ОКП 42 1510 Группа П63

ЗАКАЗАТЬ

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ МОДИФИКАЦИЙ
"ОКА-М-СН4", "ОКА-Т", "ОКА-Т-СО2"
(исполнение И13 – переносное малогабаритное
со встроенным датчиком типа "Хоббит-ТВ", вариант В3а)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛШЮГ.413411.009 РЭ

2014

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

1 **ОПИСАНИЕ И РАБОТА** 3

1.1 Назначение 3

1.2 Технические характеристики 4

1.3 Состав изделия 6

1.4 Работа и устройство 6

1.5 Маркировка 8

1.6 Упаковка 9

2 **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ** 10

2.1 Эксплуатационные ограничения 10

2.2 Подготовка к работе 10

2.3 Порядок работы 11

3 **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ** 13

3.1 Общие указания 13

3.2 Меры безопасности при обслуживании 15

4 **ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ** 16

Приложение А. Инструкция по зарядке аккумуляторов переносных газоанализаторов исполнения И13 17

Приложение Б. СТАТИСТИКА СРОКА СЛУЖБЫ СЕНСОРОВ 18

Приложение В. ИНСТРУКЦИЯ ПО КАЛИБРОВКЕ И ПРОСМОТРУ ЖУРНАЛА ПЕРЕНОСНЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ИСПОЛНЕНИЯ И13 19

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Газоанализаторы модификаций "ОКА-М" и "ОКА-Т с оптическими датчиками (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначены для:

- определения содержания метана CH_4, как горючего, если в обозначении модификации имеется буква "М";
- определения содержания метана CH_4, как токсичного, или диоксида углерода CO_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).

1.1.2 Исполнение газоанализатора

1.1.2.1 Газоанализатор выпущен в переносном малогабаритном взрывозащищённом исполнении И13 со встроенным датчиком одного из указанных в п. 1.1.1 газов. Взрывозащита обеспечена построением газоанализатора на базе датчика типа "Хоббит-ТВ" с питанием от аккумулятора. Способ забора пробы в газоанализаторы – диффузионный.

1.1.2.2 Параметры конфигурации конкретного газоанализатора приводятся в таблице 1 паспорта газоанализатора.

1.1.3 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 случаях, 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 зондами для отбора проб воздуха (исполнение И12).

1.1.4 Номинальные условия эксплуатации газоанализатора:

- рабочие климатические условия УХЛ.2* по ГОСТ 15150, при этом устанавливается верхнее значение рабочей относительной влажности воздуха равным 95% при температуре 30 °С, нижнее и верхнее значение рабочей температуры от минус 20 до 50 °С (диапазон рабочих температур жидкокристаллического дисплея);
- атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа;
- напряженность 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.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Габаритные размеры блоков газоанализатора не превышают:

- моноблока – 125 * 75 * 30 мм (без чехла).;

- блока питания переносного (сетевого адаптера или зарядного устройства) – 100 * 60 * 60 мм.

1.2.2 Масса блоков газоанализатора не превышает:

- моноблока - 300 г;

- блока питания переносного - 200 г.

1.2.3 Межповерочный интервал - 1 год.

1.2.4 Газоанализатор в течение 10 мин выдерживает перегрузку по концентрации (в соответствии со столбцом 3 таблицы 1) с восстановлением показаний после снятия перегрузки не более чем через 30 мин.

1.2.5 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);

1.2.6 Параметры электрического питания газоанализатора – см. таблицу 1 паспорта газоанализатора. Потребляемая мощность: не более 0,8 Вт на канал измерения.

1.2.7 Электрические параметры искробезопасной цепи:

- максимальное входное напряжение U_i, В	4,0
- максимальный входной ток I_i, мА	80
- максимальная входная мощность P_i, Вт	0,32
- максимальная внутренняя ёмкость C_i, мкФ	20
- максимальная внутренняя индуктивность L_i, мкГн	10

1.2.8 Корпус моноблока изготовлен из пластмассы. Для обеспечения электростатической безопасности корпус моноблока помещен в кожаный чехол.

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

1.2.10 Выходной интерфейс – в соответствии с таблицей 1 паспорта газоанализатора.

1.2.11 Диапазоны измерений концентраций газов приведены в столбце 2 таблицы 1.

1.2.12 Пределы допускаемых значений основной погрешности:

- приведенной погрешности канала измерения содержания метана, как токсичного, в диапазоне от 0 до 1 ПДК, метана, как горючего, и диоксида углерода в диапазоне от 0 до 40 % верхнего предела измерения – ± 25 %;

- относительной погрешности канала определения содержания метана, как токсичного, в диапазоне от 1 ПДК до верхнего предела измерений, метана, как горючего, и диоксида углерода в диапазоне от 40 до 100 % верхнего предела измерения – ± 25 %;

- относительной погрешности срабатывания сигнализации при превышении установленного порогового значения – ± 25 % от порога срабатывания.

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

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

1.2.15 Дополнительная погрешность не превышает:

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

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

- 15 с для канала измерения метана, как горючего;

- 120 с для канала измерения диоксида углерода и канала измерения метана, как токсичного.

1.2.17 Номинальная цена единицы наименьшего разряда приведена в таблице 1, столбец 4.

1.2.18 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.

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

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 комп-тов***, не более, мг/м^3
1	2	3	4	5	6
Метан CH_4 100 % НКПР = 4,4 об.%	0...1,00 об.%	0...0,50 об.%	*)	0,01 об.%	-
Метан CH_4 1 ПДК = 300 мг/м^3	0 … 3300 мг/м^3	0 … 3300 мг/м^3	*)	10 мг/м^3	-
Диоксид углерода CO_2	0 ... 6 об.%	0 ... 5 об.%	*)	0,01 об.%	-

Примечание *): оптические сенсоры выдерживают перегрузку по концентрации при содержании определяемого компонента до 100 об.%.

1.2.20 Наработка на отказ газоанализатора Т = 15000 ч. Отказы заменяемых частей: батарей (аккумуляторов) и сенсоров – отказами газоанализатора не считаются.

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

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав газоанализатора соответствует таблице 2.

Таблица 2. Состав изделия

Наименование	Обозначение, номер КД	Кол-во, шт.
Газоанализатор:	ОКА- ЛШЮГ.413411.009	
моноблок в чехле	ИА 009.12.00.00.000	1
блок питания (зарядное устройство)	ИА 009.3.00.00.000	1

1.4 Работа и устройство

1.4.1 Принцип работы

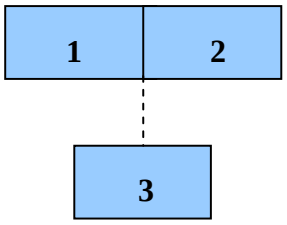
1.4.1.1 Принцип работы газоанализатора основан на преобразовании измеряемых концентраций в электрические параметры первичных датчиков (сенсоров).

1.4.1.2 В газоанализаторах применяются оптические сенсоры (для измерения концентраций метана и двуокиси углерода).

1.4.2 Устройство газоанализатора

1.4.2.1 Упрощённая структурная схема газоанализатора приведена на рис. 1. Конкретные характеристики конфигурации приведены в таблице 1 паспорта газоанализатора.

1.4.2.2 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.



12 — моноблок; 3 — блок питания (зарядное устройство)

Рисунок 1 Упрощённая структурная схема переносного газоанализатора со встроенным блоком датчиков (прерывистой линией показана переменная связь)

1.4.3 Сигнал оптического сенсора, расположенного на торцевой панели датчика, совместимый с RS232 подается непосредственно на микроконтроллер. После обработки сигнала сенсора микроконтроллером, результат измерения выдается на дисплей и/или в виде звуковой и/или световой сигнализации.

1.4.4 Расположение и назначение элементов управления и разъемов с указанием их маркировок приведено в таблице 2.

Таблица2

Лицевая панель датчика	
Дисплей	Индикация результатов измерения, вывод сообщений и служебной информации
Красный светодиод "**!**" (в треугольной рамке) - (под светодиодом указаны формулы газов и пороговые уровни)	Индикация загазованности выше порогового уровня.
Кнопка «Вкл.»	Включение/ выключение г/а
Кнопка «Ввод»	Выключение г/а, вывод на дисплей главного меню, выбор пункта меню, запись введенных данных в память г/а
Кнопка «Сброс»	Выход из главного меню в основной режим работы, выход из текущего пункта меню.
Кнопки «◄», «►»	При работе с меню: перемещение курсора (если он индицируется) по строке дисплея
Кнопки «▲», «▼»	При работе с меню: перемещение по пунктам меню или изменение цифры в позиции курсора.
Торцевая стенка датчика	
Разъём микро-USB	Подключение к зарядному устройству или к компьютеру.
Звуковой излучатель	Звуковая сигнализация загазованности выше порогового уровня.
Чувствительный элемент (сенсор)	Тип сенсора в соответствии с запросом потребителя.
Красный светодиод	Индикация загазованности выше порогового уровня.

1.4.5 Датчик имеет энергонезависимую память, предназначенную для записи результатов измерения за текущий промежуток времени или событийно.

1.4.6 В конструкцию и алгоритм работы газоанализаторов могут быть внесены изменения, не влияющие на нормированные характеристики.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка соответствует ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия – изготовителя. Маркировка органов управления, блоков индикации и коммутации газоанализаторов соответствует п. 1.4.2.6.

1.5.2 Моноблок

1.5.2.1 На моноблоке нанесены надписи:

- "ГАЗОАНАЛИЗАТОР "ОКА-(обозначение модификации)"";
- знак утверждения типа;
- обозначения кнопок клавиатуры;
- знак "!" в треугольнике у красного диода сигнализации загазованности.

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

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- краткое условное обозначение газоанализатора;
- номер газоанализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- погрешность измерения;
- значения установленных порогов срабатывания;
- обозначение ТУ;
- год (или последние две цифры) и квартал изготовления;
- "Датчик Хоббит-ТВ";
- "Во взрывоопасной зоне чехол не снимать, не заряжать!";
- "Блок индикации 1Ex ib IIB T6 Gb X";

- максимальное входное напряжение U_i, В	4,0
- максимальный входной ток I_i, мА	80
- максимальная входная мощность P_i, Вт	0,32
- максимальная внутренняя ёмкость C_i, мкФ	20
- максимальная внутренняя индуктивность L_i, мкГн	10

1.5.3 Зарядное устройство

1.5.3.1 Маркировки на блоке питания (зарядном устройстве) – в соответствии с документацией изготовителя.

1.5.4 Транспортная маркировка выполнена черной несмывающейся краской в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 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".

1.6 Упаковка

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

1.6.2 В качестве упаковочного амортизирующего материала используется картон гофрированный по ГОСТ 7376-84.

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

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

- обозначение упакованного газоанализатора;

- количество упакованных изделий;

- дату упаковывания;

- фамилию, инициалы, подпись, штамп ответственного за упаковывание;

- штамп ОТК.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не допускается проверка чувствительности сенсоров газовыми смесями с концентрациями целевого газа, превышающими допускаемую перегрузку согласно столбцу 4 таблицы 1, причём продолжительность проверки не должна превышать 10 минут.

2.1.2 При проведении измерений в воздухе с температурой ниже минус 20 °С, необходимо обеспечить температуру моноблока выше этого значения. В этих исключительных случаях моноблок необходимо держать при более высокой температуре (например, под верхней одеждой) и доставать его только на короткое время (на минимальное время, достаточное для снятия показаний), во избежание "погасания" жидкокристаллического дисплея вследствие переохлаждения.

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Требования безопасности

2.2.1.1 Моноблоки на базе датчика "Хоббит-ТВ" имеют уровень взрывозащиты «взрывобезопасный», обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и соответствуют по взрывозащищенности ГОСТ **30852**.10 и ГОСТ **30852**.0.

2.2.1.2 Температура наружной поверхности моноблока не превышает 85 °С при температуре окружающей среды 50° С.

2.2.2 Проверка внешнего вида

2.2.2.1 Извлечь газоанализатор и эксплуатационные документы из упаковки и убедиться в соответствии комплекта поставки разделу "Комплектность" паспорта газоанализатора.

2.2.2.2 Проверить визуально части газоанализатора (моноблок и зарядное устройство) на отсутствие внешних повреждений.

2.2.2.3 Зарядить аккумуляторы, используя зарядное устройство из комплекта поставки.

2.2.2.4 Проверить готовность газоанализатора к использованию, пользуясь указаниями п. 2.2.3.

2.2.3 Проверка работоспособности

2.2.3.1 Включить газоанализатор на чистом воздухе нажатием кнопки ВКЛ и подтверждением включения кнопкой "Ввод". При необходимости установить нулевые показания, войдя в меню управления и следуя указаниям в соответствии с описанием структуры меню (см. приложение В). Газоанализатор готов к работе.

2.2.3.2 Если на дисплее появляется признак разряда аккумулятора, то необходимо при помощи зарядного устройства зарядить аккумуляторную батарею. Если аккумуляторы полностью разряжены, то при включении газоанализатора индикация на дисплее отсутствует.

2.3 Порядок работы

2.3.1 Включить газоанализатор (см. приложение В). Продолжительность автономной работы прибора при полностью заряжённом аккумуляторе не менее 500 ч. В выключенном состоянии продолжительность разрядки аккумулятора составляет 1 год.

Аккумулятор необходимо заряжать при:

а) при низком уровне заряда аккумулятора, когда на дисплей будет выдано сообщение: «НИЗКИЙ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА!», также будут выдаваться короткие звуковые и световые сигналы.

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

2.3.2 После проведения измерений выключить газоанализатор нажатием кнопки "Вкл." с подтверждением "Да" при появлении подсказки "ВЫКЛЮЧИТЬ?" и вернуть для хранения до следующего использования.

2.3.3 Просмотр журнала работы газоанализатора исполнения И13

2.3.3.1 Журнал работы предназначен для документирования случаев загазованности в рабочей зоне по завершению работ – см. приложение В.

2.3.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.3.4.1 В процессе эксплуатации могут наблюдаться неисправности, представленные в таблице 4.

Таблица 4

а) Возможные неисправности газоанализаторов и их устранение

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении газоанализатора не загорается цифровой дисплей	Разряжены или неисправны аккумуляторы	Зарядить либо заменить аккумуляторы
2. При включении в незагазованной зоне не удается установить нулевые показания	Неисправен сенсор (загрязнён, отравлен, исчерпал ресурс)	Заменить сенсор на предприятии - изготовителе
3. Газоанализатор не изменяет своего состояния при управлении его работой	Зависание процессора	Нажать и удерживать нажатой кнопку ВКЛ более 10 секунд для перезагрузки газоанализатора

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

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

3.1.2 При периодическом осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочки моноблока, отсутствие на внешних поверхностях следов коррозии;

- отсутствие загрязнений на внешних поверхностях сенсоров.

3.1.3 Эксплуатация газоанализатора с повреждениями и другими неисправностями категорически запрещается.

3.1.4 Периодичность подзарядки аккумуляторов газоанализаторов при хранении указана в таблице 1 паспорта газоанализатора.

3.1.5 В связи с естественным старением сенсоров рекомендуется периодически проверять чувствительность каналов измерения по поверочным газовым смесям, приведенным в табл. 5. Смеси подаются с расходом 0,3 – 0,5 л/мин через адаптер, как показано на рис. 3.1.

Таблица 5. Рекомендуемые газовые смеси для проверок чувствительности

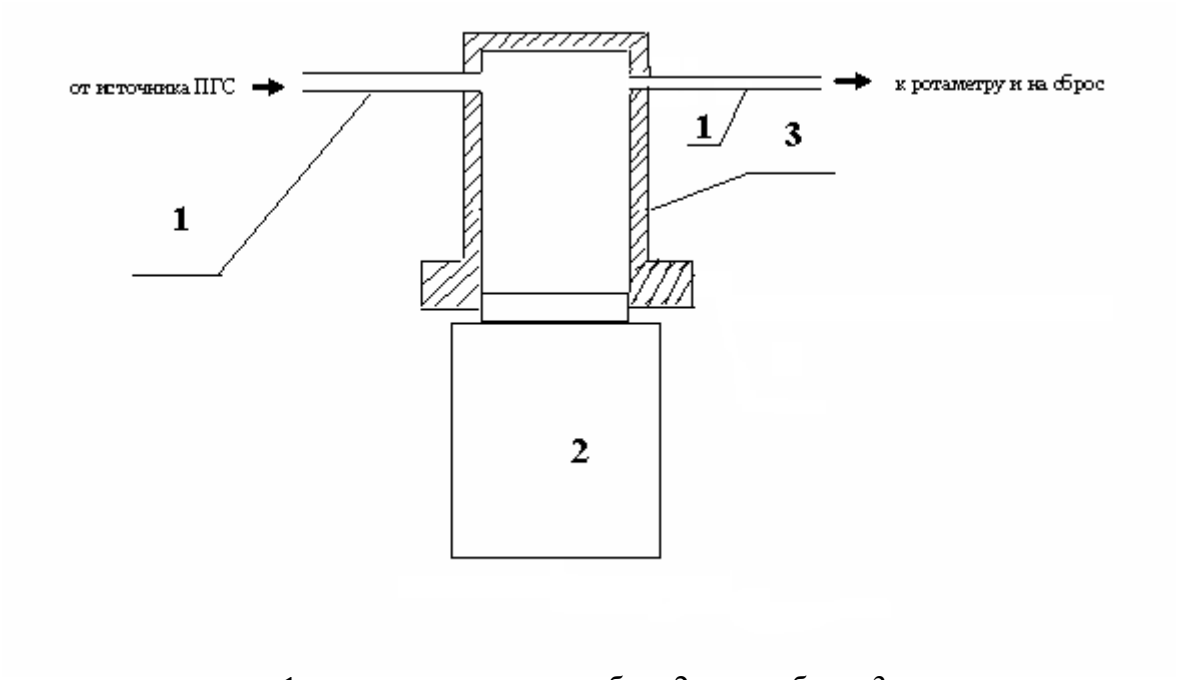
Определяемый компонент	Рекомендуемая газовая смесь
Метан CH_4	(0,45±0,05) об.% № 3904-87 **1)**
Диоксид углерода CO_2	$(4{,}75\pm^{0{,}25}_{0{,}5})$ об.% № 3772-87 **2)**

Примечания:

1) Концентрация метана С, об. %, пересчитывается в С, мг/м^3 при проверках каналов измерения метана, как токсичного, по формуле:

$C_{мг/м\ куб} = 1000\ C_{об.\%}\ 12{,}05*16/28.95 = 6700\ C_{об.\%}$.

2) Допускается использование ПГС на основе CO_2 в воздухе.



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

Рис. 3.1. Подача ПГС в адаптер при проверках

Основную относительную погрешность находят по формуле:

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

где $A_{изм}$ - показания газоанализатора, мг/м^3 или об.%;

$A_{дей}$ - действительное содержание определяемого компонента в ПГС, мг/м^3 или об.%.

Если $\delta \leq 25\%$, то газоанализатор можно продолжать использовать без регулировки чувствительности. Если погрешность измерения выходит за указанные пределы, то следует произвести калибровку чувствительности этого канала согласно указаниям меню "Калибровка" (см. приложение В). Если калибровка не приводит к уменьшению погрешности, то следует направить газоанализатор на предприятие-изготовитель для замены сенсора этого канала.

Рекомендуемая периодичность проверки 1 раз в три месяца.

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

3.2 Меры безопасности при обслуживании

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

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

4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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

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

4.3 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.

4.4 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 ^{o}C.

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

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

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

4.8 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°С до + 50°С.

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 прибор выключится. Зарядка производиться не будет. Повторить попытку, когда температура аккумулятора войдет в допустимый диапазон.

При разряде аккумуляторных батарей ниже допустимого уровня в левой части цифрового табло высвечивается предупреждающий знак - мигающая буква "А". **Эксплуатацию прибора необходимо прекратить немедленно** после появления предупреждающего знака.

Для подзарядки аккумуляторов необходимо выключить прибор, подключить зарядное устройство к блоку датчиков через разъем на его корпусе и включить зарядное устройство в сеть 220 В, 50 Гц. Ориентировочная длительность подзарядки полностью разряженного аккумулятора – 8 час.

Красный светодиод на зарядном устройстве должен загореться, что означает наличие зарядного тока. Как только напряжения аккумуляторных батарей достигнут номинальных значений, зарядный ток прекратится, и светодиод погаснет, после чего зарядное устройство можно отключить от сети и блока индикации.

Приложение В.
Структура меню управления

1. **Включение прибора.**

Выполняется нажатием и удержанием кнопки **Вкл.** в течении 2-3 секунд.

На индикации:

Включить
tt
Да -Ввод
Нет - Сброс

где tt – оставшееся время ожидания подтверждения включения (в секундах).
Если за заданное время не было подтверждено включение по кнопке «Ввод», то прибор выключается.
Прибор также может быть выключен по кнопке «Сброс» до окончания отсчета времени.

При подтверждении включения по кнопке «Ввод» запускается режим начального запуска (Загрузка) для подготовки перехода в рабочий режим .

На индикации:

Загрузка
tt

где tt – оставшееся время до перехода в режим индикации показаний по каналам измерения (в секундах).

Изображение элемента питания показывает состояние нормального уровня заряда ,либо необходимость замены .

2. **Выключение прибора.**

Выполняется нажатием и удержанием кнопки **Вкл.** в течении 2-3 секунд в любом из режимов работы.

3. **Режим индикации показаний концентрации газа.**

Запускается автоматически после завершения режима начального запуска (загрузки).
На индикации — значение концентрации газа.
При нарушении по порогу срабатывания в левом верхнем углу выдается номер порога срабатывания. Если нарушение по нескольким порогам, то на индикацию выдаётся номер порога с наибольшим номером, по которому было зафиксировано нарушение.

При нарушениях по порогам срабатывания включается световая (светодиоды) и звуковая

сигнализация.
Частота световой и звуковой сигнализации определяется порогом срабатывания, по которому произошло нарушение. Порогу срабатывания с б**о**льшим уровнем соответствует и б**о**льшая частота.

4. Дополнительные режимы работы и функции.

При нажатии кнопки «Ввод» в режиме индикации показания концентрации выдаётся основное меню:

Установка нуля
Журнал регистр.
Идентификац. ПО
Единицы измерен
Диапазоны измер
Пороги срабат.
Подсветка индик
Функции

Выбор пункта меню кнопками ↑, ↓, «Ввод».

4.1. Установка нуля.

Выполнение установки нуля.
Должна выполняться по чистому воздуху.
Выполняется с подтверждением.

На индикации:

Установка нуля
Выполнить?

По «Ввод» выполняется установка нуля и возврат в основное меню.
По «Сброс» - возврат в основное меню без выполнения установки нуля.

4.2. Журнал регистрации.

Просмотр записей из журнала регистрации.

При входе на индикации меню выбора:

Просмотр
В начало
В конец
По дате

Просмотр — просмотр записей с журнала, начиная с последней просмотренной.

На индикации:

Номер записи mmm
дд.мм.гг чч:мин
YYY c.cc

где mmm– номер записи от начала массива. При входе устанавливается номер записи, который был последним на момент выхода из режима просмотра.
дд.мм.гг чч:мин — день, месяц, год, часы, минуты
YYY – наименование (формула) газа
c.cc — значение концентрации газа по каналу в заданном формате с единицей измерения.
Если было зафиксировано нарушение по порогу срабатывания, то дополнительно в 4-й строке:

Нарушение по ПСn

n – номер порога срабатывания.
Если зафиксировано нарушение по нескольким порогам, то на индикацию выдаётся номер порога с
наибольшим номером, по которому было зафиксировано нарушение.

Если установлен признак отказа, то на индикации:

YYY Отказ

Если на момент записи в журнал датчик был в состоянии начального запуска после включения и результатов измерения нет, то на индикации:

YYY Нет данных

Если записей в журнале нет, то на индикации:

Нет данных
в журнале!

Выбор записи — кнопками ←, →.

Выход из режима просмотра журнала — по кнопке «Сброс».

Переход в начало.

Переход к первой записи журнала.
Устанавливается номер первой записи и осуществляется переход в режим просмотра.

Переход в конец.

Переход к последней записи журнала.
Устанавливается номер последней записи и осуществляется переход в режим просмотра.

Переход по дате.

Переход к первой записи с заданной датой от начала журнала либо переход к записи с ближайшей большей датой от заданной, если записи с заданной датой отсутствуют.

На индикации:

Ввод даты
Поиск

Ввод даты.

На индикации:

дд.мм.гггг

Вводится дата с использованием кнопок ←, →, ↑, ↓, «Ввод».
Завершение ввода — по кнопке «Сброс».

Поиск.
Поиск записи по введённой дате.
Устанавливается номер найденной записи и осуществляется переход в режим просмотра.
На время поиска, что может быть заметно при большом количестве записей в журнале, на индикации:

Идёт поиск!

Если запись не найдена, на индикации:

Не найдено!

Ситуация возникает, если последняя запись в журнале имеет дату меньшую, чем введённая дата для поиска по дате.

4.3. **Идентификация ПО.**

Выдача на индикацию параметров идентификации:
- наименование
- номер версии
- контрольная сумма.

4.4. **Единица измерения.**

На индикации - тип единицы измерения.
Если возможно представление в другой единице измерения, то изменение единицы измерения выполняется по кнопке «Ввод».

4.5. **Диапазон измерения.**

Предоставляется на индикацию диапазон измерения концентрации.

4.6. **Пороги срабатывания.**

Предоставляются на индикацию значения порогов срабатывания.

4.7. **Подсветка индикатора.**

Настройка для включения подсветки на 10 сек по нажатию любой кнопки или полное отключение подсветки.
Настройка изменяется нажатием кнопки «Ввод».

4.8. **Функции.**

Вызов наладочных режимов.
Доступ к наладочным режимам предоставляется по коду доступа.
Код доступа вводится при первом выборе пункта меню «Функции» после включения прибора и сохраняется до выключения прибора.

После ввода кода доступа или последующего выбора пункта меню «Функции» предоставляется меню выбора режимов.

Калибр. по ПГС
Располож. сенс.
Ввод ПГС
Восст. заводск.
Настройка
Элемент питания

4.8.1. **Калибровка по ПГС.**

На индикации:

YYY ПГС p.pp
c.cc
U=u.uuu
Uк= k.kkkk

где
YYY – наименование (формула) газа
p.pp – значение ПГС
c.cc – текущее значение концентрации газа с единицей измерения
U=u.uuuu – текущее значение входного сигнала
Uк=k.kkkk – значение входного сигнала для выбранной точки калибровки из массива калибровочных значений по результатам последней калибровки.

Выбор ПГС - кнопками ↑, ↓ .

Выполнения калибровки по выбранной ПГС — по кнопке «Ввод» с подтверждением по «Ввод».

4.8.2. **Ввод ПГС**

Ввод значений поверочных газовых смесей, по которым выполняется калибровка.

После входа в режим на индикации меню выбора:

Кол-во точек
Значения ПГС

Кол-во точек — количество поверочных газовых смесей, по которым будет выполняться калибровка. Число в диапазоне 2-5.

Для ввода (изменения) количества точек выбирается пункт «**Кол-во точек».**
На индикации — заданное количество точек калибровки (поверочных газовых смесей).
Нажимается «Ввод». Далее выполняется изменение кнопками ↑, ↓. Завершение - «Ввод».

Для изменения значений ПГС выбирается пункт «**Значения ПГС».**
Выбирается ПГС.
Нажимается «Ввод».
Выполняется изменение кнопками ←, →, ↑, ↓, «Ввод».

4.8.3. **Восст. заводск.**

Восстановление заводских параметров калибровки.
Выполняется с подтверждением по «Ввод».

4.8.4. **Настройка.**

По пункту меню «Настройка» формируется меню выбора:

Время, дата
Настр. журнала

4.8.4.1. **Время, дата**

Индикация и корректировка параметров времени и даты часов реального времени.
Время и дата используются при записи в журнал регистрации.
Корректировка выполняется кнопками ←, →, ↑, ↓, «Ввод».

4.8.4.2. **Настр. журнала.**

Настройка параметров записи в журнал регистрации.

При входе в режим на индикации меню выбора:

Просмотр
Настройка
Сброс

Просмотр — просмотр записей журнала. Аналогично пункту меню «Журнал регистрации».

Настройка.
На индикации:

По времени вкл[откл]
Период: ttt сек
По событиям вкл[откл]

По времени - включает/отключает запись в журнал по времени с заданным периодом ttt в секундах.
По событиям - включает/отключает запись в журнал по событиям (изменению состояния по порогам срабатывания).

Индикация может отличаться от представленной в соответствии со значениями текущих параметров настройки.
Так, например, если запись в журнал по времени отключена, то строка задания периода записи отсутствует.

При входе в режим на индикации — текущее состояние настроек.
При необходимости изменения нажимается кнопка «Ввод» .
Параметр, который может быть изменён, выдаётся инверсным цветом.
Выбор параметра для изменения осуществляется кнопками ↑, ↓.
Для изменения значения выбранного параметра нажимается «Ввод» .
Значение параметра выдаётся с миганием.
Выбор нового значения параметра осуществляется кнопками ↑, ↓.
Изменение периода записи выполняется кнопками ←, →, ↑, ↓, «Ввод».

Сброс.

Сброс параметров журнала в исходное состояние.
Все существующие на этот момент записи в журнале будут потеряны.
Выполняется с подтверждением по «Ввод» .

4.8.5. **Элемент питания.**

Индикация напряжения на элементе питания (батарейке).

ЗАКАЗАТЬ