

TOO «MCQ ANALYTICS»

26.51.53.110
Код продукции



Газоанализаторы Suncar-XX-XXX-Б-X
Газоанализаторы Suncar-XX-XXX-Г-X
Газоанализаторы Suncar-XX-XXX-Н-X

Руководство по эксплуатации

ВТЛД.413415.001.01 РЭ

г. Актау
2024 г.

Содержание

1. Описание работы	3
2. Эксплуатация газоанализатора.	17
3. Техническое обслуживание	22
4. Хранение	23
6. Транспортирование.....	23
Приложение А Чертёж безопасности.....	27
Приложение Б. Текущее обслуживание газоанализатора Suncar	29
Приложение В	31
Приложение Г.....	35
Приложение Д	36

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и обеспечения правильной эксплуатации газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X (в дальнейшем газоанализатор).

К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

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

1. Описание работы

1.1 Назначение

Стационарные газоанализаторы предназначены для непрерывного автоматического контроля и измерения контролируемого газа в атмосфере и паров горючих жидкостей, в том числе и паров нефтепродуктов, в смеси с воздухом на газо- и нефтепроводах, арматуре газопроводов промышленного и бытового назначения, выдачи унифицированного сигнала 4-20 мА опционно с HART протоколом, пропорционального измеренному значению контролируемого газа или RS-485 протокол ModBus, индикации контролируемого газа на цифровом индикаторном табло для модификаций Suncar-XX-X1X-X-X, для модификаций Suncar-XX-XX1-X-X наличие аккумуляторного блока питания для бесперебойной работы, выдачу управляющего сигнала типа «сухой контакт» для модификаций Suncar-XX-1XX-X-X.

Газоанализатор соответствуют требованиям ГОСТ 13320-81, ГОСТ52350.29.1-2010, ГОСТ IEC 60079-10-1-2011, ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011, ГОСТ IEC 60079-0-2014, ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011), ТР ТС 012/2011, комплекта документации, технических условий ТУ 26.51.53-003-11425056-2023

Газоанализатор выпускаются в модификациях в зависимости от набора составных частей и функций.

Suncar-XX₁-X₂X₃X₄-X₅-X₆, где

XX₁ – указывается формула контролируемого газа в приложении Д, либо для исполнения с количеством одновременно контролируемых газов более одного указывается цифрами 02; или 03; или 04; формулы контролируемых газов по каналам, в этом случае указывается в паспорте;

$X_2X_3X_4$ – обозначает модификацию газоанализатора по выполняемым функциям. Вместо X_2 указывается обозначение:

1 – при наличии управляющих сигналов типа «сухой контакт»;

0 –отсутствии управляющих сигналов типа «сухой контакт».

Вместо X_3 указывается обозначение:

1 – при наличии индикатора;

0 – при отсутствии индикатора;

Вместо X_4 указывается обозначение:

1 – при питании от встроенного аккумуляторного блока;

0 – при питании от источника постоянного напряжения 12-32 В;

Вместо X_5 указывается обозначение:

Н – корпус из нержавеющей стали;

Б - корпус из алюминия. Корпус состоит из одного отсека;

Г- корпус из алюминия. Корпус состоит из двух отсеков.

Вместо X_6 указывается обозначение:

0 – без выходных сигналов;

1 – выходной сигнал 4-20 мА опционно с HART протоколом;

2 – RS-485 протокол ModBus.

Пример обозначения газоанализатора измерения оксида углерода не имеющего управляющего сигнала типа «сухой контакт» имеющий информационное табло и осуществляющий питание от сети 12-32 В, корпус выполнен из алюминия с одним отсеком. Выходной сигнал 4-20 мА: "Suncar-CO-010-Б-1" ТУ 26.51.53-003-11425056-2023.

Газоанализаторы могут выпускаться по отдельному заказу в исполнении с модулем беспроводной передачи данных по радиоканалу при маркировке добавляется слово «Беспроводной».

Газоанализаторы применяются во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок класса 1 и 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011 в соответствии с маркировкой взрывозащиты 1Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb X или 1Ex d [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X, где возможно образование взрывоопасных смесей промышленного метана и других горючих газов категории ПА ПВ IIC, группы T6, T5, T4, T3, T2, T1.

Принципы измерения, применяемые для контроля газов в газоанализаторах: электрохимический, оптический, полупроводниковый, термokatалитический, фотоионизационный.

1.1 Технические характеристики

1.1.1 Газоанализаторы выпускаются в модификациях в зависимости от функционального исполнения и контролируемых газов (Приложение Д).

Для модификации с электрохимическими сенсорами Suncar-XX-000-X-1 или Suncar-XX-010-X-1 только с ЖК индикатором унифицированный сигнал 4-20 мА выдается по токовой петле (потребитель тока) двухпроводное подключение. Возможно исполнение и с трехпроводным подключением (источник тока) или подключение по отдельному заказу четырехпроводному подключению с активным токовым выходом.

Для всех остальных модификаций унифицированный сигнал 4-20 мА выдается по трехпроводному соединению или по отдельному заказу.

1.1.2 Пределы допускаемой основной погрешности измерений и времени установления показаний, диапазон измерения контролируемого газа, пределы допускаемой основной погрешности должны быть не более указанных значений в приложении Д

1.2.3 Время непрерывной работы без корректирования (стабильность показаний), месяцев, не менее – 6; допустимое отклонение выходного сигнала в область отрицательных значений (дрейф нуля) не более - 0,4 мА (2,5 %НКПР) за 1 месяц (в нормальных условиях эксплуатации).

1.2.4 Коэффициент возврата при срабатывании сигнализации не менее - 0,8.

1.2.5 Время прогрева газоанализатора, мин., должно быть не более –

с применением сенсора фотоионизационного, термokatалитического, инфракрасного, полупроводникового- 3;

с применением электрохимических сенсоров – 10.

1.2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности в рабочих условиях в долях от основной погрешности:

- на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды – $\pm 0,2$;
- на каждые 10 % изменения относительной влажности газовой смеси – $\pm 0,2$;

1.2.7 Количество разрядов цифрового табло: - 4

Настраиваемый наименьший разряд индикации от 1 до 0,001.

Для модификации Suncar-XX-X0X-X-X, – индикация не предусмотрена.

1.2.8 Газоанализатор имеет:

а) уровень и вид взрывозащиты для модификаций Suncar-XX-XX1-X-X - 1Exd [ia Ga] ПС Т6 Gb X или для модификаций Suncar-XX-XX0-X-X - 1Ex d [ia Ga] ПС Т6...Т4 Gb X.

б) степень защиты оболочки от внешних влияний IP66/IP68 по ГОСТ 14254-2015.

в) климатическое исполнение – О 1 по ГОСТ 15150-69.

1.2.9 Газоанализатор обеспечивает:

а) корректировку нулевых показаний;
б) настройку чувствительности;
в) регулировку порогов срабатывания сигнализации;
г) непрерывный автоматический контроль объемной доли контролируемого газа в месте установки газоанализатора и для модификаций Suncar-XX-X1X-X-X индикацию текущих значений концентрации контролируемого газа, выдачи управляющего сигнала «сухой контакт» рассчитанного на коммутацию тока 2 А при напряжении до 30 В для модификации Suncar-XX-1XX-X-X, контроль разряда, включение сигнализации о разряде и отключение разряженной аккумуляторной батареи для модификации Suncar-XX-XX1-X-X;

д) формирование и выдачу унифицированного сигнала (4-20 мА) об объемной доле контролируемого газа или RS-485 протокол ModBus;

ж) для модификации газоанализатора с аккумуляторной батареей контроль уровня заряда аккумулятора;

з) по запросу функцию «черного ящика», фиксирующего текущие значения объемной доли контролируемого газа, температуры, календарного времени

и) регулировку диапазона порогов срабатывания от 10% до 95% диапазона измерений.

1.2.10 Газоанализатор имеет следующие показатели надежности по ГОСТ 27.003-90:

- средняя наработка на отказ не менее:
- с ИК сенсором – 100 000 ч.
- с ТК, ЭХ, ФИ, ПП сенсорами – 35000 ч.
- модификация газоанализатора Suncar -XX-XXX-B-X – 15000 ч.
- б) установленная безотказная наработка не менее:
- 17500 ч для газоанализаторов с ИК сенсором.
- средний срок службы, лет, не менее - 15;
- среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более – 0,6;
- средний срок сохранности до введения в эксплуатацию, год, не менее -1.

1.2.11 Напряжение питания газоанализатора от сети постоянного тока в диапазоне 12-32 В,

Потребляемая мощность газоанализаторов:

- в режиме измерения – не более 1,0 Вт;
- в режиме сигнализации (срабатывания реле) – дополнительно не более 0,5 Вт;
- в режиме включения подогрева для арктического исполнения -дополнительно не более 2,5 Вт;
- для модификации с беспроводной связью – дополнительно не более 1 Вт.

1.2.12 Газоанализатор соответствует требованиям технических условий
ТУ 26.51.53-003-11425056-2023 в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 1.

1.2.13 Габаритные размеры газоанализатора не более 185мм x 145мм x 135мм.

1.2.14 Масса газоанализатора не более 2,5 кг из алюминия и 3,5 кг из нержавеющей стали.

1.2.15 Критерием отказа считается прекращение выполнения газоанализатором функций контроля объемной доли контролируемого газа, выдачи управляющих сигналов «сухие контакты» для модификации Suncar-XX-1XX-X-X, выход основной погрешности измерения газоанализатора за допустимые значения и не поддающийся настройке, прекращение передачи унифицированного сигнала в линию связи.

Показатели надежности обеспечиваются при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в технической документации.

Таблица 1

Влияющий фактор	Норма
1 Температура окружающей среды, °С	Suncar-XX-XX1-X-X от минус 40 до плюс 80 (класс-Т6) Suncar-XX-XX0-X-X от минус 40* до плюс 95 (класс-Т5), Suncar-XX-XX0-X-X от минус 40* до плюс 125 (класс-Т4) Suncar-XX-XX0-X-X, от минус 40* до плюс 80
2 Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	от 87,8 до 119,7 (660-900)
3 Относительная влажность, %, при температуре 35 °С	до 95

* по отдельному заказу - арктическое исполнение от минус 70 °С

1.3 Комплект поставки:

- а) газоанализатор Suncar-XX-XXX-X-X, – 1 шт.;
- б) носитель с программным обеспечением – 1 экз. на поставку
- в) руководство по эксплуатации ВТЛД.413415.001.01 РЭ– 1 экз. на поставку
- г) методика поверки СТ РК 2.349 – 2015 «ГСИ РК. Газоанализаторы. Методика поверки» – по отдельному заказу;
- д) паспорт ВТЛД.413415.001.01 ПС - 1 экз.
- е) потребительская упаковка - 1 шт.
- ж) насадка для подачи газа -1 шт. на поставку.
- з) козырек защиты от погодных условий - по отдельному заказу;
- и) комплект для монтажа на трубу - по отдельному заказу;
- к) комплект для монтажа в воздуховоде - по отдельному заказу;
- л) кабельный ввод - по отдельному заказу;
- м) магнитный ключ –по отдельному заказу

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 На рисунке 1.x представлены основные элементы газоанализатора

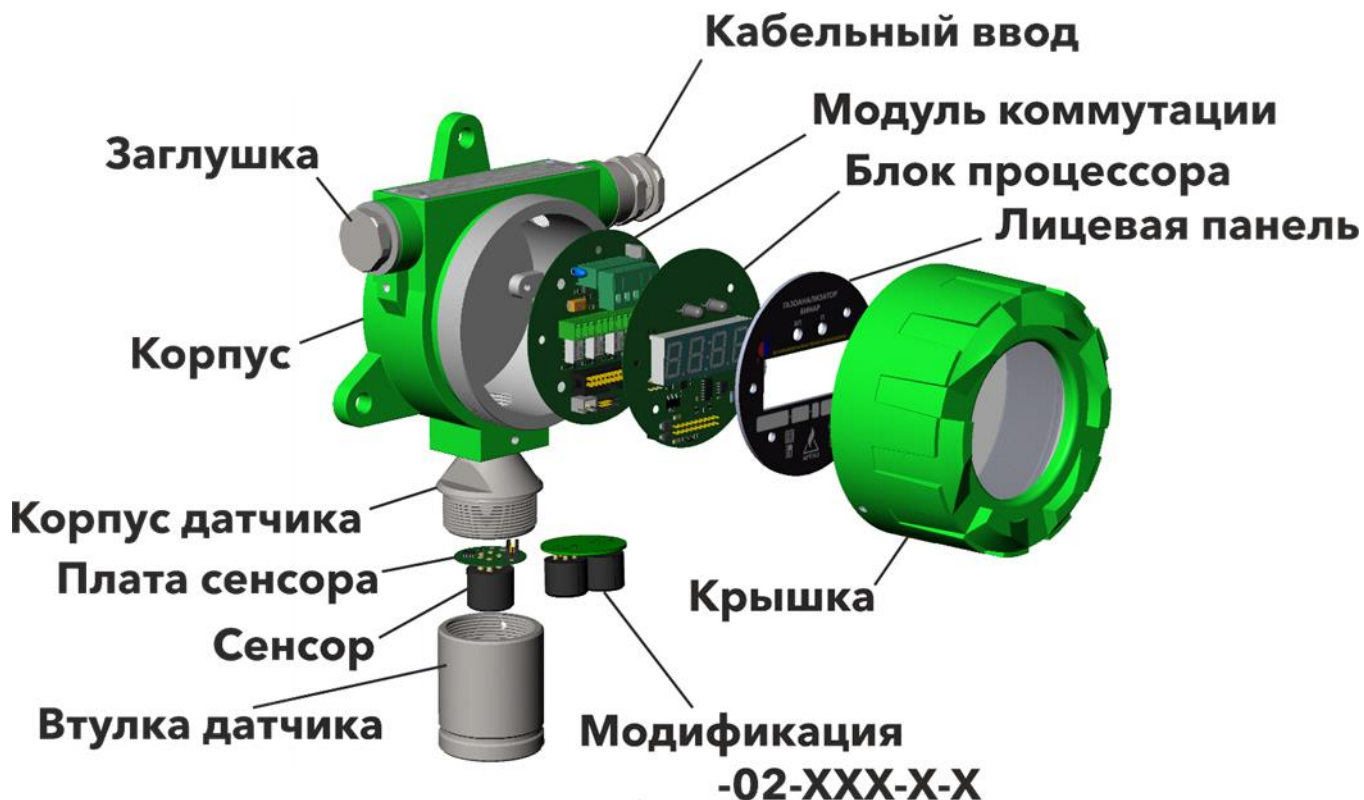


Рисунок 1.0 Газоанализатор Suncar-XX-XXX-B-X



Рисунок 1.1 Газоанализатор Suncar-XX-XXX-H-X



Рисунок 1.2 Газоанализатор Suncar-XX-XXX-Г-X

Модуль коммутации

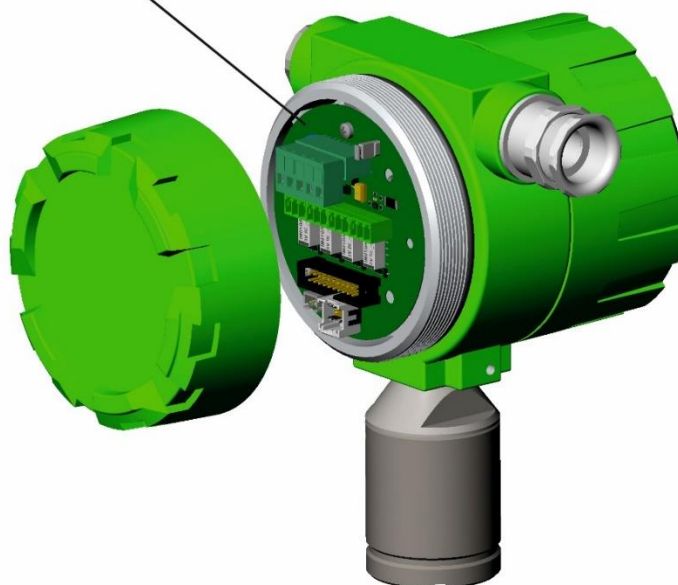


Рисунок 1.3 Газоанализатор Suncar-XX-XXX-Г-X

Блок процессора является основным узлом управления работы газоанализатора. Общий вид блока процессора представлен на рисунках 4, 5. Для модификации с электрохимическими сенсорами Suncar-XX-000-X-1 или Suncar-XX-010-X-1 только с ЖК индикатором газоанализатор работает по токовой петле (двухпроводное подключение) в пассивном режиме, по трехпроводному подключению, все остальные модификации с термокаталитическим, оптическим, фотоионизационным, полупроводниковым сенсором работают только в режиме трехпроводного (или четырехпроводного по отдельному заказу) подключения выходной сигнал 4-20 мА. Блок процессора обеспечивает запрос данных с датчика в сборе, и формирование выходного сигнала 4-20 мА, RS 485, для соответствующих модификаций, управлением работой аккумулятора, блоком индикации. Блок процессора опционно имеет часы реального времени и память для хранения данных включающих в себя: календарное время, данные о превышении порогов срабатывания сигнализации.

Блок процессора контролирует напряжение питания, автоматический переход с сетевого питания на питание от встроенного аккумуляторного блока, а после появления сетевого питания, перевод блока аккумулятора в режим подзаряда.

Для модификаций Suncar-XX-010-X-X. Блок процессора управляет 4-х символьным LED индикатор, или опционально OLED индикатором или с ЖК индикатором.

Статусы работы светодиодов и значений токовой петле в таблице

Режим работы	Значение тока	Светодиод П	Светодиод БП
Нормальный режим работы питание от сети 12-32В/ питание от аккумулятора	4-20мА соответствующее измеренному значению	Не горит	Горит зеленым
Достижение значения концентрации первого порога	4-20 мА соответствующее измеренному значению	Горит желтым	Горит зеленым
Достижение значения концентрации второго порога	4-20 мА соответствующее измеренному значению	Горит красным	Горит зеленым
Переход аккумулятора в режим подзаряда			Горит желтым
Сервисный режим Двухпроводное подключение Трехпроводное или четырёхпроводное подключение	3,5-3,9 мА 3,5 мА	Горит желтым	Горит зеленым
Уход значений ниже нуля При соответствующих настройках	3,7-4,0 мА	Не горит	Горит зеленым
Нет связи с сенсором Двухпроводное подключение Трехпроводное или четырёхпроводное подключение	3,5-3,9 мА 2 мА	Горит желтым	Горит зеленым

На блоке процессора расположены магнитные датчики маркированные на передней панели как  Магнитный ключ, поставляемый в комплекте с газоанализатором, позволяет не вскрывая корпус корректировать чувствительность и нулевые значения газоанализатора.

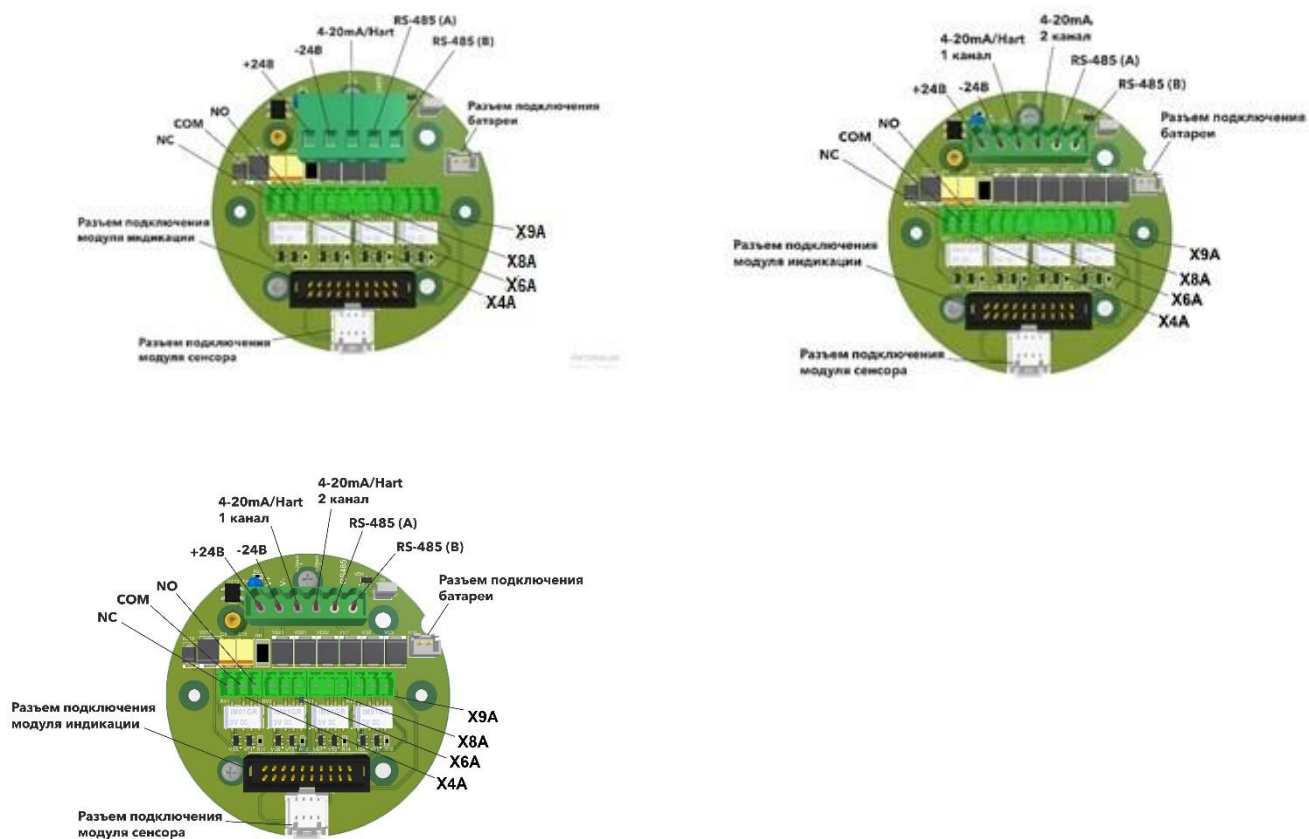


Рисунок 3. Общий вид модуля коммутации вид сверху для одно- и двухканального исполнения для трехпроводного подключения

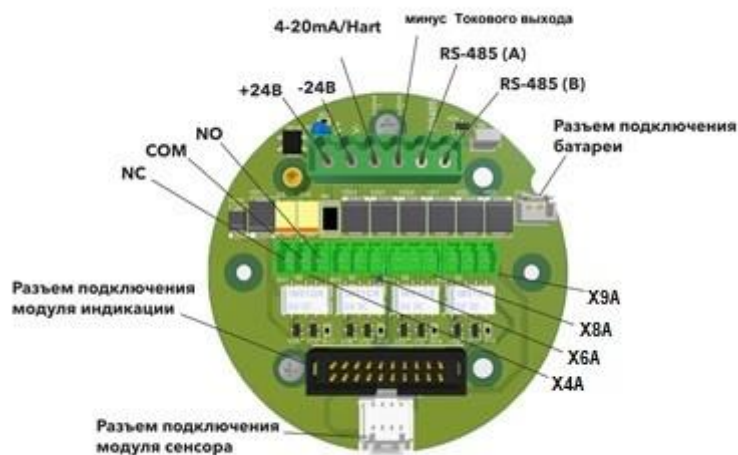


Рисунок 3.1 Общий вид модуля коммутации вид сверху для одно- и двухканального исполнения для четырехпроводного подключения



Рисунок 4. Общий вид блок процессора вид сверху для исполнения с LED и OLED индикатором.

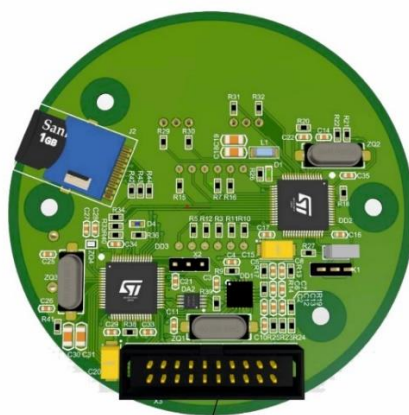


Рисунок 5. Общий вид блок процессора вид снизу

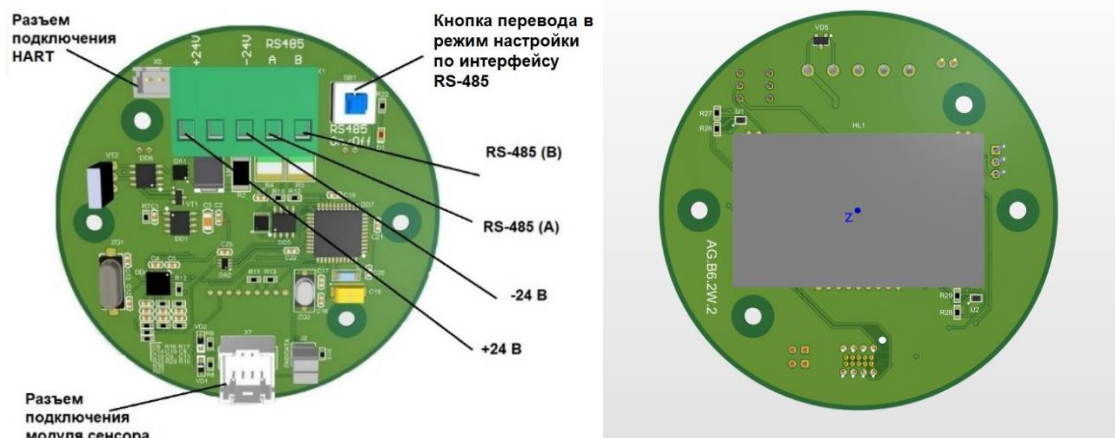


Рисунок 4.1 Общий вид блок процессора для исполнения с ЖК

индикатором для двухпроводного подключения, с пассивным токовым выходом.

Блок коммутации обеспечивает преобразования входного напряжения 24 В постоянного тока в необходимые напряжения 5 В, 3,3 В для питания электроники на плате, и питание датчика в сборе. Для модификаций Suncar-XX-XX1-X-X имеющего в составе блок аккумулятора, аккумулятор подключается к соответствующему разъему, для бесперебойной работы в случае обрыва линии питания, в течении не менее 4-х часов будет осуществляться контроль газовой обстановки в месте установки газоанализатора и запись данных в «черный ящик» установленный опционально.

Назначение контактов реле блока коммутации представлено в таблице 3.

Таблица 3

Разъем	Пороги	нормально разомкнутые	нормально замкнутые
X4A	1-й порог	1,2	2,3
X6A	2-й порог	1,2	2,3
X8A	Неисправность	1,2	2,3
X9A	3-й порог	1,2	2,3

Разъем X3 служит для соединения блока коммутации с блоком процессора, по которому производится питание блока процессора и цифровой обмен данными с «интеллектуальным сенсором».

Датчик в сборе является «интеллектуальным датчиком», подключается к разъему блока коммутации X4 (для модификации двухпроводного подключения с ЖК индикатором X7). С блока коммутации на датчик в сборе поступает питание 3,3 В, датчик в сборе обменивается данными с блоком процессора. Данные включают в себя тип сенсора, диапазон измерения,

калибровочные данные («ноль», чувствительность), корректировочные коэффициенты, пороги срабатывания, единицы измерения и прочая служебная информация.

Данная архитектура позволяет облегчить и упростить обслуживание газоанализаторов. Каждый блок является законченным устройством, основным блоком является блок процессора, к которому подключаются периферийные устройства: индикатор, датчик, обмен между которыми осуществляется по цифровому интерфейсу.

Коммутационная плата имеет защиту от переплюсовки и перенапряжения.

В арктическом исполнении газоанализатора имеется блок элементов для подогрева камеры сенсора, при температуре -20 градусов Цельсия происходит коммутация блока элементов.

В комплект поставки входит программное обеспечение для работы с «интеллектуальным датчиком», работа с ПО описана на диске поставляемым в комплекте.

1.4.2 Принцип действия схемы контроля концентраций кислорода и токсичных газов основан на электрохимическом принципе измерения или фотоионизационного сенсора, сенсор преобразует значение концентрации соответствующего газа в атмосфере в электрический сигнал, сила тока или напряжение которого пропорциональны величине концентрации

Принцип действия контроля метана, горючих газов, топлива основан на изменении сопротивления термокаталитического, полупроводникового или фотоионизационного, оптического сенсора в зависимости от контролируемого газа и диапазона измерения.

Работа газоанализатора предусматривает:

- анализ исправности прибора;
- обработку данных, полученных от датчика;
- отображение показаний на индикаторе для соответствующей модификации;
- сравнение текущего значения измеряемого параметра с заданным пороговым значением, при превышении которого происходит выдачу управляющих сигналов для соответствующей модификации;
- формирование унифицированного сигнала 4-20 мА опционно HART протокол или формирование и посылку пакета данных по RS-485 в линию связи.

Питание газоанализатора осуществляется от источника питания постоянного тока от 12 до 32 В.

1.4.3 Схема внешних электрических соединений представлена на рисунке 6, 7.

При двухпроводной схеме подключения информационный сигнал 4-20 мА передается по токовой петле. На контакты блока коммутации обозначенные на плате + 24 В -24 В подается питание 12-32 В.

При подключении газоанализатора по трехпроводной схеме, на контакты платы коммутации плюс 24 В постоянного тока токовый выход маркирован на плате 4-20мА, для модификации Suncar-02-XXX-X-X маркирован на плате 4-20мА-1, 4-20мА-2

Газоанализатор имеет выход RS 485 через разъем маркированный на плате А, В.

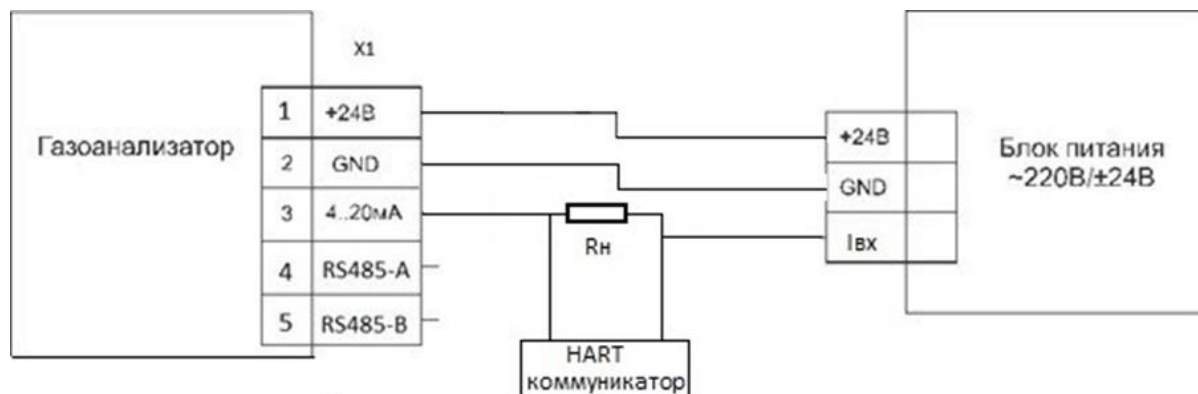


Рисунок 6. Схема подключения по 3-х проводной линии для модификации Suncar XX-XXX-X-X.

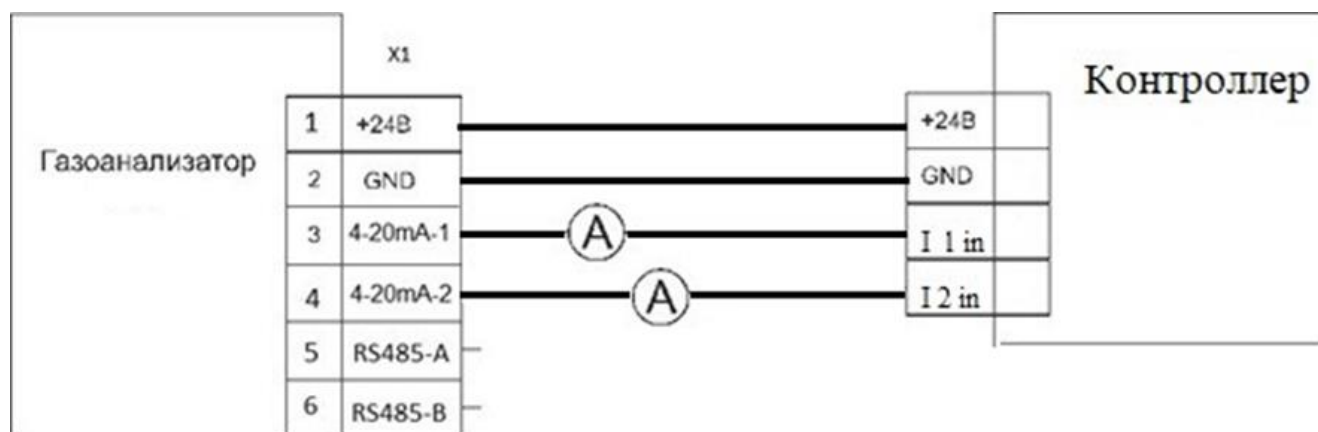


Рисунок 6.1. Схема подключения по 3-х проводной линии для модификации Suncar 02-XXX-X-X.

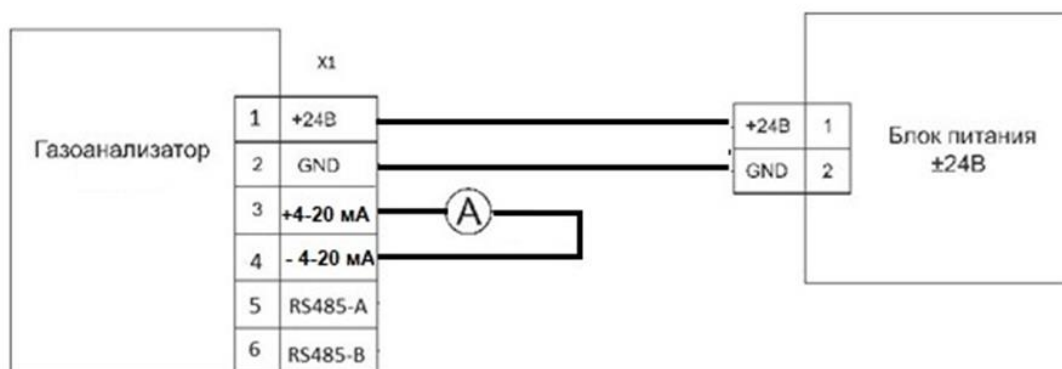


Рисунок 6.2 Схема подключения по 4-х проводной линии для модификации

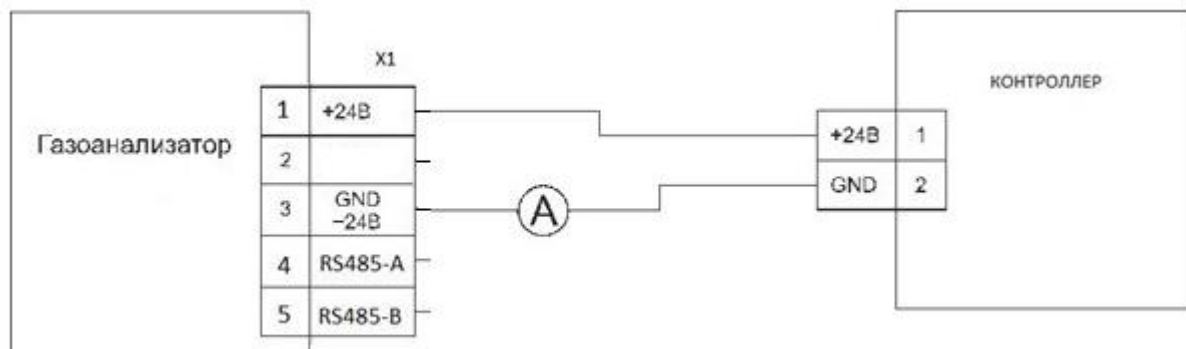


Рисунок 7. Схема подключения модификации с ЖК индикатором по 2-х проводной линии с пассивной токовой петлей.

1.4.4 Средства измерения необходимые для регулировки и поверки газоанализатора указаны в методике поверки СТ РК 2.349 – 2015 «ГСИ РК. Газоанализаторы. Методика поверки».

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На газоанализаторе выполняется маркирование следующего содержания:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное наименование изделия (Suncar-XX-XXX-X-X);
- климатическое исполнение О1
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год выпуска;
- химическую формулу контролируемого газа;
- вид взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-0-2014;
- степень защиты от внешних влияний (IP66/IP68) по ГОСТ 14254-2015;
- номинальное напряжение питания;
- обозначение технических условий;
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного Союза;
- специальный знак Ex взрывобезопасности согласно ТР ТС 012/2011;
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.
- знак утверждения типа средств измерительной техники (допускается наносить в эксплуатационной документации).
- надпись: " Предупреждение – открывать, отключив от сети!".

Маркировка должна сохраняться на протяжении всего срока эксплуатации.

1.6 Упаковка

1.6.1 Перед упаковкой в транспортную тару газоанализатор и инструмент подвергают противокоррозионной защите в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для условий хранения не ниже группы 1(Л) ГОСТ 15150-69. Принадлежности, техническая и сопроводительная документация упакованы в деревянный ящик типа III-2, изготавливаемый по ГОСТ 2991-85, с массой брутто не более 45 кг.

1.6.2 Комплект эксплуатационной и товаросопроводительной документации упакован в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78.

2. Эксплуатация газоанализатора.

2.1 Подготовка к эксплуатации.

2.1.1 При поступлении газоанализатора с предприятия изготовителя внешним осмотром убедиться в целостности упаковки, отсутствии механических повреждений; открыть упаковку, проверить комплектность, сверить заводской номер газоанализатора с номером, указанным в паспорте. Убедиться в целостности корпуса газоанализатора. Установка нуля проводится при пуске и далее при отклонении показаний от нуля на величину, превышающую пределы основной погрешности. Перед вводом в эксплуатацию, и после хранения газоанализатора более трех месяцев, газоанализатор проверить на работоспособность по п. 2.2.2.

2.2 Использование по назначению

2.2.1 Газоанализаторы в зависимости от контролируемого газа предназначены для измерения объемной доли метана, горючих газов, кислорода, токсичных газов. Если во время работы содержание метана, горючих газов или токсичных газов превысило допустимые значения установленного порога срабатывания сигнализации, а кислорода - упало ниже допустимого уровня, персонал обязан покинуть зону загазованности.

Настройка нуля проводится при пуске и далее при отклонении показаний от нуля на величину, превышающую пределы основной погрешности.

2.2.2 Проверка газоанализатора.

Подключить газоанализатор к питанию 24 В, на индикаторе загорятся сегменты, унифицированный токовый выходной сигнал будет соответствовать показаниям на индикаторах.

После окончания прогрева подать соответствующую ПГС контролируемого газа, например, Suncar-CH₄-X1X-X-X метан с концентрацией более установленного порога срабатывания сигнализации на величину основной погрешности. Показания газоанализатора должны соответствовать концентрации ПГС с учетом основной погрешности и для соответствующих модификаций должна включиться сигнализация, выходной унифицированный сигнал должен соответствовать измеренному значению.

2.2.3 При эксплуатации оберегать газоанализатор от ударов, попадания воды и грязи в камеры датчиков. Установку производить так, чтобы камера датчика была направлена в низ.

2.2.4 Диагностика работы и состояния газоанализатора проводится при его подключении к питанию 24 В.

2.2.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпус газоанализатора во взрывоопасных зонах без снятия напряжения.

2.2.6 Газоанализатор устанавливается в положении датчиком вниз (с учетом возможности последующего обслуживания) в местах наиболее вероятного появления контролируемых газов и крепятся к стене или другой плоской поверхности винтами или шурупами через отверстия в корпусе.

2.2.7 Прибор устанавливают в контролируемом помещении и укрепляют вблизи зоны возможного выбросов газа. Высота установки прибора зависит от физических свойств газов. Поскольку газы, более тяжёлые, чем воздух будут скапливаться в нижней части помещения, то датчики устанавливают на высоте 30-50 см от пола. Более лёгкие газы (например, H_2 , CH_4 и др.) будут подниматься в верхнюю часть помещения и датчики надо ставить в верхней части помещения. Для газов, имеющих плотность близкую к воздуху (например, CO_2), место расположения определяется особенностью движения воздуха в контролируемом объеме. Располагать газоанализатор необходимо так, чтобы осуществлять легкий доступ для ремонта и проверки его работоспособности.

2.3 Настройка газоанализатора.

2.3.1 Настройка газоанализатора.

Режим настройки предназначен для задания начальных параметров при работе газоанализатора.

Описание работы с программой для настройки газоанализатора находится вместе с программным обеспечением (ПО) поставляемым в комплекте с газоанализатором.

Параметры датчика, которые возможно корректировать:

- корректировка нулевых показаний;
- корректировка чувствительности;
- настройка порогов срабатывания сигнализации;
- снятие данных с «черного ящика»;
- настройка значения температуры включения обогрева для арктического исполнения;
- корректировка значения токового выхода;
- корректировка разрядности индикации;
- изменение адреса прибора при цифровой связи;
- корректировка шкалы измерения прибора;

- корректировка единиц измерения.

Для настройки необходимо:

а) снять крышку газоанализатора;

б) подключить ПВЭМ к датчику через соответствующий разъем на блоке коммутации на котором указаны символы «А» и «В». Для модификации с ЖК индикатором подключения по двухпроводной схеме нажать кнопку SB1 (перевести в режим ON), после настроек газоанализатора по интерфейсу RS-485 нажать повторно на кнопку SB1 перевести в режим OFF.

Внимание - при не отключении режима настройки газоанализатора, может возникнуть не возможность формирования значения токового выхода на уровне 4 мА;

для настройки нулевых показаний необходимо после прогрева и продувки датчика чистым воздухом или азотом если это допустимо принципом измерения, задать через программу, установленную на ПВЭМ нулевые показания согласно описанию программы.

Настройка нуля проводится при пуске и далее при отклонении показаний от нуля на величину, превышающую пределы основной погрешности.

Так же возможна корректировка нулевых показаний через защитное стекло прибора с помощью магнитного ключа не вскрывая прибор. Для этого к индикатору в место соответствующей маркировки  (левый верхний угол над цифровым индикатором) подносится магнитный ключ стороной маркированной красным цветом и на индикаторе (LED) появляется сообщение «CAL0», после чего магнитный ключ подносится к полю маркированному  «СОХР» стороной ключа маркированной синим цветом. (правый нижний угол под индикатором), на индикаторе появляется «нулевое» значение.

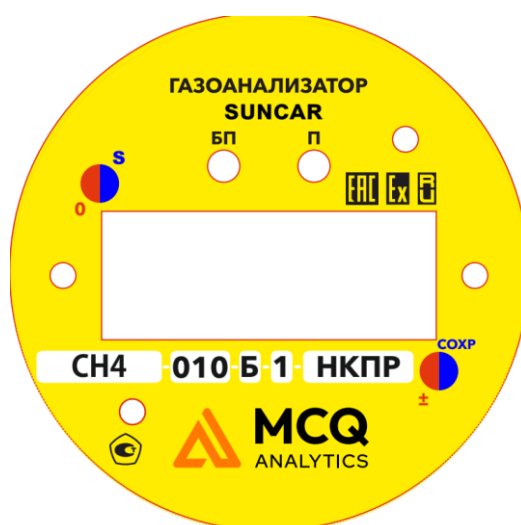


Рисунок 8. Панель индикатора

Для исполнения газоанализаторов с OLED индикаторов, при вызова функции калибровка ноля манипуляции с магнитными ключами производятся такие же как и с LED индикатором, сообщения выводимые на индикатор показаны на рисунке 8.1, рисунке 8.2

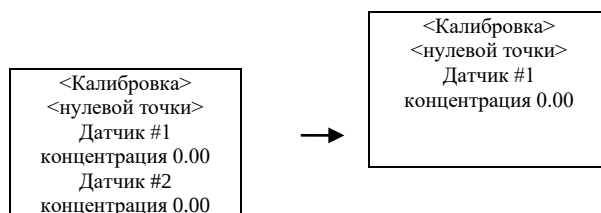


Рисунок 8.1 Меню при вызове калибровки ноля для модификаций с одним и двумя сенсорами

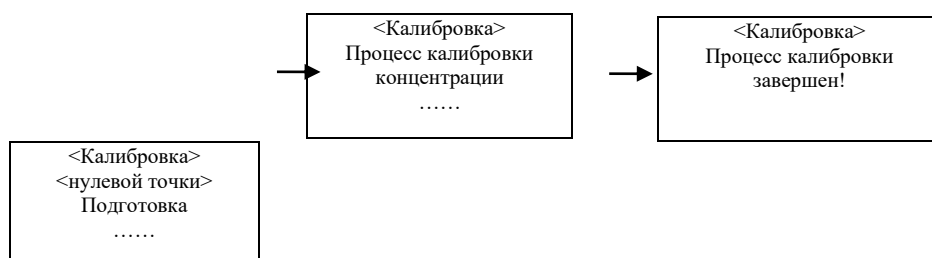


Рисунок 8.2 Меню при подтверждении калибровки ноля

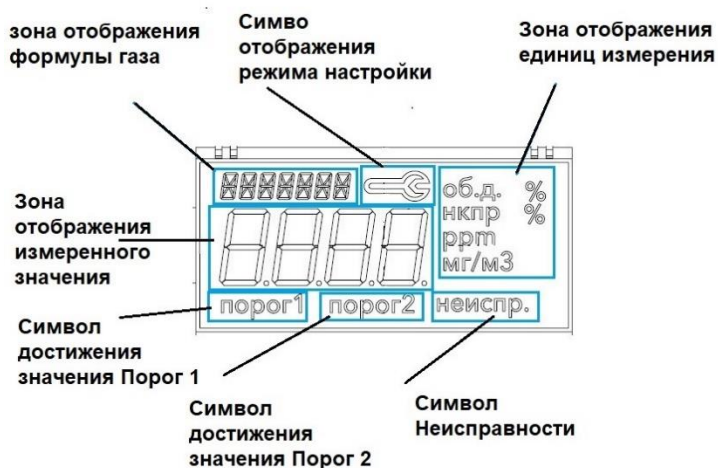


Рисунок 8.3 Символы экрана ЖК индикатора для модификации двухпроводного подключения

в) при корректировке порога срабатывания сигнализации, подключить ПВЭМ к датчику через соответствующий разъем на блоке коммутации, и произвести корректировку значений срабатывания сигнализации.

г) для корректировки чувствительности рекомендуется на датчик подать ПГС выбранная из диапазона 40-70 % диапазона измерения, для газоанализатора контроля кислорода для калибровки чувствительности можно использовать окружающий воздух, до установления

показаний с расходом 200-500 мл/мин. Так же возможна корректировка чувствительности через защитное стекло прибора с помощью магнитного ключа не вскрывая прибор. Для этого к индикатору в место соответствующей маркировки  S (левый верхний угол над цифровым индикатором) подносится магнитный ключ стороной ключа маркированной синим цветом и на индикаторе появляется сообщение «CAL1», после чего магнитный ключ стороной ключа маркированной красным цветом подносится к полю маркированному «+/-»  (правый нижний угол под индикатором), на индикаторе появляется значение соответствующее последней калибровочной смеси и показания начинают изменяться в большую или меньшую сторону, для изменения направления значения убирают магнитный ключ и снова подносят к полю «+/-». после чего показания изменяются в противоположную от предыдущего направлению. После установления на индикаторе числа соответствующего поданной ПГС подносят магнитный ключ стороной ключа маркированной синим цветом  «COXP».

Для исполнения с OLED индикатором для вызова функции калибровка чувствительности в место соответствующей маркировки  S (левый верхний угол над цифровым индикатором) подносится магнитный ключ стороной ключа маркированной синим цветом и на индикаторе появляется сообщение показанное на рисунке 8.3

<Калибровка>
<чувствительности>
Датчик #0
Конц: 97 ppm

Рисунок 8.3

Для модификаций с двумя сенсорами, при повторном поднесении магнитного ключа стороной ключа маркированной синим цветом и на индикаторе появляется сообщение показанное на рисунке 8.4

<Калибровка>
<чувствительности>
Датчик #1
Конц: 97 ppm

Рисунок 8.4

Изменение значения концентрации и сохранения параметров калибровки производится аналогичными манипуляциями как и для исполнения с LED индикатором

д) после корректировки нулевых показаний и чувствительности, проверить выходной сигнал.

Выходной сигнал высчитывается по формуле:

$$I_{\text{вых}} = (\text{показания газоанализатора} / \text{значение конца шкалы}) * 16 + 4.$$

После чего провести проверку, например, оксид углерода (CO) значение конца шкалы 2000, подаваемая ПГС 660 млн⁻¹, то значение выходного сигнала 9,28 мА.

2.4 Средства обеспечения взрывозащиты.

В приложении А приведен чертеж безопасности газоанализатора. Безопасность газоанализатора достигнута выполнением взрывобезопасных оболочек, и имеет маркировку 1Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb или 1Ex d [ia Ga] IIC T6...T4 Gb.

Детали оболочек изготавливаются из материалов не опасных в отношении воспламенения газовой смеси искрами, образующимися при трении и соударении.

Уплотнения и соединения элементов конструкции должны обеспечивать степень защиты оболочки от внешних воздействий - IP66/IP68 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

Максимальная температура нагрева поверхности газоанализаторов в условиях эксплуатации не должна превышать допустимого значения для соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)

На корпусе должны быть предупредительные надписи и табличка с указанием маркировки взрывозащиты.

При настройке, испытаниях газоанализаторов, использовании сосудов с поверочными газовыми смесями (ПГС), сосудов под давлением, необходимо соблюдать требования безопасности.

К работе с газоанализатором должны допускаться лица, изучившие правила охраны труда на предприятии и ознакомившиеся с Руководством по Эксплуатации.

Специальные условия безопасного применения «Х». Знак Х в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- в газоанализаторы Suncar-XX-XXX-H-X, Suncar-XX-XXX-G-X, Suncar-XX-XXX-B-X допускается устанавливать только Ex-кабельные вводы подгруппы IIC с видом взрывозащиты Exd, которые имеют действующий сертификат соответствия ТР ТС 012/2011, допускающий возможность применения во взрывоопасных зонах.

3. Техническое обслуживание

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Работы по техническому обслуживанию, плановому текущему ремонту и устранению возможных неисправностей и отказов должен производиться только в помещениях с проточно - вытяжной вентиляцией и контролем содержания взрывоопасных в атмосфере. Не разрешается сбрасывать ПГС в помещение.

3.1.2 Помещения, в которых проводятся работы с газоанализатором должны соответствовать "Правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий", утвержденных управлением пожарной безопасности.

3.1.3 При использовании сосудов с чистым метаном или воздухом необходимо соблюдать требования безопасности ГОСТ 13320-81.

3.2 Техническое обслуживание.

3.2.1 Обслуживание газоанализаторов должен проводиться в специализированных организациях в соответствии с РД 16407-89.

3.2.2 Виды ремонта, (технического обслуживания), возможные в условиях эксплуатации, приведены в приложении Б

3.2.3 После проведения технического обслуживания при замене сенсора, произвести корректировку нулевых показаний, чувствительности, и произвести проверку 2.2.2 настоящего руководства по эксплуатации.

4. Хранение

4.1 Газоанализатор, комплекты сменных, запчастей, а также инструмента и принадлежностей хранить в складских запертых проветриваемых помещениях только в упакованном виде в таре или без тары при температуре от 5°C до 40 °C, относительной влажности до 80 % при температуре 25 °C и отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

5. Утилизация

По истечении назначенного срока службы газоанализатор должен быть снят с эксплуатации, подлежит списанию и утилизации согласно правилам, установленным на объекте эксплуатации и другим нормативным документам. 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. В составе газоанализатора драгоценных материалов не содержится.

6. Транспортирование

6.1 Газоанализаторы должны транспортироваться любым видом крытого транспорта, кроме морского, в условиях не ниже группы 5 (ОЖ4) согласно ГОСТ 15150-69.

6.2 Размещение и крепление при транспортировании упакованных в ящиках 5 газоанализаторов должно осуществляться в соответствии с требованиями правил перевозок соответствующими видами транспорта.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие газоанализатора требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими ТУ.

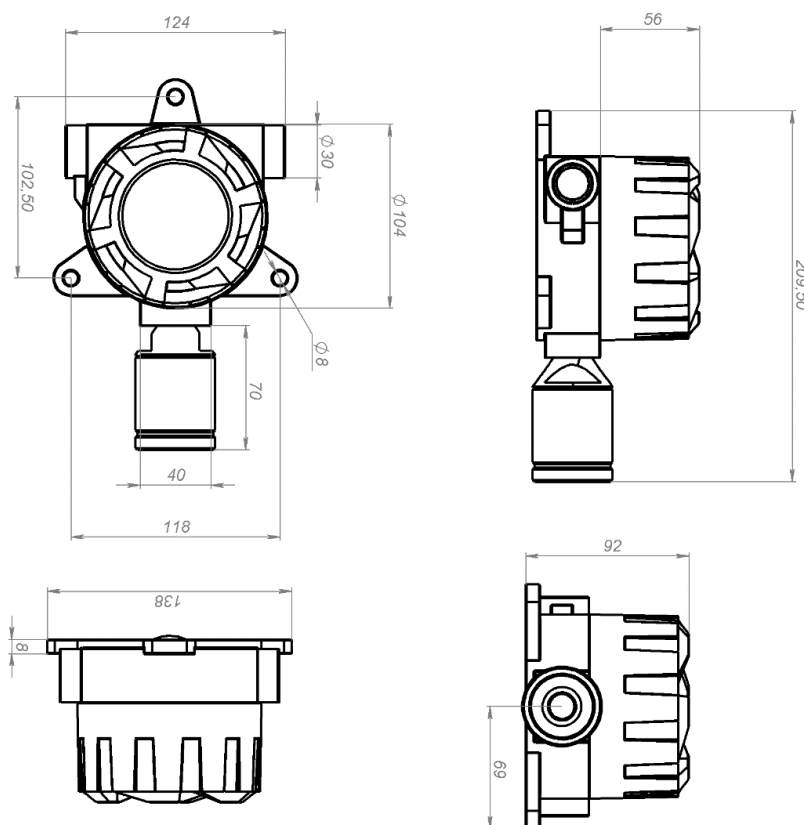
7.2 Установить срок бесплатного, при соблюдении условий эксплуатации, гарантийного обслуживания газоанализаторов: 36 месяцев, кроме сенсора и аккумуляторного блока.

7.3 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель должен гарантировать работоспособность газоанализатора и безвозмездное устранение всех дефектов в его работе при отсутствии внешних механических повреждений.

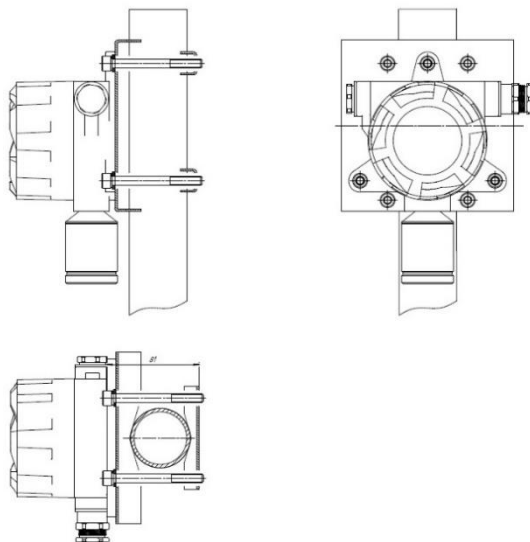
7.4 При отсутствии даты продажи и штампа торгового предприятия в гарантийном талоне гарантийный срок исчислять со дня выпуска газоанализатора предприятием-изготовителем.

7.5 Гарантийный и послегарантийный ремонт производить на предприятии – изготовителе, а также в авторизованных сервисных центрах.

Адрес предприятия-изготовителя указывается в паспорте на газоанализатор.
установочные размеры и монтаж



Монтажные и габаритные размеры



Внешний вид установки с пластиной
газоанализатора на трубу Вариант 1



Внешний вид установки на скобу
газоанализатора на трубу Вариант 2.

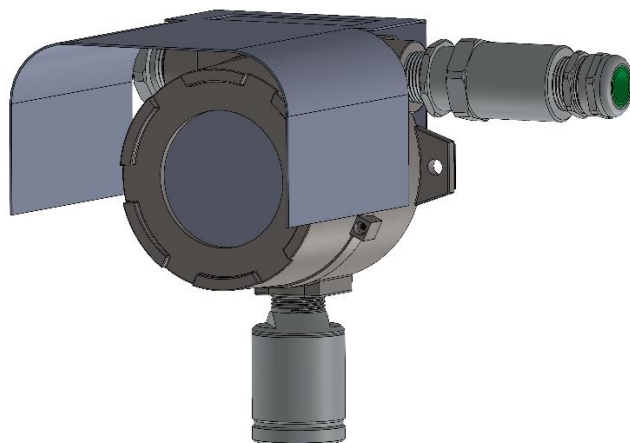


Вид газоанализатора, установленного
на стену

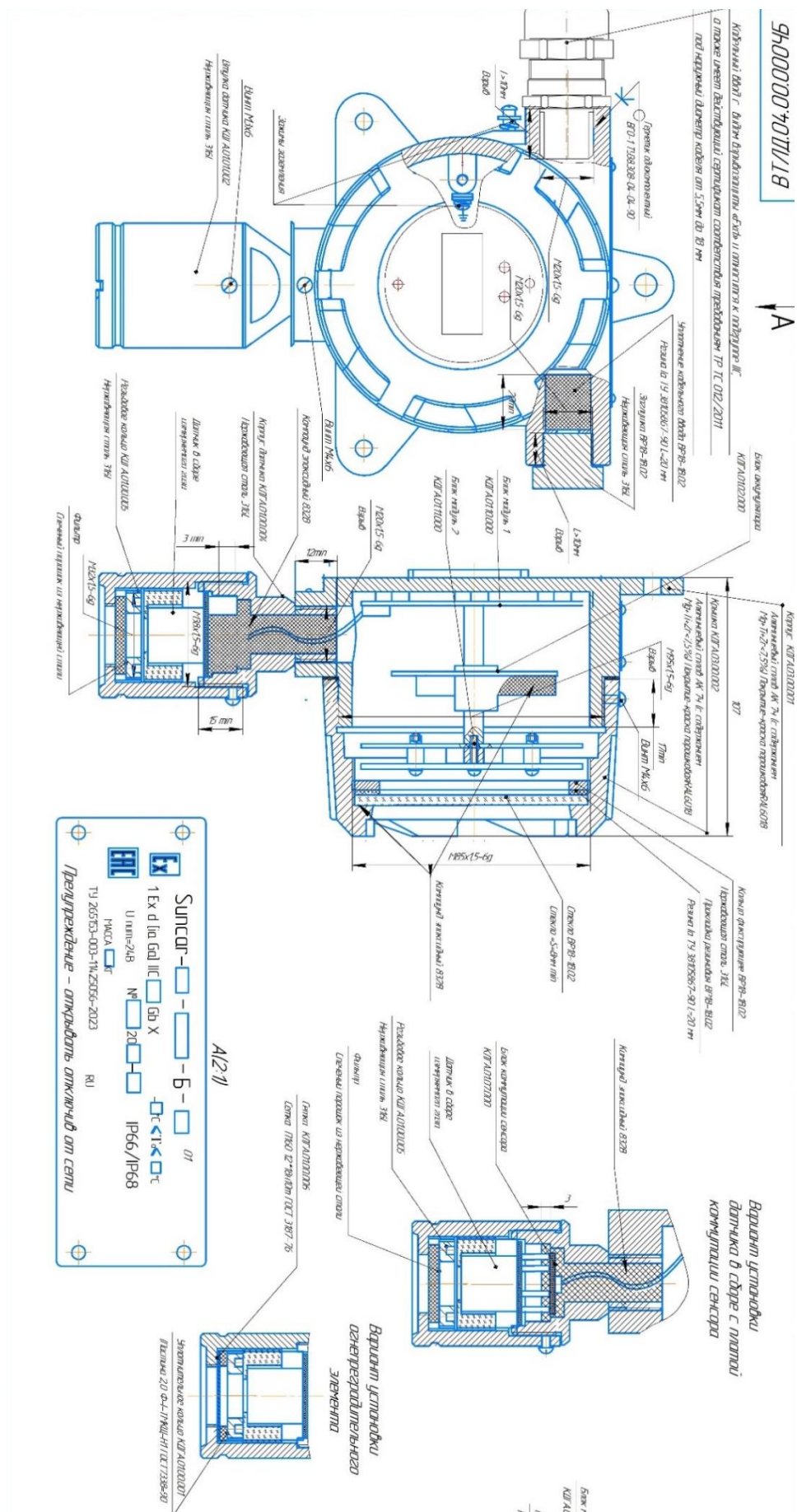
При установке газоанализатора на трубу используется комплект для монтажа на трубу (поставляется по отдельному заказу).



Внешний вид газоанализатора
Suncar-XX-XXX-A с защитным козырьком



Внешний вид газоанализатора
Suncar-XX-XXX-H с защитным козырьком



Приложение Б. Текущее обслуживание газоанализатора Suncar

1. Перед ремонтом или техническим обслуживанием газоанализатора необходимо протирочной ветошью очистить корпус от грязи, а также удалить с поверхности влагу и пыль.

2. Ремонт производится электрослесарем, квалификацией не ниже 4 разряда, прошедшим обучение и аттестованным в установленном порядке на заводе-изготовителе, или сервисной службой производителя.

3. Перечень возможных сообщений газоанализатора и способы их устранения указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешние проявления и признаки	Вероятная причина	Описание последовательности выполнения операций
1	2	3
1. Нет измерений (реакции на газ)	Загрязнен фильтр датчика. Датчик вышел из строя.	Очистить фильтр Заменить датчик
2. Ложное срабатывание сигнализации	Не правильно настроен порог срабатывания сигнализации	Настроить порог срабатывания сигнализации.
3. Отсутствует выходной сигнал 4-20 мА данных с газоанализатора	Длина линии слишком большая или обрыв линии токового выхода.	Проверить контакт на разъёме. Замерить сопротивление линии передачи данных (не должно быть более 300 Ом). Откорректировать выходной сигнал на газоанализаторе
4. По середине прочерки на индикаторе « - - - - »	Нет связи с интеллектуальным датчиком	Проверить целостность шлейфа датчика, проверить контакт шлейфа с разъёмом X2
5. В нижней части индикатора прочерки « _ _ _ _ »	Нет калибровок датчика, или изменение значений начальных параметров, требующее корректировку параметров	Произвести настройки нулевых значений и корректировку чувствительности
6. Точки на индикаторе « ОБР »	Нет связи «интеллектуального сенсора» с сенсором или выход из строя сенсора.	Открутить защитный колпак сенсора. Убедится в контакте между сенсором и модулем «интеллектуального сенсора»

При других видах неисправности ремонт производится на предприятии - изготовителе или в специализированных ремонтных организациях.

Процедуры замены сенсора и перекалибровки газоанализатора не являются ремонтом газоанализатора.

Описание протокола обмена MODBUS RTU

ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ

Команды и структура пакетов

0x03 чтение перезаписываемых регистров Holding Registers

0x04 чтение “read-only” регистров Input Registers

Регистр MODBUS

INPUT Registers (30 001 – 40 000)

Название	Номер регистра	Ком. чтения	Ком. записи	Описание
Device Status	31001	4	-	Слово состояния прибора 1ый байт: 0 бит: Часы на борту 1 бит: Бортовая память 2 бит: Наличие датчика температуры 3 бит: Индикатор 5 бит: Аккумулятор прибора 2ой байт (состояние сенсора, если сенсор подключён один): 0 бит: сенсор не доступен 1 бит: ошибка драйвера 2 бит: память сенсора повреждена 3 бит: ошибка датчика температуры 4 бит: АЦП датчика поврежден 5 бит: сенсор был проинициализирован 6 бит: хотя бы одно измерение данного типа сенсора было произведено 7 бит: сенсор не настроен / не калиброван
Alarm Status	31002	4	-	Регистр состояния аварий 0 бит: превышение предупредительного порога 1 бит: превышение аварийного порога
Current loop value	31003	4	-	Значение тока в токовой петле (Value*100)
Device Year	31005	4	-	Текущее время прибора в формате YYYY-MM-DD HH-mm-ss
Device Month	31006	4	-	
Device Day	31007	4	-	
Device Hour	31008	4	-	
Device Minute	31009	4	-	
Device Second	31010	4	-	
Board Temperature	31012	4	-	Температура материнской платы (Value*100)
Sensor Primary Signal High	32001	4	-	Сигнал с основного датчика (Integer32)
Sensor Primary Signal Low	32002	4	-	
Sensor Secondary Signal High	32003	4	-	Сигнал датчика #2 (Integer32)
Sensor Secondary Signal Low	32004	4	-	
Sensor 3 Signal High	32005	4	-	Сигнал датчика #3 (Integer32)
Sensor 3 Signal Low	32006	4	-	
Sensor 4 Signal High	32007	4	-	Сигнал датчика #4 (Integer32)
Sensor 4 Signal Low	32008	4	-	

Sensor 5 Signal High	32009	4	-	Сигнал датчика #5 (Integer32)
Sensor 5 Signal Low	32010	4	-	
Sensor 6 Signal High	32011	4	-	Сигнал датчика #6 (Integer32)
Sensor 6 Signal Low	32012	4	-	
Sensor Primary Calc Zero Offset High	32101	4	-	Вычисленное текущее значение смещения нуля (Integer32)
Sensor Primary Calc Zero Offset Low	32102	4	-	
Sensor Primary Calc Sensitivity Coef High	32103	4	-	Вычисленное текущее значение коэффициента чувствительности (IEEE754 binary32)
Sensor Primary Calc Sensitivity Coef Low	32104	4	-	
Sensor Secondary Calc Zero Offset High	32105	4	-	Вычисленное текущее значение смещения нуля (Integer32)
Sensor Secondary Calc Zero Offset Low	32106	4	-	
Sensor Secondary Calc Sensitivity Coef High	32107	4	-	Вычисленное текущее значение коэффициента чувствительности (IEEE754 binary32)
Sensor Secondary Calc Sensitivity Coef Low	32108	4	-	
Sensor Primary Value High	33001	4	-	Значение концентрации основного датчика (IEEE754 binary32)
Sensor Primary Value Low	33002	4	-	
Sensor Primary Status	33003	4	-	Слово состояния сенсора 1ый байт: 0 бит: сенсор не доступен 1 бит: ошибка драйвера 2 бит: память сенсора повреждена 3 бит: ошибка датчика температуры 4 бит: АЦП датчика поврежден 5 бит: сенсор был проинициализирован 6 бит: хотя бы одно измерение данного типа сенсора было произведено 7 бит: сенсор не настроен / не калиброван 2ой байт: 0 бит: Порог 1 (1 сработал) 1 бит: Порог 2 (1 сработал) 2 бит: Порог дополнительный 5 бит: Прогрев датчика 7 бит: Обогрев включён
Sensor Secondary Value High	33004	4	-	Значение концентрации дополнительного датчика #2 (IEEE754 binary32)
Sensor Secondary Value Low	33005	4	-	
Sensor Secondary Status	31006	4	-	Слово состояния сенсора (см. Sensor Primary Status)
Sensor 3 Value High	33007	4	-	Значение концентрации дополнительного датчика #3 (IEEE754 binary32)
Sensor 3 Value Low	33008	4	-	
Sensor 3 Status	31009	4	-	Слово состояния сенсора (см. Sensor Primary Status)
Sensor 4 Value High	33010	4	-	Значение концентрации дополнительного датчика #4 (IEEE754 binary32)
Sensor 4 Value Low	33011	4	-	
Sensor 4 Status	31012	4	-	Слово состояния сенсора (см. Sensor Primary Status)
Sensor 5 Value High	33013	4	-	Значение концентрации дополнительного датчика #5 (IEEE754 binary32)
Sensor 5 Value Low	33014	4	-	
Sensor 5 Status	31015	4	-	Слово состояния сенсора (см. Sensor Primary Status)
Sensor 6 Value High	33016	4	-	Значение концентрации дополнительного датчика #6 (IEEE754 binary32)
Sensor 6 Value Low	33017	4	-	
Sensor 6 Status	31018	4	-	Слово состояния сенсора (см. Sensor Primary Status)
Sensor 7 Value High	33019	4	-	Значение концентрации дополнительного датчика #7
Sensor 7 Value Low	33020	4	-	

				(IEEE754 binary32)
Sensor 7 Status	33021	4	-	Слово состояния сенсора (см. Sensor Primary Status)
Sensor 8 Value High	33022	4	-	Значение концентрации дополнительного датчика #8 (IEEE754 binary32)
Sensor 8 Value Low	33023	4	-	
Sensor 8 Status	33024	4	-	Слово состояния сенсора (см. Sensor Primary Status)

HOLDING Registers (40 001 – 50 000)

Название	Номер регистра	Ком. чтения	Ком. записи	Описание
Sensor ID	40401-40416	3	-	Идентификатор сенсора
Version	40417-40419	3	-	Версия микропрограммы
Calibration Zero Point for all sensors	40021	3	6	Калибровка всех датчиков (значение «0» как постоянная)
Calibration Zero Point for all sensors	40022	3	-	Калибровка всех датчиков (статус последней калибровки)
PRIMARY SENSOR				
Sensor Scale Min High	41001	3	-	Минимальное значение диапазона (IEEE754 binary32)
Sensor Scale Min Low	41002	3	-	
Sensor Scale Max High	41003	3	-	Максимальное значение диапазона (IEEE754 binary32)
Sensor Scale Max Low	41004	3	-	
Sensor Scale Dimension	41005	3	-	Код размерности
Sensor Threshold Warning High	41011	3	-	Порог предупредительный (IEEE754 binary32)
Sensor Threshold Warning Low	41012	3	-	
Sensor Threshold Alarm High	41013	3	-	Порог аварийный (IEEE754 binary32)
Sensor Threshold Alarm Low	41014	3	-	
Calibration Primary Zero	41021	3	6	Калибровка нуля (значение концентрации)
Calibration Primary Zero Status	41022	3	-	Калибровка нуля (статус)
Calibration Primary Zero Signal High	41023	3	6	Калибровочная точка нулевая, значение сигнала
Calibration Primary Zero Signal Low	41024	3	6	
Calibration Primary Span	41026	3	6	Калибровка второй точки
Calibration Primary Span Status	41027	3	-	Калибровка второй точки (статус)
Calibration Primary Span Signal High	41028	3	6	Калибровочная вторая точки, значение сигнала
Calibration Primary Span Signal Low	41029	3	6	
Sensor 1 substance code	41031-41046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff
SECONDARY SENSOR				
Sensor Threshold Warning High	42011	3	-	Порог предупредительный (IEEE754 binary32)
Sensor Threshold Warning Low	42012	3	-	
Sensor Threshold Alarm High	42013	3	-	Порог аварийный (IEEE754 binary32)
Sensor Threshold Alarm Low	42014	3	-	
Sensor Scale Dimension	42005	3	-	Код размерности
Sensor 2 substance code	42031-42046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff
3 SENSOR				
Sensor Scale Dimension	43005	3	-	Код размерности
Sensor 3 substance code	43031-43046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff
4 SENSOR				
Sensor Scale Dimension	44005	3	-	Код размерности

Sensor 4 substance code	44031-44046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff
5 SENSOR				
Sensor Scale Dimension	45005	3	-	Код размерности
Sensor 5 substance code	45031-45046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff
6 SENSOR				
Sensor Scale Dimension	46005	3	-	Код размерности
Sensor 6 substance code	46031-46046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff
7 SENSOR				
Sensor Scale Dimension	47005	3	-	Код размерности
Sensor 7 substance code	47031-47046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff
8 SENSOR				
Sensor Scale Dimension	48005	3	-	Код размерности
Sensor 8 substance code	48031-48046	3		Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff Код вещества в ascii, если символ не значащий, будет установлено 0xff

Размерность

0x8B	ppm parts per million
0xA9	parts per billion
0xAA	milligrams per cubic meter
0xA1	%LEL
0x6A	percent solids per volume
0x69	percent solids per weight
0x5B	grams per cubic meter
0x5C	kilograms per cubic meter

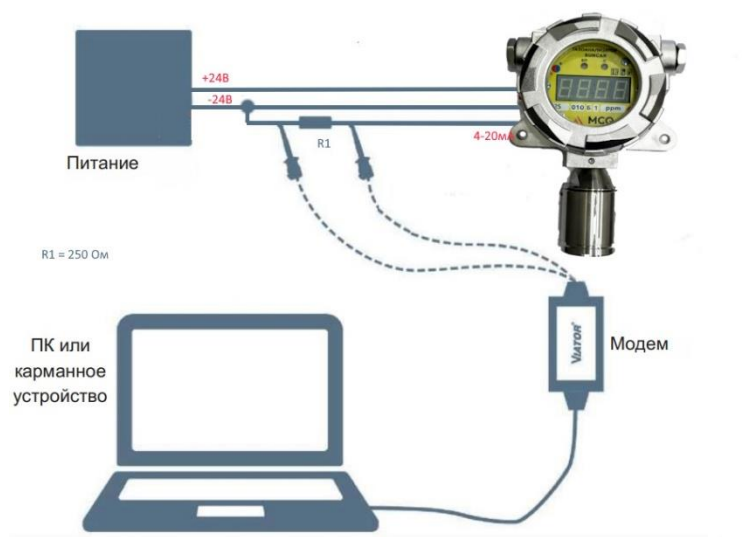


Схема подключения HART модема

Описание протокола обмена HART

Протокол: HART 7

Список команд

Номер команды	Описание команды
0	Чтение идентификатора устройства
1	Чтение основной переменной
2	Чтение значения токового выхода и процентов от диапазона
3	Чтение значения токового выхода и 4х динамических переменных
6	Запись короткого адреса
7	Чтение конфигурации токового выхода
8	Чтение класса динамических переменных
9	Статус дополнительного устройства
11	Чтение идентификатора устройства привязанного к тэгу
12	Чтение сообщения
13	Чтение тэга, описания тэга и даты
14	Чтение информации с PV датчика
15	Чтение информации об устройстве
16	Чтение окончательного сборочного номера
17	Запись сообщения
18	Запись тэга, описания тэга и даты
19	Запись сборочного номера
20	Чтение длинного тэга
22	Запись длинного тэга
35	Запись значения диапазона
40	Войти / выйти из режима фиксированного тока
41	Выполнить самодиагностику
43	Установить ноль основной переменной (0 показаний)
44	Запись первичной переменной
45	Подстройка нуля цап первичной переменной
46	Подстройка коэффициента усиления цап первичной переменной
48	Дополнительный статус датчика

Таблица 2.1 Диапазоны измерений дозврывоопасных концентраций и объемной доли горючих веществ, пределы допускаемой основной погрешности, пределы времени установления показаний газоанализаторов «Suncar-XX-XXX-X-X».

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ довзрывоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Горючие газы (ДВК) ⁵⁾ измеряемые ИК, ТК, ПП сенсорами ⁶⁾						
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,4)		±5 (±0,14)	-	-
Аммиак (NH ₃)	20	от 0 до 50 (от 0 до 7,5)		±3 (±0,45)	-	-
Ацетилен (C ₂ H ₂)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,15)		±5 (±0,115)	-	-
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,25)		±5 (±0,125)	-	-
Ацетонитрил (CH ₃ CN)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,5)		±5 (±0,07)	-	-
Ацетонитрил (CH ₃ CN)	20	от 0 до 100 (от 0 до 3)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,5 включ.)	±5 (±0,07)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 1,5 до 3)	-	±10	-
Бензол (C ₆ H ₆)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,6)		±5 (±0,06)	-	-
Бензол (C ₆ H ₆)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,2)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,6 включ.)	±5 (±0,06)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,6 до 1,2)	-	±10	-
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	30 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,7 включ.)	±5 (±0,07)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,7 до 1,4)	-	±10	-
Бутан (н-бутан) (C ₄ H ₁₀)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,7)		±3 (±0,033)	-	-
Бутан (н-бутан) (C ₄ H ₁₀)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,7 включ.)	±3 (±0,033)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,7 до 1,4)	-	±5	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ дозрывоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Бутанол (н-бутанол) (C ₄ H ₉ OH)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,7)		±5 (±0,07)	-	-
Бутанол (н-бутанол) (C ₄ H ₉ OH)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50 (от 0 до 0,7 включ.)	±5 (±0,07)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,7 до 1,4)	-	±10	-
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,6)		±5 (±0,06)	-	-
1-бутен (бутилен) (C ₄ H ₈)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,8)		±5 (±0,08)	-	-
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,8)		±5 (±0,18)	-	-
Водород (H ₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 2)		±5 (±0,2)	-	-
Водород (H ₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 2 включ.)	±5 (±0,2)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 2 до 4)	-	±10	-
Гексан (н-гексан) (C ₆ H ₁₄)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		±3 (±0,025)	-	-
Гексан (н-гексан) (C ₆ H ₁₄)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1)	от 0 до 50 (от 0 до 0,5 включ.)	±3 (±0,025)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,5 до 1)	-	±5	-
1-гексен (C ₆ H ₁₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,6)		±5 (±0,06)	-	-
Гептан (н-гептан) (C ₇ H ₁₆)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,425)		±5 (±0,042)	-	-
Гептан (н-гептан) (C ₇ H ₁₆)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 0,85)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,425 включ.)	±5 (±0,042)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,425 до 0,85)	-	±10	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ дозврывоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Декан (C ₁₀ H ₂₂)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,35)		±5 (±0,035)	-	-
Диметилловый эфир (C ₂ H ₆ O)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,35)		±5 (±0,135)	-	-
Диметиламин (C ₂ H ₇ N)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,4)		±5 (±0,14)	-	-
Диметилсульфид (C ₂ H ₂ SH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,1)		±5 (±0,11)	-	-
1,2-диметилбензол (о-ксилол) (o-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		±5 (±0,05)	-	-
1,3-диметилбензол (м-ксилол) (m-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		±5 (±0,05)	-	-
1,4-диметилбензол (п-ксилол) (p-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,45)		±5 (±0,045)	-	-
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	20	от 0 до 50 (от 0 до 3,1)		±5 (±0,31)	-	-
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	20	от 0 до 100 (от 0 до 6,2)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 3,1 включ.)	±5 (±0,31)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 3,1 до 6,2)	-	±10	-
Диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		±5 (±0,085)	-	-
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		±5 (±0,085)	-	-
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,65)		±3 (±0,039)	-	-
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,65 включ.)	±3 (±0,039)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,65 до 1,3)	-	±5	-
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,8)		±5 (±0,08)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ дозврывоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Изобутиловый спирт (C ₄ H ₁₀ O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,7)		±5 (±0,07)	-	-
Изопропен (C ₃ H ₈)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		±5 (±0,085)	-	-
Изопропиловый спирт (C ₃ H ₈ O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1)		±5 (±0,1)	-	-
Метан (CH ₄)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 2,2)		±3 (±0,1)	-	-
Метан (CH ₄)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 2,2 включ.)	±3 (±0,1)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 2,2 до 4,4)	-	±5	-
Метан (CH ₄)	20 ⁷⁾	(от 0 до 4,4)	(от 0 до 2,2 включ.)	(±0,1)	-	-
			(св. 2,2 до 4,4)	-	±5	-
Метанол (CH ₃ OH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 3)		±5 (±0,3)	-	-
Метилмеркаптан (метантиол) (CH ₃ SH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 2,05)		±5 (±0,21)	-	-
Метилацетат (C ₃ H ₆ O ₂)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,55)		±5 (±0,16)	-	-
Метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) (C ₅ H ₁₂ O)	30 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,75)		±5 (±0,075)	-	-
Монометиламин (CH ₅ N)	20	от 0 до 50 (от 0 до 2,1)		±5 (±0,21)	-	-
Нонан (C ₉ H ₂₀)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,35)		±5 (±0,035)	-	-
Октан (н-октан) (C ₈ H ₁₈)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,4)		±5 (±0,04)	-	-
1-октен (C ₈ H ₁₄)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,45)		±5 (±0,045)	-	-
Пары нефтепродуктов ⁸⁾	20 ⁷⁾	от 0 до 50		±5	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ дозрывоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Пары нефтепродуктов ⁸⁾	20 ⁷⁾	от 0 до 100		±5	-	-
Пентан (C ₅ H ₁₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,55)		±3 (±0,033)	-	-
Пентан (C ₅ H ₁₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,55 включ.)	±3 (±0,033)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,55 до 1,1)	-	±5	-
Пропан (C ₃ H ₈)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		±3 (±0,051)	-	-
Пропан (C ₃ H ₈)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,85 включ.)	±3 (±0,051)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,85 до 1,7)	-	±5	-
Пропан (C ₃ H ₈)	20 ⁷⁾	(от 0 до 2)		(±0,05)	-	-
Пропанол-1 (пропиловый спирт) (C ₃ H ₇ OH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,05)		±5 (±0,1)	-	-
Пропилен (C ₃ H ₆)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1)		±5 (±0,1)	-	-
Пропилен (C ₃ H ₆)	20	от 0 до 100 (от 0 до 2)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1 включ.)	±5 (±0,1)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 1 до 2)	-	±10	-
Пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,95)		±5 (±0,095)	-	-
Стирол (C ₈ H ₈)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		±5 (±0,055)	-	-
Сумма углеводородов по метану (C _x H _y)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 2,2)		±3 (±0,132)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ дозврывоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Сумма углеводородов по метану (C _x H _y)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 2,2 включ.)	±3 (±0,132)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 2,2 до 4,4)	-	±5	-
Сумма углеводородов по пропану (C _x H _y)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		±3 (±0,051)	-	-
Сумма углеводородов по пропану (C _x H _y)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,85 включ.)	±3 (±0,051)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,85 до 1,7)	-	±5	-
Сумма углеводородов по гексану (C _x H _y)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		±3 (±0,03)	-	-
Сумма углеводородов по гексану (C _x H _y)	20	от 0 до 100 (от 0 до 1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±3 (±0,03)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 0,5 до 1)	-	±5	-
Толуол (метилбензол) (C ₆ H ₅ CH ₃)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		±5 (±0,05)	-	-
Хлорбензол (C ₆ H ₅ Cl)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,65)		±5 (±0,065)	-	-
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		±5 (±0,05)	-	-
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,7)		±5 (±0,07)	-	-
Циклопропан (C ₃ H ₆)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,2)		±5 (±0,12)	-	-
Этан (C ₂ H ₆)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,2)		±3 (±0,03)	-	-
Этан (C ₂ H ₆)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 2,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,2 включ.)	±3 (±0,03)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 1,2 до 2,4)	-	±5	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ довзрывоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,55)		±5 (±0,16)	-	-
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 3,1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,55)	±5 (±0,16)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 1,55 до 3,1)	-	±10	-
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1)		±5 (±0,1)	-	-
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,4)		±5 (±0,04)	-	-
Этилен (C ₂ H ₄)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,15)		±3 (±0,069)	-	-
Этилен (C ₂ H ₄)	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 2,3)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,15 включ.)	±3 (±0,069)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 1,15 до 2,3)	-	±5	-
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,3)		±5 (±0,13)	-	-
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	20	от 0 до 100 (от 0 до 2,6)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,3 включ.)	±5 (±0,13)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 1,3 до 2,6)	-	±10	-
Этилмеркаптан (этанттиол) (C ₂ H ₅ SH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,4)		±5 (±0,14)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ дозвровоопасных концентраций, % НКПР (объемной доли, %)	Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
			Абсолютной, % НКПР (объемной доли, %)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3	4	5	6
1) Газоанализаторы, градуированные на вещества, не приведенные в данной таблице, но указанные в руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. 2) Диапазон выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи ПО. 3) В нормальных условиях эксплуатации (20 °С и 760 мм рт. ст., 60% отн. влажности). 4) Погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений (ВПИ). 5) Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного вида. 6) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100. 7) В исполнении газоанализаторов «Быстродействующий» предел времени установления показаний T _{0,9} – не более 5 секунд. 8) Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90. 9) Предел времени установления показаний модификации Suncar-XX-XXX-B-X T _{0,9} , с. – не более 60.					

Таблица 2.2. Диапазоны измерений объемной доли и массовой концентрации токсичных, горючих веществ, кислорода, хладонов, гексафторида серы; пределы допускаемой основной погрешности, пределы времени установления показаний газоанализаторов «Suncar-XX-XXX-X-X».

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
			Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3	4	5	6
Токсичные и горючие газы, кислород, измеряемые ЭХ сенсорами					
Азотная кислота (HNO ₃) (по диоксиду азота NO ₂)	60	от 0 до 8 (от 0 до 20)	от 0 до 0,8 включ. (от 0 до 2 включ.)	±0,16 (±0,4)	-
			св. 0,8 до 8 (св. 2 до 20)	-	±20

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	120	от 0 до 80 (от 0 до 176)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 22 включ.)	±1,5 (±3,3)	-	-
			св. 10 до 80 (св. 22 до 176)	-	±15	-
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 100 (от 0 до 71)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 7,1 включ.)	±2 (±1,4)	-	-
			св. 10 до 100 (св. 7,1 до 71)	-	±20	-
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 200 (от 0 до 142)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 7,1 включ.)	±2 (±1,4)	-	-
			св. 10 до 200 (св. 7,1 до 142)	-	±20	-
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 300 (от 0 до 213)	от 0 до 28,3 включ. (от 0 до 20 включ.)	±4,2 (±3)	-	-
			св. 28,3 до 300 (св. 20 до 213)	-	±15	-
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 500 (от 0 до 355)	от 0 до 28,3 включ. (от 0 до 20 включ.)	±4,2 (±3)	-	-
			св. 28,3 до 500 (св. 20 до 355)	-	±15	-
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 710)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 71 включ.)	±15 (±10,6)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 71 до 710)	-	±15	-
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 5000 (от 0 до 3540)	от 0 до 500 включ. (от 0 до 354 включ.)	±75 (±53,1)	-	-
			св. 500 до 5000 (св. 354 до 3540)	-	±15	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Бром (Br ₂)	50	от 0 до 5 (от 0 до 33,2)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 6,6 включ.)	±0,2 (±1,3)	-	-
			св. 1 до 5 (св. 6,6 до 33,2)	-	±20	-
Водород (H ₂)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 84)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 8,4 включ.)	±10 (±0,84)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 8,4 до 84)	-	±10	-
1,1-диметил-гидразин (C ₂ H ₈ N ₂) (НДМГ)	40	от 0 до 0,4 (от 0 до 1)	от 0 до 0,04 включ. (от 0 до 0,1 включ.)	±0,04 (±0,025)	-	-
			св. 0,04 до 0,4 (св. 0,1 до 1)	-	±25	-
Гидразин (N ₂ H ₄)	40	от 0 до 1 (от 0 до 1,3)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,13 включ.)	±0,03 (±0,04)	-	-
			св. 0,1 до 1 (св. 0,13 до 1,3)	-	±20	-
Гидразин (N ₂ H ₄)	40	от 0 до 1 (от 0 до 1,3)	от 0 до 0,24 включ. (от 0 до 0,3 включ.)	±0,05 (±0,06)	-	-
			св. 0,24 до 1 (св. 0,3 до 1,3)	-	±20	-
Диоксид азота (NO ₂)	30	от 0 до 20 (от 0 до 40)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 2 включ.)	±0,2 (±0,4)	-	-
			св. 1 до 20 (св. 2 до 40)	-	±20	-
Диоксид азота (NO ₂)	30	от 0 до 50 (от 0 до 100)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 20 включ.)	±2 (±4)	-	-
			св. 10 до 50 (св. 20 до 100)	-	±20	-
Диоксид азота (NO ₂)	60	от 0 до 100 (от 0 до 191)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 40 включ.)	±4 (±8)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 20 до 100 (св. 40 до 191)	-	±20	-
Диоксид азота (NO ₂)	60	от 0 до 500 (от 0 до 956)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 191 включ.)	±20 (±40)	-	-
			св. 100 до 500 (св. 191 до 956)	-	±20	-
Диоксид серы (SO ₂)	40	от 0 до 20 (от 0 до 53,3)	от 0 до 3,8 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,76 (±2)	-	-
			св. 3,8 до 20 (св. 10 до 53,3)	-	±20	-
Диоксид серы (SO ₂)	40	от 0 до 100 (от 0 до 266)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 26,6 включ.)	±2 (±5,3)	-	-
			св. 10 до 100 (св. 26,6 до 266 включ.)	-	±20	-
Диоксид серы (SO ₂)	40	от 0 до 200 (от 0 до 532)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 133 включ.)	±10 (±26,6)	-	-
			св. 50 до 200 (св. 133 до 532)	-	±20	-
Диоксид серы (SO ₂)	40	от 0 до 2000 (от 0 до 5320)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 532 включ.)	±40 (±106,5)	-	-
			св. 200 до 2000 (св. 532 до 5320)	-	±20	-
Диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N)	80	от 0 до 10 (от 0 до 30)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 3 включ.)	±0,2 (±0,6)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 1 до 10 (св. 3 до 30)	-	±20	-
Диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N)	80	от 0 до 100 (от 0 до 300)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 30 включ.)	±2 (±6)	-	-
			св. 10 до 100 (св. 30 до 300)	-	±20	-
Диоксид хлора (ClO ₂) (по хлору)	120	от 0 до 1 (от 0 до 2,8)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-	-
			св. 0,4 до 1 (св. 1 до 2,8)	-	±20	-
Карбонилхлорид (фосген) COCl ₂	120	от 0 до 1 (от 0 до 4,1)	от 0 до 0,12 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,02 (±0,08)	-	-
			св. 0,12 до 1 (св. 0,5 до 4,1)	-	±20	-
Кислород (O ₂)	40	от 0 до 10		±1	-	-
Кислород (O ₂)	40	от 0 до 20		±2	-	-
Кислород (O ₂)	40	от 0 до 50		±5	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 100		±10	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 200		±20	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 500		±40	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 1000		±50	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 2000		±60	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 5000		±150	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 10000		±300	-	-
Метанол (CH ₃ OH)	40	от 0 до 200 (от 0 до 266,4)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 15 включ.)	±2,3 (±3)	-	-
			св. 11,3 до 200 (св. 15 до 266,4)	-	±20	-
Метилмеркаптан (метантиол) (CH ₃ SH)	40	от 0 до 10 (от 0 до 20)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 0,8 включ.)	±0,08 (±0,16)	-	-
			св. 0,4 до 10 (св. 0,8 до 20)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Моносилан (SiH ₄)	60	от 0 до 50 (от 0 до 66,8)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 6,7 включ.)	±1 (±1,3)	-	-
			св. 5 до 50 (св. 6,7 до 66,8)	-	±20	-
Озон (O ₃)	60	от 0 до 0,25 (от 0 до 0,5)	от 0 до 0,05 включ. (от 0 до 0,1 включ.)	±0,01 (±0,02)	-	-
			св. 0,05 до 0,25 (св. 0,1 до 0,5)	-	±20	-
Оксид азота (NO)	40	от 0 до 25 (от 0 до 31,2)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,8 (±1)	-	-
			св. 4 до 25 (св. 5 до 31,2)	-	±20	-
Оксид азота (NO)	40	от 0 до 250 (от 0 до 312)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 62,4 включ.)	±10 (±12,5)	-	-
			св. 50 до 250 (св. 62,4 до 312)	-	±20	-
Оксид азота (NO)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 1247,4)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 249,5 включ.)	±50 (±62,4)	-	-
			св. 200 до 1000 (св. 249,5 до 1247,4)	-	±20	-
Оксид углерода (CO)	30	от 0 до 200 (от 0 до 232,9)	от 0 до 17,2 включ. (от 0 до 20 включ.)	±1,72 (±2)	-	-
			св. 17,2 до 200 (св. 20 до 232,9)	-	±10	-
Оксид углерода (CO)	30	от 0 до 500 (от 0 до 582,2)	от 0 до 40 включ. (от 0 до 46,6 включ.)	±4 (±4,6)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 40 до 500 (св. 46,6 до 582,2)	-	±10	-
Оксид углерода (CO)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 1164,4)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 116,4 включ.)	±10 (±11,6)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 116,4 до 1164,4)	-	±10	-
Оксид углерода (CO)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 2328,8)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 116,4 включ.)	±10 (±11,6)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 116,4 до 2328,8)	-	±10	-
Оксид углерода (CO)	60	от 0 до 5000 (от 0 до 5822)	от 0 до 1000 включ. (от 0 до 1164,4 включ.)	±100 (±116,4)	-	-
			св. 1000 до 5000 (св. 1164,4 до 5822)	-	±10	-
Сероводород (H ₂ S)	30	от 0 до 7,1 (от 0 до 10)	от 0 до 2,1 включ. (от 0 до 3 включ.)	±0,42 (±0,6)	-	-
			св. 2,1 до 7,1 (св. 3 до 10)	-	±20	-
Сероводород (H ₂ S)	30	от 0 до 17,6 (от 0 до 25)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-	-
			св. 7,1 до 17,6 (св. 10 до 25)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Сероводород (H ₂ S)	30	от 0 до 30 (от 0 до 42,5)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-	-
			св. 7,1 до 30 (св. 10 до 42,5)	-	±20	-
Сероводород (H ₂ S)	60	от 0 до 50 (от 0 до 70,8)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-	-
			св. 7,1 до 50 (св. 10 до 70,8)	-	±20	-
Сероводород (H ₂ S)	60	от 0 до 100 (от 0 до 141,7)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-	-
			св. 7,1 до 100 (св. 10 до 141,7)	-	±20	-
Сероводород (H ₂ S)	60	от 0 до 200 (от 0 до 283,3)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-	-
			св. 7,1 до 200 (св. 10 до 283,3)	-	±20	-
Сероводород (H ₂ S)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 2833,1)	от 0 до 14,2 включ. (от 0 до 20 включ.)	±2,84 (±4)	-	-
			св. 14,2 до 2000 (св. 20 до 2833,1)	-	±20	-
Сероуглерод (CS ₂)	60	от 0 до 100 (от 0 до 316,5)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 31,6 включ.)	±2 (±6,32)	-	-
			св. 10 до 100 (св. 31,6 до 316,5)	-	±20	-
Синильная кислота (цианистый водород) (HCN)	60	от 0 до 1 (от 0 до 1,1)		-	-	±20

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Синильная кислота (цианистый водород) (HCN)	60	от 0 до 30 (от 0 до 33,7)	от 0 до 0,27 включ. (от 0 до 0,3 включ.)	±0,05 (±0,06)	-	-
			св. 0,27 до 30 (св. 0,3 до 33,7)	-	±20	-
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	80	от 0 до 100 (от 0 до 250)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-	-
			св. 2 до 100 (св. 5 до 250)	-	±20	-
Формальдегид (CH ₂ O)	40	от 0 до 10 (от 0 до 12,5)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,08 (±0,1)	-	-
			св. 0,4 до 10 (св. 0,5 до 12,5)	-	±20	-
Формальдегид (CH ₂ O)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 1248,2)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 250 включ.)	±40 (±50)	-	-
			св. 200 до 1000 (св. 250 до 1248,2)	-	±20	-
Фосфин (PH ₃)	30	от 0 до 5 (от 0 до 7,1)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,14 включ.)	±0,02 (±0,03)	-	-
			св. 0,1 до 5 (св. 0,14 до 7,1)	-	±20	-
Фосфин (PH ₃)	60	от 0 до 10 (от 0 до 14)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,14 включ.)	±0,02 (±0,03)	-	-
			св. 0,1 до 10 (св. 0,14 до 14)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Фосфин (РН ₃)	60	от 0 до 20 (от 0 до 28,3)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 7,1 включ.)	±1 (±1,4)	-	-
			св. 5 до 20 (св. 7 до 28,3)	-	±20	-
Фтор (F ₂)	80	от 0 до 1 (от 0 до 1,6)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,16 включ.)	±0,02 (±0,03)	-	-
			св. 0,1 до 1 (св. 0,16 до 1,6)	-	±20	-
Фтороводород (HF)	90	от 0 до 5 (от 0 до 4,2)		-	-	±15
Фтороводород (HF)	90	от 0 до 10 (от 0 до 8,5)	от 0 до 0,6 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,12 (±0,1)	-	-
			св. 0,6 до 10 (св. 0,5 до 8,3)	-	±20	-
Хлор (Cl ₂)	60	от 0 до 3,4 (от 0 до 10)	от 0 до 0,34 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,2 (±0,6)	-	-
			св. 0,34 до 3,4 (св. 1 до 10)	-	±20	-
Хлор (Cl ₂)	60	от 0 до 20 (от 0 до 59)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 14,7 включ.)	±1 (±2,9)	-	-
			св. 5 до 20 (св. 14,7 до 59)	-	±20	-
Хлор (Cl ₂)	60	от 0 до 50 (от 0 до 147,4)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 29,5 включ.)	±2 (±5,9)	-	-
			св. 10 до 50 (св. 29,5 до 147,4)	-	±20	-
Хлороводород (HCl)	60	от 0 до 13,2 (от 0 до 20)	от 0 до 3,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,66 (±1)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 3,3 до 13,2 (св. 5 до 20)	-	±20	-
Хлороводород (HCl)	60	от 0 до 20 (от 0 до 30,3)	от 0 до 3,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,66 (±1)	-	-
			св. 3,3 до 20 (св. 5 до 30,3)	-	±20	-
Хлороводород (HCl)	60	от 0 до 30 (от 0 до 45,5)	от 0 до 3,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,66 (±1)	-	-
			св. 3,3 до 30 (св. 5 до 45,5)	-	±20	-
Хлороводород (HCl)	90	от 0 до 200 (от 0 до 303,1)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 30,3 включ.)	±4 (±6,1)	-	-
			св. 20 до 200 (св. 30,3 до 303,1)	-	±20	-
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	60	от 0 до 200 (от 0 до 383)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 95,8 включ.)	±10 (±19,2)	-	-
			св. 50 до 200 (св. 95,8 до 383)	-	±20	-
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 3830)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 383 включ.)	±40 (±76,6)	-	-
			св. 200 до 2000 (св. 383 до 3830)	-	±20	-
Этилен (C ₂ H ₄)	40	от 0 до 10 (от 0 до 11,7)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 5,8 включ.)	±1 (±1,2)	-	-
			св. 5 до 10 (св. 5,8 до 11,7)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Этилен (C ₂ H ₄)	40	от 0 до 200 (от 0 до 233,2)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 11,7 включ.)	±2 (±2,3)	-	-
			св. 10 до 200 (св. 11,7 до 233,2)	-	±20	-
Этилен (C ₂ H ₄)	40	от 0 до 1500 (от 0 до 1749,3)	от 0 до 250 включ. (от 0 до 291,6 включ.)	±50 (±58,3)	-	-
			св. 250 до 1500 (св. 291,6 до 1749,3)	-	±20	-
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	140	от 0 до 10 (от 0 до 18,3)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 3,7 включ.)	±0,2 (±0,4)	-	-
			св. 2 до 10 (св. 3,7 до 18,3)	-	±10	-
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	140	от 0 до 100 (от 0 до 183)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 91,6 включ.)	±5 (±9,2)	-	-
			св. 50 до 100 (св. 91,6 до 183,1)	-	±10	-
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	120	от 0 до 1000 (от 0 до 1830)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 183,1 включ.)	±10 (±18,3)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 183 до 1830)	-	±10	-
Этилмеркаптан (этантиол) (C ₂ H ₅ SH)	40	от 0 до 10 (от 0 до 28,5)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-	-
			св. 0,4 до 10 (св. 1 до 25,8)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Этилмеркаптан (этантиол) (C ₂ H ₅ SH)	60	от 0 до 200 (от 0 до 516,6)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 129,1 включ.)	±10 (±25,8)	-	-
			св. 50 до 200 (св. 129,1 до 516,6)	-	±10	-
Токсичные и горючие газы, измеряемые ФИ сенсорами						
Акриловая кислота (C ₃ H ₄ O ₂)	20	от 0 до 10 (от 0 до 30)	от 0 до 1,67 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,3 (±0,9)	-	-
			св. 1,67 до 10 (св. 5 до 30)	-	±20	-
Акриловая кислота (C ₃ H ₄ O ₂)	20	от 0 до 20 (от 0 до 60)	от 0 до 3 включ. (от 0 до 15 включ.)	±0,6 (±3)	-	-
			св. 3 до 20 (св. 5 до 60)	-	±20	-
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	20	от 0 до 0,7 (от 0 до 1,5)	от 0 до 0,23 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,05 (±0,1)	-	-
			св. 0,23 до 0,7 (св. 0,5 до 1,5)	-	±20	-
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	20	от 0 до 20 (от 0 до 44,1)	от 0 до 0,7 включ. (от 0 до 1,5 включ.)	±0,14 (±0,3)	-	-
			св. 0,7 до 20 (св. 0,5 до 44,1)	-	±20	-
Ацетальдегид (CH ₃ CHO)	20	от 0 до 100 (от 0 до 183,1)	от 0 до 3 включ. (от 0 до 5,5 включ.)	±0,6 (±1,1)	-	-
			св. 3 до 100 (св. 5,5 до 183,1)	-	±20	-
Ацетилен (C ₂ H ₂)	20	от 0 до 200 (от 0 до 233,2)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 58,3 включ.)	±10 (±11,7)	-	-
			св. 50 до 200 (св. 58,3 до 233,2)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Ацетилен (C ₂ H ₂)	20	от 0 до 277,2 (от 0 до 300)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 58,3 включ.)	±10 (±11,7)	-	-
			св. 50 до 277,2 (св. 58,3 до 300)	-	±20	-
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	20	от 0 до 200 (от 0 до 483)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 121 включ.)	±10 (±24)	-	-
			св. 50 до 200 (св. 121 до 483)	-	±20	-
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	20	от 0 до 1000 (от 0 до 2414)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 241 включ.)	±20 (±48)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 241 до 2414)	-	±20	-
Бензол (C ₆ H ₆)	20	от 0 до 4,5 (от 0 до 15)	от 0 до 1,5 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,3 (±1)	-	-
			св. 1,5 до 4,5 (св. 5 до 15)	-	±20	-
Бензол (C ₆ H ₆)	20	от 0 до 20 (от 0 до 65)	от 0 до 4,6 включ. (от 0 до 15 включ.)	±0,9 (±3)	-	-
			св. 4,6 до 20 (св. 15 до 65)	-	±20	-
Бензол (C ₆ H ₆)	20	от 0 до 20 (от 0 до 65)		-	-	±20
Бензол (C ₆ H ₆)	20	от 0 до 100 (от 0 до 325)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 32,5 включ.)	±2 (±6,5)	-	-
			св. 10 до 100 (св. 32,5 до 325)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Бензол (C ₆ H ₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 650)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 325 включ.)	±20 (±65)	-	-
			св. 100 до 200 (св. 325 до 650)	-	±20	-
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 450)	от 0 до 44,5 включ. (от 0 до 100 включ.)	±8,9 (±20)	-	-
			св. 44,5 до 200 (св. 100 до 450)	-	±20	-
Бутанол (н-бутанол) (C ₄ H ₉ OH)	20	от 0 до 10 (от 0 до 30,8)	от 0 до 3,2 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,64 (±2)	-	-
			св. 3,2 до 10 (св. 10 до 30,8)	-	±20	-
Бутанол (н-бутанол) (C ₄ H ₉ OH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 620)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 31 включ.)	±2 (±6,2)	-	-
			св. 10 до 200 (св. 31 до 620)	-	±20	-
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	20	от 0 до 41,6 (от 0 до 200)	от 0 до 10,4 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,1 (±10)	-	-
			св. 10,4 до 41,6 (св. 50 до 200)	-	±20	-
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	20	от 0 до 200 (от 0 до 965,7)	от 0 до 41,6 включ. (от 0 до 200 включ.)	±8,3 (±40)	-	-
			св. 41,6 до 200 (св. 200 до 965,7)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	20	от 0 до 2 (от 0 до 5)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-	-
			св. 0,4 до 2 (св. 1 до 5)	-	±20	-
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	20	от 0 до 10 (от 0 до 26)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-	-
			св. 2 до 10 (св. 5 до 26)	-	±20	-
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	20	от 0 до 100 (от 0 до 260)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 26 включ.)	±2 (±5,2)	-	-
			св. 10 до 100 (св. 26 до 260)	-	±20	-
Гексан (н-гексан) (C ₆ H ₁₄)	20	от 0 до 150 (от 0 до 537)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 36 включ.)	±2 (±7,2)	-	-
			св. 10 до 150 (св. 36 до 537)	-	±20	-
Гексан (н-гексан) (C ₆ H ₁₄)	20	от 0 до 251 (от 0 до 900)	от 0 до 83,7 включ. (от 0 до 300 включ.)	±16,7 (±60)	-	-
			св. 83,7 до 251 (св. 300 до 900)	-	±20	-
Гексафторбутadiен (C ₄ F ₆)	20	от 0 до 3 (от 0 до 20)	от 0 до 0,7 включ. (от 0 до 4,7 включ.)	±0,14 (±0,9)	-	-
			св. 0,7 до 3 (св. 4,7 до 20)	-	±20	-
Гептан (н-гептан) (C ₇ H ₁₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 900)	от 0 до 73 включ. (от 0 до 300 включ.)	±7,3 (±30)	-	-
			св. 73 до 200 (св. 300 до 900)	-	±10	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Гидразин (N ₂ H ₄)	20	от 0 до 60 (от 0 до 78)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,13 включ.)	±0,5 (±0,65)	-	-
			св. 0,1 до 60 (св. 0,13 до 78)	-	±20	-
Диметиламин (C ₂ H ₇ N)	20	от 0 до 30 (от 0 до 56,2)	от 0 до 0,5 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,1 (±0,2)	-	-
			св. 0,5 до 30 (св. 1 до 56,2)	-	±20	-
1,2-диметилбензол (о-ксилол) (о-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 20 (от 0 до 88,3)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 22,1 включ.)	±1 (±4,4)	-	-
			св. 5 до 20 (св. 22 до 88,3)	-	±20	-
1,2-диметилбензол (о-ксилол) (о-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 34 (от 0 до 150)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,3 (±10)	-	-
			св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20	-
1,2-диметилбензол (о-ксилол) (о-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 200 (от 0 до 882,7)	от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)	-	-
			св. 34 до 200 (св. 150 до 882,7)	-	±20	-
1,3-диметилбензол (м-ксилол) (м-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 20 (от 0 до 88,3)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 22,1 включ.)	±1 (±4,4)	-	-
			св. 5 до 20 (св. 22 до 88,3)	-	±20	-
1,3-диметилбензол (м-ксилол)	20	от 0 до 34 (от 0 до 150)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,3 (±10)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
(m-C ₈ H ₁₀)			св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20	-
1,3-диметилбензол (м-ксилол) (m-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 200 (от 0 до 882,7)	от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)	-	-
			св. 34 до 200 (св. 150 до 882,7)	-	±20	-
1,4-диметилбензол (п-ксилол) (p-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 20 (от 0 до 88,3)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 22,1 включ.)	±1 (±4,4)	-	-
			св. 5 до 20 (св. 22 до 88,3)	-	±20	-
1,4-диметилбензол (п-ксилол) (p-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 34 (от 0 до 150)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,3 (±10)	-	-
			св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20	-
1,4-диметилбензол (п-ксилол) (p-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 200 (от 0 до 882,7)	от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)	-	-
			св. 34 до 200 (св. 150 до 882,7)	-	±20	-
Диметилэтанолламин (C ₄ H ₁₁ NO)	20	от 0 до 111,2 (от 0 до 56,2)	от 0 до 1,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,26 (±1)	-	-
			св. 1,3 до 111,2 (св. 5 до 56,2)	-	±20	-
Диметиловый эфир (C ₂ H ₆ O)	20	от 0 до 2000 (от 0 до 3830)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 383 включ.)	±40 (±76,6)	-	-
			св. 200 до 2000 (св. 383 до 3830)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Диметилдисульфид (C ₂ H ₆ S ₂)	20	от 0 до 4 (от 0 до 15)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1,5 включ.)	±0,08 (±0,3)	-	-
			св. 0,4 до 4 (св. 1,5 до 15)	-	±20	-
Диметилсульфид (C ₂ H ₂ SH)	20	от 0 до 100 (от 0 до 246)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 24,6 включ.)	±2 (±4,9)	-	-
			св. 10 до 100 (св. 24,6 до 246)	-	±20	-
Диметилсульфид (C ₂ H ₂ SH)	20	от 0 до 122 (от 0 до 300)	от 0 до 20,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±4 (±10)	-	-
			св. 20,3 до 122 (св. 50 до 300)	-	±20	-
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	20	от 0 до 7,3 (от 0 до 30)	от 0 до 2,4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,48 (±2)	-	-
			св. 2,4 до 7,3 (св. 10 до 30)	-	±20	-
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	20	от 0 до 40 (от 0 до 164,6)	от 0 до 7,3 включ. (от 0 до 30 включ.)	±1,46 (±6)	-	-
			св. 7,3 до 40 (св. 30 до 164,6)	-	±20	-
Диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N)	20	от 0 до 20 (от 0 до 60)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 3 включ.)	±0,2 (±0,6)	-	-
			св. 1 до 20 (св. 3 до 60)	-	±20	-
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	20	от 0 до 200 (от 0 до 483)	от 0 до 124 включ. (от 0 до 300 включ.)	±24,8 (±60)	-	-
			св. 124 до 200 (св. 300 до 483)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
ЛОС по изобутилену (Изобутилен (i-C ₄ H ₈))	20	от 0 до 20 (от 0 до 47)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 4,7 включ.)	±0,4 (±0,93)	-	-
			св. 2 до 20 (св. 4,7 до 47)	-	±20	-
ЛОС по изобутилену (Изобутилен (i-C ₄ H ₈))	20	от 0 до 200 (от 0 до 466)	от 0 до 42,9 включ. (от 0 до 100 включ.)	±8,6 (±20)	-	-
			св. 42,9 до 200 (св. 100 до 466)	-	±20	-
ЛОС по изобутилену (Изобутилен (i-C ₄ H ₈))	20	от 0 до 2000 (от 0 до 4660)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 466 включ.)	±40 (±93)	-	-
			св. 200 до 2000 (св. 466 до 4660)	-	±20	-
ЛОС по изобутилену (Изобутилен (i-C ₄ H ₈))	20	от 0 до 5000 (от 0 до 11662)	от 0 до 500 включ. (от 0 до 1166,2 включ.)	±100 (±233,2)	-	-
			св. 500 до 5000 (св. 1166,2 до 11662)	-	±20	-
ЛОС по изобутилену (Изобутилен (i-C ₄ H ₈))	20	от 0 до 10000 (от 0 до 23324)	от 0 до 1000 включ. (от 0 до 2332,4 включ.)	±200 (±466,4)	-	-
			св. 1000 до 10000 (св. 2332,4 до 23324)	-	±20	-
Изобутиловый спирт (C ₄ H ₁₀ O)	20	от 0 до 60 (от 0 до 184,9)	от 0 до 3,2 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,64 (±2)	-	-
			св. 3,2 до 60 (св. 10 до 184,9)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Изопропиловый спирт (C ₃ H ₈ O)	20	от 0 до 20 (от 0 до 50)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,8 (±2)	-	-
			св. 4 до 20 (св. 10 до 50)	-	±20	-
Изопропиловый спирт (C ₃ H ₈ O)	20	от 0 до 200 (от 0 до 500)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 50 включ.)	±4 (±10)	-	-
			св. 20 до 200 (св. 50 до 500)	-	±20	-
Метанол (CH ₃ OH)	20	от 0 до 11,4 (от 0 до 15)	от 0 до 3,8 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,8 (±1)	-	-
			св. 3,8 до 11,4 (св. 5 до 15)	-	±20	-
Метанол (CH ₃ OH)	20	от 0 до 20 (от 0 до 26,6)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 5,3 включ.)	±0,8 (±1,1)	-	-
			св. 4 до 20 (св. 5,3 до 26,6)	-	±20	-
Метанол (CH ₃ OH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 266,4)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 15 включ.)	±2,3 (±3)	-	-
			св. 11,3 до 200 (св. 15 до 266,4)	-	±20	-
Метилацетат (C ₃ H ₆ O ₂)	20	от 0 до 1400 (от 0 до 4311)	от 0 до 32,5 включ. (от 0 до 100 включ.)	±6,5 (±20)	-	-
			св. 32,5 до 1400 (св. 100 до 4311)	-	±20	-
Метилдиэтанолламин (CH ₃ N(C ₂ H ₄ OH) ₂)	20	от 0 до 10 (от 0 до 50)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,2 (±1)	-	-
			св. 1 до 10 (св. 5 до 50)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) (C ₅ H ₁₂ O)	20	от 0 до 100 (от 0 до 366,4)	от 0 до 27,3 включ. (от 0 до 100 включ.)	±5,5 (±20)	-	-
			св. 27,3 до 100 (св. 100 до 366,4)	-	±20	-
Метилмеркаптан (метантиол) (CH ₃ SH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 400)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 100 включ.)	±10 (±20)	-	-
			св. 50 до 200 (св. 100 до 400)	-	±20	-
Монометиламин (CH ₅ N)	20	от 0 до 30 (от 0 до 38,7)	от 0 до 0,8 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,16 (±0,2)	-	-
			св. 0,8 до 30 (св. 1 до 38,7)	-	±20	-
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	20	от 0 до 6 (от 0 до 15,2)	от 0 до 0,2 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,04 (±0,1)	-	-
			св. 0,2 до 6 (св. 0,5 до 15,2)	-	±20	-
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	20	от 0 до 60 (от 0 до 152,4)	от 0 до 0,2 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,04 (±0,1)	-	-
			св. 0,2 до 60 (св. 0,5 до 152,4)	-	±20	-
Нафталин (C ₁₀ H ₈)	20	от 0 до 10 (от 0 до 53,3)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 20 включ.)	±0,8 (±4,3)	-	-
			св. 4 до 10 (св. 20 до 53,3)	-	±20	-
Октан (н-октан) (C ₈ H ₁₈)	20	от 0 до 200 (от 0 до 950)	от 0 до 63,2 включ. (от 0 до 300 включ.)	±2 (±9,3)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 63,2 до 200 (св. 300 до 950)	-	±20	-
Пары нефтепродуктов ⁸⁾	20	(от 0 до 3500)	(от 0 до 300 включ.)	(±60)	-	-
			(св. 300 до 3500)	-	±20	-
Пропанол-1 (пропиловый спирт) (C ₃ H ₇ OH)	20	от 0 до 12 (от 0 до 30)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,8 (±2)	-	-
			св. 4 до 12 (св. 10 до 30)	-	±20	-
Пропанол-1 (пропиловый спирт) (C ₃ H ₇ OH)	20	от 0 до 100 (от 0 до 250)	от 0 до 12 включ. (от 0 до 30 включ.)	±2,4 (±6)	-	-
			св. 12 до 100 (св. 30 до 250)	-	±20	-
Пропилен (C ₃ H ₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 350)	от 0 до 60 включ. (от 0 до 105 включ.)	±12 (±5)	-	-
			св. 60 до 200 (св. 105 до 350)	-	±20	-
Пропилен (C ₃ H ₆)	20	от 0 до 500 (от 0 до 874,7)	от 0 до 170 включ. (от 0 до 300 включ.)	±34 (±60)	-	-
			св. 170 до 500 (св. 300 до 874,7)	-	±20	-
Пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	20	от 0 до 10 (от 0 до 24,1)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-	-
			св. 0,4 до 10 (св. 1 до 24,1)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
н-Пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂)	20	от 0 до 60 (от 0 до 215)	от 0 до 6 включ. (от 0 до 21,5 включ.)	±1,2 (±5,4)	-	-
			св. 6 до 60 (св. 21,5 до 215)	-	±20	-
н-Пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂)	20	от 0 до 600 (от 0 до 2150)	от 0 до 60 включ. (от 0 до 215 включ.)	±12 (±43)	-	-
			св. 60 до 600 (св. 215 до 2150)	-	±20	-
Сероуглерод (CS ₂)	20	от 0 до 3,2 (от 0 до 10)	от 0 до 0,95 включ. (от 0 до 3 включ.)	±0,2 (±0,6)	-	-
			св. 0,95 до 3,2 (св. 3 до 10)	-	±20	-
Сероуглерод (CS ₂)	20	от 0 до 28 (от 0 до 88,6)	от 0 до 3,16 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,63 (±2)	-	-
			св. 3,16 до 28 (св. 10 до 88,6)	-	±20	-
Стирол (C ₈ H ₈)	20	от 0 до 6,9 (от 0 до 30)	от 0 до 2,3 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,46 (±2)	-	-
			св. 2,3 до 6,9 (св. 10 до 30)	-	±20	-
Стирол (C ₈ H ₈)	20	от 0 до 20 (от 0 до 86,6)	от 0 до 7 включ. (от 0 до 30,3 включ.)	±0,5 (±2,16)	-	-
			св. 7 до 20 (св. 30,3 до 86,6)	-	±10	-
Стирол (C ₈ H ₈)	20	от 0 до 200 (от 0 до 866)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 433 включ.)	±10 (±43,3)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 100 до 200 (св. 433 до 866)	-	±10	-
Тетрафторэтилен (C ₂ F ₄)	20	от 0 до 20 (от 0 до 83,2)	от 0 до 7,2 включ. (от 0 до 30 включ.)	±1,44 (±3,7)	-	-
			св. 7,2 до 20 (св. 30 до 83,2)	-	±20	-
Тетрахлорэтилен (C ₂ Cl ₄)	20	от 0 до 4,4 (от 0 до 30)	от 0 до 1,45 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,29 (±2)	-	-
			св. 1,45 до 4,4 (св. 10 до 30)	-	±20	-
Тетрахлорэтилен (C ₂ Cl ₄)	20	от 0 до 10 (от 0 до 68,9)	от 0 до 4,35 включ. (от 0 до 30 включ.)	±0,87 (±6)	-	-
			св. 4,35 до 10 (св. 30 до 68,9)	-	±20	-
Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃)	20	от 0 до 5,5 (от 0 до 30)	от 0 до 1,8 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,36 (±2)	-	-
			св. 1,8 до 5,5 (св. 10 до 30)	-	±20	-
Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃)	20	от 0 до 12 (от 0 до 65,5)	от 0 до 5,5 включ. (от 0 до 30 включ.)	±1,1 (±6)	-	-
			св. 5,5 до 12 (св. 30 до 65,5)	-	±20	-
Толуол (метилбензол) (C ₆ H ₅ CH ₃)	20	от 0 до 39,2 (от 0 до 150)	от 0 до 13 включ. (от 0 до 50 включ.)	±1,3 (±5)	-	-
			св. 13 до 39,2 (св. 50 до 150)	-	±10	-
Толуол (метилбензол) (C ₆ H ₅ CH ₃)	20	от 0 до 40 (от 0 до 306,4)	от 0 до 40 включ. (от 0 до 153,2 включ.)	±4 (±15,3)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 40 до 80 (св. 153,2 до 306,4)	-	±10	-
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	20	от 0 до 20 (от 0 до 50)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-	-
			св. 2 до 20 (св. 5 до 50)	-	±20	-
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	20	от 0 до 200 (от 0 до 500)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-	-
			св. 2 до 200 (св. 5 до 500)	-	±20	-
2-фенилпропан (изопропилбензол, кумол) (i-C ₉ H ₁₂)	20	от 0 до 30 (от 0 до 150)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2 (±10)	-	-
			св. 10 до 30 (св. 50 до 150)	-	±20	-
2-фенилпропан (изопропилбензол, кумол) (i-C ₉ H ₁₂)	20	от 0 до 300 (от 0 до 1500)	от 0 до 30 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6 (±30)	-	-
			св. 30 до 300 (св. 50 до 1500)	-	±20	-
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	20	от 0 до 0,25 (от 0 до 1)	от 0 до 0,07 включ. (от 0 до 0,3 включ.)	±0,015 (±0,06)	-	-
			св. 0,07 до 0,25 (св. 0,3 до 1)	-	±20	-
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	20	от 0 до 2 (от 0 до 8)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,05 (±0,2)	-	-
			св. 0,25 до 2 (св. 1 до 8)	-	±20	-
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	20	от 0 до 15 (от 0 до 58,7)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,05 (±0,2)	-	-
			св. 0,25 до 15 (св. 1 до 58,7)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 800)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 80 включ.)	±4 (±16)	-	-
			св. 20 до 200 (св. 80 до 800)	-	±20	-
2,5-фурандион (малеиновый ангидрид) (C ₄ H ₂ O ₃)	20	от 0 до 4 (от 0 до 16)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,05 (±0,2)	-	-
			св. 0,25 до 4 (св. 1 до 16)	-	±20	-
Фурфуроловый спирт (C ₅ H ₆ O ₂)	20	от 0 до 20 (от 0 до 81,6)	от 0 до 0,12 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,02 (±0,08)	-	-
			св. 0,12 до 20 (св. 0,5 до 81,6)	-	±20	-
Хлорбензол (C ₆ H ₅ Cl)	20	от 0 до 10,7 (от 0 до 100)	от 0 до 10,7 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,15 (±10)	-	-
			св. 10,7 до 21,4 (св. 50 до 100)	-	±20	-
Хлорбензол (C ₆ H ₅ Cl)	20	от 0 до 200 (от 0 до 935,8)	от 0 до 21,4 включ. (от 0 до 100 включ.)	±4,3 (±20)	-	-
			св. 21,4 до 200 (св. 100 до 935,8)	-	±20	-
Хлористый бензил (C ₇ H ₇ Cl)	20	от 0 до 2 (от 0 до 10,5)	от 0 до 0,2 включ. (от 0 до 1,1 включ.)	±0,04 (±0,2)	-	-
			св. 0,2 до 2 (св. 1,1 до 10,5)	-	±20	-
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	20	от 0 до 200 (от 0 до 700)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 175 включ.)	±5 (±6)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 50 до 200 (св. 175 до 700)	-	±20	-
Эпихлоргидрин (C ₃ H ₅ ClO)	20	от 0 до 0,5 (от 0 до 2)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,05 (±0,2)	-	-
			св. 0,25 до 0,5 (св. 1 до 2)	-	±20	-
Эпихлоргидрин (C ₃ H ₅ ClO)	20	от 0 до 10 (от 0 до 40)	от 0 до 0,5 включ. (от 0 до 2 включ.)	±0,1 (±0,4)	-	-
			св. 0,5 до 10 (св. 2 до 40)	-	±20	-
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	20	от 0 до 20 (от 0 до 38,3)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 3,8 включ.)	±0,4 (±0,8)	-	-
			св. 2 до 20 (св. 3,8 до 38,3)	-	±20	-
Этилакрилат (C ₅ H ₈ O ₂)	20	от 0 до 10 (от 0 до 36,7)	от 0 до 1,2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,24 (±1)	-	-
			св. 1,2 до 10 (св. 5 до 36,7)	-	±20	-
Этилакрилат (C ₅ H ₈ O ₂)	20	от 0 до 20 (от 0 до 73,3)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 15 включ.)	±0,8 (±3)	-	-
			св. 4 до 20 (св. 15 до 73,3)	-	±20	-
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	20	от 0 до 54,6 (от 0 до 200)	от 0 до 13,6 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,7 (±10)	-	-
			св. 13,6 до 54,6 (св. 50 до 200)	-	±20	-
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	20	от 0 до 200 (от 0 до 732,5)	от 0 до 54,6 включ. (от 0 до 200 включ.)	±10,9 (±40)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 54,6 до 200 (св. 200 до 732,5)	-	±20	-
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 34 (от 0 до 150)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,3 (±10)	-	-
			св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20	-
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 100 (от 0 до 441,3)	от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)	-	-
			св. 34 до 100 (св. 150 до 441,3)	-	±20	-
Этиленгликоль (C ₂ H ₆ O ₂)	20	от 0 до 4 (от 0 до 10)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-	-
			св. 2 до 4 (св. 5 до 10)	-	±20	-
Этиленгликоль (C ₂ H ₆ O ₂)	20	от 0 до 20 (от 0 до 50)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,8 (±2)	-	-
			св. 4 до 20 (св. 10 до 50)	-	±20	-
Этилмеркаптан (этантиол) (C ₂ H ₅ SH)	20	от 0 до 10 (от 0 до 28,5)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-	-
			св. 0,4 до 10 (св. 1 до 25,8)	-	±20	-
Этилмеркаптан (этантиол) (C ₂ H ₅ SH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 129,1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 129,1 включ.)	±10 (±25,8)	-	-
			св. 50 до 200 (св. 129,1 до 516,6)	-	±10	-
Хладоны, измеряемые ИК и ПП сенсорами						

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Хлордифторметан (CHClF ₂), Хладон R22	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3600)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 360 включ.)	±20 (±72)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 360 до 3600)	-	±20	-
Хлордифторметан (CHClF ₂), Хладон R22	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7200)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 360 включ.)	±20 (±72)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 360 до 7200)	-	±20	-
Пентафторэтан (C ₂ HF ₅), Хладон R125	60	от 0 до 2000 (от 0 до 10000)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 500 включ.)	±20 (±100)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 500 до 10000)	-	±20	-
1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄), Хладон R134a	60	от 0 до 1000 (от 0 до 4240)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 424 включ.)	±20 (±84,8)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 424 до 4240)	-	±20	-
1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄), Хладон R134a	60	от 0 до 2000 (от 0 до 8480)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 424 включ.)	±20 (±84,8)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 424 до 8480)	-	±20	-
1,1,1-трифторэтан (C ₂ H ₃ F ₃), Хладон R143a	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7000)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 350 включ.)	±20 (±70)	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
			св. 100 до 2000 (св. 350 до 7000)	-	±20	-
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ +C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 8234)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 412 включ.)	±20 (±82,4)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 412 до 8234)	-	±20	-
Хладон R407a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3850)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 385 до 3850)	-	±20	-
Хладон R407a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7700)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 385 до 7700)	-	±20	-
Хладон R407c (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3850)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 385 до 3850)	-	±20	-
Хладон R407c (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7700)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 385 до 7700)	-	±20	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Хладон R410a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3580)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 358 включ.)	±20 (±71,6)	-	-
			св. 100 до 1000 (св. 358 до 3580)	-	±20	-
Хладон R410a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7160)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 358 включ.)	±20 (±71,6)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 358 до 7160)	-	±20	-
1,1,1,2,3,3,3 – гептафторпропан (C ₃ HF ₇), Хладон R227ea	60	от 0 до 2000 (от 0 до 14140)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 707 включ.)	±20 (±141,4)	-	-
			св. 100 до 2000 (св. 707 до 14140)	-	±20	-
Гексафторид серы (элегаз), измеряемый ИК сенсором						
Гексафторид серы (SF ₆)	60	от 0 до 50 (от 0 до 304)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 30,4 включ.)	±0,5 (±3)	-	-
			св. 5 до 50 (св. 30,4 до 304)	-	±10	-
Гексафторид серы (SF ₆)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 6000)	от 0 до 82,4 включ. (от 0 до 500 включ.)	±8,2 (±50)	-	-
			св. 82,4 до 1000 (св. 500 до 6000)	-	±10	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
			Абсолютной, объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Относительно, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3	4	5	6
Диоксид углерода, измеряемый ИК сенсором					
Диоксид углерода (CO ₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 10000 (от 0 до 18292)	от 0 до 5000 включ. (от 0 до 9147,5 включ.)	±500 (±912,9)	-
			св. 5000 до 10000 (св. 9147,5 до 18292)	-	±10
1) Газоанализаторы, градуированные на вещества, не приведенными в данной таблице, но указанные в руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. 2) Диапазон выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи ПО. 3) В нормальных условиях эксплуатации (20 °С и 760 мм рт. ст., 60% отн. влажности). 4) Погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений (ВПИ). 5) Значения горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного вида. 6) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100. 7) В исполнении газоанализаторов «Быстродействующий» предел времени установления показаний T_{0,9} – не более 5 секунд. 8) Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90. 9) Предел времени установления показаний модификации Suncar-XX-XXX-B-X T_{0,9}, с. – не более 60.					

Таблица 2.3. Диапазоны измерений объемной доли кислорода и диоксида углерода, пределы допускаемой основной погрешности, пределы времени установления показаний газоанализаторов «Suncar-XX-XXX-X-X»

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, %	Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
			Абсолютной, объемной доли, %	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3	4	5	6
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 1	±0,03	-	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с. ⁹⁾	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли, %		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		
				Абсолютной, объемной доли, %	Относительной, %	Приведенной ⁴⁾ , %
1	2	3		4	5	6
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 3		±0,06	-	-
Кислород (O ₂)	30	от 0 до 5		±0,15	-	-
Кислород (O ₂)	40	от 0 до 10		±0,2	-	-
Кислород (O ₂)	40	от 0 до 30		±0,2	-	-
Кислород (O ₂)	40	от 0 до 100		±1	-	-
Диоксид углерода (CO ₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 5	от 0 до 2 включ.	±0,2	-	-
			св. 2 до 5	-	±10	-
Диоксид углерода (CO ₂)	20	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±2	-	-
			св. 20 до 100	-	±10	-

1) Газоанализаторы, градуированные на вещества, не приведенными в данной таблице, но указанные в руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов.

2) Диапазон выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи ПО.

3) В нормальных условиях эксплуатации (20 °С и 760 мм рт. ст., 60% отн. влажности).

4) Погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений (ВПИ).

5) Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного вида.

6) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.

7) В исполнении газоанализаторов «Быстродействующий» предел времени установления показаний T_{0,9} – не более 5 секунд.

8) Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90.

9) Предел времени установления показаний модификации Suncar-XX-XXX-B-X T_{0,9}, с. – не более 60.

Қазақстан Республикасының
Сауда және интеграция
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство торговли и
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

АСТАНА ҚАЛАСЫ

Г.АСТАНА

Номер: KZ33VTN00009248

Дата выдачи: 04.11.2024

СЕРТИФИКАТ №2970
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в
реестре государственной
системы обеспечения
единства измерений
Республики Казахстан
04.11.2024 года
за № KZ.02.01.02970-2024
Действителен до
04.11.2029 года*

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных
результатов испытаний утвержден тип

Газоанализаторы

наименование средства измерений

Suncar-XX-XXX-X-X

обозначение типа

ТОО «MCQ ANALYTICS»

наименование производителя

Республика Казахстан

территориальное место расположения производства

заводские номера (диапазон заводских номеров)**

и допущен к выпуску в обращение в Республике Казахстан.

Заместитель председателя

Касымов Бауыржан Толегенович

Примечание:

* - заполняется при утверждении типа средств измерений;

** - заполняется при утверждении типа партии средств измерений.