

ТН ВЭД ЕАЭС 9027 10 100 0



Газоанализаторы взрывоопасных и токсичных
газов и паров портативные одноканальные
«ПТФМ-201 «Хатанга»»

Руководство по эксплуатации
ГКПС 91.00.00.000РЭ



Москва-2020

Содержание

1	Техническое описание	7
1.1	Назначение	7
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Комплектация	10
1.4	Описание и принцип работы	10
1.5	Структура меню	14
1.6	Обеспечение безопасности	17
1.7	Маркировка	18
1.8	Упаковка	19
2	Использование по назначению	21
2.1	Общие указания	21
2.2	Подготовка к работе	21
2.3	Заряд АКБ	22
2.4	Меры безопасности	23
2.5	Возможные неисправности	23
3	Хранение, транспортирование	25
3.1	Хранение	25
3.2	Транспортирование	25
4	Комплект поставки	26
5	Свидетельство о приёмке	27
6	Гарантийный талон	28
7	Гарантийные обязательства	29
8	Сведения о поверке и поправочном коэффициенте ..	30
9	Сведения о гарантийных и послегарантийных ремонтах	32
10	Методика поверки (МП 205-02-2021)	33
10.1	Операции поверки	33
10.2	Средства поверки	34
10.3	Требования безопасности	35

	3
10.4 Условия проведения поверки.....	36
10.5 Подготовка к поверке	36
10.6 Проведение поверки	37
10.7 Оформление результатов поверки.....	42
Приложение А Метрологические характеристики газоанализаторов и ПГС.....	44
Ссылочные нормативные документы	52
Перечень принятых сокращений	54

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее по тексту – РЭ) предназначено для обеспечения эксплуатации газоанализаторов взрывоопасных и токсичных газов и паров портативных одноканальных «ПТФМ-201 «Хатанга»» (далее по тексту – газоанализаторы) и содержит сведения, указания и рекомендации, необходимые для безопасной работы в пределах установленных ограничений и условий их применения в соответствии с назначением.

Газоанализаторы имеют варианты исполнения:

- газоанализатор с термокаталитическим сенсором (далее по тексту – ТКС), измеряющий концентрацию УВ (ГКПС 111.01.00.000-02);

- газоанализатор с электрохимическим сенсором (далее по тексту – ЭХС), измеряющий концентрацию сероводорода (ГКПС 111.01.00.000);

- газоанализатор с ЭХС, измеряющий концентрацию оксида углерода (ГКПС 111.01.00.000-01);

- газоанализатор с ЭХС, измеряющий концентрацию кислорода (ГКПС 111.01.00.000-03).

Газоанализаторы в части взрывозащиты соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 (О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах), ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011) (Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования), ГОСТ IEC 60079-1 (Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011) (Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»).

Ех-маркировка по ГОСТ 31610.0 в зависимости от варианта исполнения для газоанализаторов:

- с ТКС (ГКПС 111.01.00.000-02) – 1Ex d ib IIB T4 Gb X;
- с ЭХС (ГКПС 111.01.00.000, ГКПС 111.01.00.000-01, ГКПС 111.01.00.000-03) – 1Ex ib IIB T4 Gb X.

Примечание – Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты газоанализаторов означает:

– зарядка или замена источника питания газоанализаторов должны осуществляться вне взрывоопасной зоны в соответствии с ГКПС 111.00.00.000РЭ;

– замена источника питания должна осуществляться только на типы, рекомендованные производителем;

– газоанализаторы следует оберегать от механических ударов.

Нормальные условия эксплуатации газоанализаторов:

- температура окружающей среды плюс $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление $101,3 \pm 4$ кПа;
- относительная влажность воздуха $(60 \pm 20) \%$;
- напряжённость постоянного магнитного поля не более 3 А/м.

Рабочие условия эксплуатации газоанализаторов:

– температура окружающей среды от минус $20 ^\circ\text{C}$ до плюс $50 ^\circ\text{C}$ (для ГКПС 111.01.00.000-02);

– температура окружающей среды от минус $20 ^\circ\text{C}$ до плюс $40 ^\circ\text{C}$ (для ГКПС 111.01.00.000, ГКПС 111.01.00.000-01, ГКПС 111.01.00.000-03);

– относительная влажность воздуха до 95 % при температуре плюс $25 ^\circ\text{C}$ без конденсации влаги.

6

Настоящее РЭ обязательно для изучения лицам, использующим газоанализаторы по назначению, проходящим обучение по работе с ними и занимающимся техническим обслуживанием и ремонтом.

Газоанализаторы являются средством измерений и подлежат периодической поверке с межповерочным интервалом 1 год.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений

Государственный реестр №

Сертификат соответствия

№ ЕАЭС RU С - RU.НА65.В.00907/20,

серия RU № 0810806.

1 Техническое описание

1.1 Назначение

Газоанализаторы предназначены для непрерывных измерений концентраций (в зависимости от используемого сенсора) взрывоопасных газов и паров углеводородов (метан, пропан, гексан, бутан, пентан, циклопентан, пропилен, пары бензина неэтилированного, бензина авиационного, керосина, дизельного топлива, уайт-спирита, топлива для реактивных двигателей, топлива авиационного (далее по тексту – УВ)), концентраций токсичных газов (сероводорода, оксида углерода) и кислорода в воздухе.

1.2 Технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализатора приведены в (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон показаний, объемная доля, (% НКПР)	Диапазон измерений, объемная доля, (% НКПР)	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
Горючие газы и пары ¹⁾	от 0 до 50 % НКПР ²⁾	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-
Сероводород	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	
		св. 25 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %
Оксид углерода	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	
		св. 25 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %

Определяемый компонент	Диапазон показаний, объемная доля, (% НКПР)	Диапазон измерений объемная доля, (% НКПР)	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
Кислород	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	± 1 %	-

Примечания

¹⁾ Градуировка газоанализаторов осуществляется производителем по одному из следующих компонентов: метан, пропан, бутан, пентан, гексан, пропилен, циклопентан; пары бензина, керосина, топлива дизельного, уайт-спирита, топлива для реактивных двигателей, бензина авиационного, топлива авиационного.

²⁾ Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19.

Технические характеристики газоанализаторов приведены в (Таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время прогрева для газоанализаторов, измеряющих:	
- сероводород, мин, не более	3
- кислород и оксид углерода, мин, не более	1
- УВ, мин, не более	2
Время установления показаний для газоанализаторов, измеряющих:	
- сероводород и УВ, с, не более	20
- оксид углерода, с, не более	35
- кислород, с, не более	10

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальной температуры (20 °С), доля основной погрешности, не более	0,5
Время срабатывания сигнализации, с, не более	10
Способ подачи контролируемой среды	диффузионный
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	100×58×30
Масса г, не более	130
Степень защиты оболочки от влаги и пыли	IP54
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов – ГКПС 111.01.00.000-02 – ГКПС 111.01.00.000, ГКПС 111.01.00.000-01, ГКПС 111.01.00.000-03	1Ex d ib IIB T4 Gb X 1Ex ib IIB T4 Gb X
Параметры АКБ: - напряжение, В - ёмкость, мАч	3,7 2000
Время работы от АКБ, ч	8
Время заряда АКБ, ч, не более	3,5
Срок службы, лет, не менее	10

1.3 Комплектация

Комплект поставки газоанализатора соответствует (Таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Газоанализатор взрывоопасных и токсичных газов и паров портативный одноканальный «ПТФМ-201 «Хатанга»»	1
Калибровочный колпачок (аппликатор)	1
Зарядное устройство	1
Руководство по эксплуатации ГКПС 111.00.00.000РЭ	1
Методика поверки МП 205-01-2021	1
Упаковка	1

1.4 Описание и принцип работы

Газоанализаторы представляют собой портативные одноканальные измерительные приборы с диффузионной подачей контролируемой среды.

В газоанализаторах ГКПС 111.01.00.000, ГКПС 111.01.00.000-01, ГКПС 111.01.00.000-03 используют ЭХС, а в газоанализаторах ГКПС 111.01.00.000-02 ТКС сенсоры.

Принцип работы ЭХС основан на электрохимическом методе определений концентраций контролируемого газа. В качестве чувствительного элемента выступает электрохимическая ячейка с заполненным электролитом пространством между катодом и анодом. Измеряемый газовый компонент на измерительном электроде участвует в электрохимической реакции, что приводит к протеканию через него тока пропорционального концентрации этого компонента.

Принцип работы ТКС основан на измерении изменения сопротивления платинового нагревателя

сенсора при сгорании на нем молекул газа в присутствии катализатора. Для компенсации влияния температуры окружающей среды на показания ТКС в конструкции сенсора используется сравнительный элемент – платиновый нагреватель без катализатора, включаемый в мостовую измерительную схему.

Электропитание газоанализаторов осуществляется от встроенной литий-полимерной АКБ с напряжением 3,7 В и ёмкостью 2000 мА/ч.

В газоанализаторах предусмотрена подача аварийной световой, звуковой и вибро сигнализаций при превышении заданных уровней концентрации контролируемого газа – предупредительного (порог 1) и аварийного (порог 2) порогов, а также индикация низкого уровня заряда АКБ.

Таблица 1.4 – Значения порогов, установленных по умолчанию

Определяемый компонент	Предупредительный порог	Аварийный порог
Газы и пары УВ, %НКПР	10	20
Сероводород, ppm (млн ⁻¹)	5	10
Оксид углерода, ppm (млн ⁻¹)	20	100
Кислород, (об.д. %)	18	25

Работа световой и звуковой сигнализаций описана в (Таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Работа световой и звуковой сигнализаций

Условие срабатывания сигнализации	Характер световой и звуковой сигнализации
превышение предупредительного порога	прерывистый звуковой сигнал, красный световой сигнал, вибрация
превышение аварийного порога	прерывистый учащённый звуковой сигнал, красный световой сигнал, вибрация
низкий заряд АКБ	красный световой сигнал, индикация на экране

ВНИМАНИЕ! ЗНАЧЕНИЕ АВАРИЙНОГО ПОРОГА ДЛЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА КИСЛОРОДА ВСЕГДА ДОЛЖНО БЫТЬ БОЛЬШЕ ЗНАЧЕНИЯ НОРМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА В ВОЗДУХЕ - 20,9 ОБ.Д %!

Корпус газоанализаторов с водонепроницаемыми и пыленепроницаемыми свойствами изготовлен из высокопрочного материала.

Внешний вид газоанализаторов (в зависимости от измеряемого компонента) представлен на (Рисунок 1.1), условное обозначение – в (Таблица 1.6), общий вид газоанализаторов с указанием элементов на (Рисунок 1.2).

Таблица 1.6 – Условное обозначение газоанализаторов

Название	Тип сенсора	Цвет корпуса
ПТФМ-201 «Хатанга» H_2S (0-100) ppm	ЭХС	Жёлтый
ПТФМ-201 «Хатанга» CO (0-1000) ppm	ЭХС	Синий
ПТФМ-201 «Хатанга» C_xH_y (0-50) % НКПР	ТКС	Красный
ПТФМ-201 «Хатанга» O_2 (0-25) об. д. %	ЭХС	Жёлтый



Рисунок 1.1 – Внешний вид газоанализаторов



Рисунок 1.2 – Внешний вид газоанализатора с указанием элементов

1.5 Структура меню

При включении газоанализатора на ЖК-экране появляется информация, представленная на (Рисунок 1.3).

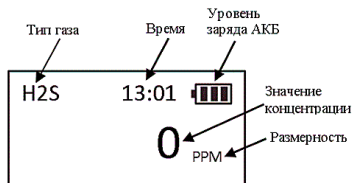


Рисунок 1.3 – ЖК-экран

Для входа в меню газоанализатора необходимо одновременно нажать кнопки Δ и ∇ (предназначены для входа в меню, перемещения по пунктам меню, установки соответствующих параметров).

Выход из меню (возврат к режиму измерений) осуществляется кнопкой I , либо автоматически при сохранении установленных параметров.


Перечень пунктов меню с указанием порядка перемещения по ним с помощью кнопок представлен на (Рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Структура меню

Пункт «Установка ноля»



Установка ноля должна проводиться в воздушной атмосфере без присутствия измеряемого или влияющего на показания компонента.


Для установки ноля необходимо войти в пункт «Уст. ноль» в соответствии с (Рисунок 1.4). Установка выполняется автоматически. Для сохранения значений установки необходимо нажать кнопку .

Пункт «Калибровка»



Калибровка чувствительности газоанализатора должна проводиться в воздушной атмосфере без присутствия влияющего на показания компонента.


Для начала калибровки необходимо войти в пункт «калибровка» в соответствии с (Рисунок 1.4).


С помощью аппликатора необходимо подать на вход газоанализатора определяемый компонент с концентрацией близкой к максимальному значению измеряемого диапазона и кнопками ,  установить показание газоанализатора, равное значению подаваемой концентрации.

Сохранение калибровки осуществляется кнопкой .

Пункт «Установка времени»

Для установки времени необходимо войти в указанный пункт меню и установить текущие дату (год/месяц/день) и время (часы/минуты) с помощью кнопок , .



Сохранение параметров осуществляется кнопкой .


Выход из пункта осуществляется автоматически при сохранении последнего параметра или без сохранения нажатием кнопки .



Пункт «Журнал событий»

Для работы с журналом событий необходимо войти в пункт меню в соответствии с (Рисунок 1.4).

На индикаторе отобразится перечень информации о срабатывании предупредительного и аварийного порогов сигнализации.



Перемещение по записям осуществляется кнопками , .


Для возврата в режим измерений необходимо нажать кнопку .


Для удаления записей необходимо нажать кнопку , затем подтвердить кнопкой .

Пункты «Предупредительный порог», «Аварийный порог»

Для настройки порогов войти в соответствующий пункт согласно (Рисунок 1.4).

Установка порогов осуществляется с помощью кнопок , .

Для сохранения установленного порога необходимо нажать кнопку .

Выход из пункта осуществляется автоматически при сохранении установки или без сохранения нажатием кнопки .

1.6 Обеспечение безопасности

1.6.1 По способу защиты персонала от поражения электрическим током газоанализаторы относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

1.6.2 Безопасность газоанализаторов в части взрывозащиты обеспечивается средствами:

– блок АКБ выполнен единым элементом с термопредохранителем, предотвращающим повышение температуры в результате короткого замыкания;

– конструкция крепления блока АКБ предотвращает его выпадение или отделение от газоанализатора;

– применение ограничительных резисторов и электронных последовательных полупроводниковых устройств с целью ограничения тока внутренних

электрических цепей;

– электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011);

– электрическая нагрузка элементов, обеспечивающих искробезопасность, не превышает 2/3 их номинальных значений;

– взрывозащита огнепреградителей газоанализаторов соответствует требованиям защиты вида «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1;

– максимальная температура нагрева корпуса и отдельных частей газоанализаторов не превышает допустимого значения для температурного класса T4 по ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0);

– механическая прочность огнепреградителей соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0) для электрооборудования II группы с низкой степенью опасности механических повреждений;

– фрикционная и электростатическая искробезопасность обеспечивается выбором конструкционных материалов.

1.7 Маркировка

На корпусе газоанализаторов имеется маркировка, содержащая:

– наименование производителя;

– наименование изделия;

– тип газа и диапазон измерений (в зависимости от измеряемого компонента);

– параметры электропитания (3,7 В, 1500 мАч);

- наименование органа сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- знак утверждения типа средств измерений;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза (ЕАС);
- специальный знак взрывобезопасности (Ex);
- маркировку взрывозащиты Ex d ib IIB T4 Gb X (для газоанализаторов с ТКС, измеряющих УВ);
- маркировку взрывозащиты Ex ib IIB T4 Gb X (для газоанализаторов с ЭХС, измеряющих сероводород, оксид углерода и кислород);
- знак степени защиты корпуса IP 54;
- заводской номер.

1.8 Упаковка

Упаковка газоанализаторов представляет собой кейс с ложементами для газоанализаторов и комплектующих (см. Рисунок 1.5).

Упаковка предназначена для защиты газоанализатора и комплектующих во время транспортирования и хранения.



Рисунок 1.5 – Упаковка газоанализаторов

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания

При получении газоанализаторов необходимо убедиться в сохранности упаковки и, в случае её повреждения, составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной компании.

Перед вводом в эксплуатацию следует проверить комплектность на соответствие п. 1.7 настоящего РЭ.


Параметры рабочих условий эксплуатации газоанализатора представлены в (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Параметры рабочих условий эксплуатации

Наименование параметра	Значение параметра
Температура окружающей среды: – газоанализаторы ГКПС 111.01.00.000-02, °С – газоанализаторы ГКПС 111.01.00.000, ГКПС 111.01.00.000-01, ГКПС 111.01.00.000-03, °С	от – 20 до + 50 от – 20 до + 40
Относительная влажность окружающей среды при температуре плюс 25 °С без конденсации влаги, %, не более	95

2.2 Подготовка к работе

Включение/Выключение газоанализатора

осуществляется нажатием и удержанием кнопки .

Через несколько секунд после включения газоанализатор переходит в режим измерений.

На ЖК-экране появится информация, представленная на (Рисунок 2.1).

При включении необходимо проверить уровень заряда и при необходимости зарядить газоанализатор в соответствии с п. 2.3 настоящего РЭ.

В случае необходимости провести установку ноля, времени, предупредительного и аварийного порогов сигнализации в соответствии с п. 1.5 настоящего РЭ.

Газоанализатор готов к работе.

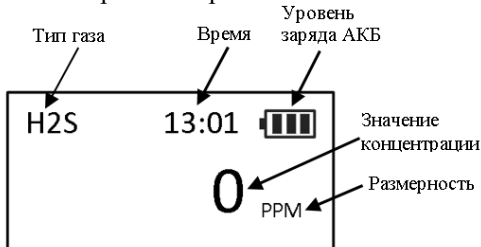


Рисунок 2.1 – Внешний вид ЖК-экрана в режиме измерений

2.3 Заряд АКБ

При низком уровне заряда необходимо зарядить газоанализатор с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки, подключив его к разъёму USB (см. Рисунок 1.2).

ВНИМАНИЕ! ВЫКЛЮЧИТЬ ГАЗОАНАЛИЗАТОР ВО ВРЕМЯ ЗАРЯДА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ!

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ЗАРЯД ГАЗОАНАЛИЗАТОРА В МЕСТАХ, ГДЕ ВОЗМОЖНО ПРИСУТСТВИЕ ВЗРЫВООПАСНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

ГОРЮЧИХ ГАЗОВ И ПАРОВ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗМОЖНОГО ПОЖАРА И ВЗРЫВА!

При длительном неиспользовании газоанализатора полный заряд АКБ необходимо осуществлять не менее одного раза в месяц.

2.4 Меры безопасности

При эксплуатации газоанализаторы должны подвергаться систематическому внешнему осмотру.

При внешнем осмотре газоанализаторов необходимо проверять отсутствие вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусах (при наличии загрязнений проводить протирку корпуса тканью).

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

2.5 Возможные неисправности

Возможные характерные неисправности и методы их устранения приведены в (Таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Типичные отказы и методы их устранения

Описание отказа	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствие сигнализации	Неправильная установка порогов сигнализации	Проверить корректность установленных порогов сигнализации. При необходимости установить корректные пороги
	Смещение ноля	Провести установку ноля

Описание отказа	Возможная причина	Метод устранения
Неточная индикация	Выработан ресурс сенсора	Обратиться к производителю для замены сенсора
	Необходима калибровка	Провести процедуру калибровки
Время работы менее 8 ч	Неисправность АКБ	Обратиться к производителю для замены АКБ.
Газоанализатор не заряжается	Неисправность АКБ, зарядного устройства	Обратиться к производителю для замены АКБ, заменить зарядное устройство

3 Хранение, транспортирование

3.1 Хранение

Газоанализаторы должны храниться в закрытых помещениях.

Расстояние между отопительными устройствами помещения и газоанализаторами должно быть не менее 0,5 м.

3.2 Транспортирование

Транспортирование газоанализаторов необходимо проводить в упаковке производителя любым видом транспорта, в том числе и воздушным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта в условиях, указанных в (Таблица 2.1).

Примечание – При перевозке открытым транспортом газоанализатор должен быть защищён от прямого воздействия атмосферных осадков.

Размещение и крепление упаковок с газоанализаторами на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

Во время погрузочно-разгрузочных работ газоанализаторы не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков.

4 Комплект поставки

Таблица 4.1 – Комплект поставки газоанализатора

Наименование	Количество	Отпущено
Газоанализатор (контролируемое вещество _____)		
Калибровочный колпачок		
Зарядное устройство		
Руководство по эксплуатации		
Методика поверки МП 205-01-2021		
Упаковка		

5 Свидетельство о приёмке

Газоанализатор взрывоопасных и токсичных газов
и паров портативный одноканальный

«ПТФМ-201 «Хатанга» зав.№ _____

соответствует требованиям технических условий
(ГКПС 111.00.00.000 ТУ) и признан годным к
эксплуатации.

Таблица 5.1 – Поправочный коэффициент, определяемый
по результатам первичной поверки с использованием
газовых смесей для газоанализаторов, измеряющих УВ

Определяемый компонент*	Поверочный газовый компонент	Концентрация поверочного компонента	Значение поправочного коэффициента, К
* 1-метан, 2-пропан, 3-гексан, 4-бутан, 5-пентан, 6-циклопентан, 7-пропилен, 8-пары бензина неэтилированного, 9-пары бензина авиационного, 10-пары керосина, 11-пары дизельного топлива, 12-пары уайт-спирита, 13-пары топлива для реактивных двигателей, 14-пары топлива авиационного			

Дата поверки _____ № св-ва _____

Начальник

ОТК _____ МП

Примечание – Проведение поверки и, в случае необходимости, определение поправочного коэффициента (для газоанализаторов, измеряющих УВ) проводить после каждого ремонта (результат заносить в (Таблица 8.1)).

6 Гарантийный талон
(Заполняет производитель)

Газоанализатор взрывоопасных и токсичных газов и паров портативный одноканальный «ПТФМ-201 Хатанга» зав.№ _____

Дата выпуска _____

Начальник ОТК _____ МП

Адрес производителя: 115404, Москва, ул. Рязская, д. 13, корп. 1, комната 7.
ООО "ПОЛИТЕХФОРМ-М",
Тел./факс 8(499)218-26-14
market@ptfm.ru отдел продаж
office@ptfm.ru общие вопросы.

Дата продажи _____

Штамп производителя

7 Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует соответствие газоанализаторов взрывоопасных и токсичных газов и паров портативных одноканальных «ПТФМ-201 Хатанга» требованиям ТУ 26.51.53.110-002-45167996-2020 (ГКПС 111.00.00.000ТУ) при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня продажи.

Гарантийный срок хранения составляет 6 месяцев со дня приёмки ОТК.

В случае отказа газоанализаторов по причине производственного дефекта в течение гарантийного срока эксплуатации потребитель имеет право на бесплатный ремонт.

В случае, если неисправность не вызвана производственным дефектом, потребитель согласовывает стоимость и срок восстановительного ремонта с производителем.

По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между потребителем и производителем.

Гарантия не распространяется на сенсоры. Выход сенсора из строя не влечёт последствий по гарантийным обязательствам.

Дата, результат, № св-ва поверки	Определяемый компонент	Поверочный компонент	Значение поправочного коэффициента ¹⁾ , К

¹⁾ Для газоанализаторов, измеряющих пары УВ.

10 Методика поверки (МП 205-02-2021)

Настоящая методика распространяется на газоанализаторы взрывоопасных и токсичных газов и паров портативные одноканальные «ПТФМ-201 «Хатанга» (далее – газоанализаторы), предназначенные для непрерывных измерений концентраций взрывоопасных газов и паров углеводородов (метан, пропан, гексан, бутан, пентан, циклопентан, пропилен, пары бензина неэтилированного, бензина авиационного, керосина, дизельного топлива, Уайт-спирита, топлива для реактивных двигателей, авиационного топлива) и для измерений концентраций токсичных газов (сероводорода, оксида углерода) и кислорода в воздухе.

Интервал между поверками - 1 год.

10.1 Операции поверки

10.1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в (Таблица 10.1).

Таблица 10.1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Внешний осмотр	10.1
2	Опробование	6.2
3	Проверка погрешности измерений	6.3
4	Проверка времени срабатывания сигнализации	6.4

10.1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

10.2 Средства поверки

10.2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в (Таблица 10.2).

Таблица 10.2 – Средства, используемые во время поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
10.6.3, 10.6.4	Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) в баллонах под давлением (метрологические характеристики приведены в приложении А)
10.6.3, 10.6.4	Комплекс газоаналитический ГНП-1 (Рег.№ 68283-17). Значения воспроизводимых дозврывоопасных концентраций паров нефтепродуктов (бензин, бензин авиационный, керосин, дизельное топливо, уайт-спирит, топливо для реактивных двигателей, авиационное топливо), % НКПР: 10; 20; 40; 50. Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения концентрации целевого компонента ± 2 % НКПР.
10.6.3, 10.6.4	Мультиметр цифровой МУ-64 (Рег.№ 31772-06). Диапазон измерений напряжения (перем.) (0 - 750) В, погрешн. ($\pm 0,7$ % + 50 ед. сч.), тока (перем.) (0-10) А, погрешн. ($\pm 0,8$ % + 50 ед. сч.).
10.6.3, 10.6.4	Барометр-анероид БАММ-1 (Рег № 5738-76). Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа.
10.6.3, 10.6.4	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 (Рег № 30361-61). Цена деления шкалы не менее 0,1 °С, диапазон измерений от 0 до 55 °С, погрешность $\pm 0,1$ °С.
10.6.3, 10.6.4	Ротаметр типа РМ-А-0,063 (Рег № 19325-12). Верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч.

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
10.6.3, 10.6.4	Психрометр аспирационный М-34-М (Рег № 10069-11). Диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С.
10.6.3, 10.6.4	Секундомер механический СОСпр (Рег № 11519-11). Предел допускаемой погрешности $\pm 0,2$ с.
10.6.3, 10.6.4	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160). Диапазон рабочего давления: 0-150 кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм.
10.6.3, 10.6.4	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ).
10.6.3, 10.6.4	Азот газообразный особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74.
10.6.3, 10.6.4	Поверочный нулевой газ (ПНГ) - воздух марка Б.

10.2.2 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

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

10.2.4 Поверку выполняют для тех компонентов, которые приведены в документации на конкретное средство измерений (спецификация).

10.3 Требования безопасности

10.3.1 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

10.3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать

требованиям ГОСТ 12.1.005.

10.3.3 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно класса 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

10.3.4 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03), утвержденные постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

10.4 Условия проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- расход газовой смеси от 0,3 до 0,5 дм³/мин.

10.5 Подготовка к поверке

10.5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с эксплуатационными документами;
- подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации;
- проверяют пригодность газовых смесей в баллонах под давлением и паспорта на них;
- ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;

– подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

10.6 Проведение поверки

10.6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов;
- исправность устройств управления;
- соответствие серийного номера на приборе указанному в документации;
- четкость надписей на лицевой панели.

Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

10.6.2 Опробование

При опробовании выполняют проверку общего функционирования газоанализаторов в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты опробования считают положительными, если газоанализатор перешел в режим измерений, а также отсутствует информация о неисправности прибора.

10.6.3 Проверка погрешности измерений

Проверка погрешности измерений газоанализаторов при первичной поверке.

Собирают газовую схему, представленную на рисунке 1. Через приспособление для поверки (штуцер) подают на вход

датчика ПГС (в соответствии с определяемым компонентом и диапазоном измерений) с расходом $(0,4 \pm 0,1)$ дм³/мин в последовательности №№ 1–2–3–2–1–3 (Приложение А).

Для датчиков с определяемым компонентом - пары углеводородов осуществляют подачу ГС состава определяемый компонент – воздух с помощью комплекса газоаналитического ГНП-1 в последовательности №№ 1–2–3 (таблица А.2 приложения А) в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации на ГНП-1.

Для датчиков с определяемым компонентом - пары углеводородов в пересчете на пропан с использованием поправочных коэффициентов*, подать на вход ГС состава поверочный компонент - воздух (Таблица А.3 Приложения А) в последовательности №№ 1–2–3–2–1–3 (соответственно определяемому компоненту).

*Примечания

1 Значения поправочных коэффициентов определяются при проведении первичной поверки газоанализаторов.

2 В случае, если показания газоанализатора по шкале определяемого компонента при подаче ГС №№ 2, 3, содержащих поверочный компонент, отличаются от значений 25 % НКПР и 45 % НКПР соответственно, более чем на ± 5 % НКПР, то следует применять ГС с номинальным значением объемной доли поверочного компонента, отличным от указанного в Таблице А.3 для соответствующей точки поверки, но обеспечивающие указанные выше показания по шкале определяемого компонента. Для упрощения процесса подбора требуемого значения дозврывоопасной концентрации поверочного компонента рекомендуется использовать динамический генератор-разбавитель газовых смесей, например, ГГС или ИНФАН.

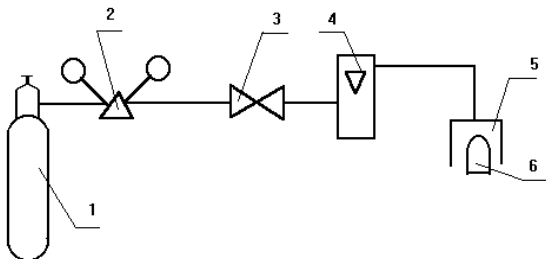


Рисунок 10.1 – Схема поверки

1 Баллон с ПГС*; 2 Редуктор; 3 Вентиль точной регулировки;
4 Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ; 5. Приспособление для поверки (шщер); 6. Сенсор газоанализатора

* Для паров углеводородов вместо баллона с ПГС использовать эталон ГНП-1

При подаче каждой ГС, содержащей поверочный компонент, фиксируют установившиеся показания датчика.

Рассчитывают значения поправочных коэффициентов для поверочного компонента в точках поверки 2 и 3 согласно формуле:

$$K_i = \frac{C_i^{(нов)}}{C_i^{\partial(нов)}} \cdot \frac{C_i^{\partial(онп)}}{C_i^{(онп)}}, \quad (1)$$

где $C_i^{(нов)}$ - результат измерений дозврывоопасной концентрации поверочного компонента при подаче i -й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР (по шкале определяемого компонента);

$C_i^{\delta(нов)}$ - действительное значение дозрывоопасной концентрации поверочного компонента в i -й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР;

$C_i^{(опр)}$ - результат измерений дозрывоопасной концентрации при подаче i -ой ГС, содержащей определяемый компонент, % НКПР;

$C_i^{\delta(опр)}$ - действительное значение дозрывоопасной концентрации определяемого компонента в i -ой ГС, % НКПР.

Значение дозрывоопасной концентрации определяемого компонента при подаче i -й ГС находят по формуле:

$$C_i^{\delta(опр)} = K_i \cdot C_i^{\delta(нов)}, \quad (2)$$

где $C_i^{\delta(нов)}$ - действительное значение дозрывоопасной концентрации поверочного компонента в i -й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР;

K_i - значение поправочного коэффициента для i -ой точки поверки, указанное в свидетельстве о первичной поверке или паспорте датчика.

6.3.3 Значение абсолютной погрешности измерений рассчитывают по формуле:

$$\Delta = C_{изм} - C_{\delta}, \quad (3)$$

где $C_{изм}$ - измеренное значение определяемого компонента (% НКПР или объемная доля, %);

C_{∂} - действительное значение определяемого компонента (% НКПР или объемная доля, %).

Значение относительной погрешности измерений рассчитывают по формуле:

$$\sigma_o = \frac{C_{изм} - C_{\partial}}{C_{\partial}} \cdot 100\% \quad (4)$$

где: $C_{изм}$ - измеренное значение определяемого компонента (объемная доля, млн⁻¹);

C_{∂} - действительное значение определяемого компонента (объемная доля, млн⁻¹).

10.6.4 Проверка погрешности измерений газоанализаторов при периодической поверке.

Собирают газовую схему, представленную на рисунке 1. Через приспособление для поверки (штуцер) подают на вход датчика ПГС (в соответствии с определяемым компонентом и диапазоном измерений) с расходом $(0,4 \pm 0,1)$ дм³/мин в последовательности №№ 1–2–3 (см. Приложение А).

Для датчиков взрывоопасных паров измеренное значение определяемого компонента рассчитывают с помощью поправочного коэффициента по формуле (2).

Значение погрешности измерений рассчитывается по формулам (3, 4) в соответствии с определяемым компонентом и диапазоном.

Результаты проверки погрешности измерений газоанализаторов считают положительными, если

полученные значения не превышают указанных в (Таблиц А.1 Приложение А).

10.6.5 Проверка времени срабатывания сигнализации

Включают и прогревают газоанализатор в течение 30 минут. Собирают газовую схему, представленную на рисунке 1. Через приспособление для поверки (штуцер) подают ПГС №3 (ПГС №2 для кислорода) с расходом $(0,4 \pm 0,1)$ дм³/мин не менее 10 минут для удаления воздуха из газопровода. Устанавливают штуцер на датчик и одновременно включают секундомер. Фиксируют момент включения сигнализации.

Результаты считают положительными, если время срабатывания аварийной сигнализации не превышает 10 секунд.

10.7 Оформление результатов поверки

10.7.1 Результаты поверки газоанализаторов заносят в протокол произвольной формы.

10.7.2 Результаты поверки средств измерений в соответствии с частью 4 статьи 13 Федерального закона N 102-ФЗ подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт (формуляр) средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием

даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

10.7.3 После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

Приложение А
(обязательное)
Метрологические характеристики газоанализаторов и ПГС

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон показаний, объемная доля	Диапазон измерений объемная доля	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
Горючие газы и пары ¹⁾	от 0 до 50 % НКПР ²⁾	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-
Сероводород	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	
		св. 25 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %
Оксид углерода	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	
		св. 25 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %
Кислород	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	± 1 %	-
<p>Примечания</p> <p>¹⁾ Градуировка газоанализаторов осуществляется изготовителем по одному из следующих компонентов: метан, пропан, бутан, пентан, гексан, пропилен, циклопентан, пары бензина, керосина, дизельного топлива, уайт-спирита, топлива для реактивных двигателей, авиационного бензина, авиационного топлива.</p>				

Определяемый компонент	Диапазон показаний, объемная доля	Диапазон измерений, объемная доля	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
2) Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19				

Таблица А.2 – Характеристики ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Номер ПГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 об. доля, %	ПНГ-азот	12,5 ± 0,5	24,5 ± 0,5	ГСО 10532-2014 (кислород - воздух)
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	12 ± 1	23 ± 2	ГСО 10547-2014 (сероводород - воздух)
	св. 25 до 100 млн ⁻¹	-	50 ± 2	95 ± 5	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	12 ± 1	23 ± 2	ГСО 10532-2014 (оксид углерода - воздух)
	св. 25 до 1000 млн ⁻¹	-	500 ± 50	900 ± 100	
Метан (CH ₄)	от 0 до 2,2 об. доля, % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	1,0 ± 0,1	2,0 ± 0,2	ГСО 10532-2014 (метан - воздух)
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85 об. доля, % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,40 ± 0,02	0,80 ± 0,05	ГСО 10541-2014 (пропан - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Номер ПГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	
Бутан (н- C_4H_{10})	от 0 до 0,7 об. доля, % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	$0,32 \pm 0,02$	$0,65 \pm 0,05$	ГСО 10541-2014 (бутан-воздух)
Пентан (C_5H_{12})	от 0 до 0,75 об. доля, % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	$0,35 \pm 0,02$	$0,70 \pm 0,05$	ГСО 10541-2014 (пентан - воздух)
Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 0,5 об. доля, % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	$0,22 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,05$	ГСО 10541-2014 (гексан - воздух)
Циклопентан (C_5H_{10})	от 0 до 0,75 об. доля, % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	$0,35 \pm 0,02$	$0,70 \pm 0,05$	ГСО 10541-2014 (циклопентан-воздух)
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 1 об. доля, % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	$0,45 \pm 0,05$	$0,95 \pm 0,05$	ГСО 10541-2014 (пропилен - воздух)
Пары бензина неэтилированного	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	20 % НКПР	40 % НКПР	ГНП-1
Пары топлива дизельного	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	20 % НКПР	40 % НКПР	ГНП-1
Пары керосина	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	20 % НКПР	40 % НКПР	ГНП-1

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Номер ПГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	
Пары уайт-спирита	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	20 % НКПР	40 % НКПР	ГНП-1
Пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	20 % НКПР	40 % НКПР	ГНП-1
Пары бензина авиационного	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	20 % НКПР	40 % НКПР	ГНП-1
Пары топлива авиационного	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	20 % НКПР	40 % НКПР	ГНП-1

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Номер ПГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	
<p>Примечания</p> <p>1 Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2016.</p> <p>2 Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозврывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 30852.19.</p> <p>3 Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82 азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74.</p> <p>4 ГНП-1 - комплекс газоаналитический (рег. № - 68283-17).</p>					

Таблица А.1 – Характеристики эквивалентных ПГС состава пропан - воздух, используемых при периодической поверке датчиков с определяемым компонентом пары нефтепродуктов

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Пары бензина неэтилированного	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,34 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541 (пропан-воздух)
				0,61 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540 (пропан-воздух)
Пары топлива дизельного	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,17 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541 (пропан-воздух)
				0,29 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10541 (пропан-воздух)
Пары керосина	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
			0,22 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541 (пропан-воздух)
				0,39 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540 (пропан-воздух)
Пары уайт-спирита	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,34 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541 (пропан-воздух)
				0,61 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540 (пропан-воздух)
Пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,15 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541 (пропан-воздух)
				0,27% ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540 (пропан-воздух)
Пары бензина авиационного	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
			0,33 % ± 7 % отн.			
		0,60 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540 (пропан-воздух)	

Примечания

- 1 Изготовители и поставщики ГС – предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2016.
- 2 Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82 азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74.

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	Введение
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	Введение, 1.6.2
ГОСТ IEC 60079-1-2011 Взрывоопасные среды Часть 1 Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d"'''	Введение, 1.6.2
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i" (с Поправкой)	Введение, 1.6.2
ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.	10.3.2
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	1.6.1, 10.3.3
ТУ 6-21-5-82 Воздух поверочный нулевой газ.	Таблица А.2, Таблица А.3
ГОСТ 9293-74 (ИСО 2435-73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия.	Таблица А.2, Таблица А.3

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования	Таблица 1.1, Таблица А.1, Таблица А.2

Перечень принятых сокращений

ВОГ	–	взрывоопасные газы и пары
ВНИИМ	–	Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
ГСИ	–	Государственная система обеспечения единства измерений
НКПР	–	нижний концентрационный предел распространения
ОТК	–	отдел технического контроля
ПГС	–	поверочная газовая смесь
ПОС	–	периодический осмотр
ПУЭ	–	правила устройства электроустановок
ПЭВМ	–	персональная электронно-вычислительная машина
РЭ	–	руководство по эксплуатации
ТУ	–	технические условия
ФГУП	–	Федеральное государственное унитарное предприятие