# ГАЗОАНАЛИЗАТОР ОЗОН-5

## Руководство по эксплуатации

## 5К0.284.013 РЭ

Содержание

1 Описание и работа газоанализатора ..... 3
2 Подготовка и использование газоанализатора ..... 9
3 Техническое обслуживание ..... 22
4 Текущий ремонт ..... 22
5 Хранение ..... 25
6 Транспортирование ..... 25
7 Гарантии изготовителя ..... 25
8 Консервация ..... 26
9 Свидетельство о приемке ..... 26
10 Сведения о рекламациях ..... 27
11 Сведения о консервации и упаковке ..... 27
12 Сведения о поверке (калибровке) ..... 28
Приложение А ..... 29

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией и принципом действия газоанализаторов ОЗОН-5 ТУ 4215-072-80271500-2013 (далее - газоанализатор), изучения правил и порядка их монтажа и эксплуатации, а также содержит сведения, удостоверяющие гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на следующие модификации газоанализатора:

- ОЗОН-5-25;
- ОЗОН-5-100;

К эксплуатации газоанализатора могут быть допущены лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Газоанализатор не является источником опасных выбросов и излучений и безопасен для жизни и здоровья человека. Концентрация озона на выходе газоанализатора с подключенной ячейкой разложения озона не превышает санитарных норм.

Газоанализатор, сохраняет свои характеристики при изменении параметров анализируемой газовой смеси в следующих пределах:

- избыточное давление от 20 до 200 кПа;
- температура от минус 15 до плюс 50 °С;
- относительная влажность от 0 до 98 %.

Газоанализатор, отъюстированный на озоно-кислородной смеси, сохраняет свои метрологические характеристики при измерениях массовой концентрации озона в озоно-воздушной и озоно-азотной смесях.

# 1 Описание и работа газоанализатора

## 1.1 Назначение газоанализатора

1.1.1 Газоанализатор предназначен для измерения массовой концентрации озона в озоно-воздушных, озоно-кислородных и озоно-азотных газовых смесях.

1.1.2 Газоанализатор предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных помещениях при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);

- относительная влажность окружающего воздуха не более 90 % при температуре 30 °С и более низких, без конденсации влаги;
- напряжение питания (220±22) В частотой (50±1) Гц.

**1.2 Характеристики**

1.2.1 Газоанализатор в зависимости от модификации имеет диапазоны измерений, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\Delta_0$, пределы основной абсолютной погрешности выходного токового сигнала $\Delta_I$ и пределы допускаемых изменений основной абсолютной погрешности $\Delta_t$, вызванные изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в диапазоне от плюс 5 до плюс 50 °С, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

| Модификация газоанализатора | Диапазоны измерений | Погрешности измерений | | |
|---|---|---|---|---|
| | | $\Delta_0$, г/м$^3$ | $\Delta_I$, мА | $\Delta_t$, г/м$^3$ |
| ОЗОН-5-25 | от 0до 5 г/м$^3$ | ±0,25 | ±0,3 | ±0,2 |
| | от 0 до 10 г/м$^3$ | ±0,75 | ±0,4 | ±0,6 |
| | от 0 до 25 г/м$^3$ | ±1,5 | ±0,35 | ±1,2 |
| ОЗОН-5-100 | от 0 до 25 г/м$^3$ | ±1,5 | ±0,35 | ±1,2 |
| | от 0 до 50 г/м$^3$ | ±2,0 | ±0,25 | ±1,6 |
| | от 0 до 100 г/м$^3$ | ±2,5 | ±0,15 | ±2,0 |

1.2.2 Время непрерывной работы газоанализатора без подстройки и регулировки не менее года.

1.2.3 Допускаемое время установления выходного сигнала (показаний) газоанализатора не более 20 с.

1.2.4 Время установления рабочего режима газоанализатора не более 30 мин.

1.2.5 Газоанализатор имеет выходной электрический сигнал в виде постоянного тока от 4 до 20 мА на нагрузке сопротивлением не более 2 кОм.

1.2.6 Газоанализатор имеет сигнализирующее устройство типа "сухой контакт" выхода концентрации озона за заданные пределы, обеспечивающее задание двух значений (уставок) в пределах диапазона измерений.

1.2.7 Газоанализатор имеет цифровое табло для отображения результата измерений. Номинальное значение единицы младшего разряда не более 0,1 г/м$^3$

1.2.8 Расход газа через газоанализатор не превышает 30 см$^3$/с при избыточном давлении на входе 200 кПа (2 кгс/см$^2$).

1.2.9 Газовый тракт газоанализатора герметичен. При избыточном давлении 2 кПа (200 мм вод. ст.) спад давления за 5 мин не превышает 100 Па (10 мм вод. ст.).

1.2.10 Изоляция электрических цепей газоанализатора относительно корпуса выдерживает при нормальных условиях испытаний в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 1000В практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

1.2.11 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей газоанализатора относительно корпуса при нормальных условиях испытаний не менее 40 МОм.

1.2.12 Мощность, потребляемая газоанализатором при нормальном напряжении питания, не более 60 В·А.

1.2.13 Средняя наработка на отказ не менее 15000 ч.

1.2.14 Средний срок службы газоанализатора не менее 10 лет.

1.2.15 Средний срок сохраняемости не менее 3 лет

1.2.16 Габаритные размеры газоанализатора не более 270×132×350 мм.

1.2.17 Масса газоанализатора не более 10 кг.

1.2.18 Сведения о содержании драгоценных металлов:

платина – 0,317 г.

**1.3 Комплектность**

1.3.1 Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

| Обозначение | Наименование | Кол-во |
|---|---|---|
| 5К2.840.047 | Газоанализатор ОЗОН-5 | 1 шт |
| 5К0.284.013 РЭ | Газоанализатор ОЗОН-5 Руководство по эксплуатации | 1 экз |
| 5К0.284.013 ДП | Газоанализатор ОЗОН-5 Методика поверки | 1 экз |
| МИ 5К0.283.003-2018 | Методика измерения | 1 экз |
| Свидетельство об аттестации методики измерений | №RA.RU.311934/31-001-2018 | 1 экз |
| | Комплект запасных частей | |
| 5К5.150.065-10 | Дроссель ( диаметр 0,18 мм) | 1 шт |
| 5К7.010.082 | Мембрана | 8 шт |
| 5К7.062.018 | Фильтр | 2 шт |
| 5К8.684.578 | Прокладка | 4 шт |
| 5К8.684.718 | Прокладка | 8 шт |
| — | Вставка плавкая. ВП1-1-1А АГО.481.303 ТУ | 5 шт |
| | Комплект монтажных частей: | |
| Н5К8.652.130 | Ниппель прижимной | 2 шт |
| Н5К8.658.013 | Гайка накидная | 2 шт |
| 5К6.452.346 | Трубка | 2 шт |
| 5К6.452.295-12 | Трубка | 1 шт |
| — | Шнур сетевой компьютерный (1,8м) | 1 шт |
| 5К5.189.007 | Ячейка разложения озона | 1 шт |

**1.4 Устройство и работа газоанализатора**

1.4.1 Принцип действия газоанализатора основан на избирательном поглощении озоном ультрафиолетового излучения с длиной волны около 254 нм. Метод измерения – дифференциальный. Газоанализатор измеряет разность интенсивностей излучения, прошедшего через анализируемую и опорную газовые смеси.

1.4.2 Конструктивно газоанализатор выполнен в виде блока, предназначенного для крепления на щите.

1.4.3 Анализируемая газовая смесь через штуцер ВХОД ГАЗА поступает в газовый тракт прибора. Входной фильтр (таблетка из вспененного стекла) очищает газ от механических примесей, а газовый дроссель снижает избыточное давление смеси до 0,4…0,8 кПа. Фильтр и дроссель встроены в штуцер «ВХОД ГАЗА». Через поочередно открывающиеся клапаны газовая смесь поступает без изменения состава в одну из измерительных кювет. Одновременно в другую кювету она попадает, пройдя через ячейку подготовки опорного газа, где на нагретой платиновой спирали производится разложение озона до кислорода.

Ультрафиолетовое излучение от ртутной лампы, через кварцевые окна в кюветах попадает на фотоприемники, выходное напряжение которых изменяется синхронно с изменением состава газа в измерительных кюветах. Далее эти напряжения поступают в контроллер, который вычисляет концентрацию озона и выдает результат измерения.

Одновременно контроллер преобразует измеренное значение концентрации озона в токовый сигнал и сравнивает результат измерения с заданными уставками, формируя при выходе концентрации озона за пределы уставок сигнал в виде замыкания контактов реле.

1.4.4 На передней панели газоанализатора расположены выключатель питания "ВКЛ", цифровое табло и кнопки управления УСТАВКА Н, УСТАВКА В, «S1», «S2». При этом кнопки , «S1», «S2» закрыты крышкой.

1.4.5 На задней панели газоанализатора расположены:

- разъем питания "220V 50Hz" для соединения газоанализатора с сетью питания;
- Клеммы «ВЫХ +», «ВЫХ -» для соединения газоанализатора с вторичным аналоговым прибором;

- Клеммы «RS485 +», «RS485 -», «ОБЩ» для соединения с ПК;
- Клеммы «УСТ В» для получения сигнала срабатывания реле при достижении верхней уставки. Значение устанавливается пользователем программно;
- Клеммы «УСТ Н» для получения сигнала срабатывания реле при достижении нижней уставки. Значение устанавливается пользователем программно;
- корпуса предохранителей "1А";
- клемма заземления корпуса; -

К задней панели четырьмя винтами крепится панель первичного преобразователя, на которой расположены:

- штуцер "ВХОД ГАЗА";
- штуцер "ВЫХОД ГАЗА";
- узел ячейки подготовки опорного газа, закрытой кожухом.

### 1.5 Маркировка и упаковка

1.5.1 На лицевой панели газоанализатора нанесены:

- надпись "ГАЗОАНАЛИЗАТОР ОЗОН-5"
- знак утверждения типа средства измерения.

На задней панели газоанализатора укреплена фирменная планка из самоклеющейся пленки, на которой нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование газоанализатора с указанием модификации;
- номер технических условий;
- заводской номер и год выпуска;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- диапазоны измерений и пределы основных абсолютных погрешностей соответственно.

1.5.2 Газоанализатор упакован в полиэтиленовый чехол, и вместе с пакетами комплектов запасных и монтажных частей, эксплутационной документацией и упаковочным листом размещен в ящике с габаритными размерами не более 430×240×350 мм и массой не более 15 кг.

## 2 Подготовка и использование газоанализатора

### 2.1 Меры безопасности

2.1.1 Источниками опасности при работе с газоанализаторами являются:

- электрическое напряжение;
- озоносодержащие газовые смеси;
- нагретая поверхность ячейки подготовки опорного газа;
- ультрафиолетовое излучение.

2.1.2 Безопасная работа с прибором обеспечивается при соблюдении правил техники безопасности, установленных для работ с электроприборами, питающимися от сети переменного тока с напряжением 220 В.

2.1.3 ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРИБОРА НЕОБХОДИМО ЗАЗЕМЛИТЬ ЕГО КОРПУС МЕДНЫМ МНОГОЖИЛЬНЫМ ПРОВОДОМ СЕЧЕНИЕМ НЕ МЕНЕЕ 2 мм$^2$.

2.1.4 ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ НА ГАЗОАНАЛИЗАТОР ОЗОНОСОДЕРЖАЩЕЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПОДВОДЯЩИХ ГАЗОВЫХ ЛИНИЙ.

2.1.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЕ ОТСОЕДИНЯТЬ ШИНЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

2.1.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИКАСАТЬСЯ К ЯЧЕЙКЕ ПОДГОТОВКИ ОПОРНОГО ГАЗА, НАГРЕТОЙ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ БОЛЕЕ 100°С.

2.1.7 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС БЛОКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ПРИБОРЕ БЕЗ ЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ (ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ГЛАЗ УФ-ИЗЛУЧЕНИЕМ).

2.1.8 ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОЯВЛЕНИИ РЕЗКОГО ЗАПАХА ОЗОНА НЕМЕДЛЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ ОЗОНАТОР, ПРОВЕТРИТЬ ПОМЕЩЕНИЕ И ВЫЗВАТЬ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ МЕСТА УТЕЧКИ ОЗОНА.

2.1.9 Предельно допустимая концентрация озона $1 \cdot 10^{-4}$ г/м$^3$, запах явственно ощущается при концентрациях $(1\text{-}2) \cdot 10^{-4}$ г/м$^3$.

## 2.2 Монтаж газоанализатора

2.2.1 Монтаж газоанализатора следует производить на щите согласно габаритно-установочному чертежу, приведенному на рисунке 1.

Допускается установка газоанализатора на столе, стеллаже и т.п. на подставках высотой не менее 10 мм для свободного прохождения воздуха к вентиляционным отверстиям корпуса.

2.2.2 Заземление корпус газоанализатора производится медным многожильным проводом или шиной сечением не менее 2 мм$^2$.

2.2.3 Для подключения к штуцерам «ВХОД ГАЗА» и «ВЫХОД ГАЗА» газовых линий используйте трубки 5К6.452.346 с внешним диаметром 3 мм и толщиной стенок 0,5 мм из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 14162-79. Наденьте на трубки ниппели и накидные гайки из комплекта запасных частей, концы развальцуйте в соответствии с рисунком 1.

Штуцер «ВХОД ГАЗА» соедините с источником анализируемого газа.

Штуцер «ВЫХОД ГАЗА» соедините с дренажной системой, снабженной средствами разложения озона. В дренажной системе не должно быть избыточного давления.

При отсутствии дренажной системы штуцер «ВЫХОД ГАЗА» соедините с ячейкой разложения озона трубкой 5К6.452.295-12 из комплекта монтажных частей. Ячейку разложения озона расположите в любом удобном месте.

2.2.4 Подключите к газоанализатору сетевой шнур, используя разъем питания "220V 50Hz".

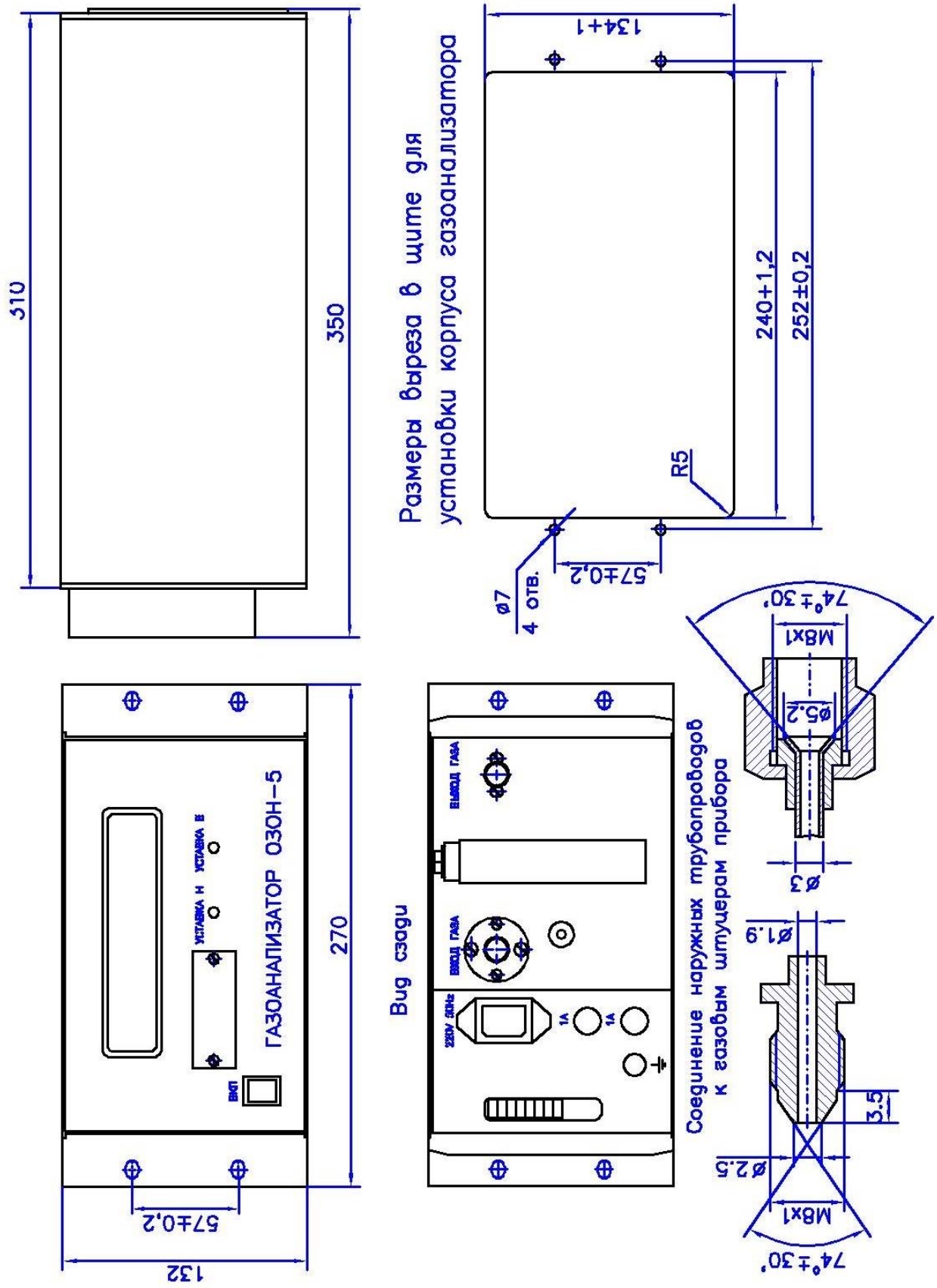



Рисунок 1 – Габаритно-установочный чертеж газоанализатора ОЗОН-5

2.2.5 При поставке прибора в штуцере «ВХОД ГАЗА», установлен газовый дроссель с диаметром отверстия 0,22 мм, рассчитанный для работы газоанализатора при входном избыточном давлении от 0,2 до 1 кгс/см2.

При входном избыточном давлении от 1 до 2 кгс/см2 замените его на дроссель с диаметром отверстия 0,18 мм из комплекта запасных частей.

Для этого выверните четыре винта, крепящих крышку штуцера «ВХОД ГАЗА», и снимите ее. Извлеките фильтр, отверткой выверните дроссель диаметром 0,22 мм и вверните дроссель диаметром 0,18 мм. Установите фильтр, крышку и винты на место.

**2.3 Включение газоанализатора в работу**

2.3.1 Включите тумблер "ВКЛ". Через несколько секунд после включения на цифровом табло появится надпись «ОЗОН 5», затем появятся показания и будут слышны щелчки от срабатывания клапанов с интервалами от 5 до 10 с.

Подайте на вход прибора анализируемую газовую смесь. Дайте прибору прогреться в течение 30 мин.

ВНИМАНИЕ: РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА БЕЗ ПРОТОКА ГАЗА ДОПУСКАЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 60 МИН. ДЛИТЕЛЬНАЯ РАБОТА БЕЗ ПРОТОКА ГАЗА ПРИВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЯЧЕЙКИ ПОДГОТОВКИ ОПОРНОГО ГАЗА.

2.3.2 Вызов подпрограмм газоанализатора.

Общая структура программного обеспечения представлена на рисунке 2.1, 2.2, 2.3

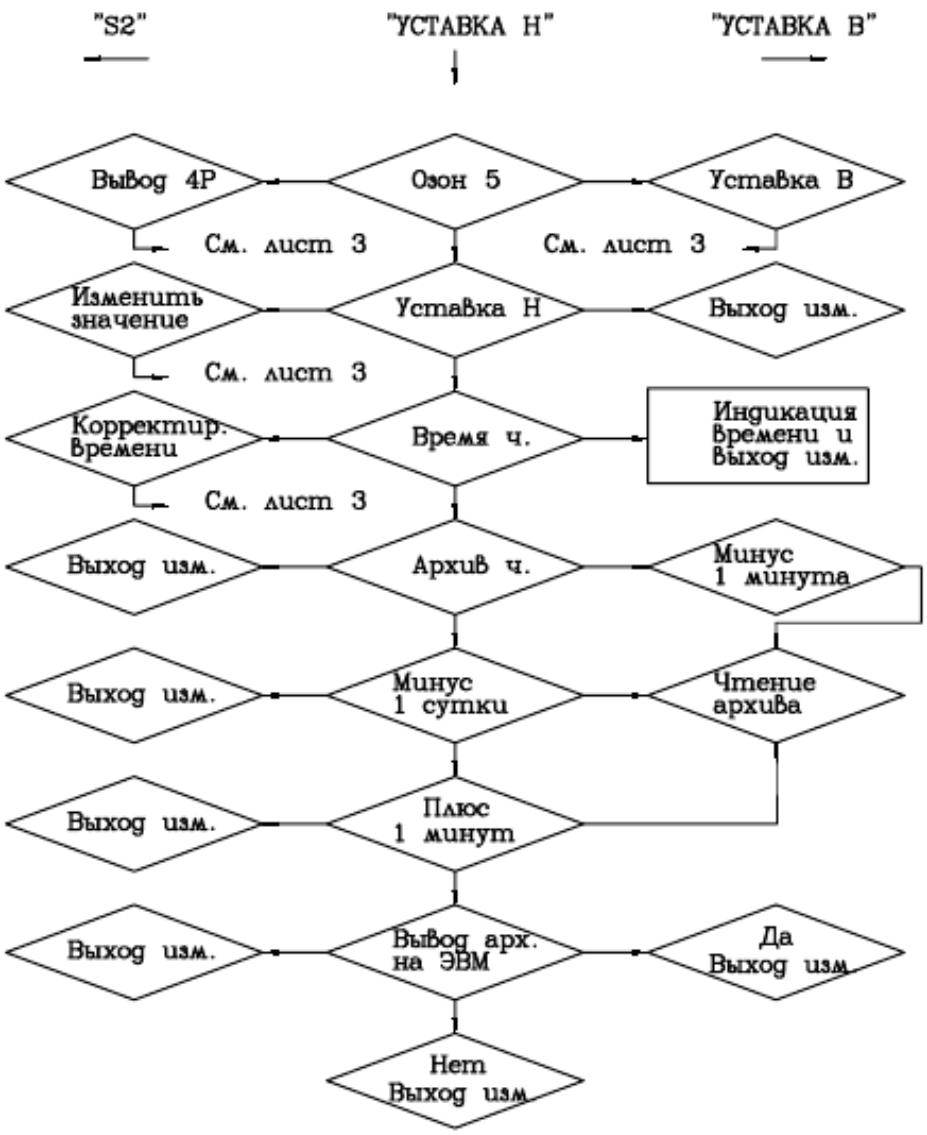



Рисунок 2.1 Общая структура программного обеспечения

Отображение уставок, отображение и установка времени, вывод архива на ПК

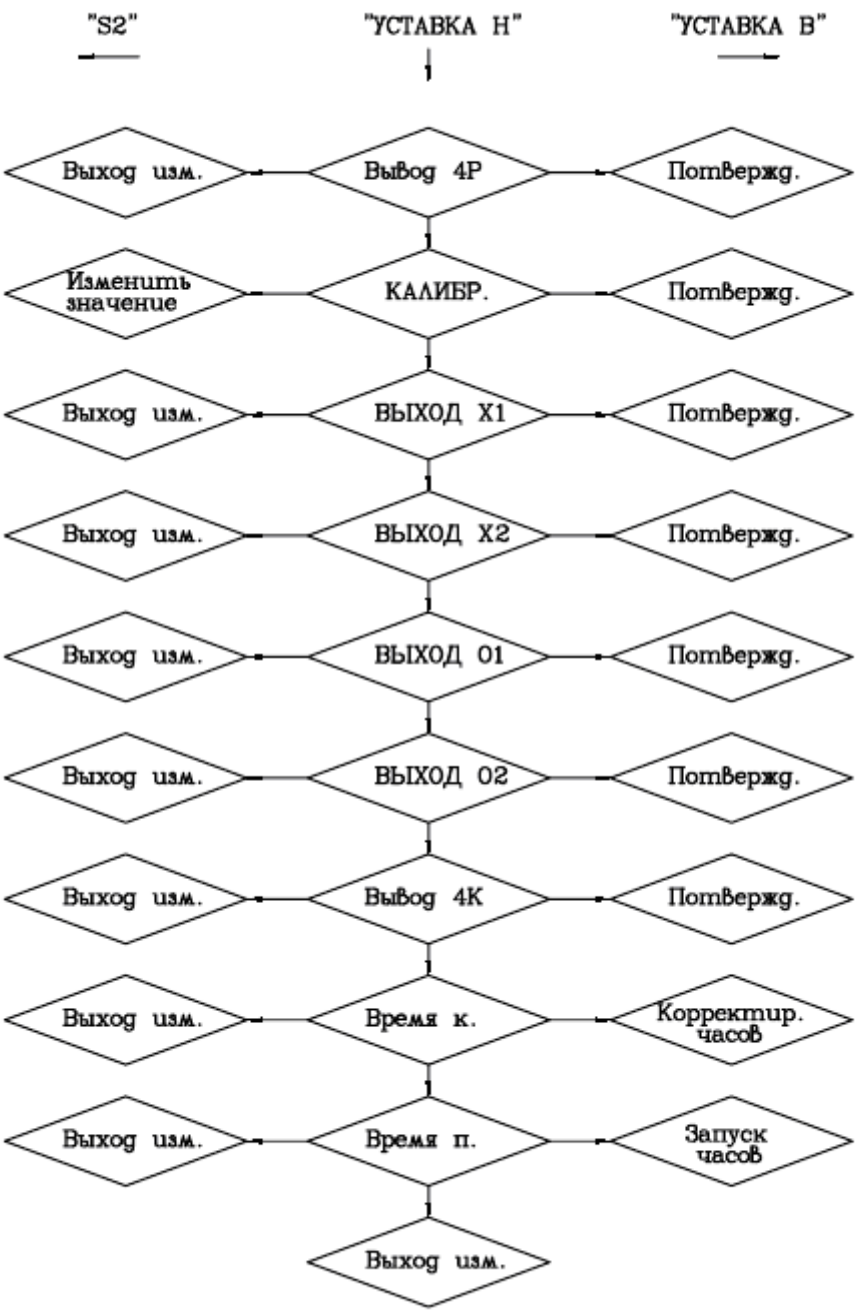



Рисунок 2.2 Общая структура программного обеспечения

Юстировка и настройка

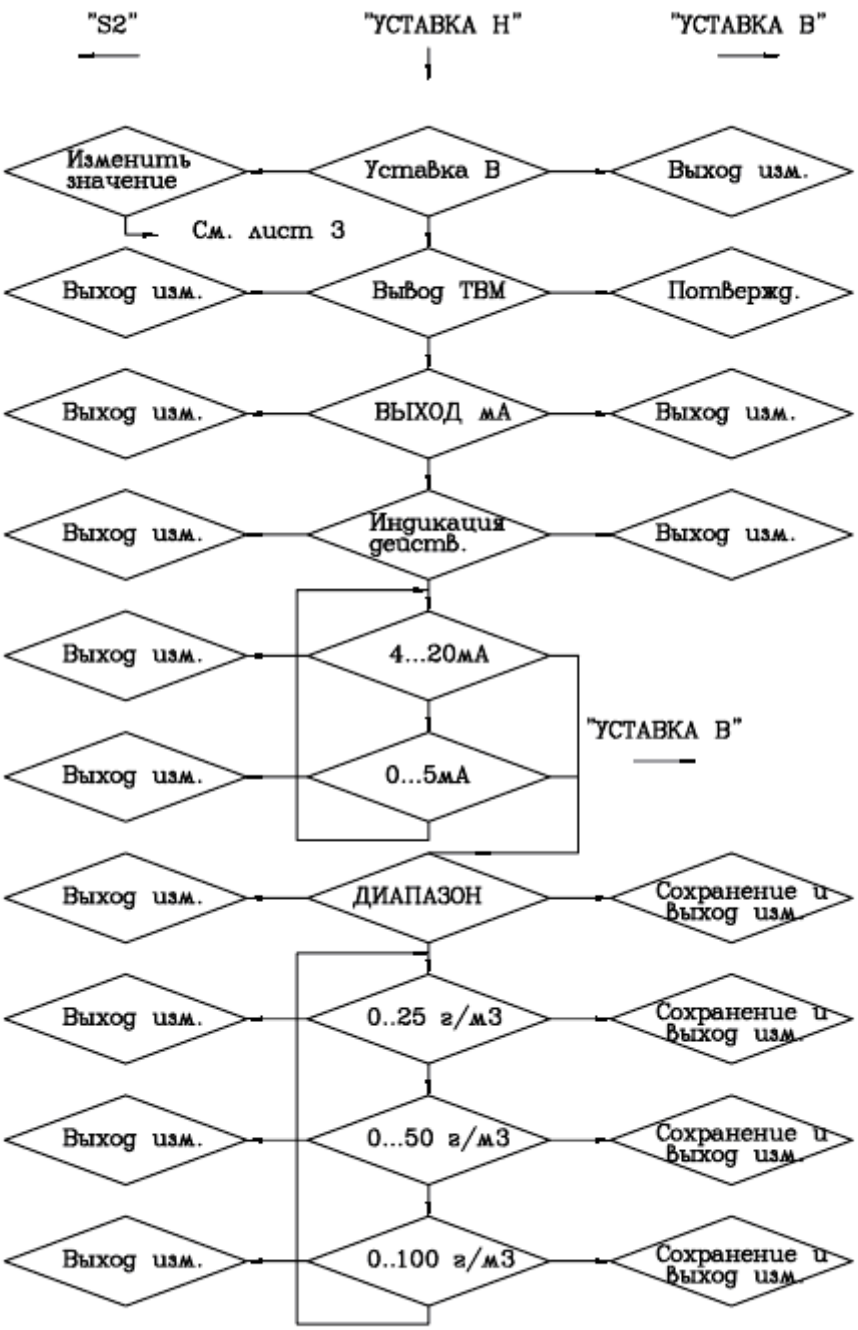



Рисунок 2.3 Общая структура программного обеспечения

Настройка выходного сигнала. Вывод текущих результатов на ПК

Функциональное назначение кнопок указано в таблице 2.

Таблица 2

| Кнопки | Выполняемая функция |
|---|---|
| “УСТАВКА В” | Вызов верхней уставки. Выполнение индицируемого пункта меню |
| “УСТАВКА Н” | Вызов нижней уставки. Переход на следующий пункт меню |
| “S2” | Вызов подпрограмм |
| “S1” | Сброс контроллера |

**ВНИМАНИЕ! ЦИКЛ ИЗМЕРЕНИЯ В ПРИБОРЕ СОСТАВЛЯЕТ 10 СЕКУНД. В СВЯЗИ С ЭТИМ, ОТКЛИК НА ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК СОСТАВЛЯЕТ ВРЕМЯ ОТ 1 ДО 10 СЕКУНД**

2.3.2.1 Проверка и задание значений уставок.

2.3.2.1.1 Нажатием на кнопку «УСТАВКА **В»** вызывайте значение верхней уставки. Отображение значения уставки произойдет в течении 10 сек. При нажатии кнопки «УСТАВКА **В»** газоанализатор продолжает работу.

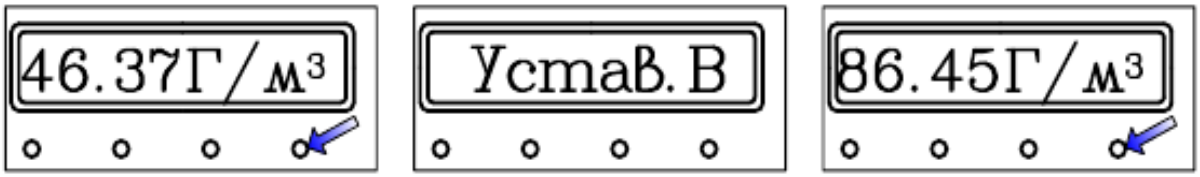



Рисунок 3 Вызов значения верхней уставки.

2.3.2.1.2 Нажатием на кнопку «УСТАВКА **Н»** вызывайте значение нижней уставки. Отображение значения уставки произойдет в течении 10 сек. При нажатии кнопки «УСТАВКА **В»** гигрометр продолжает работу.




Рисунок 4 Вызов значения нижней уставки.

2.3.2.1.3 Для смены значений уставок, при появлении на табло значения уставки после выполнения п.2.3.2.1.1 или п.2.3.2.1.2, нажмите на

кнопку «**S2**». При этом первая слева цифра на табло начнет мигать. Нажмите на кнопку «УСТАВКА **В**» и выберете нужное значение. Далее нажмите на кнопку «**S2**» и выберете следующую цифру на табло. Для установки символа точка (дробной части значения уставки) необходимо выбирать символ **«Р»** на табло.

При достижении нужного значения уставки нажмите на кнопку «**S2**». На табло появится надпись **ВЫХОД** и газоанализатор перейдет в основную измерительную программу.

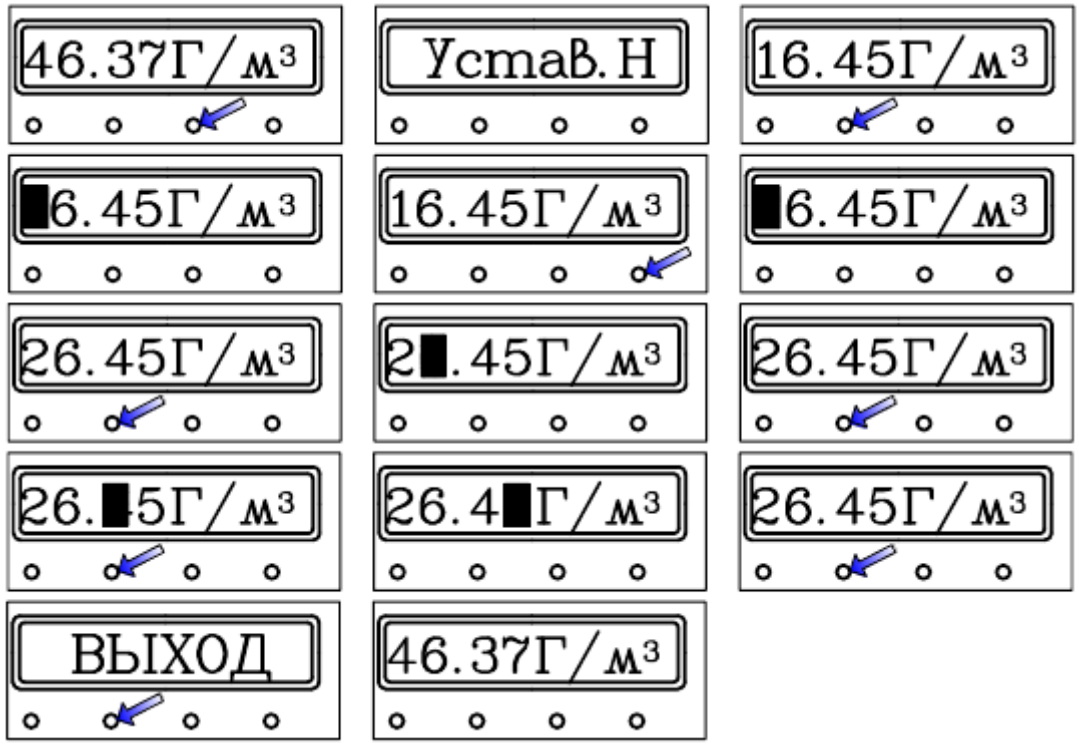



Рисунок 5 Изменение значения уставки (в данном примере нижней).

2.3.2.2 Для вывода текущего значения результатов измерений по интерфейсу RS-485 на персональный компьютер (ПК) используйте стандартные терминальные программы. Программное обеспечение не входит в комплект поставки прибора.

Нажмите на кнопку «УСТАВКА **В»**, затем на кнопку «УСТАВКА **Н»**. На табло появится надпись **ВЫВ. ТВМ**. Нажмите на кнопку «УСТАВКА **В».** Газоанализатор перейдет в основную измерительную программу и текущие значения результатов измерений будут выводится в терминальную программу на ПК.

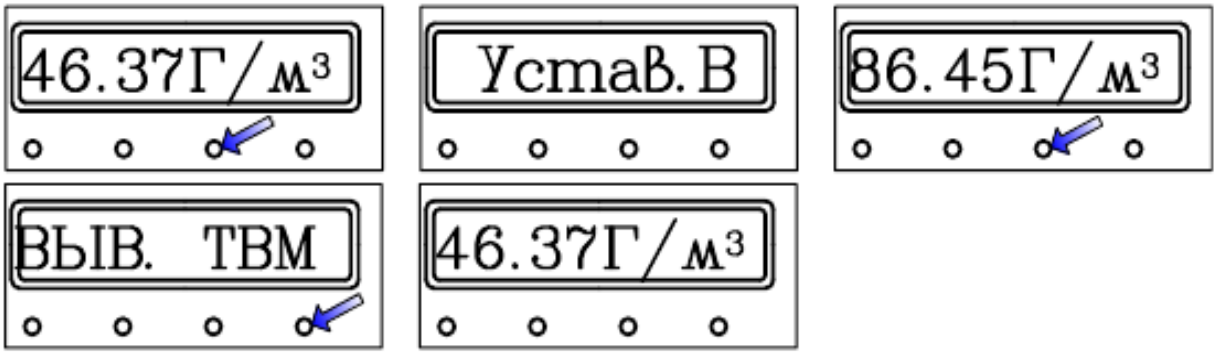



Рисунок 6 Вывод текущих результатов измерений на персональный компьютер.

2.3.2.3 Для смены или просмотра типа выходного сигнала (токовая петля) нажмите кнопку «УСТАВКА **В»**, затем на кнопку «УСТАВКА **Н»**. На табло появится надпись **ВЫВ. ТВМ.** После этого нажмите на кнопку «УСТАВКА **Н**». На табло появится надпись **ВЫХОД мА**, что означает выход в режим настройки выходного сигнала.

Нажмите кнопку «УСТАВКА **Н**» и на табло попеременно высвечиваются выбранные ранее параметры выходного сигнала в мА и диапазон в Г/м$^3$, например «4…20мА» и «0…25». Для выхода в режим измерений нажмите кнопку «**S2**» и газоанализатор перейдет в основную измерительную программу в течении 10 секунд.

Для смены диапазона токового выхода нажмите кнопку «УСТАВКА **Н»**. На табло появится тип токового выхода. Последовательными нажатиями кнопки «УСТАВКА **Н**» измените тип токового выхода. Для сохранения выбранного типа нажмите кнопку «УСТАВКА **В**», после чего на экране появится надпись **ДИАПАЗОН.**

Для выхода в основную измерительную программу нажмите кнопку «**S2**».

Для выбора диапазона измерений нажмите кнопку «УСТАВКА **Н**». При каждом нажатии на табло будут попеременно высвечиваться надписи **0 - 25, 0 – 50, 0 – 100,** означающие выбранный диапазон измерений по выходному сигналу. Для сохранения выбранного диапазона нажмите «УСТАВКА **В**». После этого прибор перейдет в основную измерительную программу в течении 10 сек.




Рисунок 7 Просмотр и смена типа токового выхода (4…20мА)

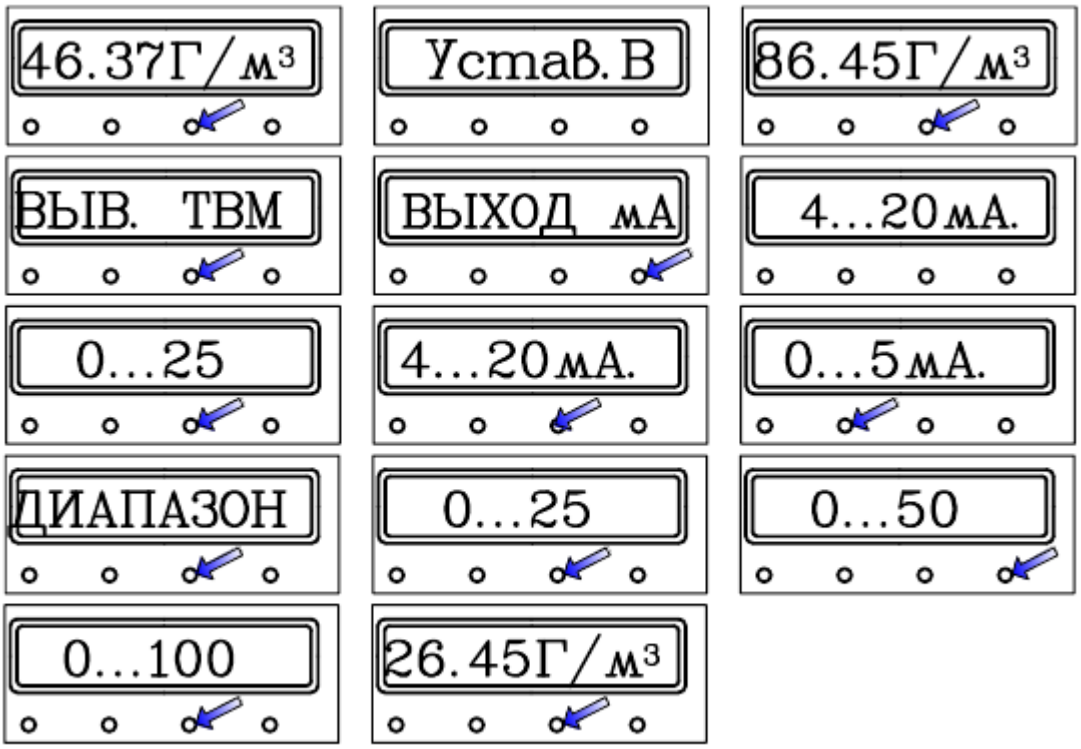



Рисунок 8 Просмотр и смена типа токового выхода (0…5мА).

2.3.2.4 Для установки времени нажмите на кнопку «**S2**». На экране появится надпись **ВЫХОД 4Р**. Затем нажмите на кнопку «УСТАВКА **Н**». При этом на табло появится надпись **ВРЕМЯ К**. Далее нажмите кнопку «УСТАВКА **В**». На табло появится надпись **КОРР.** Нажмите на кнопку «УСТАВКА **В**» и первая слева цифра (десятки часов) начнет мигать.

Нажатием на кнопку «УСТАВКА **В**» значение увеличивается на 1, нажатием на кнопку «УСТАВКА **Н**» значение уменьшается на 1. Нажатием на кнопку «**S2**» выбирается следующий сегмент. Таким образом устанавливаются часы, минуты и секунды. После последнего нажатия на кнопку «**S2**» отображается сначала установленное время, затем прибор переходит в режим установки даты.

Нажмите на кнопку «УСТАВКА **В**» и первая слева цифра (десятки лет) начинает мигать. Нажатием на кнопку «УСТАВКА **В**» значение увеличивается на 1, нажатием на кнопку «УСТАВКА **Н**» значение уменьшается на 1. Нажатием на кнопку «**S2**» выбирается следующий сегмент. Таким образом устанавливаются год, месяц, день.

После последнего нажатия на кнопку «**S2**» 3 раза высветится установленные время и дата. Затем на табло появится надпись **РАБОТА** и прибор перейдет в основную измерительную программу в течении 10 сек.

**Например**: время – “12:54:04”, т.е. 12 часов 54 минуты 4 секунды и дата “01:02:19”, т.е. 1 февраля 2019 года.

2.3.2.5 Для выведения на табло юстировочного коэффициента нажмите на кнопку «**S2**». На табло появится надпись **ВЫХОД 4Р.** Далее нажмите кнопку «УСТАВКА **Н**». На табло появится надпись **КАЛИБР.** Далее нажмите кнопку «УСТАВКА **В**». На табло появится текущее значение юстировочного коэффициента.

Для выхода в основную измерительную программу нажмите кнопку «УСТАВКА **Н**». На табло появится надпись **ВЫХОД Х1.** Далее нажмите на кнопку «**S2**» и прибор перейдет в основную измерительную программу в течении 10 сек.

2.3.2.7 Для изменения юстировочного коэффициента нажмите на кнопку «**S2**». На табло появится надпись **ВЫХОД 4Р.** Далее нажмите кнопку «УСТАВКА **Н**». На табло появится надпись **КАЛИБР.** Далее нажмите кнопку «**S2**». При этом первая слева цифра на табло начнет мигать. Нажмите

на кнопку «УСТАВКА **В**» и выберете нужное значение. Нажмите на кнопку «**S2**» и выберете следующую цифру на табло. После установления последней цифры юстировочного коэффициента нажмите на кнопку «**S2**». На табло появится надпись **ВЫХОД** и основную измерительную программу в течении 10 сек.

## 3 Техническое обслуживание

3.1 Не реже одного раза в год производите юстировку газоанализатора в соответствии с приложением А.

3.2 В случае использования ячейки разложения озона, при появлении запаха озона на ее выходе, замените катализатор (гопкалит ГФГ марка Б ТУ 6-16-24320 80) в следующем порядке:

- выключите газоанализатор;
- отсоедините ячейку;
- снимите крышку ячейки;
- замените гопкалит на новый или регенерированный;
- соберите ячейку и установите ее на место.

Примечания

1 Ориентировочно время работы ячейки разложения озона до смены катализатора составляет 6 мес. Гарантированное время работы ячейки при максимальной для данной модификации газоанализатора концентрации озона не менее 30 сут.

2 Отработанный гопкалит может быть регенерирован при температуре от 100 до 150 °С в течение 3 ч с предварительным увлажнением над кипящей водой в течение 3-5 мин.

## 4 Текущий ремонт

4.1 Перечень наиболее вероятных неисправностей, причин и способов их устранения приведены в таблице 3.

4.2 Данные о времени наступления неисправности, характере, причине и предпринятым мерам по ее устранению должны заноситься в таблицу 4. В случае отсутствия этих данных рекламации не принимаются.

Таблица 3

| Наименование неисправности | Вероятная причина | Метод устранения |
|---|---|---|
| 1 Газоанализатор не включается, нет показаний на табло, не слышны щелчки от срабатывания клапанов | 1 Перегорела плавкая вставка предохранителя. | Заменить плавкую вставку на исправную из комплекта запасных частей |
| 2 Погрешность газоанализатора превышает пределы, указанные в 1.2.1 | Изменился юстировочный коэффициент | 1 Проверить и установить юстировочный коэффициент в соответствии с п.2.3.2.7.<br><br>2 Отъюстировать газоанализатор в соответствии с приложением А |
| 3 Показания газоанализатора неустойчивы | 1 Малый расход газа, засорился газовый фильтр или дроссель «ВХОД ГАЗА». | Разобрать дроссель «ВХОД ГАЗА» Промыть фильтр и дроссель в спирте и продуть сжатым воздухом. |
| | 2 Неустойчиво работает ртутная лампа ВРМ-1 | 1Заменить лампу ВРМ-1. |

Таблица 4

| Характер (внешнее проявление) неисправности | Принятые меры по устранению неисправности. Расход ЗИП и отметка о направлении рекламации | Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за газоанализатор | Примечание |
|---|---|---|---|
| | | | |

## 5 Хранение

5.1 Газоанализатор должен храниться в отапливаемых помещениях (условия хранения 1 по ГОСТ 15150-69).

5.2 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

## 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование должно осуществляться в крытом транспорте или герметизированных отсеках самолетов.

6.3 При транспортировании и проведении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться требования манипуляционных знаков, нанесенных на таре газоанализатора.

## 7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу газоанализатора в течение 12 мес со дня ввода его в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, но не более чем в течении 18 мес.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время от подачи рекламации до введения газоанализатора в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

7.3 Послегарантийный ремонт осуществляется потребителем или изготовителем по договору.

## 8 Консервация

8.1 Газоанализатор законсервирован на предприятии-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

## 9 Свидетельство о приемке

9.1 Газоанализатор ОЗОН-5-_____ 5К2.840.047, заводской № _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, технических условий ТУ 4215-072-80271500-2013 и признан пригодным к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

Руководитель предприятия _____

обозначение документа,
по которому производится поставка

МП _____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

Таблица 5 Значение юстировочного коэффициента

| Дата | Коэффициент | Дата | Коэффициент | Дата | Коэффициент |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

## 10 Сведения о рекламациях

10.1 При обнаружении неисправности газоанализатора в период гарантийного срока потребителем составляется акт, в котором указывается характер неисправности. Акт подписывается комиссией, утверждается главным инженером предприятия – потребителя и направляется в инженерно–сервисный центр предприятия–изготовителя

## 11 Сведения о консервации и упаковке

11.1 Газоанализатор ОЗОН-5-_____, заводской № _____, подвергнут консервации в соответствии с требованиями, предусмотренными в технических условиях ТУ 4215-072-80271500-2013.

Дата консервации _____

Консервацию произвел _____/_____
подпись расшифровка подписи

Изделие после консервации принял _____/_____
подпись расшифровка подписи

11.2 Газоанализатор ОЗОН-5-_____, заводской № _____, упакован в соответствии с требованиями, предусмотренными в технических условиях ТУ 4215-072-80271500-2013.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____/_____
подпись расшифровка подписи

Изделие после упаковки принял _____/_____
подпись расшифровка подписи

## 12 Сведения о поверке (калибровке)

12.1 Газоанализатор подвергают поверке или калибровке в зависимости от сферы его применения согласно закону РФ «Об обеспечении единства измерений».

Рекомендуемый интервал между поверками 2 года, периодичность калибровки устанавливается руководителем метрологической службы предприятия.

12.2 Поверка или калибровка газоанализатора осуществляется в соответствии с методикой поверки 5К0.284.013 ДП. Результаты поверки заносят в таблицу 5 и удостоверяют клеймом поверителя.

Таблица 6

| Дата проведения поверки (калибровки) | Результат (годен, не годен) | Фамилия, клеймо, подпись поверителя, |
|---|---|---|
| | | |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

## ЮСТИРОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

А.1 Юстировку газоанализатора проводят после его ремонта, перед поверкой и при непрерывной работе газоанализатора более года.

Юстировка заключается в установлении юстировочного коэффициента, определяющего крутизну преобразования первичного преобразователя, при котором показания газоанализатора отличаются от значений, полученных согласно 5К0.284.013 ДП, на величину, не превышающую предела основной абсолютной погрешности для данного диапазона измерений.

А.2 Юстировку газоанализатора рекомендуется проводить при температуре плюс (20±2) °С в следующем порядке:

- газоанализатор подключите к поверочной установке, схема которой приведена в методике поверки газоанализатора, и включите в работу;
- избыточное давление в озонаторе установите от 40 до 50 кПа (от 0,4 до 0,5 кгс/см$^2$);
- газоанализатор выдержите включенным в течение не менее 30 мин;
- включите озонатор и установите концентрацию озона (по показаниям газоанализатора) близкой к верхнему пределу диапазона измерений для данной модификации прибора (для ОЗОН-5-25 – от 23 до 25 г/м$^3$, для ОЗОН-5-100 – от 90 до 100 г/м$^3$).
- определите концентрацию озона по методике поверки 5К0.284.013 ДП, одновременно считывая показания газоанализатора (не менее трех отсчетов) и вычислите их среднее арифметическое значение.
- определите разность Δ, г/м$^3$ в соответствии с формулой:

$$\Delta = i_{г.ср} - i_{ха}\,, \qquad \text{(А.1)}$$

где $i_{г.ср}$ - среднее арифметическое значение показаний газоанализатора, г/м$^3$;

$i_{ха}$ – массовая концентрация озона в озонаторе, г/м$^3$.

Определение Δ повторите не менее трех раз.

Если значение Δ выходит за пределы основной абсолютной погрешности $\Delta_0$, указанной в таблице 1.1, измените значение юстировочного коэффициента согласно п.2.3.2.5 данного руководства.

Новое значение юстировочного коэффициента рассчитайте по формуле:

$$K_2 = K_1 \frac{i_{xa}}{i_{г.ср}} \qquad \text{(А.2)}$$

где $K_1$ — старое значение юстировочного коэффициента;

$K_2$ — новое значение юстировочного коэффициента

Если показания газоанализатора больше, чем показания озонатора, значение коэффициента следует уменьшить, если меньше – увеличить.

Аналогично проведите определение Δ для концентраций около 0,2 и 0,5 значений верхнего предела диапазона измерений. Если Δ при этих концентрациях выходит за пределы $\Delta_0$, указанные в таблице 1.1, вновь увеличьте концентрацию до максимальной для данной модификации газоанализатора и измените коэффициент так, чтобы значение Δ соответствовало требованиям таблицы 1.1 в области больших, средних и малых концентраций озона. Новое значение юстировочного коэффициента занесите в таблицу 5.