

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)
РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по качеству
ФГУП «УНИИМ»

В.В.Казанцев
« 10 » 11 2009 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
СЕРИИ СГМ ЭРИС-100**

Методика поверки
МП 38-221-2009

Екатеринбург
2009

Предисловие

1 Разработана: Федеральным государственным унитарным предприятием
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 Исполнители: Казанцев В.В., к.х.н., зав. лабораторией ФГУП «УНИИМ»

Лифинцева М.Н., инженер 1 кат ФГУП «УНИИМ»

3 Утверждена: ФГУП «УНИИМ» *«10» ноября* 2009 г.

4 Введена впервые

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	4
3 Операции поверки	4
4 Средства поверки	4
5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей.....	5
6 Условия поверки	6
7 Подготовка к поверке.....	6
8 Проведение поверки	6
9 Оформление результатов поверки.....	11
Приложение А. Типы датчиков и газоанализаторов, входящих в состав СГМ, и их основные метрологические характеристики....	12
Приложение Б. Форма протокола поверки.....	31

Государственная система обеспечения единства измерений
**СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
СЕРИИ СГМ ЭРИС-100**
Методика поверки

МП 38-221-2009

Дата введения 10.11.2009

1 Область применения

1.1 Настоящий документ распространяется на Системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100 (в дальнейшем - СГМ) производства ООО «ЭРИС» и устанавливает порядок проведения первичной, периодической и внеочередной поверки.

1.2 Поверка измерительных каналов СГМ (далее-ИК) в соответствии с настоящей методикой осуществляется одним из следующих способов:

-поэлементно. Датчики и датчики газоанализаторы утвержденных типов проходят поверку в соответствии с распространяющимися на них методиками поверки. Часть ИК, на вход которого поступает сигнал с датчиков, осуществляется в соответствии с настоящей методикой. Суммарная погрешность ИК определяется расчетным путем с учетом погрешности вышеуказанных компонентов ИК в соответствии с настоящей методикой;

-комплектно. Датчики и датчики газоанализаторы, которые не внесены в Госреестр СИ, прошедшие испытания в целях утверждения типа в составе СГМ, подключаются к ИК и на вход датчиков газоанализаторов подается поверочная газовая смесь – ГСО-ПГС, при этом погрешность ИК рассчитывается в соответствии с настоящей методикой.

1.3 Основные характеристики ИК приведены в приложении А настоящей методики.

1.4 Первичной поверке подвергаются все ИК перед вводом в эксплуатацию или после проведения ремонта ИК.

1.5 Периодической поверке подвергают все ИК, находящиеся в эксплуатации.

1.6 Внеочередной поверке в объеме периодической поверки подвергают ИК в случае утраты документов, подтверждающих прохождение первичной или периодической поверки ИК в целом или измерительных компонентов ИК, а также в случае ремонта или замены одного или нескольких измерительных компонентов ИК.

1.7 Межповерочный интервал 1 год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:
ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений
ПР 50.2.012-94 ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений
ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда
(Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок

3 Операции поверки

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность проведения при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	+	+
2 Проверка электрического сопротивления изоляции контроллеров СГМ ЭРИС-110, СГМ ЭРИС-120	8.2	+	+
3 Опробование	8.3	+	+
4 Проверка диапазона измерений и определение приведенной (относительной) погрешности ИК	8.4	+	+
5 Проверка приведенной (относительной) погрешности срабатывания порогового устройства	8.5	+	+

3.2 Если при выполнении хотя бы одной из операций по 3.1 будет установлено несоответствие ИК системы установленным требованиям, поверка ИК приостанавливается до выявления и устранения обнаруженных несоответствий.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки используют следующие средства поверки:

4.1.1 Прибор для поверки вольтметров В1-13. Диапазон (0 - 100) мА, погрешность $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I_k + 10^{-5} \cdot I_n$.

4.1.2 Катушка Р 331 сопротивления 100 Ом, погрешность $\pm 0,01$ %.

4.1.3 Вольтметр универсальный цифровой В7-34/А. Диапазон (0 - 10) В, погрешность $\pm 0,02$ %.

4.1.4 Генератор-разбавитель ГДП-102. Диапазон массовых концентраций H_2S (0,15-25) мг/м³ Отн. погрешность ± 2 %.

4.1.5 Смеси газовые поверочные - государственные стандартные образцы состава:

ГСО 3842-87. Объемная доля оксида углерода CO (10-35) млн⁻¹, абс. погрешность ± 2 .

ГСО 3844-87. Объемная доля оксида углерода CO (34-65) млн⁻¹, абс. погрешность $\pm 1,5$.

ГСО 3847-87. Объемная доля оксида углерода CO (62-137) млн⁻¹, абс. погрешность ± 3 .

ГСО 3724-87. Объемная доля кислорода O₂ (4,0-9,5) %, абс. погрешность $\pm 0,10$.

ГСО 3726-87. Объемная доля кислорода O₂ (5,0-29,0) %, абс. погрешность $\pm 0,1$.

ГСО 3728-87. Объемная доля кислорода O₂ (10,0-95,0) %, абс. погрешность $\pm 0,5$.

ГСО 3905-87. Объемная доля метана CH₄ (0,30 -1,40) % , абс. погрешность $\pm 0,04$.

ГСО 3906-87. Объемная доля метана CH₄ (1,50 -2,50) %, абс. погрешность $\pm 0,06$.

ГСО 8368-2003. Объемная доля сероводорода H₂S (1,0 -20,0) млн⁻¹, отн. погрешность ± 10 %.

4.1.6 Азот особой чистоты, сорт 1 по ГОСТ 9293-74, объемная доля азота не менее 99,999 %.

4.1.7 Мегаомметр. Диапазон измерения (0-1000) МОм, испытательное напряжение 500 В, ПГ ± 15 %.

4.1.8 Портативный измеритель влажности и температуры типа ИВТМ-7М.

Диапазон измерения отн.влажности (2-98) %, абсолютная погрешность $\pm 2,0$ %, диапазон измерения температуры (минус 10..+60) °С, абсолютная погрешность $\pm(0,5-1,0)$ °С.

4.1.9 Барометр БАММ. Диапазон измерения (80-106) кПа, абс.погрешность $\pm 0,2$ кПа.

4.2 Допускается использование других средств поверки, удовлетворяющих по своим характеристикам требованиям настоящей методики.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителя

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и следующих правил, рекомендаций и инструкций:

-Правила эксплуатации электроустановок потребителей ПЭЭП;

-Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00;

-Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

-руководство по эксплуатации СГМ и эксплуатационные документы (ЭД) на средства измерений, входящие в состав системы;

-ЭД на средства поверки системы.

5.2 Перед началом работ необходимо проверить целостность электрических кабелей, соединений и разъемов. В случае обнаружения неисправностей работу прекратить и действовать в соответствии с инструкцией по безопасности, действующей на предприятии.

5.3 Все электроизмерительные приборы и оборудование, подключенные к электросети, должны быть заземлены.

5.4 Помещение, в котором установлена система, должно быть оснащено приточно-вытяжной вентиляцией.

5.5 К поверке системы допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие инструктаж, обученные безопасным методам работы и аттестованные в качестве поверителей средств физико-химических измерений в соответствии с ПР 50.2.012.

5.6 Персонал, связанный с эксплуатацией системы, должен иметь 1-ю квалификационную группу по электробезопасности.

6 Условия поверки

6.1 Поверка системы должна производиться в следующих условиях:

-температура окружающего воздуха, °С	20±5;
-относительная влажность воздуха, %	30-80;
-атмосферное давление, кПа	84-106,7;
-напряжение электропитания, В	220±22;
-частота, Гц	50±1.
-отсутствие вибрации, электрических и магнитных полей, влияющие на работу системы.	

6.2 Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации системы и ЭД на технические средства, входящие в состав системы, и ЭД на средства поверки.

7 Подготовка к поверке

7.1 Система должна быть выдержана в условиях, указанных в 6.1, не менее 2 ч.

7.2 Перед поверкой система должна быть подготовлена к работе в соответствии с руководством по эксплуатации и ЭД на технические средства, входящие в состав системы.

7.3 Средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с ЭД.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре необходимо установить:

-соответствие размещения системы, в которой смонтированы компоненты, требованиям руководства по эксплуатации;

-соответствие комплектности и маркировки системы и технических средств, входящих в состав системы, требованиям, указанным в руководстве по эксплуатации системы и ЭД на технические средства, входящие в состав системы;

-отсутствие грубых механических повреждений и повреждений технических средств, входящих в состав системы, влияющих на работоспособность системы;

- наличие заземления;

- состояние линий связи;

- целостность шнуров питания, соединений и разъемов.

- наличие паспортов и свидетельств о поверке датчиков и датчиков газоанализаторов и документов, подтверждающих метрологическую пригодность средств поверки.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции контроллеров СГМ ЭРИС-110, СГМ ЭРИС-120

8.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции цепей питания следует проводить в условиях по 6.1.

8.2.2 Проверку провести при отключенной от электрического питания системы.

8.2.3 Мегаомметр подключить к замкнутым между собой контактам сетевого кабеля 220 В и корпусу контроллера. Тумблер «СЕТЬ» должен быть выключен, через одну минуту после приложения измерительного напряжения зафиксировать по шкале мегомметра значение сопротивления изоляции.

Систему считают выдержавшей проверку, если электрическое сопротивление изоляции всех контроллеров, входящих в систему, составляет не менее 20 МОм.

8.3 Опробование

8.3.1 Проверка общего функционирования осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации системы.

8.3.2 При включении системы производятся операции, предусмотренные в руководстве по эксплуатации системы.

8.3.3 Результаты опробования считают положительными, если все показатели соответствуют РЭ и отсутствует информация об отказах.

8.4 Проверка диапазона измерений и определение приведенной (относительной) погрешности ИК

8.4.1 Проверка диапазона измерений и определение приведенной (относительной) погрешности ИК с датчиками и датчиками газоанализаторами утвержденных типов

8.4.1.1 Отключить датчик (датчик газоанализатор) от ИК и подать на вход контроллера с помощью вольтметра В1-13 сигнал, соответствующий 1 %, 50 % и 99 % диапазона измерений.

8.4.1.2 Операцию по 8.4.1.1 провести по схеме подключения: прямой и обратный ход.

8.4.1.3 Если для ИК нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности, рассчитать приведенную погрешность по формуле

$$\gamma_{kj} = \frac{C_{kji} - C_{зj}}{C_{пр}} 100\%, \quad (1)$$

где C_{kji} - i -результат измерений концентрации газового компонента при задании токового сигнала на вход контроллера, соответствующего j -точке диапазона, мг/м³ (% об.доли, млн⁻¹, % НКПР);

$C_{зj}$ - концентрация газового компонента, соответствующая заданному на вход контроллера токовому сигналу, соответствующего j -точке диапазона, мг/м³ (% об.доли, млн⁻¹, % НКПР);

$C_{пр}$ -верхний предел диапазона измерений, мг/м³ (% об.доли, млн⁻¹, % НКПР).

8.4.1.4 Если для ИК нормированы пределы допускаемой относительной погрешности, рассчитать относительную погрешность контроллера по формуле

$$\delta_{kj} = \frac{C_{kji} - C_{зj}}{C_{зj}} 100\%, \quad (2)$$

8.4.1.5 По результатам, полученным при выполнении операций по 8.4.1.3 рассчитать приведенную погрешность ИК с датчиками утвержденных типов по формуле

$$\gamma_{икj} = 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{\delta}^2 + \gamma_{kj}^2}, \quad (3)$$

где γ_{δ} - пределы допускаемой приведенной погрешности датчика, %.

Примечание. Если значение приведенной погрешности контроллера в 5 и более раз меньше пределов допускаемой приведенной погрешности датчика, то за приведенную погрешность ИК берется предел допускаемой приведенной погрешности датчика.

8.4.1.6 По результатам, полученным при выполнении операций по 8.4.1.4 рассчитать относительную погрешность ИК с датчиками утвержденных типов по формуле

$$\delta_{икj} = 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{\delta}^2 + \delta_{kj}^2}, \quad (4)$$

где δ_{δ} - пределы допускаемой относительной погрешности датчика, %.

Примечание. Если значение относительной погрешности контроллера в 5 и более раз меньше пределов допускаемой относительной погрешности датчика, то за относительную погрешность ИК берется предел допускаемой относительной погрешности датчика.

8.4.1.7 Полученные значения приведенной (относительной) погрешности ИК в каждой точке диапазона для каждого из двух измерений должны быть в интервале, соответствующем пределам допускаемой приведенной (относительной) погрешности ИК, указанным в приложении А.

8.4.2 Проверка диапазона измерений и определение основной приведенной погрешности ИК с контроллером СГМ ЭРИС-110 (потенциальный)

8.4.2.1 Проверку диапазона измерений и определение основной приведенной погрешности ИК проводят в комплекте с датчиком ДГС или из состава СГМ-10 (далее датчик).

8.4.2.2 Датчик подключить к контроллеру согласно РЭ.

8.4.2.3 На вход датчика через градуировочную насадку подать поверочную газовую смесь (ПГС) согласно таблице 2.

8.4.2.4 Измерения провести не менее 2 раз, при этом ПГС подать в следующей последовательности:

а) при равномерной градуировочной характеристике

1, 3, 5, 3, 1, 5;

б) при неравномерной градуировочной характеристике

1, 2, 4, 5, 4, 2, 1, 5;

Таблица 2-Точки диапазона измерений, в которых проверяют основную приведенную погрешность ИК с контроллером СГМ ЭРИС-110 (потенциальный)

Номер поверочной газовой смеси	Концентрация ПГС, соответствующая точкам диапазона измерений, %
1	5±5
2	25±5
3	50±5
4	75±5
5	95±5

8.4.2.5 В каждой точке диапазона измерений рассчитать основную приведенную погрешность по формуле

$$\gamma_{оикj} = \frac{C_{икij} - C_{пгсj}}{C_{пгсj}} 100\%, \quad (5)$$

где $C_{икij}$ - i-результат измерения концентрации в ИК СГМ в j-точке диапазона измерений, % НКПР;

$C_{пгсj}$ - значение концентрации газового компонента в j-газовой смеси, % НКПР.

8.4.2.6 Полученные значения основной приведенной погрешности ИК в каждой точке диапазона должны быть в интервале, соответствующем пределам допускаемой основной приведенной погрешности ИК, указанным в приложении А.

8.4.3 Проверка диапазона измерений и определение приведенной (относительной) погрешности ИК с датчиками ДГС, изготовленными ООО «ЭРИС»

8.4.3.1 Определение приведенной (относительной) погрешности ИК проводят в комплексе с ДГС.

8.4.3.2 ДГС подключить к контроллеру согласно РЭ.

8.4.3.3 Повторить операции по 8.4.2.3-8.4.2.6.

8.4.3.4 Полученные значения приведенной (относительной) погрешности ИК в каждой точке диапазона должны быть в интервале, соответствующем пределам допускаемой приведенной (относительной) погрешности ИК, указанным в приложении А.

8.5 Проверка приведенной (относительной) погрешности срабатывания порогового устройства

8.5.1 На вход контроллера, имеющего входной токовый сигнал, подать с помощью прибора для проверки вольтметров (или генератора тока) токовый сигнал, соответствующий 40 % верхнего предела диапазона измерений.

8.5.2 Задать нижнюю уставку срабатывания сигнализации, соответствующую 50 % верхнего предела диапазона измерений.

8.5.3 Медленно увеличивать токовый сигнал до срабатывания сигнализации и зарегистрировать значение тока, при котором сработала сигнализация.

8.5.4 Задать верхнюю уставку срабатывания сигнализации, соответствующую 60 % верхнего предела диапазона измерений.

8.5.5 Медленно увеличивать токовый сигнал до срабатывания сигнализации и зарегистрировать значение тока, при котором сработала сигнализация.

8.5.6 Если для ИК нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности, рассчитать значение приведенной погрешности срабатывания порогового устройства по формуле

$$\gamma_{УН(В)} = \frac{C_{срН(В)} - C_{зУН(В)}}{C_{пр}} 100\% \quad (6)$$

где $C_{срН(В)}$ - результат измерений концентрации газового компонента при задании токового сигнала на вход контроллера, при которой сработала сигнализация, соответствующая нижней (верхней) уставке, мг/м³ (% об.доли, млн⁻¹, % НКПР);

$C_{зУН(В)}$ - концентрация газового компонента, соответствующая заданному на вход контроллера токовому сигналу, соответствующего установленной нижней (верхней) уставке срабатывания сигнализации, мг/м³ (% об.доли, млн⁻¹, % НКПР);

$C_{пр}$ - верхний предел диапазона измерений, мг/м³ (% об.доли, млн⁻¹, % НКПР).

Если для ИК нормированы пределы допускаемой относительной погрешности, рассчитать значение относительной погрешности срабатывания порогового устройства по формуле

$$\delta_{УН(В)} = \frac{C_{срН(В)} - C_{зУН(В)}}{C_{зУН(В)}} 100\% \quad (7)$$

8.5.7 Результаты проверки признают положительными, если при задании токового сигнала по 8.5.3, 8.5.5 сработала сигнализация и пределы допускаемой приведенной (относительной) погрешности срабатывания порогового устройства не более 0,2 пределов допускаемой приведенной (относительной) погрешности ИК.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформить в виде протокола по форме приложения Б.

9.2 При положительных результатах первичной и периодической поверки оформить свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

9.3 При отрицательных результатах поверки, ИК, не прошедшие поверку, в обращение не допускаются. На них выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006. Свидетельство о поверке системы выдается на ИК, прошедшие поверку.

Зав. лабораторией ФГУП «УНИИМ»

В.В. Казанцев

Приложение А

(обязательное)

Типы датчиков и газоанализаторов, входящих в состав СГМ, и их основные метрологические характеристики.

Таблица А.1 Метрологические характеристики датчиков, производства ООО «ЭРИС», выпускаемых по ТУ4215-020-56795556-2009

Модификация ДГС	Определяемый газ	Диапазон измеряемых концентраций	Интервал диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	Предел допускаемой основной относительной погрешности, %
ЭРИС-210 ЭРИС-220 ЭРИС-230	Горючие газы	(0 – 50) % НКПР	(0 – 50) % НКПР	± 5	-
ЭРИС-210 ЭРИС-220 ЭРИС-230	O ₂	(0 – 30) % об.	(0 – 30) % об.	± 2,5	-
ЭРИС-210 ЭРИС-220 ЭРИС-230	H ₂ S	(0 – 30) мг/м ³	(0 – 10) мг/м ³	± 20	-
			(10 – 30) мг/м ³	-	± 20
ЭРИС-210 ЭРИС-220 ЭРИС-230	CO	(0 – 100) мг/м ³	(0 – 20) мг/м ³	± 15	-
			(20 – 100) мг/м ³	-	± 15
ЭРИС-210 ЭРИС-230	CO ₂	(0 – 20) % об.	(0 – 20) % об.	± 5	-
ЭРИС-220	NH ₃	(0 – 600) мг/м ³	(0 – 20) мг/м ³	± 20	-
			(20 – 600) мг/м ³	-	± 20

Таблица А.2-Метрологические характеристики датчиков производства фирмы Honeywell Analytics.

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
АРЕХ с электрохимическими сенсорами	Арсин AsH ₃	млн ⁻¹	(0 – 0,20)	(0 – 0,05) γ = ±20 % (0,05-0,20) δ = ±20 %
	Диборан B ₂ H ₆	млн ⁻¹	(0 – 0,40)	(0 – 0,10) γ = ±20 % (0,10-0,40) δ = ±20 %
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 30) γ = ±20 % (30 – 50) δ = ±20 %
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 30) γ = ±20 % (30 – 100) δ = ±20 %
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 400)	(0 – 30) γ = ±20 % (30 – 400) δ = ±20 %
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 300) γ = ±20 % (300 – 1000) δ = ±20 %
	Трифторид бора BF ₃	млн ⁻¹	(0 – 4,0)	(0 – 1,0) γ = ±20 % (1,0 – 4,0) δ = ±20 %
	Бром Br ₂	млн ⁻¹	(0 – 0,40)	(0 – 0,10) γ = ±20 %

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
				(0,10-0,40) $\delta = \pm 20\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 - 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 - 100) $\delta = \pm 15\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 - 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20-200) $\delta = \pm 15\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0-20) $\gamma = \pm 15\%$ (20-500) $\delta = \pm 15\%$
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 2,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0-2,0) $\delta = \pm 20\%$
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 5,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0-5,0) $\delta = \pm 20\%$
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 15)	(0 – 5) $\gamma = \pm 20\%$ (5 – 15) $\delta = \pm 20\%$
	Оксид этилена C ₂ H ₄ O	млн ⁻¹	(0 – 4,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0-4,0) $\delta = \pm 20\%$
	Фтор F ₂	млн ⁻¹	(0 – 4,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0-4,0) $\delta = \pm 20\%$
	Водород H ₂ (1%)	% об	(0- 1,000)	(0- 1,000) $\gamma = \pm 10\%$
	Бромистый водород HBr	млн ⁻¹	(0 – 12,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0 – 12,0) $\delta = \pm 20\%$
	Хлористый водород HCl	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 20) $\delta = \pm 20\%$
	Цианистый водород HCN	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) $\gamma = 20\%$ (10 – 20) $\delta = \pm 20\%$
	Фтористый водород HF	млн ⁻¹	(0 – 12,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0 – 12,0) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 20) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 50) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20\%$
	Оксид азота NO	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20\%$
	Кислород O ₂	% об	(0 – 21,0)	(0 – 5,0) $\gamma = \pm 5\%$ (5,0–21,0) $\delta = \pm 5\%$
	Озон O ₃	млн ⁻¹	(0 – 0,40)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,10-0,40) $\delta = \pm 20\%$
	Фосген COCl ₂	млн ⁻¹	(0 – 0,40)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,10 – 0,40) $\delta = \pm 20\%$
	Фосфин PH ₃	млн ⁻¹	(0 – 1,20)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 – 0,20) $\delta = \pm 20\%$
	Оксид пропилена C ₃ H ₆ O	млн ⁻¹	(0 – 4,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0– 4,0) $\delta = \pm 20\%$
	Силан SiH ₄	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 20) $\gamma = \pm 20\%$
	Диоксид серы SO ₂	млн ⁻¹	(0 – 8,0)	(0 – 5,0) $\gamma = \pm 20\%$ (5,0 – 8,0) $\delta = \pm 20\%$
	Диоксид серы SO ₂	млн ⁻¹	(0 – 15,0)	(0 – 5,0) $\gamma = \pm 20\%$ (5,0 – 15,0) $\delta = \pm 20\%$
	Гексафторид серы SF ₆ (элегаз)	млн ⁻¹	(0 – 4000)	(0–1000) $\gamma = \pm 15\%$ (1000-4000) $\delta = \pm 15\%$

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
	Тетраэтилорто-силикат TEOS	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 5) $\gamma = \pm 20\%$ (5 – 20) $\delta = \pm 20\%$
	Тиофен C ₄ H ₈ S	млн ⁻¹	(0 – 40)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10- 40) $\delta = \pm 20\%$
Satellite XT	Триметилсилан 3MS	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 20) $\gamma = \pm 20\%$
	Арсин AsH ₃ (3El)	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 – 1,00) $\delta = \pm 20\%$
	Арсин AsH ₃ (2El)	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 – 1,00) $\delta = \pm 20\%$
	Арсин AsH ₃ (2El)	млн ⁻¹	(0 – 10)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$
	Диборан B ₂ H ₆	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 - 1,00) $\delta = \pm 20\%$
	Бром Br ₂	млн ⁻¹	(0 – 5,00)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,10-5,00) $\delta = \pm 20\%$
	Метил-фторид CH ₃ F	% об	(0 – 0,500)	(0-0,500) $\gamma = \pm 15\%$
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 5,00)	(0 – 0,30) $\gamma = \pm 20\%$ (0,30-5,00) $\delta = \pm 20\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0-500)	(0-20) $\gamma = \pm 15\%$ (20-500) $\delta = \pm 15\%$
	Фосген COCl ₂	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,10 - 1,00) $\delta = \pm 20\%$
	1,2 дихлор-этилен DCE 1,2	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 15) $\gamma = \pm 20\%$ (15 – 1000) $\delta = \pm 20\%$
	Фтор F ₂	млн ⁻¹	(0 – 5,00)	(0 – 0,10) $\gamma = \pm 20\%$ (0,10-5,00) $\delta = \pm 20\%$
	Фтор F ₂	млн ⁻¹	(0 – 30)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20\%$
	Гидрид германия GeH ₄	млн ⁻¹	(0 – 5,0)	(0 – 2,0) $\gamma = \pm 20\%$ (2,0 – 5,0) $\delta = \pm 20\%$
	Водород H ₂ (1%)	% об	(0- 1,000)	(0- 1,000) $\gamma = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 30,0)	(0 – 2,0) $\gamma = \pm 20\%$ (2,0 – 30,0) $\delta = \pm 20\%$
	Бромистый водород HBr	млн ⁻¹	(0 – 30,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0 – 30,0) $\delta = \pm 20\%$
	Хлористый водород HCl	млн ⁻¹	(0 – 30,0)	(0 – 3,0) $\gamma = \pm 20\%$ (3,0 – 30,0) $\delta = \pm 20\%$
	Цианистый водород HCN	млн ⁻¹	(0 – 10,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0 – 10,0) $\delta = \pm 20\%$
Фтористый водород HF	млн ⁻¹	(0 – 10,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0 – 10,0) $\delta = \pm 20\%$	
Гексаметилди-силазан HMDS	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 20) $\gamma = \pm 20\%$ (20 – 500) $\delta = \pm 20\%$	
Гидразин N ₂ H ₄	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,1) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 - 1,00) $\delta = \pm 20\%$	
Трифторид азота NF ₃	млн ⁻¹	(0 – 50,0)	(0 – 5,0) $\gamma = \pm 20\%$ (5,0-50,0) $\delta = \pm 20\%$	
Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20\%$	

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
				(30 – 100) $\delta = \pm 20\%$
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 300) $\gamma = \pm 20\%$ (300 – 1000) $\delta = \pm 20\%$
	Оксид азота NO	млн ⁻¹	(0 – 250)	(0 – 20) $\gamma = \pm 20\%$ (20 – 250) $\delta = \pm 20\%$
	Диоксид азота NO ₂	млн ⁻¹	(0 – 25,0)	(0 – 1,0) $\gamma = \pm 20\%$ (1,0 – 25,0) $\delta = \pm 20\%$
	Кислород O ₂	% об	(0 – 25,0)	(0 – 5,0) $\gamma = \pm 5\%$ (5,0 – 25,0) $\delta = \pm 5\%$
	Озон O ₃	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,1) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 – 1,00) $\delta = \pm 20\%$
	Фосфин PH ₃ (3 EI)	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,1) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 – 1,00) $\delta = \pm 20\%$
	Фосфин PH ₃ (2 EI)	млн ⁻¹	(0 – 1,00)	(0 – 0,1) $\gamma = \pm 20\%$ (0,1 – 1,00) $\delta = \pm 20\%$
	Гексафторид серы SF ₆	% об	(0 – 0,200)	(0–0,100) $\gamma = \pm 15\%$ (0,100–0,200) $\delta = \pm 15\%$
	Силан SiH ₄	млн ⁻¹	(0 – 50,0)	(0 – 50,0) $\gamma = \pm 20\%$
	Диоксид серы SO ₂	млн ⁻¹	(0 – 25,0)	(0 – 5,0) $\gamma = \pm 20\%$ (5,0 – 25,0) $\delta = \pm 20\%$
	Тетраэтилорто-силикат TEOS	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 5) $\gamma = \pm 20\%$ (5–20) $\delta = \pm 20\%$
APEX, Satellite XT, Signalpoint, Signalpoint Pro, Sensepoint, Sensepoint Plus, Sensepoint Pro, Sensepoint RFD, Sensepoint XCD с термокаталитическими сенсорами.	ацетальдегид	% об	(0 – 2)	$\Delta = \pm 0,20\%$ об
	уксусная кислота	% об	(0 – 2)	$\Delta = \pm 0,20\%$ об
	уксусный ангидрид	% об	(0 – 1)	$\Delta = \pm 0,10\%$ об
	ацетон	% об	(0 – 1,25)	$\Delta = \pm 0,13\%$ об
	ацетилен	% об	(0 – 1,15)	$\Delta = \pm 0,12\%$ об
	аммиак	% об	(0 – 7,5)	$\Delta = \pm 0,75\%$ об
	анилин	% об	(0 – 0,6)	$\Delta = \pm 0,06\%$ об
	бензол	% об	(0 – 0,6)	$\Delta = \pm 0,06\%$ об
	1,3-бутадиен	% об	(0 – 0,7)	$\Delta = \pm 0,07\%$ об
	изобутан	% об	(0 – 0,65)	$\Delta = \pm 0,07\%$ об
	н-бутан	% об	(0 – 0,7)	$\Delta = \pm 0,07\%$ об
	1-бутен (C ₄ H ₈)	% об	(0 – 0,8)	$\Delta = \pm 0,08\%$ об
	цис-бутен-2 (C ₄ H ₈)	% об	(0 – 0,85)	$\Delta = \pm 0,09\%$ об
	транс-бутен-2 (C ₄ H ₈)	% об	(0 – 0,85)	$\Delta = \pm 0,09\%$ об
	изобутиловый спирт (2-бутанол)	% об	(0 – 0,95)	$\Delta = \pm 0,10\%$ об
	н-бутиловый спирт (1-бутанол)	% об	(0 – 0,85)	$\Delta = \pm 0,09\%$ об
	tert-бутиловый спирт (2-метил-2-пропанол)	% об	(0 – 0,9)	$\Delta = \pm 0,09\%$ об
изобутилен (2-метил-пропен)	% об	(0 – 0,8)	$\Delta = \pm 0,08\%$ об	
C ₄ H ₈ O ₂ , масляная кислота (1-	% об	(0 – 1,1)	$\Delta = \pm 0,11\%$ об	

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
	бутен,4-диол)			
	оксид углерода	% об	(0 - 5,45)	$\Delta = \pm 0,55$ % об
	карбонил сульфид (углерод сульфидоксид)	% об	(0 - 3,25)	$\Delta = \pm 0,33$ % об
	хлорбензол	% об	(0 - 0,7)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	циклогексан	% об	(0 - 0,6)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	циклопропан	% об	(0 - 1,2)	$\Delta = \pm 0,12$ % об
	н-декан	% об	(0 - 0,35)	$\Delta = \pm 0,04$ % об
	диэтиловый эфир	% об	(0 - 0,85)	$\Delta = \pm 0,09$ % об
	диизопропиловый эфир	% об	(0 - 0,5)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	диметилбутан	% об	(0 - 0,65)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	диметиловый эфир	% об	(0 - 1,35)	$\Delta = \pm 0,14$ % об
	диметилсульфид	% об	(0 - 1,1)	$\Delta = \pm 0,11$ % об
	1,4-диоксан	% об	(0 - 0,95)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	этан	% об	(0 - 1,25)	$\Delta = \pm 0,13$ % об
	этилацетат	% об	(0 - 1,1)	$\Delta = \pm 0,11$ % об
	этиловый спирт	% об	(0 - 1,55)	$\Delta = \pm 0,16$ % об
	этиламин	% об	(0 - 1,34)	$\Delta = \pm 0,13$ % об
	этилбензол	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	этилбромид	% об	(0 - 3,35)	$\Delta = \pm 0,34$ % об
	этилхлорид	% об	(0 - 1,8)	$\Delta = \pm 0,18$ % об
	этилформиат	% об	(0 - 1,35)	$\Delta = \pm 0,14$ % об
	этилмеркаптан (этантиол)	% об	(0 - 1,4)	$\Delta = \pm 0,14$ % об
	метилэтиловый эфир	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	метилэтилкетон (2-бутанон)	% об	(0 - 0,95)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	этилен	% об	(0 - 1,15)	$\Delta = \pm 0,12$ % об
	Этилен дихлорид (1,2-дихлорэтан)	% об	(0 - 3,1)	$\Delta = \pm 0,31$ % об
	этиленоксид	% об	(0 - 1,3)	$\Delta = \pm 0,13$ % об
	изогептан (2-метилгексан)	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	н-гептан	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	изо-гексан	% об	(0 - 0,58)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	н-гексан	% об	(0 - 0,5)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	гидразин N ₂ H ₄	% об	(0 - 2,35)	$\Delta = \pm 0,24$ % об
	водород	% об	(0 - 2)	$\Delta = \pm 0,20$ % об
	сероводород	% об	(0 - 2)	$\Delta = \pm 0,20$ % об
	метан	% об	(0 - 2,2)	$\Delta = \pm 0,22$ % об
	метилацетат	% об	(0 - 1,6)	$\Delta = \pm 0,16$ % об
	метанол	% об	(0 - 2,75)	$\Delta = \pm 0,28$ % об
	метиламин	% об	(0 - 2,1)	$\Delta = \pm 0,21$ % об
	метилбромид (бромметан)	% об	(0 - 5)	$\Delta = \pm 0,50$ % об
	метилхлорид (хлорметан)	% об	(0 - 3,8)	$\Delta = \pm 0,38$ % об

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
	метилциклогексан	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	метилформиат	% об	(0 - 2,5)	$\Delta = \pm 0,25$ % об
	метилмеркаптан (метантиол)	% об	(0 - 2,05)	$\Delta = \pm 0,21$ % об
	метил пропионат, метиловый эфир пропионовой кислоты	% об	(0 - 1,1)	$\Delta = \pm 0,11$ % об
	метилпропилкетон, 2-пентанон	% об	(0 - 0,78)	$\Delta = \pm 0,08$ % об
	метиленхлорид (дихлорметан)	% об	(0 - 7)	$\Delta = \pm 0,70$ % об
	нитрометан	% об	(0 - 3,65)	$\Delta = \pm 0,37$ % об
	н-нонан	% об	(0 - 0,35)	$\Delta = \pm 0,04$ % об
	н-октан	% об	(0 - 0,4)	$\Delta = \pm 0,04$ % об
	изопентан (2-метилбутан)	% об	(0 - 0,68)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	н-пентан	% об	(0 - 0,7)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	неопентан (2,2-диметилпропан, тетраметилметан, 2-метилизобутан)	% об	(0 - 0,69)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	1-пентен (амилен, пропилэтилен)	% об	(0 - 0,7)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	пропан	% об	(0 - 0,85)	$\Delta = \pm 0,09$ % об
	пропен (пропилен)	% об	(0 - 2)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	изопропиловый спирт (2-пропанол)	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	пропиловый спирт (1-пропанол)	% об	(0 , 1)	$\Delta = \pm 0,11$ % об
	пропиламин	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	1-хлорпропан	% об	(0 - 1,2)	$\Delta = \pm 0,12$ % об
	1,2-пропиленоксид (эпоксипропен)	% об	(0 - 0,95)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	пропин (метилацетилен)	% об	(0 - 0,85)	$\Delta = \pm 0,09$ % об
	толуол	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	триэтиламин	% об	(0 - 0,6)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	триметиламин	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	винилхлорид C_2H_3Cl	% об	(0 - 0,9)	$\Delta = \pm 0,09$ % об
	м-ксилол (1,3-диметилбензол)	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	о-ксилол (1,2-диметилбензол)	% об	(0 - 0,5)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	п-ксилол (1,4-диметилбензол)	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	3-этоксипропанол	% об	(0 - 1,15)	$\Delta = \pm 0,12$ % об
	4-метил-2-	% об	(0 - 0,7)	$\Delta = \pm 0,06$ % об

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
	пентанон			
	Бутилацетат	% об	(0 - 0,85)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	Циклогексанон	% об	(0 - 2)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	Пропиленоксид	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	Стирол	% об	(0 - 1,1)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	Тетрагидрофуран	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,08$ % об
Searchpoint Optima Plus	Метан	% об	(0 - 2,2)	$\Delta = \pm 0,22$ % об
	Этан	% об	(0 - 1,25)	$\Delta = \pm 0,13$ % об
	Пропан	% об	(0 - 0,85)	$\Delta = \pm 0,09$ % об
	Бутан	% об	(0 - 0,7)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	Ацетон	% об	(0 - 1,25)	$\Delta = \pm 0,13$ % об
	Бутиловый спирт	% об	(0 - 0,85)	$\Delta = \pm 0,09$ % об
	Бутилацетат	% об	(0 - 0,65)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	2-бутанон (метилэтил кетон)	% об	(0 - 0,95)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	Циклогексан	% об	(0 - 0,6)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	Циклогексанон	% об	(0 - 0,5)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	Этанол	% об	(0 - 1,55)	$\Delta = \pm 0,16$ % об
	Этилацетат	% об	(0 - 1,1)	$\Delta = \pm 0,11$ % об
	Гептан	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	Гексан	% об	(0 - 0,5)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	Изопропиловый спирт	% об	(0 - 1)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	Метанол	% об	(0 - 2,75)	$\Delta = \pm 0,28$ % об
	Толуол	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	О-ксилол	% об	(0 - 0,5)	$\Delta = \pm 0,05$ % об
	Диэтиловый эфир	% об	(0 - 0,85)	$\Delta = \pm 0,09$ % об
	П-ксилол	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
	Пентан (смесь изомеров)	% об	(0 - 0,7)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	Октан	% об	(0 - 0,4)	$\Delta = \pm 0,04$ % об
	Изобутан	% об	(0 - 0,65)	$\Delta = \pm 0,07$ % об
	Хлорэтан (этилхлорид)	% об	(0 - 1,8)	$\Delta = \pm 0,18$ % об
	1-пропанол (пропиловый спирт)	% об	(0 - 1,1)	$\Delta = \pm 0,11$ % об
	1,2-дихлорэтан (этиленхлорид)	% об	(0 - 3,1)	$\Delta = \pm 0,31$ % об
	Диметиловый эфир	% об	(0 - 1,35)	$\Delta = \pm 0,14$ % об
	Пропен (пропилен)	% об	(0 - 2)	$\Delta = \pm 0,10$ % об
	Этилен	% об	(0 - 1,15)	$\Delta = \pm 0,12$ % об
	Бензол	% об	(0 - 0,6)	$\Delta = \pm 0,06$ % об
Стирол	% об	(0 - 0,55)	$\Delta = \pm 0,06$ % об	
1,3-бутадиен	% об	(0 - 0,7)	$\Delta = \pm 0,07$ % об	
Signalpoint с электрохимическими сенсорами	Кислород O ₂	% об	(0 - 25)	(0 - 5) $\gamma = \pm 5$ % (5 - 25) $\delta = \pm 5$ %
	Оксид углерода	млн ⁻¹	(0 - 100)	(0 - 20) $\gamma = \pm 15$ %

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
	СО			(20 – 100) $\delta = \pm 15 \%$
	Оксид углерода СО	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 200) $\delta = \pm 15 \%$
	Оксид углерода СО	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 500) $\delta = \pm 15 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 20) $\delta = \pm 20 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 50) $\delta = \pm 20 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20 \%$
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 5)	(0 – 1) $\gamma = \pm 20\%$ (1 – 5) $\delta = \pm 20 \%$
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 15)	(0 – 5) $\gamma = \pm 20\%$ (5 – 15) $\delta = \pm 20 \%$
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20\%$ (30 – 50) $\delta = \pm 20 \%$
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20\%$ (30 – 1000) $\delta = \pm 20 \%$
Signalpoint Pro с электрохимическими сенсорами	Кислород O ₂	% об	(0 – 25)	(0 – 5) $\gamma = \pm 5\%$ (5 – 25) $\delta = \pm 5 \%$
	Оксид углерода СО	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 100) $\delta = \pm 15 \%$
	Оксид углерода СО	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 200) $\delta = \pm 15 \%$
	Оксид углерода СО	млн ⁻¹	(0 – 300)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 300) $\delta = \pm 15 \%$
	Оксид углерода СО	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 500) $\delta = \pm 15 \%$
	Оксид углерода СО	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 1000) $\gamma = \pm 15\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 15)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 15) $\delta = \pm 20 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 20) $\delta = \pm 20 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 50) $\delta = \pm 20 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20 \%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 200) $\delta = \pm 20 \%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20 \%$ (10 – 500) $\delta = \pm 20 \%$
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20 \%$ (30 – 50) $\delta = \pm 20 \%$
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20 \%$ (30 – 100) $\delta = \pm 20 \%$
Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20 \%$ (30 – 200) $\delta = \pm 20 \%$	
Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 30) $\gamma = \pm 20 \%$ (30 – 500) $\delta = \pm 20 \%$	

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 100) γ = ±20% (100 – 1000) δ = ±20 %
	Диоксид серы SO ₂	млн ⁻¹	(0 – 15)	(0 – 5) γ = ±5 % (5 – 15) δ = ±20 %
	Диоксид азота NO ₂	млн ⁻¹	(0 – 10)	(0 – 1) γ = ±20% (1 – 10) δ = ±20 %
	Диоксид азота NO ₂	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 1) γ = ±20% (1 – 20) δ = ±20 %
	Диоксид азота NO ₂	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 5) γ = ±20% (5 – 50) δ = ±20 %
	Водород H ₂	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 1000) γ = ±10%
Sensepoint с электрохимическими сенсорами	Кислород O ₂	% об	(0 – 25)	(0 – 5) γ = ±5 % (5 – 25) δ = ±5 %
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 20) γ = ±15 % (20 – 100) δ = ±15 %
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 20) γ = ±15 % (20 – 200) δ = ±15 %
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 20) γ = ±15 % (20 – 500) δ = ±15 %
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) γ = ±20% (10 – 20) δ = ±20 %
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 10) γ = ±20% (10 – 50) δ = ±20 %
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) γ = ±20% (10 – 100) δ = ±20 %
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 5)	(0 – 1) γ = ±20 % (1 – 5) δ = ±20 %
	Хлор Cl ₂	млн ⁻¹	(0 – 15)	(0 – 5) γ = ±20 % (5 – 15) δ = ±20 %
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 30) γ = ±20% (30 – 50) δ = ±20 %
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 30) γ = ±20% (30 – 100) δ = ±20 %
	Аммиак NH ₃	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 100) γ = ±20% (100 – 1000) δ = ±20 %
	Диоксид серы SO ₂	млн ⁻¹	(0 – 15)	(0 – 5) γ = ±20% (5 – 15) δ = ±20 %
	Диоксид серы SO ₂	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 5) γ = ±20% (5 – 50) δ = ±20 %
	Диоксид азота NO ₂	млн ⁻¹	(0 – 10)	(0 – 1) γ = ±20% (1 – 10) δ = ±20 %
Sensepoint Plus с электрохимическими сенсорами	Кислород O ₂	% об	(0 – 25)	(0 – 5) γ = ±5 % (5 – 25) δ = ±5 %
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 20) γ = ±15 % (20 – 200) δ = ±15 %
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 20) γ = ±15% (20 – 500) δ = ±15 %
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) γ = ±20 % (10 – 20) δ = ±20 %
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 10) γ = ±20 % (10 – 50) δ = ±20 %

Тип датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной (относительной, абсолютной) погрешности
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20\%$
	Водород H ₂	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 1000) $\gamma = \pm 10\%$
Sensepoint Pro с электрохимическими сенсорами	Кислород O ₂	% об	(0 – 25)	(0 – 5) $\gamma = \pm 5\%$ (5 – 25) $\delta = \pm 5\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 200) $\delta = \pm 15\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 500) $\delta = \pm 15\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 20) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 50) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20\%$
Sensepoint XCD с электрохимическими сенсорами и инфракрасным сенсором на CO ₂	Кислород O ₂	% об	(0 – 25)	(0 – 5) $\gamma = \pm 5\%$ (5 – 25) $\delta = \pm 5\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 20) $\gamma \pm 15\%$ (20 – 100) $\delta \pm 15\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 200)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 200) $\delta = \pm 15\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 300)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 300) $\delta = \pm 15\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 500)	(0 – 20) $\gamma = \pm 15\%$ (20 – 500) $\delta = \pm 15\%$
	Оксид углерода CO	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 1000) $\gamma = \pm 15\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 10)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 20)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 20) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 50)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 50) $\delta = \pm 20\%$
	Сероводород H ₂ S	млн ⁻¹	(0 – 100)	(0 – 10) $\gamma = \pm 20\%$ (10 – 100) $\delta = \pm 20\%$
	Водород H ₂	млн ⁻¹	(0 – 1000)	(0 – 1000) $\gamma = \pm 10\%$
	Диоксид углерода CO ₂	% об	(0 – 2) % об	$\gamma = \pm 2\%$

Таблица А.3 Метрологические характеристики ИК с датчиками из состава сигнализатора СТМ-10

Обозначение датчика	Измеряемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной (приведенной) погрешности
5.132.040	Горючие газы	% НКПР	(0 - 50)	$\gamma = \pm 5 \%$

Таблица А.4 Метрологические характеристики датчиков-газоанализаторов терромагнитных ДАМ, производства «Аналитприбор» (№ Госреестра 24047-06)

Обозначение	Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_{д}, \%$	Состав анализируемой среды	
ИБЯЛ.407111.002	Кислород O ₂	(0 -30)	$\pm 2,5$	Кислород-воздух	
ИБЯЛ.407111.002-01		(0 -30)	$\pm 2,5$		
-02		(0 -10)	$\pm 7,5$	Кислород-азот	
-03		(0 - 2)	± 6	Кислород-аргон	
-04		(0 - 5)	$\pm 2,5^*$	Кислород-азот	
-05		(0 - 5)	$\pm 4,0$		
-06		(0 - 10)	$\pm 4,0 (\pm 2,5)^*$		
-07		(0 - 30)	$\pm 4,0 (\pm 2,5)^*$		
-08		(0 - 50)	$\pm 4,0 (\pm 2,5)^*$		
-09		(15 - 30)	$\pm 4,0 (\pm 2,5)^*$		
-10		(0 - 2)	$\pm 4,0$	Кислород - дымовой газ	
-11		(0 - 5)	$(\pm 2,5)^*$		
-12		(0 - 5)	$\pm 4,0$		
-13		(0 - 10)	$(\pm 2,5)^*$		
-14		(0 - 10)	$\pm 4,0$		
-15		(0 - 21)	$\pm 2,5$	Кислород-воздух	
-16		(0 - 30)	$\pm 4,0 (\pm 2,5)^*$		
-17		(0 - 10)	$\pm 7,5$	Кислород-азот	
-18		Водород H ₂	(0 - 1)	$\pm 5,0$	Водород-азот
-19			(0 - 2)	$\pm 4,0$	
-20			(0 - 3)	$\pm 5,0 (\pm 2,5)^*$	
-21	(60 - 100)		$\pm 5,0 (\pm 2,5)^*$		
-22	(0 - 1)		$\pm 10,0$	Водород-воздух	
-23	(0 - 2)		$\pm 4,0$		
-24	(0 - 3)		$\pm 4,0$		
-25	Кислород O ₂		(0 - 1)		$\pm 5,0$
-26		(0 - 2)	$\pm 5,0$		
-27		(0 - 3)	$\pm 5,0$		
-28		(50 - 100)	$\pm 5,0 (\pm 2,5)^*$	Водород - углево-	

Обозначение	Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ_d , %	Состав анализируемой среды
-29		(70 – 100)	$\pm 5,0 (\pm 2,5)^*$	дороды
-30		(0 – 1)	$\pm 5,0$	Кислород-водород
-31		(0 – 2)	$\pm 5,0$	
-32		(0 – 3)	$\pm 5,0$	
-33	Диоксид углерода CO ₂	(0 – 10)	$\pm 10,0$	Диоксид углерода - азот
-34		(0 – 20)	$\pm 5,0$	
-35		(0 – 40)	$\pm 5,0$	
-36		(30 – 50)	$\pm 5,0$	
-37		(40 – 100)	$\pm 5,0$	
-38	Кислород O ₂	(0 – 1)	$\pm 5,0$	Кислород-дейтерий
-39		(0 – 3)	$\pm 5,0$	
-40	Дейтерий	(0 – 1)	$\pm 5,0$	Дейтерий-кислород
-41		(0 – 3)	$\pm 5,0$	
-42	Кислород O ₂	(0 – 2)	$\pm 4,0$	Кислород - дымовой газ
-43		(0 – 5)	$(\pm 2,5)^*$	
-44		(0 – 10)	$(\pm 2,5)^*$	
-45		(0 – 5)	$\pm 5,0$	
-46		(0 – 10)	$\pm 5,0$	
-47	Водород H ₂	(80 – 100)	$\pm 5,0 (\pm 2,5)^*$	Водород-азот
-48		(90 – 100)	$\pm 5,0 (\pm 2,5)^*$	
-49		(95 – 100)	$\pm 5,0 (\pm 2,5)^*$	

Таблица А.5 Метрологические характеристики датчиков-газоанализаторов ДАХ-М, производства «Аналитприбор» (№ Госреестра 33749-07)

Условное наименование	Измеряемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной (относительной) погрешности
ДАХ-М-XX-CO-200	Оксид углерода	(0 – 200)	(0 – 20)	$\Delta_d = \pm 5$ мг/м ³
			(20 – 200)	$\Delta_d = \pm(5+0,25*(C_{вх}-20))$ мг/м ³
(0 – 1500)		(0 – 200)	$\Delta_d = \pm 50$ мг/м ³	
		(200 – 1500)	$\delta_d = \pm 25$ %	
ДАХ-М-XX-H ₂ S-40	Сероводород	(0 – 40)	(0 – 10)	$\Delta_d = \pm 2$ мг/м ³
			(10 – 40)	$\Delta_d = \pm(2+0,25*(C_{вх}-10))$ мг/м ³
ДАХ-М-XX-SO ₂ -20	Диоксид серы	(0 – 20)	(0 – 10)	$\Delta_d = \pm 2$ мг/м ³
			(10 – 20)	$\Delta_d = \pm(2+0,25*(C_{вх}-10))$ мг/м ³
ДАХ-М-XX-Cl ₂ -25	Хлор	(0 – 25)	(0 – 1)	$\Delta_d = \pm 0,25$ мг/м ³
			(1 – 25)	$\Delta_d = \pm(0,25+0,25*(C_{вх}-1))$ мг/м ³
ДАХ-М-XX-NH ₃ -600	Аммиак	(20 – 600)	(20 – 600)	$\Delta_d = \pm(5+0,25*(C_{вх}-20))$ мг/м ³
ДАХ-М-XX-NH ₃ -2000		(200 – 2000)	(200 – 2000)	$\delta_d = \pm 25$ %
ДАХ-М-XX-O ₂ -30	Кислород	(0 – 30) % об	(0 – 30) % об	$\Delta_d = \pm 0,9$ % об
ДАХ-М-XX-NO ₂ -10	Оксид азота	(0 – 10)	(0 – 2)	$\Delta_d = \pm 0,5$ мг/м ³
			(2 – 10)	$\Delta_d = \pm(0,5+0,17*(C_{вх}-2))$ мг/м ³
ДАХ-М-XX-HCl-30	Соляная кислота	(5 – 30)	(5 – 30)	$\delta_d = \pm 25$ %

Таблица А.6 Метрологические характеристики датчиков-газоанализаторов ДАК, производства «Аналитприбор» (№ Госреестра 25645-07) и датчиков-сигнализаторов ДАТ-М (№ Госреестра 32941-06)

Условное наименование	Измеряемый компонент	Диапазон измерений,	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности
ДАК-СН ₄ -100	метан	(0 – 100) % НКПР	(0 – 100) % НКПР	$\Delta_d = \pm 5$ % НКПР
ДАК-СН ₄ -100В				
ДАК-СН ₄ -100Н				
ДАК-С ₃ Н ₈ -50	пропан	(0 – 50) % НКПР	(0 – 50) % НКПР	$\Delta_d = \pm 5$ % НКПР
ДАК-С ₃ Н ₈ -50В				
ДАК-С ₃ Н ₈ -50Н				
ДАК-СО-1	Диоксид углерода	(0-1) % об	(0-0,5) % об	$\Delta_d = \pm 0,025$ %
ДАК-СО-1			(0,5-1) % об	$\delta_d = \pm 5$ %
ДАК-СО-1				
ДАК-С ₂ Н ₂ -30В	Ацетилен	(0-30) % об	(0-30) % об	$\gamma_d = \pm 6$ %
ДАК-С ₂ Н ₂ -100В		(0-100) % об	(0-30) % об	$\Delta_d = \pm 1,8$ % об
			(30-100) % об	$\Delta_d = \pm (1,8 + 0,2 * (C_{вх} - 30))$ % об
ДАК-ΣСН-100	Углеводороды	(0 – 100) % НКПР	0 – 100) % НКПР	$\Delta_d = \pm 5$ % НКПР
ДАК-ΣСН-100Н				
ДАТ-М	Метан	(0 – 50) % НКПР	(0 – 50) % НКПР	$\Delta_d = \pm 5$ % НКПР

Таблица А.7 Метрологические характеристики датчиков Polytron Ex, Polytron ExR, Polytron FX, Polytron 2XP Ex, PEX 3000 (№ Госреестра 38669-08)

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		Довзрывных концентраций, % НКПР	Объемной доли, %	
Polytron Ex, Polytron ExR, Polytron FX, Polytron 2XP Ex, PEX 3000 (исполнений ХТR 0000, ХТR 0010, ХТR 0090 с сенсором Ex PR M)	метан (СН ₄)	(0 – 50)	(0 – 2,2)	$\Delta_d = \pm 5$
	пропан (С ₃ Н ₈)	(0 – 50)	(0 – 0,85)	$\Delta_d = \pm 5$
	Бутан (С ₄ Н ₁₀)	(0 – 60)	(0 – 0,85)	$\Delta_d = \pm 5$
	Изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	(0 – 50)	(0 – 0,65)	$\Delta_d = \pm 5$
	Пентан (С ₅ Н ₁₂)	(0 – 50)	(0 – 0,7)	$\Delta_d = \pm 5$
	Циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	(0 – 50)	(0 – 0,7)	$\Delta_d = \pm 5$
	Гексан (С ₆ Н ₁₄)	(0 – 50)	(0 – 0,5)	$\Delta_d = \pm 5$
	Бензол (С ₆ Н ₆)	(0 – 50)	(0 – 0,6)	$\Delta_d = \pm 5$
	Этилен (С ₂ Н ₄)	(0 – 50)	(0 – 1,15)	$\Delta_d = \pm 5$
	Водород (Н ₂)	(0 – 50)	(0 – 2,0)	$\Delta_d = \pm 5$
	Аммиак (NH ₃)	(0 – 33.3)	(0 – 5,0)	$\Delta_d = \pm 5$
	Винилхлорид (С ₂ Н ₅ Сl)	(0 – 50)	(0 – 1,8)	$\Delta_d = \pm 5$
1,2-дихлорэтан СH ₂ СlСH ₂ Сl	(0 – 50)	(0 – 3,2)	$\Delta_d = \pm 8$	

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		Довзрывных концентраций, % НКПР	Объемной доли, %	
Polytron FX LC, PEX 3000 (исполнений XTR 0001, XTR 0011, XTR 0091 с сенсором Ex PR M)	метан (CH ₄)	(0 – 10)	(0 – 0,22)	$\Delta_d = \pm 2,0$
	пропан (C ₃ H ₈)	(0 – 10)	(0 – 0,17)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Бутан (C ₄ H ₁₀)	(0 – 10)	(0 – 0,14)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	(0 – 10)	(0 – 0,13)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Пентан (C ₅ H ₁₂)	(0 – 10)	(0 – 0,14)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	(0 – 10)	(0 – 0,14)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Гексан (C ₆ H ₁₄)	(0 – 10)	(0 – 0,10)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Бензол (C ₆ H ₆)	(0 – 10)	(0 – 0,12)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Этилен (C ₂ H ₄)	(0 – 10)	(0 – 0,23)	$\Delta_d = \pm 2,5$
	Водород (H ₂)	(0 – 10)	(0 – 0,4)	$\Delta_d = \pm 2,0$
Аммиак (NH ₃)	(0 – 10)	(0 – 1,5)	$\Delta_d = \pm 2,0$	

Таблица А.8 Метрологические характеристики датчиков производства фирмы “Dräger Safety AG&Co.KGaA: Dräger Polytron 2, Dräger Polytron 2 XP TOX, Dräger Polytron L, Dräger Polytron 7000 (№ Госреестра 39018-08).

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной (γ)	относительной (δ)
Оксид углерода	CO	(0 – 15)	± 20	-
		(15 -50)	-	± 20
		(0 – 300)	± 10	-
		(0 – 1000)	± 10	-
	CO LS	(0 -200)	± 10	-
		(0 – 1000)	± 10	-
Оксид азота	NO LC	(0 – 4)	± 20	-
		(4 – 30)	-	± 20
		(0 – 50)	± 15	-
		(0 – 200)	± 15	-
Диоксид азота	NO ₂	(0 – 1)	± 20	-
		(1 – 5)	-	± 20
		(0 -10)	± 20	-
		(0 -100)	± 15	-
Диоксид серы	SO ₂	(0 - 3)	± 20	-
		(3 - 5)	-	± 20
		(0 -10)	± 20	-
		(0 -100)	± 15	-

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной (γ)	относительной (δ)
Аммиак	NH ₃ HC	(0 - 30)	± 20	-
		(30 - 300)	-	± 20
		(0 - 1000)	± 15	-
	NH ₃ LC	(0 - 30)	± 20	-
		(30 - 100)	-	± 20
Хлор	Cl ₂	(0 - 0,3)	± 20	-
		(0,3 - 1)	-	± 20
		(0 - 10)	± 20	-
		(0 - 50)	± 15	-
Сероводород	H ₂ S LC	(0 - 7)	± 20	-
		(7 - 10)	-	± 20
		(0 - 50)	± 15	-
		(0 - 100)	± 15	-
	H ₂ S HC	(0 - 100)	± 15	-
		(0 - 500)	± 10	-
(0 - 1000)		± 10	-	
Хлористый водород	HCl	(0 - 3)	± 20	-
		(3-20)	-	± 20
		(0 - 30)	± 20	-
		(0 - 100)	± 15	-
Арсин, Фосфин	AsH ₃	(0 - 0,05)	± 20	-
		(0,05 - 0,3)	-	± 20
	PH ₃	(0 - 0,1)	± 20	-
		(0,1 - 0,3)	-	± 20
	PH ₃ / AsH ₃ *; Ni- dride* (PH ₃ , AsH ₃)	(0 - 0,3)	± 20	-
		(0,3 - 1)	-	± 20
(1 - 20)		-	-	
Кислород	O ₂	(0 - 5) % об	± 5	-
		(5 - 25) % об	-	± 5
		(0 - 100)	± 1	-
Цианистый водород	HCN*	(0 - 10)	± 15	-
		0 - 50		
		(0 - 10)	± 20	-
		(0 - 50)	-	-
Фосген	COCl ₂	(0 - 0,1)	± 20	-
		(0,1 - 0,5)	-	± 20
		(0 - 1)	± 20	-

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной (γ)	относительной (δ)
Водород	H ₂	(0 - 500)	± 10	-
		(0 - 1000)	± 10	-
		(0 - 3000)	± 10	-
Фтористый водород	AC (ACL)*	(0 - 0,5)	± 20	-
		(0,5 - 3)	-	± 20
		(0 - 10)	± 20	-
		(0 - 30)	± 15	-
Хлористый водород	"-	(0 - 0,5)	± 20	-
		(0,5 - 3)	-	± 20
		(0 - 10)	± 20	-
		(0 - 30)	± 15	-
Уксусная кислота	"-	(0 - 10)	± 20	-
		(0 - 30)	± 20	-
Этилен	Organic Vapors* (OV)	(0 - 20)	± 15	-
		(0 - 50)	± 15	-
		(50 - 100)	-	± 15
Винилхлорид	"-	(0 - 20)	± 15	-
		(0 - 50)	± 15	-
		(50 - 100)	± 15	-
Метанол	"-	(0 - 20)	± 15	-
		(0 - 50)	± 15	-
		(0 - 200)	± 15	-
Этанол	"-	(0 - 100)	± 15	-
		(0 - 200)	± 15	-
		(0 - 300)	± 15	-
Ацетальдегид	"-	(0 - 50)	± 15	-
		0 - 100		
		(0 - 50)	± 20	-
		(50 - 100)	-	-
		0 - 200		
		(0 - 50)	± 20	-
		(50 - 200)	-	-
Формальдегид	Organic Vapors* (OV)	(0 - 20)	± 20	-
		0 - 50		
		(0 - 20)	± 25	-
		(20 - 50)	-	-
		0 - 100		
		(0 - 20)	± 25	-

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной (γ)	относительной (δ)
Изопропиловый спирт	-“-	(20 - 100)	-	-
		(0 - 100)	± 15	-
		(0 - 200)	± 15	-
Диэтиловый эфир	-“-	(0 - 50)	± 15	-
		(50 - 200)	-	± 15
Метилметакрилат	Organic Vapors* (OV)	(0 - 50)	± 15	-
		(0 - 100)	± 15	-
Стирол	-“-	(0-100)	± 15	-
Озон	O ₃	(0 - 0,5)	± 20	-
		(0 - 1)	± 20	-
		0 - 5		
		(0 - 1)	± 20	-
		(1 - 5)	-	-
Гидразин	Hydrazine* (N ₂ H ₂)	(0 - 0,1)	± 20	-
		(0,1 - 0,3)	± 20	-
		(0 - 1)	-	± 20
		(0 - 3)	± 20	-
Хлор (Dräger Polytron LC1 ₂)	L Cl ₂ *	(0 - 1)	± 20	-
		(1 - 5)	± 20	-
		(0 - 10)	-	± 20
		(0 - 50)	± 15	-
Хлористый водород	L HF/HCl*	(0 - 5)	± 20	-
		(5 - 20)	-	± 20
Фтористый водород (Dräger Polytron L HF/HCl)	-“-	(0 - 5)	± 20	-
		(5 - 20)	-	± 20

Примечание:

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

Таблица А.9 Метрологические характеристики датчиков производства фирмы “Dräger Safety AG&Co.KGaA: Dräger Polytron 3000 (№ Госреестра 39018-08).

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной (γ)	относительной (δ)
Оксид углерода	CO	(0 - 20)	± 20	-
		(20 - 100)	-	± 20

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной (γ)	относительной (δ)
Оксид углерода	CO	(0 – 300)	± 10	-
		(0 – 1000)	± 10	-
	CO LS	(0 – 300)	± 10	-
Оксид азота	NO LC	(0 – 50)	± 20	-
		(0-200)	-	± 20
Диоксид азота	NO ₂	(0 – 10)	± 20	-
Аммиак	NH ₃ HC	(0-30)	± 20	-
		(30-300)	-	± 20
		(0-1000)	± 20	-
	NH ₃ LC*	(0-30)	± 20	-
		(30-100)	-	± 20
Хлор	Cl ₂	(0-0,3)	± 20	-
		(0,3-1)	-	± 20
		(0-10)	± 20	-
		(0-25)	± 15	-
Фосфин	PH ₃ *; Hidride* (PH ₃)	(0-0,1)	± 20	-
		(0,1-0,3)	-	± 20
		(0-0,3)	± 20	-
		(0,3-1)	-	± 20
		(1-10)	-	-
Этилен оксид	Organic Vapors* (OV)	(0-50)	± 15	-
Водород	H ₂	(0-1000)	± 10	-
		(0-3000)	± 10	-
Сероводород	H ₂ S LC	(0-7)	± 20	-
		(7-20)	-	± 20
		(0-50)	± 15	-
		(0-100)	± 15	-
Хлористый водород	HCl S	(0-3)	± 20	-
		(3-30)	-	± 20
Цианистый водород	HCN*	(0-10)	± 15	-
		(0-50)	-	-
Гидразин	Hydrazine (N ₂ H ₄ *)	(0-1)	± 20	-
Кислород	O ₂	(0-5) % об	± 5	-
		(5-25) % об	-	± 5
		(0-100) % об	± 1	-
Кислород	O ₂ LC	(0-5) % об	± 5	-
		(5-25) % об	-	± 5

Определяемый компонент	Обозначение сенсора	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной (γ)	относительной (δ)
Озон	O ₃	(0-1)	± 20	-
Диоксид серы	SO ₂	(0-3)	± 20	-
		(3-10)	-	± 20

Примечание:

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

Таблица А.10 Метрологические характеристики датчиков производства фирмы «Detector Electronics Corporation»: PIRECL (№ Госреестра 26876-06), CGS (№ Госреестра 32654-06) и PIR 9400 (№ Госреестра 32635-06).

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений, % НКПР	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность,	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , %
PIRECL	Горючие газы	(0-100)	(0-50)	±3%
			(51-100)	±5%
CGS	Горючие газы	(0-100)	(0-50)	±3%
			(51-100)	±5%
PIR 9400	Горючие газы	(0-100)	(0-50)	±3%
			(51-100)	±5%

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Протокол поверки № от

в соответствии с «ГСИ. Системы газоаналитические многофункциональные серии

СГМ ЭРИС-100. Методика поверки» МП 38-221-2009

1 Система газоаналитическая многофункциональная типа СГМ ЭРИС-Х, зав. №

г. выпуска, принадлежащая

2 Условия поверки:

-температура °С;

-относительная влажность %;

-атмосферное давление кПа.

3 Средства поверки:

3.1 Прибор для поверки вольтметров В1-13, зав. №

3.2 Катушка Р 331 сопротивления 100 Ом, зав. №

3.3 Вольтметр В7-34, зав. №

3.4 Генератор разбавитель, зав. №

3.5 Смеси газовые поверочные- государственные стандартные образцы состава по

ТУ 6-16-2956-01:

-
-
-
-
-
-
-
-
-

3.6 Мегаомметр. Диапазон измерения (0-1000) МОм, испытательное напряжение 500 В,
КТ 3.

3.7 Портативный измеритель влажности и температуры типа ИВТМ-7М.

4 Результаты проведения внешнего осмотра

5 Результаты проверки электрического сопротивления изоляции

6 Результаты опробования

7 Результаты проверки диапазона измерений и определения приведенной (относительной) погрешности

7.1 Результаты проверки диапазона и определения приведенной (относительной) погрешности

ИК № с датчиками утвержденных типов

Таблица Б.1

№№ п/п	Диапазон измерения, мг/м ³	Значение заданного на входе ИК тока, мА	Значение концентрации, соответствующее заданному току, мг/м ³	Полученное значение концентрации в ИК, мг/м ³	Значение приведенной (относительной) погрешности без датчика, %	Значение приведенной (относительной) погрешности с датчиком, %
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

7.2 Результаты проверки диапазона измерений и определения основной приведенной погрешности ИК № с потенциальным контроллером

Таблица Б.2

№№ п/п	Диапазон измерения, мг/м ³	Аттестованное значение ПГС, мг/м ³	Значение концентрации, измеренное в ИК, мг/м ³	Значение основной приведенной погрешности ИК, %
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

7.3 Результаты проверки диапазона и определения приведенной (относительной) погрешности ИК № с датчиками ДГС

Таблица Б.3

№№ п/п	Диапазон измерения, мг/м ³	Аттестованное значение ПГС, мг/м ³	Значение концентра- ции, измеренное в ИК, мг/м ³	Значение приведен- ной (относительной) погрешности ИК, %
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

8 Результаты проверки приведенной (относительной) погрешности срабатывания порогового устройства

Таблица Б.4

№№ п/п	Диапазон измерения, мг/м ³	Установлен- ный порог сра- батывания, мА (в области +)	Факт сраба- тывания (не срабатыва- ния) сигнализации	Установлен- ный порог сра- батывания, мА (в области +)	Факт сраба- тывания (не срабатыва- ния) сигнализации
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Выводы:

На основании положительных результатов поверки выдано свидетельство о поверке

№ _____ от _____ 200 ____ г.

(На основании отрицательных результатов поверки выдано извещение о непригодности

№ _____ от _____ 200 ____ г.)

Поверитель _____ . _____ .

Подпись

фамилия, имя отчество

Утверждаю
Зам. директора по качеству
ФГУП «УНИИМ»

В.В.Казанцев

«25» 2011 г.

Изменение № 1 к документу
«Системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100.
Методика поверки» МП 38-221-2009

Раздел 8 «ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ»

- «п. 8.5 Проверка приведенной и относительной погрешностей срабатывания порогового устройства» записать в редакции:

«8.5.1 ИК с контроллерами с токовым входным сигналом»;

- изменить номера подпунктов 8.5.1 - 8.5.7 на 8.5.1.1 - 8.5.1.7.

Включить и записать в редакции п. 8.5.2:

«8.5.2 ИК, укомплектованный потенциальным контроллером

8.5.2.1 Срабатывание порогового устройства ИК, укомплектованного потенциальным контроллером допускается проверять во время проверки диапазона измерений и определения погрешности ИК (п.8.4.2).

8.5.2.2 Подать ПГС, соответствующую (30-90) % конца диапазона измерений.

8.5.2.3 Зарегистрировать показания контроллера C_i .

8.5.2.4 Задать нижнюю уставку срабатывания сигнализации:

$$П_1 = C_i - 0,2 * \frac{\gamma * 50\%}{100}$$

8.5.2.5 Подать ПГС, соответствующую (30-90) % конца диапазона измерений. Проверить, что пороговое устройство сработало.

8.5.2.6 Задать верхнюю уставку срабатывания сигнализации:

$$П_2 = C_i + 0,2 * \frac{\gamma * 50\%}{100}$$

8.5.2.7 Подать ПГС, соответствующую (30-90) % конца диапазона измерений. Проверить, что пороговое устройство не сработало.

8.5.2.8 Результаты проверки признают положительными, если при подаче газовой смеси по п.8.5.2.5 сигнализация сработала, а по п.8.5.2.7 сигнализация не сработала».

Инженер I категории лаборатории 221 ФГУП «УНИИМ»

М.Н.Лифинцева

Утверждаю:

Зам. директора по качеству

ФГУП «УНИИМ»

В.В.Казанцев

«20»

2012 г.



Изменение № 2 к документу

«Системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100.
Методика поверки» МП 38-221-2009

Раздел 3 «Операции поверки»:

- в Таблице 1 добавить строку

«6 Подтверждение соответствия программного обеспечения (8.6)».

Раздел 8 «Проведение поверки»:

- пункт 8.4.3 записать в редакции:

«Проверка диапазона измерений и определение приведенной и относительной погрешностей ИК с датчиками ДГС, изготовленными ООО «ЭРИС», с датчиками из состава сигнализатора СГМ-10 и с датчиками OLTC 40».

- пункт 8.4.3.1 записать в редакции:

«Определение приведенной и относительной погрешностей ИК проводят в комплекте с датчиками ДГС, датчиками из состава сигнализатора СГМ-10 и с датчиками OLTC 40».

- добавить пункт 8.6 следующего содержания:

«8.6 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Проверка идентификационных данных программного Систем газоаналитических многофункциональных серии СГМ ЭРИС-100 проводится сравнением идентификационных данных программного обеспечения на дисплее компьютера, входящего в состав системы, с идентификационными данными, указанными в таблице 3.

Результаты считают положительными, если идентификационные данные программного обеспечения Систем газоаналитических многофункциональных серии СГМ ЭРИС-100 соответствуют приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения систем

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
SGM111	SGM111 v.1.12 2010.12.27.hex	v.1.12	c2fa99885bf423b0c 6a19dd186b5fd02	MD5

- добавить в Приложение А таблицы (А.11-А.16):

Таблица А.11 Метрологические характеристики датчиков производства фирмы «Dräger Safety AG & Co. KGaA»: Dräger мод. Polytron IR (2IR, исп. 334 и 340), PIR 3000 (исп. ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исп. 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR N2O, PIR 7200, Polytron IR CO2, Polytron IR Ex (Госреестр № 46044-10)

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, %, млн ⁻¹	относительной, %
Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR Ex	Метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 % Св. 2,2 до 4,4 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 % Св. 0,85 до 1,7 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25 % Св. 1,25 до 2,5 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 % Св. 0,7 до 1,4 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,65 % Св. 0,65 до 1,3 %	± 0,22 -	не нормированы
	Н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 % Св. 0,7 до 1,4 %	± 0,22 -	не нормированы
	Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15 % Св. 1,15 до 2,3 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5 % Св. 0,5 до 1,0 %	± 0,22 -	не нормированы
	Пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 1,0 % Св. 1,0 до 2,0 %	± 0,22 -	- ± 0,22
Polytron IR CO ₂	Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 2000 млн ⁻¹ Св. 2000 до 9990 млн ⁻¹	± 10 -	- ± 10
		От 0 до 10 % Св. 10 до 30 %	± 15 -	- ± 15
PIR 7200	Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 10 %	± 15	-
		От 0 до 0,2 % Св. 0,2 до 30 %	± 10 -	- ± 10
Polytron IR N ₂ O	Закись азота (NO)	От 0 до 30 млн ⁻¹ Св. 300 до 1000 млн ⁻¹	± 15 -	- ± 15
Polytron IR Ex IR Ex IL, IR Ex FP, IR Ex FP IL	Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 10	-
	Бутан (C ₄ H ₁₀)	Св. 1000 до 10000 млн ⁻¹	-	± 10
	Этан (C ₂ H ₆)*			
Polytron IR Ex ES	Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 3000 млн ⁻¹	± 10	-
	Бутан (C ₄ H ₁₀)	Св. 3000 до 10000 млн ⁻¹	-	± 10
	Этан (C ₂ H ₆)*			

Таблица А.12 Метрологические характеристики датчиков производства фирмы «RAE System Inc»: RAEGuard PID серии FGM-1000 (Госреестр № 35870-07).

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Rae Guard PID	Аммиак (NH ₃)	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 25
		От 0 до 100 млн ⁻¹	± 20
		От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 15
	Ацетон (C ₃ H ₆ O)	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 20
	Бензол (C ₆ H ₆)	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 25
	Бутанол (н-бутанол) (CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₂ OH)	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 25
	Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 20
	Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 25
От 0 до 100 млн ⁻¹		± 20	
От 0 до 1000 млн ⁻¹		± 15	
Винилхлорид (C ₂ H ₃ CL)	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 25	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 20	

	Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 20 млн ⁻¹ От 0 до 100 млн ⁻¹ От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 25 ± 20 ± 15
	Гидразин (N ₂ H ₄)	От 0 до 5 млн ⁻¹	± 25
	Декан (C ₁₀ H ₂₂)	От 0 до 20 млн ⁻¹ От 0 до 100 млн ⁻¹	± 25 ± 20
	Метилэтилкетон (бутанон-2) (C ₄ H ₈ O)	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 20
	Пропанол (C ₃ H ₈ O)	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 25
	Сероуглерод (CS ₂)	От 0 до 5 млн ⁻¹	± 25
	Стирол (C ₆ H ₅ CH=CH ₂)	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 25
	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 25
	Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃)	От 0 до 2 млн ⁻¹	± 25
	Фенол (C ₆ H ₅ OH)	От 0 до 2 млн ⁻¹	± 25
	Этанол (C ₂ H ₅ OH)	От 0 до 20 млн ⁻¹ От 0 до 100 млн ⁻¹	± 25 ± 20
	Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 20
	Этилбензол (CH ₂ CH ₃ C ₆ H ₅)	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 25

Таблица А.13 Метрологические характеристики датчиков производства фирмы «Net Safety Monitoring Inc»: Millennium II (Госреестр № 40635-09).

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			Абсолютной, %, млн ⁻¹	Относительной, %
Millennium II с оптическим датчиком	Метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 % Св. 2,2 до 4,4 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Метан (CH ₄)	От 0 до 50 % НКПР Св. 50 до 100 % НКПР	± 0,22 -	- ± 0,44
	Этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25 % Св. 1,25 до 2,5 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 % Св. 0,85 до 1,7 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 % Св. 0,7 до 1,4 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,65 % Св. 0,65 до 1,3 %	± 0,22 -	- ± 0,44
	Пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 % Св. 0,7 до 1,4 %	± 0,22 -	- не нормированы
Millennium II с термодатчиком	Метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 %	± 0,22	
	Этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25 %	± 0,22	
	Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15 %	± 0,22	
	Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 %	± 0,22	
	Бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,84 %	± 0,22	
	Пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 %	± 0,22	
	Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5 %	± 0,22	
	Водород (H ₂)	От 0 до 2,0 %	± 0,22	

Millennium II с датчиками на токсичные газы и кислород	Аммиак (NH ₃)	От 0 до 20 млн ⁻¹ Св. 20 до 50 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹ -	- ± 20
	Аммиак (NH ₃)	От 0 до 20 млн ⁻¹ Св. 20 до 100 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹ -	- ± 20
	Аммиак (NH ₃)	От 0 до 300 млн ⁻¹	-	-
	Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 10 млн ⁻¹ Св. 10 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹ -	- ± 20
	Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 50 млн ⁻¹	-	-
	Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	-	-
	Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 10 млн ⁻¹ От 10 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹ -	- ± 20
	Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 50 млн ⁻¹	-	-
	Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	-	-
	Кислород (O ₂)	От 0 до 25 % (об.д.)	± 1 %	-

Таблица А.13 Метрологические характеристики датчиков производства ООО «ЭРИС»: ЭРИС ОПТИМА-ПЛЮС (Госреестр № 48759-11).

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾	объемной доли, %
НС-версия		
Пары нефтепродуктов ³⁾	От 0 до 50	-
метан (CH ₄)	От 0 до 100	От 0 до 4,4
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 100	От 0 до 2,5
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 100	От 0 до 1,7
бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 100	От 0 до 1,4
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,65
пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 50	От 0 до 0,7
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 50	От 0 до 0,5
пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 100	От 0 до 2,0
ЕТ-версия		
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 50	От 0 до 1,15
бензол (C ₆ H ₆)	От 0 до 50	От 0 до 0,60
Примечания:		
1) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;		
2) Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного типа.		
3) Топливо дизельное по ГОСТ 305-82, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный по ГОСТ Р 51313-99, бензин авиационный по ГОСТ 1012-72, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ГОСТ 18499-73.		

Таблица А.14 Метрологические характеристики датчиков производства ООО «ЭРИС»: ЭРИС ОПТИМА-ПЛЮС (Госреестр № 48759-11).

Диапазон температур рабочих условий эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях ^{1), 2)}	
	абсолютной	относительной
Св. 15 °С до 25 °С ³⁾	± 5 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 10 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР
Св. 25 °С до 55 °С Св. минус 20 °С до 15 °С	± 10 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 20 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР
Св. 55 °С до 65 °С Св. минус 40 °С до минус 20 °С	± 15 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 30 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР
От минус 60 °С до минус 40 °С	± 20 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 40 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР

Диапазон температур рабочих условий эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях ^{1), 2)}	
	абсолютной	относительной
Примечания: ¹⁾ Для контроля содержания паров нефтепродуктов, изобутана, пентана, гексана, этилена и бензола пределы допускаемой погрешности в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР не нормированы. ²⁾ Газоанализаторы подлежат корректировке показаний по ПГС при изменении атмосферного давления более чем на 3,3 кПа и/или относительной влажности анализируемой среды более чем на 25 % относительно условий, при которых была выполнена предыдущая корректировка показаний. ³⁾ При атмосферном давлении (101,3±3,3) кПа и относительной влажности от 30 % до 80 % соответствует нормальным условиям эксплуатации.		

Таблица А.15 Метрологические характеристики датчиков производства ООО «ЭРИС»: ЭРИС-TVOC (Госреестр № 44668-11).

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			приведенной, γ , %	относительной, δ , %
ЭРИС-TVOC	Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl) (1,9/0,4)	От 0 до 2 млн ⁻¹	± 20	-
		Св. 2 до 10 млн ⁻¹	-	± 20
	Бензол (C ₆ H ₆) (4,6/1,5)	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 20	-
		Св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20
		От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 25	-
		Этилбензол (C ₈ H ₁₀) (34/2,1)	От 0 до 2 млн ⁻¹	± 20
	Св. 2 до 10 млн ⁻¹		-	± 20
	Стирол (C ₈ H ₈) (6,9/2,3)	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 20	-
		Св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20
		От 0 до 500 млн ⁻¹	± 25	-

Таблица А.16 Метрологические характеристики датчиков OLCT 40

Тип датчика	Измеряемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
				Приведенной	Относительной
OLCT 40	Аммиак (NH ₃)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 20	-
			От 100 до 600 млн ⁻¹	-	± 20

Старший инженер лаборатории 221 ФГУП «УНИИМ»

 М.Н.Лифинцева