

УТВЕРЖДАЮ



И.о. директора  
ФГБУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

К.В. Гоголинский

«15» февраля 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики газов электрохимические

Dräger Polytron 5100

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1973-2016

*р. 65017-16*

Руководитель НИО  
ФГБУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

*[Signature]* Л.А. Конопелько

" " \_\_\_\_\_ 2016 г.

Научный сотрудник  
ФГБУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

*[Signature]* Н.Б. Шор

" " \_\_\_\_\_ 2016 г.

Санкт-Петербург  
2016

*[Signature]*

Настоящая методика поверки распространяется на датчики газов электрохимические Dräger Polytron 5100 (далее – датчики), и устанавливает методы и средства их первичной поверки при вводе в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

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

Интервал между поверками: один год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Опробование	6.2		
2.1. Проверка общего функционирования	6.2.1	да	да
2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.2	да	да
3. Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1. Определение основной приведенной (относительной) погрешности	6.3.1	да	да
3.2. Определение вариации показаний	6.3.2	да	да

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

1.3 Допускается проводить поверку датчиков по конкретным компонентам и диапазонам, в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
1	2
4, 6	Прибор комбинированный Testo-622 (Регистрационный номер 53505-13 в ФИФ по ОЕИ): - диапазон измерения температуры: от минус 10 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,4$ °С; - диапазон измерения относительной влажности: от 10 до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3$ %; - диапазон измерений абсолютного давления: от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 5$ гПа.

## Продолжение таблицы 2

1	2
6.3.	<p>Генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К по ШДЕК.418319.009 ТУ (Регистрационный номер 62151-15 в ФИФ по ОЕИ) в комплекте со стандартными образцами состава газовых смесей (ГС) в баллонах под давлением:</p> <p><math>H_2S/N_2</math> (ГСО 10328-2013), <math>CO/N_2</math> (ГСО 10240-2013), <math>H_2/N_2</math> (ГСО 10325-2013), <math>NH_3/N_2</math> (ГСО 10326-2013), <math>NO/N_2</math> (ГСО 10323-2013), <math>NO_2/N_2</math> (ГСО 10331-2013), <math>SO_2/N_2</math> (ГСО 10342-2013), <math>HCl/N_2</math> (ГСО 10371-2013), <math>HF/N_2</math> (ГСО 10375-2013), <math>Cl/N_2</math> (ГСО 10372-2013), <math>F/N_2</math> (ГСО 10377-2013), <math>HCN/N_2</math> (ГСО 10376-2013), <math>COCl_2/N_2</math> (ГСО 10374-2013), <math>C_2H_2/N_2</math> (ГСО 10379-2013), <math>C_2H_4/N_2</math> (ГСО 10247-2013), <math>C_3H_6/N_2</math> (ГСО 10249-2013), <math>CH_3OH/N_2</math> (ГСО 10337-2013), <math>C_2H_5OH/N_2</math> (ГСО 10338-2013), <math>C_2H_3Cl/N_2</math> (ГСО 10249-2013), <math>C_2H_4O/N_2</math> (ГСО 10383-2013), <math>C_4H_6/N_2</math> (ГСО 10388-2013) по ТУ 6-16-2956-92;</p> <p><math>PH_3/N_2</math> (ГСО 10546-2014), <math>AsH_3/N_2</math> (ГСО 10546-2014), <math>CH_3CHO/N_2</math> (ГСО 10534-2014), <math>i-C_3H_7OH/N_2</math> (ГСО 10534-2014), <math>C_2H_6O/N_2</math> (ГСО 10534-2014), <math>C_4H_6O_2/N_2</math> (ГСО 10534-2014), <math>C_3H_3N/N_2</math> (ГСО 10534-2014) по ТУ 2114-014-20810646-2014.</p> <p>Номинальные значения объемной доли определяемого компонента в поверочной газовой смеси (ПГС) и пределы допускаемого отклонения приведены в таблице А.1. Приложения А.</p>
6.3	Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением $O_2/N_2$ (ГСО 10253-2013) по ТУ 6-16-2956-92
6.3	<p>Генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К по ШДЕК.418319.009 ТУ (Регистрационный номер 62151-15 в ФИФ по ОЕИ) в комплекте с источниками микропотоков газов и паров ИМ формальдегида, стирола, метилметакрилата (Регистрационный номер 15075-09 в ФИФ по ОЕИ) и ИМ-ВРЗ эпихлоргидрина (Регистрационный номер 50363-12 в ФИФ по ОЕИ). Номинальные значения объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения приведены в таблице А.1. Приложения А.</p>
6.3	Парофазный источник газовых смесей ПИГС стирола по ТУ 4215-001-20810646-99 (Регистрационный номер 44308-10 в ФИФ по ОЕИ).
6.3	Азот собой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74
6.3	<p>Ротаметр РМ-А, ТУ 1-01-0249-75</p> <p>Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95.</p> <p>Вентиль точной регулировки по ТУ 5Л4.463.003-02</p> <p>Калибровочный адаптер</p> <p>Фторпластовая трубка</p> <p>Секундомер СО СПР-2 по ГОСТ 5072-79, кл. 3</p>

2.2 Допускается применение иных средств поверки, не уступающих по метрологическим характеристикам.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГС - 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 не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.005-88.

3.1.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

3.1.4 При работе с датчиками необходимо соблюдать общие требования безопасности «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённые приказом Минэнерго РФ № 6 от 13.01.2003, и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утверждённые приказом Минтруда России № 328н от 24.07.2013, введённые в действие с 04.08.2014 г.

### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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 ГС;
- 3) проверяют наличие свидетельств (паспортов) и сроки годности ИМ;
- 4) баллоны с ГС 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 фторопластовую трубку с выхода генератора ко входу адаптера поверяемого датчика, если расход ГС составляет 0,3 – 0,5 дм<sup>3</sup>/мин (т.е. не превышает 0,5 дм<sup>3</sup>/мин).  
Если расход на выходе генератора превышает 0,5 дм<sup>3</sup>/мин, подачу ГС на датчик проводят через байпас (тройник), контроль расхода через датчик осуществляют при помощи ротаметра;
- 7) подсоединяют фторопластовую трубку с вентиля точкой регулировки, установленного на баллоне с ГС, через ротаметр к входу адаптера поверяемого датчика, контроль расхода ГС из баллона (0,3 – 0,5) дм<sup>3</sup>/мин осуществляют при помощи ротаметра;
- 8) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

## 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, 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. Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) встроенного программного обеспечения (ПО).

Вывод номера версии встроенного ПО на дисплей датчика осуществляется при включении прибора или по запросу пользователя через сервисное меню в следующей последовательности: в режиме измерений кнопкой «▼» пролистывают меню прибора до появления на дисплее строки «VERS», после чего на экране начинает мигать версия ПО.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной приведенной (относительной) погрешности (для компонентов, приведенных в таблице Б.1. Приложения Б).

Определение основной приведенной (относительной) погрешности проводят при поочередной подаче на датчик ПГС в последовательности: №№ 1-2-3-2-1-3 и считывании показаний с дисплея датчика через 5 мин после начала подачи ПГС.

Номинальные значения объемной доли определяемого компонента в ПГС приведены в таблице А.1. Приложения А.

Подачу ПГС на датчик проводят в соответствии с разделом 5 (п.п. 6 и 7).

Значения основной приведенной погрешности ( $\gamma$ , %) рассчитываются для каждой ПГС по формуле:

$$\gamma = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{д}}}{X_{\text{г}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где  $X_{\text{изм}}$  - измеренное значение объемной доли компонента,  $\text{млн}^{-1}$  (% об.);  
 $X_{\text{д}}$  - действительное значение объемной доли компонента в ПГС,  $\text{млн}^{-1}$  (% об.);  
 $X_{\text{г}}$  - верхний предел диапазона измерений,  $\text{млн}^{-1}$  (% об.).

Значения основной относительной погрешности ( $\delta$ , %) рассчитываются для каждой ПГС по формуле:

$$\delta = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\delta}}{X_{\delta}} \cdot 100 \quad (2)$$

Полученные значения основной приведенной (относительной) погрешности для каждой ПГС не должны превышать значений, приведенных в таблице Б.1. 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) в зависимости от диапазона измерений (см. Приложение Б) рассчитывают по формулам:

$$b = \frac{X_{\delta} - X_{\text{м}}}{X_{\delta} \cdot \gamma} \cdot 100 \quad (3)$$

или

$$b = \frac{X_{\delta} - X_{\text{м}}}{X_{\delta} \cdot \delta} \cdot 100 \quad (4)$$

где:  $X_{\delta}$  ( $X_{\text{м}}$ ) – значение объемной доли компонента в ПГС при подходе к точке проверки со стороны больших (меньших) значений, млн<sup>-1</sup> (% об.);

$\gamma$  ( $\delta$ ) – предел допускаемой основной приведенной (относительной) погрешности, %.

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

## 7 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 по форме, установленной приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

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

7.5 Знак поверки наносится на лицевую панель датчика.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Таблица А.1 — Перечень и метрологические характеристики поверочных газовых смесей, используемых при поверке датчиков газов электрохимических Dräger Polytron 5100

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения, млн <sup>-1</sup> (ppm)			Источник получения ПГС
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 15 включ. св.15 до 50	Азот	15±2	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС СО/ N <sub>2</sub> (ГСО 10240-2013)
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	
	от 0 до 300	Азот	150±15	270±30	
	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100	
	от 0 до 5000	Азот	2500±250	4500±500	
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 5 % (об.) включ. св.5 до 21 % (об.)	Азот	5,0±0,5 % (об.)	19±2 % (об.)	ГС O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10253-2013)
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 7 включ. св. 7 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС H <sub>2</sub> S/ N <sub>2</sub> (ГСО 10328-2013)
	от 0 до 7 включ. св. 7 до 50	Азот	7±1	45±5	
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
	от 0 до 500	Азот	250±25	450±50	
	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100	
Водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 500	Азот	250±25	450±50	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС H <sub>2</sub> / N <sub>2</sub> (ГСО 10325-2013)
	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100	
	от 0 до 3000	Азот	1500±150	2700±300	
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 3	Азот	1,5±0,2	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCl/ N <sub>2</sub> (ГСО 10371-2013)
	от 0 до 3 включ. св.3 до 10	Азот	3,0±0,3	9±1	
	от 0 до 30	Азот	15±2	27±3	
Фтористый водород (HF)	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 3	Азот	0,5±0,05	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HF/ N <sub>2</sub> (ГСО 10375-2013)
	от 0 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1	
	от 0 до 30	Азот	15±2	27±3	
Фосфин (PH <sub>3</sub> )	от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,3	Азот	0,1±0,05	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС PH <sub>3</sub> / N <sub>2</sub> (ГСО 10546-2014)
	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	Азот	0,3±0,05	0,9±0,1	
	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	
Арсин (AsH <sub>3</sub> )	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 0,3	Азот	0,1±0,05	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС AsH <sub>3</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10546-2014)
	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	Азот	0,3±0,05	0,9±0,1	

	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NH <sub>3</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10326-2013)
	от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	Азот	30±3	90±10	
	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	Азот	30±3	180±20	
	от 0 до 30 включ. св. 30 до 300	Азот	30±3	270±30	
	от 0 до 1000	Азот	500±50	900±100	
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	Азот	0,3±0,05	0,9±0,1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС Cl/N <sub>2</sub> (ГСО 10372-2013)
	от 0 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1	
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
Фтор (F <sub>2</sub> )	от 0 до 1	Азот	0,5±0,05	0,9±0,1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС F/N <sub>2</sub> (ГСО 10377-2013)
	от 0 до 10	Азот	5,0±0,5	9±1	
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 5	Азот	0,3±0,05	4,5±0,5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС HCN/N <sub>2</sub> (ГСО 10376-2013)
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
Фосген (COCl <sub>2</sub> )	от 0 до 0,1	Азот	0,05±0,01	0,09±0,01	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС COCl <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10374-2013)
	от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 1	Азот	0,10±0,05	0,9±0,1	
	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 3 включ. св. 3 до 5	Азот	3,0±0,3	5±1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС SO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10342-2013)
	от 0 до 5 включ. св. 5 до 10	Азот	5,0±0,5	10±1	
	от 0 до 5 включ. св. 5 до 100	Азот	5,0±0,5	90±10	
Оксид азота (NO)	от 0 до 4 включ. св. 4 до 30	Азот	4,0±0,5	27±3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС NO/N <sub>2</sub> (ГСО 10323-2013)
	от 0 до 4 включ. св. 4 до 50	Азот	4,0±0,5	45±5	
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 1 включ. св. 1 до 5	Азот	1,0±0,1	4,5±0,5	
	от 0 до 1 включ. св. 1 до 10	Азот	1,0±0,1	9±1	
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
Оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O/N <sub>2</sub> (ГСО 10383-2013)
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	
Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CH <sub>3</sub> OH/N <sub>2</sub> (ГСО 10337-2013)
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	
Этанол	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	



(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH/N <sub>2</sub> (ГСО 10338-2013)
	от 0 до 300	Азот	30±3	270±30	
Изопропанол (i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH)	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH/N <sub>2</sub> (ГСО 10534-2014)
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	
Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10379-2013)
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10247-2013)
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
Пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 30	Азот	15±2	27±3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10249-2013)
	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	Азот	50±5	90±10	
1,3-Бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10388-2013)
	от 0 до 50 включ. св. 50 до 200	Азот	50±5	180±20	
Формальдегид (CH <sub>2</sub> O)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ формальдегида
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
Ацетальдегид (CH <sub>3</sub> CHO)	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС CH <sub>3</sub> CHO/N <sub>2</sub> (ГСО10534-2014)
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
	от 0 до 200	Азот	100±10	180±20	
Диэтиловый эфир (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/N <sub>2</sub> (ГСО 10534-2014)
	от 0 до 100 включ.	Азот	100±10	180±20	
	св. 100 до 200				
Винилацетат (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> )	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10534-2014)
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
Винилхлорид (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl/N <sub>2</sub> (ГСО 10249-2013)
	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
Эпихлоргидрин (C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO)	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ-ВРЗ эпихлоргидрина
Стирол (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ стирола
Акрилонитрил (C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N)	от 0 до 50	Азот	25±3	45±5	ПИГС стирола (ПИГС-М-02)
	от 0 до 100	Азот	50±5	90±10	
	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N/N <sub>2</sub> (ГСО 10534-2014)
Метилметакрилат (C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> )	от 0 до 20	Азот	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ метилметакрилата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Таблица Б.1 — Метрологические характеристики датчиков Dräger Polytron 5100

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазоны измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,63</sub> , с	Назначение
			приведенной (γ)	относительной (δ)		
Оксид углерода	DrägerSensor CO	от 0 до 15 включ. св.15 до 50	±20 -	- ±20	15	К
		от 0 до 300 включ. св. 300 до 1000	±10 ±10	- -		А
	DrägerSensor CO LS	от 0 до 200 от 0 до 1000 от 0 до 5000	±10 ±10 ±10	- - -	20	А
		DrägerSensor CO LH	от 0 до 300	±10	-	30
Кислород	DrägerSensor O <sub>2</sub> LS**	от 0 до 5 % (об.) включ. св.5 до 25 % (об.)	±5 -	- ±5	15	В
		DrägerSensor O <sub>2</sub> **	от 0 до 5 % (об.) включ. св. 5 до 25 % (об.)	±5 -	- ±5	20
	от 0 до 100 % (об.)		±1	-		
Серово-дород	DrägerSensor H <sub>2</sub> S LC*	от 0 до 7 включ. св. 7 до 10	±15 -	- ±15	15	К
		от 0 до 7 включ. св. 7 до 50	±15 -	- ±15		К
		от 0 до 100	±15	-		А
Серово-дород	DrägerSensor H <sub>2</sub> S	от 0 до 7 включ. св. 7 до 50	±15 -	- ±15	20	К
		от 0 до 100	±15	-		А
	DrägerSensor H <sub>2</sub> S HC	от 0 до 500 от 0 до 1000	±15 ±10 ±10	- - -	30	А
Водород	DrägerSensor H <sub>2</sub>	от 0 до 500 от 0 до 1000 от 0 до 3000	±10 ±10 ±10	- - -	15	В
Хлористый водород	DrägerSensor AC*	от 0 до 3	±20	-	60	К
		от 0 до 3 включ. св.3 до 10	±20 -	- ±20		
		от 0 до 30	±15	-		А

Фтористый водород	DragerSensor AC*	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 3	±20 -	- ±20	60	К
		от 0 до 10	±20	-		А
		от 0 до 30	±15	-		
Фосфин	DragerSensor Hydride* (PH <sub>3</sub> /AsH <sub>3</sub> )	от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,3	±20 -	- ±20	15	К
		от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	±20 -	- ±20		А
		от 0 до 20	±15	-		
Арсин	DragerSensor Hydride* (PH <sub>3</sub> /AsH <sub>3</sub> )	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 0,3	±20 -	- ±20	15	К
		от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	±20 -	- ±20		А
		от 0 до 20	±15	-		
Аммиак	DragerSensor NH <sub>3</sub> HC*	от 0 до 30 включ. св. 30 до 300	±15 -	- ±15	20	К
		от 0 до 1000	±10	-		А
	DragerSensor NH <sub>3</sub> LC*	от 0 до 50	±15	-	15	К
		от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	±15 -	- ±15		
		от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	±15 -	- ±15		
	DragerSensor NH <sub>3</sub> TL*	от 0 до 50	±15	-	90 (T <sub>0,9</sub> )	К
от 0 до 30 включ. св. 30 до 100		±15 -	- ±15			
от 0 до 30 включ. св. 30 до 300		±15 -	- ±15			
Хлор	DragerSensor Cl <sub>2</sub> *	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	±20 -	- ±20	15	К
		от 0 до 10	±20	-		А
		от 0 до 50	±15	-		
Фтор	DragerSensor Cl <sub>2</sub> *	от 0 до 1 от 0 до 10 от 0 до 50	±20 ±20 ±15	-	15	А
Цианистый водород	DragerSensor HCN LC	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 5	±20 -	- ±20	30	К***
		от 0 до 50	±15	-		А
Фосген	DragerSensor COCl <sub>2</sub>	от 0 до 0,1	±20	-	40	К
		от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 1	±20 -	- ±20		
		от 0 до 20	±10	-		

Диоксид серы	DragerSensor SO <sub>2</sub>	от 0 до 3 включ. св. 3 до 5	±20 -	- ±20	15	К
		от 0 до 5 включ. св. 5 до 10	±15 -	- ±15		
		от 0 до 5 включ. св. 5 до 100	±15 -	- ±15		
Оксид азота	DragerSensor NO LC	от 0 до 4 включ. св. 4 до 30	±20 -	- ±20	20	К
		от 0 до 4 включ. св. 4 до 50	±15 -	- ±15		
		от 0 до 100	±15	-		А
		от 0 до 200	±10	-		
Диоксид азота	DragerSensor NO <sub>2</sub>	от 0 до 1 включ. св. 1 до 5	±20 -	- ±20	15	К
		от 0 до 1 включ. св. 1 до 10	±15 -	- ±15		
		от 0 до 100	±15	-		А
	DragerSensor NO <sub>2</sub> LC	от 0 до 1	±20	-	15	К
		от 0 до 1 включ. св. 1 до 5	±20 -	- ±20		
		от 0 до 20	±15	-		А
Оксид этилена	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20	±25	-	100	А
		от 0 до 50	±15	-		
		от 0 до 200	±15	-		
Метанол	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20	±25	-	100	А
		от 0 до 50	±15	-		
		от 0 до 200	±15	-		
Этанол	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 100	±15	-	100	К (0,5 ПДК)
		от 0 до 200	±15	-		
		от 0 до 300	±15	-		
Изо-пропанол	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 100	±15	-	100	А
		от 0 до 200	±15	-		
Ацетилен	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20	±25	-	35	В
		от 0 до 50	±15	-		
		от 0 до 100	±15	-		
Этилен	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20	±25	-	35	К
		от 0 до 100	±15	-		
Пропилен	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 30	±20	-	35	К
		от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±15 -	- ±15		
		от 0 до 20	±25	-		
1,3-Бутадиен	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 50 включ. св. 50 до 200	±15 -	- ±15	35	К
		от 0 до 20	±25	-		
		от 0 до 50 включ. св. 50 до 200	±15 -	- ±15		

Формальдегид	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20 от 0 до 50	±20 ±20	- -	35	A
Ацетальдегид	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 50 от 0 до 100 от 0 до 200	±20 ±15 ±15	- - -	35	A
Диэтиловый эфир	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 50 от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	±20 ±15 -	- - ±15	100	K
Винилацетат	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	±25 ±15 ±15	- - -	35	A
Винилхлорид	DragerSensor Organic Vapors (OV1)*	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	±25 ±15 ±15	- - -	35	A
Оксид этилена	DragerSensor Organic Vapors (OV2)*	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	±25 ±15 ±15	- - -	45	A
Эпихлоргидрин	DragerSensor Organic Vapors (OV2)*	от 0 до 20	±25	-	150	A
Стирол	DragerSensor Organic Vapors (OV2)*	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	±25 ±15 ±15	- - -	150	A
Акрилонитрил	DragerSensor Organic Vapors (OV2)*	от 0 до 20 от 0 до 50 от 0 до 100	±25 ±15 ±15	- - -	150	A
Метилметакрилат	DragerSensor Organic Vapors (OV2)*	от 0 до 20	±25		70	A

## Примечания:

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

2\*\* Измерение кислорода более 21 % (об.) проводится при отсутствии горючих газов.

3\*\*\* Контроль воздуха рабочей зоны (при отсчете показаний по аналоговому выходу).

4 При контроле в воздухе рабочей зоны компонентов, указанных в документации фирмы «Dräger 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 (МИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ 8.563-2009.

5 В графе «Назначение» указаны: K – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; A – контроль при аварийных ситуациях; B – определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК).

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Протокол поверки

Наименование СИ: \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Тип и зав. № сенсора \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Регистрационный номер в ФИФ по обеспечению единства измерений: \_\_\_\_\_

Заказчик: \_\_\_\_\_

Серия и номер клейма предыдущей поверки: \_\_\_\_\_

Дата предыдущей поверки: \_\_\_\_\_

Методика поверки: \_\_\_\_\_

Основные средства поверки: \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающей среды °С

относительная влажность воздуха %

атмосферное давление кПа

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2 Результаты опробования

2.1 Проверка общего функционирования \_\_\_\_\_

2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_

3 Результаты определения основной погрешности.

Обозначение сенсора	Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной) погрешности	Максимальные значения основной приведенной (относительной) погрешности, %

4. Результаты определения вариация показаний \_\_\_\_\_

Заключение: на основании результатов первичной (или периодической) поверки датчик признан соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению.

Поверку произвёл: \_\_\_\_\_

Дата поверки: \_\_\_\_\_