



АО «НПО «Поиск»

ГАЗОАНАЛИЗАТОР ИГС-98

МОДИФИКАЦИЯ «БИНОМ-2В» ИСПОЛНЕНИЕ 004

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФГИМ.413415.021РЭ



Москва 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА | 4 |
| 1. Назначение | 4 |
| 2. Описание..... | 5 |
| 3. Правила транспортирования и хранения | 6 |
| 4. Утилизация..... | 6 |
| 5. Технические характеристики | 7 |
| 6. Указание мер безопасности..... | 8 |
| 7. Порядок работы | 9 |
| 8. Комплектность..... | 10 |
| 9. Гарантии предприятия–изготовителя | 10 |
| 10. Предприятие-изготовитель..... | 10 |
| 11. Техническое обслуживание..... | 11 |
| 12. Типичные неисправности и способы их устранения | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 12 |
| Приложение 1. Рекомендации по проведению поверки..... | 12 |
| Приложение 2. Настройка прибора | 13 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации описывает средство измерения газоанализатор ИГС-98 модификации «Бином-2В» исполнение 004.

Газоанализатор ИГС-98 модификации «Бином-2В» исполнение 004 (далее – «ГА», «газоанализатор», «прибор») представляет собой индивидуальный прибор с автономным питанием (два канала измерения).

Руководство содержит описание устройства газоанализатора, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения наиболее полного использования технических возможностей, правильной эксплуатации и поддержания прибора в постоянной готовности к работе.

Обозначения в документации и при заказе на поставку газоанализатора:

Газоанализатор ИГС-98 мод. «Бином-2В» исп. 004, ФГИМ.413415.021

Газоанализаторы изготавливаются во взрывозащищенном исполнении.

Ех-маркировка по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) в соответствии с сертификатом взрывозащиты - 1Ex da ia IIB+H2 T4 Gb X

Взрывозащищенность оборудования обеспечивается выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), а также видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «д» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

На газоанализатор имеются разрешительные документы:

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений.
- Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза “О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах” (ТР ТС 012/2011).
- Декларация соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

К работе с газоанализатором допускается персонал, тщательно изучивший данное руководство по эксплуатации и паспорт на прибор.

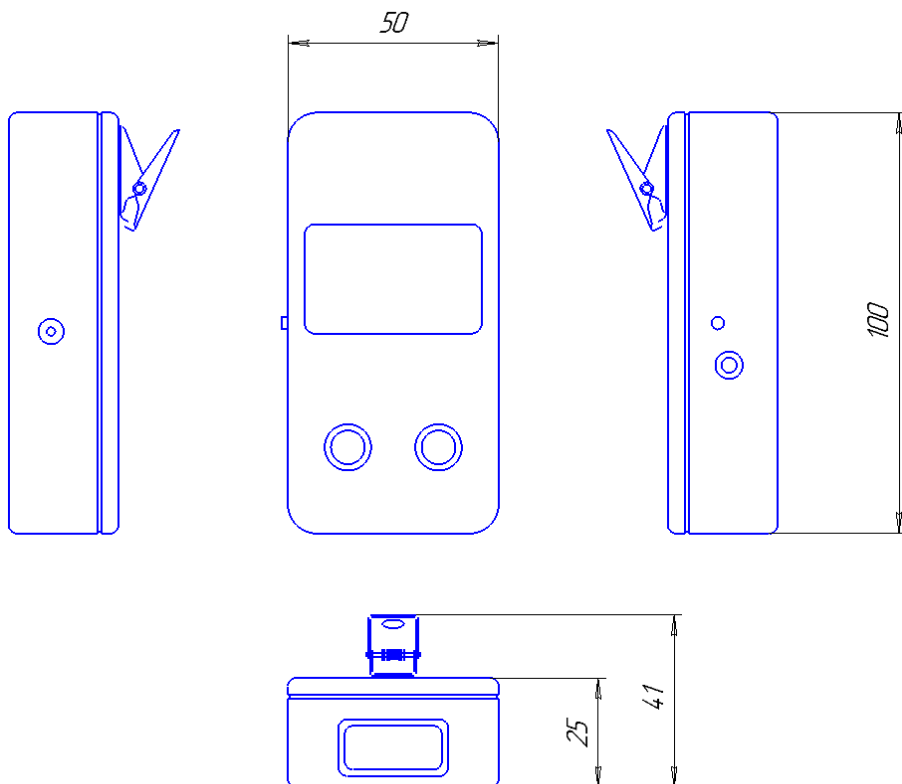
С документами можно ознакомиться на сайте изготовителя, либо получить копии от завода-изготовителя по запросу.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

1. Назначение

- 1.1. Газоанализатор предназначен для измерения концентраций токсичных, горючих и опасных газов. Перечень измеряемых газов и диапазонов измерения представлен в описании типа средства измерений.
- 1.2. Область применения – взрывоопасные зоны классов 1 или 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 согласно маркировке взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования в потенциально взрывоопасных средах.
- 1.3. В зависимости от установленных газочувствительных сенсоров ГА способен контролировать концентрации любых двух газов из перечня в описании типа средства измерений.

Рисунок 1



2. Описание

- 2.1. Конструктивно газоанализатор выполнен в едином прямоугольном пластмассовом корпусе. На левой боковой стенке расположены выходное отверстие сигнального излучателя звука и кнопка включения/выключения прибора. На правой боковой стенке расположен разъем для зарядки аккумулятора. На верхней стенке расположен цифровой индикатор. На задней крышке установлена клипса для крепления прибора к одежде. На лицевой стенке расположены два отверстия для доступа воздуха к сенсорам.
- 2.2. Принцип действия схемы контроля концентраций кислорода и токсичных газов основан на амперметрическом методе измерения, при котором электрохимический сенсор преобразует значение концентрации соответствующего газа в электрический сигнал, сила тока или напряжение которого пропорциональны величине концентрации. Нагрузкой каждого сенсора является усилитель с выходным напряжением, пропорциональным концентрации газа.
- 2.3. Принцип действия схемы контроля концентраций горючих газов основан на изменении сопротивления термокаталитического или полупроводникового сенсора в зависимости от концентрации газа в атмосфере. Схема отслеживает изменение сопротивления чувствительного элемента сенсора и преобразует его в напряжение, пропорциональное концентрации газа.
- 2.4. Принцип действия схемы с оптическим сенсором основан на изменении прозрачности оптической ячейки в инфракрасном диапазоне и преобразование в нормированное напряжение, пропорциональное концентрации газа.
- 2.5. Цифровая трехрядная матрица периодически показывает концентрацию по измеряемым газам. Прибор обеспечивает световую сигнализацию о срабатывании по заданным порогам.
- 2.6. Схема сигнализации обеспечивает звуковую и световую сигнализацию при повышении концентрации контролируемого газа выше соответствующего установленного порога. Для кислорода: при снижении концентрации O_2 ниже нижнего порога или (если верхний порог установлен) при повышении концентрации выше верхнего порога.
- 2.7. Для газоанализатора с каналом измерения кислорода при включении происходит автокалибровка с установкой показания нормального содержания кислорода в атмосфере 20,9%.
- 2.8. Приборы с технологической камерой предназначены для контроля не атмосферного воздуха, а газовых смесей в технологическом оборудовании и имеют над отверстиями сенсоров камеру с двумя штуцерами для подсоединения к источнику контролируемой смеси.

- 2.9. Питание газоанализатора осуществляется от встроенного источника постоянного тока (аккумулятора напряжением 3,7 В), обеспечивающего непрерывную работу прибора в течение времени, которое зависит от типа сенсора. При разряде аккумулятора подаются специальные прерывистые короткие звуковые сигналы.
- 2.10. Зарядка прибора производится от прилагаемого зарядного устройства (сетевое адаптера напряжением 12 В) через встроенную схему зарядки, имеющую световую сигнализацию о ходе зарядки.
- 2.11. В корпусе газоанализатора расположен аккумуляторный блок, который состоит из модуля искрозащиты и залитой компаундом аккумуляторной сборки BL103440, емкостью 1400 мА·ч.

3. Правила транспортирования и хранения

- 3.1. Транспортирование упакованных газоанализаторов может производиться всеми видами транспорта без ограничения расстояния, скорости и высоты. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать разделу 10 условиям 3 ГОСТ 15150. При перевозке открытым транспортом газоанализаторы в упаковке должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков. При транспортировании должны соблюдаться правила перевозок, действующие на транспорте соответствующего вида.
- 3.2. Условия хранения газоанализатора должны соответствовать условиям хранения в закрытых неотапливаемых помещениях (ГОСТ 15150-69, раздел 10, условия хранения 3). В окружающем воздухе не должно содержаться коррозионно-активных газов и паров. В зимнее время вскрытие транспортной упаковки должно производиться только после их выдержки в течение 2 часов в сухом отапливаемом помещении.
- 3.3. При длительном хранении ГА в выключенном состоянии необходимо раз в месяц подзаряжать аккумулятор и включать прибор на один час для восстановления работоспособности сенсоров.

4. Утилизация

- 4.1. По истечении установленного срока службы газоанализаторы не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.
- 4.2. Утилизация газоанализаторов проводится в соответствии с правилами, действующими в эксплуатирующей организации.

5. Технические характеристики

Таблица 1

| Параметр | Характеристика |
|--|--|
| Сигнализация | |
| Световая | Цифровое табло 3 цифры |
| Звуковая | Есть |
| Электрические характеристики | |
| Напряжение питания | Номинальное 3,7 В Рабочее 3,3 – 4,2 В |
| Потребляемая мощность, не более | 0,5 Ватт |
| Габаритные размеры | |
| Высота | 100 мм |
| Ширина | 50 мм |
| Длина | 41 мм |
| Масса | |
| Не более | 150 г |
| Время непрерывной работы | |
| С электрохимическим сенсором | Не менее 20 часов |
| С термокаталитическим, полупроводниковым или оптическим сенсором | Не менее 8 часов |
| Защита корпуса | |
| Степень защиты оболочки | IP54 |
| Условия эксплуатации | |
| Температура | от –30°С до +50°С |
| Давление | от 84 до 120 кПа |
| Влажность | от 0 до 95 % без конденсации влаги |

- 5.1. Газоанализатор обеспечивает включение световой и звуковой сигнализации по каждому каналу измерения при выходе концентрации соответствующего анализируемого газа за установленные допустимые пороговые значения. В базовом варианте порог сигнализации устанавливается для горючих газов – 10 и/или 20% НКПР, для кислорода – ниже 18, выше 23 %, об. доли, для токсичных газов 1ПДК. Возможна установка одного или двух порогов сигнализации (предупреждающего и аварийного). Возможна установка пользовательских порогов. При возврате концентрации к допустимым значениям сигнализация прекращается.
- 5.2. Погрешность измерения (δ) в нормальных условиях не должна превышать значений, указанных в описании типа средства измерений.

6. Указание мер безопасности

- 6.1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить зарядку и замену аккумуляторного блока газоанализатора во взрывоопасных зонах.
- 6.2. Газоанализатор следует оберегать от ударов по корпусу, вибраций и механических повреждений. Не допускается бросание и падение прибора с высоты более 0,2 м.
- 6.3. При эксплуатации не следует допускать попадания пыли, грязи и влаги в отверстия для доступа воздуха к сенсорам газоанализатора. Допускается периодическое удаление загрязнений струёй сухого сжатого воздуха.
- 6.4. Во избежание выхода из строя термокаталитических сенсоров (на горючие газы) КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ подача на сенсоры чистого метана, пропана, бутана и других горючих газов и паров с концентрацией более 100% НКПР (кроме оптических сенсоров).
- 6.5. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ протирка корпуса прибора и воздухозаборного устройства ацетонсодержащими составами, а для газоанализаторов на CO, H₂S, SO₂, СН₂О - также спиртом.
- 6.6. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать газоанализаторы в местах с повышенными концентрациями кислотных и щелочных паров (выше ПДК на эти компоненты) и паров кремнийорганических веществ.
- 6.7. Не рекомендуется эксплуатировать газоанализаторы при концентрациях контролируемых газов, превышающих указанные диапазоны измерения (см. Паспорт).
- 6.8. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация газоанализатора с поврежденным корпусом, а также по истечении срока действия последней государственной поверки.
- 6.9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпус прибора во взрывоопасных зонах.

7. Порядок работы

- 7.1. Включение газоанализатора производится двукратным (с интервалом около 0,5 с) нажатием на кнопку на левой боковой стенке прибора, при этом загорается точка на цифровом индикаторе и подаётся короткий звуковой сигнал. Через 5-10 с (в зависимости от типов сенсоров) появляется первое показание цифрового индикатора на время около 0,3 с и в дальнейшем обновляется периодически каждые 5 с. На индикаторе последовательно отображается название первого канала, концентрация первого канала, название второго канала и концентрация второго канала. Единицы измерений см. в Паспорте на прибор.
Примечание. Если после включения питания слышен прерывистый звуковой сигнал с периодом около 1 с, и он не прекращается после появления первого показания, следует произвести подзарядку аккумулятора с помощью зарядного устройства
- 7.2. Включение газоанализатора с функцией автокалибровки должно производиться только в заведомо чистой атмосфере с нормальным содержанием кислорода и отсутствием контролируемого газа с последующим внесением включенного газоанализатора в зону контроля.
ВНИМАНИЕ! Недопустимо включение газоанализатора с автокалибровкой в загазованной атмосфере или в атмосфере с отличным от нормального содержанием кислорода.
- 7.3. При срабатывании по установленным порогам звучит прерывистый звуковой сигнал. Если порогов два, при срабатывании по второму порогу частота звуковой сигнализации увеличивается. При возврате к нормальным показаниям сигнализация прекращается.
- 7.4. Выключение ГА, как и включение, производится двукратным (с интервалом около 0,5 с) нажатием на кнопку, при этом подаётся короткий звуковой сигнал, и индикатор гаснет.
- 7.5. Для зарядки аккумулятора прилагаемое зарядное устройство (сетевой адаптер) включается в розетку 220 В и его штекер вставляется в гнездо зарядки на боковой стенке ГА. При этом внутри корпуса ГА загорается красный светодиод (свечение видно через стенку). При сильной разрядке аккумулятора светодиод вначале мигает, затем горит непрерывно. После окончания зарядки светодиод гаснет. В приборе находится автоматическое зарядное устройство, не боящееся перезаряда и отключающее питание при завершении процесса. Заряжать аккумулятор можно при любом уровне разряда батареи.

8. Комплектность

Комплект поставки

- Газоанализатор
- Зарядное устройство (Сетевой адаптер 12 Вольт)
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- Методика поверки
- Упаковка

Дополнительные принадлежности

- Поверочная насадка-адаптер НГ-100 ФГИМ.413944.001

9. Гарантии предприятия–изготовителя

- 9.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие газоанализаторов требованиям эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией.
- 9.2. Гарантийный срок эксплуатации газоанализатора – 12 месяцев.
- 9.3. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента изготовления газоанализаторов.
- 9.4. Назначенный срок службы – 10 лет.
- 9.5. Гарантия изготовителя на выполненные работы при ремонте составляет три месяца со дня отгрузки прибора. Гарантия распространяется на замененные/отремонтированные при ремонте детали.

10. Предприятие-изготовитель.

АО «НПО «Поиск».

Адрес: Россия, 127299, г. Москва, ул. Клары Цеткин, 18.

Тел.: +7 (495) 640-14-71 +7 (495) 450-27-48,
+7 (499) 153-13-41 +7 (499) 154-41-96 +7 (499) 153-61-21.

Сайт: <https://mscnpopoisk.ru/>

E-mail: info@msc.npo-poisk.ru, zakaz@msc.npo-poisk.ru

11. Техническое обслуживание

Если возникают какие-либо технические проблемы с Вашим прибором, или потребуется ремонт, обратитесь к изготовителю или в нашу сервисную службу, и обязательно укажите наименование Вашего прибора, его основные характеристики, номер и год изготовления.

Прежде чем вызывать специалиста, проверьте с помощью этого руководства, можете ли вы самостоятельно устранить причины возникновения неисправности.

Внимание! Замена аккумуляторного блока возможна только квалифицированными специалистами на заводе-изготовителе или в сервисном центре.

12. Типичные неисправности и способы их устранения

В приведенной таблице указаны типичные неисправности, которые могут появиться во время работы индивидуального газоанализатора, их причины и способы устранения.

Таблица 2

| Типичные неисправности | Вероятная причина | Способ устранения |
|------------------------------|-----------------------------------|---|
| Газоанализатор не включается | Разряжен аккумулятор | Зарядить аккумулятор |
| Газоанализатор не включается | Перегорел предохранитель на плате | Вскрыть прибор, заменить предохранитель |
| Газоанализатор не заряжается | Выход из строя блока питания | Заменить блок питания |

ПРИЛОЖЕНИЯ

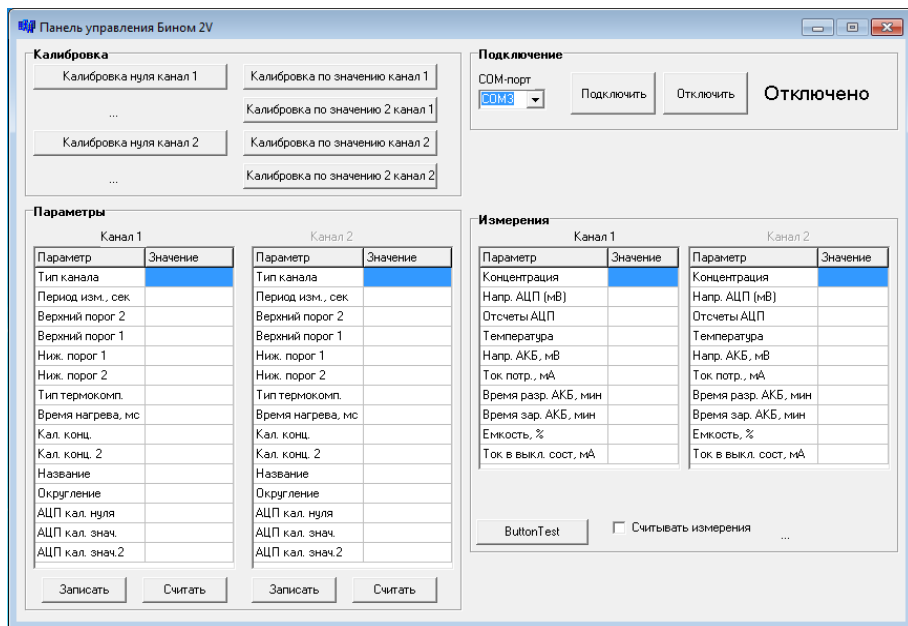
Приложение 1. Рекомендации по проведению поверки

1. Поверка проводится по методике поверки МП-073/11-2018. Документ доступен на сайте «ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ФОНДА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ».
2. Газоанализаторы ИГС-98 должны подвергаться обязательной поверке, согласно методике поверки, при выпуске из производства и в процессе эксплуатации. Периодическая поверка газоанализатора проводится не реже одного раза в 12 месяцев.
3. Поверка должна производиться в нормальных климатических условиях (температура 20 ± 5 °С, давление 760 ± 30 мм рт. ст.) и при отсутствии в атмосфере контролируемых газов.
4. Перед началом работы газоанализатор выдерживают в нормальных условиях не менее 1 часа.
5. Подача ПГС-ГСО на газочувствительный сенсор должна производиться через поверочную насадку-адаптер для подачи газов НГ-100 ФГИМ.413944.001, производимую предприятием-изготовителем газоанализатора и поставляемую по заказу. Использование других насадок не допускается.

Приложение 2. Настройка прибора

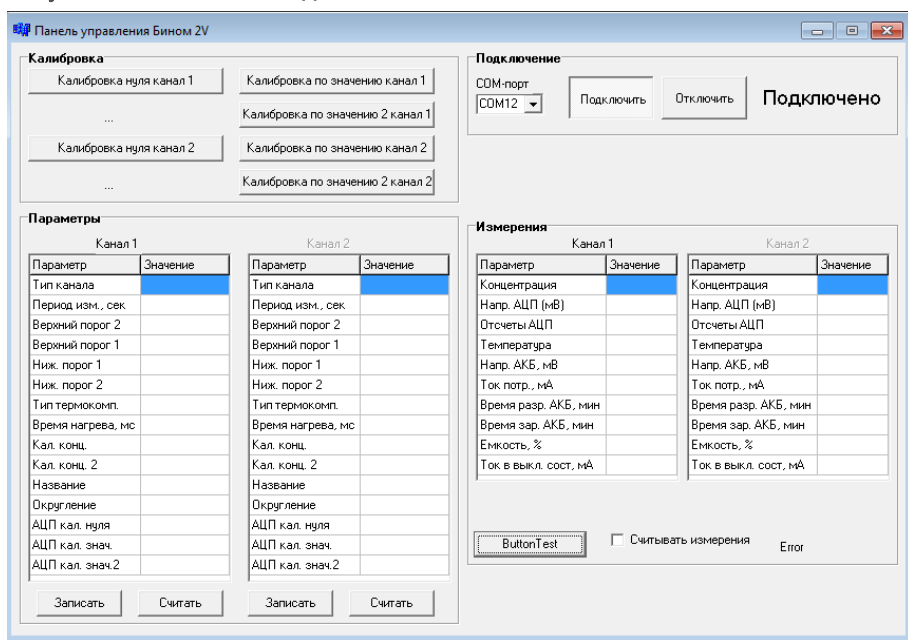
Настройка газоанализатора производится по последовательному цифровому интерфейсу UART. Пользовательская версия программы для настройки и калибровки приборов доступна по запросу. Утилита общая для газоанализаторов модификаций «В» и «Бином-2В».

Рисунок 1. Рабочее окно программы



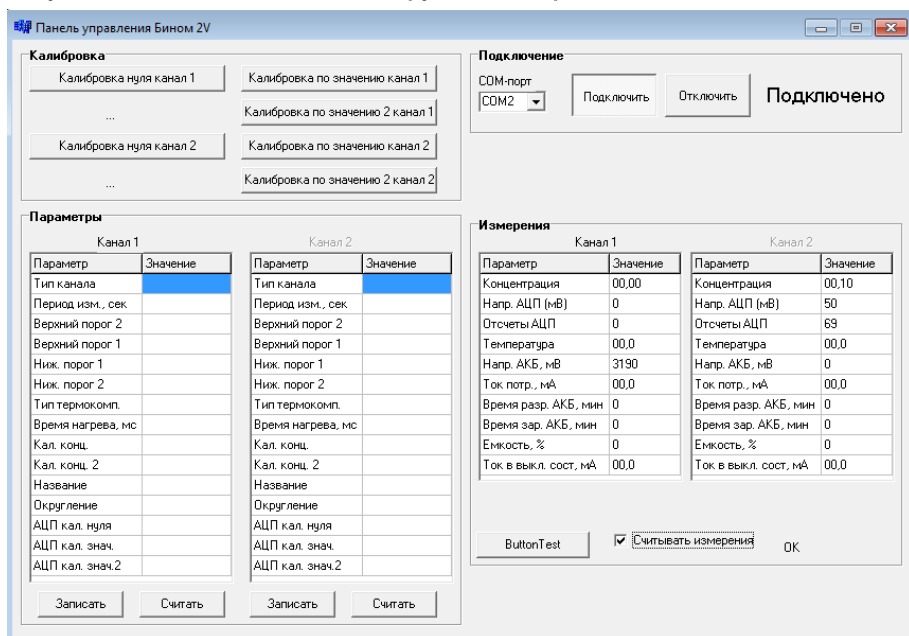
Первое, что необходимо сделать, это установить связь компьютера с газоанализатором. Для соединения с компьютером необходим преобразователь интерфейсов UART ↔ USB. Остальные настройки проводятся в программе. Соединяем преобразователем интерфейсов порт USB компьютера и разъем X6 прибора. Для подключения необходимо из выпадающего меню выбрать нужный COM порт и нажать кнопку «Подключить», при удачном соединении с преобразователем надпись «Отключено» изменится на «Подключено». Далее необходимо нажать кнопку «ButtonTest», при неудачном соединении с прибором правее кнопки отобразится надпись «Error», при удачном – «ОК» и в правой половине окна программы заполнятся считанными из прибора значениями соответствующие графы группы «Измерения».

Рисунок 2. Установка соединения



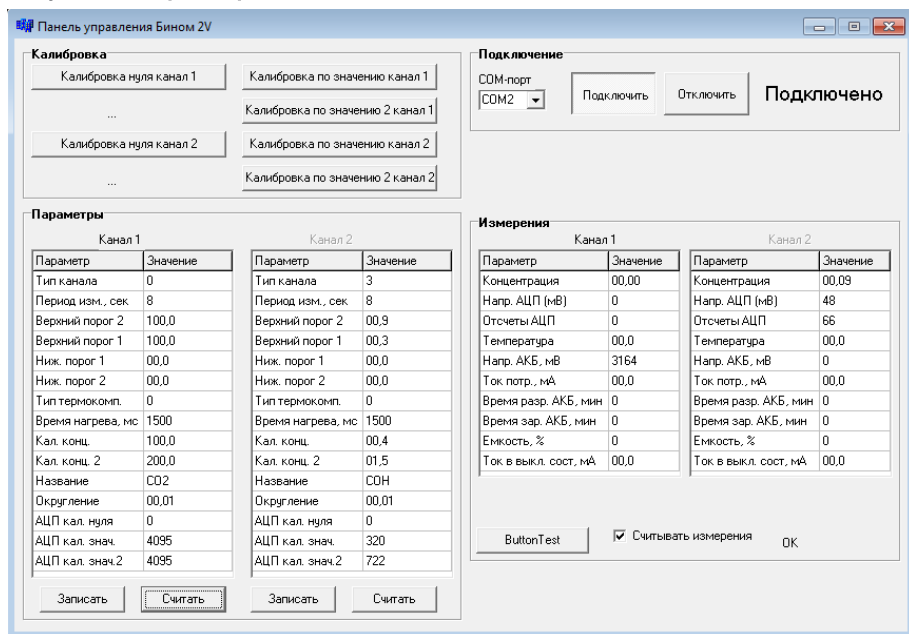
Если установить галочку «Считывать измерения», то значения в группе «Измерения» будут обновляться периодически по мере их изменения.

Рисунок 3. Обновление данных в группе «Измерения»



Настройки каналов по газу производятся в группе «Параметры». При нажатии кнопки «Считать» из соответствующего канала прибора считываются значения в программу. При необходимости внесения изменений нужно в соответствующие графы забить новые значения и нажать кнопку «Записать». Параметры «Канала 1» относятся к плате нормализатора сигнала, подключенной к разьему X4, а параметры «Канала 2» относятся к плате, подключенной к разьему X5.

Рисунок 4. Параметры каналов



Все необходимые настройки прибора произведены заводом изготовителем. Без крайней необходимости не рекомендуется изменять установленные параметры.

Первый параметр в настройках прибора - «Тип канала». Он может принимать значения:

- **0** – канал выключен. Данный тип канала не будет индцироваться на индикаторе. Для ГА модификации «В» исполнение 001 один из двух каналов всегда будет выключен.
- **1** – линейный канал без автокалибровки с нагревом. Канал включен и будет индцироваться на индикаторе. При условии срабатывания по порогам будет включаться звуковой сигнал. Данный канал калируется по двум точкам. Для калировки нуля необходимо включить прибор и выдержать его при нормальных условиях не менее 1 часа, после чего нажать кнопку «калибровка нуля» соответствующего канала. Если считать параметры канала, то в пункте

«АЦП кал.нуля» будут стоять значения АЦП из группы «Измерения» пункт «Отсчеты АЦП». Для калибровки второй точки устанавливаем на прибор насадку НГ-100 и подаем нужную поверочную газовую смесь. В пункт «Кал. конц» нужно записать концентрацию, подаваемую на прибор. Ждем стабилизации показаний в группе «Измерения» пункте «Отсчеты АЦП» (для справки: в пункте «Напр. АЦП (мВ)» приведен сигнал, получаемый от платы нормализатора сигнала в милливольтмах), не менее 5 мин. И нажимаем кнопку «Калибровка по значению» соответствующего канала.

- **2** – данный тип канала полностью идентичен типу канала «1», но отсутствуют импульсы нагрева.
- **3** – нелинейный канал с калибровкой по двум не нулевым точкам без автокалибровки. Канал включен и будет индицироваться на индикаторе. При условии срабатывания по порогам будет включаться звуковой сигнал. Данный канал калибруется по двум не нулевым точкам. Для калибровки первой точки устанавливаем насадку НГ-100 и подаем ПГС-ГСО. В пункт «Кал. конц» нужно записать концентрацию, подаваемую на прибор. Ждем стабилизации показаний, нажимаем кнопку «Калибровка по значению». Для калибровки второй точки устанавливаем насадку НГ-100 и подаем ПГС-ГСО. В пункт «Кал. конц 2» нужно записать концентрацию, подаваемую на прибор. Ждем стабилизации показаний, нажимаем кнопку «Калибровка по значению 2».
- **4** – линейный канал с автокалибровкой по значению. Для данного канала калибруется только ноль. А калибровка по значению происходит при включении прибора. Данный тип канала предназначен для обработки сигнала от платы O2-M и сенсоров кислорода O2-A3 и RS4-O22-30. В поле «Кал. конц» нужно записать значение по которому будет калиброваться прибор, обычно 20,9%.