

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 ₂ S (0-100) ppm	ЭХС	Жёлтый
ПТФМ-201 «Хатанга» CO (0-1000) ppm	ЭХС	Синий
ПТФМ-201 «Хатанга» C _x H _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).

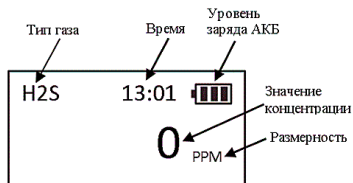


Рисунок 1.3 – ЖК-экран

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 нуля, времени, предупредительного и аварийного порогов сигнализации в соответствии с п. 1.5 настоящего РЭ.

Газоанализатор готов к работе.

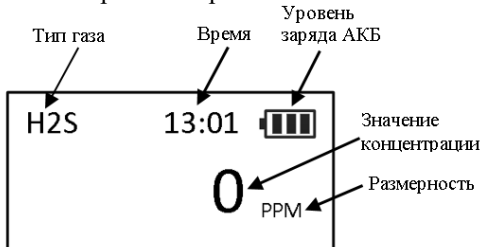


Рисунок 2.1 – Внешний вид ЖК-экрана в режиме измерений

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

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>				

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