

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

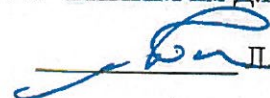


Н.И. Ханов

"21" июля 2010 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Датчики оптические инфракрасные Dräger
модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1),
PIR 7000 (исполнений 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR N₂O, PIR 7200,
Polytron IR CO₂, Polytron IR Ex
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-242-1040-2010

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


П.А. Конопелько

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


Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург
2010

Настоящая методика поверки распространяется на датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR N₂O, PIR 7200, Polytron IR CO₂, Polytron IR Ex, выпускаемые фирмой «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия (далее – датчики) и устанавливает методику их первичной поверки при ввозе на территорию РФ и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – один год.

Примечание: при использовании датчиков в составе измерительных каналов измерительных систем, прошедших испытания для целей утверждения типа средств измерений и внесенных в государственный реестр СИ РФ, 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 Определение метрологических характеристик	6.3		
- определение основной погрешности	6.3.1	да	да
- определение вариации выходного сигнала	6.3.2	да	нет
- определение времени установления выходного сигнала	6.3.3	да	да

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

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки 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	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
6	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.
6	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	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
6	Источник питания постоянного тока Б5-49, выходной ток 0,001-0,999 А, выходное напряжение 0,1-99,9 В

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	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
6.3	Азот газообразный особой чистоты (сорт 1, сорт 2) по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением
6.3	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85
6.3	Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (таблицы 3 и 4)
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
6.3	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95
6.3	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
6.3	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6х1,5 мм по ТУ 64-2-286-79

Таблица 3 – Технические характеристики ГСО-ПГС для датчиков Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR Ex для контроля дозврывоопасных концентраций горючих газов

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру ГСО или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
метан (CH ₄)	От 0 до 4,4	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25		±0,04 % (об.д.)	3883-87
				4,15±0,25	±0,04 % (об.д.)	3883-87
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 1,7	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85±10 % отн.		±5 % отн.	9142-2008
				1,5±10 % отн.	±5 % отн.	9142-2008
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 2,5	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,25 ± 0,13		± 3 % отн.	9204-2008
				2,27 ± 0,23	± 3 % отн.	9204-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру ГСО или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 1,4	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,80 ± 10 % отн.		± 2 % отн.	8978-2008
				1,27 ± 10 % отн.	± 2 % отн.	8978-2008
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,65	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3±0,1		±(-8,3X+9,9) % отн.	5905-91
				0,6±0,1	±(-8,3X+9,9) % отн.	5905-91
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,35 ± 15 % отн.		± 5 % отн.	8981-2008
				0,50 ± 15 % отн.	± 5 % отн.	8981-2008
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 2,3	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,15 ± 10 % отн.		± 3 % отн.	8987-2008
				2,1±10 % отн.	± 3 % отн.	8987-2008
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,250 ± 0,025		± (-8,9X + 6,2) % отн.	5322-90
				0,450 ± 0,025	± (-8,9X + 6,2) % отн.	5322-90
пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 2,0	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,0±0,1	1,9±0,1	± 4 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО-ПГС 8976-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру ГСО или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
Примечание:						
1) пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в % НКПР проводится с использованием данных ГОСТ Р 51330.19-99;						
2) изготовители и поставщики ГСО-ПГС:						
– ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;						
– ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;						
– ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Беякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;						
– ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;						
– ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.						

Таблица 4 – Технические характеристики ГСО-ПГС для поверки датчиков Dräger модели Polytron IR N₂O, PIR 7200, Polytron IR CO₂ для контроля закиси азота и диоксида углерода, Polytron IR Ex для контроля пропана, бутана и этана

Исполнение датчика и определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру ГСО или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4		
Диоксид углерода (Polytron IR CO ₂)	От 0 до 9990 млн ⁻¹	азот					Сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			1900 ± 100 млн ⁻¹			± (-5X + 1,7) % отн.	3757-87
				5000 ± 500 млн ⁻¹	9500 ± 500 млн ⁻¹	± (-1,7X + 2,4) % отн.	3760-87
Диоксид углерода (Polytron IR CO ₂)	От 0 до 30 %	азот					Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1,5 %	28,5 ± 1,5 %	-	± (-0,02X + 0,84) % отн.	3779-87
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.	3773-87

Исполнение датчика и определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру ГСО или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4		
Диоксид углерода (PIR 7200)	От 0 до 30 %	азот					Сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			0,19 ± 0,01 %			± (-5X+1,7) % отн.	3757-87
				15±1,5 %	28,5 ± 1,5 %	±(-0,02X + 0,84) % отн.	3779-87
Закись азота (Polytron IR N ₂ O)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот					Сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			300 ± 30 млн ⁻¹	900 ± 100 млн ⁻¹	-	± 7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО-ПГС 9207-2008
Пропан, этан, бутан * (Polytron IR Ex IL, IR Ex FP, IR Ex FP IL)	От 0 до 10000 млн ⁻¹	азот					Сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			1000 ± 100	9500 ± 500		± 4 % отн.	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС пропан-азот 9142-2008, или бутан-азот 8978-2008, или этан – азот 9204-2008
Пропан, этан, бутан * (Polytron	От 0 до 10000 млн ⁻¹	азот					Сорт 1 по ГОСТ 9293-74

Исполнение датчика и определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер ПГС по реестру ГСО или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4		
IR Ex ES)			3000 ± 100	9500 ± 500	-	± 4 % отн.	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС пропан-азот 9142-2008, или бутан-азот 8978-2008, или этан – азот 9204-2008
Примечание - * - поверочный компонент должен соответствовать определяемому компоненту.							

2.2 Допускается применение других средств, 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

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

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

3.2 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88:

3.3 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

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 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 ± 2,4

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

1) проверяют комплектность датчика в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке);

2) подготавливают датчик к работе в соответствии с требованиями его эксплуатационной документации;

3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГСО-ПГС;

- 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;
- б) собирают схему поверки, изображенную на рисунке 1.

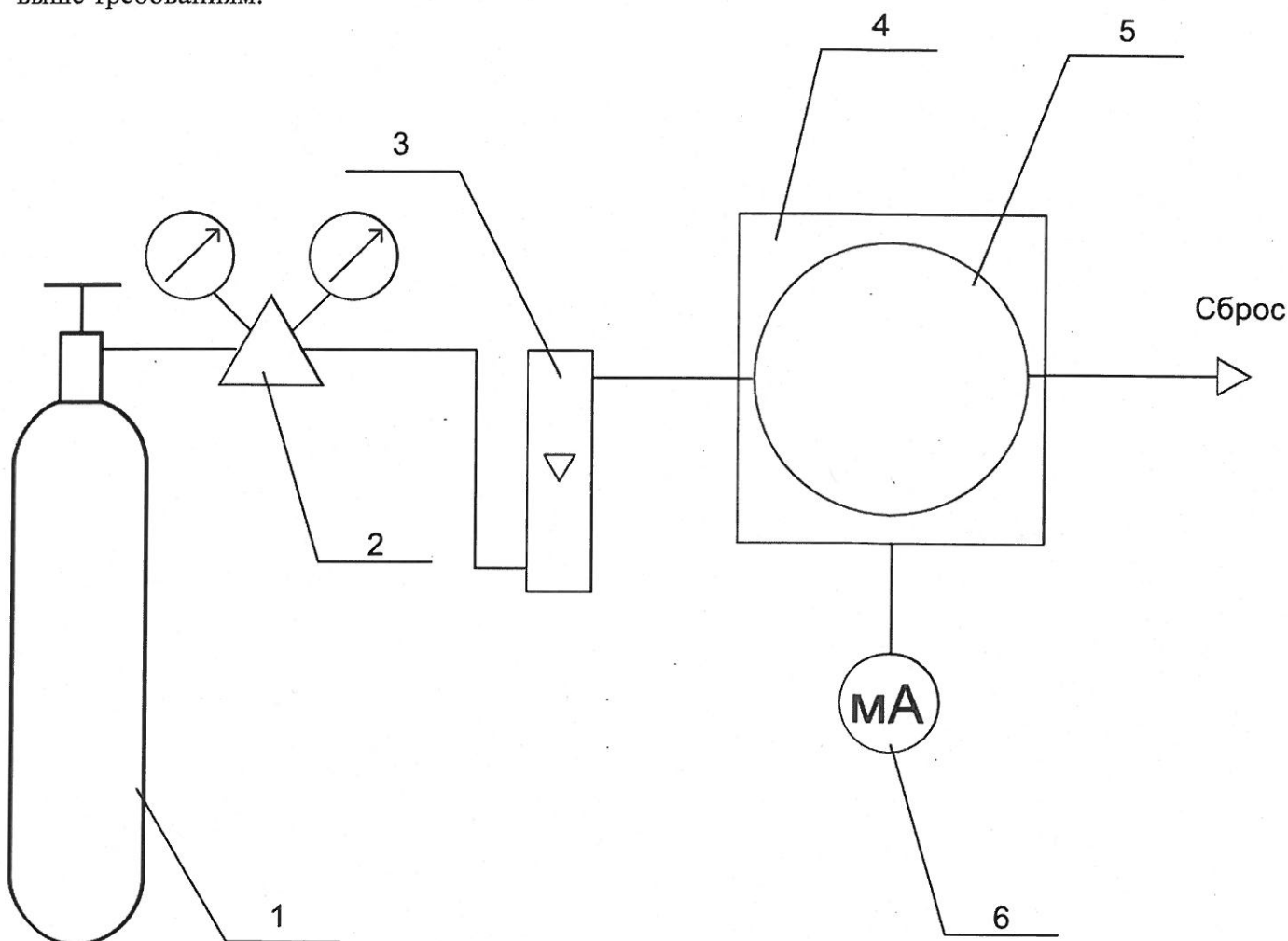
6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие датчиков следующим требованиям:

- наличие маркировки взрывозащиты на корпусе;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- маркировка должна соответствовать требованиям РЭ;
- четкость надписей на лицевой панели;

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



1 – баллон с ГСО-ПГС (подача ПГС от генератора газовых смесей осуществляется аналогично, при необходимости сброса излишков ПГС в схему следует включить тройник); 2 – редуктор с вентилем точной регулировки; 3 – ротаметр; 4 – поверяемый датчик (показан условно); 5 – насадка (показана условно); 6 – измерительный прибор (миллиамперметр).

Рисунок 1 – Схема подачи ГСО-ПГС из баллонов под давлением на вход датчика при проведении поверки

6.2 Опробование

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

- 1) включают электрическое питание датчиков;
- 2) выдерживают датчики во включенном состоянии в течение времени прогрева;
- 3) фиксируют показания измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу.

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах, на дисплей датчика (при его наличии) выводится измерительная информация и выходной аналоговый сигнал датчика не менее 3,8 мА.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной погрешности датчика

Определение основной погрешности датчика проводят в следующем порядке:

1) на вход датчика подают ГСО-ПГС (таблицы 3 и 4, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 – для диапазонов измерений, для которых в таблицах 3 или 4 указаны 3 точки поверки;

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 2 – 1 – 4 – для диапазонов измерений, для которых в таблице 4 указаны 4 точки поверки.

Способ подачи ГСО-ПГС и расход ГСО-ПГС устанавливают в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на датчик.

2) фиксируют установившиеся показания измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу датчика;

3) рассчитывают значение содержания определяемого компонента в i -ой ГСО-ПГС по значению выходного токового сигнала по формуле:

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

где I_i - выходной токовый сигнал датчика при подаче i -ой ПГС, мА;

C_o - верхний предел диапазона измерений определяемого компонента, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹).

4) оценку основной абсолютной погрешности датчика Δ , дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹), находят по формуле:

$$\Delta = C_i - C_o \quad (2)$$

где C_i - измеренное значение содержания определяемого компонента на входе датчика, рассчитанное по выходному аналоговому сигналу, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹);

C_o - действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ПГС, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹).

Примечание: действительное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в i -ой ПГС C_o , % НКПР, рассчитывают по формуле:

$$C_o = \frac{C_o^{%(об.д.)}}{C_{НКПР}} \cdot 100 \quad (3)$$

где $C_o^{%(об.д.)}$ - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте i -й ПГС, %;

$C_{НКПР}$ - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР), % (в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99).

5) Оценку основной относительной погрешности датчика δ , %, находят по формуле:

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

6) Оценку основной приведенной погрешности датчика γ , %, находят по формуле:

$$\gamma = \frac{C_i - C_d}{C_s} \cdot 100 \quad (5)$$

7) Результат определения основной погрешности датчика считают положительным, если основная абсолютная погрешность датчика во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблицах А.1, А.2 приложения А.

6.3.2 Определение вариации выходного сигнала датчика

Определение вариации выходного сигнала датчика допускается проводить одновременно с определением основной абсолютной погрешности по п. 6.3.1.

Оценку вариации показаний ν_{Δ} , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле:

$$\nu_{\Delta} = \frac{C^b - C^m}{\Delta_0}, \quad (6)$$

где C^b, C^m - результаты измерений содержания определяемого компонента при подаче ПГС № 2 при подходе со стороны больших и меньших значений соответственно, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн^{-1});

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн^{-1}).

Оценку вариации показаний ν_{δ} , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, находят по формуле:

$$\nu_{\delta} = \frac{C^b - C^m}{C_d \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (7)$$

δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности, %.

Оценку вариации показаний ν_{γ} , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, находят по формуле:

$$\nu_{\gamma} = \frac{C^b - C^m}{C_s \cdot \gamma_0} \cdot 100, \quad (8)$$

γ_0 - пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %.

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

6.3.3 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной абсолютной погрешности по п. 6.3.1 по схеме рисунка 1.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

- 1) снять трубку от баллона с ГСО-ПГС с входа датчика;
- 2) открыть вентиль на баллоне с ПГС № 3 и пропускать ПГС через соединительные линии и насадку в течение 180 с (при длине соединительных линий не более 2 м);

3) надеть трубку на вход датчика, включить секундомер, зафиксировать показания через 30 с (t_1) и 90 с (t_2).

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

$$C_{t_1} \geq 0,9 \cdot C_{t_2}, \quad (9)$$

где C_{t_1}, C_{t_2} - показания датчика через время t_1 и t_2 после подачи ПГС, дозрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн^{-1}).

7 Оформление результатов поверки

- 7.1 При проведении поверки датчиков составляют протокол результатов поверки по форме приложения Б.
- 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 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)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности датчиков

Таблица А.1 – датчики Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR Ex для контроля дозвзрывоопасных концентраций горючих газов

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
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	± 5 -	- ± 10
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 1,25 Св. 1,25 до 2,5	± 5 -	- ± 10
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	± 5 -	- ± 10
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 50 От 50 до 100	От 0 до 0,65 От 0,7 до 1,3	± 5 -	- не нормированы
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 50 От 50 до 100	От 0 до 0,7 От 0,7 до 1,4	± 5 -	- не нормированы
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 1,15 Св. 1,15 до 2,3	± 5 -	- ± 10
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 50 От 50 до 100	От 0 до 0,5 От 0,5 до 1,0	± 5 -	- не нормированы
пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 50 Св. 50 до 100	От 0 до 1,0 Св. 1,0 до 2,0	± 5 -	- ± 10

Примечания:

- 1) значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 2) ввиду того, что датчики обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ, пределы допускаемой основной погрешности датчиков нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент;
- 3) диапазон показаний дозвзрывоопасных концентраций для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 4) Номинальное время установления показаний T_{0,9ном}, с:
 - Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340) 5 (без защитного кожуха) / 14 (с защитным кожухом)
 - PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1) 5 (без защитного кожуха) / 14 (с защитным кожухом)
 - PIR 7000 (исполнений 334 и 340) 4 (без защитного кожуха) / 9 (с брызгозащитным кожухом) / 97 (с брызгозащитным кожухом, гидрофобным фильтром, защитой от насекомых)
 - Polytron FX IR 30
 - Polytron 2 XP Ex IR 30
 - Polytron IR Ex 3 (без противопылевого фильтра) / 110 (с фильтром и защитным кожухом)

Таблица А.2 – датчики Dräger модели Polytron IR N₂O, PIR 7200, Polytron IR CO₂ для контроля закиси азота и диоксида углерода

Датчик	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Номинальное время установления показаний T _{0,9ном} , с	Назначение
			приведенной	относительной		
Polytron IR CO ₂	Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 2000 млн ⁻¹ Св. 2000 до 9990 млн ⁻¹ От 0 до 10 % Св. 10 до 30 %	± 10 - ± 15 -	- ± 10 - ± 15	35	При аварийных ситуациях
PIR 7200	Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 10 % От 0 до 0,2 % Св. 0,2 до 30 %	± 15 ± 10 -	- - ± 10	4 (без защитного кожуха) 64 (с защитным кожухом, гидрофобным фильтром, защитой от насекомых)	
Polytron IR N ₂ O	Закись азота (NO)	От 0 до 300 млн ⁻¹ Св. 300 до 1000 млн ⁻¹	± 15 -	- ± 15	10 (без противопылевого фильтра) 55 (с противопылевым фильтром)	- / -
Polytron IR Ex IL, IR Ex FP, IR Ex FP IL	Пропан (C ₃ H ₈) Бутан (C ₄ H ₁₀) Этан (C ₂ H ₆)*	От 0 до 1000 млн ⁻¹ Св. 1000 до 10000 млн ⁻¹	± 10 -	- ± 10	15 (с противопылевым фильтром)	- / -
Polytron IR Ex ES	Пропан (C ₃ H ₈) Бутан (C ₄ H ₁₀) Этан (C ₂ H ₆)*	От 0 до 3000 млн ⁻¹ Св. 3000 до 10000 млн ⁻¹	± 10 -	- ± 10	- / -	- / -

Примечание – * - выбор определяемого компонента производится при заказе.

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ
датчика оптического инфракрасного Dräger

Модель _____

Дата поверки _____

Зав. № _____

Условия проведения поверки

Температура окружающего воздуха _____ °С

Относительная влажность _____ %

Атмосферное давление _____ кПа

Результаты поверки

1 Внешний осмотр _____

2 Опробование _____

3 Определение метрологических характеристик

3.1 Определение основной погрешности

Номер ПГС	Состав ПГС	Действительное значение содержания определяемого компонента в ПГС	Результат измерений содержания определяемого компонента	Оценка значения основной погрешности
1				
2				
...				

3.2 Определение вариации выходного сигнала _____

3.3 Определение времени установления показаний _____

Поверитель _____

подпись

дата