

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

В.С. АЛЕКСАНДРОВ

17, 10

2003 г.

Датчики электрохимические Polytron 2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 25947-03 Взамен №
--------------------------------------	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики электрохимические (газоизмерительные головки) Polytron 2 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.

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

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

ОПИСАНИЕ.

Принцип действия датчиков Polytron 2 – 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 предназначены для стационарной установки, имеют прочный, искробезопасный корпус, выполненный из неэлектростатической, устойчивой к воздействию растворителей пластмассы. Датчики обладают виброустойчивостью и ударостойкостью.

Исполнение датчиков - взрывозащищенное с маркировкой взрывозащиты OExiaIICT4(T6) X.

Способ отбора проб - диффузионный.

В датчиках Polytron 2 применяются сменные электрохимические сенсоры (на любой из указанных в таблице 1 компонентов) со встроенной памятью данных. После установки сенсора электронная часть измерительной головки автоматически настраивается на рабочие параметры сенсора.

Датчики Polytron 2 изготавливаются в двух вариантах:

- с дисплеем и встроенной клавиатурой для управления оператором, применяется в местах, доступных оператору, дополнительно может быть поставлен ручной управляющий модуль "HART Communicator" модели 275;

- без дисплея и встроенной клавиатуры, управляется портативным ручным управляющим модулем "HART Communicator" модели 275; применяется в местах, труднодоступных оператору;

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.

Настройка и корректировка показаний датчиков может проводиться с использованием ручного управляющего модуля HART.

Ручной управляющий модуль HART обеспечивает ряд функций: выбор типа определяемого газа, единиц измерения, диапазона измерений, установку временного интервала корректировки показаний, вывод сообщений о неисправности.

Исполнение ручного управляющего модуля "HART Communicator" модели 275 - взрывозащищенное с маркировкой взрывозащиты OExiaIICT4.

В датчиках Polytron 2 имеется встроенный датчик температуры, используемый для внесения поправки от влияния температуры.

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

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

Таблица 1.

Измерительный канал (определяемый компонент)	Обозначение сенсора	Диапазоны измерений объемной доли, ppm	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9D}$, с	Назначение
			Приведенной (γ)	Относительной (δ)		
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	
		0 – 1000 0 – 5000	± 10 ± 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	Контроль ПДК и превышения ПДК
		1 – 5	-	± 20		
		0 – 10	± 20	-		
		0 - 100	± 15	-		

Диоксид серы	SO ₂	0 – 3	± 20	-	45	Контроль ПДК и превышения ПДК
		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
		0 – 500	± 10	-		
		0 – 1000	± 10	-		
Хлористый водород	HCl	0 – 3	± 20	-	30	Контроль ПДК и превышения ПДК
		3 – 20	-	± 20		
		0 – 30	± 20	-		
		0 - 100	± 15	-		
Фосфин, арсин	PH ₃ / AsH ₃ **; Hy- dride** (PH ₃ , AsH ₃)	0 – 0,1	± 20	-	40	- « -
		0,1 – 0,3	-	± 20		
		0 – 1	± 20	-		
		1 - 20	-	-		

Кислород	O ₂	0 – 5 % об.доля 5 – 25 % об.доля	± 5 -	- ± 5	40	Контроль ПДК и пре- вышения ПДК
Цианис- тый водород	HCN***	0 – 10 0 – 50 (0 - 10 10 – 50)	± 15 ± 20 -	- - -	40	Контроль превыше- ния ПДК
Фосген	COCl ₂	0 – 0,1 0,1 – 0,5 0 – 1	± 20 - ± 20	- ± 20 -	30	Контроль ПДК и пре- вышения ПДК
Водород	H ₂	0 – 500 0 – 1000 0 – 3000	± 10 ± 10 ± 10	- - -	40	ПДК отсут- ствует
Фтористый водород	<u>ACL****</u>	0 – 0,5 0,5 – 3 0 – 10 0 - 30	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	60	Контроль ПДК и пре- вышения ПДК
Хлорис- тый водород	- " -	0 – 0,5 0,5 – 3 0 – 10 0 - 30	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	60	- « -
Уксусная кислота	- " -	0 – 10 0 - 30	± 20 ± 20	- -		Контроль превыше- ния ПДК
Этилен	Organic Va- pors***** (OV)	0 – 20 0 – 50 50 - 100	± 15 ± 15 -	- - ± 15	20	Контроль ПДК
Винилхло- рид	- " -	0 – 20 0 – 50 0 - 100	± 15 ± 15 ± 15	- - -	20	- « -

Метанол	- " -	0 – 20 0 – 50 0 - 200	± 15 ± 15 ± 15	-	90	Контроль ПДК
Этанол	- " -	0 – 100 0 – 200 0 – 300	± 15 ± 15 ± 15	- - -	90	Контроль 0,5 ПДК
Ацеталь- дегид	Organic Va- pors***** (OV)	0 – 50 0 – 100 (0 - 50 50 –100) 0 – 200 (0 - 50 50 –200)	± 15 ± 20 - ± 20 -	- - - - -	20	Контроль превыше- ния ПДК
Формаль- дегид	- " -	0 – 20 0 – 50 (0 – 20 20 –50) 0 - 100 (0 – 20 20 –100)	± 20 - ± 25 - ± 25 -	- - - - -	20	- « -
Изопропи- ловый спирт	- " -	0 – 100 0 – 200 0 – 300	± 15 ± 15 ± 15	- - -	90	- « -
Диэтило- вый эфир	- " -	0 – 50 50 - 200	± 15 -	- ± 15	90	Контроль ПДК и пре- вышения ПДК
Метилме- такрилат	- " -	0 – 50 0 – 100	± 15 ± 15	- -	90	Контроль превыше- ния ПДК
Стирол	- " -	0 – 100	± 15	-	90	- « -

Озон	O ₃	0 – 0,5	± 20	-	30	Контроль превыше- ния ПДК
		0 – 1	± 20	-		
		0 – 5		-		
		(0 – 1	± 25	-		
		1 – 5)	-	-		
Гидразин	Hydra- zine (N ₂ H ₄ **** **)	0 – 0,1	± 20	-	300	Контроль ПДК и пре- вышения 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 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 и поиска мест утечек 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.

***** определение содержания хлора при отсутствии Br₂.

***** определение содержания фтористого водорода при отсутствии HCl и наоборот.

2. При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в документации фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA», но не приведенных в таблице 1, датчики Polytron 2 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: $\pm 0,5$.

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: $\pm 0,5$.

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: $\pm 0,4$.

7. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, уровень содержания в воздухе которых указан в дополнении к Руководству по эксплуатации датчиков Polytron 2, 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. Время прогрева (в зависимости от типа сенсора): от 5 мин до 12 ч.

10. Маркировка взрывозащиты: OExiaIICT4(T6) X;

11. Полный срок службы датчиков (исключая сенсор): не менее 15 лет.

12. Полный срок службы сенсоров: 3 – 5 лет.

13. Габаритные размеры, мм, не более: длина – 210, ширина – 130, глубина – 92;

14. Масса, кг, не более: 1,8.

15. Электрическое питание датчиков – постоянный ток напряжением (8 – 32) В.

16. Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С: от минус 40 до 65;

- атмосферное давление, кПа: от 70 до 130;

- относительная влажность окружающей среды, %: от 0 до 100 (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 датчика Polytron 2.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки датчиков Polytron 2 приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Датчики Polytron 2 (согласно перечня таблицы 1)	В соответствии с заказом
2.	Калибровочный адаптер	1
3.	Комплект запасных частей	1
5.	Переносной прибор (ручной управляющий модуль) «HART Communicator» модели 275 *	1
6.	Брызгозащитный кожух	1
7.	Руководство по эксплуатации с приложением А «Методика проверки»	1

Примечание: 1. * или другой модуль с аналогичными функциями, указанный в документации фирмы Drager Safety AG & Co.KgaA” и имеющий разрешение Госгортехнадзора на применение во взрывоопасных зонах.

ПОВЕРКА

Поверку датчиков Polytron 2 осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Руководство по эксплуатации фирмы-изготовителя), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 19.09.2003 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- 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;

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

- поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85 (извещение № 5 от 05.08.1999 г.);

- ГСО-ПГС CO/N₂, O₂/N₂ по ТУ 6-16-2956-92 (с изм. №№ 1, 2, 3, 4);
 - 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 СОСI₂;
 - установка газодинамическая высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе РН₃ (регистрационный № 60-А-89);
 - генератор поверочных газовых смесей озона в воздухе ГС 7601 по ИБЯЛ.413344.001 ТУ;
 - 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 AsH₃ (регистрационный № 59-А-89);
 - эталонный гравиметрический комплекс Хд 1.456.440, входящий в состав ГЭТ 154-01 для получения ПГС на основе ацетальдегида.
- Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»
2. ГОСТ 13320 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
3. ГОСТ 12.2.007.0 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности».
4. ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».
5. ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть I. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
6. ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь».
7. ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
8. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков Polytron 2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Разрешение Госгортехнадзора России на применение датчиков (газоизмерительных головок) Polytron 2 имеется в рамках разрешения Госгортехнадзора на применение газоизмерительной и сигнализирующей системы Polytron – Regard № РРС 04-5714 от 24.04.2002 г.

Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС DE.ME92. В00088 от 10.04.2002 г. (приложение, № бланка 0687572), выдан негосударственным фондом «Межотраслевой орган сертификации «СЕРТИУМ», Москва.

Разрешение Госгортехнадзора России на применение переносного прибора (ручного управляющего модуля) «HART Communicator» модели 275 - № РРС 04-8490 от 28.04.2003 г.

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

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



О.В. Тудоровская

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



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник
отдела Государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Н.Б.Шор

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

Г.Бендиш

