УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

_____ В.С. Александров

"12" 06 2008 г.

ДАТЧИКИ ГАЗОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ

Dräger Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000

фирма «Drager Safety AG & Co.KGaA», Германия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-0639-2008

л.р. 39018-08

Руководитель НИО ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

_____ Л.А. Конопелько

"____" _____ 2008 г.

Научный сотрудник ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

_____ Н.Б.Шор

"____" _____ 2008 г.

Санкт-Петербург
2008

Настоящая методика поверки распространяется на датчики газов электрохимические Dräger Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000 фирмы "Drager Safety AG & Co.KGaA", Германия (далее – датчики), и устанавливает методы и средства их первичной поверки при ввозе в РФ и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Настоящая методика поверки распространяется как на вновь ввозимые на территорию РФ, так и ранее ввезенные и находящиеся в эксплуатации датчики газов электрохимические Dräger Polytron 2/2 XP TOX/3000/7000.

При использовании датчиков в составе измерительных каналов измерительных систем, прошедших испытания для целей утверждения типа средств измерений и внесенных в государственный реестр СИ РФ, поверка производится в соответствии с методикой поверки соответствующей системы, утвержденной в установленном порядке.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	да	да
2. Опробование	7.2		
2.1. Проверка общего функционирования	7.2.1	да	да
2.2. Проверка электрического сопротивления изоляции центрального блока	7.2.2	да	нет
3. Определение метрологических характеристик	7.3		
3.1. Определение приведенной (относительной) основной погрешности	7.3.1	да	да
3.2. Определение вариации показаний	7.3.2	да	да

1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3.	Ротаметр РМ-А, ТУ 1-01-0249-75
6.3.	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-05 в Госреестре РФ) в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси H_2S/N_2, CO/N_2, H_2/N_2, NH_3/N_2, NO/N_2, NO_2/N_2, SO_2/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92; пределы допускаемой относительной погрешности генератора ± (5 - 7) %

Продолжение таблицы 1

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-05 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ ИБЯЛ.418319.013 ТУ (№ 15075-06 в Госреестре РФ), пределы допускаемой относительной погрешности ± (5 - 7) % (приведены в таблице А.1 Приложения А.1)
6.3.	Газоаналитический комплекс «МЮГАИ-6» ИРМБ.413426.001 РЭ (№ 19858-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе HCN, пределы относительной погрешности ± 6 % Установка газодинамическая высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе PH_3 (регистрационный № 60-А-89) диапазон концентраций от 0,05 до 1 мг/м^3, относительная погрешность ± 5 %;
6.3.	Динамическая установка ГДУ-3Л гЯ.6433.00.00.000 ТО для получения ПГС на основе гидразина, диапазон концентраций от 0,05 до 4 мг/м^3, пределы относительной погрешности ± 5 % Установка высшей точности УВТ-Ар для получения ПГС на основе AsH_3 (регистрационный № 59-А-89) диапазон концентраций от 0,05 до 3 мг/м^3, относительная погрешность ± 5 %; Газодинамическая установка ГДУ-34 гЯЯ6434.00.00.000 РЭ (№ 20616-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе $COCl_2$, диапазон измерений от 0,1 до 5 мг/м^3, пределы относительной погрешности ± 10 %; Стандартные образцы состава: газовые смеси CH_4/воздух, C_3H_8/воздух, C_4H_{10}/воздух, C_6H_{14}/воздух, C_2H_4/воздух, H_2/воздух, O_2/N_2, CO_2/N_2, CH_4/азот по ТУ 6-16-2956-92; ПГС C_5H_{12}/воздух – эталонный материал ВНИИМ ЭМ №№ 06.02.630, 06.02.631; Поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-82; Азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74; Вентиль точной регулировки по ТУ 5Л4.463.003-02 Калибровочный адаптер Фторпластовая трубка Секундомер СО СПР-2 по ГОСТ 5072-79, кл. 3
6.3.	Вольтметр универсальный цифровой В7-40 по Тг2.710.016 ТУ. Диапазоны измерения постоянного напряжения до 1000 В; силы постоянного тока до 10 А; электрического сопротивления до 20 МОм. Погрешности ± (0,05-0,1) %; ± (0,2-0,4) %; ± (0,15-0,5) %
	Источник питания постоянного тока Б5-48, диапазон напряжения постоянного тока 0-50 В, сила тока 0-2 А
	Термометр лабораторный ТЛ-4, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0 - 50) ^{0}С, цена деления 0,1 ^{0}С
	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76.
	Психрометр аспирационный МБ-4М, ГОСТ 6353-52, диапазон измерения относительной влажности (10 - 100) %

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО-ПГС в баллонах под давлением - действующие паспорта.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

3.1.1. Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.1.2. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.1.3. При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:
температура окружающей среды (20 ± 5) ^{0}C;
атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

1) подготавливают датчик к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации;

2) проверяют наличие паспортов и сроки годности ПГС;

3) проверяют наличие свидетельств (паспортов) и сроки годности ИМ;

4) баллоны с ПГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч, поверяемые датчики - в течение 2 ч;

5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

6) подсоединяют фторпластовую трубку с выхода генератора или установки к входу адаптера поверяемого датчика, если расход ПГС составляет 0, 3 – 0,5 дм^3/мин (т.е. не превышает 0,5 дм^3/мин).

Если расход на выходе генератора (установки) превышает 0,5 дм^3/мин, подачу ПГС на датчик через байпас (тройник), контроль расхода через датчик осуществляют при помощи ротаметра;

7) подсоединяют фторпластовую трубку с вентиля точкой регулировки, установленного на баллоне с ПГС, через ротаметр ко входу адаптера поверяемого датчика, контроль расхода ПГС из баллона (0,3 – 0,5) дм^3/мин осуществляют при помощи ротаметра;

8) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

9) к датчику без дисплея подключают вольтметр в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации.

5.2. Перед проведением поверки должна быть проведена корректировка нулевых показаний и чувствительности в соответствии с РЭ на датчик. В процессе поверки проведение указанных операций не допускается.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность датчика.

6.1.2. Для датчиков должны быть установлены:

а) исправность органов управления;

б) четкость надписей на лицевой панели;

в) наличие маркировки взрывозащиты на корпусе прибора.

Датчики считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2. Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверку общего функционирования датчика (вывод на дисплее значений концентрации, единицы измерения, вида газа, сообщений о неисправности – коды ошибок и т.д.) проводят в процессе тестирования при их включении в соответствии с Руководством по эксплуатации.

Результаты проверки считают положительными, если все технические тесты завершились успешно.

6.2.2. Проверка сопротивления изоляции

Проверка проводится мегомметром Ф4101 с рабочим напряжением 100 В. Электрическое питание датчика должно быть отключено.

Мегомметр подключается к замкнутым между собой контактам цепи питания (+24 В и –24 В) и корпусом датчика. Через 1 мин после приложения испытательного напряжения по шкале мегомметра фиксируется величина сопротивления изоляции.

Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение сопротивления изоляции составило не менее 20 МОм.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной приведенной (относительной) погрешности (для компонентов, приведенных в таблице Б1 приложения Б)

Определение основной приведенной (относительной) погрешности проводят последовательно для каждого сенсора при поочередной подаче на датчик поверочных газовых смесей в последовательности: №№ 1-2-3-2-1-3 и считывании показаний с дисплея датчика через интервал времени, приведенный в таблице Б1 Приложения Б (после начала подачи ПГС).

Для датчиков без дисплея отсчет показаний проводят с дисплея вольтметра.

Номинальные значения содержания определяемых компонентов ПГС приведены в таблице А.1 Приложения А.

Подачу ПГС на газоанализатор проводят в соответствии с п.5.1.6) и п. 5.1.7).

Значения основной приведенной погрешности (γ_0 в %) рассчитываются для каждой ПГС для каждого сменного сенсора по формуле:

$$\gamma_0 = \frac{X_{изм} - X_д}{X_к} \cdot 100 \qquad (1)$$

где $X_{изм.}$ - измеренное значение объемной доли компонента, млн$^{-1}$ (% об.);

$X_д$ - действительное значение объемной доли компонента в ПГС, млн$^{-1}$ (% об.);

$X_к$ - верхний предел диапазона измерений, млн$^{-1}$ (% об.).

Значения основной относительной погрешности (δ_0 в %) рассчитываются для каждой ПГС для каждого сменного сенсора по формуле:

$$\delta_0 = \frac{X_{изм.} - X_д}{X_д} \cdot 100 \qquad (2)$$

где $X_{изм.}$ - измеренное значение объемной доли компонента, млн$^{-1}$ (% об.);

$X_д$ - действительное значение объемной доли в ПГС, млн$^{-1}$ (% об.).

Для датчиков без дисплея значение $X_{изм}$ в млн$^{-1}$ в рассчитывается по формуле

$$X_{изм} = \frac{I_{вых} - 4}{16} \times X_в \qquad (3)$$

где $I_{вых}$ – - выходной токовый сигнал датчика при подаче i-ой ПГС, мА; измеренный при помощи вольтметра.

Полученные значения основной приведенной и основной относительной погрешности для каждой ПГС и для каждого сменного сенсора не должны превышать значений, приведенных в таблицах Б1 и Б2 приложения Б.

6.3.2. Определение вариации показаний

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1.

Значение вариации показаний для ПГС № 2 (b в долях от пределов основной погрешности), рассчитывают по формулам:

$$b = \frac{X_б - X_м}{X_в \cdot \gamma} \cdot 100 \qquad (4)$$

$$b = \frac{X_б - X_м}{X_д \cdot \delta} \cdot 100 \qquad (5)$$

где: $X_б$ ($X_м$) – измеренное датчиком значение концентрации анализируемого газа в ПГС при подходе к точке проверки со стороны больших (меньших) значений, млн$^{-1}$ (% об.);

γ (δ) – предел основной приведенной (относительной) погрешности, %.

Полученные значения вариации не должны превышать 0,5 долей от пределов допускаемой основной погрешности.

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки датчиков составляется протокол результатов измерений. Форма протокола приведена в Приложении В.

7.2. Датчики, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признаются годными.

7.3. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

7.4. При отрицательных результатах поверки применение датчиков запрещается и выдается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А1

Таблица А.1

Перечень и метрологические характеристики поверочных газовых смесей, используемых при поверке датчиков газов электрохимические Dräger Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000

Определяемый Компонент (обозначение сенсора)	Диапазон Измерений, ppm	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Источник получения ПГС(Номер ПИГС, ГСО-ПГС)
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	
Оксид углерода (CO)	0-15 15-50	ПНГ–воздух	15 ± 1	45 ± 5	ГСО-ПГС CO/воздух № №-3843-87, 3845-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0-20 20-100	ПНГ–воздух	20 ± 2	90 ± 10	ГСО-ПГС CO/воздух № №-3843-87, 3847-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0-300	-« -	150 ± 20	280 ± 20	ГСО-ПГС CO/воздух №-№ 4265-88, 3850-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0-1000	-« -	500 ± 50	950 ± 50	ГСО-ПГС CO/воздух №-№ 3854-87 по ТУ 6-16-2956-92
Оксид углерода (COLS)	0 - 200	-« -	100 ± 10	180± 20	ГСО-ПГС CO/воздух №-№ 3848-87, 3849-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0-300	-« -	150 ± 20	280 ± 20	ГСО-ПГС CO/воздух №-№ 4265-88, 3850-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0 - 1000	-« -	500 ± 50	950 ± 50	ГСО-ПГС CO/воздух №-№ 3854-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0 – 5000	-« -	2500 ± 250	4500 ± 500	ГСО-ПГС CO/воздух №-№ 3758-87, 3759-87 по ТУ 6-16-2956-92
Оксид азота (NOLS)	0 – 4 4 – 30	-« -	4 ± 1	30 ± 3	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава NO/N_2 в баллоне под давлением № 4025-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0 – 50	-« -	25 ± 2,5	45 ± 5	
	0 - 200	-« -	100 ± 10	180± 20	

Диоксид азота (NO_2)	0 – 1 1 – 5	-« -	1 ± 0,2	4,5 ± 0,5	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава NO_2/N_2 в баллоне под давлением № 4030-87 по ТУ 6-16-2956-92 (для 1 и 2 диапазонов - генераторы ГДП-01 или ГДП-102 в комплекте с ИМ диоксида азота по ИБЯЛ.418319.013 ТУ)
	0 – 10	-« -	5 ± 0,5	9 ± 1	
	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	
Диоксид серы (SO_2)	0 – 3 3 – 5	-« -	3 ± 0,3	4,5 ± 0,5	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава SO_2/N_2 в баллоне под давлением № 4036-87 по ТУ 6-16-2956-92. (для 1 диапазона – генератор ГДП-01 или ГДП-102 в комплекте с ИМ диоксида серы по ИБЯЛ.418319.013 ТУ)
	0 – 3 3 – 10	-« -	3 ± 0,3	9 ± 1	
	0 – 10	-« -	5 ± 0,5	9 ± 1	
	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	
Аммиак (NH_3 НС)	0 – 30 30 – 300	-« -	30 ± 3	270 ± 30	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава NH_3/N_2 в баллоне под давлением № 4280-88 по ТУ 6-16-2956-92
	0 – 1000	-« -	500 ± 50	950 ± 50	
Аммиак (NH_3 LC*)	0 – 30 30 – 100	-« -	30 ± 3	90 ± 10	- « -
Хлор (Cl_2)	0 – 0,3 0,3 – 1	-« -	0,3 ± 0,1	0,9 ± 0,1	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ хлора по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (для 1 и 2 диапазонов - генераторы ГДП-01 (ГДП-102) в комплекте с ИМ хлора по ИБЯЛ.418319.013 ТУ или генератор ГХ-120)
	0 – 10	-« -	5 ± 0,5	9 ± 1	
	0 – 25	-« -	12 ± 2	22 ± 3	
	0 – 50	-« -	25 ± 2,5	45 ± 5	
Сероводород (H_2S LC)	0 – 7 7 – 10	-« -	7 ± 0,7	9 ±1	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС №

Сероводород (H_2S LC)	0 – 7 7 – 20	-« -	7 ± 0,7	18 ±2	4283-88 состава H_2S/N_2 в баллоне под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (для 1 диапазона – генератор ГДП-01 или ГДП-102 в комплекте с ИМ сероводорода по ИБЯЛ.418319.013 ТУ)
	0 – 50	-« -	25 ± 2,5	45 ± 5	
	0 - 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	
Сероводород (H_2S НС)	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ЩДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава H_2S/N_2 в баллоне под давлением № 4283-88 по ТУ 6-16-2956-92
	0 – 500	-« -	250 ± 25	450 ± 50	
	0 – 1000	-« -	500 ± 50	900 ± 100	
Хлористый водород (HCl)	0 – 3 3 – 20	-« -	3 ±0,3	18 ± 2	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ хлористого водорода по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	0 – 3 3 – 30	-« -	3 ±0,3	27 ± 3	
	0 – 30	-« -	15 ± 2	27 ± 3	
	0 - 100	-« -	50 ± 5	95 ± 5	ГС HCl/N_2 в баллоне под давлением – ЭМ № 06.01.813[1)]
Кислород (O_2)	0 – 5 % 5–25 % об.доля,	ПНГ - азот	5 ± 0,5	22 ± 3	ГСО-ПГС O_2/N_2 №- 3724-87, 3727-87 по ТУ 6-16-2956-92
	0 – 100 % об.доля,	ПНГ - азот	50 ± 4	90 ± 10	ГСО-ПГС O_2/N_2 №- 3734-87, 3735-87 по ТУ 6-16-2956-92

Фосфин (PH_3/ AsH_3 Hydride)	0 – 0,1 0,1 – 0,3	ПНГ–воздух	0,1 ± 0,02	0,27 ± 0,03	Установка газодинамическая высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе PH3
	0 – 0,3 0,3 - 1	-« -	0,3 ± 0,05	0,9 ± 0,1	
Арсин (PH_3/ AsH_3 Hydride)	0 – 0,05 0,05–0,3	-« -	0,05 ± 0,01	0,27 ± 0,03	Установка высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе AsH3 (регистрационный № 59-А-89)
	0 – 0,3 0,3 - 1	-« -	0,3 ± 0,05	0,9 ± 0,1	
Цианистый водород (HCN)	0 – 10	-« -	5 ± 1	9 ± 1	Газоаналитический комплекс «МОГАИ-6» ИРМБ.413426.001 РЭ для получения ПГС на основе HCN
Фосген ($COCl_2$)	0 – 0,1 0,1 – 0,5	-« -	0,1 ± 0,02	0,45 ± 0,05	Газодинамическая установка ГДУ-34 гЯЯ6434.00.00.000 РЭ для получения ПГС на основе COCl2
	0 – 1	-« -	0,5 ± 0,1	0,9 ± 0,1	
Водород (H_2)	0 – 500	-« -	250 ± 25	450 ± 50	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава H_2/воздух в баллоне под давлением № 3951-92 по ТУ 6-16-2956-92
	0 – 1000	-« -	500 ± 50	900 ± 100	
	0 – 3000	-« -	1500 ± 150	2700 ± 300	
Фтористый водород АС (ACL)	0 – 0,5 0,5 – 3	-« -	0,5 ± 0,1	2,7 ± 0,3	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ фтористого водорода по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	0 – 10	-« -	5 ± 1	9 ± 1	
	0 - 30	-« -	15 ± 2	27 ± 3	

Хлористый водород АС (ACL)	0 – 0,5 0,5 – 3	-« -	0,5 ± 0,1	2,7 ± 0,3	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ хлористого водорода по ИБЯЛ.418319.013 ТУ ГС HCl/N_2 в баллоне под давлением – ЭМ № 06.01.813[1)]
	0 – 10	-« -	5 ± 1	9 ± 1	
	0 - 30	-« -	15 ± 2	27 ± 3	
Этилен OV (Organic Vapors)	0 – 20	-« -	10 ± 1	18± 2	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава C_2H_4/воздух в баллоне под давлением № 6343-92 по ТУ 6-16-2956-92
	0 – 50 50 - 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	
Винилхлорид (OV)	0 – 20	-« -	10 ± 1	18± 2	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте ГС HCl/N_2 в баллоне под давлением – ЭМ № 06.01043.[1]
	0 – 50	-« -	25 ± 2,5	45 ± 5	
	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	
Метанол (OV)	0 – 20	-« -	10 ± 1	18± 2	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ метанола по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	0 – 50	-« -	25 ± 2,5	45 ± 5	
	0 - 200	-« -	100 ± 10	180 ± 20	
Этанол (OV)	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ этанола по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	0 – 200	-« -	100 ± 10	180 ± 20	
	0 – 300	-« -	150 ± 10	270 ± 30	

Уксусный альдегид (ацетальдегид)	0 - 50	-« -	25 ± 2	45 ± 5	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ ацетальдегида по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
Формальдегид (OV)	0 – 20	-« -	10 ± 1	18± 2	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ формальдегида по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
Изопропанол (OV)	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ изопропанола по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	0 – 200	-« -	100 ± 10	180 ± 20	
	0 – 300	-« -	150 ± 10	270 ± 30	
Диэтиловый эфир (OV)	0 – 50 50 - 200	-« -	50 ± 5	180 ± 20	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ диэтилового эфира по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
Метилметакрилат (OV)	0 – 50	-« -	25 ± 5	45 ± 5	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ диэтилового эфира по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	
Стирол (OV)	0 – 100	-« -	50 ± 5	90 ± 10	ПИГС-М-02 по ТУ 4215-001-20810646-99
Уксусная кислота АС (ACL)	0 – 10	-« -	5 ± 1	9 ± 1	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ уксусной кислоты по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	0 – 30	-« -	15 ±2	27 ± 3	

Озон (O_3)	0 – 0,5	-« -	0,25 ± 0,05	0,45 ± 0,05	Генератор поверочных газовых смесей генератор озона типа ГС 7601 по ТУ 25-7407.040-90 для получения ПГС на основе озона
	0 – 1	-« -	0,50± 0,05	0,9 ± 0,1	
Гидразин Hydrazine (N_2H_4)	0 – 0,1 0,1 – 0,3	-« -	0,10 ± 0,01	0,27 ± 0,03	Динамическая установка ГДУ-3Л гЯ.6433.00.00.000 ТО для получения ПГС на основе гидразина
	0 – 1	-« -	0,50± 0,05	0,9 ± 0,1	
	0 – 3	-« -	1,5 ± 0,15	2,7 ± 0,3	
Хлор (Polytron L CI_2)	0 – 1 1 – 5	-« -	0,5 ± 0,1	4,5 ± 0,5	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ хлора по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (для 1 и 2 диапазонов - генераторы ГДП-01 (ГДП-102) в комплекте с ИМ хлора по ИБЯЛ.418319.013 ТУ или генератор ГХ-120)
	0 – 10	-« -	5 ± 1	9 ± 1	
	0 – 50	-« -	25± 2	45 ± 5	
Фтористый водород/хлористый водород (Polytron L HF/HCI)	0 – 5 5 – 20	-« -	5 ± 1	18 ± 2	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ фтористого водорода (или хлористого водорода) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ

[1)] ПГС компонентов - эталонный материал (ЭМ) ВНИИМ по МИ 2590-2008.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1

Метрологические характеристики датчиков Dräger Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000

модификаций Dräger Polytron 2, Dräger Polytron 2 XP TOX, Dräger Polytron 7000, Dräger Polytron L

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн$^{-1}$ (ppm)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9Д}$, с	Назначение
			приведенная (γ)	относительная (δ)		
1	2	3	4	5	6	7
Оксид углерода	CO	0 – 15 15 – 50 0 – 300 0 - 1000	± 20 - ± 10 ± 10	- ± 20 - -	40	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
	CO LS	0 – 200 0 – 1000 0 – 5000	± 10 ± 10 ± 10	- - -	60	При аварийных ситуациях
Оксид азота	NO LC	0 – 4 4 – 30 0 – 50 0 – 200	± 20 - ± 15 ± 15	- ± 20 - -	60	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
Диоксид азота	NO_2	0 – 1 1 – 5 0 – 10 0 - 100	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	50	- « -
Диоксид серы	SO_2	0 – 3 3 – 5 0 – 10 0 - 100	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	45	- « -
Аммиак	NH_3 HC	0 – 30 30 – 300 0 – 1000	± 20 - ± 15	- ± 20 -	30	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
	NH_3 LC*	0 – 30 30 – 100	± 20 -	- ± 20	40	- « -

1	2	3	4	5	6	7
Хлор	Cl_2	0 – 0,3 0,3 – 1 0 – 10 0 - 50	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	30	- « -
Сероводо-род	H_2S LC	0 – 7 7 – 10 0 – 50 0 – 100	± 20 - ± 15 ± 15	- ± 20 - -	40	- « -
	H_2S HC	0 – 100 0 – 500 0 – 1000	± 15 ± 10 ± 10	- - -	60	При аварийных ситуациях
Хлористый водород	HCl	0 – 3 3 – 20 0 – 30 0 - 100	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	30	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
Фосфин, арсин	AsH_3	0 – 0,05 0,05 – 0,3	± 20 -	- ± 20	40	Контроль ПДК
	PH_3	0 – 0,1 0,1 – 0,3	± 20 -	- ± 20		- « -
	PH_3/ AsH_3*; Hydride* (PH_3, AsH_3)	0 – 0,3 0,3 - 1 1 - 20	± 20 - --	- ± 20 -		При аварийных ситуациях
Кислород	O_2	0 – 5 % об.доля 5 – 25 % об.доля 0 - 100	± 5 - ± 1	- ± 5 -	40	Контроль кислорода в воздухе рабочей зоны
Цианистый водород	HCN*	0 – 10 0 – 50 (0 - 10 10 – 50)	± 15 ± 20 -	- - -	40	При аварийных ситуациях
Фосген	$COCl_2$	0 – 0,1 0,1 – 0,5 0 – 1	± 20 - ± 20	- ± 20 -	30	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях

1	2	3	4	5	6	7
Водород	H_2	0 – 500 0 – 1000 0 – 3000	± 10 ± 10 ± 10	- - -	40	ПДК отсутствует
Фтористый водород	AC (ACL)*	0 – 0,5 0,5 – 3 0 – 10 0 - 30	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	60	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
Хлористый водород	- " -	0 – 0,5 0,5 – 3 0 – 10 0 – 30	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	60	- « -
Уксусная кислота	- " -	0 – 10 0 - 30	± 20 ± 20	- -		При аварийных ситуациях
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	При аварийных ситуациях
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	При аварийных ситуациях

1	2	3	4	5	6	7
Формальдегид	Organic Vapors* (OV)	0 – 20 0 – 50 (0 – 20 20 –50) 0 - 100 (0 – 20 20 –100)	± 20 - ± 25 - ± 25 -	- - - - -	20	- « -
Изопропиловый спирт	- " -	0 – 100 0 – 200 0 – 300	± 15 ± 15 ± 15	- - -	90	- « -
Диэтиловый эфир	- " -	0 – 50 50 - 200	± 15 -	- ± 15	90	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
Метилметакрилат	Organic Vapors* (OV)	0 – 50 0 – 100	± 15 ± 15	- -	90	При аварийных ситуациях
Стирол	- " -	0 – 100	± 15	-	90	- « -
Озон	O_3	0 – 0,5 0 – 1 0 – 5 (0 – 1 1 – 5)	± 20 ± 20 - ± 20 -	- - - - -	30	- « -
Гидразин	Hydrazine* (N_2H_4)	0 – 0,1 0,1 – 0,3 0 – 1 0 – 3	± 20 - ± 20 ± 20	- ± 20 - -	300	Контроль ПДК , при аварийных ситуациях
Хлор (Dräger Polytron $LC1_2$)	L Cl_2*	0 – 1 1 – 5 0 – 10 0 – 50	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	30	- « -

1	2	3	4	5	6	7
Хлористый водород	L HF/HC1*	0 – 5 5 – 20	± 20 -	- ± 20	30	Контроль ПДК , при аварийных ситуациях
Фтористый водород (Dräger Polytron L HF/HC1)	- « -	0 – 5 5 – 20	± 20 -	- ± 20	30	При аварийных ситуациях

Примечания:

1. * при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент.

2. При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в документации фирмы «Drager Safety AG & Co.KGaA», но не приведенных в таблице 1, датчики 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.

Таблица Б2.

Метрологические характеристики датчиков

Dräger Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000, модификации Dräger Polytron 3000

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений объемной доли, млн$^{-1}$ (ppm)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9\text{д}}$, с	Назначение
			Приведенной (γ)	Относительной (δ)		
1	2	3	4	5	6	7
Оксид углерода	CO	0 – 20 20 – 100 0 – 300 0 - 1000	± 20 - ± 10 ± 10	- ± 20 - -	40	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
	CO LS	0 – 300	± 10	-	60	При аварийных ситуациях
Оксид азота	NO LC	0 – 50 0 – 200	± 20 -	- ± 20	60	- « -

1	2	3	4	5	6	7
Диоксид азота	NO_2	0 – 10	± 20	-	50	При аварийных ситуациях
Аммиак	NH_3 HC	0 – 30 30 – 300 0 – 1000	± 20 - ± 15	- ± 20 -	30	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
	NH_3 LC*	0 – 30 30 - 100	± 20 -	- ± 20	40	- « -
Хлор	Cl_2	0 – 0,3 0,3 – 1 0 – 10 0 – 25	± 20 - ± 20 ± 15	- ± 20 - -	30	- « -
Фосфин	PH_3*; Hydride* (PH_3)	0 – 0,1 0,1 – 0,3 0 – 0,3 0,3 - 1 1 – 10	± 20 - ± 20 - -	- ± 20 - ± 20 -	40	При аварийных ситуациях
Этилен оксид	Organic Vapors* (OV)	0 – 50	± 15	-	90	- « -
Водород	H_2	0 – 1000 0 – 3000	± 10 ± 10	- -	40	ПДК отсутствует
Сероводород	H_2S LC	0 – 7 7 – 20 0 – 50 0 - 100	± 20 - ± 15 ± 15	- ± 20 - -	40	Контроль ПДК, при аварийных ситуациях
Хлористый водород	HCl S	0 – 3 3 – 30	± 20 -	- ± 20	30	- « -
Цианистый водород	HCN*	0 – 10 10 – 50	± 15 -	- -	40	При аварийных ситуациях
Гидразин	Hydra-zine (N_2H_4*)	0 – 1	± 20	-	300	- « -

1	2	3	4	5	6	7
Кислород	O_2	0 – 5 % об.доля 5 – 25 % об.доля 0 – 100 % об.доля	± 5 - ± 1	- ± 5 -	40	Контроль кислорода в воздухе рабочей зоны
Кислород	O_2 LS	0 – 5 % об.доля 5 – 25 % об.доля	± 5 -	- ± 5	40	- « -
Озон	O_3	0 – 1	± 20	- -	30	При аварийных ситуациях
Диоксид серы	SO_2	0 – 3 3 – 10	± 20 -	- ± 20	45	Контроль ПДК

Примечания: см. примечания к таблице 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Датчик_____
Зав.№ _____
Типы и зав. №№ сменных сенсоров _____
Дата выпуска _____
Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ ^{0}C;
атмосферное давление _____ кПа;
относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____
2. Результаты опробования : _____

3. Результаты определения основной приведенной (относительной)

Обозначение сменного сенсора	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Максимальные значения основной погрешности, полученные при поверке, %	
		приведенной	относительной	приведен-ной	относительной

4. Определение вариации показаний

5. Заключение _____

Поверитель _____