



ME48

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ МОДИФИКАЦИЙ
"ОКА-92", "ОКА-М", "ОКА-Т", "ОКА-92М", "ОКА-МТ",
"ОКА-92Т", "ОКА-92МТ"

**(исполнение И13 – переносное малогабаритное со
встроенными датчиками)**

Руководство по эксплуатации
ЛШЮГ.413411.009 РЭ

2009

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	10
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	10
5 ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРОЙСТВО	11
6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	14
7 ОПИСАНИЕ МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ	15
8 ПОРЯДОК РАБОТЫ	28
9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	32
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	34
11 МАРКИРОВКА	37
12 УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ	39
13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	40
Приложение А- Инструкция по зарядке аккумулято- ров	41
Приложение Б- Статистика срока службы сенсоров	42
Приложение В- Инструкция по калибровке газоана- лизаторов	44
Приложение Г- Структура обозначении исполнений газоанализаторов	45

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Газоанализатор "ОКА-92МТ" (в дальнейшем - газоанализатор) и его модификации "ОКА-92", "ОКА-92М", "ОКА-МТ", "ОКА-92Т", "ОКА-Т", "ОКА-М" предназначены для:

- определения содержания кислорода, если в обозначении модификации имеются цифры "92";

- определения содержания водорода H_2 и/или оксида углерода CO , об.%, или суммы углеводородов (с градуировкой по метану CH_4 , об.%, или пропану C_3H_8 , или гексану C_6H_{14} , по выбору потребителя), если в обозначении модификации имеется буква "М";

- определения содержания диоксида углерода CO_2 и/или токсичных газов по выбору потребителя (оксида углерода CO , mg/m^3 , сероводорода H_2S , диоксида серы SO_2 , хлора Cl_2 , хлористого водорода HCl , фтористого водорода HF , метана CH_4 , mg/m^3 , аммиака NH_3 и двуокиси азота NO_2), если в обозначении модификации имеется буква "Т";

- сигнализации о выходе содержания определяемых компонентов за установленные пороговые значения (по запросу может быть отключена или не устанавливаться).

1.2 Исполнение газоанализатора

1.2.1 Газоанализатор выпущен в переносном малогабаритном исполнении со встроенными датчиками. Способ забора пробы в газоанализатор – диффузный.

1.2.2 Параметры конфигурации газоанализатора приведены в таблице 1 паспорта газоанализатора.

1.3 Газоанализаторы применяются для обеспечения требований безопасности при работах в производственных помещениях, колодцах, подвалах, подземных коммуникациях: туннелях канализации, туннелях связи - и на других объектах, где возможно опасное изменение состава воздуха рабочей зоны (Разрешение Ростехнадзора РФ №РРС 00-38055 на применение от 12.04.2010). Наиболее эффективно предотвращение опасных ситуаций в тех случа-

ях, когда они могут появиться в результате повреждения газовых магистралей, ёмкостей, содержащих опасные вещества и т.п. при проведении работ в изначально не загазованной рабочей зоне. Для предварительной проверки загазованности рабочей зоны до проведения в ней работ рекомендуется использование газоанализаторов с выносными блоками датчиков (исполнение И11) или газоанализаторов с зондом для отбора проб воздуха (исполнение И12).

1.4 Номинальные условия эксплуатации газоанализатора:

- рабочие климатические условия УХЛ.2* по ГОСТ 15150-69, при этом устанавливается верхнее значение рабочей относительной влажности воздуха равным 95% при температуре 30 °С, нижнее и верхнее значение рабочей температуры от минус 40 до 50 °С для каналов всех газов;
- атмосферном давлении от 84 до 106.7 кПа;
- напряженности магнитного поля - не более 40 А/м.

По устойчивости к климатическим воздействиям газоанализатор относится к группам С4 и Р1 по ГОСТ 12997-84. По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации газоанализатор относится к группе N1 по ГОСТ 12997-84.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Габаритные размеры газоанализатора не превышают:

- моноблока – 130 * 65 * 24 мм;
- блока питания переносного (сетевого адаптера или зарядного устройства) - 100 * 60 * 60 мм.

2.2 Масса газоанализатора не превышает:

- моноблока - 700 г;
- блока питания переносного - 200 г.

2.3 Межповерочный интервал - 1 год.

2.4 Газоанализатор в течение 10 мин выдерживает перегрузку по концентрации (в соответствии с графой 4 таблицы 1) с восстановлением показаний после снятия перегрузки не более чем через 30 мин.

2.5 Время прогрева газоанализатора от момента включения питания до момента установления выходного сигнала:

- для каналов определения кислорода и горючих газов не более 15 с;
- для каналов сигнализации токсичных газов и диоксида углерода - не более 15 мин. (группа П2 по ГОСТ 13320-81);

2.6 Параметры электрического питания газоанализатора – приведены в таблице 1 паспорта газоанализатора. Потребляемая мощность: не более 0,8 Вт на канал измерения.

2.7 Анализируемая среда - воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.

2.8 Индикация показаний – в соответствии с таблицей 1 паспорта газоанализатора.

2.9 Диапазоны измерений концентраций газов приведены в графе 3 таблицы 1.

2.10 Пределы допускаемого значения основной погрешности:

- абсолютной погрешности канала определения содержания кислорода $\pm 1,0$ % (об.);
- приведенной погрешности канала определения содержания горючих газов и диоксида углерода в диапазоне от 0 до 40 %

верхнего предела измерения, и по каналам токсичных газов в диапазоне от 0 до 1 ПДК $\pm 25\%$;

- относительной погрешности канала определения содержания горючих газов и диоксида углерода в диапазоне от 40 до 100 % верхнего предела измерения, и по каналам токсичных газов в диапазоне от 1 ПДК до верхнего предела измерений $\pm 25\%$;

- относительной погрешности срабатывания сигнализации при выходе за установленное пороговое значение $\pm 25\%$ от порога срабатывания.

2.11 Вариация выходного сигнала газоанализатора в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

2.12 Изменение выходного сигнала в течение 24 ч непрерывной работы в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

2.13 Дополнительная погрешность не превышает:

- при изменении температуры на каждые 10°C в пределах рабочего диапазона температур не более 0,5 от пределов допускаемой основной погрешности;

- при содержании неизмеряемых компонентов в пределах согласно графе 6 таблицы 1 не более 1,5 от предела основной относительной погрешности и не более 0,5 ПДК измеряемого компонента от любого из неизмеряемых компонентов.

2.14 Время установления показаний $T_{0,9д}$, не более:

- 15 с для каналов измерения горючих газов с термокаталитическими сенсорами;

- для каналов измерения O_2 при температуре воздуха t° :

- 15 с при $t^\circ = 50^\circ\text{C}$,

- 20 с при $t^\circ = 25^\circ\text{C}$,

- 35 с при $t^\circ = 0^\circ\text{C}$,

- 80 с при $t^\circ = -40^\circ\text{C}$;

- 30 с для Cl_2 и NO_2 (группа И-2 по ГОСТ 13320-81);

- 300 с для HF и HCl (группа И-5);

- 120 с (группа И-4) для прочих каналов измерения.

2.15 Номинальная цена единицы наименьшего разряда приведена в таблице 1 графе 5.

2.16 Изоляция электрических цепей питания зарядного устройства относительно корпуса выдерживает в течение одной минуты воздействие испытательного напряжения синусоидальной формы (с действующей величиной 2200 В и с частотой 50 Гц) при нормальных условиях эксплуатации.

2.17 Сопротивление изоляции электрических цепей питания зарядного устройства относительно корпуса не менее 40 МОм при нормальных условиях эксплуатации.

2.18 Нарботка на отказ газоанализатора $T = 15000$ ч. Отказы заменяемых частей: батарей (аккумуляторов) и сенсоров - отказами газоанализатора не считаются. Сроки службы сенсоров в соответствии с Приложением Б.

2.19 Средний срок службы газоанализатора 10 лет. Необходимость замены заменяемых частей: батарей (аккумуляторов) и сенсоров - не является признаком неремонтопригодности или нецелесообразности ремонта газоанализатора.

Таблица 1 – Перечень измеряемых компонентов

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерения	Допускаемая перегрузка по концентрации, кратность от верхнего предела диапазона измерений	Цена единицы наименьшего разряда	Допускаемое содержание неизмеряемых компонентов, не более, мг/м ³ (по пределу доп. дополнит. погрешности)
1	2	3	4	5	6
Кислород O ₂	0...36 об.%	0...30 об.%	*)	0,1 об.%	
Горючие газы, градуировка по:					
- водороду H ₂ 100 %НКПР= 4,0 об.%	0-0,80 об.%	0-0,40 об.%	**)	0,01 об.%	
- оксиду углерода СО 100 %НКПР = 10,9 об.%	0-2,4 об.%	0-1,2 об.%	**)	0,1 об.%	
- метану CH ₄ 100 %НКПР= 4,4 об.%	0...1,00 об.%	0...0,50 об.%	**)	0,01 об.%	***)
- пропану C ₃ H ₈ 100 %НКПР= 1,7 об.%	0...0,40 об.%	0...0,20 об.%	**)	0,01 об.%	***)
- гексану C ₆ H ₁₄ 100 %НКПР= 35 мг/л	0-8,0 мг/л	0-4,0 мг/л	**)	0,1 мг/л	***)
Оксид углерода СО 1 ПДК = 20 мг/м ³	0 ... 120 мг/м ³	0 ... 100 мг/м ³	10	1 мг/м ³	
Метан CH ₄ 1 ПДК = 300 мг/м ³	0 ... 3300 мг/м ³	0 ... 3300 мг/м ³ (0-0.5%)	**)	10 мг/м ³	***)
Сероводород H ₂ S 1 ПДК = 10 мг/м ³	0 ... 36,0 мг/м ³	0 ... 30,0 мг/м ³	10	0,1 мг/м ³	
Диоксид серы SO ₂ 1 ПДК = 10 мг/м ³	0 ... 120 мг/м ³	0 ... 100 мг/м ³	10	1 мг/м ³	H ₂ S, HCl не допускаются

Продолжение таблицы 1

Хлор Cl_2 1 ПДК = 1 мг/м ³	0 ... 14,4 мг/м ³	0 ... 12,0 мг/м ³	50	0,1 мг/м ³	H_2S – 8, SO_2 – 10, NH_3 – 25, HCl – 3 NO_2 не допускается
Хлористый водород HCl 1 ПДК = 5 мг/м ³	0 ... 24,0 мг/м ³	0 ... 20,0 мг/м ³	2	0,1 мг/м ³	H_2S – 15, SO_2 – 8, Cl_2 – 3, HF – 0.6
Фтористый водород HF 1 ПДК = 0,5 мг/м ³	0 ... 3,0 мг/м ³	0 ... 2,5 мг/м ³	5	0,1 мг/м ³	H_2S не допускается, SO_2 не допускается, Cl_2 – 0.7, NO_2 – 3, CO – 20, HCl не допускается
Аммиак NH_3 1 ПДК = 20 мг/м ³	0 ... 120 мг/м ³	0 ... 100 мг/м ³	10	1 мг/м ³	
Двуокись азота NO_2 1 ПДК = 2 мг/м ³	0 ... 24 мг/м ³	0 ... 20 мг/м ³	20	0,1 мг/м ³	H_2S не допускается, Cl_2 – 0.6
Двуокись углерода CO_2 1 ПДК = 0.5 об.%	0 ... 6 об.%	0 ... 5 об.%	*)	0,01 об.%	

Примечания-

*) в воздухе рабочей зоны объемная доля кислорода не превышает верхнего предела измерений, поэтому перегрузка по кислороду не нормируется;

**) сенсоры на диоксид углерода и горючие газы (CH_4 , C_3H_8 , C_6H_{14} , H_2 , CO) выдерживают перегрузку по концентрации при содержании определяемого компонента до 100 об.%;

***) перекрестная чувствительность каналов горючих газов, градуированных по одному из указанных в таблице, к другим горючим газам не нормируется.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Состав газоанализатора соответствует таблице 2.

Таблица 2- Состав изделия

Наименование	Обозначение, номер КД	Кол., шт.	Примечание
Газоанализатор:	ОКА- ЛШЮГ.413411.009	1	
блок датчиков;	ИА 009.12.00.00.000	1	блок датчиков совмещён с блоком индикации
блок питания (зарядное уст- ройство)	Покупное изделие	1	

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током зарядные устройства газоанализаторов соответствуют классу 01 ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 Газоанализатор соответствует требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ Р 51350-99.

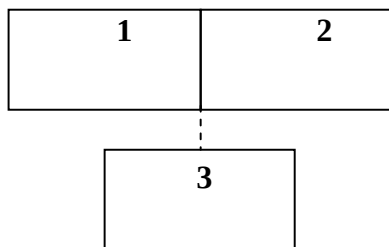
5 ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРОЙСТВО

5.1 Принцип работы

5.1.1 Принцип работы газоанализатора основан на преобразовании измеряемых концентраций в электрические параметры первичных датчиков (сенсоров). Типы применяемых сенсоров определяются компонентами, подлежащими контролю, и указаны в таблице 1 паспорта газоанализатора.

5.1.2 В газоанализаторах применяются следующие типы сенсоров:

- электрохимические (для измерения концентраций кислорода, окиси углерода, хлора, аммиака, сероводорода, двуокиси серы, фтористого водорода, хлористого водорода, двуокиси азота);
- термокаталитические и полупроводниковые (для измерения до взрывоопасных концентраций суммы горючих газов);
- оптические (для измерения концентраций метана, пропана, двуокиси углерода и окиси углерода).



1+2 — объединенные блок датчиков и блок индикации;
3 — зарядное устройство

Рисунок 5.1- Упрощённая структурная схема переносного газоанализатора со встроенным блоком датчиков

5.2 Устройство газоанализатора

5.2.1 Упрощённая структурная схема газоанализатора приведена на рисунке 5.1. Конкретные характеристики конфигурации приведены в таблице 1 паспорта газоанализатора.

5.2.2 Моноблок 12, состоящий из блока датчиков 1, совмещённого с блоком индикации 2, питается от встроенных аккумуляторов. На моноблоке установлен разъем, к которому подключается блок питания 3 (зарядное устройство) для зарядки аккумуляторов.

5.2.3 Максимальное количество сенсоров в моноблоке 12 определяется габаритами моноблока, их номенклатура ограничивается перекрестной чувствительностью сенсоров.

5.2.4 Результаты измерения и служебные сообщения (подробнее в разделе 6 Подготовка к работе) выводятся на знаковосинтезирующий дисплей. Управление режимами работы газоанализатора осуществляется с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели моноблока 12. В режиме измерения текущие показания газоанализатора с кодовым выходом записываются во встроенную память (далее – журнал) с периодом 30 секунд. Доступ к журналу возможен только с компьютера, для этого в комплекте с газоанализатором поставляется программное обеспечение (OKA_READ_EE.exe).

5.2.5 В газоанализаторе с опцией сигнализации текущие показания любого из каналов измерения сравниваются с пороговыми уровнями. При превышении заданных пороговых уровней загазованности по токсичному или горючему газу или при выходе содержания кислорода за заданные пороговые уровни, выдаётся сигнал оповещения. Вид сигнала в типовой конфигурации: звуковой и световой.

5.2.6 В газоанализаторе имеется схема контроля разряда аккумулятора, которая сигнализирует об уменьшении напряжения питания ниже допустимого уровня.

5.2.7 Расположение органов управления, подключения и индикации газоанализатора с указанием их маркировок в конкретной модификации приведено в таблице 3.

Таблица 3-Расположение органов управления, подключения

Моноблок	
Дисплей	Индикация показаний и служебной информации
Клавиша "  "	Отказ от выполнения текущего пункта меню, возврат к предыдущему меню, запрос на включение/выключение газоанализатора
Клавиша "  "	В зависимости от текущего режима: перемещение курсора вверх по пунктам меню, увеличение изменяемой цифры
Клавиша "  "	В зависимости от текущего режима: перемещение курсора вниз по пунктам меню, уменьшение изменяемой цифры
Клавиша "  "	Вход в меню или в выбранный пункт меню, ввод установленных величин в память, подтверждение включения/выключения газоанализатора
Светодиод	Индикация превышения порогов, индикация низкого заряда аккумулятора.
Разъем miniUSB	Подключение к зарядному устройству или ПК
Зарядное устройство	
Разъем miniUSB	Подключение к газоанализатору
Светодиод (если установлен)	Индикация сетевого питания

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Включить газоанализатор удерживанием клавиши  в нажатом состоянии в течение приблизительно 1.5 с. При этом на дисплее появляется сообщение "ВКЛЮЧИТЬ?". Подтвердить намерение включить газоанализатор нажатием кнопки . Если в течение 5 сек не нажать кнопку , то газоанализатор автоматически выключится. После подтверждения на дисплее появляется отображение обратного отсчёта времени подготовки схем управления работой газоанализатора.

6.2 По завершению обратного отсчёта времени газоанализатор переходит в основной режим – режим измерений. На дисплее отображаются следующие данные:

- численные значения измеряемых концентраций для всех определяемых компонентов;
- химическая формула определяемого газа и единицы измерения концентрации под соответствующим численным значением;
- дата проведения работ / день недели и время проведения работ;
- индикатор режима работы термokatалитических сенсоров (если они включены в конфигурацию газоанализатора);
- индикатор заряда аккумулятора.

7 ОПИСАНИЕ МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ

7.3 Структура меню управления

7.3.1 Основное меню

Нажать клавишу  для входа в меню:

- Настройки
- Установка нуля
- Калибровка
- Идентификация ПО

Клавишами  и  выбрать нужный пункт меню и подтвердить выбор нажатием . Для выхода из меню нажать .

7.3.2 Настройки

При выборе этого пункта на дисплей выводится подменю, работа с которым производится так же, как и работа с основным меню (п. 6.3.1).

Структура подменю "Настройки":

Дисплей
Журнал
Режим работы ТКС

○ Дисплей

Здесь находятся настройки, связанные с индикацией:

Автовыключение
Контрастность
Показ данных

● Автовыключение

Выключение дисплея уменьшает энергопотребление газоанализатора.

Если разрешено автовыключение, дисплей будет автоматически отключаться, когда газоанализатор не используется. При этом будет редко мигать светодиодный индикатор, сигнализируя о том, что газоанализатор работает. В случае превышения порога, либо при разрядке батареи, дисплей включится автоматически.

Для включения дисплея вручную нажать .

Для возврата на предыдущий уровень меню нажать .

- **Контрастность**

Предусмотрено 3 уровня контрастности дисплея: минимальная, средняя и максимальная. Уменьшение контрастности увеличивает время работы газоанализатора.

Для возврата на предыдущий уровень меню нажать .

- **Показ данных**

Выбор режима индикации данных: либо в единицах измерения концентрации, либо в единицах выходного напряжения датчиков (милливольтах).

Для возврата на предыдущий уровень меню нажать .

- **Журнал**

Здесь находятся настройки связанные с установкой текущего времени и даты, а также настройки работы журнала.

Время и дата

Период записи

- **Время и дата**

При необходимости – установить время, используя клавиши 
и  для задания часов и минут. Для перехода между **чч** и **мм** нажать клавишу .

Для возврата на предыдущий уровень меню нажать .

При необходимости – установить дату, используя клавиши  и  для задания числа, месяца и года. Для перехода между **дд**, **мм** и **гггг** нажимать клавишу .

Для возврата на предыдущий уровень меню нажмите .

- Период записи

Пример индикации:

Кол-во записей

в минуту: 

Память (чч:мм):

17:04

Количество записей в минуту – указывает сколько раз за одну минуту в журнале будет производиться запись. Принимает значение от 1 до 6, или «Откл» - отключение записи журнала.

Выбор значения клавишами  и ,  - выход в предыдущее подменю без сохранения изменений.  - сохранить изменения, при этом выдается запрос на подтверждение «Выполнить?». При нажатии клавиши  изменения будут применены и сохранены,  - отмена.

При выборе количества записей индицируется время заполнения памяти газоанализатора. По истечении этого времени, запись будет циклически повторяться, т.е. старые записи журнала будут постепенно заменяться новыми.

○Режим работы ТКС (эта позиция есть, если в конфигурации газоанализатора есть термокаталитические сенсоры)

Непрерывный

Периодический

- Непрерывный

В этом режиме термокаталитический сенсор работает постоянно. Рядом с показаниями концентрации на дисплее индицируется символ . При этом велико энергопотребление газоанализатора, но мало время реакция на изменение концентрации CH_4 .

- Периодический

В этом режиме термокаталитический сенсор включается периодически, с интервалом между включениями, равным 15 с. Рядом с показаниями концентрации на дисплее индицируется символ . Выбрать требуемый режим измерения наведением курсора с помощью клавиш  и  на позицию выбираемого режима и нажатием клавиши .

Для возврата на предыдущий уровень меню нажимать .

7.3.3 Установка нуля

Установить ноль, если это необходимо. Для определения необходимости установки ноля необходимо в режиме измерения, по истечении времени прогрева (см. п. 2.5) после включения, убедиться с помощью дисплея, что:

- на атмосферном воздухе показания канала измерения кислорода (если этот канал предусмотрен конфигурацией газоанализатора) равны 21 ± 1 %б;

- показания каналов измерения токсичных газов (если эти каналы предусмотрены конфигурацией газоанализатора) находятся в диапазоне от 0 до 0.25 ПДК соответствующего токсичного газа.

- показания каналов измерения горючих газов (если эти каналы предусмотрены конфигурацией газоанализатора) должны находиться в диапазоне от 0 до 1 % НКПР этого горючего газа.

Если показания выходят за указанные пределы, то войти в основное меню нажатием клавиши , выбрать клавишами  и  позицию "Установка ноля" и нажать .

Появится сообщение: "ПРИБОР НА АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ? ДА/НЕТ". Если воздух заведомо не загазован измеряемыми компонентами и контролируемая зона проветрена, нажать . В противном случае нажать , перейти в проветренную незагазованную зону и повторить описанные в данном пункте операции.

Для возврата на предыдущий уровень меню нажать .

7.3.4 Калибровка

При первом выборе «Калибровка» после включения прибора на дисплее:

Код доступа: xxx

 – выбор позиции ввода кода доступа;

 и  – изменение значения;

 – выход;

Вводится код доступа «123».

При переходе с последней редактируемой цифры на первую (клавиша ) осуществляется проверка кода доступа. В случае успеха - вход в меню «Калибровка»:

Калибр. по смеси
Ввод ПГС
Крутизна
Восстан. заводск.
Позиция сенсоров

иначе выводится сообщение:

Ошибка ввода!

○Калибровка по смесям.

После входа в режим «Калибр. по смеси» на индикацию выводится меню выбора газа в соответствии с заданной конфигурацией прибора:

[Формула газа 1]
[Формула газа N]

где:

[Формула газа 1..N] – наименование (формула) газа;

Пример индикации для двухканальной конфигурации прибора:

O₂
CH₄

Выбор газа осуществляется клавишами  и , подтверждение выбора клавишей .

После выбора газа на индикацию выводится диалог калибровки:

[Формула газа]
ПГС [Номер ПГС] = [Значение ПГС]
C = [Рассчитанная концентрация]
U = [Входной сигнал]

где:

[Формула газа] – наименование (формула) газа;
[Номер ПГС] – порядковый номер поверочной газовой смеси согласно заданному списку «Значения ПГС»;

[Значение ПГС] – значение поверочной газовой смеси согласно заданному списку «Значения ПГС»;

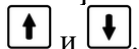
[Входной сигнал] – значение входного сигнала в мВ;

[Рассчитанная концентрация] – рассчитанное значение концентрации для значения [Входной сигнал] по параметрам предыдущей калибровки.

Пример индикации – калибровка газа O₂:

O₂
ПГС 2 = 20.9 об. %
C = 19.2 об. %
U = 130.27 мВ

Выбор поверочной газовой смеси осуществляется клавишами



Запись нового значения входного сигнала, соответствующего выбранной ПГС, осуществляется клавишей .

После нажатия , на дисплее:

[Формула газа]
ПГС [Номер ПГС] = [Значение ПГС]
C = [Рассчитанная концентрация]
Выполнить?



– подтверждает ввод и запись;



– отменяет ввод и запись;

После выполнения записи, [Рассчитанная концентрация] рассчитывается в соответствии с введенным значением входного сигнала и должно быть близко к [Значение ПГС].

При необходимости операция повторяется для другой калибровочной смеси.

Возврат в меню выбора газа — по .

○Ввод ПГС.

Ввод значений поверочных газовых смесей, по которым будет выполняться калибровка.

После входа в режим «Ввод ПГС» на индикацию выводится меню выбора газа в соответствии с заданной конфигурацией прибора:

[Формула газа 1]
[Формула газа N]

где:

[Формула газа 1..N] – наименование (формула) газа;

Выбор газа осуществляется клавишами  и , подтверждение выбора клавишей .

После выбора газа на индикацию выводится меню «Ввод ПГС»:

Кол-во точек
Значения ПГС

При выборе «Кол-во точек» на дисплее:

[Формула газа]
Кол-во точек:
[N]

где:

[Формула газа] – наименование (формула) газа;

[N] – количество точек калибровки;

Изменение значения осуществляется клавишами  и , диапазон изменения от 2 до 5.

После нажатия , на дисплее:

[Формула газа]

Кол-во точек:

[N]

Выполнить?

 – подтверждает ввод и запись;

 и  – возврат к редактированию без отмены ввода;

 – отмена ввода и возврат к редактированию. Повторное нажатие – выход.

При выборе «Значения ПГС» на дисплее:

ПГС [Номер ПГС] [Значение ПГС]

где:

[Номер ПГС] – порядковый номер газовой смеси;

[Значение ПГС] – значение поверочной газовой смеси;

Пример индикации – ввод ПГС для газа O₂:

ПГС10.0 об.%

ПГС220.9 об.%

При необходимости изменения значения ПГС нажать . Изменение значения кнопками  и , клавиша  - выбор позиции редактирования. При переходе с последней редактируемой цифры на первую (клавиша ) на дисплее в последней строке запрос на выполнение:

Выполнить?

 – подтверждает ввод и запись;

 и  – возврат к редактированию без отмены ввода;

 – отмена ввода и возврат к редактированию. Повторное нажатие – выход.

○Крутизна

Пункт меню «Крутизна» предназначен для корректировки калибровочных данных в соответствии с изменениями характеристик сенсоров с течением времени.

Выполняется по одной смеси достаточно большой концентрации.

При входе на дисплее:

Установка нуля
выполнена?

Установка нуля должна предшествовать данной операции.

При подтверждении клавишей  вызывается меню выбора газа.

После выбора газа на дисплее:

[Формула газа]
 $C = [\text{Рассчитанная концентрация}]$
Подано: [Поданная концентрация]

где:

[Формула газа] – наименование (формула) газа, например «O2»;

[Рассчитанная концентрация] – текущее рассчитанное значение концентрации;

[Поданная концентрация] — значение концентрации поданной смеси;

При входе значению [Поданная концентрация] присваивается значение [Рассчитанная концентрация].

Поскольку значению [Поданная концентрация] присваивается текущее значение концентрации при выборе газа, то целесообразно вначале подать газ, а затем выбрать газ из меню. Но это не имеет принципиального значения, так как действительное значение концентрации поданной смеси будет вводиться (корректироваться) вручную.

Значение [Поданная концентрация] корректируется до значения концентрации поданной газовой смеси.

Корректировка выполняется клавишами  и , клавиша  - выбор позиции редактирования. При переходе с последней редактируемой цифры на первую (клавиша ) на дисплее в последней строке запрос на выполнение:

Выполнить?



– подтверждает ввод и запись;



и  – возврат к редактированию без отмены ввода;



– отмена ввода и возврат к редактированию. Повторное нажатие – выход.

Отработка по клавише .

После отработки значение [Рассчитанная концентрация] должно стать равным (близким) значению [Поданная концентрация]. Если значение [Поданная концентрация] достаточно мало или значение [Рассчитанная концентрация] достаточно мало, то корректировка не выполняется и на дисплее в последней строке:

Недопуст. знач.!

В случае успешного выполнения:

Выполнено!

○Восст. заводск.

Восстановление заводских параметров калибровки по всем каналам.

При входе в режим на дисплее:

Восстановление
заводских калибр.
Выполнить?



– запускается выполнение.



– возврат в меню «Калибровка» без отработки.

При подтверждении клавишей  на дисплее:

Выполнено!

○Позиция сенсоров.

При выборе на экран будет выведена графическая схема физического расположения сенсоров в приборе. Данный пункт отображается, если количество каналов больше одного.

7.3.5 Идентификация ПО

При нажатии клавиши  на экран выводится текущий номер версии ПО газоанализатора.

На индикации:

ОКА92MT

v.3.1.x.y (x,y – любые цифро-буквенные значения)

CRC16: 43C5

Для возврата на предыдущий уровень меню нажать .

7.4 Если на дисплее появляется признак разряда аккумулятора, то необходимо при помощи зарядного устройства зарядить аккумуляторную батарею (см. приложение А). Если аккумуляторы полностью разряжены, то при включении газоанализатора индикация на дисплее отсутствует.

7.5 После выбора режимов работы, установки ноля и проверки состояния аккумулятора газоанализатор готов к работе. Перейти в режим измерений последовательными нажатиями клавиши  или выключить газоанализатор, если измерения необходимо выполнить позже.

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Подготовить газоанализатор согласно подразделу 6.1.

8.2 Включить газоанализатор удерживанием клавиши  в нажатом состоянии в течение приблизительно 1.5 с и подтвердить намерение включить газоанализатор нажатием клавиши . По истечению времени прогрева (см. п. 2.5) можно начать измерения.

8.3 Показания всех каналов измерения выводятся на дисплей одновременно.

8.4 Снятие показаний газоанализатора должно производиться после установления показаний. Критерием установления показаний для каналов измерения различных газов является их изменение в пределах не более указанных в таблице 4.

Таблица 4- Допустимые изменения показаний ΔA при снятии показаний

Газ	$\Delta A_{1 \text{ макс}}$ (в начале шкалы)	$\Delta A_{2 \text{ макс}}$ (до конца шкалы)
Кислород O_2	$\pm 0.2 \text{ об.}\%$ (по всей шкале)	
Диоксид углерода CO_2	$\pm 0.03 \text{ об.}\%$ ($A_1 < 0.50 \text{ об.}\%$)	± 0.05 показаний A_2
Оксид углерода CO , об.%	$\pm 0.1 \text{ об.}\%$ ($A_1 < 0.5 \text{ об.}\%$)	$\pm 0.05 A_2$
Водород H_2	$\pm 0.01 \text{ об.}\%$ ($A_1 < 0.16 \text{ об.}\%$)	$\pm 0.05 A_2$
Метан CH_4 , об.%	$\pm 0.01 \text{ об.}\%$ ($A_1 < 0.20 \text{ об.}\%$)	$\pm 0.05 A_2$
Пропан C_3H_8	$\pm 0.01 \text{ об.}\%$ ($A_1 < 0.08 \text{ об.}\%$)	$\pm 0.05 A_2$
Гексан C_6H_{14}	$\pm 0.1 \text{ мг/л}$ ($A_1 < 1.6 \text{ мг/л}$)	$\pm 0.05 A_2$
Метан CH_4 , мг/м^3	$\pm 20 \text{ мг/м}^3$ ($A_1 < 300 \text{ мг/м}^3$)	$\pm 0.05 A_2$
Оксид углерода CO , мг/м^3	$\pm 1 \text{ мг/м}^3$ ($A_1 < 20 \text{ мг/м}^3$)	$\pm 0.05 A_2$

Продолжение таблицы 4

Аммиак NH_3	$\pm 1 \text{ мг/м}^3 (A_1 < 20 \text{ мг/м}^3)$	$\pm 0.05 A_2$
Сероводород H_2S	$\pm 0.5 \text{ мг/м}^3 (A_1 < 10 \text{ мг/м}^3)$	$\pm 0.05 A_2$
Диоксид серы SO_2	$\pm 0.5 \text{ мг/м}^3 (A_1 < 10 \text{ мг/м}^3)$	$\pm 0.05 A_2$
Хлористый водород HCl	$\pm 0.3 \text{ мг/м}^3 (A_1 < 5.0 \text{ мг/м}^3)$	$\pm 0.05 A_2$
Двуокись азота NO_2	$\pm 0.1 \text{ мг/м}^3 (A_1 < 2.0 \text{ мг/м}^3)$	$\pm 0.05 A_2$
Хлор Cl_2	$\pm 0.1 \text{ мг/м}^3 (A_1 < 1.0 \text{ мг/м}^3)$	$\pm 0.05 A_2$
Фтористый водород HF	$\pm 0.1 \text{ мг/м}^3 (A_1 < 0.5 \text{ мг/м}^3)$	$\pm 0.05 A_2$

8.5 Если в процессе проведения работ показания какого-либо канала выйдут за установленные пределы, указываемые на табличке на корпусе моноблока, то в базовой конфигурации газоанализатора включится звуковая и световая сигнализация, предупреждающая о возможной опасности загазованности.

8.6 Продолжительность автономной работы газоанализатора при полностью заряжённом аккумуляторе не менее 8 часов*.

* Примечание. При наличии в конфигурации газоанализатора термokatалитического сенсора, работающего в непрерывном режиме, максимальной контрастности дисплея и температуре окружающей среды $+10 \div +50 \text{ }^\circ\text{C}$. При низких температурах время автономной работы может быть существенно меньше.

При низком уровне заряда аккумулятора на дисплей будет выдано сообщение:

«НИЗКИЙ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА!», также будут выдаваться короткие звуковые и световые сигналы.

При разрядке аккумулятора будет выдано сообщение «ЗАРЯДИТЕ АККУМУЛЯТОР!», 5 длинных звуковых и световых сигналов, после чего, газоанализатор автоматически выключится.

Зарядить аккумулятор (приложение А).

8.7 После проведения измерений выключить газоанализатор и вернуть его в исходное состояние для хранения до следующего использования. Чтобы выключить газоанализатор исполнения И13, необходимо нажать и удерживать клавишу  приблизительно 1.5 сек. На дисплее появится сообщение «ВЫКЛЮЧИТЬ?». Нажать кнопку . Если по каким-то причинам кнопка  в течение 5 с не нажата, газоанализатор продолжит работу. Для выключения повторить операции этого пункта.

8.8 Просмотр журнала работы газоанализатора исполнения И13

8.8.1 Просмотр журнала возможен только с персонального компьютера. Инсталлировать программу Oka_report на компьютер перед первым подключением газоанализатора к нему, для чего запустить программу-установщик **setup.exe** из папки **SETUP**, находящейся на диске с программным обеспечением, поставляемым вместе с газоанализатором.

8.8.2 При первом подключении газоанализатора к ПК (на базе ОС Windows XP), мастер нового оборудования предложит выбрать драйвер для нового устройства. Следует выбрать драйвер, который поставляется в комплекте и находится в папке **PC\WIN_DRV\okausb.inf**, после этого должно появиться сообщение об успешной установке нового оборудования "OKA Port".

8.8.3 Чтобы скопировать журнал в память ПК, нужно выполнить следующие действия:

- подключить газоанализатор к порту USB ПК;
- запустить программу **Oka_report** (Пуск → Программы → InformAnalytika → OKA → OKA_REPORT → Oka_report);
- нажать кнопку "**Чтение**";
- дождаться сообщения "Чтение памяти закончено";
- задать директорию и имя файла для сохранения, сохранить файл.

8.8.4 После вышеописанных действий, для анализа будет доступен журнал показаний в формате CSV (разделитель Tab). Для открытия файла с целью просмотра и анализа данных дважды кликнуть по его иконке и указать Microsoft Excel в качестве

открывающей программы (или запустить Microsoft Excel и импортировать файл ***.csv**).

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 В процессе эксплуатации могут наблюдаться неисправности, представленные в таблице 5.

Таблица 5-Возможные неисправности переносных газоанализаторов и их устранение

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении газоанализатора не загорается цифровой индикатор	Разряжены или неисправны аккумуляторы	Зарядить либо заменить аккумуляторы
2. При включении в незагазованной зоне не удается установить показания по п. 6.2	Неисправен сенсор (загрязнён, отравлен, исчерпал ресурс)	Заменить сенсор на предприятии - изготовителе
3. Газоанализатор не изменяет своего состояния при управлении его работой	Зависание процессора	Одновременно нажать и удерживать клавиши  и , клавиши  и  должны быть отпущены. Примерно через 3-5 с произойдет сброс и будет выдан короткий световой сигнал. Отпустить клавиши  и . При этом часы будут сброшены, данные журнала останутся нетронутыми, но последующая запись будет осуществляться с начала. Данные, находящиеся в начале таблицы, будут последовательно заменяться новыми значениями, измеренными после процедуры сброса. Процедура сброса блокируется, если газоанализатор подключен к ПК или зарядному устройству

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Общие указания

10.1.1 Техническое обслуживание газоанализаторов заключается в периодических осмотрах и проверке технического состояния.

10.1.2 При периодическом осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочек блоков, отсутствие на них коррозии и других повреждений;

- наличие и целостность пломб.

10.1.3 Эксплуатация газоанализатора с повреждениями и другими неисправностями категорически запрещается.

10.1.4 Периодичность подзарядки аккумуляторов переносных газоанализаторов при хранении указана в приложении А.

Таблица 6- Рекомендуемые газовые смеси для проверок чувствительности

Определяемый компонент	Рекомендуемая газовая смесь (ПГС N5)
Кислород O ₂	(28±2) об.% № 3726-87
Горюч.газы: метан CH ₄ (об.% и мг/м ³)	(0,45±0,05) об.% № 3904-87
пропан C ₃ H ₈	(0,18±0,02) об.% № 3967-87 и ГР03М
гексан C ₆ H ₁₄	(3,6±0,4) мг/л № 5903-91
водород H ₂	(0,44±0,04) об.% № 3945
оксид углерода CO	(1,1±0,1) об.% № 3834-87 и ГР03М
Оксид углерода CO	(90±10) мг/м ³
Сероводород H ₂ S	(27±3) мг/м ³
Диоксид серы SO ₂	(90±10) мг/м ³
Хлор Cl ₂ (перен. исп.)	(9±1) мг/м ³
Хлористый водород HCl	(18±2) мг/м ³
Фтористый водород HF	(2,2±0,3) мг/м ³
Аммиак NH ₃ (перен.исп.)	(90±10) мг/м ³
Диоксид азота NO ₂	(18±2) мг/м ³
Диоксид углерода CO ₂	(4,75± ^{0,25} _{0,5}) об.% № 3772-87

Примечания:

- 1) ПГС на основе CO , NH_3 , NO_2 , H_2S , SO_2 в воздухе получают с использованием генератора ГР03М в комплекте с ГСО-ПГС;
- 2) ПГС на основе хлора в воздухе - с использованием генератора ГХ-120;
- 3) ПГС на основе HF в воздухе и HCl в азоте - с использованием генератора ПГС модульного "Инфан";
- 4) Концентрация метана C , об. %, пересчитывается в C , мг/м^3 , по формуле:

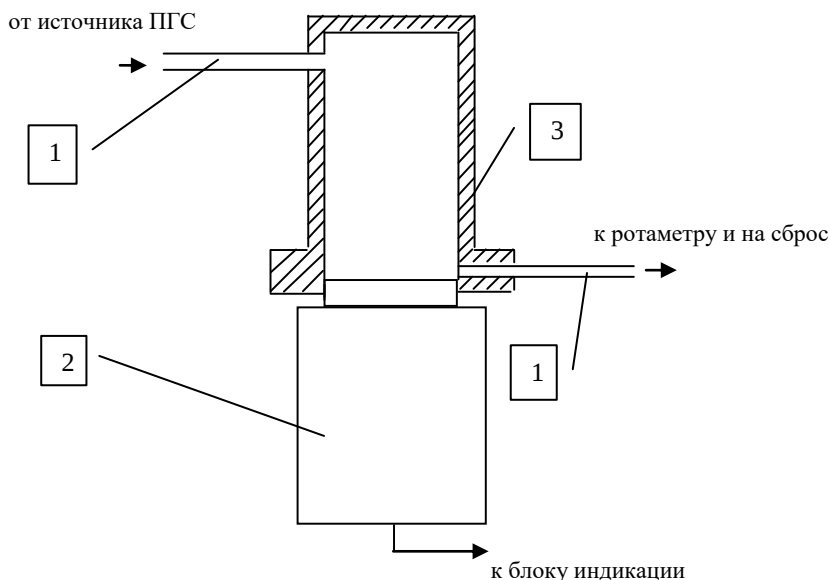
$$\text{C}_{\text{мг/м куб}} = \text{C}_{\text{об.}\%} \cdot 12,05 \cdot 16 / 28,95 = 6700 \text{ C}_{\text{об.}\%}.$$

- 5) Концентрация гексана C , об. %, пересчитывается в C , мг/л , по формуле:

$$\text{C}_{\text{мг/л}} = \text{C}_{\text{об.}\%} \cdot 12,05 \cdot 86 / 28,95 = 35,8 \text{ C}_{\text{об.}\%}.$$

- 6) ПГС №1 – ПНГ (воздух) каналов горючих и токсичных газов; для каналов кислорода – азот.

Допускается использование ПГС на основе CO_2 в воздухе.



1–соединительные трубки; 2–моноблок; 3– адаптер

Рисунок 9.1- Подача ПГС в адаптер при проверках

10.1.5 В связи с естественным старением сенсоров рекомендуется периодически проверять чувствительность каналов измерения по поверочным газовым смесям (ПГС №5 согласно Методики поверки), приведенным в таблице 5. Смеси подаются с расходом 0,3 – 0,5 л/мин через адаптер, как показано на рисунке 9.1.

Основную относительную (для кислорода – абсолютную) погрешность находят по формулам:

$$\delta = 100 \frac{A_{\text{изм}} - A_{\text{дей}}}{A_{\text{дей}}} \quad (1)$$

$$\Delta = A_{\text{изм}} - A_{\text{дей}}$$

где $A_{\text{изм}}$ - показания газоанализатора, мкг/м^3 , мг/м^3 (или об.%, или мг/л);

$A_{\text{дей}}$ - действительное содержание определяемого компонента в ПГС, мкг/м^3 , мг/м^3 (или об.%, или мг/л).

Если $\delta \leq 25\%$; а для каналов измерения кислорода $\Delta \leq 1 \text{ \% об.}$, то газоанализатор можно продолжать использовать без регулировки чувствительности. Если погрешность какого-либо канала измерения выходит за указанные пределы, то следует произвести калибровку чувствительности этого канала согласно указаниям "Инструкции по калибровке", приведенной в Приложении В, или направить газоанализатор на предприятие-изготовитель для калибровки.

Рекомендуемая периодичность проверки один раз в три месяца.

10.1.6 Газоанализатор должен подвергаться ежегодной периодической поверке по методике, утвержденной Госстандартом РФ.

10.2 Меры безопасности при обслуживании

10.2.1 Ремонт блоков питания (зарядных устройств) переносных газоанализаторов должен производиться при отключении питания.

10.2.2 Рабочее помещение, в котором проводят настройку, испытания и поверку газоанализатора, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

11 МАРКИРОВКА

11.1 Маркировка соответствует ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия – изготовителя. Маркировка органов управления газоанализаторов соответствует п. 5.7.

11.2 Блок индикации

11.2.1 На блоке индикации нанесены надписи:

"ГАЗОАНАЛИЗАТОР" "ОКА-(обозначение модификации)"";

- "формулы контролируемых газов, диапазоны измерения";

- знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009-94;

11.2.2 На задней панели моноблока укреплена табличка, на которой нанесены:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

- условное обозначение газоанализатора;

- номер газоанализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- погрешность измерения;

- номинальные значения установленных порогов срабатывания;

- обозначение ТУ;

- год (или последние две цифры) и квартал изготовления.

11.3 Транспортная маркировка выполнена черной несмывающейся краской и содержит надписи:

- основные – наименование пункта назначения и наименование грузополучателя;

- дополнительные – наименование грузоотправителя;

- информационные надписи – масса нетто и брутто грузового места;

- манипуляционные знаки – означающие "Верх", "Беречь от влаги", "Хрупкое, осторожно".

12 УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ

12.1 Газоанализаторы упакованы в коробки из жесткого картона, обеспечивающие сохранность газоанализаторов при транспортировании и хранении.

12.2 В качестве упаковочного амортизирующего материала использован картон гофрированный по ГОСТ 7376-84.

12.3 Руководство по эксплуатации, ЗИП упакованы в герметичные полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 10354-82 и вложены в транспортную тару.

12.4 В транспортную тару вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение упакованного газоанализатора;
- количество упакованных изделий;
- дату упаковывания;
- фамилию, инициалы, подпись, штамп ответственного за упаковывание;
- штамп ОТК.

12.5 Срок защиты без переконсервации – 1 год.

13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

13.1 Газоанализаторы должны храниться в упаковке у потребителя в закрытых помещениях в условиях хранения I согласно ГОСТ 15150-69.

13.2 Воздух в помещениях не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию материалов и разрушающих изоляцию.

13.3 Размещение газоанализаторов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и газоанализаторами должно быть не менее 0,5 м.

13.4 Транспортирование газоанализаторов производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах по условиям хранения I согласно ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

13.5 При транспортировании самолетом газоанализаторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

13.6 Не допускается перевозка газоанализаторов в транспортных средствах, перевозящих активно действующие химикаты, а также с наличием цементной и угольной пыли.

13.7 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования коробки (или транспортные пакеты) не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

13.8 Размещение и крепление коробок в транспортных средствах должна исключать их перемещение в пути следования, возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Приложение А

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРОВ ПЕРЕНОСНЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ИСПОЛНЕНИЯ И13

Газоанализатор исполнения И13 оснащен встроенным Li-Pol аккумулятором емкостью 1400 мАч.

Заряжать встроенный аккумулятор можно либо с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки, через порт USB газоанализатора, либо через порт USB от компьютера при отсутствии обмена данными с ПК. Заряжать аккумулятор следует только при температуре от +10°C до + 50°C.

При хранении аккумулятор должен быть полностью заряжен.

Во время зарядки аккумулятора на дисплее индицируется , по завершению процесса зарядки, дисплей гаснет.

Время полного заряда аккумулятора от зарядного устройства приблизительно 4 часа.

Время полного заряда аккумулятора от порта USB приблизительно 8 часов.

При попытке зарядить аккумулятор вне допустимого диапазона температур будет выдано сообщение «ТЕМПЕРАТУРА АККУМУЛЯТОРА ВНЕ ДИАПАЗОНА. ЗАРЯД ОТКЛЮЧЕН!» и также звуковой и световой сигнал, после чего газоанализатор выключится. Зарядка производиться не будет. Повторить попытку, когда температура аккумулятора войдет в допустимый диапазон.

Приложение Б (справочное)

СТАТИСТИКА СРОКА СЛУЖБЫ СЕНСОРОВ

Б.1 Электрохимические чувствительные элементы газоанализаторов (сенсоры) являются расходными элементами и имеют ограниченный срок службы (гамма-процентный полный ресурс):

Таблица Б.1 -Гамма-процентный полный ресурс электрохимических сенсоров

Целевой газ	Гамма-процентный полный ресурс сенсора Т, лет		
	$\gamma = 90\%$	$\gamma = 50\%$	$\gamma = 10\%$
Кислород	3	5	7
Оксись углерода	2	4	6
Прочие газы	1	2	3

Б.2 В течение указанных в таблице Б.1 периодов времени 90, 50 и 10% соответствующего газа сохраняют работоспособность.

Б.3 Если время Т прошло, это значит, что из 10 сенсоров 10 (1 - $\gamma/100\%$), в среднем, подлежат замене, где γ - процент сенсоров, в среднем, исправных к окончанию времени Т, см. таблицу Б.2.

Таблица Б.2 -Количество сенсоров, нуждающихся в замене за время службы Т

Целевой газ	Среднее количество сенсоров из 10, нуждающихся в замене		
	Т = 1 год	Т = 2 года	Т = 3 года
Кислород	0	0	1
Оксись углерода	0	1	3
Прочие газы	1	5	9

Б.4 Например, **по истечению трёх лет** эксплуатации, в среднем, $10 (1 - 90\%/100\%) = 1$ **сенсор кислорода из десяти** нуждается в замене.

А **сенсоры аммиака** могут нуждаться в замене уже по истечению первого межповерочного интервала – **(0 – 1) шт.**, на втором межповерочном интервале, возможно, потребуется заменить – **(4 – 5) шт.**, на третьем – **(3 – 9) шт.**, **из 10 первоначально установленных** в газоанализатор. Общее число замен за заданное время несколько больше указанного, так как вновь поставленные сенсоры тоже нуждаются в замене через некоторое время.

Б.5 При эксплуатации следует иметь в виду:

- сенсоры стареют, независимо от того, включается газоанализатор или нет;
- любой сенсор может выйти из строя в любой момент вышеуказанных сроков, независимо от даты последней поверки, во время которой он работал исправно.

Б.6 Оптимальная стратегия ремонта состоит в том, чтобы во время каждой поверки выявлять все сенсоры, параметры которых заметно изменились за предыдущий период эксплуатации, и производить их замену, а не регулировку газоанализатора.

Приложение В

ИНСТРУКЦИЯ ПО КАЛИБРОВКЕ ПЕРЕНОСНЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ИСПОЛНЕНИЯ И13

Калибровка газоанализатора может быть произведена как с самого прибора, так и с использованием ПК.

Прежде чем начать калибровку необходимо перейти в непрерывный режим работы ТКС (см. п. 6.3.2)*

Для калибровки через меню газоанализатора необходимо:

1. Ввести количество точек ПГС по выбранному каналу измерения. Руководствуйтесь п. 7.3.4. Ввод ПГС)
2. Ввести значения концентрации ПГС по выбранному каналу измерения (включая ПГС-"атмосферный воздух"), предназначенных для калибровки. Для токсичных и горючих газов ПГС - "атмосферный воздух" вводится 0, для кислорода 20.7 %. Руководствуйтесь п. 7.3.4. Ввод ПГС
3. Подать одну из ПГС, выждать 5 минут и произвести калибровку по данной ПГС. Руководствуйтесь п. 7.3.4. Калибр. по смеси.
4. Повторить операции п. 3 для всех калибровочных ПГС.

Для выполнения калибровки с использованием ПК:

5. Подключить газоанализатор к USB порту компьютера.
6. Запустить программу ГА-ОКА.
7. Нажать кнопку "Поиск прибора" **.
8. Кликнуть правой кнопкой мыши строку, соответствующей газу, канал измерения которого подлежит калибровке, и выбрать пункт "Калибровочная таблица прибора [...]".
9. Ввести ручную концентрации ПГС (включая ПГС-"атмосферный воздух"), предназначенных для калибровки, в столбец "Концентрация". Для токсичных и горючих газов ПГС-"атмосферный воздух" вводится 0, для кислорода 20.7 %.
10. Подать одну из ПГС, выждать 5 минут и нажать кнопку "Вставить" в строке, соответствующей подаваемой ПГС.

11. Повторить операции п. 7 для всех калибровочных ПГС.

12. После выполнения операций п. 7 по отношению к последней калибровочной ПГС нажать кнопку "Записать", затем – "Да" и "ОК".

* Примечание. Для газоанализаторов с каналом измерения CH_4

** Примечание. При правильном подключении на мониторе компьютера появится таблица:

"изм. газ" – "конц-я" – "уровень сигнала (мВ)"

Приложение Г

(справочное)

СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

Г.1 Наименование – модификация – перечень и количество каналов газов – исполнение – вариант защиты - выходные интерфейсы (дисплей, токовые выходы, RS) – сигнализация – питание – номер технических условий.

Г.1.1 Наименование: ОКА.

Г.1.2 Модификации: 92 – с каналами кислорода, М – с каналами горючих газов, Т – с каналами токсичных газов.

Г.1.3 Количество каналов измерения газа и его формула.

Г.1.4 Исполнения (литера И):

И1 – переносные газоанализаторы: И11 – с выносным блоком датчиков; И12 – со встроенным блоком датчиков; И13 – малогабаритный со встроенным блоком датчиков

И2 – стационарные газоанализаторы: И21 – с выносным блоком датчиков; И22 – со встроенным блоком датчиков; И23 – малогабаритный со встроенным блоком датчиков

И21(3) – стационарный газоанализатор "звезда", И21(Г) – то же, с возможностью соединения части блоков датчиков "гирляндой", И23(С) – вариант с возможностью подключения в систему контроля

И11(L) – с указанием длины связи L переносного газоанализатора

Г.1.5 Меры защиты (без литеры): ХУ – первая цифра защиты БД, вторая – защита БИ; Х=0 – IP54, Х=1 – IP65, Х=2 – с дополнительной защитой от коррозии (вариант "КНС"); У=0 – IP50, У=1 – IP65

Г.1.6 Выходной интерфейс: Д0 – без дисплея, Д1 – с дисплеем; Т0 – без токового выхода, Т5 – 0-5 мА, Т20 – 4-20 мА; Ц0 – без цифрового выхода, Ц1 – RS232, Ц2 – RS485, Ц3 – RS422, Ц4 – Bluetooth.

Г.1.7 Сигнализация (литера С): С000 – сигнализации нет, С100 – звук, С010 – свет, С001 – цифровая

Г.1.8 Питание (без литеры): $\sim X$; $=X$; AX ; BX , где X – напряжение в вольтах, А - аккумулятор, Б – батарея

Г.1.9 Взрывозащищённость: Ex – средства взрывозащиты с маркировкой согласно сертификату взрывозащищённости.

Сокращённое обозначение переносных газоанализаторов состоит из позиций 1 – 3.