

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА 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

Назначение средства 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 (далее - датчики) предназначены для измерений дозврывоопасных концентраций горючих газов (метан, пропан, этан, бутан, изобутан, пентан, этилен, гексан, пропилен), объемной доли закиси азота (для Polytron IR N₂O) и диоксида углерода (для Polytron IR CO₂, PIR 7200) в смеси с воздухом или азотом.

Описание средства измерений

Датчики являются стационарными приборами непрерывного действия.

Принцип действия – оптический, основанный на поглощении инфракрасного излучения в анализируемой среде.

Конструктивно датчики выполнены одноблочными.

Датчики обеспечивают выходной сигнал:

- 1) унифицированный аналоговый выходной токовый сигнал (4-20) мА;
- 2) показания жидкокристаллического дисплея (для Polytron FX, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR N₂O, Polytron IR CO₂, Polytron IR Ex);
- 3) HART-интерфейс для настройки и технического обслуживания (Polytron IR, PIR 7000, PIR 7200);
- 4) RS485 (Polytron IR, Polytron 2 XP EX IR, PIR7000, PIR7200)

Датчики выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты:

Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340)	1ExdiaIICT5 X
Polytron IR CO ₂	2ExesibII BT4(H2) X
Polytron IR Ex	2ExesibII BT4(H2) X
PIR 3000 типа IDS00x1	1ExdIICT6 X
PIR 3000 типа ITR 00xx	1EXdeIICT6 X
PIR 7000 (исполнений 334 и 340)	1ExdIICT4 X
PIR 7200	1ExdiaIICT6 X
Polytron FX IR	1ExdIICT4 X
Polytron 2 XP Ex IR	1ExdIICT4 X и 1ExdIICT6 X

По защищенности от влияния пыли и воды датчики соответствуют степени защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96.

Датчики имеют встроенное программное обеспечение, разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню датчика путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Конструктивно датчики имеют полную защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и номинальное время установления показаний для датчиков приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 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 дозврывоопасных 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 дозврывоопасных концентраций для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 4) Номинальное время установления выходного сигнала 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 2 – датчики 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.

Датчик	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Номинальное время установления выходного сигнала 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)	При аварийных ситуациях
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 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.

3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10°C , в долях от пределов допускаемой основной погрешности

- Polytron IR, PIR 7000, PIR 7200 0,25
- PIR 3000, Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR 0,8
- Polytron IR Ex, Polytron IR CO₂, Polytron IR N₂O 0,5

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 60 до 0 % и от 60 до 100 % в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

- Polytron IR, PIR 7000, PIR 7200 0,3
- PIR 3000, Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR 1,0
- Polytron IR Ex, Polytron IR CO₂, Polytron IR N₂O 0,5

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности

- Polytron IR, PIR 7000, PIR 7200 0,3
- PIR 3000, Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR 0,3
- Polytron IR Ex, Polytron IR CO₂, Polytron IR N₂O 0,5

6 Время прогрева, мин, не более 60

7 Напряжение питания постоянного тока и потребляемая мощность для датчиков приведена в таблице 3

Таблица 3 – Параметры электрического питания и потребляемая мощность

Датчик	Напряжение питания постоянного тока, В	Потребляемая мощность, не более, Вт
Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340)	От 15 до 30	5,0
PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1)	От 10 до 30	2,0
PIR 7000 (исполнений 334 и 340)	От 13 до 30	5,6
Polytron FX IR	От 16 до 30	6,0
Polytron 2 XP Ex IR	От 13 до 30	2,0
Polytron IR Ex	От 13 до 30	2,0
PIR 7200	От 13 до 30	5,6
Polytron IR CO ₂	От 13 до 30	2,0
Polytron IR N ₂ O	От 13 до 30	4,0

8 Габаритные размеры и масса датчиков приведены в таблице 4

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Датчик	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	ширина	высота	длина	диаметр	
Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340)	125	180	155	-	3,1
PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1) без учета коробки соединительной	-	-	170	37	0,55
PIR 7000 (исполнений 334 и 340)	-	-	160	89	2,2
Polytron FX IR	295	115	100	-	1,9
Polytron 2 XP Ex IR	305	130	130	-	2,6
Polytron IR Ex	225	145	105	-	3,5
PIR 7200	-	-	160	89	2,2
Polytron IR CO ₂	140	160	90	-	1,9

Датчик	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	ширина	высота	длина	диаметр	
Polytron IR N ₂ O	145	225	90	-	1,9

9	Срок службы, не менее, лет	15
10	Наработка на отказ, лет, не менее	10

Условия эксплуатации датчиков

Условия эксплуатации датчиков должны соответствовать указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Датчик	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности окружающей среды, %	Диапазон атмосферного давления, кПа
Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340)	От минус 60 до 65	От 0 до 100 без конденсации	От 70 до 130
PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1) без учета коробки соединительной	От минус 60 до 65		
PIR 7000 (исполнений 334 и 340)	От минус 40 до 77		
Polytron FX IR	От минус 40 до 65		
Polytron 2 XP Ex IR	От минус 40 до 65		
Polytron IR Ex	От минус 25 до 65 По запросу от минус 40		
PIR 7200	От минус 40 до 77		
Polytron IR CO ₂	От минус 20 до 65		
Polytron IR N ₂ O	От минус 20 до 65		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку на корпусе датчика методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки датчиков указан в таблице 6.

Таблица 6 – Комплект поставки

Наименование	Кол-во
Датчик оптический	1 шт. (модель по заказу)
Комплект запасных частей и инструментов	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП-242-1040-2010	1 экз.*
Примечание – * - не менее 1 экз. на партию.	

Поверка осуществляется по МП-242-1040-2010 "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", разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им Д.И. Менделеева" 21 июля 2010 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты (сорт 1, сорт 2) по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух (марка А, марка Б) по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- термодиффузионный генератор газовых смесей ТДГ-01 по ШДЕК. 418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотока (ИМ) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в соответствующих руководствах по эксплуатации датчиков.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам оптическим инфракрасным 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:

- 1 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 2 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом содержания горючих газов до 100 % нижнего концентрационного предела распространения пламени.
- 3 ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Рекомендации по области применения

Рекомендуются к применению для контроля воздуха рабочей зоны в различных отраслях промышленности, в том числе и на взрывоопасных объектах в соответствии с перечнем, утвержденным распоряжением Правительства РФ от 05 августа 2010 г. № 1332-р.

Датчики могут применяться в качестве самостоятельных измерительных приборов, а также в составе систем измерительных Regard-Polytron, выпускаемых фирмой «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия, а также в составе других измерительных систем, допущенных к применению на территории РФ.

Изготовитель: фирма «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Revalstrasse 1, D-23560 Lubeck, Germany, tel. +49 451 8 82 - 27 94, fax +49 451 8 82 - 49 91, www.draeger-safety.de / www.draeger-safety.com.

Заместитель
Руководителя Росстандарта

В.Н. Крутиков
(подпись) расшифровка подписи

М.П. « » 2010 г.

Испытания проведены ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14 e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>, регистрационный номер в Государственном реестре 30001-05.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии



В.Н. Крутиков

30 12 2010 г.