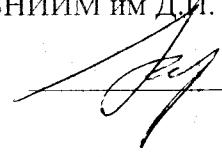


УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им Д.И. Менделеева"

 Н.И. Ханов

"22" февраля 2013 г.

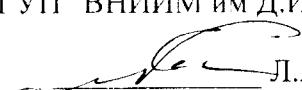
Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики оптические инфракрасные Dräger
модели Polytron IR (2 IR), PIR 3000, PIR 7000, PIR 7200

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1514-2013

СОГЛАСОВАНО
Руководитель научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им Д.И. Менделеева"

 Л.А. Конопелько

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

 Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург
2013 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron IR (2 IR) исполнений 334 и 340, PIR 3000 исполнений IDS00x1 и ITR 00xx, PIR 7000 исполнений 334 и 340, PIR 7200, выпускаемые фирмой «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия (далее – датчики) и устанавливает методику их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

Примечание - при использовании датчиков в составе измерительных систем, прошедших испытания для целей утверждения типа средств измерений, поверка производится в соответствии с методикой поверки соответствующей системы, утвержденной в установленном порядке.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке *	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	нет
3 Определение метрологических характеристик:	6.4		
- определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2 IR), PIR 3000, PIR 7000 для измерения довзрывоопасных концентраций при первичной поверке	6.4.1	да	нет
- определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2 IR), PIR 3000, PIR 7000 для измерения довзрывоопасных концентраций при периодической поверке	6.4.2	нет	да
- определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 исполнения 340 для измерения объемной доли пропана и PIR 7200	6.4.3	да	да
- определение вариации выходного сигнала датчика	6.4.4	да	нет
- определение времени установления выходного сигнала	6.4.5	да	да
Примечания:			
1) * датчики, при периодической поверке которых используются поправочные коэффициенты и газовые смеси, содержащие поверочный компонент, подлежат поверке в объеме операций первичной поверки не реже чем один раз в пять лет для контроля стабильности поправочных коэффициентов и их корректировки (при необходимости);			
2) после ремонта, связанного с заменой оптического модуля или его элементов и/или юстировки датчики подлежат поверке в объеме операций первичной поверки.			

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

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	<p>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</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с</p>
6.4	<p>Источник питания постоянного тока Б5-49, выходной ток 0,001-0,999 А, выходное напряжение 0,1-99,9 В</p> <p>Вольтметр цифровой универсальный В7-65, ТУ РБ 14559587.038, диапазон измерения силы постоянного тока до 2 А; силы переменного тока до 2 А; сопротивления постоянному току 2 ГОм; постоянного напряжения до 1000 В; переменного напряжения до 700 В</p> <p>Азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением</p> <p>Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85</p> <p>Стандартные образцы состава газовые смеси (далее ГС) состава метан – азот (ГСО 3885-87, 9749-2011, 9750-2011), этан – азот (ГСО 9204-2008), пропан – воздух (ГСО 9218-2008), пропан – азот (ГСО 9142-2008, 9778-2011, 9779-2011, 9780-2011), н-бутан – воздух (ГСО 8978-2008), изобутан – воздух (ГСО 5905-91), н-пентан – воздух (ГСО 8981-2008), гексан – воздух (ГСО 9247-2008), этилен – азот (ГСО 8987-2008), пропилен – азот (ГСО 8976-2008), бензол – воздух (ГСО 9249-2008), циклопентан – воздух (ГСО 9246-2008), оксид этилена – воздух (ГСО 10159-2012), диоксид углерода – азот (ГСО 9742-2011, 9743-2011). выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением (Приложение А, таблицы А.1 – А.7)</p> <p>Калибровочный адаптер для Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340) (номер заказа 68 09 780)</p> <p>Калибровочный адаптер для PIR 7000 (исполнений 334 и 340), PIR 7200 (номер заказа 68 11 610)</p>
6.2, 6.3, 6.4	HART-коммуникатор ABB 691HT или аналогичный с поддержкой датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), PIR 7200
6.2, 6.3, 6.4	IBM-совместимый персональный компьютер (минимальные системные требования ОС Microsoft ® Windows ® 2000, Windows XP, процессор Intel Pentium или совместимый, оперативная память 16 МБ, свободный COM и/или USB-порт) с адаптером интерфейса RS485 или HART-модемом и установленным специализированным программным обеспечением «Dräger CC-Vision GDS» для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 (исполнений 334 и 340), PIR 7200
6.4	<p>Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м³/ч, кл. точности 4</p> <p>Ротаметр РМ-А-0,16Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,16 м³/ч, кл. точности 4</p> <p>Ротаметр РМ-А-0,25Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,25 м³/ч, кл. точности 4</p>

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.4	<p>Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см², диаметр условного прохода 3 мм</p> <p>Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6x1,5 мм по ТУ 64-2-286-79</p> <p>Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ (исполнение ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте со стандартным образцом газовой смеси состава пропилен – азот (ГСО 8976-2008) в баллоне под давлением, выпускаемой по ТУ 6-16-2956-92</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда комплекс ГГП-1, диапазон воспроизводимых довзрывоопасных концентраций целевых компонентов от 5 до 50 % НКПР, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения содержания определяемого компонента от ±10 % до 5 %</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда комплекс динамический газосмесительный ДГК-В, диапазон воспроизводимых довзрывоопасных концентраций целевых компонентов от 5 до 50 % НКПР, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения содержания определяемого компонента от ±10 % до 5 %</p>

2.2 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик датчиков с требуемой точностью.

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

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

- помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88;
- при работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Ростехнадзором.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °C 20 ± 5
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8
- напряжение питания постоянного тока, В $24,0 \pm 2,4$

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют комплектность датчика в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке до ввода в эксплуатацию);
- подготавливают датчик к работе в соответствии с требованиями его эксплуатационной документации;
- проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС;

- баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые датчики в течение не менее 2 ч;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- собирают схему поверки; рекомендуемая схема соединений приведена на рисунке 1.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие датчиков следующим требованиям:

- наличие маркировки взрывозащиты и четкость надписей на корпусе;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- четкость надписей на корпусе датчика.

Датчики считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования датчиков в следующем порядке:

- включают электрическое питание датчиков;
- выдерживают датчики во включенном состоянии в течение времени прогрева;
- фиксируют показания измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу и HART-коммуникатора или персонального компьютера (при наличии), подключенных к цифровому выходу.

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах и выходной аналоговый сигнал датчика не менее 3,8 мА. При наличии в комплекте поставки датчика блока удаленного доступа модели RAB 7000 для PIR 7000 (исполнений 334 и 340), PIR 7200, проверяют отсутствие индикации отказов на дисплее блока.

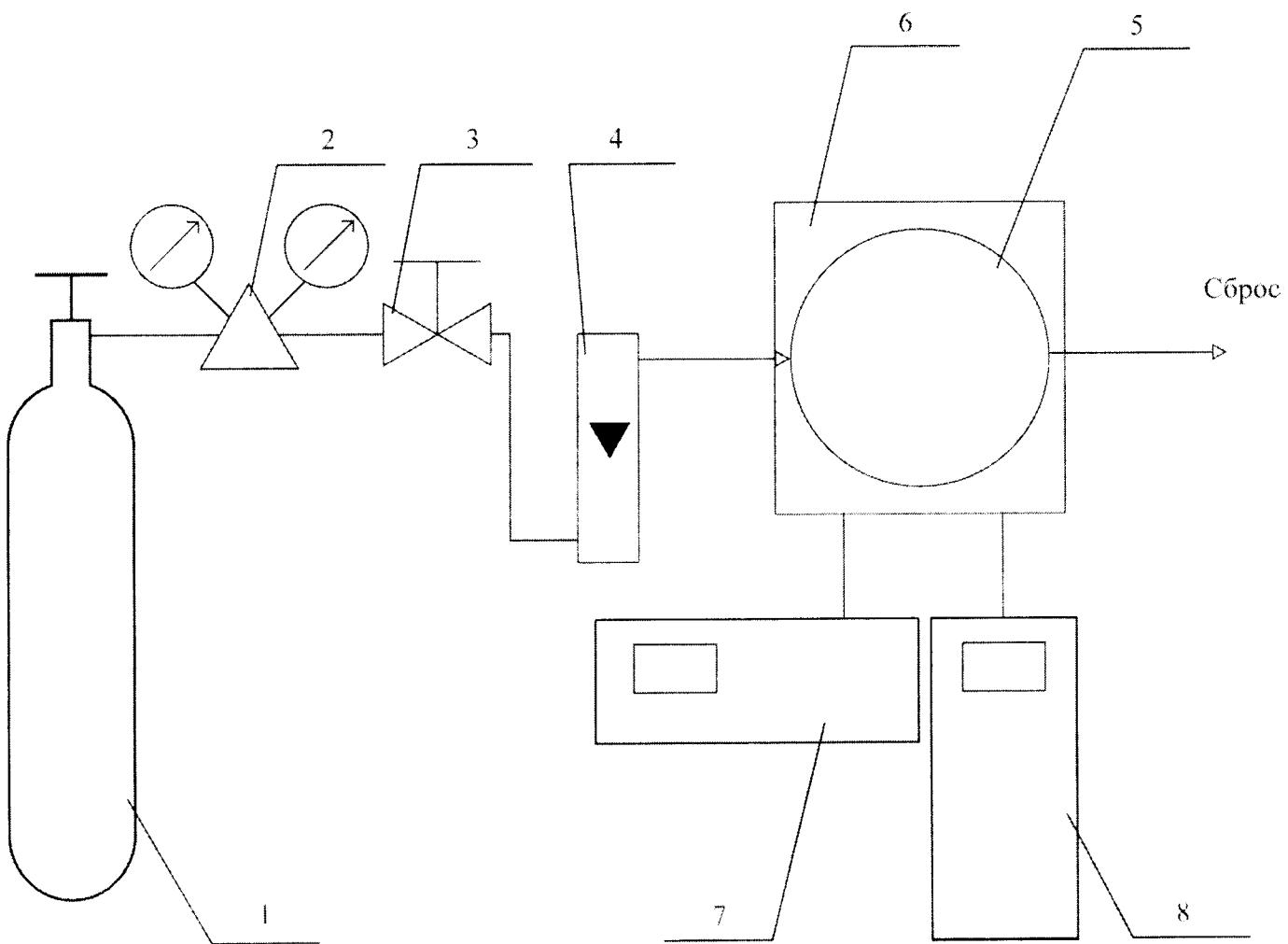
6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) датчиков проводится путем проверки соответствия ПО датчиков, представленных на поверку, тому ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях в целях утверждения типа.

6.3.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в датчик:
для PIR 7000 / PIR 7200, Polytron IR (2 IR) через запрос по интерфейсу HART или RS-485 (при наличии технической возможности):
для всех моделей и исполнений датчиков - по фирменной наклейке на корпусе датчика;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в описании типа датчиков.

6.3.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа датчиков (приложение к Свидетельству об утверждении типа).



- 1 – источник ГС;
 2 – редуктор с вентилем точной регулировки (при использовании ГС в баллонах под давлением);
 3 – вентиль точной регулировки (при использовании ГС в баллонах под давлением);
 4 – индикатор расхода (ротаметр);
 5 – адаптер калибровочный (показан условно);
 6 – поверяемый датчик (показан условно);
 7 – измерительный прибор (миллиамперметр);
 8 – HART-коммуникатор или персональный компьютер со специализированным программным обеспечением.

Примечание - Подача ГС от рабочих эталонов 1-го разряда ГГС, ГГП-1 или ДГК-В осуществляется аналогично, при необходимости сброса излишков ГС в схему следует включить тройник и контролировать расход в линии сброса.

Рисунок 1 – Рекомендуемая схема подачи ГС на вход датчика при проведении поверки

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) для измерения довзрывоопасных концентраций при первичной поверке

Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) для измерения довзрывоопасных концентраций при первичной поверке проводят в следующем порядке:

1) На вход датчика подают ГС, содержащие определяемый компонент (таблица А.1, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3.

Подачу ГС для датчиков Polytron IR (2 IR, исполнений 334 и 340) и PIR 7000 (исполнений 334 и 340) осуществляют посредством калибровочного адаптера. для PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1) – через штуцер калибровочного адаптера / технологического проточного адаптера / усиленного брызгозащитного кожуха (в зависимости от комплекта поставки).

Расход ГС устанавливают согласно таблице 3. Время подачи ГС – не менее утроенного $T_{0,9d}$.

Таблица 3

Модель и исполнение датчика	Расход ГС при поверке, $\text{dm}^3/\text{мин}$	Тип используемого калибровочного адаптера
PIR 3000 (исполнение ITR00xx или IDS00x1)	От 0,5 до 1,0	Калибровочный адаптер с брызгозащитой и противопылевым фильтром для закрытых помещений со скоростью воздушного потока до 5 м/с
	От 1 до 2	Калибровочный адаптер с брызгозащитой и противопылевым фильтром со скоростью воздушного потока до 27 м/с
	От 0,5 до 3	Проточная насадка
Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340)	$1,5 \pm 0,1$	Калибровочный адаптер
PIR 7000 (исполнение 334 и 340), PIR 7200	$0,5 \pm 0,1$	Калибровочный адаптер

2) При подаче каждой ГС фиксируют установившиеся показания измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу датчика и (при наличии) HART-коммуникатора или персонального компьютера, подключенных к цифровому выходу;

При наличии в комплекте поставки блока удаленного доступа модели RAB 7000 для PIR 7000 (исполнений 334 и 340), PIR 7200 допускается фиксировать показания по дисплею блока удаленного доступа.

3) Рассчитывают значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС C_i , довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн^{-1}), по значению выходного токового сигнала по формуле

$$C_i = \frac{C_B}{16} \cdot (I_i - 4), \quad (1)$$

где I_i – установившееся значение выходного токового сигнала датчика при подаче i -ой ГС, мА;

C_B – верхний предел диапазона измерений определяемого компонента, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн^{-1}).

4) Рассчитывают значение основной абсолютной погрешности датчика Δ , довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹), по формуле

$$\Delta = C_i - C_i^{\Delta}, \quad (2)$$

где C_i - результат измерений содержания определяемого компонента на входе датчика, рассчитанный по выходному аналоговому сигналу, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹);

C_i^{Δ} - действительное значение содержания определяемого компонента в i-ой ГС, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹).

При проведении поверки датчиков довзрывоопасных концентраций действительное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в i-ой ГС C_{Δ} , % НКПР, рассчитывают по формуле

$$C_i^{\Delta} = \frac{C_i^{\Delta(\% \text{ (об.д.)})}}{C_{\text{НКПР}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где $C_i^{\Delta(\% \text{ (об.д.)})}$ - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте i-й ГС, %; $C_{\text{НКПР}}$ - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР), %.

5) Рассчитывают значение основной относительной погрешности датчика δ , %, по формуле

$$\delta = \frac{C_i - C_i^{\Delta}}{C_i^{\Delta}} \cdot 100 \quad (4)$$

6) Подают на вход датчика ГС, содержащие поверочный компонент (за исключением датчиков на метан, пропан и этилен) в последовательности №№ 2 – 3 (соответственно модели и исполнению датчика, определяемому компоненту и диапазону измерений), приведенные в таблицах:

- А.3 - для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2 IR, исполнение 334);
- А.4 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2 IR, исполнение 340);
- А.5 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 (исполнение 334);
- А.6 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 (исполнение 340);
- А.7 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1).

Примечание – значения поправочных коэффициентов, указанные в таблице А.3 – А.7, приведены на основании данных фирмы "Dräger Safety AG & Co.KGaA". Германия. носят справочный характер и подлежат уточнению при проведении первичной поверки датчиков.

7) При подаче каждой ГС, содержащей поверочный компонент, фиксируют установившиеся показания измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу датчика и (при наличии) HART-коммуникатора или персонального компьютера (при наличии), подключенных к цифровому выходу.

8) Рассчитывают значения поправочных коэффициентов для поверочного компонента в точках поверки 2 и 3 согласно формуле

$$K_i = \frac{C_i^{(\text{пов.})}}{C_i^{\Delta(\text{пов.})}} \cdot \frac{C_i^{\Delta(\text{опр.})}}{C_i^{(\text{опр.})}}, \quad (5)$$

где $C_i^{(\text{пов.})}$ - результат измерений довзрывоопасной концентрации поверочного компонента при подаче i-й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР (по шкале определяемого компонента):

$C_i^{\Delta(\text{пов.})}$ - действительное значение довзрывоопасной концентрации поверочного компонента в i-й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР;

$C_i^{\Delta(\text{опр.})}$ - результат измерений довзрывоопасной концентрации при подаче i-ой ГС, содержащей определяемый компонент, % НКПР;

$C_i^{\Delta(\text{опр.})}$ - действительное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в i-ой ГС, % НКПР.

9) Повторяют операции по п. 6) – 8) три раза, рассчитывают среднее значение поправочного коэффициента для поверочного компонента для точек поверки 2 и 3.

Результаты определения основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) для измерения довзрывоопасных концентраций при первичной поверке считают положительными, если основная погрешность датчика по определяемому компоненту во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

6.4.2 Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) для измерения довзрывоопасных концентраций при периодической поверке

Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) для измерения довзрывоопасных концентраций при периодической поверке проводят в следующем порядке:

1) На вход датчика подают ГС, содержащие поверочный компонент в сти №№ 1 – 2 – 3 (соответственно модели и исполнению датчика, определяемому компоненту и диапазону измерений), приведенные в таблицах:

- А.3 - для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнение 334);
- А.4 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнение 340);
- А.5 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 (исполнение 334);
- А.6 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 (исполнение 340);
- А.7 – для датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1).

Примечание – периодическую поверку допускается проводить при подаче ГС, содержащих определяемый компонент, в порядке, указанном в п. 6.3.1 перечисление 1) – 5), но при подаче ГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3.

2) Рассчитывают значение основной абсолютной погрешности датчика (кроме датчиков на метан, пропан и этилен) Δ , довзрывоопасная концентрация, % НКПР, по формуле

$$\Delta = C_i^{\Delta(\text{пов.})} - K_i \cdot C_i^{\Delta(\text{пов.})}. \quad (6)$$

где $C_i^{\Delta(\text{пов.})}$ – результат измерений довзрывоопасной концентрации поверочного компонента при подаче i-й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР (по шкале определяемого компонента);

$C_i^{\Delta(\text{пов.})}$ – действительное значение довзрывоопасной концентрации поверочного компонента в i-й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР;

K_i – значение поправочного коэффициента для i-ой точки поверки, указанное в свидетельстве о первичной поверке и паспорте датчика.

3) Значения основной погрешности для датчиков на метан, пропан и этилен рассчитывают по формулам (2) и (4).

Результаты определения основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) при периодической поверке считают положительными, если основная погрешность датчика по поверочному компоненту во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

6.4.3 Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 исполнения 340 для измерения объемной доли пропана и PIR 7200 для измерения объемной доли диоксида углерода

Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 исполнения 340 для измерения объемной доли пропана и PIR 7200 для измерения объемной доли диоксида углерода проводят в следующем порядке:

1) На вход датчика подают ГС (таблица А.2, соответственно диапазону измерений) в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 – для диапазона измерений объемной доли пропана от 0 до 850 млн^{-1} или диоксида углерода от 0 до 10 %;

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 1 – 4 – для диапазона измерений объемной доли пропана от 0 до 5000 млн^{-1} или диоксида углерода от 0 до 30 %;

Подачу ГС для датчиков осуществляют посредством калибровочного адаптера, расход ГС устанавливают согласно таблице 3.

2) При подаче каждой ГС фиксируют установившиеся показания измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу датчика и (при наличии) HART-коммуникатора или персонального компьютера (при наличии), подключенных к цифровому выходу;

При наличии в комплекте поставки блока удаленного доступа модели RAB 7000 допускается фиксировать показания по дисплею блока удаленного доступа;

3) Рассчитывают значение объемной доли определяемого компонента в i-ой ГС C_i , % (млн^{-1}), по значению выходного токового сигнала по формуле (1).

4) Рассчитывают значение основной приведенной погрешности датчика γ , %, по формуле

$$\gamma = \frac{C_i - C_d}{C_u - C_n} \cdot 100 \quad (7)$$

где C_i - измеренное значение объемной доли определяемого компонента на входе датчика, рассчитанное по выходному аналоговому сигналу, % (млн^{-1});

C_d - действительное значение объемной доли определяемого компонента в i-ой ГС, %(млн^{-1});

C_u, C_n - верхняя и нижняя граница поверяемого диапазона измерений объемной доли определяемого компонента, % (млн^{-1}).

5) Рассчитывают значение основной относительной погрешности датчика δ , %, по формуле (4).

Результат определения основной погрешности датчика считают положительным, если основная абсолютная погрешность датчика во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице Б.2 приложения Б.

6.4.4 Определение вариации выходного сигнала датчика

Определение вариации выходного сигнала датчика допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1.

Значение вариации показаний ϑ_Δ , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле

$$\vartheta_\Delta = \frac{C_2^\delta - C_2^M}{\Delta_0}, \quad (8)$$

где C_2^δ, C_2^M - результаты измерений содержания определяемого компонента при подаче ГС № 2 при подходе со стороны больших и меньших значений соответственно, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹);

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹).

Значение вариации показаний ϑ_δ , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, находят по формуле

$$\vartheta_\delta = \frac{C_2^\delta - C_2^M}{C_2^\Delta \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (9)$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности, %.

Значение вариации показаний ϑ_γ , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, находят по формуле:

$$\vartheta_\gamma = \frac{C_2^\delta - C_2^M}{C_2^\Delta \cdot \gamma_0} \cdot 100. \quad (10)$$

γ_0 - пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %.

Результат определения вариации выходного сигнала считают положительным, если значение вариации не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.5 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 по схеме рисунка 1.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

1) Снять трубку от источника ГС с входа датчика (калибровочного адаптера).

2) Открыть вентиль на баллоне с ГС № 3 и пропускать ГС через соединительные линии и насадку в течение не менее 180 с (при длине соединительных линий не более 2 м), расход ГС устанавливают в соответствии с таблицей 3.

3) Надеть трубку на вход датчика (калибровочного адаптера), включить секундомер, зафиксировать показания через время t_1 , равное $T_{0.9d}$ и t_2 , равное 3 $T_{0.9d}$ (значение $T_{0.9d}$ для конкретного исполнения датчика приведено в Описании типа (приложение к Свидетельству об утверждении типа)).

Результаты определения времени установления показаний считают удовлетворительными, если выполняется условие:

$$C_{t1} \geq 0,9 \cdot C_{t2}, \quad (11)$$

где C_{t1}, C_{t2} - значения выходного сигнала датчика через время t_1 и t_2 после подачи ГС, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹).

7 Оформление результатов поверки

- 7.1 При проведении поверки датчиков составляют протокол результатов поверки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.
- 7.2 Датчики, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации.
- 7.3 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.
- 7.4 Рекомендуемая форма заполнения оборотной стороны свидетельства о поверке СИ приведена в приложении Г.
- 7.5 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию датчиков запрещают и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

Приложение А

(обязательное)

Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), PIR 7200

Таблица А.1 – Технические характеристики газовых смесей для первичной поверки датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) для измерения довзрывоопасных концентраций

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH ₄)	От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25	4,15±0,25	±0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,25 ± 0,13	2,27 ± 0,23	± 3 % отн.	ГСО 9204-2008
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85±10 % отн.	1,54±10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,80 ± 10 % отн.	1,27 ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 8978-2008
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3±0,1	0,6±0,1	±(-8,3X+9,9) % отн.	ГСО 5905-91
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35 ± 15 % отн.	0,50 ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГСО 8981-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента. % (дозрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
гексан (C_6H_{14})	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,25 ± 10 % отн.	0,45 ± 10 % отн.	± 3 % отн.	ГСО 9247-2008
гептан (C_7H_{16}) (кроме PIR 3000)	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,27 ± 10 % отн.	0,5 ± 10 % отн.	*	ГГП-1
октан (C_8H_{18})	От 0 до 0,4 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,2 ± 10 % отн.	0,36 ± 10 % отн.	*	ГГП-1
nonан (C_9H_{20})	От 0 до 0,35 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,17 ± 10 % отн.	0,30 ± 10 % отн.	*	ГГП-1
этilen (C_2H_4) (кроме Polytron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,15 ± 10 % отн.	2,1 ± 10 % отн.	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
пропилен (C_3H_6)	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,0 ± 10 % отн.	1,9 ± 10 % отн.	± 4 % отн.	ГГС с ГСО 8976-2008
бензол (C_6H_6) (кроме Polytron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3 ± 20 % отн.	0,5 ± 20 % отн.	± 6 % отн.	ГСО 9249-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (дозрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
толуол ($C_6H_5CH_3$) (кроме Polyttron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,27 \pm 10$ % отн.	$0,5 \pm 10$ % отн.	*	ГГП-1
о-ксилол (C_8H_{10})	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,25 \pm 10$ % отн.	$0,46 \pm 10$ % отн.	*	ДГК-В
п-ксилол (C_8H_{10}) (кроме PIR 3000)	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,27 \pm 10$ % отн.	$0,5 \pm 10$ % отн.	*	ДГК-В
стирол (C_8H_8) (кроме Polyttron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,27 \pm 10$ % отн.	$0,5 \pm 10$ % отн.	*	ГГП-1
метанол (CH_3OH)	От 0 до 2,75 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$1,38 \pm 10$ % отн.	$2,47 \pm 10$ % отн.	*	ГГП-1
этанол (C_2H_5OH)	От 0 до 1,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,78 \pm 10$ % отн.	$1,4 \pm 10$ % отн.	*	ГГП-1
изопропанол (C_3H_7OH)	От 0 до 1,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,5 \pm 10$ % отн.	$0,9 \pm 10$ % отн.	*	ГГП-1
ацетон (C_3H_6O)	От 0 до 1,25 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,63 \pm 10$ % отн.	$1,14 \pm 10$ % отн.	*	ГГП-1

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (дозрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
оксид этилена (C_2H_4O) (кроме Polyttron IR (2IR) исполнения 340 и PIR 3000)	От 0 до 1,3 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,65 ± 10 % отн.	1,18 ± 10 % отн.	± 5 % отн.	ГСО 10159-2012
циклогексан (C_6H_{12}) (только для PIR 7000 исполнения 340, Polyttron IR (2IR) исполнения 340)	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3 ± 10 % отн.	0,54 ± 10 % отн.	*	ГГП-1
этилацетат ($C_4H_8O_2$)	От 0 до 1,1 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,55 ± 10 % отн.	1,0 ± 10 % отн.	*	ГГП-1
цикlopентан (C_5H_{10})	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35 ± 10 % отн.	0,63 ± 10 % отн.	± 4 % отн.	ГСО 9246-2008

Примечания:

- 1) Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99, кроме п-ксилола – согласно справочнику «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения» (ISBN5-901283-02-3).
- 2) ГГП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГГП-1.
- 3) ДГК-В - рабочий эталон 1-го разряда комплекс динамический газосмесительный ДГК-В.
- 4) ГГС - рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ (исполнение ГГС-Р, ГГС-К).
- 5) Газ-разбавитель для ГГП-1, ДГК-В, ГГС ПНГ-воздух марки Б по ТУ 6-21-5-85 или азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74.
- 6) "X" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (дозрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС			
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3					
7) Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации при использовании ГГП-1 или ДГК-В $\Delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ГС X вычисляется по формуле:									
$\Delta_0(X) = \pm \left(\Delta_{0_{нач.}} + \frac{(X - X_{нижн.}) \cdot (\Delta_{0_{кон.}} - \Delta_{0_{нач.}})}{(X_{верхн.} - X_{нижн.})} \right),$ где $X_{нижн.}$ и $X_{верхн.}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, % (указана в эксплуатационной документации на рабочие эталоны 1-го разряда ДГК-В и ГГП-1); $\Delta_{0_{нач.}}$ и $\Delta_{0_{кон.}}$ – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, % (10 и 5 % соответственно).									

Таблица А.2 – Технические характеристики газовых смесей для поверки (первой и первичной и периодической) датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 исполнения 340 для измерения объемной доли пропана и PIR 7200 для измерения объемной доли диоксида углерода

Определяемый компонент / датчик	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру СО или источник ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Пропан / PIR 7000 исполнения 340	От 0 до 850 млн ⁻¹	азот					Сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			420 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	770 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	-	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008
	От 0 до 5000 млн ⁻¹	азот					Сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	2500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008

Определяемый компонент / датчик	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру СО или источник ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Диоксид углерода / PIR 7200	От 0 до 10 %	азот					Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			5 ± 0,5 %	9,5 ± 0,5 %	-	± 0,8 % отн.	ГСО 9742-2011
	От 0 до 30 %	азот					Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,19 ± 0,01 %			± (-5X+ 1,7) % отн.	ГСО 3757-87
				15±1,5 %	28,5 ± 1,5 %	±(-0,02X + 0,84) % отн.	ГСО 9743-2011

Таблица А.3 – Технические характеристики газовых смесей для периодической поверки датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнение 334) для измерения довзрывоопасных концентраций

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH ₄) / метан	От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25 (1,00)	4,15±0,25 (1,00)	±0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
этан (C ₂ H ₆) / пропан	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,62±10 % отн. (0,69)	1,34±10 % отн. (0,57)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
пропан (C ₃ H ₈) / пропан	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85±10 % отн. (1,00)	1,54±10 % отн. (1,00)	±2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-бутан (C ₄ H ₁₀) / пропан	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,36±0,025 (1,19)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
				0,58±10 % отн. (1,31)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
изобутан (i-C ₄ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,17±0,025 (2,56)	0,25±0,025 (3,08)	± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
н-пентан (C ₅ H ₁₂) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,37±0,025 (1,14)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,60±10 % отн. (1,28)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
гексан (C ₆ H ₁₄) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,30±0,025 (1,37)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,5±10 % отн. (1,54)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
гептан (C ₇ H ₁₆) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,19±0,01 (2,26)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,30±0,025 (2,50)	± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2008
октан (C ₈ H ₁₈) / пропан	От 0 до 0,4 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,27±0,025 (1,57)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,45±0,025 (1,68)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
нонан (C ₉ H ₂₀) / пропан	От 0 до 0,35 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,2±0,01 (2,17)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,35±0,025 (2,26)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2001

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
этilen (C_2H_4) / этилен	От 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,15 ± 10 % отн. (1,00)	2,1±10 % отн. (1,00)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
пропилен (C_3H_6) / пропан	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,38±0,025 (1,13)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,78±10 % отн. (0,99)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
бензол (C_6H_6) / пропан	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,20±0,01 (2,05)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,38±0,025 (2,00)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
толуол ($C_6H_5CH_3$) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,27±0,025 (1,60)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,51±10 % отн. (1,49)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
о-ксилол (C_8H_{10}) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,29±0,025 (1,48)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,53±10 % отн. (1,44)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
п-ксилол (C_8H_{10}) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,37±0,025 (1,04)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,73±10 % отн. (1,04)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
стирол (C_8H_8) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,93±10 % отн. (0,62)	1,67±10 % отн. (0,62)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
метанол (CH_3OH) / пропан	От 0 до 2,75 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,94±10 % отн. (0,45)	1,7±10 % отн. (0,45)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
этанол (C_2H_5OH) / пропан	От 0 до 1,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,48±0,025 (0,89)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,93±10 % отн. (0,82)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
изопропанол (C_3H_7OH) / пропан	От 0 до 1,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,38±0,025 (1,1)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,64±10 % отн. (1,2)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
ацетон (C_3H_6O) / пропан	От 0 до 1,25 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,22±0,025 (1,93)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,42±0,025 (1,84)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
оксид этилена (C_2H_4O) / пропан	От 0 до 1,3 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,61±10 % отн. (0,70)	1,41±10 % отн. (0,54)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
этилацетат ($C_4H_8O_2$) / пропан	От 0 до 1,1 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,45±0,025 (0,94)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (дозрываоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
				$0.88 \pm 10\%$ отн. (0,86)		
цикlopентан (C ₅ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			$0,4 \pm 0,025$ (1,06)		$\pm 2\%$ отн.	ГСО 9779-2011
				$0,65 \pm 10\%$ отн. (1,18)	$\pm 2\%$ отн.	ГСО 9142-2008

Таблица А.4 – Технические характеристики газовых смесей **для периодической поверки** датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнение 340) для измерения дозрываоопасных концентраций

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (дозрываоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH ₄) / метан	От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$2,20 \pm 0,25$ (1,00)	$4,15 \pm 0,25$ (1,00)	$\pm 0,8\%$ отн.	ГСО 9750-2011
этан (C ₂ H ₆) / метан	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$1,0 \pm 0,25$ (0,96)	$2,1 \pm 0,25$ (0,96)	$\pm 0,8\%$ отн.	ГСО 9750-2011
пропан (C ₃ H ₈) / пропан	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$0,85 \pm 10\%$ отн. (1,00)	$1,54 \pm 10\%$ отн. (1,00)	$\pm 2\%$ отн.	ГСО 9142-2008
н-бутан (C ₄ H ₁₀) / пропан	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$0,45 \pm 0,025$ (0,95)		$\pm 2\%$ отн.	ГСО 9779-2011
				$0,82 \pm 10\%$ отн. (0,94)	$\pm 2\%$ отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
изобутан (<i>i</i> -C ₄ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35±0,025 (1,15)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,66±10 % отн. (1,15)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-пентан (C ₅ H ₁₂) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,52±10 % отн. (0,81)	0,97±10 % отн. (0,79)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
гексан (C ₆ H ₁₄) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,47±10 % отн. (0,9)	0,74±10 % отн. (1,03)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
гептан (C ₇ H ₁₆) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,5±10 % отн. (0,74)	1,03±10 % отн. (0,74)	± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
октан (C ₈ H ₁₈) / пропан	От 0 до 0,4 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,43±0,025 (0,98)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2008
				0,75±10 % отн. (1,03)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
nonан (C ₉ H ₂₀) / пропан	От 0 до 0,35 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,37±0,025 (1,14)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2001
				0,64±10 % отн. (1,2)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
пропилен (C ₃ H ₆) / пропан	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,28±0,025 (1,34)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,57±10 % отн. (1,34)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
о-ксилол (C ₈ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,13±0,025 (3,36)	0,21±0,025 (3,59)	± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2008
		ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
п-ксилол (C ₈ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)		0,43±0,025 (0,88)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,87±10 % отн. (0,88)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
		ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
метанол (CH ₃ OH) / пропан	От 0 до 2,75 (от 0 до 50 % НКПР)		0,35±0,025 (1,01)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,76±10 % отн. (1,01)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
		ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
этанол (C ₂ H ₅ OH) / пропан	От 0 до 1,55 (от 0 до 50 % НКПР)		0,48±0,025 (0,82)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,93±10 % отн. (0,82)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
		ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
изопропанол (C ₃ H ₇ OH) / пропан	От 0 до 1,0 (от 0 до 50 % НКПР)		0,29±0,025 (1,32)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,58±10 % отн. (1,32)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
		ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
ацетон (C ₃ H ₆ O) / пропан	От 0 до 1,25 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,43±0,025 (0,88)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,86±10 % отн. (0,88)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
циклогексан (C ₆ H ₁₂) / пропан	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,43±0,025 (0,98)		± 2 % отн	ГСО 9779-2011
				0,63±10 % отн. (1,21)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂) / пропан	От 0 до 1,1 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35±0,025 (1,07)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,71±10 % отн. (1,07)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
цикlopентан (C ₅ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,45±0,025 (0,94)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,83±10 % отн. (0,92)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Таблица А.5 – Технические характеристики газовых смесей для периодической поверки датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 (исполнение 334) для измерения довзрывоопасных концентраций

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH_4) / метан	От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25 (1,00)	4,15±0,25 (1,00)	±0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
этан (C_2H_6) / пропан	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,66±10 % отн. (0,64)	1,58±10 % отн. (0,48)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
пропан (C_3H_8) / пропан	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85±10 % отн. (1,00)	1,54±10 % отн. (1,00)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-бутан (C_4H_{10}) / пропан	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,40±0,025 (1,06)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,69±10 % отн. (1,11)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
изобутан (i- C_4H_{10}) / пропан	От 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35±0,025 (1,32)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,52±10 % отн. (1,46)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-пентан (C_5H_{12}) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,44±0,025 (0,97)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,77±10 % отн. (1,0)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
гексан (C_6H_{14}) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,25±0,025 (1,71)		± (-16,67) $C_{вх}$ +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,47±0,025 (1,63)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
гептан (C_7H_{16}) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35±0,025 (1,25)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,55±10 % отн. (1,38)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
октан (C_8H_{18}) / пропан	От 0 до 0,4 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,27±0,025 (1,57)		± (-16,67) $C_{вх}$ + 10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,45±0,025 (1,68)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
nonан (C_9H_{20}) / пропан	От 0 до 0,35 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,2±0,01 (2,17)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,35±0,025 (2,26)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2001
этилен (C_2H_4) / этилен	От 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,15 ± 10 % отн. (1,00)	2,1±10 % отн. (1,00)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
пропилен (C_3H_6) / пропан	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,38±0,025 (1,13)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,78±10 % отн. (0,99)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений. объемная доля поверочного компонента, % (дозрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
бензол (C_6H_6) / пропан	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,20±0,01 (2,05)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,38±0,025 (2,00)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
толуол ($C_6H_5CH_3$) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,25±0,025 (1,69)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,50±10 % отн. (1,58)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
о-ксилол (C_8H_{10}) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,26±0,025 (1,62)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,52±10 % отн. (1,46)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
п-ксилол (C_8H_{10}) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,30±0,025 (1,30)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,58±10 % отн. (1,30)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
стирол (C_8H_8) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,81±10 % отн. (0,71)	1,51±10 % отн. (0,69)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
метанол (CH_3OH) / пропан	От 0 до 2,75 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,8±10 % отн. (0,53)	1,7±10 % отн. (0,45)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (дозрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
этанол (C ₂ H ₅ OH) / пропан	От 0 до 1,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,45±0,025 (0,94)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,81±10 % отн. (0,94)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
изопропанол (C ₃ H ₇ OH) / пропан	От 0 до 1,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,37±0,025 (1,14)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,65±10 % отн. (1,17)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
ацетон (C ₃ H ₆ O) / пропан	От 0 до 1,25 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,19±0,025 (2,21)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,37±0,025 (2,05)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
оксид этилена (C ₂ H ₄ O) / пропан	От 0 до 1,3 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,47±0,025 (0,91)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,95±10 % отн. (0,8)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂) / пропан	От 0 до 1,1 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,40±0,025 (1,07)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,74±10 % отн. (1,03)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (дозрываоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер реестру СО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
цикlopентан (C_5H_{10}) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,44±0,025 (0,97)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,73±10 % отн. (1,05)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Таблица А.6 – Технические характеристики газовых смесей для периодической поверки датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 (исполнение 340) для измерения дозрываоопасных концентраций

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (дозрываоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH_4) / метан	От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25 (1,00)	4,15±0,25 (1,00)	±0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
этан (C_2H_6) / пропан	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,37±0,025 (1,15)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,68±10 % отн. (1,12)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
пропан (C_3H_8) / пропан	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85±10 % отн. (1,00)	1,54±10 % отн. (1,00)	±2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-бутан (C_4H_{10}) / пропан	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,475±0,025 (0,88)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
				0,87±10 % отн. (0,88)		
изобутан (i-C ₄ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,39±0,025 (1,08)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,72±10 % отн. (1,07)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-пентан (C ₅ H ₁₂) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,59±10 % отн. (0,72)	1,23±10 % отн. (0,62)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
		ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
гексан (C ₆ H ₁₄) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)		0,52±10 % отн. (0,82)	0,91±0,025 (0,84)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
		ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,5±10 % отн. (0,68)	1,09±10 % отн. (0,70)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
октан (C ₈ H ₁₈) / пропан	От 0 до 0,4 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,47±0,025 (0,91)		± (-16,67C _{вх} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,83±10 % отн. (0,82)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
нонан (C ₉ H ₂₀) / пропан	От 0 до 0,35 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,2±0,01 (2,17)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,35±0,025 (2,26)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2001

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
пропилен (C ₃ H ₆) / пропан	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,2±0,025 (2,1)		± (-16,67C _{вх} + 10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,38±0,025 (1,99)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
o-ксилол (C ₈ H ₁₀) / метан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			2,29±0,25 (0,48)		± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
				6,0±0,5 (0,33)	± 0,08 % (об.д.)	ГСО 3885-87
п-ксилол (C ₈ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35±0,025 (1,10)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,70±10 % отн. (1,10)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
метанол (CH ₃ OH) / пропан	От 0 до 2,75 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,6±10 % отн. (0,7)	1,16±10 % отн. (0,66)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
этанол (C ₂ H ₅ OH) / пропан	От 0 до 1,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,5±10 % отн. (0,87)	0,89±10 % отн. (0,86)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
изопропанол (C ₃ H ₇ OH) / пропан	От 0 до 1,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,31±0,025 (1,39)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,55±10 % отн. (1,39)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
ацетон ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) / метан	От 0 до 1,25 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,29±0,1 (0,85)		± 0,8 % отн.	ГСО 9749-2011
				3,25±0,25 (0,61)	± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
оксид этилена ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$) / метан	От 0 до 1,3 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,75±0,25 (0,63)		± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
				4,3±0,5 (0,46)	± 0,08 % (об.д.)	ГСО 3885-87
циклогексан (C_6H_{12}) / пропан	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,55±10 % отн. (0,77)	0,80±10 % отн. (0,95)	± 2 % отн	ГСО 9142-2008
этилацетат ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$) / пропан	От 0 до 1,1 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,18±0,025 (2,40)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,3±0,025 (2,44)	± (-16,67) $\text{C}_{\text{вх}}$ + 10) % отн.	ГСО 9778-2011
цикlopентан (C_5H_{10}) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,475±0,025 (0,87)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,88±10 % отн. (0,87)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Таблица А.7 – Технические характеристики газовых смесей для периодической поверки датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1) для измерения довзрывоопасных концентраций

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH ₄) / метан	От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25 (1,00)	4,15±0,25 (1,00)	±0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
этан (C ₂ H ₆) / пропан	От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,64±10 % отн. (0,66)	1,29±10 % отн. (0,59)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
пропан (C ₃ H ₈) / пропан	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85±10 % отн. (1,00)	1,54±10 % отн. (1,00)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-бутан (C ₄ H ₁₀) / пропан	От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,38±0,025 (1,12)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,67±10 % отн. (1,15)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
изобутан (i-C ₄ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,30±0,025 (1,38)		± (-16,67C _{rx} +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,52±0,025 (1,46)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
н-пентан (C ₅ H ₁₂) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,33±0,025 (1,28)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,57±10 % отн. (1,34)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
гексан (C_6H_{14}) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,30±0,025 (1,36)		± (-16,67) $C_{вх}$ +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,53±10 % отн. (1,44)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
октан (C_8H_{18}) / пропан	От 0 до 0,4 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,24±0,025 (1,79)		± (-16,67) $C_{вх}$ +10) % отн.	ГСО 9778-2011
				0,39±0,025 (1,96)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
nonан (C_9H_{20}) / пропан	От 0 до 0,35 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,22±0,01 (1,89)		± 2 % отн.	ГСО 9780-2011
				0,37±0,025 (2,09)	± 2 % отн.	ГСО 9779-2001
этилен (C_2H_4) / этилен	От 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,15 ± 10 % отн. (1,00)	2,1±10 % отн. (1,00)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
пропилен (C_3H_6) / пропан	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,32±10 % отн. (0,44)	2,3±10 % отн. (0,45)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
бензол (C_6H_6) / пропан	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,82±10 % отн. (0,70)	1,5±10 % отн. (0,69)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
толуол ($C_6H_5CH_3$) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,94±10 % отн. (0,61)	1,74±10 % отн. (0,60)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
о-ксилол (C_8H_{10}) / пропан	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,96±10 % отн. (0,60)	1,77±10 % отн. (0,59)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
стирол (C_8H_8) / пропан	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,59±10 % отн. (0,98)	1,06±10 % отн. (0,98)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
метанол (CH_3OH) / пропан	От 0 до 2,75 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,77±10 % отн. (0,55)	1,65±10 % отн. (0,46)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
этанол (C_2H_5OH) / пропан	От 0 до 1,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,44±0,025 (0,97)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,80±10 % отн. (0,96)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
изопропанол (C_3H_7OH) / пропан	От 0 до 1,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,34±0,025 (1,24)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,59±10 % отн. (1,30)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
ацетон (C_3H_6O) / пропан	От 0 до 1,25 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,83±0,025 (0,69)	1,53±10 % отн. (0,68)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
этилацетат ($C_4H_8O_2$) / пропан	От 0 до 1,1 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,48±10 % отн. (0,39)	2,3±10 % отн. (0,45)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Определяемый / поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля поверочного компонента, % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
цикlopентан (C ₅ H ₁₀) / пропан	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,42±0,025 (1,01)		± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
				0,76±10 % отн. (1,01)	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Приложение Б
(рекомендуемое)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), PIR 7200

Таблица Б.1 – Датчики Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	% НКПР	объемной доли, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %
метан (CH_4)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	± 5 -	- ± 10
этан (C_2H_6)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 1,25 Св. 1,25 до 2,5	± 5 -	- ± 10
пропан (C_3H_8)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	± 5 -	- ± 10
н-бутан (C_4H_{10})	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	± 5 -	- ± 10
изобутан ($i\text{-C}_4\text{H}_{10}$)	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5	-
н-пентан (C_5H_{12})	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	-
гексан (C_6H_{14})	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	-
гептан (C_7H_{16}) (кроме PIR 3000)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	-
октан (C_8H_{18})	От 0 до 50	От 0 до 0,4	± 5	-
нонан (C_9H_{20})	От 0 до 50	От 0 до 0,35	± 5	-
этилен (C_2H_4) (кроме Polytron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 1,15 Св. 1,15 до 2,3	± 5 -	- ± 10
пропилен (C_3H_6)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 1,0 Св. 1,0 до 2,0	± 5 -	- ± 10
бензол (C_6H_6) (кроме Polytron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 50	От 0 до 0,6	± 5	-
толуол ($\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$) (кроме Polytron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	-
о-ксилол (C_8H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	-
п-ксилол (C_8H_{10}) (кроме PIR 3000)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	-

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	% НКПР	объемной доли, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %
стирол (C_8H_8) (кроме Polytron IR исполнения 340 и PIR 7000 исполнения 340)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	-
метанол (CH_3OH)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	± 5	-
этанол (C_2H_5OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5	-
изопропанол (C_3H_7OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5	-
ацетон (C_3H_6O)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	-
оксид этилена (C_2H_4O) (кроме Polytron IR (2IR) исполнения 340 и PIR 3000)	От 0 до 50	От 0 до 1,3	± 5	-
циклогексан (C_6H_{12}) (только для Polytron IR (2IR) исполнения 340)	От 0 до 50	От 0 до 0,6	± 5	-
этилацетат ($C_4H_8O_2$)	От 0 до 50	От 0 до 1,1	± 5	-
цикlopентан (C_5H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	-

Примечания:

- Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99, кроме п-ксилола – согласно справочнику «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения» (ISBN5-901283-02-3).
- Ввиду того, что датчики обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности датчиков нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.
- Диапазон показаний довзрывоопасных концентраций для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.

Таблица Б.2 – Датчики Dräger модели PIR 7000 исполнения 340 для измерения объемной доли пропана и PIR 7200 для измерения объемной доли диоксида углерода

Датчик	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
PIR 7000 исполнения 340	Пропан (C_3H_8)	От 0 до 850 mln^{-1}	± 10	-
		От 0 до 1000 mln^{-1}	± 10	-
		Св. 1000 до 5000 mln^{-1}	-	± 10
PIR 7200	Диоксид углерода (CO_2)	От 0 до 10 %	± 15	-
		От 0 до 0,2 %	± 10	-
		Св. 0,2 до 30 %	-	± 10

Приложение В
 (рекомендуемое)
Форма протокола поверки
Протокол поверки

№ _____ от _____

(тип СИ)

- 1) Заводской номер СИ _____
- 2) Принадлежит _____
- 3) Наименование изготовителя _____
- 4) Дата выпуска _____
- 5) Наименование нормативного документа по поверке _____

- 6) Наименование, обозначение, заводские номера применяемых средств поверки/ номера паспортов ГС _____

- 7) Вид поверки (первичная, периодическая)
(нужное подчеркнуть)

- 8) Условия поверки:
 – температура окружающей среды _____
 – относительная влажность окружающей среды _____
 – атмосферное давление _____

- 9) Результаты проведения поверки
 Внешний осмотр _____
 Опробование _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения

Определение метрологических характеристик

Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340) при первичной поверке

Номер ГС (точка поверки)	Состав ГС	Действительное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в i-ой ГС, % НКПР	Измеренное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента при подаче i-ой ГС, % НКПР	Значение погрешности, полученное при поверке	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %

Расчет поправочного коэффициента для поверочного компонента

Номер ГС (точка по- верки)	Состав ГС	Действительное значение довзрывоопасной концен- трации определяе- мого компонента в i-ой ГС, % НКПР	Измеренное зна- ние довзрывоопас- ной концентрации определенного компонента при подаче i-ой ГС, % НКПР	Рассчитанное зна- чение поправочно- го коэффициента
2				
3				

Значение(я) коэффициента(ов) пересчета для поверочного компонента _____

Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнения 334 и 340) при периодической поверке

Номер ГС (точка по- верки)	Состав ГС	Действитель- ное значение довзрывоопас- ной концен- трации опреде- ляемого ком- понента в i-ой ГС, % НКПР	Измеренное значение до- взрывоопасной концентрации определенного компонента при подаче i-ой ГС, % НКПР	Значение погрешности, полученное при поверке	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %

Определение основной погрешности датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 7000 исполнения 340 для измерения объемной доли пропана и PIR 7200

Номер ГС (точка по- верки)	Состав ГС	Действитель- ное значение объемной доли определенного компонента в i- ой ГС, %	Измеренное значение объ- емной доли определенного компонента при подаче i-ой ГС, %	Значение погрешности, полученное при поверке	
				приведенной, %	относительной, %

Определение времени установления выходного сигнала _____

Определение вариации показаний _____

Вывод: _____

Заключение _____, зав. № _____
(тип СИ)

соответствует предъявляемым требованиям и признано годным (не годным) для эксплуатации.

ФИО и подпись поверителя _____

Выдано свидетельство о поверке _____ от _____

(Выдано извещение о непригодности _____ от _____)

подпись _____ дата _____

Приложение Г
(рекомендуемое)
Форма заполнения оборотной стороны свидетельства о поверке
ПОВЕРКА ПРОИЗВЕДЕНА

с применением эталонов:

согласно документу МП-242-1514-2013 «Датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron IR (2 IR), PIR 3000, PIR 7000, PIR 7200. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «22» февраля 2013 г.

при следующих значениях влияющих факторов:

- температура окружающей среды, °С
- атмосферное давление, кПа
- относительная влажность среды, %

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Результаты подтверждения соответствия ПО _____

Результаты определения метрологических характеристик _____
(наименование СИ)

Значение(я) поправочных коэффициентов для поверочного компонента _____

Поверитель

(Ф.И.О.)

Дата

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Н.И. Ханов
"01" ноября 2014 г.



Извещение
об изменении №1 к документу
МП-242-1514-2013
"Датчики оптические инфракрасные Dräger
модели Polytron IR (2 IR), PIR 3000, PIR 7000, PIR 7200.
Методика поверки"

СОГЛАСОВАНО
Руководитель научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Л.А. Конопелько
" " 2014 г.

Разработал
руководитель сектора
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург
2014 г.

Изменение №1 к документу МП-242-1514-2013 "Датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron IR (2 IR), PIR 3000, PIR 7000, PIR 7200. Методика поверки".

1) Исправить опечатку в регистрационном номере стандартного образца газовой смеси состава пропан - азот «ГСО 9779-2001» в столбце «Номер по реестру СО или источник получения ГС» для строк «нонан (C_9H_{20}) / пропан», заменить неверное обозначение на «ГСО 9779-2011» в следующих таблицах приложения А:

- таблица А.3;
- таблица А.4;
- таблица А.5;
- таблица А.6;
- таблица А.7.

2) В таблице А.7 «Технические характеристики газовых смесей для периодической поверки датчиков оптических инфракрасных Dräger модели PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1) для измерения довзрывоопасных концентраций» заменить строки с 11 по 15 и с 19 по 20 на:

Строки 11 – 15:

пропилен (C_3H_6) / этилен	От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$1,27 \pm 10$ % отн. (0,45)	$2,35 \pm 10$ % отн. (0,44)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
бензол (C_6H_6) / этilen	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21- 5-85
			$0,81 \pm 10$ % отн. (0,71)	$1,47 \pm 10$ % отн. (0,70)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
толуол (C_6H_5- CH_3) / этилен	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21- 5-85
			$1,03 \pm 10$ % отн. (0,56)	$1,88 \pm 10$ % отн. (0,55)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
о-ксилол (C_8H_{10}) / этilen	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21- 5-85
			$0,94 \pm 10$ % отн. (0,61)	$1,73 \pm 10$ % отн. (0,60)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
стирол (C_8H_8) / этilen	От 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21- 5-85
			$0,64 \pm 10$ % отн. (0,9)	$1,15 \pm 10$ % отн. (0,9)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008

Строки 19-20

ацетон (C ₃ H ₆ O) / этилен	От 0 до 1,25 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21- 5-85
			0,83 ± 10 % отн. (0,69)	1,52 ± 10 % отн. (0,68)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂) / этилен	От 0 до 1,1 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21- 5-85
			1,51 ± 10 % отн. (0,38)	2,79 ± 10 % НКПР (0,37)	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008

3) Приложение Б, таблица Б.1, строка «циклогексан (C₆H₁₂)» в столбце «определяемый компонент» привести формулировку в соответствии с Описанием типа и изложить в следующей редакции: «циклогексан (C₆H₁₂) (только для PIR 7000 исполнения 340, Polytron IR (2IR) исполнения 340)».