

Руководство по эксплуатации

Газоанализатор
стационарный

Nuoan SNE600C-R



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



V 1.20-RU



Данное руководство по эксплуатации (РЭ) является руководящим документом в обращении с газоанализатором Nuoan SNE600C-R (далее - газоанализатор, устройство, прибор, детектор). Настоящее РЭ предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия газоанализатора Nuoan SNE600C-R. 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 проверке 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 96205-25.

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	8
2.3.4 Электротехнические характеристики	9
2.3.5 Метрологические характеристики	9
2.3.6 Характеристики надежности	10
2.3.7 Конфигурация по умолчанию	10
2.3.8 Виды интерфейсов	10
2.4 Устройство газоанализатора	11
2.4.1 Внешний вид	11
2.4.2 Габаритные размеры	11
2.4.3 Конструкция газоанализатора	12
2.4.4 Маркировка и пломбирование	13
2.4.5 Комплект поставки	14
3. Использование по назначению	16
3.1 Эксплуатационные ограничения	16
3.2 Монтаж газоанализатора	16
3.2.1 Монтаж на трубе	17
3.2.2 Монтаж на стене	17
3.3 Электрические подключения	18
3.3.1 Подключение проводов	18
3.3.2 Заземление	20
3.3.3 Сечение и максимальная длина кабелей	20
3.4 Использование газоанализатора	21
3.4.1 Проверка монтажа	21
3.4.2 Проверка подключения электропитания	21
3.4.3 Самотестирование при включении	22
3.4.4 Описание лицевой панели	22
3.4.5 Варианты индикации состояний газоанализатора на дисплее	22
4. Описание меню газоанализатора	23
4.1 Управление прибором	23
4.1.1 Самодиагностика	24
4.1.2 Информационное меню	24
4.2 Меню просмотра и редактирования параметров	24
4.2.1 Меню «Калибровка»	25
4.2.2 Меню «Настройка первого порога тревоги»	25
4.2.3 Меню «Настройка второго порога тревоги»	25
4.2.4 Меню «Калибровка 4 мА»	25
4.2.5 Меню «Калибровка 20 мА»	25
4.2.6 Меню «Диапазон показаний»	25
4.2.7 Меню «Адрес регистра» и «Заводские настройки»	26
5. Техническое обслуживание и ремонт	26
5.1 Техническое обслуживание газоанализатора	26
5.1.1 Периодическая проверка работоспособности	26
5.1.2 Калибровка точки нуля	27

5.1.3 Калибровка чувствительности	27
5.2 Ремонт газоанализатора	29
5.2.1 Возможные неисправности	29
5.2.2 Описание режимов состояния газоанализатора	30
5.3 Поверка	30
6. Хранение и транспортирование	31
6.1 Хранение	31
6.2 Транспортирование	31
7. Утилизация	31
8. Гарантии изготовителя	32

1. В целях безопасности

1.1 Предупреждающие знаки

Перед началом монтажа, эксплуатации или технического обслуживания газоанализатора 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 серьёзным 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».



ОПАСНО! Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса.



ОПАСНО! 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.



ВНИМАНИЕ! Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключённом 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.



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



ВНИМАНИЕ! Запрещается подвергать газоанализатор воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов температур окружающей среды при эксплуатации.

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



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



ОПАСНО! 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 SNE600C-R 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 воздухопроводах, 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 SNE600C-R 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 объёмной доли горючих газов и (или) до взрывоопасной концентрации горючих газов, совокупности горючих углеводородных газов и паров горючих жидкостей, летучих органических соединений, до взрывоопасных концентраций (ДВК) по ГОСТ 31610.20-1-2020;
- цифровая индикация содержания определяемого компонента в режиме реального времени на дисплее;
- отображение информации на сигнальных светодиодах;
- 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);

- замыкание и размыкание контактов реле («сухой контакт») - 3 реле (2 порога и 1 неисправность);
- самодиагностику электронной схемы и проверку исправности чувствительных элементов с переходом в режим «Неисправность» при обнаружении неисправностей;
- индикацию неисправностей и ошибок работы;
- хранение градуировочных настроек в памяти SMART-сенсора прибора.

2.2 Принцип работы газоанализатора

Способ измерения - термокаталитический. Принцип действия газоанализатора основан на измерении температуры и сопротивления каталитически активного чувствительного элемента при окислении на нём горючих газов и паров.

Газоанализаторы представляют собой автоматические стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Газоанализатор оснащён светодиодным цифровым дисплеем, меню доступно на английском и китайском языках, имеет функцию удалённой настройки с помощью инфракрасного пульта дистанционного управления.

Рабочее положение газоанализатора в пространстве – вертикальное, сенсором вниз.

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 80 до 110 кПа.

Газоанализатор выполнен как:

- взрывозащищенный с маркировкой взрывозащиты Ex 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 (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 2.

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 SNE600C-R представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики SNE600C-R

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более:	3
- включение, прогрев, режим измерения	
- режим работы со светозвуковым оповещателем Nuoan G001 (опционально), при активной сигнализации, дополнительно	1
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
- газоанализатор без опциональных модулей	179 x 120 x 89
- газоанализатор со светозвуковым оповещателем Nuoan G001	179 x 125 x 89
Масса газоанализатора, кг, не более:	
- корпус из алюминия	1,5
- корпус из нержавеющей стали	3,5
- взрывозащищенный, светозвуковой оповещатель Nuoan G001, дополнительно	0,385
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	От -55 до +70
- температура окружающего воздуха, °C (исполнение с взрывозащищенным, светозвуковым оповещателем Nuoan G001)	От -40 до +70
- относительная влажность, % (без конденсации влаги), не более	99
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 110
Маркировка взрывозащиты	Ex db IIC T6 Gb X / Ex tb IIIC T80°C Db X
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее:	87 500

2.3.3 Характеристики конструкции

Вид и уровень взрывозащиты газоанализатора соответствует Ex 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;
- газоанализаторы с корпусами, изготовленными из алюминиевого сплава, необходимо уберегать от ударов и механических воздействий для исключения опасности, вызванной фрикционным трением.

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 3 Вт;
- режим работы со светозвуковым оповещателем Nuoan G001 (опционально),

при активной сигнализации – дополнительно не более 1 Вт.

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

2.3.5 Метрологические характеристики

Диапазоны измерений компонентов и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов Nuoan SNE600C-R доступны на сайте ООО «Зетрон Рус»:

zetron-rus.com

Метрологические характеристики газоанализаторов Nuoan SNE600C-R представлены в Таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики газоанализаторов SNE600C-R

Определяемый компонент, (обозначение газа в библиотеке прибора) CAS №	Диапазон измерений определяемого компонента ¹⁾		T _{0,9} , с. Не более
Метан (CH ₄) 74-82-8	От 0 до 50 % НКПР	от 0 до 2,2 % об.	30
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 2,2 до 4,4 % об.	
Пропан (C ₃ H ₈) 74-98-6	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 0,85 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 0,85 до 1,7 % об.	
Изобутан/2-Метилпропан (i-C ₄ H ₁₀) 75-28-5	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 0,65 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 0,65 до 1,3 % об.	
Этан (C ₂ H ₆) 74-84-0	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 1,2 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 1,2 до 2,4 % об.	
Водород (H ₂) 1333-74-0	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 2 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 2 до 4 % об.	
н-Бутан (C ₄ H ₁₀ -NBT) 106-97-8	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 0,7 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 0,7 до 1,4 % об.	
н-Пентан (C ₅ H ₁₂) 109-66-0	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 0,55 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 0,55 до 1,1 % об.	
н-Гексан (C ₆ H ₁₄) 110-54-3	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 0,5 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 0,5 до 1,0 % об.	
Пропилен/Пропен (C ₃ H ₆) 115-07-1	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 1,0 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 1,0 до 2,0 % об.	
Этанол/Этиловый спирт (C ₂ H ₆ O) 64-17-5	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 1,55 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 1,55 до 3,1 % об.	
Метанол/Метиловый спирт (CH ₄ O) 67-56-1	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 3,0 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 3,0 до 6,0 % об.	
Ацетилен (C ₂ H ₂) 74-86-2	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 1,1 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 1,1 до 2,2 % об.	
Циклопентан (C ₅ H ₁₀) 287-92-3	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 0,7 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 0,7 до 1,4 % об.	
Этилен/Этен (C ₂ H ₄) 74-85-1	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 1,15 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 1,15 до 2,3 % об.	
Ацетон/2-пропанон (C ₃ H ₆ O) 67-64-1	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 1,25 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 1,25 до 2,5 % об.	
Толуол/Метилбензол (C ₇ H ₈) 108-88-3	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 0,5 % об.	
	Св. 50 до 100 % НКПР	Св. 0,5 до 1,0 % об.	

2.3.6 Характеристики надежности

Средняя наработка до отказа газоанализатора Nuoan SNE600C-R – не менее 87 500 часов;

Уровень полноты безопасности газоанализатора Nuoan SNE600C-R ГОСТ Р МЭК 61508-2-2007 соответствует SIL 2.

Критерий отказа – неустранимый выход основной погрешности за допустимые пределы, невыполнение функционального назначения. Средний срок службы термокаталитического сенсора газоанализатора – не менее 3-5 лет.

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

Газоанализатор Nuoan SNE600C-R 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:

- OLED дисплей;
- 4 светодиода для визуальной сигнализации о подключении питания, достижении пороговых значений или возникновении неисправностей;
- токовая петля 4-20мА (номинальная статическая функция преобразования описана в п. 2.3.13);
- RS-485;
- 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 SNE600C-R представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид газоанализатора Nuoan SNE600C-R

2.4.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры газоанализатора Nuoan SNE600C-R представлены на рисунке 2.

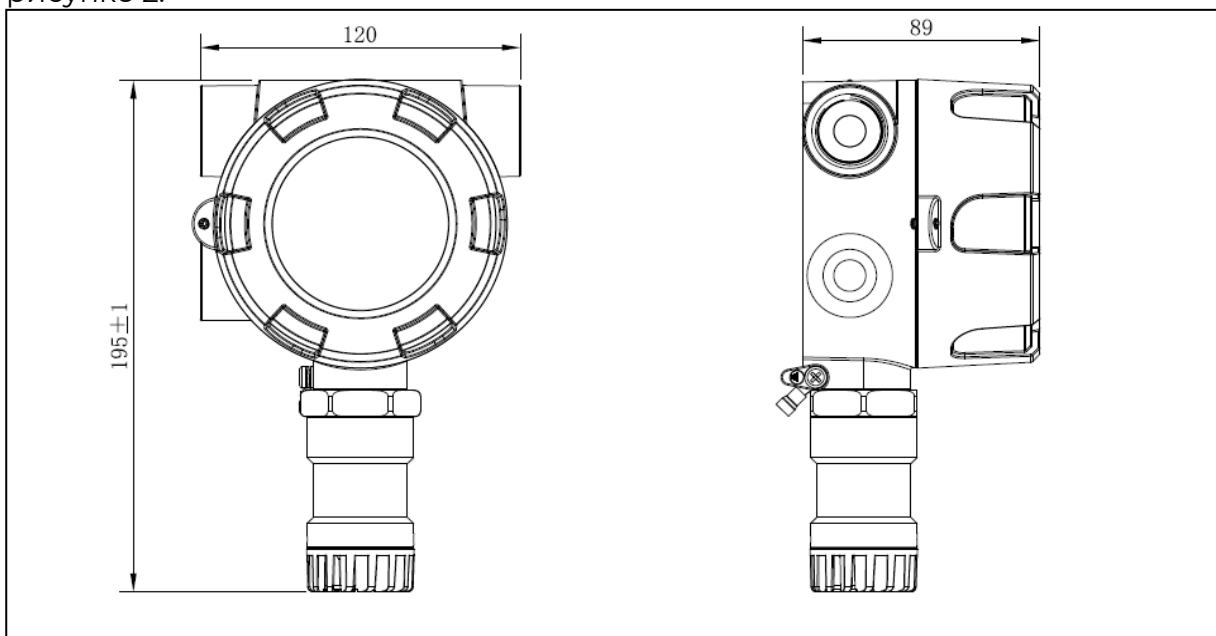


Рисунок 2 - Габаритные размеры газоанализатора Nuoan SNE600C-R, мм

2.4.3 Конструкция газоанализатора

Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом корпусе с крышкой (алюминиевый сплав или нержавеющая сталь). Крышка оснащена смотровым окном из стекла, для предотвращения откручивания предусмотрен стопорный винт. Газоанализаторы имеют внутренний и внешний заземляющие зажимы.

Газоанализатор в сборе состоит из корпуса, измерительного модуля и электронного блока. Корпус и измерительный модуль соединяются резьбовым соединением. Измерительный модуль состоит из защитного кожуха, в который помещён термокаталитический Smart-сенсор.

Электронный блок состоит из двух печатных плат и клеммной колодки, установлен в защитный пластиковый корпус. На лицевой панели: цифровой светодиодный дисплей, 4 светодиодных индикатора, ИК-приёмник для настройки пультом ДУ.

Корпус имеет три (опционально четыре) резьбовых ввода. Типы резьбы приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Типы резьбы вводов корпуса газоанализатора Nuoan SNE600C-R

№	Расположение ввода	Назначение	Тип резьбы
1	Нижнее отверстие	Присоединение измерительного модуля (сенсорного блока)	M25×1,5
2	Левое верхнее отверстие	Кабельный ввод	NPT 3/4"
3	Правое отверстие	По умолчанию - заглушка. Опционально: Кабельный ввод Присоединение СЗО Nuoan G001 Присоединение УЗИП	M25×1,5
4	Левое нижнее отверстие (опционально, по заказу)	По умолчанию - отсутствует. Опционально, по заказу: Дополнительный кабельный ввод УЗИП	NPT 1/2"

Конструкция газоанализатора Nuoan SNE600C-R представлена на рисунке 3.

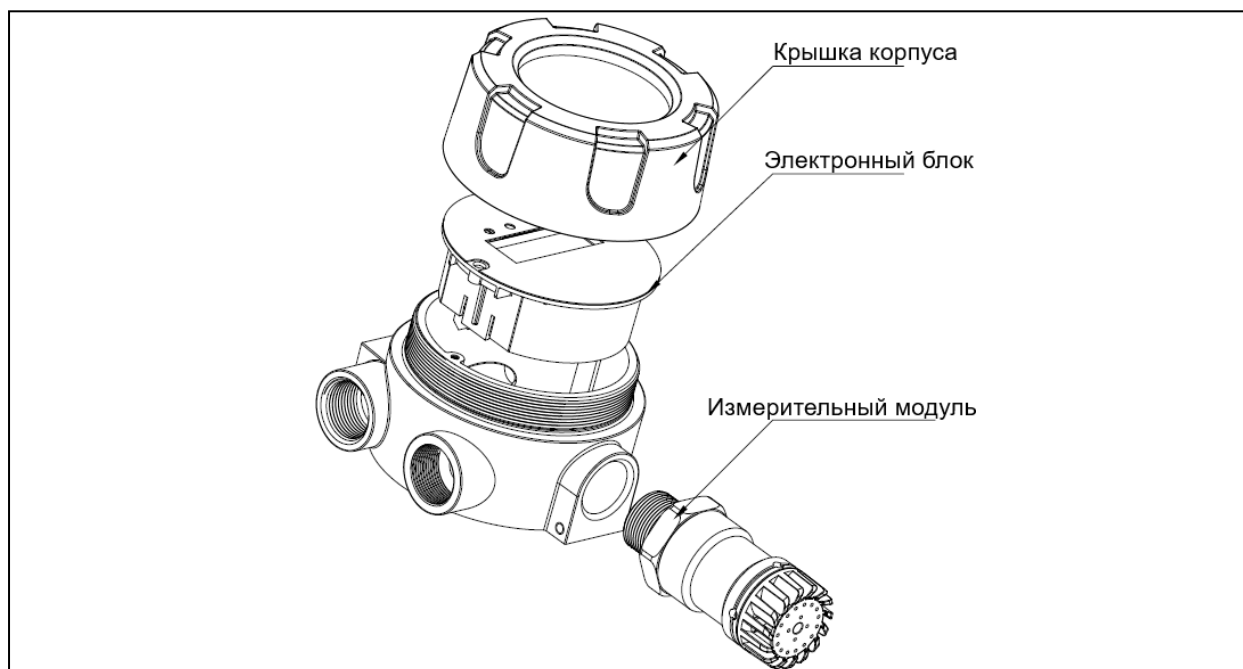


Рисунок 3 - Конструкция газоанализатора Nuoan SNE600C-R

Конструктивный состав, коды заказа запасных и материалы изготовления запасных частей для газоанализаторов Nuoan SNE600C-R приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Конструктивный газоанализаторов Nuoan SNE600C-R

№	Наименование	Код заказа	Материал
1	Корпус газоанализатора, алюминиевый сплав	NA-600-01	Алюминиевый сплав ADC12
1.1	Корпус газоанализатора, нержавеющая сталь	NA-600-02	Нержавеющая сталь SS316L
2	Крышка корпуса газоанализатора, алюминиевый сплав	NA-600-03	Алюминиевый сплав ADC12
2.1	Крышка корпуса газоанализатора, нержавеющая сталь	NA-600-04	Нержавеющая сталь SS316L
3	Электронный блок в сборе, без HART-модуля	600R-C-00	Антистатический PC+ABS пластик + Стеклотекстолит FR4
3.1	Электронный блок в сборе, вкл. HART-модуль	600R-C-0H	Антистатический PC+ABS пластик + Стеклотекстолит FR4
4	Скоба для крепления газоанализатора на трубу	1041060015	Нержавеющая сталь SUS304
5	Монтажная пластина	600R-A-00	Нержавеющая сталь SUS304
6	Шильд (заводская табличка)	NA-92-M-10	Нержавеющая сталь SUS304
7	Защитный козырек	600R-R-00	Окрашенная сталь
8	Взрывозащищенная заглушка кабельного ввода	NA-M25-1,5	Нержавеющая сталь SUS304
9	Термокаталитический сенсор	-	Согласно спецификации заказа
10	Калибровочный адаптер	CN100	Резина

2.4.4 Маркировка и пломбирование

Маркировка газоанализатора содержит: наименование предприятия-изготовителя/товарный знак; наименование изделия; маркировку взрывозащиты; предупредительные надписи; дату выпуска и серийный номер; наименование органа по сертификации и номер сертификата; единый знак обращения продукции ЕАЭС (Решение КТС от 15.07.2011 № 711); знак «Ex» по Приложению 2 ТР ТС 012/2011; диапазон рабочих температур; иные данные по требованию технической документации. Схема маркировки представлена на рисунке 4.



ИНФОРМАЦИЯ. Маркировка взрывозащиты пульта дистанционного управления: IEx ib IIC T4 Gb



Рисунок 4 - Схема заводской маркировки (пример)

2.4.5 Комплект поставки

Комплект поставки газоанализаторов Nuoan SNE600C-R приведен в таблице

6.

Таблица 6 - Комплект поставки газоанализаторов Nuoan SNE600C-R

Наименование	Количество
Газоанализатор стационарный Nuoan SNE600C-R	1
Релейный выход (Порог 1, Порог 2, Неисправность)	1
Паспорт СИ	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Упаковка	1
Дополнительные аксессуары и опции	Код заказа
Цифровой интерфейс HART	HART
Пульт дистанционного управления	1041060008
Калибровочный адаптер	CN100
Кабельный ввод	-
Комплект для монтажа на трубу	1041060015
Комплект для монтажа на стену	600R-A-00
Защитный козырек от солнца и осадков	600R-R-00
Устройство защиты от импульсных перенапряжений	SPD
Взрывозащищенный, светозвуковой оповещатель Nuoan G001	G001
Табличка из нержавеющей стали с указанием технологической позиции прибора	-

Аксессуары для Nuoan SNE600C-R представлены на рисунках 5 - 9:

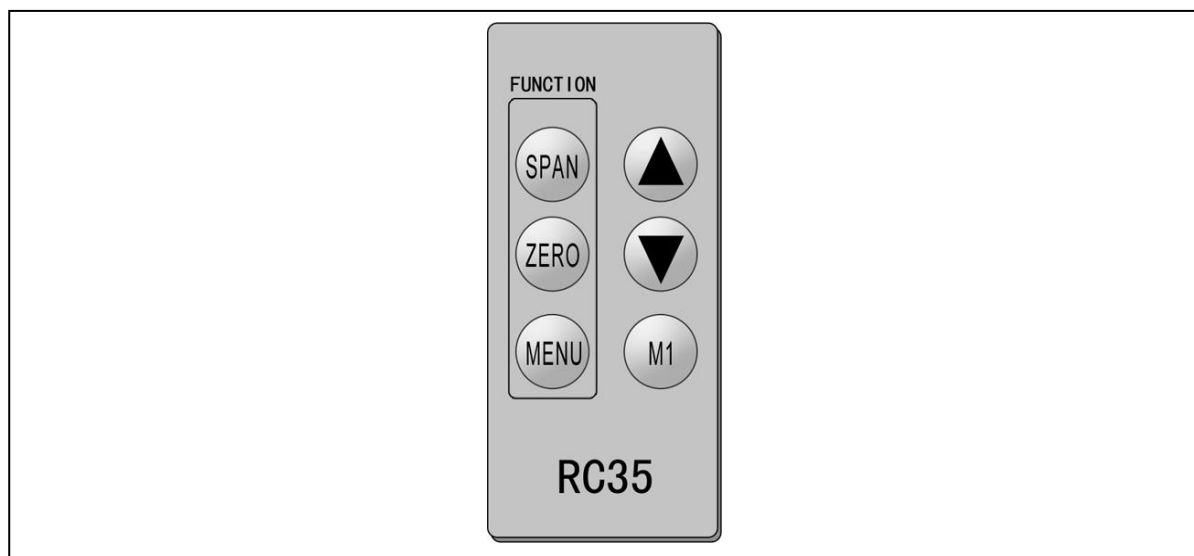


Рисунок 5 - Пульт дистанционного управления

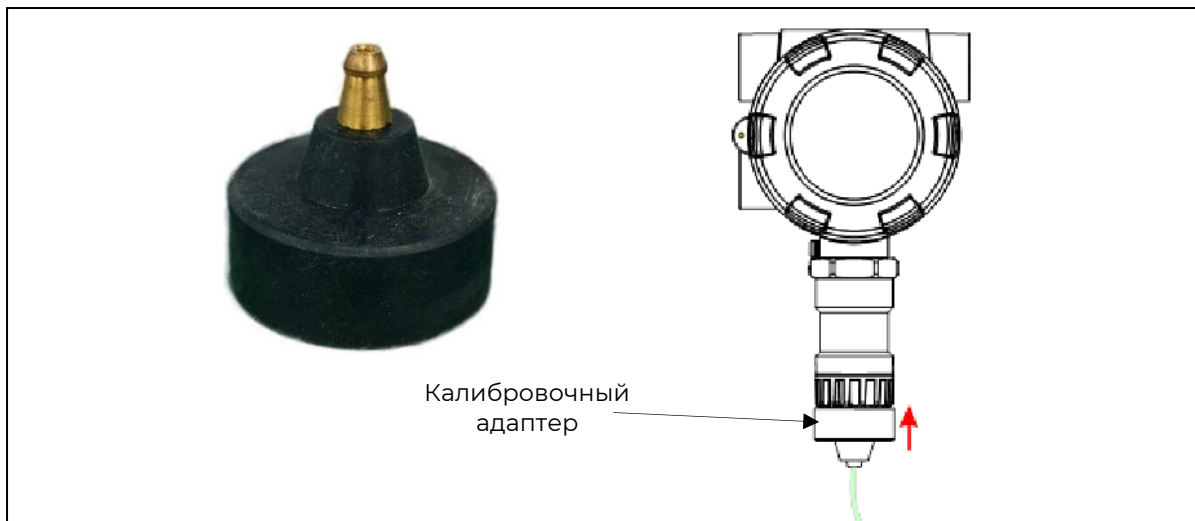


Рисунок 6 - Калибровочный адаптер



Рисунок 7 - Защитный козырек от солнца и осадков

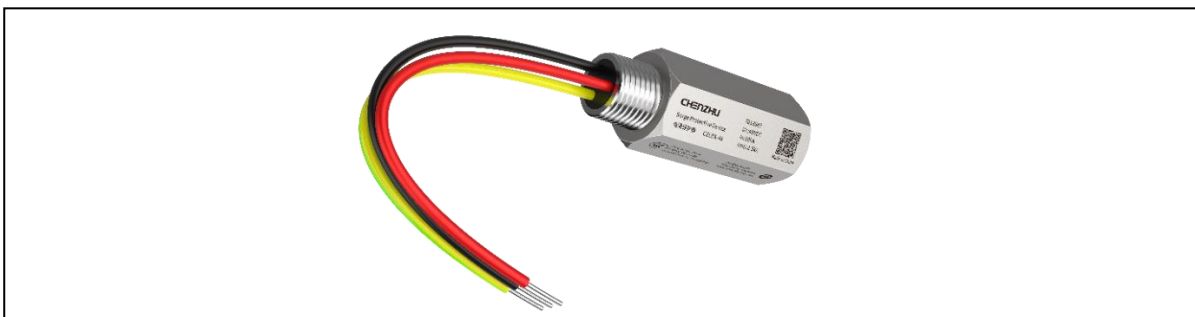


Рисунок 8 - Устройство защиты от импульсных перенапряжений



Рисунок 9 - Светозвуковой оповещатель Nuoan G001

3. Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

ВНИМАНИЕ! Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключённом 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.

ОПАСНО! Запрещается: эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса; открывать корпус во взрывоопасной зоне при включённом напряжении питания; разбирать газоанализаторы и менять их части между собой; подвергать газоанализатор воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации; подвергать газоанализатор, помещённый на хранение, воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей; подключать газоанализатор к сети электропитания 220 В.

Предприятие-изготовитель не несёт гарантийных обязательств при нарушении данных правил эксплуатации.

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 SNE600C-R 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 надёжно заземлен иметь молниезащиту.

3.2.1 Монтаж на трубе

Для установки газоанализатора на трубе закрепите прибор непосредственно на трубе с помощью соответствующих зажимных монтажных скоб (рис. 10)

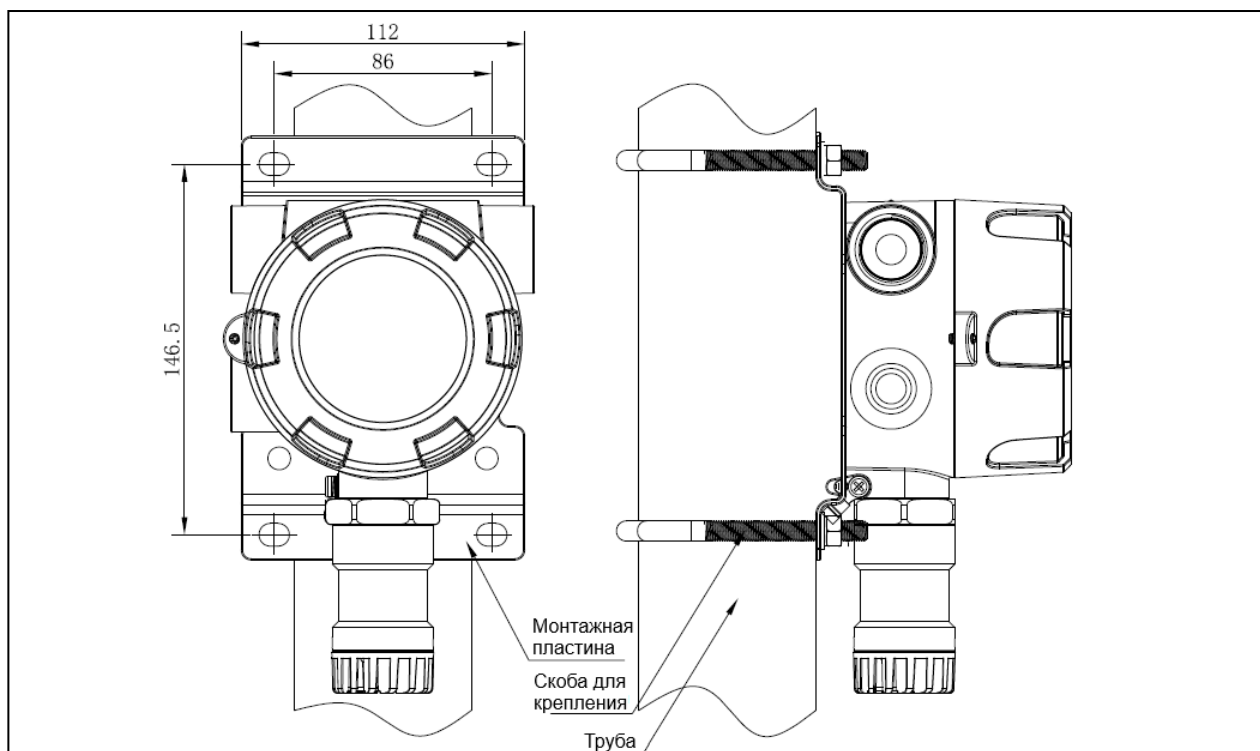


Рисунок 10 - Установка на вертикальной трубе

3.2.2 Монтаж на стене

Закрепите детектор непосредственно на плоскости стены с помощью соответствующих винтов (рис. 11)

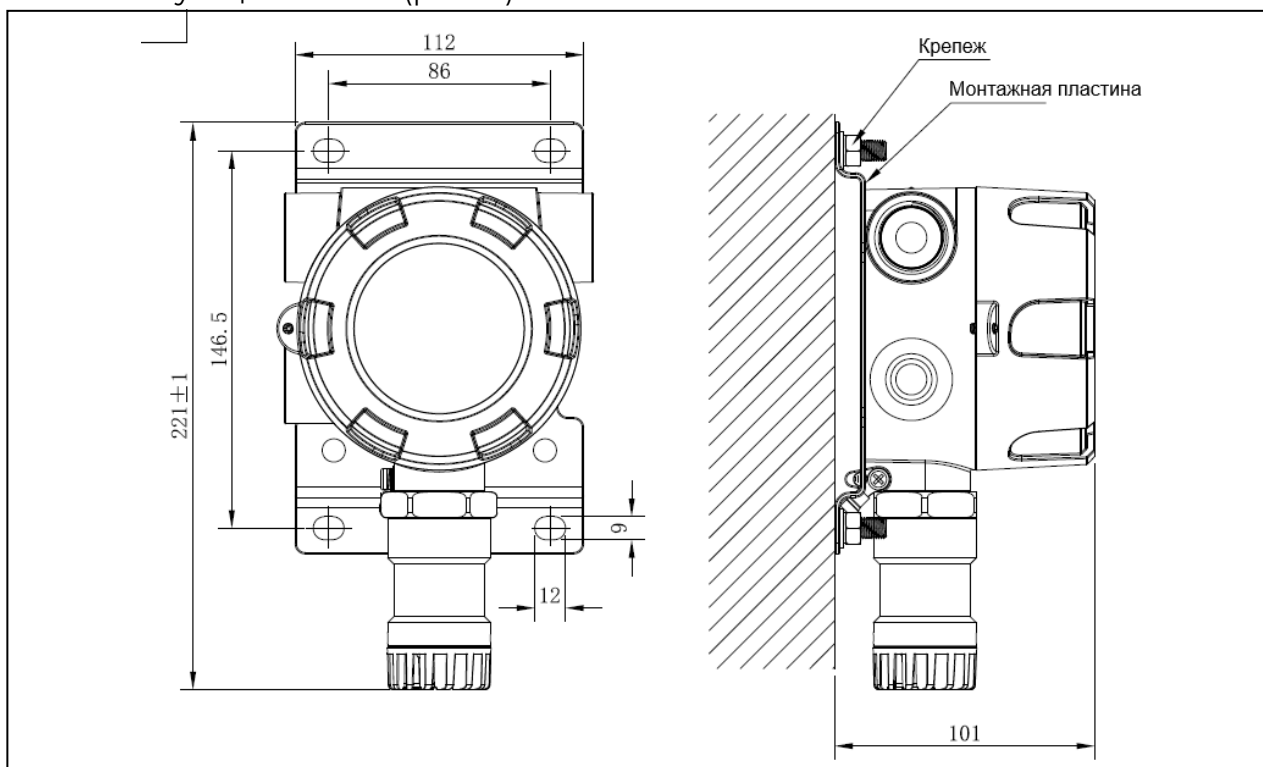


Рисунок 11 - Монтаж на стене

Габаритные размеры монтажной пластины и скобы для крепления на трубу представлены на рисунке 12.

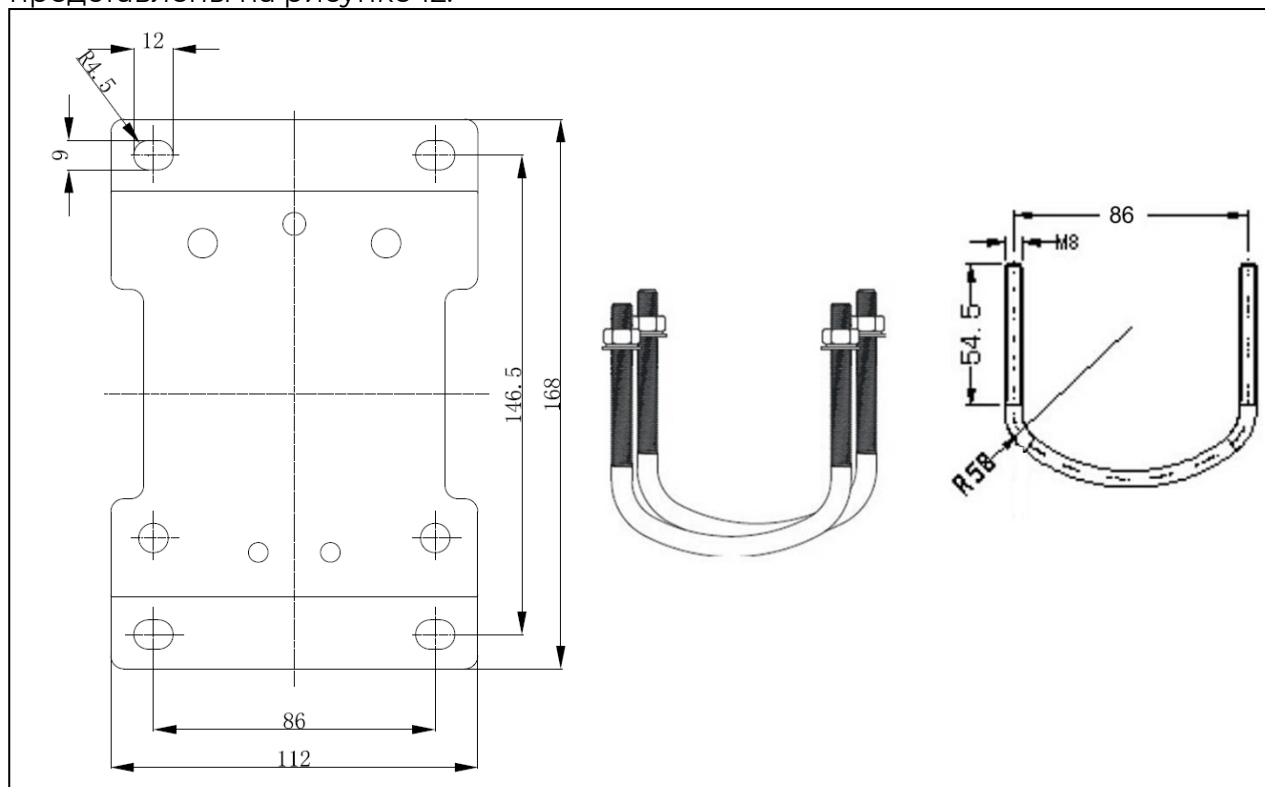


Рисунок 12 - Габаритные размеры монтажных скоб

3.3 Электрические подключения

3.3.1 Подключение проводов

Прокладка кабелей и электрическое подключение должны выполняться обученным персоналом в соответствии с действующими нормами и требованиями, предъявляемыми к электроустановкам во взрывоопасных зонах. Подключение к клеммной колодке в корпусе газоанализатора производится через взрывозащищенные кабельные вводы. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть заглушены сертифицированными заглушками, входящими в комплект поставки.

При выборе сечения кабеля необходимо учитывать длину кабельной линии и падение напряжения на ней таким образом, чтобы напряжение на клеммах газоанализатора оставалось в пределах допустимого диапазона от 18 до 30 В. При использовании источника питания с номинальным напряжением 24 В постоянного тока рекомендуется руководствоваться следующим:

- при длине кабельной линии до 200 м допускается применять кабель с сечением жил от 1,0 мм²;
- при длине кабельной линии от 200 м до 1000 м рекомендуется применять кабель с сечением жил не менее 1,5 мм².

ИНФОРМАЦИЯ. Указанные значения сечений кабеля являются рекомендательными. Расчет сечения кабеля должен выполняться проектной организацией с учетом фактической длины линии, напряжения источника питания и суммарной потребляемой мощности газоанализатора с учетом опциональных модулей. Напряжение на клеммах питания газоанализатора должно находиться в диапазоне от 18 до 30 В постоянного тока при любых условиях эксплуатации.

Подключение проводов внутри газоанализатора вести в следующей

последовательности:

А) С помощью шестигранника ослабить стопорный винт и открутить крышку газоанализатора по резьбе руками, без использования дополнительных инструментов, проверить наличие уплотнительного кольца (рис. 13).

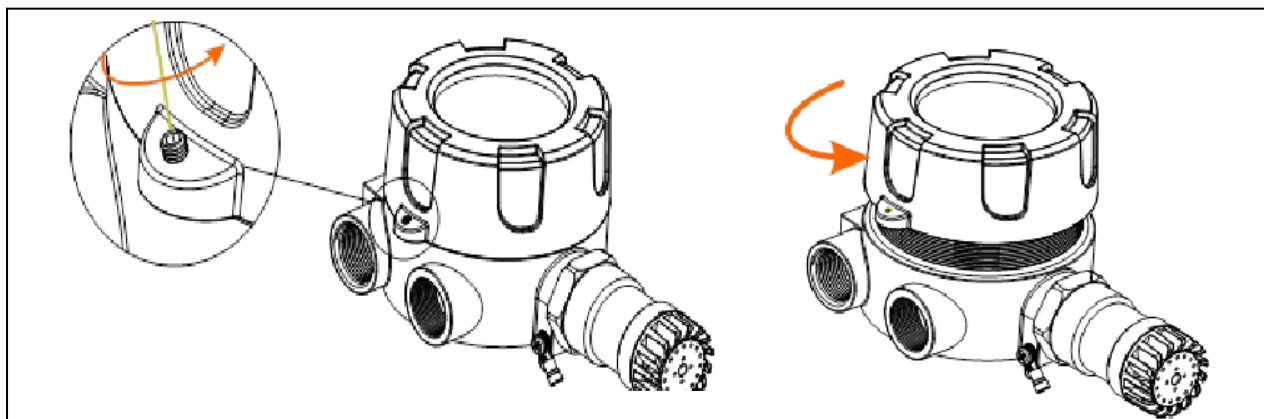


Рисунок 13 - Открытие крышки прибора

Б) С помощью отвертки открутить 2 болта крепления электронного блока. Снять электронный модуль (рис. 14).

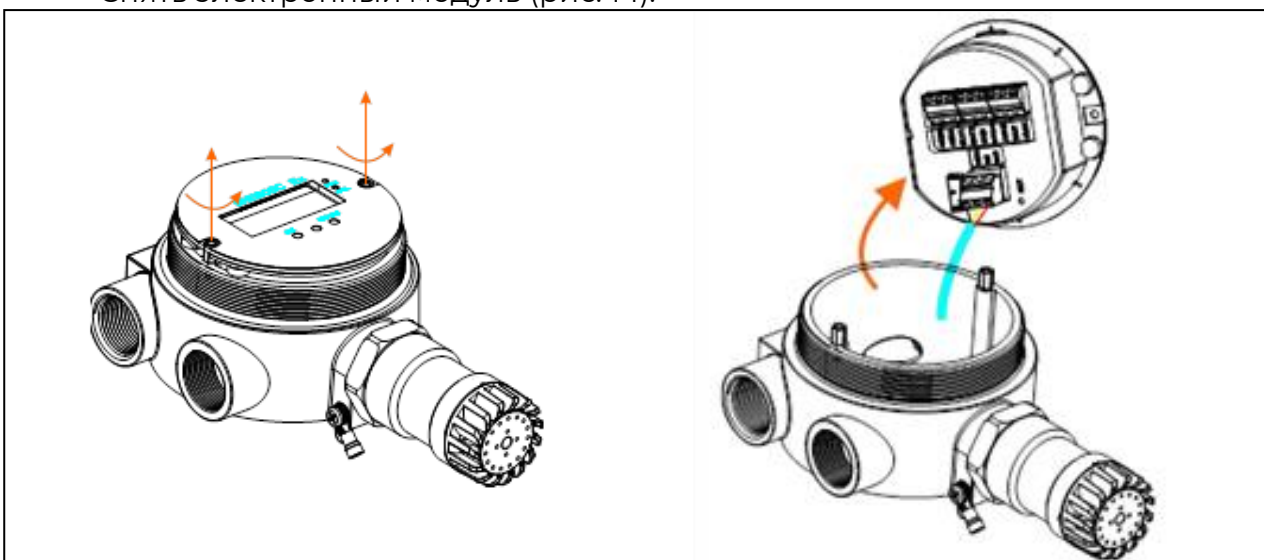


Рисунок 14 - Снятие электронного блока

В) Подключения проводов кабеля производить в соответствии с назначением и маркировкой на модуле внешней коммутации (схема подключения согласно рис. 15). Во время проведения работ избегать попадания влаги в датчик.

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

Рисунок 15 - Схема подключения проводов

Описание клеммных контактов приведено в таблице 7.

Таблица 7 - Описание клеммных контактов газоанализатора Nuoan SNE600C-R

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	
	OUT3-1	Реле неисправности, активируется при неисправности прибора
	OUT3-2	
Светозвуковой оповещатель G001	GND	Реле активации C3O 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

3.3.2 Заземление

В целях обеспечения защитного заземления корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для подключения заземляющих проводников предусмотрены внутренний и наружный заземляющие зажимы, обозначенные знаком  заземления по ГОСТ 21130-75.

Наружный заземляющий зажим расположен на внешней поверхности корпуса газоанализатора.

В качестве заземляющих проводников должны применяться проводники, специально предназначенные для целей заземления.

Для обеспечения электромагнитной совместимости и ограничения влияния радиочастотных помех необходимо выполнить заземление в соответствии с требованиями, предъявляемыми к электроустановкам во взрывоопасных зонах.

3.3.3 Сечение и максимальная длина кабелей

Минимальное напряжение, при котором прибор будет правильно функционировать - 18 В (номинальное напряжение питания - 24 В постоянного тока). Для подвода питания следует использовать провода сечением не менее 1 мм² в зависимости от расстояния. Полное сопротивление цепи 4–20 мА не должно превышать 500 Ом.

Для расчёта максимальной длины кабеля питания используется формула:

$$L = \frac{\Delta U \times S}{2 \times I_{max} \times \rho}$$

где:

L (м) — максимальная длина кабельной линии;

ΔU (В) — допустимое падение напряжения на линии ($\Delta U = U_{ном} - U_{min}$, где $U_{min} = 18$ В);

S (мм²) – сечение жил кабеля;

ρ (Ом·мм²/м) — удельное электрическое сопротивление материала жил (для меди $\rho = 0,0178$ Ом·мм²/м);

$I_{\max}$ (А) — максимальный ток, потребляемый газоанализатором с учётом всех подключённых опциональных модулей; при подключении нескольких приборов в шлейф — суммарный ток всех приборов.;

Пример расчёта (медный кабель сечением 1,5 мм², $U = 24$ В, $U_{\min} = 18$ В, $P_{\max} = 4$ Вт):

$$\Delta U = 24 - 18 = 6 \text{ В};$$

$$I_{\max} = P_{\max} / U = 4 / 24 = 0,167 \text{ А};$$

$$L = (6 \times 1,5) / (2 \times 0,167 \times 0,0178) \approx 1517 \text{ м}.$$



ИНФОРМАЦИЯ. Несмотря на расчётный запас, фактическая максимальная длина кабеля сечением 1,5 мм² согласно п. 3.3.1 ограничена 1000 м - этим значением следует руководствоваться на практике.

Коэффициент 2 в знаменателе формулы учитывает двухпроводную линию (прямой и обратный проводник).

3.4 Использование газоанализатора

3.4.1 Проверка монтажа

Перед вводом газоанализатора в эксплуатацию необходимо выполнить следующие проверки:

- 1) Убедиться, что монтажные болты и гайки крепления газоанализатора затянуты до полной затяжки - прибор не должен смещаться под воздействием усилия руки;
- 2) Убедиться, что кабельные вводы и заглушки затянуты до полной затяжки и не смещаются под воздействием усилия руки;
- 3) Убедиться, что крышка корпуса газоанализатора затянута до полной затяжки, стопорный винт законтрен - крышка не должна проворачиваться под воздействием усилия руки;
- 4) Проверить наличие и надёжность подключения заземляющих проводников к внутреннему и наружному заземляющим зажимам;
- 5) Проверить целостность кабелей и правильность их подключения к клеммной колодке в соответствии со схемой электрических подключений.

3.4.2 Проверка подключения электропитания



ВНИМАНИЕ! Все операции по открыванию корпуса газоанализатора выполняются только при отключённом напряжении питания.

Проверка подключения электропитания выполняется в следующем порядке:

- 1) Убедиться в отключении напряжения питания. Открутить стопорный винт крышки корпуса газоанализатора. Открутить крышку по резьбе. В процессе выполнения работ не допускать попадания влаги, пыли и посторонних предметов внутрь корпуса.
- 2) Убедиться, что все электрические соединения на клеммной колодке выполнены правильно в соответствии со схемой электрических подключений.
- 3) Закрутить крышку корпуса до полной затяжки. Законтрить стопорный винт. Убедиться в отсутствии твёрдых частиц и загрязнений в резьбовом соединении крышки и корпуса до закрытия.
- 4) Подать напряжение питания на газоанализатор.
- 5) После подачи питания газоанализатор автоматически выполняет процедуру запуска, самодиагностики и прогрева. По завершении прогрева газоанализатор переходит в режим измерения, дисплей отображает текущее значение концентрации измеряемого компонента.
- 6) Убедиться в наличии выходного аналогового сигнала 4–20 мА и отсутствии сигналов неисправности на реле и дисплее.

3.4.3 Самотестирование при включении

После подачи питания в автоматическом режиме запускается процедура самотестирования газоанализатора. После успешного завершения прибор переходит в режим измерения.

В случае обнаружения неисправности в процессе самотестирования газоанализатор переходит в режим «НЕИСПРАВНОСТЬ», активирует соответствующее реле и отображает на дисплее код неисправности. Перечень кодов неисправностей и порядок их устранения приведены в разделе 5.2 настоящего руководства.

3.4.4 Описание лицевой панели

На лицевой панели газоанализатора расположены следующие элементы:

- дисплей - отображает текущее значение концентрации измеряемого компонента, служебную информацию;
- светодиод «Power» - индицирует наличие напряжения питания газоанализатора (зелёный);
- светодиод «Fault» - индицирует наличие неисправности газоанализатора;
- светодиод «Alarm 1» - индицирует превышение порогового значения концентрации «Порог 1» (нижний порог сигнализации);
- светодиод «Alarm 2» - индицирует превышение порогового значения концентрации «Порог 2» (верхний порог сигнализации);
- ИК-приёмник - предназначен для настройки газоанализатора с использованием пульта дистанционного управления RC35 3VDC.

Внешний вид лицевой панели представлен на рисунке 16

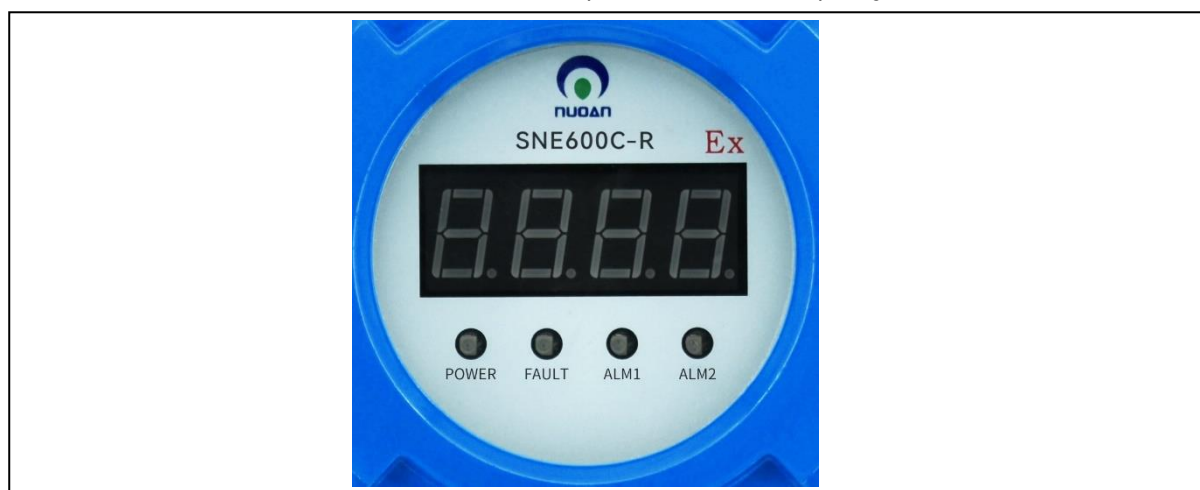


Рисунок 16 - Внешний вид лицевой панели газоанализатора

3.4.5 Варианты индикации состояний газоанализатора на дисплее

Описание различных состояний газоанализатора в процессе работы описаны в таблице 8.

Таблица 8 - 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

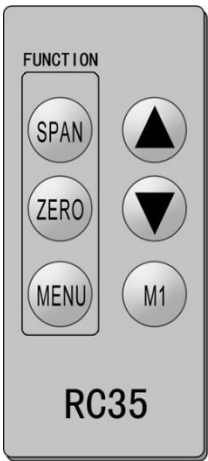
Реле верхнего порога тревоги	Разомкнуто	Разомкнуто	Замкнуто	Замкнуто	Разомкнуто
Реле нижнего порога тревоги	Разомкнуто	Замкнуто	Замкнуто	Замкнуто	Разомкнуто
Реле неисправности	Разомкнуто	Разомкнуто	Разомкнуто	Разомкнуто	Замкнуто
СЗО G001	Выключен	Включен	Включен	Включен	Выключен

4. Описание меню газоанализатора

4.1 Управление прибором

Для входа в меню газоанализатора используется инфракрасный пульт дистанционного управления (код заказа 1041060008). Пульт обеспечивает все функции настройки и калибровки прибора. Описание функций пульта приведено в таблице 9.

Таблица 9 - Управление с помощью пульта дистанционного управления

	Кнопка	Режим измерения	Режим меню
		Кнопка калибровки диапазона (нажмите и удерживайте 2 секунды)	-
		Кнопка установки нулевых показаний (нажмите и удерживайте 2 секунды)	-
		Вход в меню	Выбор/подтверждение
		Вызов информационного меню	Переключение вверх
		Активация самодиагностики прибора	Переключение вниз



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



ИНФОРМАЦИЯ. При наличии прямой видимости ИК-приёмников нескольких газоанализаторов, расположенных в одной зоне, пульт дистанционного управления RC35 3VDC позволяет осуществлять одновременную навигацию и настройку параметров группы приборов. Для обеспечения уверенного приёма сигнала всеми приборами группы рекомендуется располагать пульт таким образом, чтобы его ИК-излучатель находился в прямой видимости ИК-приёмников всех газоанализаторов группы. Данная возможность может быть использована для ускорения групповой настройки однотипных газоанализаторов на объекте.

4.1.1 Самодиагностика

Для ручной активации самодиагностики газоанализатора в режиме измерения нажмите и удерживайте 2 секунды кнопку «вниз» . На панели прибора загорятся все индикаторы, на цифровом дисплее отобразится «8.8.8.8.» и активируется выходной сигнал тревоги. Детектор вернется в режим измерения через 3 секунды.

4.1.2 Информационное меню

Для активации и просмотра информации о состоянии и настройках газоанализатора в режиме измерения нажмите и удерживайте 2 секунды кнопку «вверх» . На дисплее последовательно отобразятся параметры прибора. Порядок и описание информационных параметров указаны в таблице 10.

Таблица 10 - Параметры информационного меню

№	Отображение на дисплее	Описание
1	CH4	Химическая формула измеряемого газа
2	100	Диапазон показаний
3	025	Значение концентрации газа при последней калибровке
4	20	Порог 1
5	50	Порог 2
6	17	Температура (встроенный датчик)
7	001	Адрес опроса прибора
8	612	Значение текущего встроенного параметра AD (для диагностики)
9	528	Заводское значение по умолчанию параметра AD
10	1.01	Версия встроенного ПО прибора

4.2 Меню просмотра и редактирования параметров

Для входа в меню газоанализатора в режиме измерения нажмите на кнопку «Меню» . Кнопки «вверх»  и «вниз»  используются для выбора пунктов меню, кнопкой «Меню» , осуществляется вход в подменю прибора — далее следует руководствоваться подсказками на дисплее.

Структура меню параметров газоанализатора показана в таблице 10.

Таблица 11 - Структура меню газоанализатора Nuoan SNE600C-R

▲ ▼	Отображение на дисплее	Описание
	SPA	Меню «калибровка».
	AL	Настройка первого порога тревоги
	AH	Настройка второго порога тревоги
	4mA	Меню калибровки 4 мА
	20mA	Меню калибровки 20 мА
	AGE	Настройка диапазона показаний
	Add	Меню «Адрес регистра» и «Возврат к заводским настройкам»
	SAV	Сохранение внесенных настроек и возврат в режим измерения
	ESC	Возврат в режим измерения без сохранения внесенных настроек
	InF	Просмотр версии встроенного ПО прибора

4.2.1 Меню «Калибровка»

В меню «Калибровка» устанавливается значение концентрации газа для калибровки. Процедуры калибровки нуля и калибровки чувствительности подробно описаны в п. 5.1 настоящего РЭ.

4.2.2 Меню «Настройка первого порога тревоги»

В меню устанавливается значение нижнего порога срабатывания тревоги.

4.2.3 Меню «Настройка второго порога тревоги»

Устанавливается значение верхнего порога срабатывания тревоги.

ИНФОРМАЦИЯ. Значение «Порог тревоги 1» не должно превышать значение «Порог тревоги 2». Рекомендуемые пороговые значения для контролируемых веществ определяются в соответствии с требованиями промышленной безопасности, действующими на объекте эксплуатации.

4.2.4 Меню «Калибровка 4 мА»

В меню «Калибровка 4 мА» выполняется калибровка нижней точки аналогового токового выхода газоанализатора.

4.2.5 Меню «Калибровка 20 мА»

В меню «Калибровка 20 мА» выполняется калибровка верхней точки аналогового токового выхода газоанализатора.

4.2.6 Меню «Диапазон показаний»

В меню «Диапазон показаний» можно выбрать диапазон показаний газа. Изменение диапазона измерений осуществляется с помощью кнопок «вверх» 

и «вниз» , подтверждение выбора диапазона измерений с помощью кнопки «Меню» .

4.2.7 Меню «Адрес регистра» и «Заводские настройки»

В меню «Адрес регистра» задаётся адрес регистра устройства. При установке и подтверждении адреса, равного «111», газоанализатор сбросит все настройки прибора до заводских значений. После сброса настроек прибор автоматически перезагрузится.



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



ВНИМАНИЕ! Возврат устройства к заводским настройкам рекомендуется проводить только после замены SMART-сенсора и/или электронного модуля. После сброса настроек до заводских значений все градуировки будут утеряны.

5. Техническое обслуживание и ремонт

5.1 Техническое обслуживание газоанализатора

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



ВНИМАНИЕ! Техническое обслуживание должно проводиться персоналом, прошедшим подготовку, аттестованным и допущенным к работе с газоаналитическим оборудованием во взрывоопасных зонах, изучившим настоящее руководство по эксплуатации и знающим правила безопасности при работе с электроустановками.

Виды и периодичность технического обслуживания:

- внешний осмотр газоанализатора - не реже одного раза в 6 месяцев;
- периодическая проверка работоспособности - не реже одного раза в 6 месяцев;
- замена сенсора - по мере необходимости;
- поверка - один раз в 12 месяцев.

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

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить целостность корпуса, измерительного модуля и защитного кожуха сенсора, состояние уплотнительных элементов, отсутствие видимых загрязнений. При обнаружении загрязнений сенсора выполнить очистку сжатым воздухом. При обнаружении повреждений уплотнительного кольца крышки корпуса - заменить уплотнительное кольцо на исправное.

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 с расходом 500–1000 мл/мин. Через 60 секунд зафиксируйте показания 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 калибровку чувствительности, руководствуясь п. 5.1.2 и 5.1.3 настоящего РЭ.

5.1.2 Калибровка точки нуля

Калибровка точки нуля выполняется после монтажа газоанализатора на месте эксплуатации при первом пуске, а также при отклонении нулевых показаний за пределы допускаемой погрешности.

ВНИМАНИЕ! Калибровка точки нуля должна выполняться в атмосфере чистого воздуха, не содержащей контролируемого компонента и иных взрывоопасных газов.

Для корректировки нуля необходимы:

- газоанализатор Nuoan SNE600C-R;
- пульт дистанционного управления;
- заведомо чистая атмосфера без остаточного количества определяемого газа или ПНГ (поверочный нулевой газ), калибровочный адаптер, ротаметр и редуктор.

Для активации режима калибровки нуля в режиме измерения нажмите и удерживайте 2 секунды кнопку «ZERO» . На дисплее попеременно отобразятся текущее значение измерения и надпись «ZER». Через 10 секунд процесс калибровки точки нуля завершается автоматически, на дисплее отображается «YES», результат калибровки автоматически сохраняется, и прибор возвращается в обычный режим измерения.

Если калибровка нуля выполнена с ошибкой, на экране появится сообщение с кодом неисправности «E02». Вероятные причины появления ошибок при калибровке точки нуля и указания по их устранению приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Причины ошибок при калибровке точки нуля и способы устранения

Код ошибки	Причина неисправности	Рекомендации по устранению
E02	Воздух в месте проведения калибровки содержит посторонние газы, влияющие на показания газоанализатора	Перенести газоанализатор в атмосферу чистого воздуха и повторить калибровку
	Неисправность сенсора	Заменить сенсор и провести калибровку повторно

5.1.3 Калибровка чувствительности

Перед калибровкой чувствительности необходимо:

- произвести калибровку нуля (см. п. 5.1.2);
- проверить соответствие концентрации имеющегося ГСО-ПГС со значением концентрации калибровочного газа, установленного в приборе;

Для корректировки нуля необходимы:

- газоанализатор Nuoan SNE600C-R;
- пульт дистанционного управления;
- ГСО-ПГС (государственный стандартный образец –поверочная газовая смесь), калибровочный адаптер, ротаметр и редуктор для остальных исполнений.

Проверка соответствия концентрации имеющегося ГСО-ПГС значению калибровочного газа, установленному в приборе, производится через информационное меню (см. таблицу 10) или через меню «Калибровка» (SPA, см. п. 4.2.1). С помощью кнопок «вверх»  и «вниз»  установите значение концентрации равное концентрации имеющейся ГСО-ПГС. Подтверждение значения производится с помощью кнопки «Меню» . Выйдете в режим измерений.

Установите калибровочный адаптер на сенсорный блок как показано на рисунке 17.

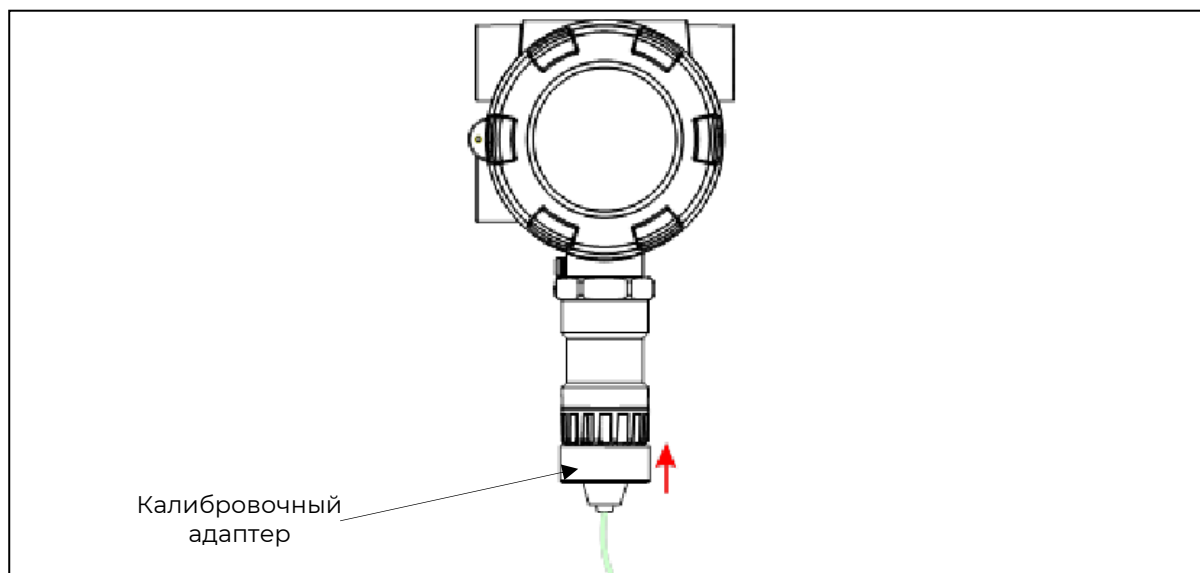


Рисунок 17 - Калибровочный адаптер

Для активации режима калибровки чувствительности в режиме измерения нажмите и удерживайте 2 секунды кнопку «калибровки диапазона» . Подайте газ с расходом 500-1000 мл/мин. На дисплее попеременно отобразятся текущее значение измерения и надпись «SPA». Через 10-30 секунд процесс калибровки точки чувствительности завершается автоматически, на дисплее отображается «YES», результат калибровки автоматически сохранится, и прибор вернется в обычный режим измерения.

Если калибровка чувствительности выполнена с ошибкой, на экране появится сообщение с кодом неисправности «E03». Вероятные причины и способы устранения приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Причины ошибок при калибровке чувствительности и способы устранения

Код ошибки	Причина неисправности	Рекомендации по устранению
E03	Ошибка калибровки	Проверить соответствие концентрации ПГС и установленной калибровочной концентрации в меню «SPA». Увеличить время подачи газа до активации режима калибровки чувствительности. Провести калибровку чувствительности повторно
	Неисправность сенсора	Заменить сенсор и провести калибровку повторно



ВНИМАНИЕ! 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, сервисной службой эксклюзивного представителя Shenzhen Nuoan Technology Co., Ltd. в РФ - ООО «Зетрон Рус», либо лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем / ООО «Зетрон Рус» 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.

5.2.1 Возможные неисправности

Возможные неисправности газоанализатора отражены в таблице 14.

Таблица 14 - Возможные неисправности газоанализатора

№.	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 дисплее отображаются коды ошибок или информация отображается неполностью	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	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
4	Прибор не реагирует на газ или реагирует медленно	Впускное отверстие сенсорного блока заблокировано	Очистите впускное отверстие сенсорного блока
		Устаревание или неисправность SMART-сенсора	Замените SMART-сенсор
5	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
6	E01 Ошибка наличия сенсора	Ошибка в подключении сенсорного блока	Проверьте правильность подключения кабеля сенсорного блока
		Ошибка в подключении SMART-сенсора	Проверьте правильность подключения SMART-сенсора

7	OUL Превышение диапазона	Измеренная концентрация газа превышает допустимый диапазон более чем на 10%.	Поместите прибор в среду с допустимой концентрацией газа
---	--------------------------------	--	--

5.2.2 Описание режимов состояния газоанализатора

В процессе работы газоанализатор может отображать различные режимы состояния с помощью светодиодных индикаторов и цифрового светодиодного дисплея. Режимы и индикация состояний отражены в таблице 15.

Таблица 15 - Режимы и индикация состояний газоанализатора

Дисплей	Светодиод «Power»	Светодиод «Fault»	Светодиод «Alarm 1»	Светодиод «Alarm 2»	Выходной сигнал	Описание
0.00	+	-	-	-	4 мА	Норма, газ отсутствует
Значение концентрации	+	-	-	-	4–20 мА	Норма, газ присутствует
Значение концентрации	+	-	1 Гц	-	4–20 мА	Концентрация выше Порога 1
Значение концентрации	+	-	+	2 Гц	4–20 мА	Концентрация выше Порога 2
OUL	+	-	2 Гц	2 Гц	22 мА	Превышение диапазона показаний
E01	+	+	-	-	2 мА	Ошибка чтения сенсора
E02	+	-	+	+	2 мА	Ошибка калибровки нуля
E03	+	-	+	+	2 мА	Ошибка калибровки чувствительности

5.3 Поверка

Газоанализаторы подлежат первичной поверке при первом вводе в эксплуатацию, периодической поверке - в процессе эксплуатации и после ремонта. Межповерочный интервал - 12 месяцев.

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки МП-893-2025. 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, °C.....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°C не менее

24 ч;

В процессе поверки не допускаются механические воздействия на газоанализатор, наличие пыли и агрессивных примесей в атмосфере, воздействие внешних электрических и магнитных полей (за исключением поля Земли), а также отклонения газоанализатора от рабочего положения.

6. Хранение и транспортирование

6.1 Хранение

Газоанализатор и эксплуатационная документация упакованы в картонную коробку. Способ упаковывания, транспортная тара и упаковочные материалы соответствуют конструкторской документации 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 газоанализаторы следует располагать на стеллажах.

ИНФОРМАЦИЯ. Допускается хранение газоанализаторов при отрицательных температурах до минус 20 °С при условии заглушения всех отверстий кабельных вводов. Перед установкой или включением газоанализатора после хранения при отрицательных температурах необходимо выдержать его в выключенном состоянии в нормальных условиях не менее 12 ч.

При хранении газоанализаторов более 12 месяцев перед вводом в эксплуатацию необходимо выполнить калибровку точки нуля и калибровку чувствительности в соответствии с разделами 5.1.2 и 5.1.3 настоящего руководства. После распаковки условия хранения не должны отличаться от указанных выше. В атмосфере помещения для хранения не должно содержаться вредных примесей, вызывающих коррозию металлических поверхностей. Расстояние от газоанализатора до отопительных устройств должно составлять не менее 0,5 м. Назначенный срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя - 1 год.

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 допускается авиационным, железнодорожным, водным и автомобильным видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в отапливаемых герметизированных отсеках воздушных судов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании газоанализаторы в упаковке не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

7. Утилизация

После истечения срока службы заменяемые термokatалитические сенсоры 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 - 24 месяца с даты отгрузки потребителю.



ИНФОРМАЦИЯ. Гарантийный срок эксплуатации может быть увеличен, если это указано в договоре.

Изготовитель гарантирует отсутствие дефектов материалов и производственных дефектов в поставляемых газоанализаторах. Гарантийные обязательства действительны при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим руководством.

Гарантия не распространяется на:

- предохранители, элементы питания и детали, вышедшие из строя вследствие нормального износа в процессе эксплуатации;
- повреждения и дефекты, возникшие вследствие несоблюдения требований настоящего руководства, наличия следов несанкционированного вскрытия корпуса или ремонта;
- дефекты, вызванные действием непреодолимых сил (стихийные бедствия, пожары, наводнения, высоковольтные разряды, удары молнии и иные аналогичные события), а также умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

Ответственность изготовителя ограничивается стоимостью газоанализатора, оплаченной покупателем.