

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Согласовано

Зам. директора ГП

"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Александров В.С.

" \_\_\_\_\_ 1995 г.

Комплект газоаналитический POLYTRON	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>15025-95</u> Взамен
--	--

Выпускается АО "ДРЕГЕРВЕРК" (Drägerwerk AG), Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоаналитический комплект POLYTRON предназначен для автоматического непрерывного контроля концентрации кислорода и токсичных газов в воздухе рабочей зоны, значительного превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) токсичных газов при аварийных ситуациях, а также довзрывных концентраций горючих газов во взрывоопасных зонах.

ОПИСАНИЕ

Газоаналитический комплект POLYTRON включает в себя:

1. Стационарную газоаналитическую систему Polytron, состоящую из:

- электрохимических датчиков (измерительных головок) Polytron для контроля концентрации  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $H_2S$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $Cl_2$ ,  $NH_3$ ,  $PH_3$ ,  $HCN$ ,  $HCl$ ;

- электрохимического датчика Polytron L для контроля концентрации  $Cl_2$ ;

- электрохимического датчика Polytron L HF/HCl для контроля концентрации HF и HCl;

- оптического датчика Polytron IR CO<sub>2</sub> для контроля концентрации CO<sub>2</sub>;

- оптического датчика Polytron IR EX для контроля концентрации горючих газов CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>;

- датчиков (измерительных головок) Polytron 2 со сменными электрохимическими сенсорами для контроля концентрации CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, Cl<sub>2</sub>, HCl, NH<sub>3</sub>, PH<sub>3</sub>, HCN, O<sub>2</sub>;

- центрального блока управления;

2. Стационарную газоаналитическую систему Polytron SE Ex, состоящую из:

- каталитического датчика Polytron BO-MA/B для контроля концентрации горючих газов H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

- центрального блока управления;

Принцип действия датчиков, входящих в комплект Polytron, основан на применении:

- химически активных измерительных элементов (электрохимических сенсоров) для токсичных компонентов;

- оптического инфракрасного измерительного преобразователя для контроля содержания диоксида углерода;

- термохимических элементов (пеллесторов), принцип действия который основан на изменении температуры каталитически активного чувствительного элемента при сгорании на нем горючих газов и паров.

Стационарная газоаналитическая система Polytron комплектуется из набора датчиков для измерения содержания перечисленных выше компонентов и одного центрального блока управления с соответствующим числом каналов.

В системе Polytron реализована хорошо зарекомендовавшая себя в промышленности благодаря высокой помехозащищенности и надежности двухпроводная электрическая связь 4 ... 20 мА с напряжением 8 ... 30 В. Тем самым при соединительном кабеле диаметром 2x1 мм и напряжении 24 В допускается удаление датчика от центрального блока на расстояние до 8 км, а во взрывоопасных зонах - до 1 км.

Датчики выполнены в прочном, коррозионно стойком, искробезопасном корпусе, обладают высокой виброустойчивостью и ударостойкостью.

Все датчики Polytron и Polytron 2 имеют цифровую индикацию на жидких кристаллах для непрерывной индикации концентрации компонента непосредственно на месте измерения.

Потенциометры установки нуля и чувствительности датчика Polytron находятся под защитной крышкой и легко доступны.

Датчики Polytron 2 имеют сменные электрохимические сенсоры (на любой из указанных выше компонентов) со встроенной памятью данных. После установки сенсора электронная часть измерительной головки автоматически настраивается на рабочие параметры сенсора.

Датчики Polytron L, Polytron HF/HCl не имеют цифровой индикации. Измерительная информация поступает на центральный блок.

Корпус датчиков выполнен из неэлектростатической, устойчивой к воздействию растворителей пластмассы.

Датчики Polytron IR CO<sub>2</sub> и IR Ex имеют табло и встроенную клавиатуру, управление датчиками осуществляется нажатием кнопок на клавиатуре. В том случае, если датчики должны быть установлены в труднодоступном месте, они не имеют табло и комплектуются внешним управляющим модулем. Управляющий модуль может быть переносным или монтироваться стационарно и связан с датчиком трехпроводной линией, максимальная длина кабеля до 30 м.

Центральный блок управления представляет собой электрическую стойку на 2, 5 или 12 каналов, произвольно укомплектованную датчиками для измерения содержания необходимых компонентов в нужных диапазонах. Блок служит для питания датчиков системы и обработки результатов измерений.

Каждый датчик системы питается от отдельного источника питания, выход из строя одного источника питания сопровождается отключением только одного измерительного канала.

Каждый канал снабжен релейными контактами (250 В переменного тока, 2 А) для регистрации двух произвольно задаваемых пороговых значений и одной системной ошибки. Каждая электрическая стойка имеет еще один дополнительный релейный выход для регистрации очередных тревог, используемый, например, для включения систем звуковой и световой сигнализации.

Для непрерывной индикации содержания анализируемого газа каждый канал имеет аналоговый выход 4...20 мА, что дает возможность регистрировать измеренные значения, например, с помощью самописца.

Система Polytron может быть дополнительно укомплектована PIC картой с интерфейсом RS-232-C. В этом случае информация может выводиться на принтер с указанием даты и времени измерений.

Стационарная газоаналитическая система Polytron SE-Ex комплектуется датчиком Polytron VO-MA/B и предназначены только для контроля горючих газов. Датчик Polytron VO-MA/B не имеет цифровой индикации, измерительная информация поступает на центральный блок. Корпус датчика имеет взрывозащищенное исполнение.

Основные метрологические и технические характеристики.

1. Основные метрологические характеристики газоаналитического комплекта приведены в табл.1.

Таблица.1.

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Polytron	CO	0 - 20 ppm	± 20	± 20
		20 - 100 ppm		
		0 - 300 ppm	± 10	
		0 - 1000 ppm	± 10	
	NO	0 - 10 ppm	± 25	-
		10 - 50 ppm		± 25
	NO <sub>2</sub>	0 - 5 ppm	± 25	-
		5 - 20 ppm		± 25
		0 - 50 ppm	± 20	

Продолжение табл.

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Polytron	SO <sub>2</sub>	0 - 4 ppm	± 25	-
		4 - 20 ppm		± 25
		0 - 50 ppm	± 20	
		0 - 100 ppm	± 20	
	NH <sub>3</sub>	0 - 50 ppm	± 25	-
		50 - 100 ppm		± 25
		0 - 300 ppm	± 20	
		0 - 1000 ppm	± 20	
	Cl <sub>2</sub>	0 - 1 ppm	± 25	-
		0 - 3 ppm	± 25	-
		0 - 10 ppm	± 25	-
	H <sub>2</sub> S	0 - 7 ppm	± 25	-
7 - 20 ppm			± 25	
0 - 50 ppm		± 20		
0 - 100 ppm		± 20		
O <sub>2</sub>	0 - 5% об.д	± 5	-	
	5 - 10% об.д		± 5	
	5 - 25% об.д		± 5	
	0 - 100% об.д	± 5		
HCN	0 - 20 ppm	± 25	-	
	0 - 50 ppm	± 25		
PH <sub>3</sub>	0 - 0,3 ppm	± 20	-	
	0 - 1,0 ppm	± 20		

Продолжение табл.

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Polytron	HCl	0 - 3 ppm	± 25	-
		3 - 100 ppm	-	± 25
Polytron L	Cl <sub>2</sub>	0 - 1 ppm	± 25	-
		1 - 5 ppm	-	± 25
		0 - 10 ppm	± 25	
		0 - 50 ppm	± 25	
Polytron HF/HCl	HCl	0 - 5 ppm	± 25	
		5 - 20 ppm		± 25
	HF	0 - 5 ppm	± 25	-
		5 - 20 ppm		± 25
Polytron IR CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	0 - 1 %	± 10	
		1 - 50 %		± 10
		50 - 100 %		± 10
Polytron IR Ex	CH <sub>4</sub>	0 - 2,0 %	± 10	-
		2,0 - 100 %	-	-
		0 - 40 % НКПР	± 10	-
		40 - 100 % НКПР	-	-
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> **)	0 - 50 % НКПР	± 10	-
		50 - 100 % НКПР	-	-
Polytron Ex	CH <sub>4</sub>	0 - 40 % НКПР	± 10	
		40 - 100 % НКПР		-
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> **) H <sub>2</sub>	0 - 50 % НКПР 50 - 100 % НКПР	± 10	-

Продолжение табл.

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Polytron 2	CO	0 - 20 ppm	± 20	± 20
		20 - 50 ppm		
		0 - 300 ppm	± 10	
		0 - 1000 ppm	± 10	
	CO LS	0 - 200 ppm	± 10	
		0 - 1000 ppm	± 10	
		0 - 5000 ppm	± 10	
	NO	0 - 4 ppm	± 25	-
		4 - 30 ppm		
		0 - 50 ppm	± 15	
		0 - 200 ppm	± 15	
	NO <sub>2</sub>	0 - 1 ppm	± 25	-
1 - 5 ppm				
0 - 10 ppm		± 20		
0 - 100 ppm		± 20		
SO <sub>2</sub>	0 - 5 ppm	± 20	-	
	0 - 10 ppm	± 20		
	0 - 100 ppm	± 20		
NH <sub>3</sub>	0 - 50 ppm	± 20	-	
	50 - 300 ppm			
	0 - 1000 ppm	± 20		

Продолжение табл.

Модель датчика	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Polytron 2	Cl <sub>2</sub>	0 - 0,3ppm	± 25	-
		0,3- 1,0ppm		± 25
		0 - 10 ppm	± 25	
		0 - 20 ppm	± 25	
	H <sub>2</sub> S	0 - 7 ppm	± 25	-
		7 - 50 ppm		± 25
		0 - 100 ppm	± 20	
	HCl	0 - 3 ppm	± 25	-
		3 - 20 ppm		± 25
		0 - 30 ppm	± 20	
		30 - 100 ppm		± 20
	O <sub>2</sub>	0 - 5% об. д	± 5	-
		5 - 25% об. д		± 5
	PH <sub>3</sub>	0 - 0,1 ppm	± 20	-
0,1- 0,3 ppm		-	± 20	
0 - 1 ppm		± 20	-	
1 - 20 ppm		-	± 20	
HCN	0 - 10 ppm	± 25	-	
	0 - 50 ppm	± 25		
Polytron SE-EX	CH <sub>4</sub>	0 - 40 % НКПР	± 10	-
		40 -100 % НКПР	-	-
Polytron BO-MA/B	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> **)	0 - 50 % НКПР	± 10	-
		H <sub>2</sub> 50 -100 % НКПР	-	-



\*) НКПР - нижний концентрационный предел взрываемости.

\*\*\*) Газоанализатор может быть откалиброван по другим горючим газам и парам, перечисленным в Руководстве по эксплуатации на газоанализатор. Использование газоанализатора для контроля доверь-воопасных концентраций других горючих газов и паров возможно только при наличии Методики выполнения измерений, разработанной и аттестованной в установленном порядке.

2. Время установления показаний,  $T_{0,9}$ , не превышает:

- для датчиков, входящих в состав газоаналитической измерительной системы Politron:

датчики Polytron	- от 30 до 160 с; (для HCl - 10 мин);
датчики Polytron 2	- от 40 до 60 с; (для HCl - 10 мин);
датчики Polytron L	- не более 60 с;
датчики Polytron IR CO <sub>2</sub>	- не более 40 с;
датчики Polytron HF/HCl	- не более 160 с;
датчики Polytron Ex	- не более 35 с;
датчики Polytron IR Ex	- не более 30 с;

- для датчиков, входящих в состав газоаналитической системы Polytron SE Ex - не более 20 с.

3. Время срабатывания сигнализации для каналов CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> и H<sub>2</sub> не более 15 с.

4. Предел допускаемой вариации показаний,  $V_d$ , 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

5. Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 8 ч 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

6. Предел допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, содержание и перечень которых указан в Техническом описании комплекта Polytron, не превышает 1,5 %.

7. Условия эксплуатации газоаналитического комплекта и основные технические характеристики в приведены табл.2.

Таблица 2.

Модель анализатора	Диапазон рабочих температур при эксплуатации, °С	Габаритные размеры, мм Масса, г	Время работы без подзарядки, ч Потребляемая мощность, ВА
Polytron	- 20 ... + 60	178*133*250	240 ВА
		(2 канала)	
		269*133*250	
		(5 каналов)	
		483*133*250	
		(12каналов)	
Polytron SE Ex	- 20 ... + 60	178*133*250	500 ВА
		(2 канала)	
		269*133*250	
		(5 каналов)	
		483*133*250	
		(12каналов)	

8. Содержание агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде, отравляющих каталитически активные элементы (пеллиторы) датчиков, не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005.

9. Датчики газоаналитических систем Polytron и Polytron SE Ex, входящие в состав газоаналитического комплекта Polytron, прошли испытания на взрывозащиту и имеют соответствующие Сертификаты.

Маркировка взрывозащиты датчиков (измерительных головок):

Polytron PO Ia X; OExiaICT4X; OExiaICT6X;  
 Polytron L PO Ia X; OExiaICT4X;  
 Polytron Ex 2ExesibICT4X;  
 Polytron IR Ex 2ExesibIBT4/H<sub>2</sub>X;  
 Polytron IR CO<sub>2</sub> 2ExesibIBT4/H<sub>2</sub>X;  
 Polytron 2 PO Ia X; OExiaICT4X; OExiaICT6X;  
 Polytron BO-MA/B 1ExdsICT6X.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак может наноситься на титульный лист Технического описания и инструкции по эксплуатации газоаналитического комплекта Polytron.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоаналитического комплекта Polytron приведена в табл.3.

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество
Газоаналитическая система со сменными датчиками O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S, NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , PH <sub>3</sub> , HCN, HCl, HF	Politron	1 шт.
Газоаналитическая система со сменными датчиками Polytron BO-MA/B	Politron SE Ex	1 шт.
Комплекты ЗИП		1 шт.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации газоаналитического комплекта		2 компл.
Инструкция по поверке газоаналитических систем Polytron и Polyrtion SE-Ex	ИП-78-95	1 экз.

По требованию Заказчика фирмой могут поставляться газоаналитические системы с любым набором сменных датчиков и отдельно датчики.

## ПОВЕРКА

Поверка газоаналитического комплекта POLYTRON осуществляется в соответствии с инструкцией по поверке ИП-78-95 с использованием ГСО-ПГС  $O_2/N_2$ ,  $CO/воздух$ ,  $NO_2/N_2$ ,  $CO_2/N_2$ ,  $NO/N_2$ ,  $SO_2/N_2$ ,  $H_2S/N_2$ ,  $NH_3/N_2$ ,  $CH_4$  в воздухе,  $H_2$  в воздухе,  $C_3H_8$  в воздухе в баллонах под давлением, серийно выпускаемых по ТУ 6-16-2956-88, и генератора типа ГР ОЗМ по ТУ 25-7557.0029-88; установки "Микрогаз" по ТУ 5Е2.966.057 в комплекте с источниками микропотоков, заполненных  $Cl_2$ ,  $HCl$ ; установок УВТ-Ф и УВТ-НСН, для получения ПГС на основе фосфина и цианистого водорода, соответственно, генератора ТИСОНИТ для получения ПГС на основе HF.

Межповерочный интервал - полгода.

Ремонт производится московским представительством АО "ДРЕГЕРВЕРК", 107553, г.Москва, ул. Большая Черкизовская, д.24 а, телефон (095) 161-97-92.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации газоаналитического комплекта Polytron.

2. ГОСТ 13320 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

3. ГОСТ 27540 "Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоаналитический комплект Polytron соответствует требованиям НТД фирмы на него, ГОСТ 13320 и ГОСТ 27540.

Изготовитель - АО "ДРЕГЕРВЕРК", Германия.

Начальник лаборатории  
Государственных эталонов в  
области аналитических измерений



Л. А. Конопелько