до 2,5 от 0 до 12	±20 ±20	- -	- « -	А
Моносилан	Dräger-Sensor Hydride*	от 0 до 5	от 0 до 6,5	±15	-	15	В
		от 0 до 30	от 0 до 40	±15	-		
		от 0 до 50	от 0 до 65	±15	-		
	Dräger-Sensor Hydride SC	от 0 до 1	от 0 до 1,3	± 20	-		
Фтор	DrägerSensor Cl_2*	от 0 до 1	от 0 до 1,5	± 20	-	15	А
		от 0 до 10	от 0 до 15	± 20	-		
		от 0 до 50.	от 0 до 80	±15	-		

Примечания:
1*При условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент, и наличия градуировки на каждый компонент/

Примечания:
2** Измерение кислорода более 21 % (об.) проводится при отсутствии горючих газов.
3*** Определение содержания вредных газов при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент, наличия градуировки на каждый компонент и при отсутствии СО.
4 При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в документации фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA», но не приведенных в таблице 1, датчики применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по методикам выполнения измерений (МИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.
5 В графе «Назначение» указаны: К–контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А–контроль при аварийных ситуациях; В–определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК). Пересчет значений объемной доли Х, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию С, мг/м^3, проводят по формуле: $C=X \cdot M/V_m$, где С – массовая концентрация компонента, мг/м^3; М – 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), дм^3/моль.
6. $T_{0,63}$, с - предел допускаемого времени установления показаний

Таблица Б.2 - Метрологические характеристики датчиков Dräger Polytron 3000

Опреде-ляемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн$^{-1}$ (ppm)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		$T_{0,63}$, с	Назначение
			приведенной (γ)	относительной (δ)		
1	2	3	4	5	6	7
Оксид углерода	DrägerSensor CO	от 0 до 20 включ. св.20 до 100 от 0 до 300 от 0 до 1000.	±20 - ±10 ±10	- ±20 - -	15	К, А
	DrägerSensor CO LS	от 0 до 300	±10	-	30	А
Оксид азота	DrägerSensor NO LC	от 0 до 50.	±20	-	60	А
Диоксид азота	DrägerSensor NO_2	от 0 до 10.	±20	-	15	А
Аммиак	Dräger-Sensor NH_3 HC	от 0 до 30 включ. св.30 до 300 от 0 до 1000	±20 - ±15	- ±20 -	20	К, А
	DrägerSensor NH_3 LC*	от 0 до 30 включ. св.30 до 100	±20 -	- ±20	15	К, А

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7
Хлор	DrägerSensor CI*$_2$	от 0 до 0,3 включ. св.0,3 до 1 от 0 до 10 от 0 до 25	±20 - ±20 ±15	- ±20 - -	15	К, А
Фосфин	DrägerSensor Hydride*	от 0 до 0,1 включ. св.0,1 до 0,3 от 0 до 0,3 включ. св.0,3 до 1 от 0 до 10.	±20 - ±20 - ±15	- ± 20 - ±20 -	15	А
Оксид этилена	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV)	от 0 до 50	±15	-	100	А
Водород	DrägerSensor H_2	от 0 до 1000 от 0 до 3000.	±10 ±10	- -	15	В
Сероводород	DrägerSensor H_2S	от 0 до 7 включ. св.7 до 20 от 0 до 7 включ. св.7 до 50 от 0 до 100	±15 - ±15 - ±15	- ±15 - ±15 -	20	К, А
Хлористый водород	DrägerSensor HCI	от 0 до 3 включ. св.3 до 30.	±20 -	- ±20	20	К, А
Цианистый водород	DrägerSensor HCN*	от 0 до 10 включ. св.10 до 50.	±15 -	- ±15	15	А
Гидразин	Hydrazin*	от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,3 от 0 до 1	±20 - ±20	- ±20 -	60	К, А
Кислород	DrägerSensor O_2**	от 0 до 5 % (об.) включ св. 5 до 25% (об.) от 0 до 100 % (об.) включ	±5 - ±1	±5 -	20	В
	DrägerSensor O_2 LS**	от 0 до 5 % (об.) включ. св.5 до 25% (об.)	±5 -	- ±5	15	В
Озон	DrägerSensor O_3	от 0 до 0,5	±20	-	30	А
Диоксид серы	DrägerSensor SO_2	от 0 до 3 включ. св.3 до 10.	±20 -	- ±20	15	К
Фтористый водород	DrägerSensor AC*	от 0 до 0,5 включ. св.0,5 до 3 от 0 до 10.	± 20 - ±20	- ±20 -	60	К, А
Хлористый водород	DrägerSensor AC*	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 3 от 0 до 10.	±20 - ±20	- ±20 -	60	К, А

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7
Уксусная кислота	DrägerSensor AC*	от 0 до 10.	±20	-		А
Примечания: В соответствии с примечаниями таблицы Б.1.						

Таблицы Б.1, Б.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование СИ: ____

Владелец ____

Зав. № ______________________

Тип и зав. № сенсора ______________

Дата выпуска ________________

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: _____________

Наименование нормативного документа по поверке _____________________________

Основные средства поверки: ____

Вид поверки (первичная/периодическая) _________________________________

Дата поверки:____

Условия поверки:

температура окружающей среды °С;

относительная влажность воздуха %;

атмосферное давление кПа

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра ____

2 Результаты опробования ____

2.1 Проверка общего функционирования_____________________________________

2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения______________________

3 Определение метрологических характеристик.

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Максимальное значение основной погрешности, полученное при поверке, %		Вариация показаний, в долях от пределов основной погрешности	
	приведенная	относительная	приведенная	относительная	нормированная	полученная при поверке

4.Заключение: ____

____

Поверитель ___________________

Форма протокола поверки (Измененная редакция, Изм № 1).