

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ГЦИ СИ

"ВНИИМ им Д.И. Менделеева"



В.С. Александров

2002 г.

<p>Датчики электрохимические Polytron 2 XP TOX</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22484-02</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики электрохимические (газоизмерительные головки) Polytron 2 XP TOX предназначены для автоматического непрерывного измерения объемной доли кислорода и вредных газов при контроле предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005, значительного превышения ПДК вредных газов при аварийных ситуациях и выдачи сигнализации при превышении установленных пороговых значений.

Датчики Polytron 2 XP TOX могут применяться в составе систем газоаналитических REGARD (модификаций REGARD-1, UniGARD, QuadGard, REGARD), комплектов газоаналитических POLYTRON, или автономно.

Область применения датчиков Polytron 2 XP TOX – контроль воздуха рабочей зоны, в том числе на взрывоопасных объектах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчиков Polytron 2 XP TOX – электрохимический. В датчике применяется электрохимический сенсор, на электродах которого протекает окислительно-восстановительная реакция при наличии в анализируемом воздухе определяемого вещества. Значение возникающего на электродах потенциала зависит от содержания определяемого вещества.

Датчики Polytron 2 XP TOX предназначены для стационарной установки, имеют прочный, коррозионно-стойкий металлический корпус.

Исполнение датчиков - взрывозащищенное с маркировкой взрывозащиты 1Exd[ia]IICT6 X.

Датчики имеют дисплей для непрерывной индикации содержания определяемого компонента непосредственно на месте установки, выдачи предупреждающих сообщений (в т.ч. о необходимости технического обслуживания или о неисправности прибора).

Способ отбора проб - диффузионный.

Настройка и корректировка показаний датчиков может проводиться при помощи соответствующих кнопок управления, блока ИК (инфракрасного) дистанционного управления или ручного управляющего модуля.

Применяемые в датчиках Polytron 2 XP TOX сменные электрохимические сенсоры оснащены встроенной памятью данных. После установки сенсора электронная часть измерительной головки автоматически настраивается на рабочие параметры сенсора, что существенно упрощает замену сенсора. Перечень определяемых датчиками компонентов приведен в таблице 1.

Встроенный в датчик микропроцессор обеспечивает выполнение ряда программных функций: выбор типа определяемого газа, единиц измерения, диапазона измерений, вывод данных об измерительной головке, сенсоре, установка временного интервала корректировки показаний, установка необходимых параметров тревоги 1 и 2 (сигнальных концентраций) для активизации реле и т.д.

При работе в составе газоаналитических систем и комплектов датчики соединяются посредством герметичного кабеля с центральными электрическими блоками и могут находиться на значительном расстоянии от них (от 1 до 8 км).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2 Основные метрологические характеристики датчиков Polytron 2 XP TOX приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазоны измерений, ppm	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9D}, c$	Назначение
			приведенной	относительной		
Оксид углерода	CO	0 – 15	± 20	-	40	Контроль ПДК и превышения ПДК
		15 – 50	-	± 20		
0 – 300		± 10	-			
0 - 1000		± 10	-			
	CO LS	0 – 200	± 10	-	60	Контроль превышения ПДК
0 – 1000		± 10	-			
0 – 5000		± 10	-			
Оксид азота	NO LC	0 – 4	± 20	-	60	Контроль ПДК и превышения ПДК
		4 – 30	-	± 20		
		0 – 50	± 15	-		
		0 - 200	± 15	-		
	NO HC	0 – 4	± 20	-	60	- « -
4 – 30		-	± 20			
0 – 50		± 15	-			
0 - 500		± 10	-			
Диоксид азота	NO ₂	0 – 1	± 20	-	50	- « -
		1 – 5	-	± 20		
		0 – 10	± 20	-		
		0 - 100	± 15	-		
Диоксид серы	SO ₂	0 – 3	± 20	-	45	- « -
		3 – 5	-	± 20		
		0 – 10	± 20	-		
		0 - 100	± 15	-		
Аммиак	NH ₃ HC	0 – 30	± 20	-	30	- « -
		30 – 300	-	± 20		
		0 – 1000	± 15	-		
	NH ₃ LC*	0 – 100	± 15	-	40	Контроль превышения ПДК

Хлор	Cl ₂	0 – 0,3	± 20	-	30	Контроль ПДК и превышения ПДК
		0,3 – 1	-	± 20		
		0 – 10	± 20	-		
		0 – 50	± 15	-		
Сероводород	H ₂ S LC	0 – 7	± 20	-	40	- « -
		7 – 10	-	± 20		
		0 – 50	± 15	-		
		0 – 100	± 15	-		
	H ₂ S HC	0 – 100	± 15	-	60	Контроль пре- вышения ПДК
		0 – 500	± 10	-		
		0 – 1000	± 10			
Хлористый во- дород	HCl	0 – 3	± 20	-	30	Контроль ПДК и превышения ПДК
		3 – 20	-	± 20		
		0 – 30	± 20	-		
		0 – 100	± 15	-		
Кислород	O ₂	0 – 5 % об.доля	± 5	-	40	-
		5 – 25 % об.доля	-	± 5		
Фосфин, арсин	PH ₃ / AsH ₃ **; Hydride** (PH ₃ , AsH ₃)	0 – 0,1	± 20	-	40	Контроль ПДК и превышения ПДК
		0,1 – 0,3	-	± 20		
		0 – 1	± 20	-		
		1 – 20	-	-		
Цианистый водород	HCN***	0 – 10	± 15	-	40	Контроль пре- вышения ПДК
		0 – 50				
		(0 – 10 10 – 50)	± 20 -	-		
Фосген	COCl ₂	0 – 0,1	± 20	-	30	Контроль ПДК и превышения ПДК
		0,1 – 0,5	-	± 20		
		0 – 1	± 20	-		
Водород	H ₂	0 – 500	± 10	-	40	ПДК отсутст- вует
		0 – 1000	± 10			
		0 – 3000	± 10			

Фтористый водород,	ACL****	0 – 0,5 0,5 – 3 0 – 10 0 - 30	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	60	Контроль ПДК и превышения ПДК
Хлористый водород	- " -	0 – 0,5 0,5 – 3 0 – 10 0 - 30	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	60	- « -
Этилен	Organic Vapors***** (OV)	0 – 20 0 – 50 50 - 100	± 15 ± 15 -	± 15	20	Контроль ПДК
Винилхлорид	- " -	0 – 20 0 – 50 0 - 100	± 15 ± 15 ± 15	-	20	Контроль пре- вышения ПДК
Метанол	- " -	0 – 20 0 – 50 0 - 200	± 15 ± 15 ± 15	-	90	- « -
Этанол	- " -	0 – 100 0 – 200 0 – 300	± 15 ± 15 ± 15	-	90	Контроль 0,5 ПДК
Ацетальдегид	- " -	0 – 50 0 – 100 (0 - 50 50 – 100) 0 – 200 (0 - 50 50 – 200)	± 15 ± 20 - ± 20 -	-	20	Контроль пре- вышения ПДК
Формальдегид	- " -	0 – 20 0 – 50 (0 – 20 20 – 50) 0 - 100 (0 – 20 20 – 100)	± 20 - ± 25 - ± 25 -	-	20	Контроль пре- вышения ПДК

Изопропиловый спирт	- " -	0 – 100	± 15	-	90	Контроль превышения ПДК	
		0 – 200	± 15				
		0 – 300	± 15				
Диэтиловый эфир	- " -	0 – 50	± 15	± 15	90	Контроль ПДК и превышения ПДК	
		50 - 200	-				
Метилметакрилат	- " -	0 – 50	± 15	-	90	Контроль превышения ПДК	
		0 – 100	± 15				
Стирол	- " -	0 – 100	± 15	-	90	Контроль превышения ПДК	
Уксусная кислота	- " -	0 – 10	± 20		90	- « -	
Озон	O ₃	0 – 0,5	± 20	-	30	- « -	
		0 – 1	± 20				
		0 – 5					
		(0 – 1	± 25				
		1 – 5)	-				
Гидразин	Hydrazine (N ₂ H ₄ *****)	0 – 0,1	± 20	-	300	Контроль ПДК и превышения ПДК	
		0,1 – 0,3	-				± 20
		0 – 1	± 20				
		0 - 3	± 20				

Примечания.

1. * определение содержания аммиака при контроле превышения ПДК в отсутствии аминов;

** определение содержания фосфина при отсутствии арсина и наоборот;

*** контроль превышения ПДК цианистого водорода при отсутствии диоксида азота, диоксида серы, сероводорода, хлора, фосфина.

**** определение содержания фтористого водорода при отсутствии HCl и наоборот (при отсутствии HBr, BF₃, SiF₄, GeF₄, WF₆, BCl₃, SiCl₄, SiH₂Cl₂, POCl₃, PCl₃).

Если в анализируемом воздухе присутствуют мешающие компоненты указанные выше, то датчики Polytron 2 XP TOX используются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по методикам выполнения измерений (МВИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

***** определение содержания вредных газов при контроле предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны, поиска мест утечек и выдачи сигнализации при превышении установленных пороговых значений при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один компонент.

***** определение содержания гидразина при контроле ПДК и превышения ПДК в отсутствии монометилгидразина и диметилгидразина;

2. При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, не указанных в таблице 1, датчики Polytron 2 XP TOX применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по методикам выполнения измерений (МВИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

2. Номинальная цена единицы наименьшего разряда цифрового дисплея составляет:
 - 0,01 ppm для объемной доли до 10 ppm,
 - 0,1 ppm для объемной доли до 100 ppm,
 - 1 ppm для объемной доли более 100 ppm,
3. Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности: 0,5.
4. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности: ± 0,5.
5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от 60 до 5 % и от 60 до 95 % в долях от предела допускаемой основной погрешности: ± 0,5.
6. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности: ± 0,4.
7. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, уровень содержания в воздухе которых указан в дополнении к Руководству по эксплуатации датчиков Polytron 2 XP TOX, в долях от предела допускаемой основной погрешности: 0,6.
8. Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) за 30 суток непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности: 0,3.
9. Количество регулируемых порогов срабатывания сигнализации: 2 – 3
10. Время прогрева (в зависимости от типа сенсора): от 5 мин до 12 ч.
11. Маркировка взрывозащиты: 1Exd[ia]IIC T6 X .
12. Полный срок службы датчиков (исключая сенсор): не менее 15 лет.
13. Полный срок службы сенсоров: 3 – 5 лет.
14. Габаритные размеры, мм, не более: длина – 275, ширина – 146, глубина – 135;
15. Масса, кг, не более: 2,5.
16. Электрическое питание датчиков – постоянный ток напряжением (10 – 32) В.
17. Условия эксплуатации:
 - температура окружающей среды, °С: от минус 40 до 65;
 - атмосферное давление, кПа: от 70 до 130;

- относительная влажность окружающей среды, %: от 5 до 95 (без конденсации).

Примечание: Приведены предельные значения температуры и относительной влажности окружающей среды для датчиков с различными сенсорами Конкретные значения указанных параметров приведены в РЭ на каждый датчик (сенсор).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализаторов и на боковую поверхность приборов методом голографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки датчиков Polytron 2 XP TOX приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Датчики Polytron 2 XP TOX (согласно перечня таблицы 1)	В соответствии с заказом
2.	Калибровочный адаптер	1
3.	Комплект запасных частей	1
4.	Пульт дистанционного управления	1
5.	Ручной управляющий модуль	1
6.	Брызгозащитный кожух	1
7.	Руководство по эксплуатации с приложением А «Методика поверки»	1

ПОВЕРКА

Поверку датчиков Polytron 2 XP TOX осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Руководство по эксплуатации фирмы-изготовителя), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 15.01.2002 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- парофазные источники газовых смесей ПИГС по ТУ 4215-001-20810646-99 (№ 18358-99 в Госреестре РФ),

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС состава H_2S/N_2 и NH_3/N_2 в баллоне под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
 - генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров по ИБЯЛЛ.418319.013 ТУ;
 - поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85 (извещение № 5 от 05.08.1999 г.);
 - ГСО-ПГС CO/N_2 , O_2/N_2 по ТУ 6-16-2956-92 (с извещением о продлении № 1 от 1 апреля 1998 г.);
 - газоаналитический комплекс «МОГАИ-6» ИРМБ.413426.001 РЭ (№ 19858-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе HCN;
 - газодинамическая установка ГДУ-34 гЯ6434.00.00.000 РЭ (№ 20616-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе $COCl_2$;
 - установка газодинамическая высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе PH_3 (регистрационный № 60-А-89);
 - генератор поверочных газовых смесей ГС-024 ИРМБ.413332.001 ТО для получения ПГС на основе озона;
 - динамическая установка ГДУ-3Л гЯ.6433.00.00.000 ТО для получения ПГС на основе гидразина;
 - установка высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе AsH_3 (регистрационный № 59-А-89);
 - эталонный гравиметрический комплекс Хд 1.456.440, входящий в состав ГЭТ 154 для получения ПГС на основе ацетальдегида.
- Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
2. ГОСТ 12.2.007.0 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности».
3. ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».
4. ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть I. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
5. ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь».
6. ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
7. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики Polytron 2 XP TOX соответствуют требованиям ГОСТ 13320, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, ГОСТ Р 51330.10 и технической документации фирмы – изготовителя.

Разрешение Госгортехнадзора России на применение датчиков (газоизмерительных головок) Polytron 2 XP TOX - № РРС 03-3515 от 08.05.2001 г., выдан Федеральным горным и промышленным надзором России (Госгортехнадзор России).

Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС DE.ME92.B00068 от 14.01.2002 г., выдан негосударственным фондом «Межотраслевой орган сертификации «СЕРТИУМ», Москва

Изготовитель - "Drager Safety AG & со. KGaA", Германия, Д-23560, г. Любек, Ривалштрассе 1.

Руководитель сектора отдела испытаний
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

О.В. Тудоровская

Руководитель лаборатории Государственных эталонов
в области аналитических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Л.А. Конопелько

Научный сотрудник лаборатории Государственных эталонов
в области аналитических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.Б. Шор

Директор отделения
«Стационарные газоизмерительные системы»
фирмы Drager Safety AG & Co. KGaA

Д. Прусс