

ТОП-СЕНС 380

**Портативный многоканальный газоанализатор со
встроенным насосом**

Руководство по эксплуатации



Благодарим вас за выбор продукции ООО «ТОП-СЕНС».

Пожалуйста, внимательно и полностью прочитайте это руководство перед началом работы и строго соблюдайте соответствующие требования.

Сохраните это руководство для использования в будущем.
Авторские права полностью принадлежат ООО «ТОП-СЕНС».

В результате непрерывных исследований и разработок технические характеристики данного продукта могут быть изменены без предварительного уведомления.
Запрещается разбирать, настраивать, ремонтировать газоанализатор или заменять компоненты на неоригинальные.

ООО «ТОП-СЕНС» не несет ответственности за любой ущерб оборудованию или за любые телесные повреждения или смерть, возникшие полностью или частично в результате ненадлежащего использования, установки или хранения оборудования, которые являются результатом несоблюдения инструкций и предупреждениями и/или с действующими стандартами и правилами.

Тип и цвет продукта, технические данные взяты из продукта, который вы покупаете, в качестве стандарта.

Меры предосторожности

- 1.1 К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.
- 1.2 Доступ к внутренним частям для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.
- 1.3 Ремонт газоанализатора должен проводиться только персоналом предприятия изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.
- 1.4 Запрещается подвергать прибор воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации.
- 1.5 Запрещается проводить покрасочные работы рядом с работающим газоанализатором. Запрещается осуществлять мойку прибора направленной струей воды под высоким давлением или горячим паром.
- 1.6 Запрещается осуществлять проверку работоспособности газоанализатора подручными средствами (растворителями, бензином, газом из зажигалки и т.п.). Запрещается подвергать прибор, помещенный на хранение, воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей. Запрещается сброс ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений при настройке и поверке газоанализатора.



Газоанализатор является устройством безопасности. Вы отвечаете за предпринимаемые действия в случае срабатывания предупреждающего сигнала.

- Газоанализатор следует оберегать от механических ударов.
- Запрещается механическое воздействие на сенсоры.
- Запрещается надавливать, протыкать сенсоры любыми предметами.
- Запрещается воздействие струей воздуха под давлением более 0,15 МПа на сенсор прибора при очистке корпуса от загрязнений.
- Категорически запрещается эксплуатация газоанализатор с поврежденными элементами, корпусом и другими неисправностями.
- Запрещается несанкционированная замена компонентов прибора.
- Запрещается проводить замену сенсоров и вскрывать прибор во взрывоопасных зонах.
- В случае нарушения правил эксплуатации, установленных изготовителем, может ухудшиться защита, обеспечиваемая корпусом, и взрывозащита, применяемая в данном оборудовании.

Содержание

1. Введение	4
1.1. Информация об использовании	4
1.2. Информация о безопасности	4
1.3. Гарантия качества	4
1.4. Управление газоанализатором	4
2. Основные функции и технические параметры продукта	4
2.1. Основные функции и особенности	4
2.2. Технические параметры	5
3. Внешние габариты и детали	6
3.1. Внешний вид	6
3.2. Габаритный чертеж	7
4. Использование газоанализатора	7
4.1. Кнопки	7
4.2. Включение	7
4.3. Самотестирование	8
4.4. Выключение	8
4.5. Обнаружение газов	8
4.6. Работа с основными функциями газоанализатора	8
Главное меню	8
Настройки	9
Меню датчика	9
Настройка параметров системы	10
Восстановление заводских настроек	11
Архив данных	12
Сигнализация	12
Фонарик	12
Информация о калибровке	12
Самопроверка сигналов тревоги	12
Записи максимальных значений	12
Просмотр информации	13
4.7. Зарядка газоанализатора	13
5. Меры предосторожности	13
6. Наиболее частые неполадки и методы устранения	14
Приложение 1, параметры оборудования	15

1. Введение

1.1. Инструкция по обращению с оборудованием

В данной инструкции подробно разъясняется способ использования портативного многоканального газоанализатора ТОП-СЕНС 380 (далее- “газоанализатор”).

Просим внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации всех, кто будет использовать или ремонтировать данный прибор. Необходимо внимательно относиться к данной инструкции при дальнейшем использовании

1.2. Инструкции безопасности

Производитель не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный газоанализатору, или телесные повреждения, вызванные в результате эксплуатации и обслуживания прибора не в соответствии с данной инструкцией.



Опасность!!! Запрещается вскрывать или заменять любые детали во взрывоопасных условиях



Предупреждение!!! Подзаряжайте устройство в безопасной зоне, не делайте этого в опасных условиях.



Внимание!!! Данный продукт является взрывозащищенным, его структура и электроконтур не могут бы своевольно изменены или разделены между собой.

1.3. Гарантия качества

Этот газоанализатор спроектирован, изготовлен и собран в строгом соответствии с существующими стандартами, производство компонентов также строго контролируется. Данный прибор был откалиброван и соответствует предписанным стандартам.

1.4. Управление газоанализатором

Пользователи должны обращаться с этим газоанализатором и его частями в строгом соответствии с требованиями национальной безопасности и охраны окружающей среды места, где используется прибор

1.5. Дополнительная информация

Газоанализаторы ТОП-СЕНС не выделяют вредных веществ, загрязняющих воздух и атмосферу, и не оказывают вредного влияния на окружающую среду, население и обслуживающий персонал.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», сертификат соответствия № xxxxxxxx. Срок действия по xxxxx г. включительно.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № xxxxxxxx. Срок действия по xxxxx г. включительно.

2. Основные функции и технические параметры прибора

2.1. Основные функции и особенности

Этот прибор является портативным многокомпонентным газоанализатором. Это портативный анализатор газов, разработанный для обеспечения личной безопасности и защиты для мониторинга утечек нескольких газов. Он может обнаруживать одновременно концентрации нескольких газов в окружающей среде. Если концентрация газа достигает установленного или опасного значения, прибор издает четкий звуковой, световой и вибрационный сигнал тревоги. Напоминает пользователю о том, что концентрация окружающего газа превысила норму, и необходимо обратить внимание на безопасность и своевременно устранить ее, чтобы предотвратить возможный несчастный случай.

Основные характеристики:

- Взрывозащищенность;
- Встроенная функция принудительного забора пробы (встроенный насос с возможностью отключения);
- ЖК-дисплей высокого разрешения показывает концентрацию различных газов и интерфейс управления;
- Специальные индикаторы нормального состояния, сигнала тревоги и поломки;
- Уведомление о тревоге с помощью зуммера, громкость более 95дБ;
- Можно настроить два порога сигналов тревоги, у токсичных газов можно установить STEL и TWA;
- Можно регулировать интервал времени по забору пробы воздуха (от 1 до 3600 сек);
- Проверка состояния аккумулятора, напоминание при низком уровне зарядки;
- Встроенный фонарик (удобно при работе в шахтах);
- Хранение данных до 2 лет, можно настроить интервал хранения и скачать на компьютер;
- Можно выбрать функцию предупреждения об ударе о землю;
- Установка пароля в меню, чтобы избежать ошибочных действий;
- Язык интерфейса – русский;

2.2. Технические параметры

- Методы обнаружения: принудительный/диффузионный (на выбор);
- Обнаруживаемые газы

(стандартно прибор комплектуется сенсорами для контроля 4 газов (см. Таблицу 1), для заказа других свяжитесь с заводом-изготовителем. Максимально можно выбрать 6 газов)

Таблица 1:

Газ	Диапазон	Разрешение	Время отклика (T90)	Погрешность измерений
Горючие газы	0-100% НКПР	1% НКПР	15S	<±3%
Кислород(O ₂)	0-25% об.	0.1% об.	15S	<±3%

Угарный газ (CO)	0-500ppm	1 ppm	15S	<±3%
Сероводород (H2S)	0-100 ppm	0.1 ppm	15S	<±3%

- Способы сигналов тревоги: звуковой, световой, вибрация и уведомление на дисплее;
- Рабочая температура: -45°C~+60°C
- Влажность: <95% (без конденсации)
- Рабочее питание: литиевый аккумулятор DC3.6V, 3200мАч;
- Рабочее время: >10 часов(с принудительным отбором), >16 часов(диффузионный) в состоянии отсутствия тревоги;
- Время зарядки: <5 часов;
- Степень взрывозащиты: 0Ex daia IIC T3 Ga X;
- Уровень защиты: IP67;
- Внешние габариты, мм: 159.4x82.2x40.7(ДxШxГ);
- Вес: 380гр;

3. Внешние габариты и детали

3.1. Внешний вид

Газоанализатор главным образом состоит из внешнего корпуса, датчика, электроконтура, аккумулятора, дисплея, индикаторов и кнопок. Внешний вид прибора приведен на Рис.2.



Рис. 2: Внешний вид газоанализатора

Предостережения

Корпус прибора имеет взрывозащищенное исполнение, что позволяет использовать его во взрывоопасных местах.

Не прикасайтесь к внутренним электрическим цепям прибора во включенном состоянии,

все наладочные работы проводить исключительно с выключенным питанием.
 Пользователь не должен заменять сенсор самостоятельно.
 Взрывонепроницаемую часть газоанализатора прибора следует регулярно чистить (продувать сжатым воздухом низкого давления), в противном случае пыль и загрязнения могут заблокировать защитное отверстие и повлиять на чувствительность.

Габаритный чертеж

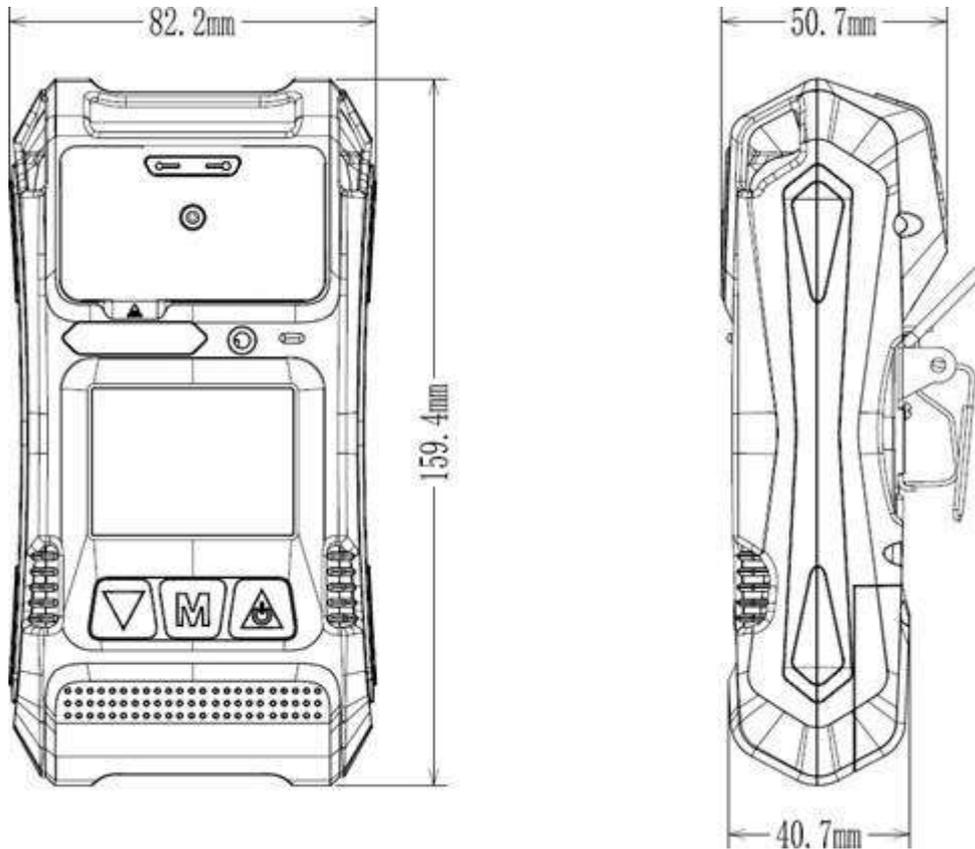


Рис.4: Габаритный чертеж

4. Использование газоанализатора

4.1. Инструкция по управлению кнопками

На Рис.5 изображены 3 кнопки газоанализатора, которые равномерно расположены прямо под дисплеем.



Рис 5: Изображение кнопок

Бывают два вида взаимодействия с кнопками:

Короткое нажатие: нажатие кнопки или появившейся клавиши

Удерживание кнопки: нажмите на кнопку и держите более 2 секунд.

4.2. Включение прибора

В выключенном состоянии удерживайте кнопку 

Когда экран загорится, отпустите кнопку. Это значит, что устройство включено.

4.3. Самотестирование

После включения газоанализатора произойдет проверка состояния аккумулятора, в правом верхнем углу загорится красным светом сигнал о проведении самопроверки, издастся звук сирены и в итоге прибор начнет предварительно нагреваться в течение 5 секунд. После этого прибор войдет в интерфейс измерения в режиме реального времени газоанализатора.

4.4. Выключение прибора

Когда устройство включено и открыт главный интерфейс, удерживайте кнопку . На дисплее покажется обратный отсчет 5 секунд. После этого появится интерфейс о подтверждении выключения. Выберите **Подтвердить** для выключения или **Отмена** для отмены выключения оборудования.

4.5. Обнаружение газа

После включения устройства на основном интерфейсе по умолчанию отображается концентрация каждого обнаруженного анализатором газа в режиме реального времени. Рекомендуется включать в чистом воздухе. Если целевой газ, обнаруженный газоанализатором, не присутствует в чистом воздухе после включения, то концентрация газа должна быть равна 0, особенно, например, кислород (O₂) должен составлять 20,9% об., угарный газ (CO) - около 0 ppm. Интерфейс обнаружения газа выглядит следующим образом (возьмем в качестве примера стандартное отображение четырех газов на одном экране):

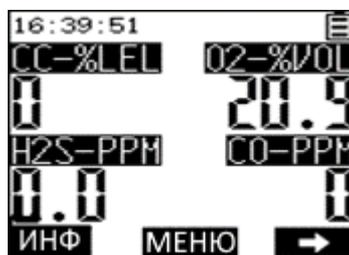


Рис.6: Главный интерфейс

Каждый день после включения устройства рекомендуется использовать известную концентрацию калибровочного газа для проверки газоанализатора, чтобы убедиться, что оборудование находится в нормальном рабочем состоянии и погрешность указанного значения находится в пределах стандартного диапазона. Если погрешность выходит за пределы диапазона, пожалуйста, используйте калибровочный газ для проверки.

4.6. Управление основными функциями газоанализатора

4.6.1. Главное меню

Находясь на главном интерфейсе, удерживайте кнопку **Меню**, чтобы войти в окошко главного меню. Используйте  для переключения между опциями. Нажмите на кнопку **Подтвердить**, чтобы подтвердить. После этого Вы перейдете в меню соответствующее функции. См рис.7:

После перехода в окошко главного меню нажмите **Назад** для возвращения в главный интерфейс.

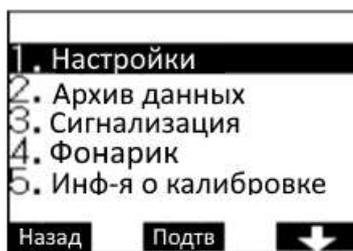


Рис. 7: Вход в главное меню

4.6.2. Настройки

В окошке главного меню выберите “Настройки”, нажмите “Подтвердить”, введите пароль (по умолчанию 000). После подтверждения пароля, вы перейдете в интерфейс настроек основных параметров. Изменение данных параметров могут повлиять на работу газоанализатора, поэтому будьте осторожны!

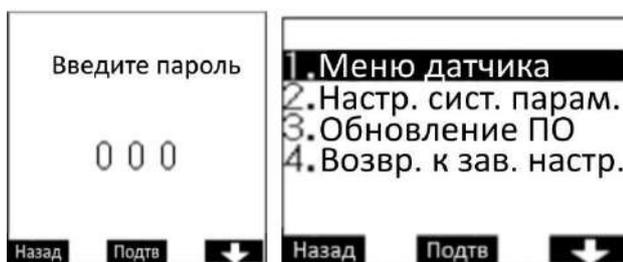


Рис. 8: Верификация паролем в меню Настроек

4.6.2.1. Меню датчика

После перехода в главное меню выберите Настройки. После верификации паролем перейдите в меню Датчика. В данном интерфейсе можно выбрать настройки сигнала тревоги, обнуления датчика, калибровки датчика, удаления истории и т.д.

4.6.2.1.1. Настройка порогов сигнализации

При выборе Настройки порогов сигнализации можно настроить тип газа, на который срабатывает сигнализация, а также верхний и нижний порог срабатывания. После подтверждения сохранения настройки появляется уведомление об успешной настройке. См. Рис.9.

Примечание: если после настройки порогов сигнализации пользователь не нажал “Подтвердить” или вернулся из-за бездействия на главный интерфейс, то в таком случае устройство не сохранит установленные значения.



Рис. 9 Настройка порогов сигнализации

4.6.2.1.2. Обнуление датчиков

После перехода в меню датчика выберите “Обнуление датчиков”. В списке датчиков выберите тот, который нужно обнулить. После подтверждения газоанализатор автоматически проведет операцию по установлению нуля. Сам процесс занимает около 10 секунд. До завершения операции можно ее отменить вручную.

4.6.2.1.3. Калибровка датчиков

После перехода в меню датчика выберите опцию Калибровки датчиков. Установите значение калибровочной концентрации газа. После подтверждения осуществится переход в интерфейс калибровки. Нажмите на клавишу “Начать”, после установления значения калибровочного газа. Начнется автоматическая калибровка, которая продолжится около 10 секунд. Появится результат калибровки, до появления которого можно отменить процесс.

Примечание: во время поверки используйте поставляющуюся вместе с оборудованием гибкий Т-образный шланг. Один из его концов соединяется с впускным отверстием газоанализатора, а через другой подается калибровочный газ. Центральная часть шланга находится в подвешенном состоянии. Поток газа должен быть в пределах 500~800 мл/мин(должно быть более 500мл/мин).

4.6.2.1.4. Удаление данных

Перейдите в окошко удаления данных и выберите, нужно ли их удалять.

4.6.2.2. Настройка системных параметров

Перейдите в главное меню, выберите Настройка. После верификации паролем перейдите в Настройку системных параметров. В данном интерфейсе можно настраивать включение и выключение датчика, вибрации, устанавливать время, включение и мощность насоса, включение фонарика.

4.6.2.2.1. Включение датчиков

В окне параметров системы выберите Включение датчиков. Нажмите “Подтвердить” и перейдите в настройки, нажмите на кнопку включения/выключения. Таким образом можно включить или выключить датчик газа. Можно выбрать любые установленные датчики. Нажмите на кнопку выхода и выберите нужно ли сохранить изменения. Нажмите “Подтвердить”, чтобы сохранить или “Выход”, чтобы не сохранять.

4.6.2.2.2. Включение вибрации

В окне параметров системы выберите включение вибрации. Нажмите “Подтвердить” и перейдите в настройки, нажмите на кнопку включения/выключения вибрации. Нажмите подтвердить сохранения и выйдите из меню включения вибрации. Нажмите “Назад”, чтобы не сохранять текущие изменения.

4.6.2.2.3. Настройка времени

В окошке параметров выберите настройку времени. Нажмите “Подтвердить”, чтобы перейти в режим настроек, выберите параметр, который нужно изменить (год, месяц, день, час, минута, день недели). Прокрутите один раз и перейдите в окно настройки параметров. Нажмите на , чтобы изменить параметры. После завершения настройки всех параметров нажмите “Подтвердить”, чтобы сохранить изменения, или “Выход”, чтобы не сохранять.

4.6.2.2.4. Включение/выключение насоса

В окне параметров системы выберите Включение насоса. Нажмите “Подтвердить” и перейдите в режим настроек. Нажмите на кнопку “Включить”, подтвердите изменения и выйдите из меню включения газового насоса. Нажмите “Назад”, чтобы не сохранять. Когда насос включен, газоанализатор работает режиме “всасывания”, когда насос выключен, газоанализатор работает в режиме “диффузии”.

4.6.2.2.5. Мощность насоса

В окне параметров системы выберите Мощность насоса. Нажмите “Подтвердить” и установите мощность прокачки пробы от 2 до 100. После завершения настройки нажмите “Подтвердить”. После этого мощность прокачки изменится. См. Рис.10



Рис. 10. Настройка мощности прокачки насоса

4.6.2.2.6. Включение подсветки

В окне настройки параметров выберите “Включение подсветки”, подтвердите и перейдите в настройки. Нажмите “Включить” и включите или выключите подсветку. Нажмите “Подтвердить”, чтобы сохранить изменения, или “Выход”, чтобы не сохранять.

4.6.2.3. Восстановление заводских настроек

После перехода в интерфейс Восстановления заводских настроек, нажмите “Выбрать”, чтобы выбрать определенный газ, нажмите “да” или “нет”, чтобы восстановить заводские настройки касательно того или иного газа. Нажмите “Выйти” и “Подтвердить”, чтобы сохранить изменения или “Выход”, чтобы не сохранять.

4.6.3. Архив данных

Прибор имеет встроенную карту памяти для записи данных о концентрации. В меню записи данных задается интервал записи данных, а диапазон может быть установлен на 2~120 секунд, интервал равен 1 секунде.

Примечание: во время зарядки или присоединения USB автоматически приостанавливается запись данных.

4.6.4. Сигнализация

Выберите Сигнализация и нажмите “Подтвердить”. Появится выбор четырех опций: звук, свет, звук и свет (одновременно), и выключение. Нажмите кнопку выбора, и подтверждения после выбора любого элемента. Можно установить интервал времени, который составляет 2-120 секунд. Левая кнопка - уменьшение интервала времени, правая кнопка - увеличение. Нажмите “Подтвердить” для установки и сохранения.

4.6.5. Фонарик

Выберите опцию “Фонарик”, нажмите “Подтвердить”. По умолчанию фонарик выключен. Включите или выключите фонарик. Нажмите “Назад”, чтобы вернуться в меню.

4.6.6. Информация о калибровке

Перейдите в интерфейс “Информация о калибровке”, проверьте информацию о калибровке каждого вида газов, в том числе информацию о наименовании газа, концентрации и времени калибровки.

4.6.7. Самопроверка сигналов тревоги

Перейдите в раздел самопроверки сигналов тревоги. Газоанализатор издаст звук и вибрационный сигнал тревоги. Нажмите “Назад” для выхода.

4.6.8. Записи максимальных значений

В окне отображения нормальных значений главного интерфейса нажмите , чтобы перейти на другую страницу для отображения максимального значения (MAX), минимального значения (MIN), значения пределов краткосрочной концентрации (STEL) и среднесменного значения концентрации (TWA) каждого газа, обнаруженного с момента включения газоанализатора. Только некоторые токсичные газы отображают STEL и TWA. Максимальное и минимальное значения можно сбросить нажатием кнопки Удалить. См. Рис.11



Рис.16.Записи максимальных значений

4.6.9. Просмотр информации

В обычном окне отображения главного интерфейса нажмите кнопку Информация, чтобы появилась информация об аккумуляторе, времени, периоде эксплуатации, о текущей версии.

4.7. Зарядка газоанализатора

Прибор оснащен специальным зарядным устройством. Вставьте штекер в сеть 220 В 50 Гц, а другой конец вставьте в интерфейс зарядного устройства на задней панели нижней части газоанализатора. При зарядке горит красный индикатор, а при полной зарядке - зеленый

Примечание: поскольку собственный электроконтур газоанализатора разработан для обеспечения безопасности устройства, то для повышения эффективности напряжение зарядного устройства составляет 6В постоянного тока. Пожалуйста, не используйте другие методы зарядки.

5. Меры предосторожности

- Данное устройство было настроено и откалибровано газами/газом стандартной концентрации перед отправкой Покупателю. При отсутствии у Покупателя необходимого для калибровки газа, самостоятельное проведение калибровки газоанализатора **ЗАПРЕЩЕНО!!!**

- Данный газоанализатор является взрывозащищенным. Пользователю не разрешается своевольно разбирать данный прибор, ремонтировать его, менять аккумулятор и другие детали.

- Необходимо заряжать данный газоанализатор в безопасном месте. Необходимо использовать специальное зарядное устройство. Время зарядки около 6 часов, по завершению нужно выдернуть шнур зарядного устройства.

- С целью увеличения срока службы датчиков, необходимо избегать проникновения высококонцентрированных газов внутрь, чтобы предотвратить снижение точности или ухудшение свойств прибора.

- Если произошли неполадки, то своевременно свяжитесь с компанией-производителем.

6. Устранение наиболее частых неполадок

№	Неисправность	Причина и метод устранения
1	Не включается	Слишком низкий заряд, нужно своевременно заряжать устройство
		Проблема с электроконтуром. Свяжитесь с производителем для ремонта
2	Не работает индикатор во время зарядки	Шнур зарядного устройства не совсем хорошо присоединено гнезду прибора. Вставьте провод еще раз
		Штекер плохо соединен с розеткой, присоедините еще раз
3	Медленная реакция на обнаружение концентрации газа	Слишком малый поток калибровочного газа, необходимо провести калибровку в соответствии с требованиями
		Шланг для калибровки слишком длинный или его адсорбируемость слишком большая. Рекомендуется использовать шланг из тефлона
		Испорчен датчик, нужен ремонт
4	Большая погрешность	Изменилась чувствительность датчика, еще раз произведите калибровку
		Разные калибровочные газы, еще раз произведите калибровку имеющимся газом.
5	Нет реакции вовремя работы	Газоанализатор находится в состоянии предварительного нагрева, подождите пока процесс не завершится
		Неисправность в работе, нужен ремонт

Приложение 1. Технические параметры

Вид	Функции	Технические параметры
Основные функции	Обнаружение газа (в соотв-и с потребностями настраивается нужный диапазон и виды газов) Данные о других газах – по запросу	Горючие газы: 0-100% НКПР. Нижний порог - 25% НКПР; Верхний порог - 50% НКПР (настраиваемые пороги сигнализации)
		Кислород (O ₂): 0-25% об. Нижний порог - 19% об.; Верхний порог - 23.5% об. (настраиваемые пороги сигнализации)
		Угарный газ (CO): 0-500ppm; Нижний порог: 50ppm Верхний порог: 100ppm (настраиваемые пороги сигнализации)
		Сероводород (H ₂ S): 0-100ppm. Нижний порог: 20ppm; Верхний порог: 30ppm (настраиваемые пороги сигнализации)
		ЛОС (Летучие орг. соед-я): 0-2000ppm. Нижний порог: 20ppm; Верхний порог: 30ppm (настраиваемые пороги сигнализации)
	Принцип работы	Принудительный забор пробы с помощью встроенного насоса или диффузионный способ
	Тип батареи	Перезаряжаемый литиевый аккумулятор
	Емкость батареи	3200 мАч
Условия окружающей среды	Номинальное напряжение батареи	6В±5%
	Температура окружающей среды	-45°C ~ +60°C
	Относительная влажность	0 ~ 95% RH/без конденсации
Параметры	Диапазон атмосферного давления	86 ~ 106 кПа
	Внешние габариты	82.2×159.4×40.7 мм
Степени защиты	Вес	380 гр.
	Ex –маркировка по ГОСТ 31610.0-2014	0Ex da ia IIC T3 Ga X
Максим. Исключительные параметры цепей	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP67
	максимальное выходное напряжение	4,2В
	максимальный выходной ток	130 мА
	максимальная внешняя емкость	4,7 мкФ

	максимальная внешняя индуктивность	1 мГн
Другое	Ключевые детали	Датчики, литиевый аккумулятор, встроенный насос, зуммер, вибромотор
	Дополнительно	Зарядное устройство, кабель USB для передачи данных, калибровочный шланг, документация.
	Опциональные детали	Калибровочная установка, калибровочный газ, беспроводной модуль

Производитель газоанализаторов «ТОП-СЕНС»:

Общество с Ограниченной Ответственностью «ТОП-СЕНС»

105264, г. Москва, ул.5-я Парковая д.33

+7 (499) 755-89-06