

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики газов Dräger модели Dräger Polytron 8000, Dräger Polytron 8100, Dräger Polytron 8200

Назначение средства измерений

Датчики газов Dräger модели Dräger Polytron 8000, Dräger Polytron 8100, Dräger Polytron 8200 предназначены для автоматических, непрерывных измерений объемной доли или массовой концентрации вредных газов и паров, объемной доли кислорода и водорода, дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей в воздушных средах.

Описание средства измерений

Датчики газов Dräger модели Dräger Polytron 8000, Dräger Polytron 8100, Dräger Polytron 8200 (далее - датчики) являются одноканальными стационарными автоматическими приборами непрерывного действия.

Принцип действия датчиков определяется используемым в них сенсором (первичным преобразователем). Так в модели Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 используется электрохимический сенсор, который основан на применении химически активных измерительных элементов, на электродах которых протекает окислительно-восстановительная реакция определяемого вещества. Значение возникающего при этом потенциала зависит от концентрации контролируемого вещества. В датчиках модели Dräger Polytron 8200 используется термокаталитический сенсор, сигнал с выхода которого пропорционален концентрации горючего газа или пара горючей жидкости в окружающем воздухе.

После установки сменного сенсора электронная часть датчика автоматически настраивается на рабочие параметры сенсора.

Способ отбора пробы для всех моделей диффузионный.

Конструктивно датчики выполнены в прочном взрывонепроницаемом корпусе из нержавеющей стали или алюминиевого сплава. Взрывозащищенный корпус датчика выполняется с распределительной коробкой повышенной безопасности (стыковочным узлом). В корпусе предусмотрены отверстия, которые можно использовать для полевой проводки, прямого крепления сенсора или проводки выносного сенсора. Датчики могут устанавливаться как внутри, так и вне помещений, на трубопроводах или внутри труб. Жидкокристаллический дисплей обеспечивает непрерывную индикацию результатов измерения. Управление режимами работы датчиков осуществляется бесконтактно, без вскрытия корпуса, с помощью магнитного ключа касанием по стеклу вместе расположения соответствующего индикатора. Датчики обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов;
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее;
- формирование унифицированных выходных сигналов.

Выходные сигналы:

- аналоговый (4-20) мА, сухой контакт (опционально), цифровой: HART (Dräger Polytron 8000),
- аналоговый (4-20) мА (опционально), сухой контакт (опционально), цифровые: HART (опционально), Profibus (опционально), Fieldbus (опционально), Modbus (опционально) (Dräger Polytron 8100, Dräger Polytron 8200).

Приборы снабжены устройствами сигнализации двух регулируемых порогов срабатывания с выдачей светодиодной индикации. Сигнальная функция доступна только при использовании опционального релейного модуля (только в 3-проводной конфигурации).

Отдельно поставляемый комплект ИК коммуникационного интерфейса предназначен для связи между датчиком и ПК с использованием программного обеспечения PolySoft (опция).

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

Ограничение доступа к внутренним элементам датчиков осуществляется с помощью опломбирования винтов крепления крышки корпуса.

Внешний вид датчиков, места пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 - Внешний вид датчиков газов Dräger модель Dräger Polytron 8000/8100

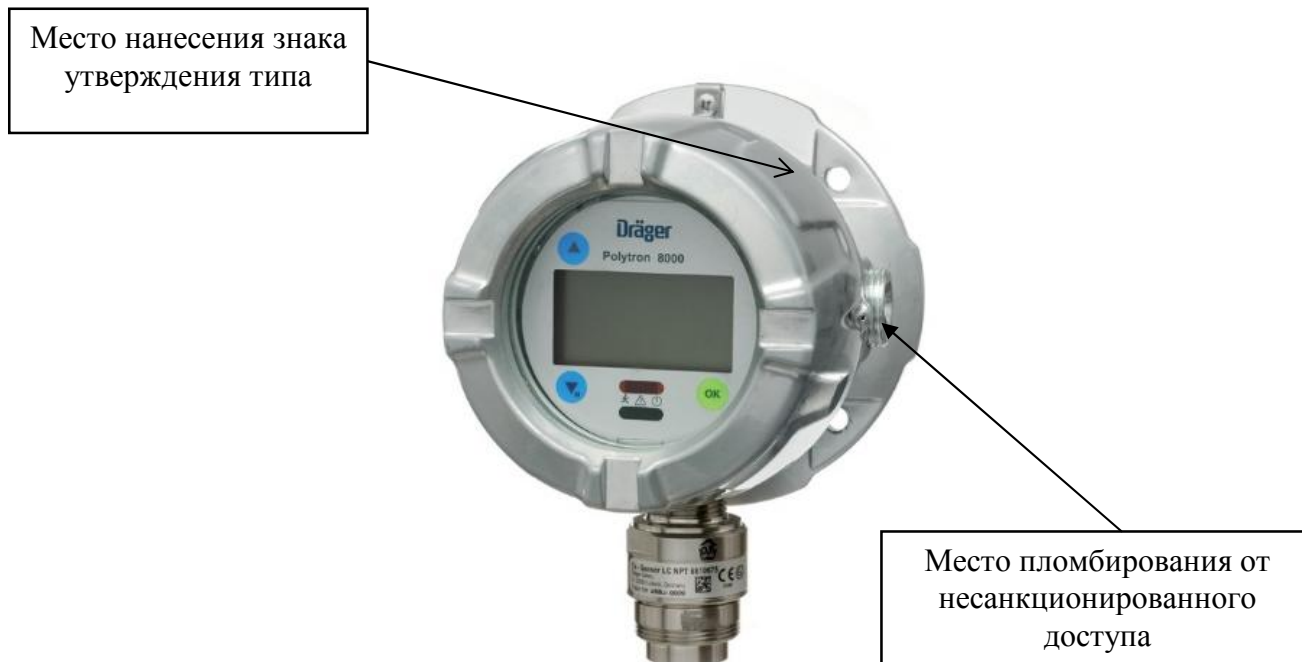


Рисунок 2 - Внешний вид датчика газов Dräger модель Dräger Polytron 8200

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), обеспечивающее выполняющее следующие функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование выходного аналогового сигнала (4-20) мА;
- передачу результатов измерений по интерфейсу цифровой связи с персональным компьютером;
- контроль внешней цифровой связи;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант.

ПО датчика идентифицируется через сервисное меню посредством вывода на дисплей номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware Polytron 8000 firmware Polytron 8100 firmware Polytron 8200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1,5 (8321648)
Цифровой идентификатор ПО	CRC: 0xF221
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	16 bit CRC

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2 - Метрологические характеристики датчиков модели Dräger Polytron 8000, Dräger Polytron 8100

1	2	3	4		6	7
			5	5		
Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазоны измерений объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Пределы допускаемой основной погрешности, % приведенной к верх.гран. диапазона (γ)	относительной (δ)	Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,63} , с	Назначение
оксид углерода (CO)	DrägerSensor CO	от 0 до 15 включ.	±15	-	15	К А
		св.15 до 50	-	±15		
		от 0 до 300	±10	-		
		от 0 до 1000	±10	-		
кислород (O ₂)	DrägerSensor O ₂ LS*	от 0 до 5 % (об.) включ.	±5	-	15	В
		св.5 до 25 % (об.)	-	±5		
сероводород (H ₂ S)	DrägerSensor H ₂ S DrägerSensor H ₂ S LC**	от 0 до 7 включ.	±15	-	20	К А
		св. 7 до 10	-	±15		
		от 0 до 7 включ.	±15	-		
		св.7 до 50	-	±15		
сероводород (H ₂ S)	DrägerSensor H ₂ S HC	от 0 до 100	±10	-	30	А
		от 0 до 500	±10	-		
		от 0 до 1000	±10	-		
водород (H ₂)	DrägerSensor H ₂	от 0 до 500	±10	-	15	В
		от 0 до 1000	±10	-		
		от 0 до 3000	±10	-		
аммиак (NH ₃)	DrägerSensor NH ₃ HC	от 0 до 30 включ.	±15	-	20	К А
		св.30 до 300	-	±15		
		от 0 до 1000	±15	-		
аммиак (NH ₃)	DrägerSensor NH ₃ LC**	от 0 до 30 включ.	±15	-	15	К А
		св.30 до 100	-	±15		
хлор (Cl ₂)	DrägerSensor Cl ₂ **	от 0 до 0,3 включ.	±15	-	15	К А
		св.0,3 до 1	-	±15		
		от 0 до 10	±15	-		
		от 0 до 50	±15	-		
диоксид серы (SO ₂)	DrägerSensor SO ₂	от 0 до 3 включ.	±15	-	15	К
		св.3 до 5	-	±15		
		от 0 до 10	±20	-		
		от 0 до 100	±15	-		
оксид азота (NO)	DrägerSensor NO LC	от 0 до 4 включ.	±15	-	20	К А
		св.4 до 30	-	±15		
		от 0 до 50	±15	-		
		от 0 до 200	±15	-		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
диоксид азота (NO ₂)	DrägerSensor NO ₂	от 0 до 1 включ.	±15	-	15	К А
		св.1 до 5	-	±15		
		от 0 до 10	±15	-		
		от 0 до 100	±15	-		
оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	DrägerSensor Organic Vapors*** (OV1)	от 0 до 20 включ.	±15	-	100	А
		св.20 до 50	-	±15		
		от 0 до 20 включ.	±15	-		
		св.20 до 200	-	±15		
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон изменения атмосферного давления, кПа				20±5 от 30 до 80 от 90,6 до 104,8		
Примечания: 1* Измерение кислорода более 21 % (об.) проводится при отсутствии горючих газов. 2** При условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент. 3*** Определение содержания оксида этилена при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент при отсутствии СО. 4 При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в документации фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA», но не приведенных в таблице 2, датчики применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по методикам выполнения измерений (МИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009. 5 В графе «Назначение» указаны: К-контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А-контроль при аварийных ситуациях; В-определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК).						

Таблица 3 - Метрологические характеристики датчиков модели Dräger Polytron 8200

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазон измерений*		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	
1	2	3	4	5
Dräger Polytron 8200 с сенсором DD	этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5
	циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5
	винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 50	от 0 до 1,8	±5
	этилбензол (C ₈ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5
	ацетон (CH ₃) ₂ CO	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5
	ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	±5
	аммиак (NH ₃)	от 0 до 33,3	от 0 до 5,0	±5
	бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±5
	1,3- бутадиен (C ₄ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Dräger Polytron 8200 с сенсором DD	н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5
	изобутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5
	циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5
	циклопропан (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,2	±5
	эфир диэтиловый (C ₄ H ₁₀ O)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	±5
	эфир диметиловый (C ₂ H ₆ O)	от 0 до 50	от 0 до 1,35	±5
	спирт этиловый (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±5
	этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	±5
	этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50	от 0 до 1,3	±5
	н-гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5
	метан (CH ₄)	от 0 до 50	от 0 до 2,2	±5
	спирт метиловый (CH ₃ OH)	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±5
	нонан (C ₉ H ₂₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,35	±5
	октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5
	н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5
	пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	±5
	спирт изопропиловый (C ₃ H ₈ O)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5
	пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50	от 0 до 0,95	±5
	пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5
	толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5
водород (H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 2,0	±5	
о-ксилол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5	
Dräger Polytron 8200 с сенсором LC	аммиак (NH ₃)	от 0 до 10	от 0 до 1,5	±2,0
	толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃)	от 0 до 10	от 0 до 0,1	±2,5
	н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 10	от 0 до 0,14	±2,5
	этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 10	от 0 до 0,23	±2,5
	этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10	от 0 до 0,26	±2,5
	н-гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 10	от 0 до 0,1	±2,5
	метан (CH ₄)	от 0 до 10	от 0 до 0,44	±2,0
	октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 10	от 0 до 0,08	±2,5
	изобутан ((CH ₃) ₃ CH)	от 0 до 10	от 0 до 0,13	±2,5
	циклопентан (CH ₂) ₅	от 0 до 10	от 0 до 0,14	±2,5
	бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 10	от 0 до 0,12	±2,5
	н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 10	от 0 до 0,11	±2,5
	пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 10	от 0 до 0,17	±2,5
	пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 10	от 0 до 0,2	±2,5
водород (H ₂)	от 0 до 10	от 0 до 0,4	±2,0	
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон изменения атмосферного давления, кПа			20±5 от 30 до 80 от 90,6 до 104,8	
Примечание: * - диапазон показаний для модели Dräger Polytron 8200 с сенсором DD составляет значения 0-100 % НКПР.				

Таблица 4 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчиков, в долях от предела допускаемой основной погрешности

Модель датчика	От влияния изменения температуры в пределах рабочих условий, на каждые 10 °С	От влияния изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 5 до 60 % включительно и свыше 60 до 95 %	От влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий, на каждые 3,3 кПа
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100	0,5	0,5	0,4
Dräger Polytron 8200	0,5	1,0	0,3

Таблица 5 - Пределы допускаемого времени установления показаний датчиков Dräger Polytron 8200

Модель датчика	T _{0,9} , с
Dräger Polytron 8200 с сенсором DD (метан / пропан)	10/12
Dräger Polytron 8200 с сенсором LC (метан)	20

Таблица 6 - Технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания от источника постоянного тока, В: - номинальное - допускаемое изменение напряжения питания	24 от 10 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более (максимальная при напряжении 24 В)	4
Габаритные размеры, мм, не более (длина, ширина, высота)	280x150x130 (Polytron 8000/8100) 180x150x130 (Polytron 8200)
Масса, кг, не более	6,5 (Polytron 8000/8100); 5,4 (Polytron 8200)

Рабочие условия эксплуатации датчиков приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Рабочие условия эксплуатации датчиков

Модель датчика	Диапазон изменения температуры окружающей среды, °С	Диапазон изменения относительной влажности воздуха, %	Диапазон изменения атмосферного давления, кПа
1	2	3	4
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 с сенсорами H ₂ S LC, NO LC, NO ₂	от - 40 до + 65	от 5 до 95 (без конденсации)	от 70 до 130
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 с сенсором OV1 (оксид этилена)	от - 20 до + 65	от 5 до 95 (без конденсации)	от 70 до 130
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 с сенсорами H ₂ , SO ₂	от - 40 до + 65	от 10 до 95 (без конденсации)	от 70 до 130

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 с сенсорами NH ₃ HC, NH ₃ LC	от - 40 до + 65	от 15 до 95 (без конденсации)	от 70 до 130
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 с сенсором Cl ₂	от - 52 до + 65	от 15 до 95 (без конденсации)	от 70 до 130
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 с сенсорами O ₂ LS, CO, H ₂ S HC	от - 60 до + 65	от 5 до 95 (без конденсации)	от 70 до 130
Dräger Polytron 8000 и Dräger Polytron 8100 с сенсором H ₂ S	от - 55 до + 65	от 5 до 95 (без конденсации)	от 70 до 130
Dräger Polytron 8200 (с сенсором DD)	от - 55 до + 85	от 5 до 95 (без конденсации)	от 80 до 110
Dräger Polytron 8200 (с сенсором LC)	от - 40 до + 85	от 5 до 95 (без конденсации)	от 90 до 110

Маркировка взрывозащиты и степень воздействий окружающей среды датчиков приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Маркировка взрывозащиты и степень защиты от внешних воздействий окружающей среды датчиков

Модель датчика	Маркировка взрывозащиты	Степень защиты от внешних воздействий
Dräger Polytron 8000 Dräger Polytron 8100	1Exd[ia Ga]IICT4/T6 Gb X или 1Exde[ia Ga]IICT4/T6 Gb X	IP65, IP66, IP67
Dräger Polytron 8200	1ExdIICT4/T6 X или 1ExdeIICT4/T6 X	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки, расположенной на боковой поверхности датчиков.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки датчиков приведена в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчики газов Dräger	модели Dräger Polytron 8000, Dräger Polytron 8100, Dräger Polytron 8200	1
Калибровочный адаптер	-	1
Ручной управляющий модуль «HART»*	-	1
Комплект принадлежностей**	-	1
Комплект запасных частей**	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП 2016-4	1

Примечание: * или другие устройства дистанционного управления с аналогичными функциями, указанные в документации фирмы Dräger Safety AG & Co.KGaA и имеющие разрешения на применение во взрывоопасных зонах (в случае их использования во взрывоопасной зоне);
** состав указанных комплектов приведен в руководстве по эксплуатации на каждую модель датчика.

Поверка

осуществляется по документу МП 2016-4 «Инструкция. Датчики газов Dräger модели Dräger Polytron 8000, Dräger Polytron 8100 и Dräger Polytron 8200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 30 января 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС-03-03, рег. № 62151-15 в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси H_2S/N_2 , рег. № 10537-2014; CO/N_2 , рег. № 10240-2013; H_2 /воздух, рег. № 10531-2014; NH_3/N_2 , рег. № 10547-2014; NO/N_2 , рег. № 10546-2014; NO_2/N_2 , рег. № 10546-2014; SO_2/N_2 , рег. № 10342-2013; C_2H_4O/N_2 , рег. № 10383-2013; C_2H_4 /воздух, рег. № 10247-2013; Cl_2/N_2 , рег. № 10372-2013; C_3H_6 /воздух, рег. № 10249-2013; C_2H_2 /воздух, рег. № 10379-2013; CH_3OH /воздух, рег. № 10337-2013; C_2H_5OH /воздух, рег. № 10338-2013; $i-C_3H_7OH$ /воздух, рег. № 10534-2014; C_2H_6O /воздух, рег. № 10534-2014; C_4H_6 /воздух, рег. № 10389-2013; C_2H_3Cl /воздух, рег. № 10249-2013; C_3H_6O /воздух, рег. № 10524-2014; C_5H_{10} /воздух, рег. № 10539-2014; C_2H_6 /воздух, рег. № 10543-2014; C_6H_6 /воздух, рег. № 10528-2014; $n-C_4H_{10}$ /воздух, рег. № 10543-2014; $i-C_4H_{10}$ /воздух, рег. № 10534-2014; C_6H_{12} /воздух, рег. № 10539-2014; C_3H_6 /воздух, рег. № 10539-2014; $C_4H_{10}O$ /воздух, рег. № 10524-2014; CH_4 /воздух, рег. № 10261-2013; C_3H_8 /воздух, рег. № 10543-2014; $n-C_5H_{12}$ /воздух, рег. № 10543-2014; C_9H_{20} /воздух, рег. № 10524-2014; C_8H_{18} /воздух, рег. № 10539-2014; C_7H_8 /воздух, рег. № 10543-2014; C_8H_{10} /воздух, рег. № 10539-2014 в баллонах под давлением;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде наклейки на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам газов Dräger модели Dräger Polytron 8000, Dräger Polytron 8100, Dräger Polytron 8200

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52350.29-1-2008 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов».

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

Техническая документация фирмы-изготовителя «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия.

Изготовитель

Фирма «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия

Адрес: 23558, г. Любек, Ревалштрассе 1

Тел.: + 49 451 8 82-0; Факс: + 49 451 8 82-20 08

E-mail: office@draeger.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Дрегер» (ООО «Дрегер»)

ИНН 7710312462

Адрес: 107076, Москва, ул. Электрозаводская, д.33, стр.4

Тел.: +7 (495) 775-15-20; Факс: +7 (495) 775-15-21

E-mail: office@draeger.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон: +7 (495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

Е-Mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.