

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ



И.о. генерального директора
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

А.Н.Пронин

«18» февраля

2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики газов электрохимические Dräger Polytron 5100

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 242-1973-2020

И.о.руководителя научно-исследовательского отдела государственных эталонов в области физико-химических измерений


А.В.Колобова
" 18 " 02 2020 г.

Научный сотрудник


Н.Б. Шор
" 18 " 02 2020 г.

Санкт-Петербург
2020

Настоящая методика поверки распространяется на датчики газов электрохимические Dräger Polytron 5100 (далее – датчики), и устанавливает методы и средства их первичной поверки до ввода 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.

Действие методики поверки распространяется на вновь выпускаемые СИ.

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	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 проведение поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений в соответствии с заявлением владельца датчика 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	<p>Прибор комбинированный Testo-622 (Регистрационный номер 53505-13 в ФИФ по ОЕИ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон измерения температуры: от минус 10 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,4 °С; - диапазон измерения относительной влажности: от 10 до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±3 %; - диапазон измерений абсолютного давления: от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±5 гПа.
6.3.	<p>Генератор газовых смесей ГГС модификации ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-0 (регистрационный номер в Федеральном Информационном Фонде 62151-15);</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные образцы состава - газовые смеси в баллонах под давлением: <ul style="list-style-type: none"> – ГСО 10531-2014 (CO/N₂, H₂/N₂, O₂/N₂); – ГСО 10546-2014 (H₂S/N₂, NO₂/N₂, F₂/N₂, PH₃/N₂, AsH₃/N₂, HCN/N₂); – ГСО 10547-2014 (NH₃/N₂, NO/N₂, SO₂/N₂, COCl₂/N₂); - ГСО 10535-2014 C₂H₄O/N₂ <p>Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП:</p> <ul style="list-style-type: none"> – диоксида азота, сероводорода, фтористого водорода, хлора, хлористого водорода, оксида этилена (регистрационный номер в Федеральном Информационном Фонде 68336-17) <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	Азот собой чистоты 1-го или 2-го сорта 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 аналогичных средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

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 ± 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 дм³/мин (т.е. не превышает 0,5 дм³/мин).

Если расход на выходе генератора превышает 0,5 дм³/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) дм³/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 (γ , %) 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, млн^{-1} (% об.);

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

$X_{\text{г}}$ - верхний предел диапазона измерений, млн^{-1} (% об.).

Значения основной относительной погрешности (δ , %) 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_{δ} ($X_{\text{м}}$) – значение объемной доли компонента в ПГС при подходе к точке проверки со стороны больших (меньших) значений, млн⁻¹ (% об.);

γ (δ) – 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 установленной форме.

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

7.5 Знак поверки наносится на корпус датчика или на свидетельство о поверке.

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

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹ (ppm)			Источник получения ПГС
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	
Оксид углерода (СО)	от 0 до 15 включ. св.15 до 50	ПНГ ¹⁾	15±2	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 200	ПНГ	100±10	180±20	
	от 0 до 300	ПНГ	150±15	270±30	
	от 0 до 1000	ПНГ	500±50	900±100	
	от 0 до 5000	ПНГ	2500±250	4500±500	
Кислород (O ₂)	от 0 до 5 %(об.) включ. св.5 до 21 %(об.)	ПНГ	5,0±0,5 %(об.)	19±2 %(об.)	ГСО 10532-2014 (O ₂ /Ν ₂)
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 7 включ. св. 7 до 10	ПНГ	5,0±0,5	9±1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (H ₂ S/Ν ₂) или ГГС модификации ГГС-Т или ГГС-К с ИМ H ₂ S
	от 0 до 7 включ. св. 7 до 50	ПНГ	7±1	45±5	
	от 0 до 100	ПНГ	50±5	90±10	
	от 0 до 500	ПНГ	250±25	450±50	
	от 0 до 1000	ПНГ	500±50	900±100	
Водород (H ₂)	от 0 до 500	ПНГ	250±25	450±50	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ν ₂)
	от 0 до 1000	ПНГ	500±50	900±100	
	от 0 до 3000	ПНГ	1500±150	2700±300	
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 3	ПНГ	1,5±0,2	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (HCl/Ν ₂) или ГГС модификации ГГС-Т или ГГС-К с ИМ HCl
	от 0 до 3 включ. св.3 до 10	ПНГ	3,0±0,3	9±1	
	от 0 до 30	ПНГ	15±2	27±3	
Фтористый водород (HF)	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 3	ПНГ	0,5±0,05	2,7±0,3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (HF/Ν ₂) или ГГС модификации ГГС-Т или ГГС-К с ИМ HF
	от 0 до 10	ПНГ	5,0±0,5	9±1	
	от 0 до 30	ПНГ	15±2	27±3	
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,3	ПНГ	0,1±0,05	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (PH ₃ /Ν ₂)
	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	ПНГ	0,3±0,05	0,9±0,1	
	от 0 до 20	ПНГ	10±1	18±2	

Арсин (AsH ₃)	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 0,3	ПНГ	0,1±0,05	0,27±0,03	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (AsH ₃ /N ₂)
	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	ПНГ	0,3±0,05	0,9±0,1	
	от 0 до 20	ПНГ	10±1	18±2	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 50	ПНГ	25±3	45±5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	ПНГ	30±3	90±10	
	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	ПНГ	30±3	180±20	
	от 0 до 30 включ. св. 30 до 300	ПНГ	30±3	270±30	
	от 0 до 1000	ПНГ	500±50	900±100	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1	ПНГ	0,3±0,05	0,9±0,1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (Cl ₂ /N ₂) или ГГС модификации ГГС-Т или ГГС-К с ИМ Cl ₂
	от 0 до 10	ПНГ	5,0±0,5	9±1	
	от 0 до 50	ПНГ	25±3	45±5	
Фтор (F ₂)	от 0 до 1	ПНГ	0,5±0,05	0,9±0,1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (F ₂ /N ₂)
	от 0 до 10	ПНГ	5,0±0,5	9±1	
	от 0 до 50	ПНГ	25±3	45±5	
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 5	ПНГ	0,3±0,05	4,5±0,5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-14 (HCN/N ₂)
	от 0 до 50	ПНГ	25±3	45±5	
Фосген (COCl ₂)	от 0 до 0,1	ПНГ	0,05±0,01	0,09±0,01	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (COCl ₂ /N ₂)
	от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 1	ПНГ	0,10±0,05	0,9±0,1	
	от 0 до 20	ПНГ	10±1	18±2	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 3 включ. св. 3 до 5	ПНГ	3,0±0,3	5±1	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 5 включ. св. 5 до 10	ПНГ	5,0±0,5	10±1	
	от 0 до 5 включ. св. 5 до 100	ПНГ	5,0±0,5	90±10	
Оксид азо- та (NO)	от 0 до 4 включ. св. 4 до 30	ПНГ	4,0±0,5	27±3	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (NO/N ₂) ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)
	от 0 до 4 включ. св. 4 до 50	ПНГ	4,0±0,5	45±5	
	от 0 до 100	ПНГ	50±5	90±10	
	от 0 до 200	ПНГ	100±10	180±20	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1 включ. св. 1 до 5	ПНГ	1,0±0,1	4,5±0,5	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂) ГСО 10547-2014 (NO ₂ /N ₂)
	от 0 до 1 включ. св. 1 до 10	ПНГ	1,0±0,1	9±1	
	от 0 до 100	ПНГ	50±5	90±10	

Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 20	ПНГ	10±1	18±2	ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К ГСО 10535-2014 (C ₂ H ₄ O /N ₂)
	от 0 до 50	ПНГ	25±3	45±5	
	от 0 до 100	ПНГ	50±5	90±10	
	от 0 до 200	ПНГ	100±10	180±20	
	от 0 до 300	ПНГ	30±3	270±30	
	от 0 до 200	ПНГ	100±10	180±20	

¹⁾ В качестве ПГС № 1 используется Азот – азот особой чистоты сорт 1 или 2 по ГОСТ 9293-74 или ПНГ – воздух, полученный с помощью генератора нулевого газа (например, ГНГ-01) для всех газов, кроме кислорода.

²⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС в таблице;
- точностные характеристики должны быть не хуже, чем у приведенных в таблице ГСО.

Информация о стандартных образцах состава газовых смесей утвержденного типа доступна на сайте Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений

Таблица Б.1 — Метрологические характеристики датчиков Dräger Polytron 5100

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазоны измерений объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,63} , с	Назначение ⁴⁾
			приведенной (γ)	относительной (δ)		
1	2	3	4	5	6	7
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		-
Кислород	DrägerSensor O ₂ LS ²⁾	от 0 до 5 % (об.) включ. св.5 до 25 % (об.)	±5 -	- ±5	15	В
		DrägerSensor O ₂ ²⁾	от 0 до 5 % (об.) включ. св. 5 до 25 % (об.)	±5 -		- ±5
	от 0 до 100 % (об.)		±1	-		
Сероводород	DrägerSensor H ₂ S LC ¹⁾	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

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
Сероводород	DragerSensor H ₂ S	от 0 до 7 включ. св. 7 до 50	±15 -	- ±15	20	К
		от 0 до 100	±15	-		А
	DragerSensor H ₂ S HC	от 0 до 500 от 0 до 1000	±15 ±10	- -	30	А
Водород	DragerSensor H ₂	от 0 до 500 от 0 до 1000 от 0 до 3000	±10 ±10 ±10	- - -	15	В
Хлористый водород	DragerSensor AC ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾ (PH ₃ /AsH ₃)	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 ¹⁾ (PH ₃ /AsH ₃)	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 ₃ HC ¹⁾	от 0 до 30 включ. св. 30 до 300	±15 -	- ±15	20	К
		от 0 до 1000	±10	-		А
	DragerSensor NH ₃ LC ¹⁾	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 ₃ TL ¹⁾	от 0 до 50	±15	-	90 (T _{0,9})	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 ₂ ¹⁾	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	-		

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
Фтор	DragerSensor Cl ₂ ¹⁾	от 0 до 1 от 0 до 10 от 0 до 50	±20 ±20 ±15	-	15	A
Цианистый водород	DragerSensor HCN LC	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 5	±20 -	- ±20	30	K ³⁾
		от 0 до 50	±15	-		A
Фосген	DragerSensor COCl ₂	от 0 до 0,1	±20	-	40	K
		от 0 до 0,1 включ. св. 0,1 до 1	±20 -	- ±20		
		от 0 до 20	±10	-		A
Диоксид серы	DragerSensor SO ₂	от 0 до 3 включ. св. 3 до 5	±20 -	- ±20	15	K
		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	K
		от 0 до 4 включ. св. 4 до 50	±15 -	- ±15		
		от 0 до 100	±15	-		A
		от 0 до 200	±10	-		
Диоксид азота	DragerSensor NO ₂	от 0 до 1 включ. св. 1 до 5	±20 -	- ±20	15	K
		от 0 до 1 включ. св. 1 до 10	±15 -	- ±15		
		от 0 до 100	±15	-		A
	DragerSensor NO ₂ LC	от 0 до 1	±20	-	15	K
		от 0 до 1 включ. св. 1 до 5	±20 -	- ±20		
		от 0 до 20	±15	-		A
Оксид этилена	DragerSensor Organic Vapors (OV1) ¹⁾	от 0 до 20	±25	-	100	A
		от 0 до 50	±15	-		
		от 0 до 200	±15	-		
Оксид этилена	DragerSensor Organic Vapors (OV2) ¹⁾	от 0 до 20	±25	-	45	A
		от 0 до 50	±15	-		
		от 0 до 100	±15	-		

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

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: _____