# Руководство по эксплуатации

Газоанализатор

стационарный

## Nuoan GTYQ-IR500M

深圳市诺安智能股份有限公
SHENZHEN NUOAN TECHNOLOGY CO.,

V 1.38-RU

SIL3

HART COMMUNICATION FOUNDATION

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) является руководящим документом в обращении с газоанализатором стационарным Nuoan GTYQ-IR500M (далее - газоанализатор, устройство, прибор, детектор). Настоящее РЭ предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M. РЭ содержит основные технические данные, информацию по использованию, рекомендации по техническому обслуживанию и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, ремонта и хранения газоанализатора. Также в обязательном порядке с газоанализатором поставляется паспорт утвержденного типа. В паспорте указываются заводской номер газоанализатора, условия эксплуатации, комплектность поставки, дата приемки, отметка о поверке и другие характеристики.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения с текстом, графическим материалом на изделие, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность изделия.

Газоанализатор допущен к применению в Российской Федерации и имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, внесен в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером 98075-26

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Актуальные версии разрешительных и нормативных документов, сертификатов соответствия на газоанализаторы доступны на сайте ООО «Зетрон Рус», ссылка на сайт: zetron-rus.com

# Оглавление


1. В целях безопасности 5
    1.1 Предупреждающие знаки 5
    1.2 Меры предосторожности 5
2. Описание, назначение и принцип работы газоанализатора 6
    2.1 Назначение изделия 6
    2.2 Принцип работы газоанализатора 7
    2.3 Технические характеристики 7
        2.3.1 Условия эксплуатации 7
        2.3.2 Основные технические характеристики 8
        2.3.3 Характеристики конструкции 9
        2.3.4 Электротехнические характеристики 9
        2.3.5 Метрологические характеристики 9
        2.3.6 Характеристики надежности 13
        2.3.7 Конфигурация по умолчанию 13
        2.3.8 Виды интерфейсов 13
    2.4 Устройство газоанализатора 13
        2.4.1 Внешний вид 14
        2.4.3 Конструкция газоанализатора 15
        2.4.4 Маркировка и пломбирование 17
        2.4.5 Комплект поставки 18
3. Использование по назначению 18
    3.1 Эксплуатационные ограничения 21
    3.2 Монтаж газоанализатора 21
        3.2.1 Монтаж на трубе 22
        3.2.2 Монтаж на стене 23
    3.3 Электрические подключения 23
        3.3.1 Подключение проводов 23
        3.3.2 Заземление 24
        3.3.3 Сечение и максимальная длина кабелей 24
    3.4 Использование газоанализатора 25
        3.4.1 Проверка монтажа 25
        3.4.2 Проверка подключения электропитания 25
        3.4.3 Самотестирование при включении 26
        3.4.4 Описание лицевой панели 26
        3.4.5 Варианты индикации состояний газоанализатора на дисплее 27
        3.4.6 Способы навигации в меню 27
4. Описание меню газоанализатора 27
    4.1 Информационное меню 27
    4.2 Меню просмотра и редактирования параметров 28
        4.2.1 Меню ввода пароля 28
        4.2.2 Меню «Дата и время» 28
        4.2.3 Меню «Калибровка точки нуля» 29
        4.2.4 Меню «Калибровка чувствительности» 29
        4.2.5 Меню «Тип газа» 29
        4.2.6 Меню «Единицы измерения» 29
        4.2.7 Меню «Диапазон измерений» 29
        4.2.8 Меню «Порог тревоги 1» и «Порог тревоги 2» 30
        4.2.9 Меню «Адрес опроса» 30
        4.2.10 Меню «Адрес регистра» 30
        4.2.11 Меню «Скорость передачи данных» 30
        4.2.12 Меню «Подогрев оптики» 30
        4.2.13 Меню «Калибровка 4 мА» 31
        4.2.14 Меню «Калибровка 20 мА» 31

4.2.16 Меню «Заводские настройки» 31
5. Техническое обслуживание и ремонт 32
5.1 Техническое обслуживание газоанализатора 32
5.1.1 Периодическая проверка работоспособности 32
5.1.2 Калибровка точки нуля 32
5.1.3 Калибровка чувствительности 33
5.2 Ремонт газоанализатора 33
5.3 Поверка 35
6. Хранение и транспортирование 35
6.1 Хранение 35
6.2 Транспортирование 35
7. Утилизация 36
8. Гарантии изготовителя 36

# 1. В целях безопасности

## 1.1 Предупреждающие знаки

Перед началом монтажа, эксплуатации или обслуживания оборудования необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Особое внимание следует обращать на предупреждающие знаки:

- ВНИМАНИЕ! Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к причинению вреда здоровью персонала, повреждению прибора или нанесению ущерба окружающей среде. Предостережение от ненадлежащего обращения с газоанализатором.

- ОПАСНО! Указание на непосредственно опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности приводит к серьезным последствиям.

- ИНФОРМАЦИЯ. Дополнительная информация по обращению с прибором, также этим знаком обозначается информация, упрощающая использование данного устройства.

## 1.2 Меры предосторожности

К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Монтаж и эксплуатация должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) и "Правил безопасности в газовом хозяйстве".

Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса или повреждение пломб.

Запрещается открывать газоанализатор во взрывоопасной зоне при включённом напряжении питания.

При работе с газоанализаторами должны соблюдаться правила безопасности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, установленные в федеральных регулирующих нормативно - правовых актах и внутренних требованиях, действующих на производственной площадке.

Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключенном напряжении питания.

Ремонт газоанализатора должен проводиться только персоналом предприятия-изготовителя, сервисной службой эксклюзивного представителя Shenzhen Nuoan Technology Co., Ltd. в РФ – ООО «Зетрон Рус» или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем / ООО «Зетрон Рус» для проведения ремонтных работ.

При выполнении ремонтных работ используйте только оригинальные запасные части и принадлежности. В противном случае может быть нарушено надлежащее функционирование изделия.

Не используйте дефектное или некомплектное изделие. Не вносите изменения в конструкцию детектора.

Запрещается подвергать газоанализатор воздействию температур,

выходящих за пределы указанных диапазонов температур окружающей среды при эксплуатации.

Корректировку нуля и диапазона газоанализатора нужно выполнять по графику, в зависимости от воздействия на сенсор отравляющих и загрязняющих веществ. Рекомендуется производить корректировку не реже одного раза в 12 месяцев. Следует выполнять корректировку нуля и диапазона газоанализатора только в безопасном месте при отсутствии опасных газов и газов, которые могут повлиять на результат измерений.

Запрещается подвергать прибор, помещенный на хранение, воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.

Запрещается сброс ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений при настройке, калибровке и поверке газоанализатора.

Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрены внутреннее и наружное заземляющие устройства обозначенные знаками заземления по ГОСТ 21130-75.

## 2. Описание, назначение и принцип работы газоанализатора

### 2.1 Назначение изделия

Газоанализатор стационарный Nuoan GTYQ-IR500M предназначен для измерения и передачи информации о содержании горючих газов и паров горючих жидкостей (в том числе газов, образованных в результате испарения горючих жидкостей таких как нефть, керосин, бензин, дизельное топливо и т.д.) в воздухе рабочей зоны, технологических газовых средах, промышленных помещений и открытых пространств промышленных объектов, трубопроводах и воздуховодах, подачи предупредительной сигнализации о превышении установленных значений и передачи измерительной информации в виде аналогового или цифрового выходных сигналов. Область применения – взрывоопасные зоны согласно маркировке взрывозащиты, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом.

Газоанализатор Nuoan GTYQ-IR500M соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 27540-87, ГОСТ 26.011-80, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Газоанализатор предназначен для стационарной установки. Анализируемая среда – воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88, а также газовая среда техпроцессов. Режим работы – непрерывный. Метод пробоотбора – диффузионный.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

-измерение массовой концентрации и (или) объёмной доли горючих газов, довзрывоопасной концентрации совокупности горючих углеводородных газов и паров горючих жидкостей (в том числе – образованных в результате испарения горючих жидкостей таких как керосин, бензин, дизельное топливо), летучих органических соединений, токсичных газов довзрывоопасных концентраций (ДВК) по ГОСТ 31610.20- 1-2020;

-выдачу унифицированного токового сигнала от 4 до 20 мА, пропорционального измеряемой концентрации;

-выдачу цифровых сигналов по протоколу HART (опционально);

-выдачу цифровых сигналов по интерфейсу RS-485 (протокол MODBUS);

-вывод информации на дисплей.

## 2.2 Принцип работы газоанализатора

Способ измерения – оптический, инфракрасный. Принцип действия газоанализатора основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами измеряемого газа в соответствующей области длин волн.

В измерительном модуле газоанализатора находятся источник ИК-излучения (излучатель), зеркало (отражатель), приемник с двумя фотофильтрами, электронная схема. Инфракрасное излучение от ИК-источника проходит через измерительную газовую кювету диффузионного типа, отражается от зеркала и проходя через ту же кювету попадает на 2 фотоприемника, один из которых регистрирует только излучение в определенном диапазоне длин волн (активный сигнал). Измеряемый газ, находящийся в кювете, поглощает излучение измерительной длины волны и не влияет на излучение опорной длины волны.

Используемый дифференциальный двухлучевой метод регистрации позволяет устранить влияние паров воды, загрязнения оптических элементов и прочих неселективных помех, одинаково влияющих на оба канала.

Суммарное поглощение инфракрасного излучения определяется концентрацией газа. Микропроцессор рассчитывает концентрацию газа и преобразует это значение в виде аналогового или цифрового выходных сигналов, которые затем передаются во внешние системы контроля и оповещения.

Газоанализаторы представляют собой автоматические стационарные одноканальные приборы непрерывного действия. Благодаря надежной двухлучевой инфракрасной технологии измерения газоанализатор имеет длительный срок службы, быстрый отклик, высокую точность и низкий дрейф нуля.

Газоанализатор имеет 2 типа исполнения:

- Type A, с приемником ИК излучения с оптическим фильтром 3,4 мкм;
- Type B, с приемником ИК излучения с оптическим фильтром 3,3 мкм.

Длина волны опорного луча приемника ИК излучения для обоих исполнений составляет 3,9 мкм.

Газоанализатор оснащен функцией подогрева оптики и кюветы для эффективного удаления конденсируемой влаги на оптических элементах, что позволяет ему работать в условиях низких температур и повышенной влажности. В автоматическом режиме газоанализатор, основываясь на данных об окружающей среде от встроенных датчиков, самостоятельно включает и выключает функцию подогрева. При необходимости пользователь может настроить режим работы подогрева оптики на постоянно включенную или выключенную.

Газоанализатор способен выполнять измерения и выдавать выходные сигналы в инертных средах или в среде, содержащей высокую концентрацию горючего газа.

Газоанализатор оснащен ЖК-дисплеем, меню доступно на английском и китайском языках, имеет функцию удаленной настройки с помощью пульта дистанционного управления.

Рабочее положение газоанализатора в пространстве – горизонтальное, сенсором вправо.

## 2.3 Технические характеристики

### 2.3.1 Условия эксплуатации

Газоанализатор предназначен для работы в климатических условиях:

- температура окружающей среды: от минус 55 до плюс 70 °С;
- относительная влажность от 0 до 99% (без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 70 до 130 кПа.

Газоанализатор выполнен как:

− взрывозащищенный с маркировкой взрывозащиты 1Ex db IIC T6 Gb X/Ex tb IIIC T80°C Db X (согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017);

– защищенный от попадания внутрь пыли и воды с маркировкой IP66/IP67 (согласно ГОСТ 14254-2015);
– по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды соответствует группе Д3 (согласно ГОСТ Р 52931-2008), температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора;
– по устойчивости к воздействию атмосферного давления соответствует группе Р1 (согласно ГОСТ Р 52931-2008), в увеличенном диапазоне атмосферного давления от 70 до 130 кПа;
– по устойчивости к климатическим факторам окружающей среды соответствует исполнению УХЛ1 (согласно ГОСТ 15150-69), температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора;
– по уровню полноты безопасности соответствует SIL 3.

Газоанализатор устойчив к воздействию вибраций в диапазоне частот от 10 до 30 Гц с полным смещением 1 мм и в диапазоне частот от 31 до 150 Гц с амплитудой ускорения 19,6 м/с2 (2g) по ГОСТ Р 52931-2008.

Газоанализатор устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля в диапазоне от 80 до 1000 МГц (излучение источников общего применения), а также в диапазоне от 800 до 960 МГц и от 1,4 до 6,0 ГГц (излучение цифровых радиотелефонов и других радиочастотных излучающих устройств) по ГОСТ Р 51317.4.3-99, напряженность электромагнитного поля до 3 В/м.

### 2.3.2 Основные технические характеристики

Технические характеристики газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M представлены в таблице 1.

Таблица 1: основные технические характеристики Nuoan GTYQ-IR500M

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 18 до 30 |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:<br>- прибор без защитного козырька и опциональных модулей<br>- прибор с защитным кожухом, без опциональных модулей<br>- прибор с защитным кожухом и взрывозащищенным, светозвуковым оповещателем G001 | <br><br>126 x 260 x 118<br>126 x 307 x 118<br>126 x 315 x 118 |
| Масса газоанализатора, кг, не более:<br>- корпус из алюминия<br>- корпус из нержавеющей стали | <br>1,65<br>3,75 |
| Масса взрывозащищенного, светозвукового оповещателя Nuoan G001, кг, не более | 0,385 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- температура окружающего воздуха, °С (исполнение с взрывозащищенным, светозвуковым оповещателем Nuoan G001<br>- относительная влажность, % (без конденсации влаги), не более<br>- атмосферное давление, кПа | <br>От -55 до +70<br>От -40 до +70<br>99<br>от 70 до 130 |
| Маркировка взрывозащиты | 1Ex db IIC T6 Gb X/Ex tb IIIC T80°C Db X |
| Средний срок службы, лет<br>Средняя наработка на отказ, ч, не менее: | 20<br>87 500 |

### 2.3.3 Характеристики конструкции

Вид и уровень взрывозащиты газоанализатора соответствует:
- 1Ex db IIC T6 Gb X/Ex tb IIIC T80°C Db X.

Знак «X» в маркировке взрывозащиты газоанализатора указывает на специальные условия применения, заключающиеся в следующем:
- подсоединение внешних электрических цепей должно осуществляться с помощью сертифицированных в соответствии с ТР ТС 012/2011 кабельных вводов с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d", с подгруппой IIC и IIIC, со степенью защиты IP и диапазоном температур окружающей среды, не ниже указанной для газоанализатора. Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты заглушками с аналогичными параметрами;
- в составе изделия может использоваться сертифицированный на соответствие требованиям ТР ТС 012/2011 взрывозащищенный, светозвуковой оповещатель Nuoan G001, имеющий вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d".

Степень защиты человека от поражения электрическим током газоанализатора соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

### 2.3.4 Электротехнические характеристики

- Напряжение питания газоанализатора: 18 - 30 В постоянного тока
- Максимальное напряжение на реле 30 В
- Максимальный ток на реле 2 А

Мощность, потребляемая газоанализатором, в зависимости от режима работы и подключенных аксессуаров:
- включение, прогрев, режим измерения – не более 2 Вт
- режим измерения, при активной сигнализации (превышение порога) – не более 3 Вт
- режим измерения с включенным обогревом – не более 7 Вт

Длина кабельной линии от газоанализатора до контроллера зависит от напряжения питания и выбранного кабеля. Расчет длины приведен в п. 3.3.3 настоящего руководства.

### 2.3.5 Метрологические характеристики

Диапазоны измерений компонентов и пределы допускаемой основной погрешности Nuoan GTYQ-IR500M доступны на сайте ООО «Зетрон Рус»:
zetron-rus.com

В программное обеспечение газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M встроена библиотека газов, позволяющая переключать контролируемый компонент через меню прибора. Предусмотрена возможность калибровки и градуировки газом-эквивалентом (пропан ($C_3H_8$) для сенсора Type A или метан ($CH_4$) для сенсора Type B). Все вычисления и линеаризации проводятся автоматически, пересчет производится внутри встроенного в газоанализатор ПО, по всему диапазону измерений, без увеличения погрешности.

Метрологические характеристики Nuoan GTYQ-IR500M представлены в Таблице 2.

Таблица 2: метрологические характеристики Nuoan GTYQ-IR500M

| Определяемый компонент, (обозначение газа в библиотеке прибора) CAS № | Газ для периодич. поверки | Диапазон измерений определяемого компонента[1)] | | Тип сенсора |
|---|---|---|---|---|
| Метан (CH4) 74-82-8 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | от 0 до 2,2 % об. | A/B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 2,2 до 4,4 % об. | |
| Пропан (C3H8) 74-98-6 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A/B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| Изобутан/2-Метилпропан (i-C4H10) 75-28-5 | Изобутан i-C4H10 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,65 % об. | A/B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,65 до 1,3 % об. | |
| Этан (C2H6) 74-84-0 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,2 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,2 до 2,4 % об. | |
| Бутилен-1/Бутен-1 (C4H8-B) 106-98-9 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,8 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,8 до 1,6 % об. | |
| н-Бутан (C4H10-NBT) 106-97-8 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| н-Пентан (C5H12) 109-66-0 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,55 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,55 до 1,1 % об. | |
| н-Гексан (C6H14) 110-54-3 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,5 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,5 до 1,0 % об. | |
| н-Гептан (C7H16) 142-82-5 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,425 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,425 до 0,85 % об. | |
| Пропилен/Пропен (C3H6) 115-07-1 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,0 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,0 до 2,0 % об. | |
| Этанол/Этиловый спирт (C2H6O) 64-17-5 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,55 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,55 до 3,1 % об. | |
| Октан/н-Октан (C8H18) 111-65-9 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,4 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,4 до 0,8 % об. | |
| н-Нонан (C9H20) 111-84-2 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,35 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,35 до 0,7 % об. | |
| 1-гексен/н-Гексен (C6H12) 592-41-6 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,6 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,6 до 1,2 % об. | |
| Метанол/Метиловый спирт (CH4O) 67-56-1 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 3,0 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 3,0 до 6,0 % об. | |
| Бутанол-1/н-Бутанол (C4H10O-NB) 71-36-3 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| Бутанол-2 (C4H10O-2BT) 78-92-2 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| Оксид этилена/Этиленоксид (C2H4O) 75-21-8 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,3 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,3 до 2,6 % об. | |
| Оксид пропилена/ Пропиленоксид (C3H6O) 75-56-9 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,95 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,95 до 1,9 % об. | |
| Изопропанол/2-Пропанол (C3H8O-IP) 67-63-0 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,0 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,0 до 2,0 % об. | |
| Изобутанол/2-Метилпропанол-1 (C4H10O-IBT) 78-83-1 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| Изобутилен/2-метил-1-пропен (C4H8-IBL) 115-11-7 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,8 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,8 до 1,6 % об. | |
| Изопентан/2-Метилбутан (C5H12-IPT) 78-78-4 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,65 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,65 до 1,3 % об. | |
| Циклопентан (C5H10) 287-92-3 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| Циклогексан (c-C6H12) 110-82-7 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,5 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,5 до 1,0 % об. | |
| Циклогексанон (C6H10O) 108-94-1 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,65 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,65 до 1,3 % об. | |
| Этилацетат (C4H8O2) 141-78-6 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,0 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,0 до 2,0 % об. | |
| Бутилацетат (C6H12O2) 123-86-4 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,6 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,6 до 1,2 % об. | |
| Хлорметан/Метилхлорид (CH3Cl) 74-87-3 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 3,8 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 3,8 до 7,6 % об. | |
| Этилмеркаптан/Этантиол (C2H6S) | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,4 % об. | A |

| Определяемый компонент, (обозначение газа в библиотеке прибора) CAS № | Газ для периодич. поверки | Диапазон измерений определяемого компонента[1)] | | Тип сенсора |
|---|---|---|---|---|
| 75-08-1 | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,4 до 2,8 % об. | |
| Трет-бутилмеркаптан/2-метил-2-пропантиол (C4H10S) 75-66-1 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,65 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,65 до 1,3 % об. | |
| Диметиловый эфир/ Метоксиметан (C2H6O) 115-10-6 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,35 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,35 до 2,7 % об. | |
| Диэтиловый эфир/Этоксиэтан (C4H10O-DE) 60-29-7 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| Октен/1-Октен (C8H16) 111-66-0 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,35 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,35 до 0,7 % об. | |
| Метилэтилкетон/2-Бутанон (C4H8O) 78-93-3 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,75 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,75 до 1,5 % об. | |
| 2-Метил-2-пропанол/Трет-бутанол (C4H10O-TB) 75-65-0 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| Диметилсульфид (2-C2H6S) 75-18-3 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,1 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,1 до 2,2 % об. | |
| Метилметакрилат/MMA (MMA) 80-62-6 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| Уксусная кислота (C2H4O2) 64-19-7 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 2,0 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 2,0 до 4,0 % об. | |
| Тетрагидрофуран/Тетраметилена оксид (1-C4H8O) 109-99-9 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,75 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,75 до 1,5 % об. | |
| Этилакрилат (C5H8O2) 140-88-5 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| Триэтиламин (C6H15N) 121-44-8 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,6 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,6 до 1,2 % об. | |
| Диэтиламин (C4H11N) 109-89-7 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| Диметиламин (C2H7N) 124-40-3 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,4 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,4 до 2,8 % об. | |
| Эпихлоргидрин (C3H5ClO) 106-89-8 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,15 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,15 до 2,3 % об. | |
| Метилацетат (C3H6O2) 79-20-9 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,55 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,55 до 3,1 % об. | |
| н-Пропилацетат (C5H10O2) 109-60-4 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| 1-Пропанол/н-Пропиловый спирт (C3H8O-PA) 71-23-8 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,05 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,05 до 2,1 % об. | |
| Трипропиламин (C9H21N) 102-69-2 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,35 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,35 до 0,7 % об. | |
| Тетраэтоксисилан (C8H20O4Si) 78-10-4 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,225 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,225 до 0,45 % об. | |
| α-Пинен (C10H16) 80-56-8 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,4 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,4 до 0,8 % об. | |
| Декан/н-Декан (C10H22) 124-18-5 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,35 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,35 до 0,7 % об. | |
| 1-Пентен/Пропилэтилен (1-C5H10) 109-67-1 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| Этилен/Этен (C2H4) 74-85-1 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,15 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,15 до 2,3 % об. | |
| Ацетон/2-пропанон (C3H6O) 67-64-1 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,25 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,25 до 2,5 % об. | |
| Бензол (C6H6) 71-43-2 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,6 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,6 до 1,2 % об. | |
| Толуол/Метилбензол (C7H8) 108-88-3 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,5 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,5 до 1,0 % об. | |
| Этилбензол (C8H10-EB) 100-41-4 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,4 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,4 до 0,8 % об. | |
| о-Ксилол/1,2-Диметилбензол (C8H10-OX) 95-47-6 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,5 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,5 до 1,0 % об. | |
| м-Ксилол/1,3-Диметилбензол | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,5 % об. | B |

| Определяемый компонент, (обозначение газа в библиотеке прибора) CAS № | Газ для периодич. поверки | Диапазон измерений определяемого компонента[1] | | Тип сенсора |
|---|---|---|---|---|
| (C8H10-MX) 108-38-3 | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,5 до 1,0 % об. | |
| п-Ксилол/1,4-Диметилбензол (C8H10-PX) 106-42-3 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,45 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,45 до 0,9 % об. | |
| 1,2-Дихлорэтан/Этиленхлорид (C2H4Cl2) 107-06-2 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | от 0 до 3,1 включ. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | св. 3,1 до 6,2 | |
| Циклопропан (C3H6) 75-19-4 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 1,2 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 1,2 до 2,4 % об. | |
| Хлорбензол/Фенилхлорид (C6H5Cl) 108-90-7 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,65 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,65 до 1,3 % об. | |
| Бутадиен/1,3-Бутадиен/Дивинил (C4H6) 106-99-0 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| Диметилдисульфид/ 2,3-Дитиабутан (C2H6S2) 624-92-0 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,55 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,55 до 1,1 % об. | |
| 3-Метилпиридин/Пиколин (C6H7N) 108-99-6 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,7 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,7 до 1,4 % об. | |
| 1,3,5-Триметилбензол/Мезитилен (C9H12) 108-67-8 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,4 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,4 до 0,8 % об. | |
| Дихлорметан/Метиленхлорид (CH2Cl2) 75-09-2 | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 6,5 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 6,5 до 13 % об. | |
| Газовый конденсат[3)4)] | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | - | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | - | |
| Пары нефти[3)5)] (8002-05-9) | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | - | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | - | |
| Пары бензина[3)6)] (8006-61-9) | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | - | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | - | |
| Пары дизельного топлива[3)7)] (68476-34-6) | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,3 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,3 до 0,6 % об. | |
| Пары керосина[3)8)] (8008-20-6) | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,35 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,35 до 0,7 % об. | |
| Пары авиационного топлива[3)9)] (8008-20-6) | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,35 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,35 до 0,7 % об. | |
| Пары топлива для реактивных двигателей[3)10)] (8008-20-6) | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,35 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,35 до 0,7 % об. | |
| Пары уайт-спирита[3)11)] (8052-41-3) | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,3 % об. | B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,3 до 0,6 % об. | |
| Сумма углеводородов[13] C2-C10 по метану | Метан CH4 | От 0 до 50 % НКПР | от 0 до 2,2 % об. | A/B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 2,2 до 4,4 % об. | |
| Сумма углеводородов[13] C2-C10 по пропану | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,85 % об. | A/B |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,85 до 1,7 % об. | |
| Сумма углеводородов[13] C2-C10 по гексану C6H14 | Пропан C3H8 | От 0 до 50 % НКПР | От 0 до 0,5 % об. | A |
| | | Св. 50 до 100 % НКПР | Св. 0,5 до 1,0 % об. | |

Примечания:

(1) Диапазон показаний выходных сигналов соответствует диапазону от 0 до 100 % НКПР или диапазону измерений. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть установлен в соответствии с диапазоном измерений, указанным в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи встроенного ПО прибора;

Предусмотрена возможность отображения результатов измерений как в единицах массовой концентрации, мг/м3, так и в единицах объёмной доли, %, (млн-1). Пересчет значений объемной доли X, млн-1, в массовую концентрацию C, мг/м3, проводится по формуле: C=X·M/Vm, где C – массовая концентрация компонента, мг/м3; M – молярная масса компонента, г/моль; Vm – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,055, при условиях (20 °C и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм3/моль.

Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020, для паров нефтепродуктов - в соответствии с национальными стандартами на нефтепродукты конкретного вида;

(3) Пары нефти и нефтепродуктов являются смесью углеводородов, поэтому калибруются по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на прибор.

(4) Газовый конденсат по ГОСТ Р 54389-2011.

(5) Пары нефти по ГОСТ Р 51858-2002.

(6) Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002;(7) Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ 52368-2005.

(8) Пары керосина по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86.

| | |
|---|---|
| | (9) Пары авиационного топлива по ГОСТ Р 52050-2006.<br>(10) Пары топлива для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86.<br>(11) Пары уайт-спирита по ГОСТ 3134-78.<br>(12) Петролейный эфир по ГОСТ 11992-66.<br>(13) «Сумма углеводородов» - суммарное содержание предельных углеводородов. |

### 2.3.6 Характеристики надежности

Средняя наработка до отказа газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M – не менее 87 500 часов;

Критерий отказа – неустранимый выход основной погрешности за допустимые пределы, невыполнение функционального назначения. Средний срок службы сенсора газоанализатора – не менее 10 лет.

Уровень полноты безопасности газоанализатора Nuoan Nuoan GTYQ-IR500M ГОСТ Р МЭК 61508-2-2007 соответствует SIL 3.

Исчисление среднего и назначенного срока службы газоанализатора начинается с даты ввода в эксплуатацию или по истечению 6 месяцев от даты приемки, указанной в свидетельстве о приемке.

### 2.3.7 Конфигурация по умолчанию

Nuoan GTYQ-IR500M поставляется настроенным и готовым к эксплуатации в соответствии с параметрами по умолчанию, перечисленными в представленной таблице 3.

Таблица 3: Параметры газоанализатора по умолчанию

| Функция | Описание | Значение / параметр |
|---|---|---|
| Выходные сигналы | Прогрев при включении | 4 мА |
| | Неисправность | 2,0 мА |
| | Нормальный режим измерения | 4,0 – 20,0 мА |
| | Превышение максимально допустимого предела | 22,0 мА |
| | Дрейф в область ниже нуля | < 4 мА |

### 2.3.8 Виды интерфейсов

Газоанализатор обеспечивает вывод информации об измеренной величине концентрации по следующим интерфейсам:
- Вывод информации на дисплей;
- светодиод "Status" вверху лицевой панели;
- 3 светодиода, расположенные сверху для визуальной сигнализации о достижении пороговых значений или возникновении неисправностей;
- токовая петля 4-20мА (номинальная статическая функция преобразования описана в п. 2.3.13);
- RS-485 Modbus RTU;
- протокол HART (версия 7.0 по токовой петле);
- замыкание и размыкание контактов 3-х реле ("сухой контакт").

Газоанализатор обменивается данными с АСУ ТП, системой телемеханики или контроллером, по цифровым интерфейсам HART, Modbus и/или по токовой петле 4-20мА.

## 2.4 Устройство газоанализатора

### 2.4.1 Внешний вид

В зависимости от материала корпуса газоанализаторы делятся на:
- газоанализатор в корпусе из алюминиевого сплава;
- газоанализатор в корпусе из нержавеющей стали.

Внешний вид газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M представлен на рисунке 1

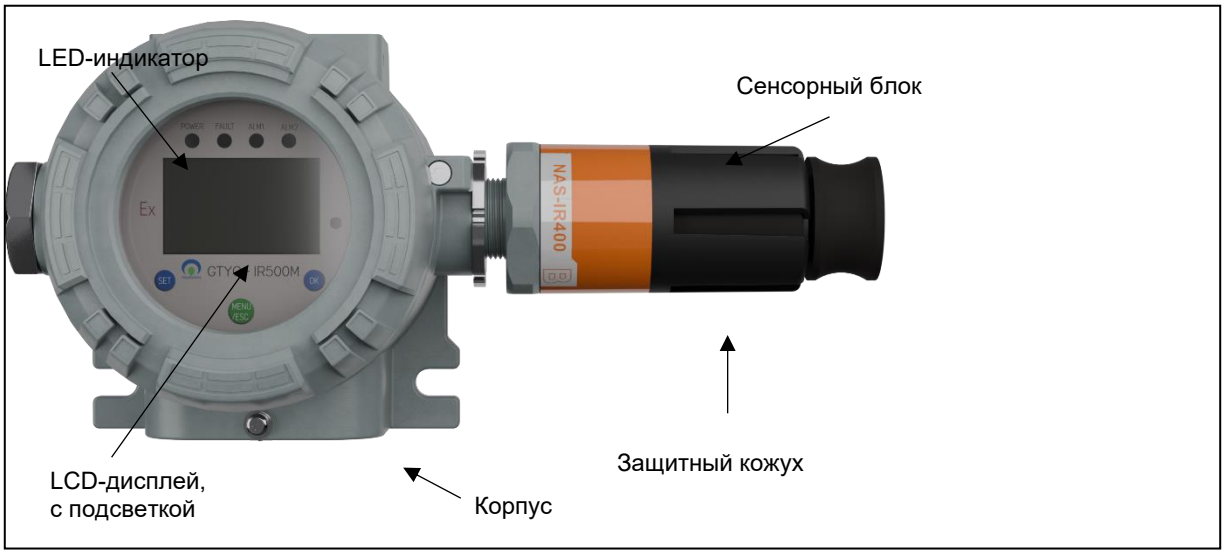


Рисунок 1: внешний вид газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M

### 2.4.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M представлены на рисунке 2

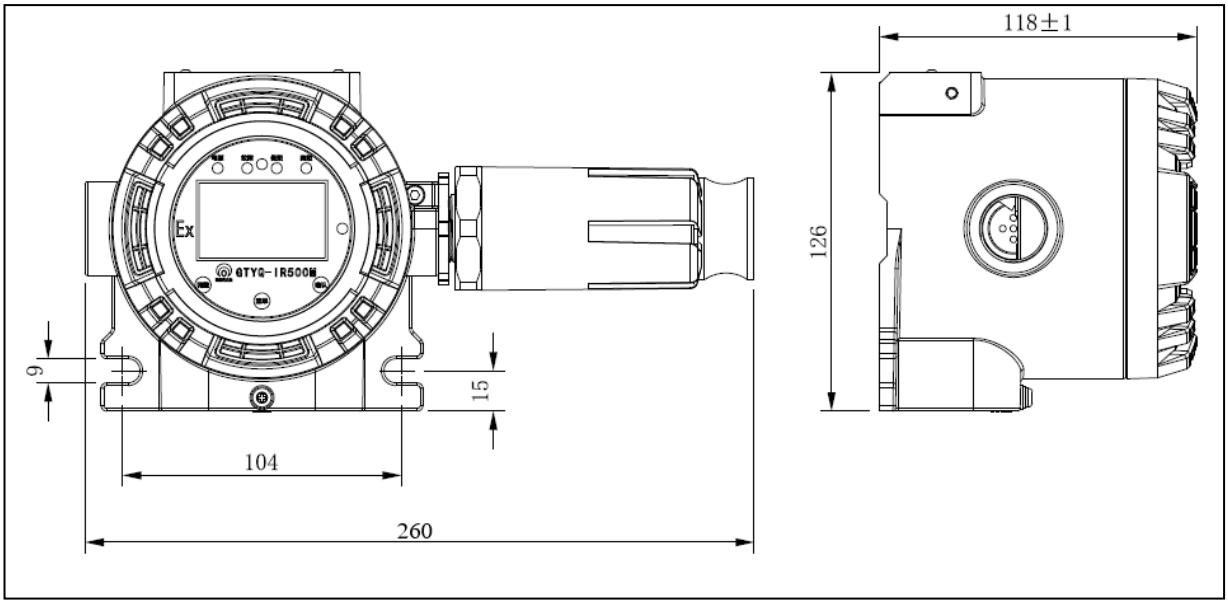


Рисунок 2: габаритные размеры газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M, мм

### 2.4.3 Конструкция газоанализатора

Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом корпусе с крышкой. Корпус газоанализатора изготавливается из алюминиевого сплава или нержавеющей стали. Крышка корпуса оснащена смотровым окном, изготовленным из стекла. Для предотвращения откручивания крышки предусмотрен стопорный винт. Газоанализаторы имеют внутренний и внешний заземляющие зажимы. Газоанализаторы в сборе состоят из корпуса газоанализатора, измерительного модуля и электронного блока. Корпус газоанализатора и измерительный модуль собираются в одномодульную конструкцию с помощью резьбового соединения. Для защиты измерительного модуля от осадков и механических воздействий к корпусу газоанализатора с помощью двух болтов закреплен защитный козырек. Измерительный модуль состоит из внешнего и внутреннего защитных кожухов, в которые помещён инфракрасный сенсор. Внутренний и внешний защитные кожухи обеспечивают защиту элементов оптико-электронной части прибора от неблагоприятного воздействия окружающей среды. Для подачи тестовых газов на внешнем защитном кожухе предусмотрен штуцер подачи калибровочного газа.

Подогреваемый инфракрасный сенсор состоит из излучателя, отражателя и блока интерференционных фильтров, обеспечивающих реализацию двухлучевой технологии. Электронный блок состоит из трех основных печатных плат (основная плата, плата дисплея, плата питания) и клеммной колодки. Электронный блок установлен в защитный пластиковый корпус. Основная плата и плата дисплея служат для преобразования измерительных сигналов и отображения выходных данных, а плата питания обеспечивает фильтрацию напряжения питания и управление реле. На лицевой панели электронного блока установлены: цифровой графический ЖК-дисплей, трехцветный светодиодный индикатор, датчик освещенности, три магнитных переключателя для настройки с использованием магнитного ключа и ИК-приемник для настройки с использованием пульта дистанционного управления RC35 3VDC.

Корпус газоанализаторов имеет три (опционально четыре) резьбовых ввода. К правой части корпуса газоанализатора присоединяется измерительный модуль. Один (опционально два) ввод кабелей/кабелепроводов, расположенный в нижней части корпуса газоанализатора, предназначен для подключения источника питания, сигнального выхода, релейных контактов или взрывозащищенного устройства защиты от импульсных перенапряжений (опционально). К левой части корпуса присоединяется взрывозащищенный светозвуковой оповещатель Nuoan G001 (опционально) или взрывозащищенное устройство защиты от импульсных перенапряжений (опционально). В корпус газоанализатора встроены проушины, которые позволяют использовать различные варианты монтажа.

Конструкция газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M представлена на рисунке 3

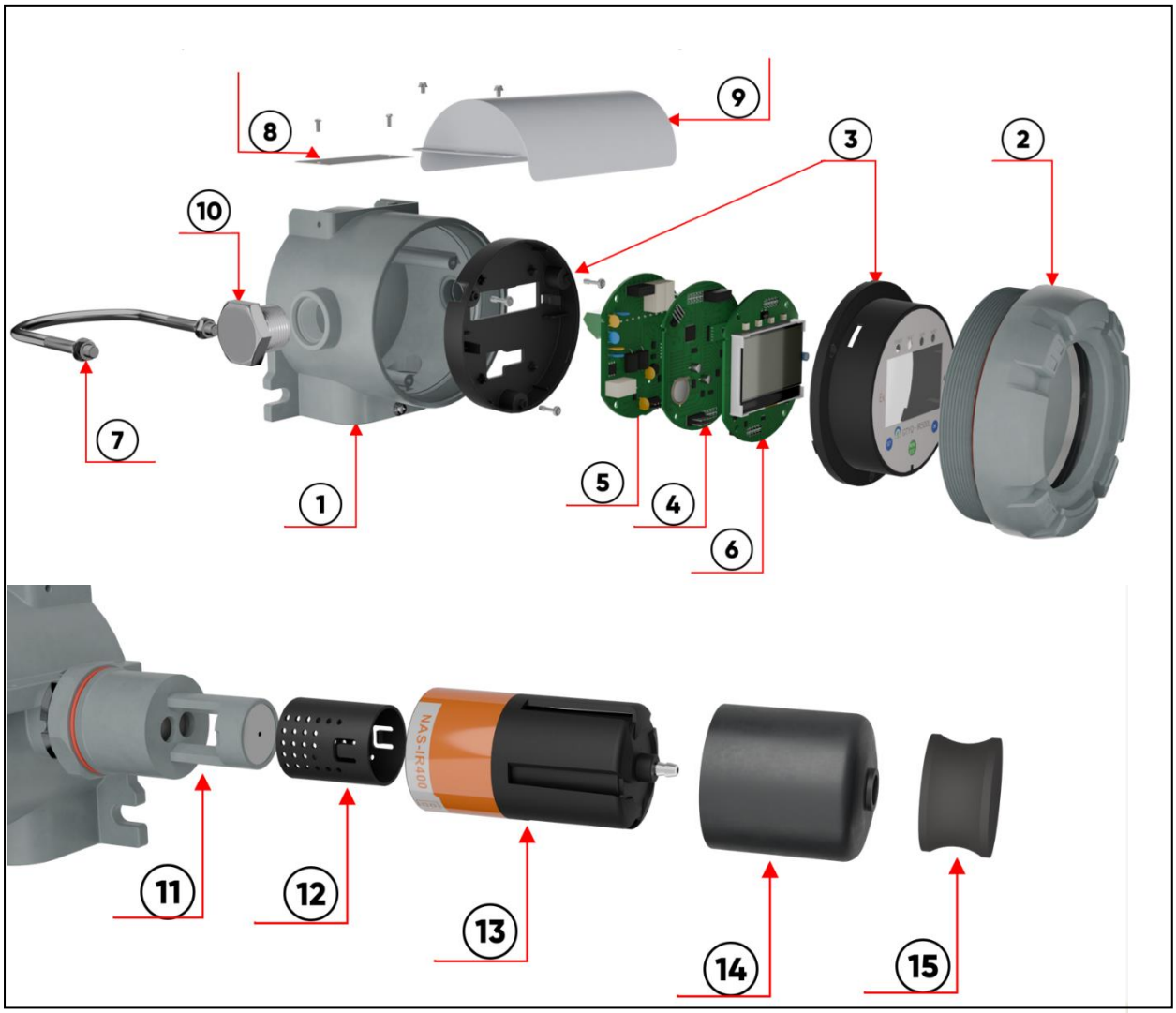


Рисунок 3: конструкция газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M

Конструктивный состав, коды заказа запасных и материалы изготовления запасных частей для газоанализаторов Nuoan GTYQ-IR500M приведены в таблице 4.

Таблица 4: конструктивный газоанализаторов Nuoan GTYQ-IR500M

| № | Наименование | Код заказа | Материал |
|---|---|---|---|
| 1 | Корпус газоанализатора, 3 резьбовых ввода, алюминиевый сплав | NA-92-01 | Алюминиевый сплав ADC12 |
| 1.1 | Корпус газоанализатора, 4 резьбовых ввода, алюминиевый сплав | NA-92-03 | Алюминиевый сплав ADC12 |
| 1.2 | Корпус газоанализатора, 3 резьбовых ввода, нержавеющая сталь | NA-92-01S | Нержавеющая сталь SS316L |
| 1.3 | Корпус газоанализатора, 4 резьбовых ввода, нержавеющая сталь | NA-92-03S | Нержавеющая сталь SS316L |
| 2 | Крышка корпуса газоанализатора, алюминиевый сплав | NA-92-02 | Алюминиевый сплав ADC12 |
| 2.1 | Крышка корпуса газоанализатора, нержавеющая сталь | NA-92-02S | Нержавеющая сталь SS316L |
| 3 | Защитный корпус (корзина) электронного блока. Вкл. крепежные элементы | NA-92-08 | Антистатический PC+ABS пластик |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Главная печатная плата, Type A, без HART- модуля | 5100210502 | Стеклотекстолит FR4 |
| 4.1 | Главная печатная плата, Type B, без HART- модуля | 5100210502-1 | Стеклотекстолит FR4 |
| 4.2 | Главная печатная плата, Type A, вкл. HART- модуль | 5100210502H | Стеклотекстолит FR4 |
| 4.3 | Главная печатная плата, Type A, вкл. HART- модуль | 5100210502-1H | Стеклотекстолит FR4 |
| 5 | Плата питания | 5100310502 | Стеклотекстолит FR4 |
| 6 | Дисплейная плата, вкл. дисплей | 5100410502 | Стеклотекстолит FR4 |
| 7 | Скоба для крепления газоанализатора на трубу | 1041060015 | Нержавеющая сталь SUS304 |
| 8 | Шильд (заводская табличка) | NA-92-M-10 | Нержавеющая сталь SUS304 |
| 9 | Защитный козырек | 1041060016 | Окрашенная сталь |
| 10 | Взрывозащищенная заглушка кабельного ввода | NA-M25-1,5 | Нержавеющая сталь SUS304 |
| 11 | Инфракрасный сенсор NAS-IR400, Type A | NAS-IR400-A | н/а |
| 11.1 | Инфракрасный сенсор NAS-IR400, Type B | NAS-IR400-B | н/а |
| 12 | Внутренний защитный кожух измерительного модуля | NAS-IR400-NFHZ | PA66+25%GF |
| 13 | Внешний защитный кожух измерительного модуля вкл. штуцер для подачи газа | NAS-IR400-WFHZ | PA66+25%GF |
| 14 | Калибровочный адаптер | CN400 | резина |
| 15 | Защитная заглушка штуцера | CN600 | резина |

### 2.4.4 Маркировка и пломбирование

Маркировка газоанализатора содержит:
-наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование изделия;
- маркировку взрывозащиты;
- предупредительные надписи;
- дату выпуска и порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза, утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 № 711, при условии соответствия оборудования требованиям всех Технических регламентов Таможенного союза и Технических регламентов ЕАЭС, действие которых распространяется на заявленное оборудование;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex», согласно Приложению 2 Технического регламента Таможенного союза 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- другие данные, которые должен отразить изготовитель, если это требуется технической документацией.

Внешний вид и схема заводской маркировки (пример):

### 2.4.5 Комплект поставки

Комплект поставки газоанализаторов Nuoan GTYQ-IR500M приведен в таблице 5

Таблица 5: комплект поставки газоанализаторов Nuoan GTYQ-IR500M

| Наименование | Количество |
|---|---|
| Газоанализатор стационарный Nuoan GTYQ-IR500M | 1 |
| Защитный козырек от солнца и осадков | 1 |
| Комплект для монтажа на трубу | 1 |
| Паспорт | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 |
| Методика поверки | 1 |
| Упаковка | 1 |
| Дополнительные аксессуары | Код заказа |
| Пульт дистанционного управления | RC35 3VDC |
| Калибровочный адаптер | CN500 |
| Кабельный ввод | - |
| Магнитный инструмент | MA500 |
| Устройство защиты от импульсных перенапряжений | SPD |
| Взрывозащищенный, светозвуковой оповещатель Nuoan G001 | G001 |

Аксессуары для Nuoan GTYQ-IR500M представлены на рисунках 4 - 9:

Рисунок 4: магнитный инструмент

Рисунок 5: пульт дистанционного управления

Рисунок 6: калибровочный адаптер

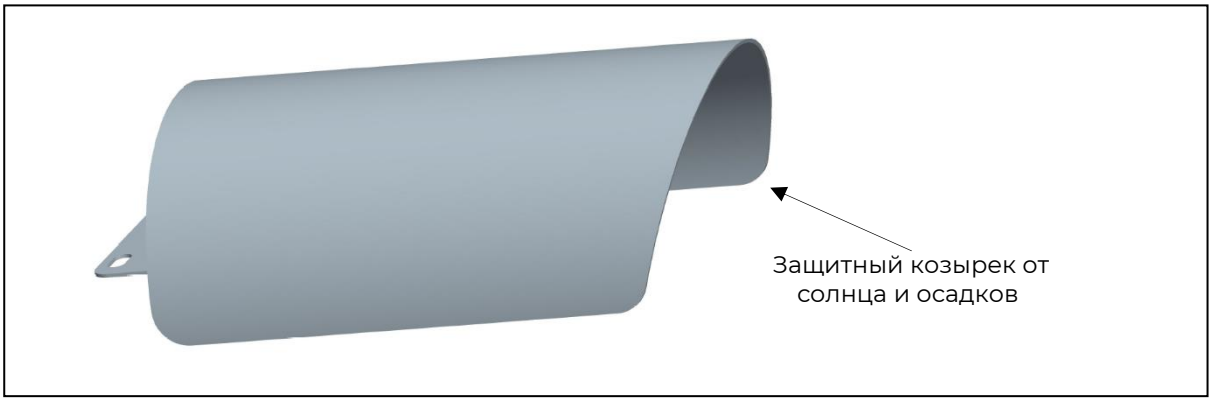


Рисунок 7: защитный козырек от солнца и осадков

Рисунок 8: Устройство защиты от импульсных перенапряжений

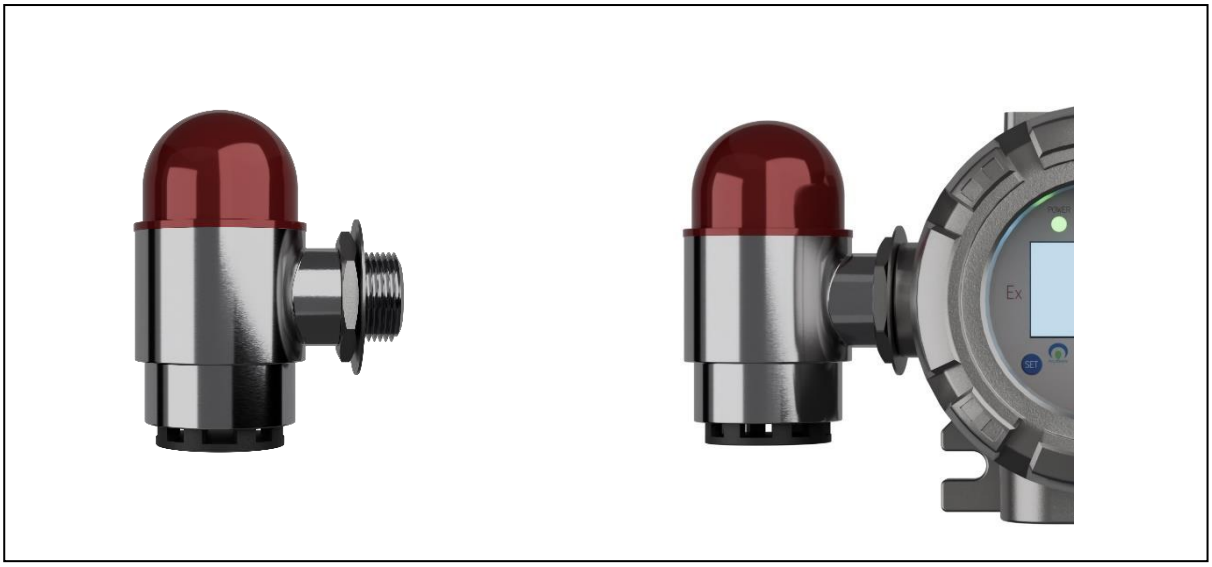

Рисунок 9: светозвуковой оповещатель Nuoan G001

# 3. Использование по назначению

## 3.1 Эксплуатационные ограничения

**ВНИМАНИЕ**

- Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключенном напряжении питания;
- Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом;
- Не допускается сброс ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений при настройке и поверке газоанализатора.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

- Эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса или повреждение пломб;
- Открывать корпус газоанализатора во взрывоопасной зоне при включенном напряжении питания;
- Разбирать газоанализаторы и менять их части между собой;
- Подвергать газоанализатор воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации;
- Подвергать газоанализатор, помещенный на хранение, воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.
- Подключать газоанализатор к сети электропитания 220В.

Предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств при данных нарушениях правил эксплуатации газоанализатора!

## 3.2 Монтаж газоанализатора

После распаковывания газоанализатора необходимо проверить комплектность, наличие пломб, маркировки взрывозащиты, убедиться в отсутствии механических повреждений. При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться в отсутствии загрязнений, которые могут повлиять на работоспособность газоанализатора. При необходимости удалить загрязнения влажной тряпкой и мылом.

Если газоанализатор находился в транспортной упаковке при отрицательной температуре, следует выдержать его в выключенном состоянии в нормальных условиях не менее 12 ч.

При монтаже и эксплуатации необходимо руководствоваться:

- главой 7.3. «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- главой 3.4. «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП);
- Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Газоанализатор Nuoan GTYQ-IR500M может быть установлен на вертикальной трубе, горизонтальной трубе или на стене.

При определении места установки газоанализатора необходимо учитывать следующие факторы:

- в зависимости от направления ветра и воздушных потоков газоанализатор следует устанавливать с подветренной стороны от места установки
- в случае, если скорость потока газа в месте установки газа превышает 3 м/с, необходимо принять соответствующие меры по ограничению скорости потока газа в месте измерения
- высота установки газоанализатора должна определяться в зависимости от плотности измеряемого газа относительно воздуха в окружающей среде
- место установки должно обеспечивать удобство обслуживания и ремонта, газоанализатор должен быть доступен для проведения работ по техническому обслуживанию

- газоанализатор должен быть установлен в месте, не подверженном ударам, вибрации, сильным электромагнитным помехам
- газоанализатор должен быть надежно заземлен иметь молниезащиту.

### 3.2.1 Монтаж на трубе

Для установки газоанализатора на трубе закрепите извещатель непосредственно на трубе с помощью соответствующих зажимных стоек (рис. 10)

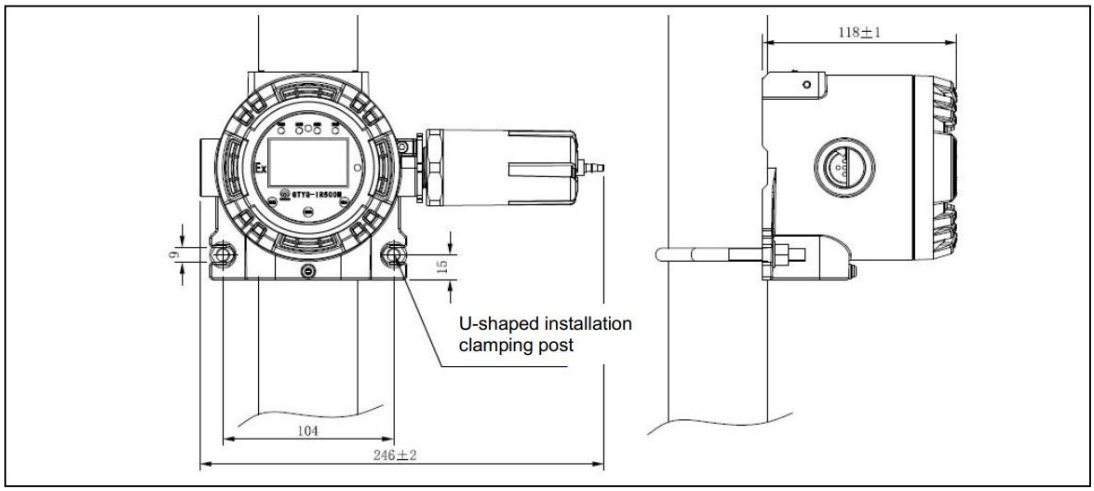


Рисунок 10: установка на вертикальной трубе

Габаритные размеры монтажных скоб представлены на рисунке 11

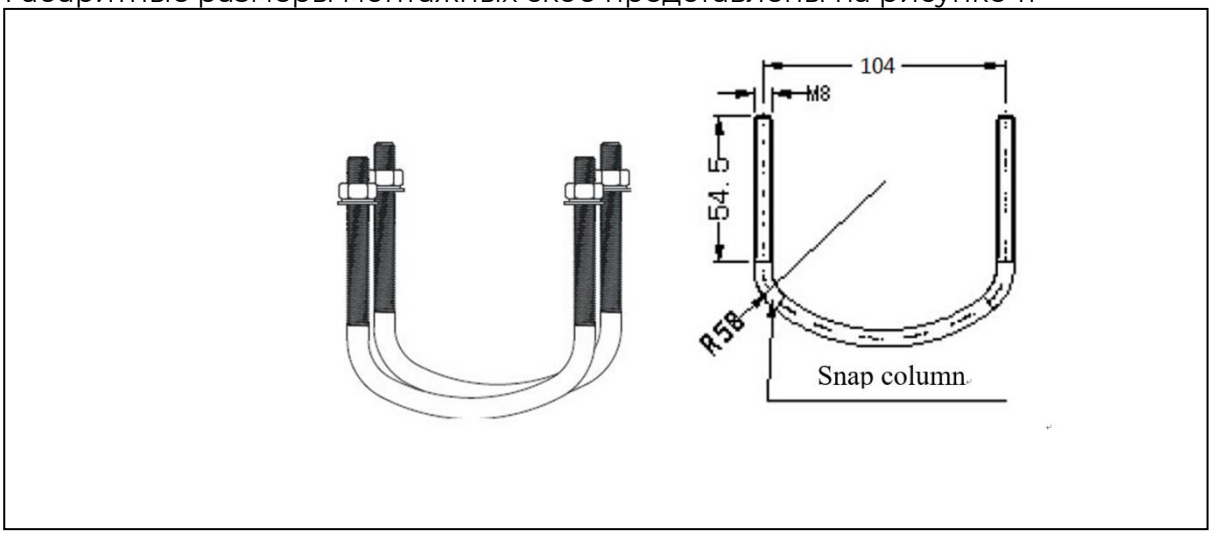


Рисунок 11: габаритные размеры монтажных скоб

### 3.2.2 Монтаж на стене

Закрепите детектор непосредственно на плоскости стены с помощью соответствующих винтов (рис. 12)

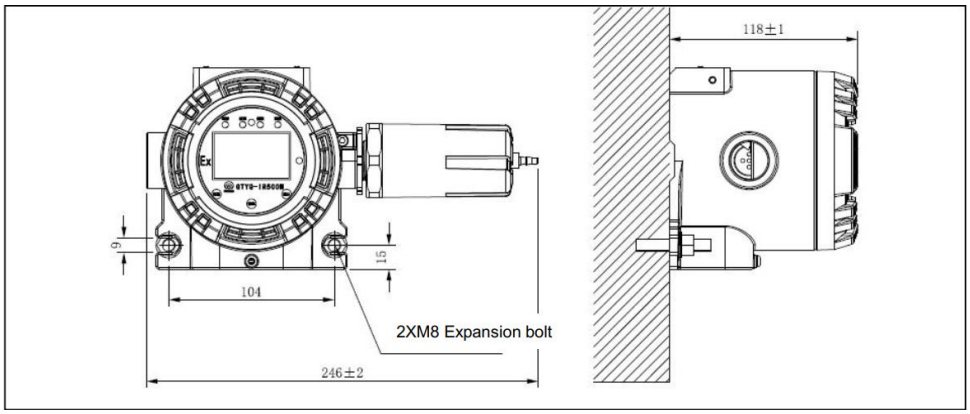


Рисунок 12: монтаж на стене

Независимо от способа установки датчика для корректной работы необходимо обеспечить горизонтальное положение сенсорного блока!

## 3.3 Электрические подключения

### 3.3.1 Подключение проводов

Кабель должен быть соединен с клеммой в корпусе через взрывозащищенный разъем. Прокладка кабеля и электрическое подключение должны выполняться обученными специалистами и соответствовать действующим нормам. Размер сечения кабелей для электрического подключения зависит от длины передающего кабеля. Для расстояний менее 200 метров можно использовать кабель сечением 1,0 мм² или 1,5 мм². Для больших расстояний необходимо использовать кабель сечением более 1,5 мм², при этом длина кабеля не должна превышать 1000 метров.

Схема подключения кабеля к клеммной колодке представлена на рисунке 13

| | | |
|---|---|---|
| Сенсорный модуль | — | GND |
| | — | RX |
| | — | TX |
| | — | VCC |
| | — | OUT1 |
| Реле неисправности прибора | — | GZ-2 |
| | — | GZ-1 |

| | | |
|---|---|---|
| GND | — | Подключение модуля СЗО G001 |
| OUT24V | — | |
| OUT1-1 | — | Реле нижнего порога тревоги |
| OUT1-2 | — | |
| OUT2-1 | — | Реле верхнего порога тревоги |
| OUT2-2 | — | |
| 485A | — | Интерфейс RS485 |
| 485B | — | |
| AGND | — | "—", общий опорный потенциал |
| IOUT | — | Выходной сигнал 4-20 мА + HART |
| +24V | — | "+", питание постоянного тока |

Рисунок 13: схема подключения проводов

Описание клеммных контактов приведено в таблице 5.

Таблица 5: описание клеммных контактов газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M

| Функция | Обозначение на клемме | Описание |
|---|---|---|
| Выходные реле | OUT1-1 | Реле нижнего порога тревоги, активируется при срабатывании нижнего порога тревоги |
| | OUT1-2 | |
| | OUT2-1 | Реле верхнего порога тревоги, активируется при срабатывании верхнего порога тревоги |
| | OUT2-2 | |
| | GZ-1 | Реле неисправности, активируется при неисправности прибора |
| | GZ-2 | |
| Светозвуковой оповещатель G001 | GND | Реле активации СЗО G001, активируется при срабатывании нижнего, верхнего порога тревоги или при превышении диапазона измерений |
| | OUT24V | |
| RS485 | 485A | Интерфейс RS485 MODBUS |
| | 485B | |
| Питание датчика, выходной сигнал | AGND | "—", общий опорный потенциал |
| | IOUT | Выходной сигнал 4-20 мА + HART |
| | +24V | "+", питание постоянного тока 24В |
| Сенсорный модуль | GND | Опорный провод питания сенсорного модуля |
| | RX | Провод передачи данных между сенсорным модулем и трансмиттером |
| | TX | Провод передачи данных между сенсорным модулем и трансмиттером |
| | VCC | Провод питания сенсорного модуля |
| | OUT1 | Провод питания подогрева оптики |

### 3.3.2 Заземление

В целях обеспечения защитного заземления корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрены внутреннее и наружное заземляющие устройства обозначенные знаками заземления по ГОСТ 21130-75.

Винт заземления находится с внешней стороны корпуса и обозначен знаком ⏚.

Для ограничения влияния радиочастотных помех и обеспечения электромагнитной совместимости необходимо выполнить правильное заземление.

В качестве заземляющих проводников должны быть использованы проводники, специально предназначенные для этой цели.

### 3.3.3 Сечение и максимальная длина кабелей

Всегда необходимо определять возможное падение напряжения на подводящем кабеле для гарантии того, что к газоанализатору подводится напряжение 24 В постоянного тока. Минимальное напряжение, при котором прибор будет правильно функционировать – 18 В.

Для подвода питания к газоанализатору следует использовать провода сечением не меньше 1 мм$^2$ в зависимости от расстояния.

Требования к размеру кабеля зависят от величины подаваемого напряжения и длины кабеля. Максимальное расстояние между газоанализатором и источником питания определяется по максимально допустимому падению напряжения для контура электропроводки. Если падение напряжения электропитания составит более 6 В от рекомендуемого номинального

напряжения питания 24 В прибор перестает функционировать. Для определения максимального падения напряжения в контуре, необходимо вычесть минимальное рабочее напряжение устройства (18 В) из минимального выходного напряжения источника питания.

Ограничения длины сигнального кабеля практически отсутствуют, но необходимо помнить, что полное сопротивление цепи 4-20 мА не превышает 500 Ом.

Для определения фактической длины провода следует воспользоваться формулой:

$$L = \frac{\Delta U \times S}{2 \times \mathrm{Im}ax \times \rho}$$

где ΔU(В) – допустимое падение напряжения на линии;
(ΔU(В) = 6 В при $U_{ном.}$ = 24 В; ΔU(В) = 14 В при $U_{ном.}$ = 32 В)
S (мм$^2$) – сечение кабеля;
$I_{max}$(мА) – максимальный ток, потребляемый прибором;
для приборов, подключенных в шлейф: ($I_{max}$(мА)*N(шт.)) – где N кол-во приборов в шлейфе;
ρ - удельное сопротивление.

***Пример:*** *Рассмотрим установку прибора, подключаемого медным кабелем сечением 1,5 мм$^2$. Напряжение источника питания $U_{pwr}$ = 24 В.*
*Минимальное напряжение питания на газоанализаторе = 18 В.*
*Максимальная потребляемая мощность $P_{max}$ = 7,5 Вт.*
*Допустимое падение напряжения на линии ΔU = 24 – 18 = 6 В.*

*$I_{max} = P_{max} / U_{pwr}$ = 7,5 / 24 = 0,3125 А.*

$$L = \frac{6 \text{ x } 1{,}5}{2 \text{ x } 0{,}3125 \text{ x } 0{,}0178} = 809$$

Таким образом, максимальная длина кабеля в этом случае не должна превышать 809 метров.

## 3.4 Использование газоанализатора

### 3.4.1 Проверка монтажа

Перед вводом газоанализатора в эксплуатацию необходимо проверить:
1) Надежно ли затянуты монтажные болты/гайки газоанализатора. Проверить, что газоанализатор невозможно сдвинуть с места усилием руки;
2) Кабельный ввод/ заглушка/ затянуты "до упора";
3) Проверить, что кабельный ввод и/или заглушку невозможно сдвинуть с места усилием руки;
4) Крышка корпуса надежно затянута "до упора", стопорный винт законтрен. Проверить, что крышку газоанализатора невозможно сдвинуть с места усилием руки.

### 3.4.2 Проверка подключения электропитания

Проверка подключения электропитания происходит в следующем порядке:

1) Открутить стопорный винт на верхней крышке газоанализатора. Открутить крышку по резьбе. Снять электронный модуль, потянув на себя. Во время проведения работ избегать попадания влаги в газоанализатор.
2) Убедиться, что все электрические соединения выполнены правильно.
3) После выполнения проверки произвести сборку в обратном порядке. Необходимо не допускать попадания твердых частиц и грязи в резьбовое соединение крышки и корпуса газоанализатора.
4) Подать внешнее питание на газоанализатор.

5) После этого начнется процедура запуска, инициализации и прогрева газоанализатора. Затем газоанализатор выйдет в режим измерения, включится дисплей газоанализатора.

### 3.4.3 Самотестирование при включении

После подачи питания в автоматическом режиме запустится процедура самотестирования газоанализатора. После успешного завершения процедуры самотестирования газоанализатор переходит в режим измерения. В случае обнаружения неисправности во время выполнения процедуры самотестирования на экране газоанализатора будут отображены коды неисправности. Для расшифровки и устранения неисправностей см. раздел «Поиск и устранение неисправностей», пункт 5.2.2.

### 3.4.4 Описание лицевой панели

На лицевой панели газоанализатора расположены следующие элементы:
- светодиод «Power», обозначающий наличие напряжения питания датчика;
- светодиод «Fault», обозначающий наличие ошибок;
- светодиод «Low Alarm», обозначающий наличие нижнего порога тревог;
- светодиод «High Alarm», обозначающий наличие верхнего порога тревог;
- кнопка «Adjust»;
- кнопка «Menu»;
- кнопка «Confirm».

Внешний вид лицевой панели представлен на рисунке 16

Рисунок 16: внешний вид лицевой панели газоанализатора

### 3.4.5 Варианты индикации состояний газоанализатора на дисплее

Описание различных состояний газоанализатора в процессе работы описаны в таблице 6.

Таблица 6: состояния газоанализатора в процессе работы

| Статус прибора/ состояние | Режим измерений | Нижний порог тревоги | Верхний порог тревоги | Превышение диапазона измерений | Неисправность |
|---|---|---|---|---|---|
| Индикация светодиодов | Зеленый светодиод мигает | Красный светодиод горит | Красный светодиод горит | Красный светодиод горит | Желтый светодиод горит |
| Токовый выход | 4-20 мА | Зависит от значения нижнего порога | Зависит от значения верхнего порога | 22 мА | 2 мА |
| Реле верхнего порога тревоги | Разомкнуто | Разомкнуто | Замкнуто | Замкнуто | Разомкнуто |
| Реле нижнего порога тревоги | Разомкнуто | Замкнуто | Замкнуто | Замкнуто | Разомкнуто |
| Реле неисправности | Разомкнуто | Разомкнуто | Разомкнуто | Разомкнуто | Замкнуто |
| СЗО G001 | Выключен | Включен | Включен | Включен | Выключен |
| Подсветка экрана | Зависит от уровня освещенности | Горит красным цветом | Горит красным цветом | Горит красным цветом | Зависит от уровня освещенности |

### 3.4.6 Способы навигации в меню

Навигация в меню газоанализатора Nuoan GTYQ-IR500M может быть осуществлена с помощью магнитного ключа или пульта дистанционного управления.

## 4. Описание меню газоанализатора

### 4.1 Информационное меню

Для входа в меню газоанализатора в режиме измерения нажмите на кнопку «Adjust». Чтобы перейти в информационное меню газоанализатора, нажмите кнопку «Adjust» повторно. Руководствуясь подсказками на дисплее, оперируйте кнопками «Adjust» и «Menu» для навигации и запроса различной информации.

Структура информационного меню показана на рисунке 17.

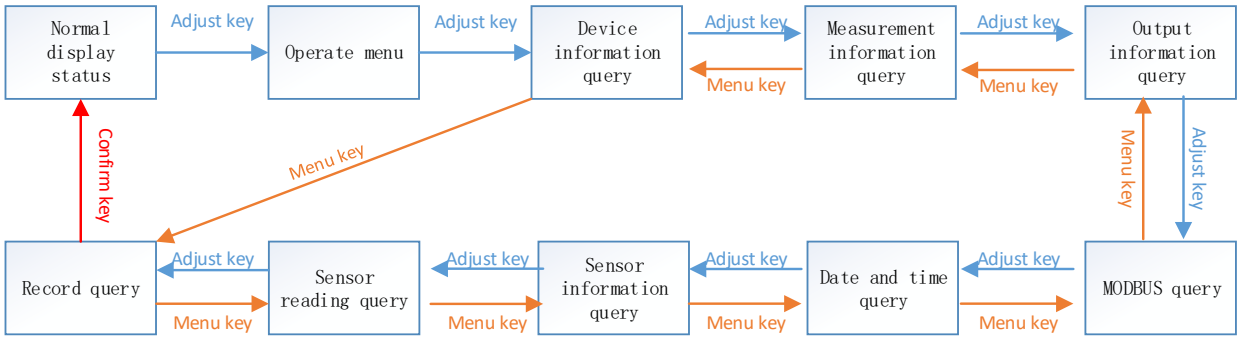


Рисунок 17: информационное меню газоанализатора

В случае отсутствия каких-либо действий в меню в течение 30 секунд газоанализатор автоматически вернется в режим измерений.

### 4.2 Меню просмотра и редактирования параметров

Для входа в меню газоанализатора в режиме измерения нажмите на кнопку «Adjust». С помощью кнопки «Confirm» войдите в меню просмотра и редактирования параметров газоанализатора, руководствуясь подсказками на дисплее.

Структура меню параметров газоанализатора показана на рисунке 18.

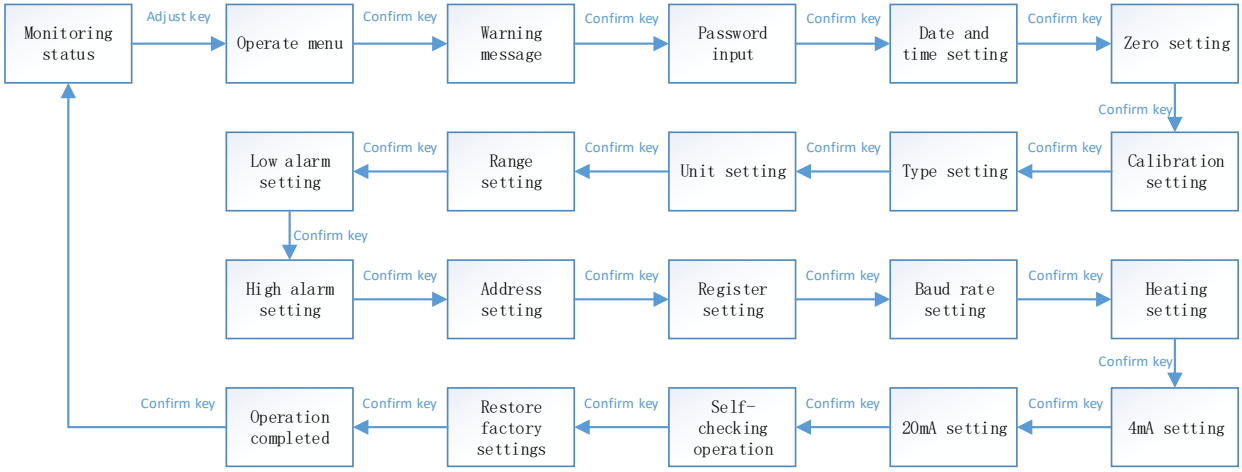


Рисунок 18: меню параметров газоанализатора

В случае отсутствия каких-либо действий в меню в течение 30 секунд газоанализатор автоматически вернется в режим измерений.

#### 4.2.1 Меню ввода пароля

В меню ввода пароля с помощью кнопок «Menu» и «Adjust» наберите пароль и подтвердите выбор кнопкой «Confirm», перейдя к следующему символу (см. рисунок 19).

Заводской пароль по умолчанию: **0000**.

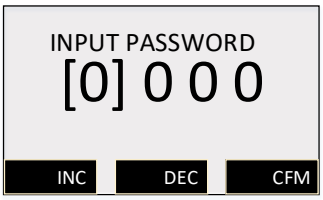


Рисунок 19: меню ввода пароля

#### 4.2.2 Меню «Дата и время»

В данном разделе меню с помощью кнопок «Menu» или «Adjust» можно настроить дату и время, подтвердив установленное значение кнопкой «Confirm».

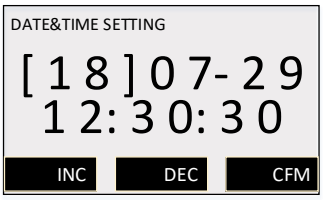


Рисунок 20: Меню «Дата и время»

### 4.2.3 Меню «Калибровка точки нуля»

В меню «Калибровка точки нуля» можно посмотреть дату последней калибровки, а также выполнить процедуру калибровки точки нуля. Более подробно процедура описана в п. 5.1.2 данного РЭ.

### 4.2.4 Меню «Калибровка чувствительности»

В меню «Калибровка чувствительности» можно посмотреть дату последней калибровки, задать концентрацию калибровочного газа и выполнить калибровку чувствительности. Более подробно процедура описана в п. 5.1.3 данного РЭ.

### 4.2.5 Меню «Тип газа»

В меню «Тип газа» можно выбрать газ, концентрацию которого необходимо измерять. Переключение газов осуществляется с помощью кнопок «Menu» и «Adjust», подтверждение выбора газа с помощью кнопки «Confirm».

Целевой газ по умолчанию – метан (CH4).

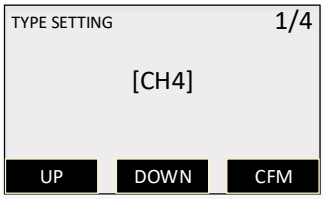


Рисунок 21: меню выбора газа

### 4.2.6 Меню «Единицы измерения»

В меню «Единицы измерения» можно выбрать единицы измерения газа, концентрацию которого необходимо измерять. Переключение единиц измерения осуществляется с помощью кнопок «Menu» и «Adjust», подтверждение выбора единиц измерения с помощью кнопки «Confirm». Доступные для выбора единицы измерения: %LEL (НКПР), %Vol. (%Об.), ppm (млн.$^{-1}$), мг/м$^3$.

Единицы измерения по умолчанию - %LEL (%НКПР).

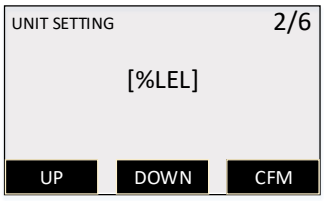


Рисунок 22: меню выбора единиц измерения

### 4.2.7 Меню «Диапазон измерений»

В меню «Диапазон измерений» можно выбрать диапазон измерений газа, концентрацию которого необходимо измерять. Изменение диапазона измерений осуществляется с помощью кнопок «Menu» и «Adjust», подтверждение выбора диапазона измерений с помощью кнопки «Confirm».

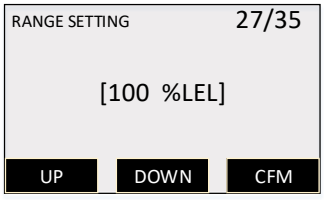


Рисунок 23: меню установки диапазона измерений

### 4.2.8 Меню «Порог тревоги 1» и «Порог тревоги 2»

В меню «Порог тревоги 1» и «Порог тревоги 2» можно изменять значения порогов срабатывания тревог.

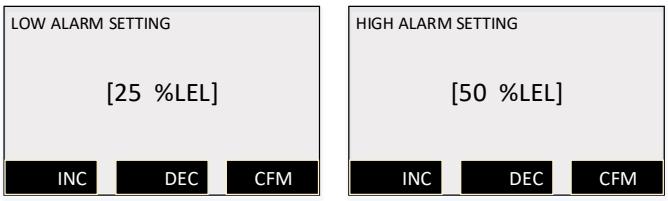


Рисунок 24: меню установки порогов тревог

### 4.2.9 Меню «Адрес опроса»

В меню «Адрес опроса» можно задать адрес опроса устройства с помощью кнопок «Menu» и «Adjust», подтвердив выбор кнопкой «Confirm».

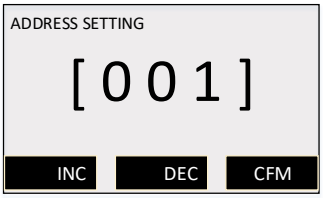


Рисунок 25: меню установки адреса опроса

### 4.2.10 Меню «Адрес регистра»

В меню «Адрес регистра» можно задать адрес регистра устройства.

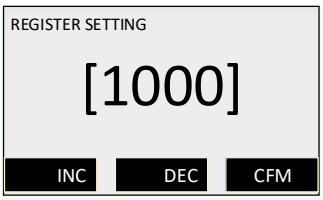


Рисунок 26: меню установки адреса регистра

### 4.2.11 Меню «Скорость передачи данных»

В меню «Скорость передачи данных» можно задать скорость передачи данных устройства.

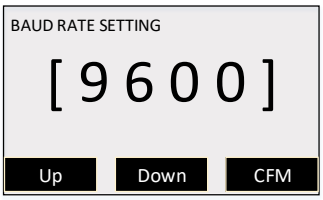


Рисунок 27: меню установки скорости передачи данных

### 4.2.12 Меню «Подогрев оптики»

В меню «Подогрев оптики» можно задать режим работы подогрева оптики. По умолчанию установлен автоматический режим. Доступные для выбора режимы подогрева оптики: Автоматический (встроенный датчик температуры), непрерывный подогрев оптики, выключенный подогрев оптики.

### 4.2.13 Меню «Калибровка 4 мА»

В данном меню можно выполнить калибровку токового выхода 4 мА газоанализатора.

Рисунок 28: меню калибровки токового выхода 4 мА

### 4.2.14 Меню «Калибровка 20 мА»

В данном меню можно выполнить калибровку токового выхода 20 мА газоанализатора.

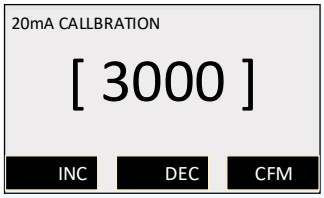


Рисунок 29: меню калибровки токового выхода 20 мА

### 4.2.15 Меню «Самотестирование»

В данном меню можно запустить процедуру самотестирования газоанализатора.

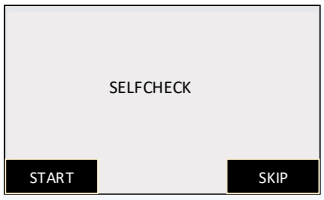


Рисунок 30: меню самотестирования

### 4.2.16 Меню «Заводские настройки»

В данном меню можно сбросить все настройки прибора до заводских значений. После сброса настроек до заводских прибор автоматически перезагрузится.

Рисунок 31: меню сброса заводских настроек

Внимание! Перед сбросом настроек до заводских значений убедитесь в том, что прибор в рабочем состоянии. Не отключайте питание прибора во время применения настроек по умолчанию!

**Внимание! Возврат устройства к заводским настройкам рекомендуется проводить только после замены оптического блока и/или главной печатной платы. После сброса настроек до заводских значений все градуировки будут утеряны.**

# 5. Техническое обслуживание и ремонт

## 5.1 Техническое обслуживание газоанализатора

Техническое обслуживание (ТО) производится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение его срока эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ!**

**ТО должно проводиться подготовленными лицами, знающими правила техники безопасности при работе с электроустановками во взрывоопасных зонах, изучившими настоящее РЭ, аттестованными и допущенными к работе с этими изделиями.**

Виды и сроки проведения технического обслуживания:

- внешний осмотр газоанализатора – не менее 1 раза в 6 месяцев.

В рамках проведения внешнего осмотра газоанализатора необходимо регулярно проверять защиту прибора от пыли и влаги. При обнаружении видимой грязи или пыли передняя крышка газоанализатора в комплекте с уплотнительным кольцом должна быть заменена на исправную.

Газоанализатор в сборе содержит в себе прецизионные компоненты. В случае необходимости очистки прецизионных компонентов прибора во избежание их повреждения не рекомендуется протирание твёрдыми предметами, для очистки рекомендуется использовать сжатый воздух.

- периодическая проверка работоспособности – не менее 1 раза в 6 месяцев;
- замена сенсора – по мере необходимости, в авторизованном сервисном центре;
- поверка – 1 раз в год.

Внешний осмотр газоанализатора и периодическая проверка работоспособности проводятся на месте эксплуатации прибора.

### 5.1.1 Периодическая проверка работоспособности

В режиме измерений установите на газоанализатор калибровочный адаптер, подайте газ с концентрацией от 25 до 75% диапазона измерений определяемого компонента и расходом 500-1000 мл/мин. Подождите 60 секунд и зафиксируйте набранную концентрацию на дисплее.

Показания газоанализатора необходимо контролировать по токовой петле (4-20) мА, в случае выхода показаний за пределы допускаемой погрешности необходимо провести калибровку точки нуля и чувствительности, руководствуясь пунктами 5.1.2, 5.1.3 данного РЭ.

### 5.1.2 Калибровка точки нуля

Калибровка точки нуля проводится после монтажа непосредственно на месте эксплуатации при пуске и далее при отклонении его показаний от нуля на величину в пределах погрешности.

Нажмите на кнопку «Menu» для начала калибровки точки нуля газоанализатора. В случае успешного выполнения калибровки нуля нажмите на кнопку «Confirm» для перехода в следующий пункт меню. Если калибровка нуля выполнена с ошибкой, на экране появится соответствующее сообщение с кодом неисправности.

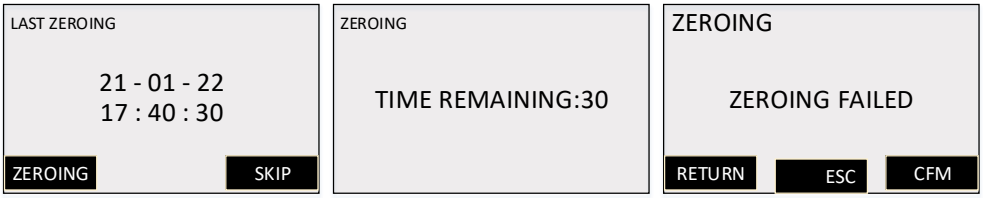


Рисунок 32: калибровка точки нуля

Вероятные причины появления ошибок при калибровке точки нуля и указания по устранению этих неисправностей описаны в таблице 7.

Таблица 7 – причины ошибок при калибровке точки нуля и способы устранения

| | Причина возникновения неисправности | Способы устранения |
|---|---|---|
| 1 | Окружающий воздух не чистый, обнаружено присутствие посторонних газов, влияющих на показания прибора | Переместить детектор в атмосферу с чистым воздухом и провести калибровку повторно |
| 2 | Неисправность сенсора | Заменить сенсор и провести калибровку повторно |

### 5.1.3 Калибровка чувствительности

В меню калибровки чувствительности нажмите на кнопку «Change» для корректировки концентрации калибровочного газа, после чего начните процесс калибровки.

В случае успешного выполнения калибровки нуля нажмите на кнопку «Confirm» для перехода в следующий пункт меню. Если калибровка нуля выполнена с ошибкой, на экране появится соответствующее сообщение с кодом неисправности.

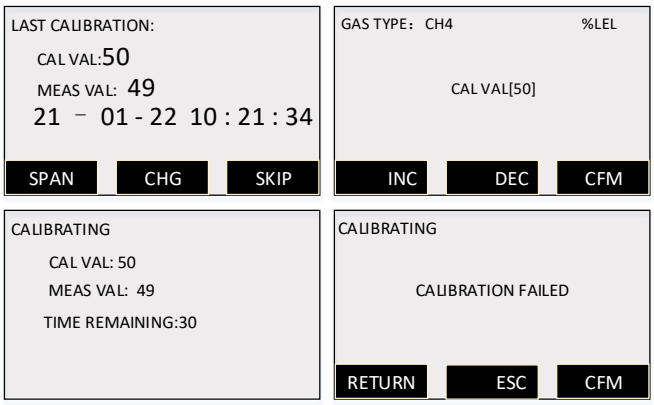


Рисунок 33: калибровка чувствительности

**При выполнении процедуры калибровки используйте только оригинальный калибровочный адаптер. Прекратить подачу калибровочного газа и снять калибровочный адаптер нужно только после полного завершения процедуры калибровки!**

## 5.2 Ремонт газоанализатора

**ВНИМАНИЕ**

Ремонт газоанализатора должен проводиться только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

После истечения срока службы заменяемые компоненты газоанализатора необходимо утилизировать экологически безопасным способом. Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

### 5.2.2 Возможные неисправности

Возможные неисправности газоанализатора отражены в таблице 8.

Таблица 8 – возможные неисправности газоанализатора

| No. | Описание ошибки | Причина неисправности | Рекомендации по устранению |
|---|---|---|---|
| 1 | Прибор не включается | Плохой контакт или неправильное подключение источника питания 24В | Проверьте правильность подключения источника питания 24В |
| | | Неисправность прибора, вышел из строя защитный предохранитель | Обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены прибора |
| 2 | На ЖК-дисплее отображаются коды ошибок или информация отображается неполностью | ЖК-дисплей поврежден | Обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены прибора |
| | | Основная микросхема прибора повреждена | Обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены прибора |
| | | Сбой в работе системы | Выключите прибор и подайте питание заново |
| 3 | Подсветка экрана горит постоянно | Недостаточная освещенность | Дождитесь достаточной освещенности, чтобы подсветка погасла |
| | | Повреждены внутренние компоненты прибора | Обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены прибора |
| 4 | Прибор не реагирует на нажатие кнопок на пульте ДУ | Неправильное использование | Используйте согласно РЭ |
| | | Батареи пульта ДУ разрядились | Замените батарею на новую (тип CR2025) |
| | | Повреждены внутренние компоненты прибора | Обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены прибора |
| 5 | Прибор не реагирует на газ или реагирует медленно | Впускное отверстие сенсорного блока заблокировано | Очистите впускное отверстие сенсорного блока |
| | | Устаревание или неисправность сенсорного блока | Замените сенсорный блок |
| 6 | Ошибка связи | Ошибка в подключении сенсорного блока | Проверьте правильность подключения кабеля сенсорного блока |
| | | Короткое замыкание, обрыв или неправильное подключение кабеля сенсорного блока | Проверьте целостность и правильность подключения кабеля сенсорного блока |
| | | Неисправность прибора | Обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены прибора |
| 7 | Лампа сенсорного блока не горит | Устаревание или неисправность сенсорного блока | Обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены прибора |
| 8 | Лампа сенсорного блока светит слабо | | |
| 9 | Измерительный детектор неисправен | | |
| 10 | Опорный детектор неисправен | | |
| 11 | Температура слишком высокая | | |
| 12 | Температура слишком низкая | | |

### 5.3 Поверка

Газоанализаторы при первом вводе в эксплуатацию и после ремонта подлежат первичной поверке, при эксплуатации – периодической поверке. Интервал между поверками 1 год.

Поверку производить согласно методике поверки. Актуальная версия методики поверки доступна на сайте ООО «Зетрон Рус»

https://www.zetron-rus.com.

Допускается проводить поверку газоанализаторов Nuoan на месте эксплуатации в его рабочем положении без демонтажа при соблюдении условий:

- температура окружающего воздуха, °С.....20±5;
- относительная влажность, % ..... от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа..... от 80 до 120;
- баллоны с ПГС должны быть выдержаны при температуре 20±5°С не менее 24 ч;

Механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля (кроме земного) и отклонения от рабочего положения не рекомендуются.

## 6. Хранение и транспортирование

### 6.1 Хранение

Газоанализатор и эксплуатационная документация уложены в коробку из картона. Способ упаковывания, подготовка к упаковыванию, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

Газоанализаторы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 (отапливаемые склады и хранилища, с температурой воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С)*. При хранении на складах газоанализаторы следует располагать на стеллажах.

*Допускается хранить газоанализаторы при отрицательных температурах до минус 20 °С при условии, что отверстия для кабельных вводов будут заглушены. Перед установкой или включением газоанализатора следует выдержать его в выключенном состоянии в нормальных условиях не менее 12 ч.

При хранении газоанализаторов более 12 месяцев, при вводе в эксплуатацию необходимо произвести корректировку нуля и чувствительности.

! После распаковывания газоанализаторов условия хранения не должны отличаться от перечисленных выше. В атмосфере помещения для хранения не должно содержаться вредных примесей, вызывающих коррозию. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и газоанализаторами должно быть не менее 0,5 м. Назначенный срок хранения - 1 год (в упаковке предприятия-изготовителя).

### 6.2 Транспортирование

Условия транспортирования – по условиям хранения 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Диапазон температур от минус 60 до плюс 65 °С. Транспортирование газоанализаторов должно производиться авиа, железнодорожным, водным или автомобильным видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования газоанализаторы в упаковке не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

## 7. Утилизация

По истечении назначенного срока службы газоанализатор должен быть снят с эксплуатации, подлежит списанию и утилизации согласно правилам, установленным на объекте эксплуатации. После истечения срока службы заменяемые электрохимические сенсоры кислорода и токсичных газов необходимо утилизировать экологически безопасным способом. Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

Упаковка газоанализатора подлежит утилизации по установленным правилам эксплуатирующего предприятия.

В составе газоанализатора драгоценных материалов (драгоценных металлов и камней) не содержится.

## 8. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев.

Примечания:

1) Гарантийный срок эксплуатации может быть увеличен, если это указанно в договоре.

Исчисление гарантийного срока эксплуатации газоанализатора начинается с даты отгрузки потребителю.

Изготовитель гарантирует, что данное изделие не имеет дефектных материалов. Изготовитель несет гарантийные обязательства только при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделия указанных в руководстве по эксплуатации. Ни при каких условиях материальная ответственность производителя не может превышать реальную стоимость, оплаченную покупателем.

Гарантия не распространяется на:

- предохранители, элементы питания, фильтры, а также детали, вышедшие из строя из-за нормального износа в результате эксплуатации;
- любые повреждения или дефекты, возникшие в результате несоблюдения требований, указанных в РЭ, самостоятельное вскрытие гарантийных пломб, наличие следов несанкционированного ремонта;
- дефекты, вызванные действием непреодолимых сил (последствия стихийных бедствий, пожаров, наводнений, высоковольтных разрядов, молний и пр.), несчастным случаем, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.