

ТОП-СЕНС 10N

Стационарный детектор газа



Руководство по эксплуатации

2022г.

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.

Руководство пользователя

1. Перед использованием этого продукта внимательно проверьте комплектацию по указанному в этом руководстве списку. Если чего-то не хватает, пожалуйста, свяжитесь с продавцом или с производителем.
2. 2 года гарантии на дефектные детали и качество изготовления.
3. Любая операция внутри детектора должна выполняться профессиональным персоналом. Перед эксплуатацией и ремонтом, пожалуйста, внимательно прочитайте и поймите данное руководство.
4. Платный сервис: платный ремонт и настройка детектора производятся в случае самостоятельной замены комплектующих детектора на неоригинальные и в случае предоставления детектора без гарантийного талона.
5. Адрес производства для предоставления детекторов для ремонта и настройки указан в конце настоящего руководства.
6. Если у вас есть предложения или комментарии о наших продуктах и услугах, вы можете связаться в любое время с нами, это очень ценная информация для нас.

Информация о безопасности

- Любая операция внутри детектора должна осуществляться профессиональным персоналом. Перед эксплуатацией и ремонтом, пожалуйста, внимательно прочитайте и четко поймите руководство по эксплуатации.
- Рекомендуется калибровать детектор один раз в 180 дней (6 месяцев).
- Рекомендуется калибровать детектор известной концентрацией стандартного газа, если детектор горючего газа подвергся воздействию каких-либо каталитических загрязнителей или агрессивных сред таких как сульфид, пары кремния, галогенные соединения и т. д.)
- Если показания превышают допустимый диапазон, обнаруженный газ может достигать взрывоопасной или опасной концентрации.
- Если показания детектора постоянно повышаются или уменьшаются или они не остаются стабильными, это означает, что газ превышает верхний порог обнаружения и существует опасность.
- Пожалуйста, не используйте детектор в среде, подверженной поражению электрическим током, сильному магнитному полю или серьезному непрерывному механическому воздействию, иначе это повлияет на точность и сократит срок службы прибора.
- Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрены внутреннее и наружное заземляющие устройства, обозначенные знаками заземления по ГОСТ 21130-75.

Содержание

1. Введение	5
2. Особенности и технические характеристики	5
2.1 Особенности	5
2.2 Технические характеристики	5
3. Комплектация детектора и его функции	6
3.1. Комплектация детектора	6
3.2. Управление пультом дистанционного управления и меню детектора	6
4. Инструкция по эксплуатации	7
4.1. Включение	7
4.2. Выключение	7
4.3. Инструкция по меню	7
4.3.1. Установка нижнего порога срабатывания	8
4.3.2. Установка Ошибки гистерезиса нижнего порога тревоги	8
4.3.3. Установка верхнего порога срабатывания	8
4.3.4. Установка Ошибки гистерезиса верхнего порога тревоги	8
4.3.5. Калибровка нуля	9
4.3.6. Калибровка газового диапазона	9
4.3.7. Конфигурация реле	9
4.3.8. Калибровка 4-20 мА	9
4.3.9. Настройка адресов связи	10
4.3.10. Настройка скорости передачи данных	10
5. Установка и подключение проводов	10
5.1. Установка	10
5.2. Подключение проводов	11
6. Техническое обслуживание и замена датчиков	11
7. Возможные неисправности и их решения	12
8. Меры предосторожности	12

1. Введение

Детектор горючих газов типа ТОП-СЕНС 10N («Детектор») представляет собой стационарный детектор, непрерывно контролирующий горючий газ в рабочей зоне.

Детектор работает путем естественной диффузии на основе высококачественных сенсоров, которые обладают хорошей воспроизводимостью и чувствительностью.

Детектор со светодиодным дисплеем показывает значение концентрации газа в режиме реального времени.

Если концентрация утечки газа превышает заданную точку тревоги (порог), то детектор запустит акустико-оптическую сигнализацию на центральном блоке и приведет в движение внешнее оборудование, например, вентиляцию.

Выходной сигнал 4-20 мА соответствует международному стандарту, что гарантирует то, что детектор может подключаться к заводской центральной системе, как и цифровой сигнал RS485.

Газоанализатор соответствует требованиям, ГОСТ 13320-81, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ 14254-2015.

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 «Электromагнитная совместимость технических средств», регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № xxxxxxxx. Срок действия по xxxxx г. включительно.

2. Особенности и технические характеристики

2.1. Особенности

- Работает на основе 16-разрядного микроконтроллера с низким энергопотреблением;
- Наличие светодиодного дисплея;
- Управление инфракрасным дистанционным пультом;
- Настраиваемые пользователем верхний и нижний значения тревоги;
- Проверка пароля для повторной операции, во избежание сбоев в работе;
- Выходной сигнал 4-20 мА или выход RS485 ModBus.

2.2. Технические характеристики

- Измеряемые газы: горючие газы;
- Диапазон измерений: 0-100% НКПР;
- Погрешность измерений: $\pm 5\%$ полной шкалы;
- Время отклика: $T_{90} < 30\text{с}$;
- Отображение состояния: светодиодный экран дисплея;
- Настройка: Инфракрасный пульт дистанционного управления;
- Световая сигнализация: Зеленый свет – нормальное состояние, желтый - ошибка, красный – превышение концентраций газа;
- Пороги срабатывания сигнализации: по умолчанию 20% - 50% НКПР (могут быть изменены пользователем);

- Выходной сигнал: стандартный сигнал 4-20 мА или RS-485;
- Температура окружающей среды: -45 °С ... + 60 °С;
- Влажность: < 90% (без конденсации влаги);
- Источник питания: DC24В±15%;
- Напряжение питания от сети постоянного тока: 16-30В и рекомендуемое напряжение DC24В. Напряжение, превышающее DC 30В, повредит детектор;
- Номинальная потребляемая мощность: не более 4 Вт;
- Отбор проб газа: Естественная диффузия;
- Ех-маркировка по ГОСТ 31610.0-2014: Ех d ПСТ5Gb;
- Степень защиты оболочки по ГОСТ14254-2015: IP68;
- Тип кабеля: 3×1,5 мм² для 4-20 мА;
- Дальность передачи сигнала: 1000 метров;
- Вес: 1000 г.
- Габариты: 185,5х142х71,5 мм

3. Комплектация детектора и его функции

3.1. Комплектация детектора

Детектор состоит из литого алюминиевого корпуса, корпуса сенсора из нержавеющей стали, блока модуля датчика, основного модуля управления и т. д.

3.2. Управление пультом дистанционного управления и меню детектора

При включении детектора происходит 10-секундный обратный отсчет до нуля и он входит в меню. Пункты меню 1-12 показаны ниже:

1. $E5C$ = выход
2. AL_L = Нижний порог тревоги
3. $_ _ dL$ = Ошибка гистерезиса нижнего порога тревоги
4. AL_H = Верхний порог тревоги
5. $_ _ dH$ = Ошибка гистерезиса верхнего порога тревоги
6. $ZEro$ = Калибровка нуля
7. CAL = Калибровка газового диапазона
8. rEL = Конфигурация реле
9. Add = Настройка адресов связи
10. bAu = Настройка скорости передачи данных
11. IO Zero: $-4-$ = корректировка выходного сигнала 4 мА
12. IO Range: $-C-$ = корректировка выходного сигнала 20 мА.



4. Инструкция по эксплуатации

4.1. Включение

Детектор переходит в нормальный режим обнаружения после включения и окончания 10-секундного обратного отсчета.

Детектор поставляется со стандартными заводскими настройками. Если нет особых требований к настройкам, то детектор может работать без каких-либо операций с настройками.

Калибровка диапазона запрещена без стандартного калибровочного газа.

4.2. Выключение

В режиме обнаружения детектор выключается при выключенном питании.

4.3. Инструкция по меню

В обычном режиме обнаружения нажмите «Menu» на пульте дистанционного управления, на экране дисплея отобразится « _ _ _ <»». Введите пароль "111", затем нажмите кнопку "Menu". Пункты меню отображаются следующим образом:

1. `A_L` Нижний порог тревоги
2. `_dL` Ошибка гистерезиса нижнего порога тревоги
3. `A_H` Верхний порог тревоги
4. `_dH` Ошибка гистерезиса верхнего порога тревоги
5. `2Er` Калибровка нуля
6. `Cal` Калибровка газового диапазона
7. `rEL` Конфигурация реле
8. `ESC` Выход

В обычном режиме обнаружения нажмите кнопку «F1» на пульте дистанционного управления, на экране дисплея отобразится « _ _ _ ». Введите пароль "222" . Пункты меню отображаются следующим образом:

1. `-4-` корректировка выходного сигнала 4 мА.
2. `-E-` корректировка выходного сигнала 20 мА.
3. `ESC` Выход

В обычном режиме обнаружения нажмите «F2» на пульте дистанционного управления, на экране дисплея отобразится « _ _ _ ». Введите пароль "333". Пункты меню отображаются следующим образом:

1. `Add` Код адреса 001~127
2. `bAu` скорость передачи данных 600 120 240 480 960 (или 600 120 240 480 960)
3. `ESC` Выход

4.3.1. Установка нижнего порога срабатывания

- В меню выберите подменю low alarm ""А_Л" и нажмите кнопку  для подтверждения выбора;
- Будет показан нижний порог сигнализации, например, «025»;
- Нажмите  и  для выбора числа;
- Нажмите  или  и установите требуемое значение;
- Значение концентрации устанавливается, когда на меню в течение 3 сек. Появляется надпись " _ □ Ё ", в противном случае оно будет показывать "Е Г Г".
- Обратите внимание, что нижний порог сигнализации должен быть ниже верхнего порога сигнализации.

4.3.2. Установка Ошибки гистерезиса нижнего порога тревоги

- В меню выберите Ошибку гистерезиса нижнего порога тревоги « _ dL»;
- Нажмите кнопку подтверждения , и будет показано значение ошибки гистерезиса нижнего порога тревоги, например, «003»;
- Нажмите  и  для выбора числа;
- Нажмите  или  и установите требуемое значение;
- Значение настройки устанавливается, когда на меню в течение 3 сек. Появляется надпись " _ □ Ё ", в противном случае оно будет показывать "Е Г Г".
- Обратите внимание, что значение Ошибки гистерезиса нижнего порога тревоги должно быть ниже верхнего порога.

4.3.3. Установка верхнего порога срабатывания

- В меню выберите подменю «High alarm» "А_Н" и нажмите кнопку  для подтверждения выбора;
- Будет показан верхний порог сигнализации, например, «050»;
- Нажмите  и  для выбора числа;
- Нажмите  или  и установите требуемое значение;
- Значение концентрации устанавливается, когда на меню в течение 3 сек. Появляется надпись " _ □ Ё ", в противном случае оно будет показывать "Е Г Г".

Обратите внимание, что верхний порог сигнализации должен быть выше нижнего порога сигнализации.

4.3.4. Установка Ошибки гистерезиса верхнего порога тревоги

- В меню выберите Ошибку гистерезиса верхнего порога тревоги « _ dH»;
- Нажмите кнопку подтверждения , и будет показано значение ошибки гистерезиса верхнего порога тревоги, например, «003»;
- Нажмите  и  для выбора числа;
- Нажмите  или  и установите требуемое значение;
- Значение настройки устанавливается, когда на меню в течение 3 сек. Появляется надпись " _ □ Ё ", в противном случае оно будет показывать "Е Г Г".

Обратите внимание, что значение Ошибки гистерезиса верхнего порога тревоги должно быть выше нижнего порога.

4.3.5. Калибровка нуля

- В меню выберите подменю калибровки нуля «**Zero**»;
- Нажмите кнопку подтверждения **○** для запуска калибровки нуля;
- Когда закончится обратный 10-секундный отсчет, калибровка будет успешно проведена, и детектор вернется в нормальное состояние.

Примечания: Нулевая калибровка должна быть выполняться в чистом воздухе или азоте.

4.3.6. Калибровка газового диапазона

- Наденьте калибровочный колпачок на корпус на сенсорный блок;
- Подайте детектор стандартный калибровочный газ с известной концентрацией, (рекомендованный поток газа: 450 мл ... 500 мл);
- Нажмите «меню» на пульте ДУ и на дисплее отобразится «**- - -**»;
- Введите пароль "111", а затем нажмите кнопку подтверждения **○** в меню;
- Выберите меню калибровки **CAL** кнопкой вверх и вниз **▲▼**, а затем нажмите кнопку подтверждения **○**.
- Детектор отобразит калибровочное значение, например, «200»;
- Измените калибровочное значение, аналогичное значению калибровочного газа с помощью кнопок вверх и вниз **▲▼**;
- Нажмите кнопку Подтверждение «**○**», чтобы запомнить введенное значение концентрации и откалибруйте детектор;
- Начнется обратный 15-секундный отсчет, и детектор возвратится в нормальное состояние.

Примечание: Калибровка может проводиться до тех пор, пока значение не будет устойчивым.

4.3.7. Конфигурация реле

- В меню выберите Конфигурацию реле «**REL**» и нажмите кнопку подтверждения **○**.
- Выберите верхний прог тревоги «**ALH**», нижний порог тревоги «**AL**» или «**OFF**», а затем нажмите **○** для подтверждения.
- По умолчанию установлен нижний порог тревоги "AL".

4.3.8. Калибровка 4-20 мА

Калибровка 4 мА

- В обычном состоянии нажмите кнопку «F1» на пульте дистанционного управления и на экране отобразится «**- - -**»;
- Введите пароль «222»;
- Чтобы откалибровать выход 4 мА, нажмите кнопки «Вверх и вниз» **▲▼** для выбора подменю **4-**, а затем нажмите кнопку подтверждения **○**, чтобы подтвердить калибровку;
- Нажмите кнопки Вверх и Вниз **▲▼**, пока не дойдете до **ESC** и нажмите кнопку подтверждения **○**, чтобы выйти из этого подменю.

Калибровка 20 мА

- В обычном состоянии выберите « $\text{--}\overline{\text{C}}\text{--}$ » в меню и нажмите кнопку подтверждения $\odot$;
- Чтобы откалибровать выход 20 мА, нажимайте кнопки Вверх и Вниз $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ и кнопку подтверждения $\odot$ для подтверждения калибровки;
- Нажимайте кнопки Вверх и Вниз $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$, пока не дойдете до « $\text{--}\overline{\text{ESC}}$ » и нажмите кнопку подтверждения $\odot$, чтобы выйти из этого подменю.

4.3.9. Настройка адресов связи

- Выберите в меню Настройка адресов связи « $\overline{\text{Add}}$ » и нажмите кнопку подтверждения $\odot$, пока на экране не отобразится адрес, например, "001";
- Измените адрес связи с помощью кнопок UP $\blacktriangle$ и Down $\blacktriangledown$, а также кнопки подтверждения " $\odot$ " для подтверждения.

4.3.10. Настройка скорости передачи данных

- В меню выберите «baud rate set menu» « $\overline{\text{Baud}}$ », а затем нажмите кнопку подтверждения " $\odot$ ", чтобы увидеть текущее значение скорости передачи, например «9600»;
- Измените значение скорости передачи данных, прокрутив кнопки UP $\blacktriangle$ и Down $\blacktriangledown$, а также кнопку подтверждения " $\odot$ " для подтверждения;
- Если значение скорости передачи данных установлено успешно, вернитесь в подменю скорости передачи данных;
- Нажимайте кнопки Вверх $\blacktriangle$ и вниз $\blacktriangledown$ до появления в меню « $\text{--}\overline{\text{ESC}}$ » и выйдете из системы настроек с помощью кнопки подтверждения « $\odot$ ».

5. Установка и подключение проводов

5.1. Установка

5.1.1. Детектор должен находиться в пределах 1 м. вокруг возможной зоны утечки газа (клапан, места соединения труб, место выхода газа и т.д.). Постарайтесь установить его рядом с вышеуказанными местами, но избегайте влияния на работу другого оборудования. Держите его подальше от среды с высокой температурой и влажностью.

5.1.2. При контроле газа, который легче воздуха, необходимо устанавливать детектор на высоте 2 ~ 3,5 м выше, чем источник газа. Для газа, который тяжелее воздуха, положение детектора: 0,36 ~ 0,6 м выше уровня земли.

5.1.3. Зафиксируйте детектор с помощью корпуса. Винтовые резьбовые гайки и выпуклые болты должны быть плотно закреплены. Убедитесь, что крышка также плотно закреплена, чтобы соответствовать требованиям безопасности.

5.1.4. Для крупномасштабного обнаружения мы предлагаем устанавливать 1 шт. На каждые 30-50 квадратных метров, чтобы получить наилучший результат обнаружения.

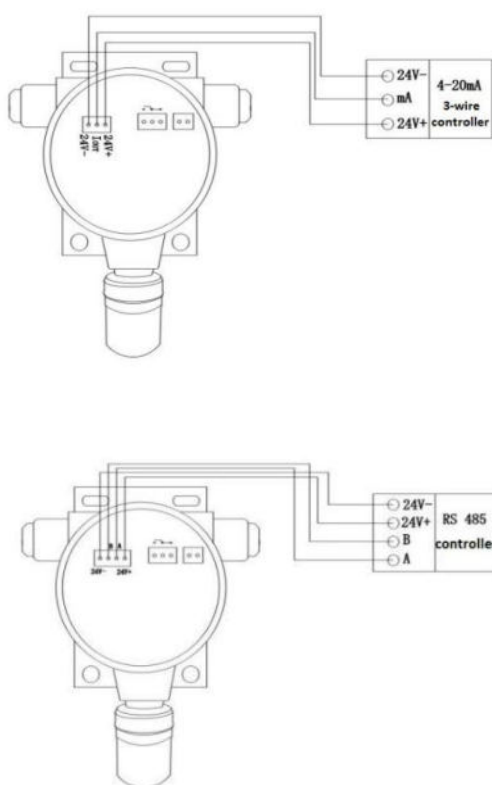
5.2. Подключение проводов

После того, как детектор надежно закреплен, необходимо соединить кабель, который ведет в детектор, с клеммой, соответствующей контроллеру (как показано на следующих рисунках). После того, как вы убедились в правильности проводки, можно подавать питание.

В комплект поставки входит экранированный кабель длиной 50 см. В случае необходимости использования более длинного провода для подключения к контроллеру, рекомендуется использовать экранированный кабель диаметром не менее 1,5 мм² (≤ 1000 м).

Чтобы уменьшить воздействие внешних помех на оборудование, при прокладке кабеля следует избегать крупных источников таких помех и помех от возможного удара молнии.

Схема подключения детектора:



Подключение детектора и внешнего устройства



6. Техническое обслуживание и замена датчиков

Детектор оснащен высококачественным каталитическим датчиком, срок службы которого составляет 3-5 лет).

Когда срок службы датчика подходит к концу, необходимо вовремя его заменить. Рекомендуется калибровать датчик один раз в 6 месяцев, чтобы сохранить точность измерений.

7. Возможные неисправности и их решения

Неисправность	Возможная причина	Решение
Отсутствие реакции на газ или неточные показания	Недостаточное время прогрева	Увеличьте период прогрева детектора
	Неисправность электрической цепи	Свяжитесь с продавцом или заводом для ремонта
Калибровка нуля не работает	Сильное электромагнитное излучение	Проведение калибровки в месте без сильного электромагнитного излучения
	Слишком большой дрейф датчика нуля	Поместите детектор на чистый воздух на полчаса. Если показания все еще не вернулись к нулю, пожалуйста, следуйте руководству по калибровке нуля.
	Сенсор неисправен	Своевременная калибровка или замена сенсора
Err07/ Err03	Отсутствие сенсора или сломанный АЦП сенсора	Замена сенсора
Err02	Источник питания датчика неисправен (VCCDEC)	Проверьте надежность соединения
Err04	Сигнализация превышения диапазона измерений (АЦП)	Включить вентиляционное оборудование. Уменьшить концентрацию газа.
Err08	Температура датчика ненормальная TEMP-NTC	Заменить сенсор или проверить температуру окружающей среды
Err10	Время калибровки диапазона просрочено	Повторная калибровка
Err20	Срок службы датчика просрочен	Замена датчика

8. Меры предосторожности

Перед использованием этого продукта, пожалуйста, внимательно прочитайте следующую инструкцию и строго придерживайтесь соответствующих требований.

- Избегайте падения детектора с высоты и мощной вибрации.
- Показания детектора будут некорректные, при наличии высоких концентраций газа.
- Запрещается использовать или прокладывать кабель к детектору в местах, где находится агрессивный газ и другие тяжелые условия с непомерным или чрезмерно низким умеренным климатом, повышенной влажностью, электромагнетизмом окружающей среды и сильным солнечным светом.
- Очистите детектор мягкой тканью в случае, если на корпусе присутствует грязь для более длительного использования.
- Не очищайте грязь коррозионным растворителем или твердыми материалами, которые могут повредить и нарушить внешний вид детектора.
- Чтобы сохранить точный результат измерений, детектор должен регулярно калиброваться. Рекомендуются калибровать датчик один раз в 6 месяцев. И время между калибровками не должно быть больше одного года.
- При любых ситуациях и сбоях, не упомянутых в данной инструкции, пожалуйста, свяжитесь с производителем для решения всех вопросов.
- Все параметры газоанализатора ТОП-СЕНС 10N были настроены на заводе-изготовителе. Нет необходимости дополнительной настройки при установке. Подключите питание и работайте.
- Корпус прибора имеет взрывозащищенное исполнение, что позволяет использовать его во взрывоопасных местах.
- При установке, сенсор газоанализатора должен быть направлен вниз, при несоблюдении данного требования газоанализатор может выйти из строя.
- Не прикасайтесь к внутренним электрическим цепям прибора во включенном состоянии, все наладочные работы проводить исключительно с выключенным питанием.
- Во время онлайн-тестирования и использования, проверьте правильность соединения между прибором и хостом, находится ли напряжение, выдаваемое хостом, в пределах (17–30) В постоянного тока.
- 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.
- Внутри сенсора находится раствор кислоты, поэтому пользователю категорически запрещено разбирать его в целях безопасности, а также периодически следить за целостностью пленки на передней части сенсора. При попадании на кожу, необходимо промыть пораженный участок водой в течение 10 минут.