

Версия: издание 2
Дата: 11.09.2024

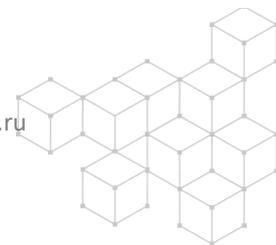
ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ПОТОЧНЫЕ

ЭКОСПЕКТР-888

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

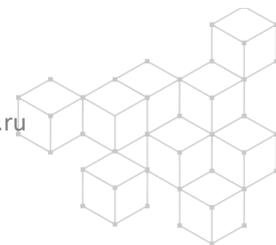
Данное руководство защищено авторским правом.

В случае распространения или использования любой копии или части содержания руководства в целях недобросовестной конкуренции без разрешения производителя мы оставляем за собой право на привлечение к юридической ответственности.



Оглавление

1.	Введение	3
1.1.	Пользователю	3
1.2.	Обозначения	3
1.3.	Требования к обслуживающему персоналу	4
1.4.	Упаковка и транспортировка	4
1.5.	Меры предосторожности.....	5
1.6.	Качество и гарантия	8
2.	Обзор	10
2.1.	Сертификация продукта	10
2.2.	Общие сведения	10
2.3.	Принцип работы и методы измерения	10
2.4.	Модели анализатора	14
2.5.	Информация о безопасности.....	17
3.	Знакомство с устройством	19
3.1.	Перед использованием.....	19
3.2.	Конструкция анализатора	20
3.3.	Система подготовки пробы.....	32
4.	Установка	33
4.1.	Процедура установки	33
4.2.	Подготовка к установке	33
4.3.	Подключение анализатора	37
4.4.	Подключение кабелей	39
4.5.	Терминал сигналов	40
5.	Эксплуатация	47
6.	Работа с программным обеспечением	49
7.	Техническое обслуживание	71
8.	Хранение	78
9.	Сообщения об ошибках	79
10.	Комплектация	82
11.	Общие технические характеристики	83
12.	Общие виды	84
13.	Сведения об изготовителе	93



1. Введение

1.1. Пользователю

Спасибо за выбор нашего продукта.

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед выполнением работ по установке, подключению, эксплуатации и техническому обслуживанию. Храните данное руководство для дальнейшего использования.

Руководство предназначено для технически квалифицированного персонала, прошедшего специальную подготовку или обладающего соответствующими знаниями в области КИПиА.

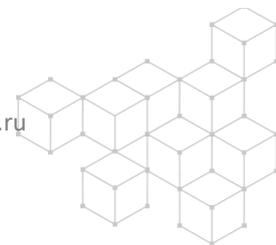
Очень важно знать правила техники безопасности, предупреждающую информацию и правила эксплуатации. Это необходимо для обеспечения безопасности во время установки, ввода в эксплуатацию, работы и технического обслуживания данной системы.

Если во время установки, эксплуатации и обслуживания возникают непредвиденные проблемы или какие-либо детали не описаны в данном руководстве, пожалуйста, свяжитесь с нашей технической службой для получения дополнительной информации или технической поддержки.

Все или частично продукты, услуги или объекты, описанные в руководстве, могут не входить в сферу вашей деятельности или применения. Наша компания не делает никаких утверждений, заявлений или гарантий в отношении содержания данного руководства, если иное не указано в договоре.

Данное руководство защищено авторским правом. В случае распространения или использования любой копии или части содержания руководства в целях недобросовестной конкуренции без разрешения производителя мы оставляем за собой право привлечь вас к юридической ответственности.

Еще раз хотим выразить вам нашу благодарность за выбор этого продукта. Мы приносим извинения, если какая-либо схема не соответствует газоанализатору в связи с усовершенствованием изделия.



1.2. Обозначения

В данном руководстве содержится информация о принципе работы анализатора, технических характеристиках, условиях эксплуатации и техническом обслуживании.

Обращайте повышенное внимание на всю специальную информацию и предупреждения для предотвращения риска травмирования персонала при эксплуатации и выхода анализатора из строя. Информация, помеченная соответствующими знаками, дана для полезных советов и избежания неправильной работы. Терминология, используемая в данном руководстве и информации о системе, имеет следующие значения:



Примечание:
Пояснение, уточнение или дополнение к деталям во время работы с газоанализатором.



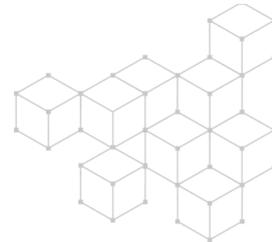
Внимание:
Важная информация, на которую стоит обратить особое внимание при эксплуатации изделия.



Предупреждение:
Несоблюдение надлежащих мер предосторожности может привести к травмам и материальному ущербу.



Опасно!
Несоблюдение надлежащих мер предосторожности приведет к серьезным травмам и материальному ущербу.



1.3. Требования к обслуживающему персоналу

Неправильная эксплуатация изделия или несоблюдение предупреждающих указаний может привести к травмам или повреждению оборудования. Поэтому к работе с изделием допускается только квалифицированный персонал.

Квалифицированным персоналом, обладающим необходимыми знаниями по технике безопасности и правилам эксплуатации устройства, считаются следующие лица:

- Инженер-метролог, обладающий профессиональными знаниями для безопасной эксплуатации;
- Оператор, прошедший соответствующий инструктаж и изучивший информацию по эксплуатации, содержащуюся в настоящем руководстве;
- Специалист, прошедший профессиональное обучение в соответствии с установленными требованиями.



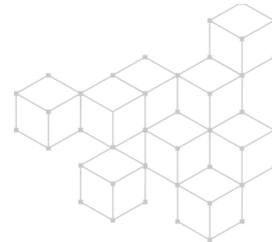
Примечание:

После установки и отладки необходимо провести соответствующее обучение и инструктаж для заказчика и эксплуатирующего и обслуживающего персонала, чтобы гарантировать правильное и эффективное использование анализатора.

1.4. Меры предосторожности

В процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта данного оборудования соблюдайте следующие общие меры предосторожности.

- Оборудование должно быть заземлено. Правильное заземление может снизить риск поражения электрическим током до минимума.
- При включенном питании не допускается выполнение операций, которые могут повредить оборудование, в том числе разборка, сборка, наладка, протягивание и подключение соединительной линии. Во избежание поражения электрическим током и повреждения оборудования перед выполнением любых операций отсоедините кабель питания и убедитесь, что электричество внутренней цепи полностью отключено.
- Не касайтесь платы голыми руками, это может стать причиной поражения статическим электричеством.
- Используйте индивидуальные средства защиты.
- В процессе работы необходимо надевать средства защиты, такие как высокотемпературные перчатки, соответствующие требованиям, чтобы избежать ожогов и иных повреждений.



При использовании:



- Анализатор должен быть установлен на ровной поверхности (если используется как настольный анализатор) или встроен в газоаналитический шкаф. Избегайте мест, где анализатор может подвергаться воздействию вибраций, ударов или интенсивных электромагнитных полей, так как это может негативно повлиять на характеристики анализатора.
- Не подвергайте анализатор воздействию сильного искусственного или солнечного света, ветра, влаги дождя.
- Не допускайте попадания пыли и влаги внутрь анализатора, иначе его нормальная работа будет нарушена.

Газовые соединения и условия подачи пробного газа

Опасно!

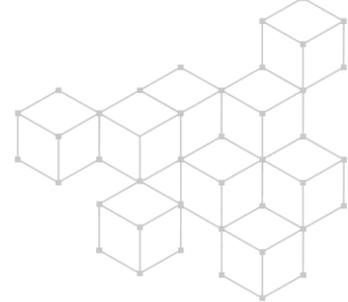


- Перед включением газоанализатора проверьте правильность подключения трубок входа и выхода газа к газоанализатору.
- Давление газа должно быть в пределах спецификации, чтобы избежать утечки газа из-за избыточного давления или неправильной работы газоанализатора. Утечка токсичного или взрывоопасного газа может привести к серьезной аварии.

При использовании:



- Перед подачей в анализатор измеряемый газ должен быть очищен в системе кондиционирования, невыполнение этого условия может привести к неправильной работе анализатора.
 - Используемые трубопроводы и другие устройства отбора и подготовки пробы не должны содержать смазку, которая может заблокировать газовый тракт или вызвать возгорание.
-



Указание по электрическим соединениям

Опасно!



- Используйте питание соответствующее требованиям спецификации газоанализатора, чтобы избежать возгорания и/или ненормальной работы.
 - Убедитесь, что питание выключено при подключении газоанализатора к процессу, чтобы избежать несчастного случая или поражения электрическим током.
 - Заземление газоанализатора должно быть выполнено в соответствии с местными и/или международными нормами во избежание получения травм и повреждений.
 - Перед включением анализатора необходимо проверить изоляцию всех электрических соединений и кабелей, чтобы избежать поражения электрическим током.
-

Указание по применению анализатора

Опасно!

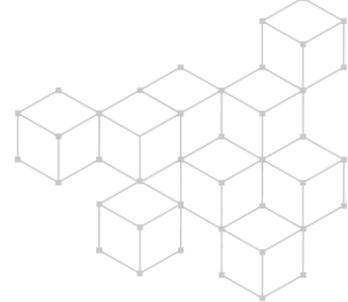


- Для проверки анализатора применяйте сертифицированные поверочные газовые с не истекшим сроком годности.
 - Не прикасайтесь к входным и выходным клеммам металлическими предметами, пальцами и т.п., это может привести к поражению электрическим током.
 - Курение вблизи анализатора запрещено и может привести к возгоранию.
-

При использовании:



- Не допускайте попадания влаги в анализатор во избежание электрического разряда и риска короткого замыкания.
 - Не допускайте попадания пыли и следов масла в анализатор во избежание повреждения измерительных ячеек.
 - Не допускайте немедленного выключения питания анализатора без причины, это может сократить срок службы анализатора или привести к повреждению анализатора.
-



Опасно!



- Всегда отключайте электропитание при обслуживании анализатора во избежание поражения электрическим током.
 - Для правильной работы анализатор необходимо своевременно обслуживать, не реже одного раз в год. Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим авторизованным дилером.
 - Всегда отключайте питание и бережно храните анализатор, в случае если он не будет использоваться в течение длительного времени
-

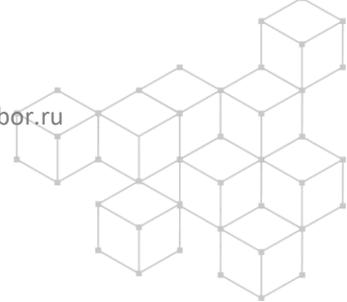
Наша компания не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате несоблюдения пользователем своих обязательств.

1.5. Качество и гарантия

1) В течение гарантийного срока мы обеспечим бесплатное техническое обслуживание повреждений, входящих в гарантийный договор, включая обслуживание изделия, обслуживание и замену запасных частей, техническую поддержку и т.д.

2) Следующие неисправности, возникшие в гарантийный период или вне его, не входят в диапазон технического обслуживания. Обслуживание будет платным. Неисправности включают в себя следующие проблемы, но не ограничиваются ими:

- Повреждения, возникшие в результате действия обстоятельств непреодолимой силы (землетрясение, удар молнии, наводнение и т.д.).
- Повреждения, возникшие в результате некачественного заземления, не отвечающего требованиям безопасности.
- Повреждения вследствие естественного износа.
- Повреждения, возникшие в результате нарушения условий эксплуатации (коррозия, пожар, короткое замыкание и т.д.).
- Повреждения, вызванные внесением изменений в конструкцию устройства без предварительного согласования с производителем.
- Повреждения, обусловленные изменением технических и эксплуатационных характеристик устройства без предварительного согласования с производителем.
- Повреждения, возникшие в результате нарушения правил эксплуатации, хранения и обслуживания устройства согласно руководству пользователя и инструктажу.
- Повреждения, возникшие в результате использования устройства не по назначению.
- Этикетка устройства сорвана пользователем.



3) По истечении срока службы или по причине выхода из строя детали анализатора подлежат обязательной утилизации в соответствии с требованиями законодательства в области утилизации отходов и охраны окружающей среды, действующего на территории реализации.

4) Подробные требования к контролю качества и техническому обслуживанию устройства рассматриваются в условиях договора купли-продажи.

2. Обзор

2.1 Область применения

Газоанализаторы поточные ЭкоСпектр-888 (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения концентраций сероводорода и диоксида серы, а также их соотношения, на установках производства серы, в хвостовых газах. Область применения – нефтехимическая и газовая промышленность.

Газоанализаторы ЭкоСпектр-888 использует принцип дифференциальной оптической абсорбционной УФ-спектрометрии (UV-DOAS).

Маркировка анализаторов:

ЭкоСпектр-888

Модели отличаются габаритными размерами. Размеры даны в разделе 12 “Общий вид”.

2.1. Принцип работы и метод измерения

Для анализа компонентов, имеющих линии и полосы поглощения в УФ диапазоне, применяются УФ спектрометры. Измерительный модуль состоит из источника света, проточной газовой камеры, оптического волокна, диафрагмы и спектрографа с голографической решеткой и линейной диодной матрицей в качестве детектора.

Ультрафиолетовое излучение, генерируемое ксеноновой лампой, проходя через газовую камеру, поглощается анализируемой пробой газа, протекающей через газовую камеру. Далее излучение по оптическому волокну передается в спектрометр. На голографической решетке излучение разлагается в спектр и фокусируется на линейку диодной матрицы, каждый элемент которой детектирует свою длину волны. Полученные данные о спектре обрабатываются процессором.

Для расчета концентрации используется метод дифференциальной оптической абсорбционной спектрометрии. Данный метод позволяет учесть перекрывание полос поглощения компонентов в УФ спектре.

Анализатор может использоваться как со встроенной в корпус, так и с выносной проточной измерительной ячейкой. Для передачи излучения от источника к проточной ячейке используется оптоволоконный кабель.

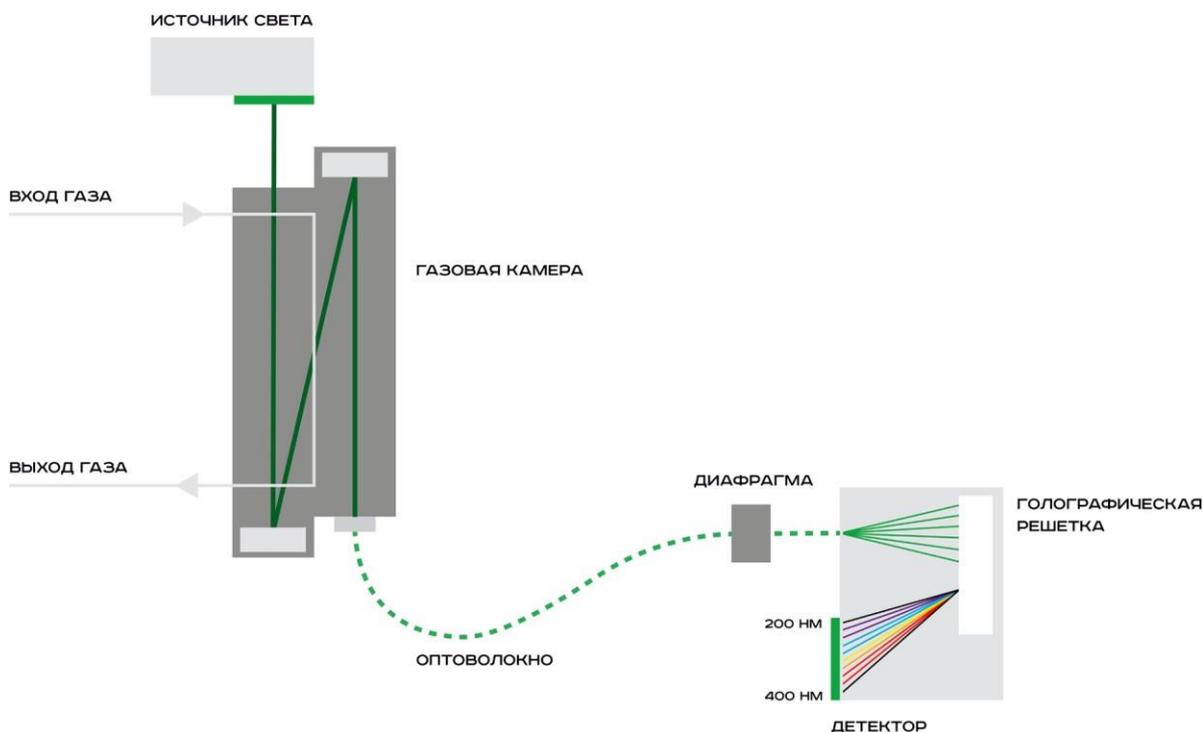


Рисунок 1 – Измерительный принцип

Для измерения низких концентраций компонентов и исключения влияния на измерение присутствующих в пробе других компонентов, имеющих перекрёстную чувствительность, могут применяться схемы измерения с использованием оптических или газовых фильтров. Один газ обладает различным уровнем поглощения в разных диапазонах спектра, а различные газы в одном и том же диапазоне спектра обладают эффектом наложения, поэтому при анализе непрерывного спектра можно одновременно измерять различные газовые компоненты.

С помощью голографической решетки осуществляется расщепление света, поглощаемого измеряемым газом, а с помощью сенсорной матрицы – преобразование спектральных оптических сигналов в электрические после расщепления. Получение постоянного спектра поглощения измеряемой среды позволяет использовать одну измерительную систему для обнаружения нескольких газообразных соединений.

Информация о концентрации газа может быть получена путем анализа непрерывного спектра. Световой пучок проходит через измеряемую газовую среду с длиной волны L . Вследствие газового поглощения происходит ослабление световой энергии.

Поглощение измеряемым газом интенсивности света при длине волны λ математически выражается формулой Бера-Ламберта.

$$I(\lambda) = I_0(\lambda) \exp \left\{ -L \left[\sigma_i(\lambda) C_i + \varepsilon(\lambda) \right] \right\}$$

Где:

$I_0(\lambda)$ - интенсивность света на входе в вещество λ ;

$I(\lambda)$ - интенсивность света, прошедшего слой вещества λ ;

L - Длина волны;

C_i - концентрация газа i ;

$\sigma_i(\lambda)$ - коэффициент поглощения газа;

$\varepsilon(\lambda)$ - коэффициент ослабления, определяемый рассеянием частиц и другими факторами.

Стандартный метод не позволяет определить, вызвано ли ослабление света поглощением газа или причинами, не связанными с поглощением, например, рассеянием частиц. Метод дифференциального поглощения заключается в том, что поглощение газом делится на две части:

$\sigma_i(\lambda) = \sigma_{ir}(\lambda) + \sigma_{is}(\lambda)$, где

$\sigma_{ir}(\lambda)$ - часть быстрого изменения;

σ_{is} - часть медленного изменения.

Эффект ослабления, обусловленный такими факторами, как рассеяние частиц, медленно меняется с изменением длины волны. Очевидно, что часть поглощения, быстро меняющаяся с изменением длины волны, связана только с газовым поглощением.

Соответственно, концентрация газа может быть определена расчетным путем. Метод оптической спектрофотометрии показан на рисунке.

Для определения концентрации компонентов в газе используется метод разности ультрафиолетового сигнала. Поглощение SO_2 и других компонентами в ультрафиолетовом диапазоне показано на рисунке.

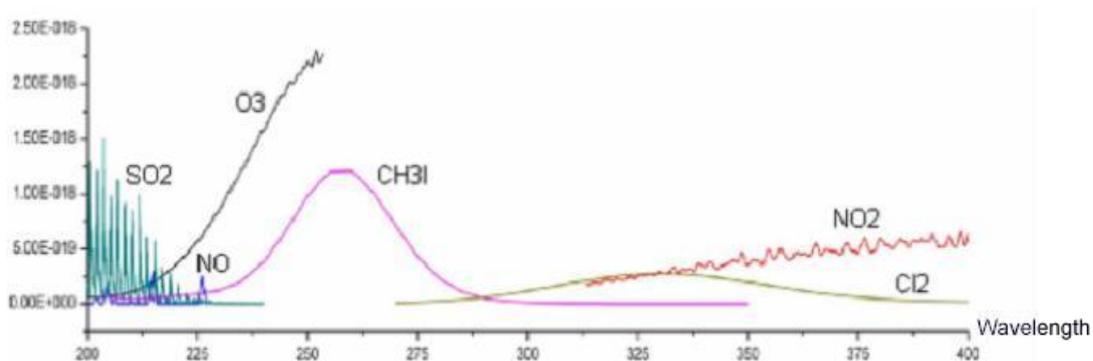
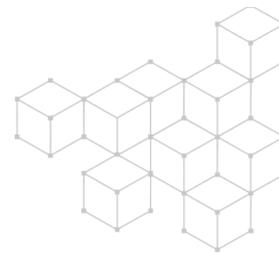


Рисунок 2 –Примеры спектров компонентов в УФ-области

Конструктивно исполнение взрывозащиты типа «р» выполнено на металлической вертикальной стойке и состоит из модулей, расположенных друг над другом и двух соединительных коробок, предназначенных для коммутации электрических соединений. Все модули представляют собой прямоугольные металлические боксы с установленным внутри оборудованием. На боковых стенках установлено вспомогательное оборудование. На боковых поверхностях корпуса располагаются электрические и трубные подключения. Электрические подключения выполнены с использованием взрывозащищенных кабельных вводов. Трубные подключения защищены пламегасителями. На поверхности крышки располагается смотровое окно и кнопки управления. Внутри и снаружи имеются зажимы или клеммы для подсоединения к контуру заземления в месте размещения.

Специальные условия применения:

- Клавиатура контроллера продувки не должна подвергаться воздействию прямых источников ультрафиолетового излучения. При обнаружении повреждений или разрушений мембранной клавиатуры, блок анализа должен быть выведен из эксплуатации для ремонта или замены.
- Защитный газ не должен содержать горючих газов, паров и влаги, а также агрессивных примесей.
- В процессе эксплуатации запрещается изменять: время предпусковой продувки, пределы срабатывания блокировок по избыточному давлению и уставки по величине расхода.
- Перед вводом в эксплуатацию, после ремонта и профилактических работ необходимо выполнять проверки величин: сигнала достижения защитным газом допустимого минимального или максимального избыточного давления, расхода защитного газа.
- Отключать блокировки и сигнальную систему для проведения наладочных работ разрешается только при условии отсутствия взрывоопасной окружающей среды в течение всего времени отключения блокировок.
- Запрещается производить ремонт электронных схем, обеспечивающих искробезопасное исполнение. В случае выхода из строя, печатные платы и элементы искробезопасных электрических цепей должны заменяться новыми, поставляемыми изготовителем.
- Монтаж, эксплуатацию, осмотр, обслуживание и ремонт оборудования, имеющего в маркировке знак «Х» следует осуществлять строго в соответствии с руководством по эксплуатации, изложенными в сопроводительной технической документации на данное оборудование, а также с учетом всех требований ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок (с Поправками)» и отраслевых Правил безопасности.
- Ремонт огнестойких соединений может производиться только изготовителем или от имени изготовителя и под его собственную ответственность.
- Ремонт в соответствии со значениями, указанными в ГОСТ ИЕС 60079-1-2013, не допускается.
- Устройство внешнего заземления должно быть надежно подключено
- Должны использоваться только взрывозащищённые сертифицированные заглушки и кабельные вводы.
- Клавиатура контроллера продувки, установленная на передней части оборудования, не должна подвергаться воздействию прямых источников ультрафиолетового излучения или прямых солнечных лучей. При обнаружении повреждений или разрушений мембранной клавиатуры, анализатор должен быть выведен из эксплуатации для ремонта или замены.
- Запрещено использовать во взрывоопасных смесях ацетилена с воздухом.
- В процессе эксплуатации запрещается изменять: время предпусковой продувки; пределы срабатывания блокировок по избыточному давлению и уставки по величине расхода.
- Подключение и отключение оптических кабелей (световодов) проводить при отсутствии взрывоопасной среды в месте установки измерительной ячейки.



2.2. Информация о безопасности

Меры предосторожности в руководстве относятся к личной безопасности и безопасной работе газоанализатора. Пожалуйста, строго соблюдайте их.



При подключении линий подачи пробы:

Сохраняйте целостность трубопровода и избегайте утечки газа. Давление на входе должно быть в пределах установленного эксплуатационными документами.



При подключении электрики:

При подключении и прокладке проводов отключите питание во избежание поражения электрическим током. При работе с анализатором выполните работы по заземлению. Провода должны быть рассчитаны на соответствующую нагрузку. Источник питания должен соответствовать требованиям газоанализатора. В противном случае это может привести к пожару или неисправности газоанализатора. Питание не должно подаваться на выходные сигналы 4-20 мА.



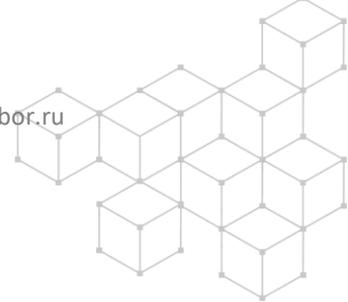
При эксплуатации:

Перед калибровкой ознакомьтесь с инструкцией на калибровочные баллоны. Никогда не отключайте питание и не выключайте газоанализатор, когда газоанализатор находится в режиме диагностики или тестирования, иначе это может сократить срок службы газоанализатора или привести к его повреждению. Убедитесь, что проба была предварительно обработана, и не содержит компонентов, которые могут повредить газоанализатор.



При обслуживании:

Отключите питание во избежание поражения электрическим током при выполнении работ по техническому обслуживанию. Пожалуйста, проводите периодическое техническое обслуживание. Избегайте падения газоанализатора и защищайте его от пыли. Отключите питание, если газоанализатор не используется в течение длительного времени.



3. Эксплуатация анализатора

3.1. Перед использованием

Использование анализатора ЭкоСпектр требует полного понимания принципа работы анализатора. Используйте анализатор только так, как указано в данном руководстве, иначе его исправная работа и первоначальные характеристики могут быть нарушены.

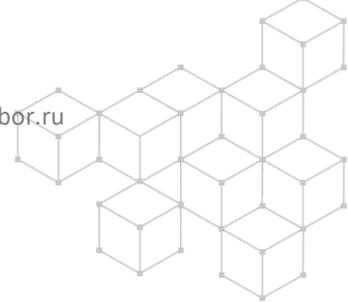
Для сохранения срока действия гарантии при ремонте анализатора должны использоваться только уполномоченные представители сервисной службы и оригинальные детали. Модификация компонентов, использование неоригинальных деталей, использование некомплектных или бывших в употреблении деталей также приведет к аннулированию гарантии.

- Перед работой с анализатором убедитесь в отсутствии заглушек на входных и выходных фитингах газа.
- Подаваемый в анализатор газ должен быть очищен от твердых частиц размером более 1 мкм, следов масла и капельной влаги. Мы настоятельно рекомендуем вам использовать специальную установку для кондиционирования газа перед его поступлением в анализатор.
- Используйте только оригинальные детали, специально разработанные для вашего анализатора. Использование деталей, отличных от оригинальных, может изменить характеристики вашего анализатора.
- Не подвергайте анализатор воздействию электромагнитных полей и механических вибраций.
- Не пытайтесь разбирать, настраивать или обслуживать анализатор, если инструкции по этой процедуре не содержатся в руководстве.
- Не допускайте конденсации жидкостей и не используйте спреи при работе с анализатором.
- Гарантия будет аннулирована, если персонал заказчика или третьи лица повредят анализатор во время попыток ремонта. Не авторизованные попытки ремонта/обслуживания аннулируют данную гарантию.

При эксплуатации:



- Образец газа должен быть очищен от частиц (< 1 мкм), следов масла и влаги, компания Экохимприбор может предоставить портативную или стационарную систему подготовки пробы газа.
- Любые работы по ремонту/обслуживанию не должны выполняться неуполномоченными и/или неквалифицированными лицами.



3.2. Общий вид и компоновка анализатора

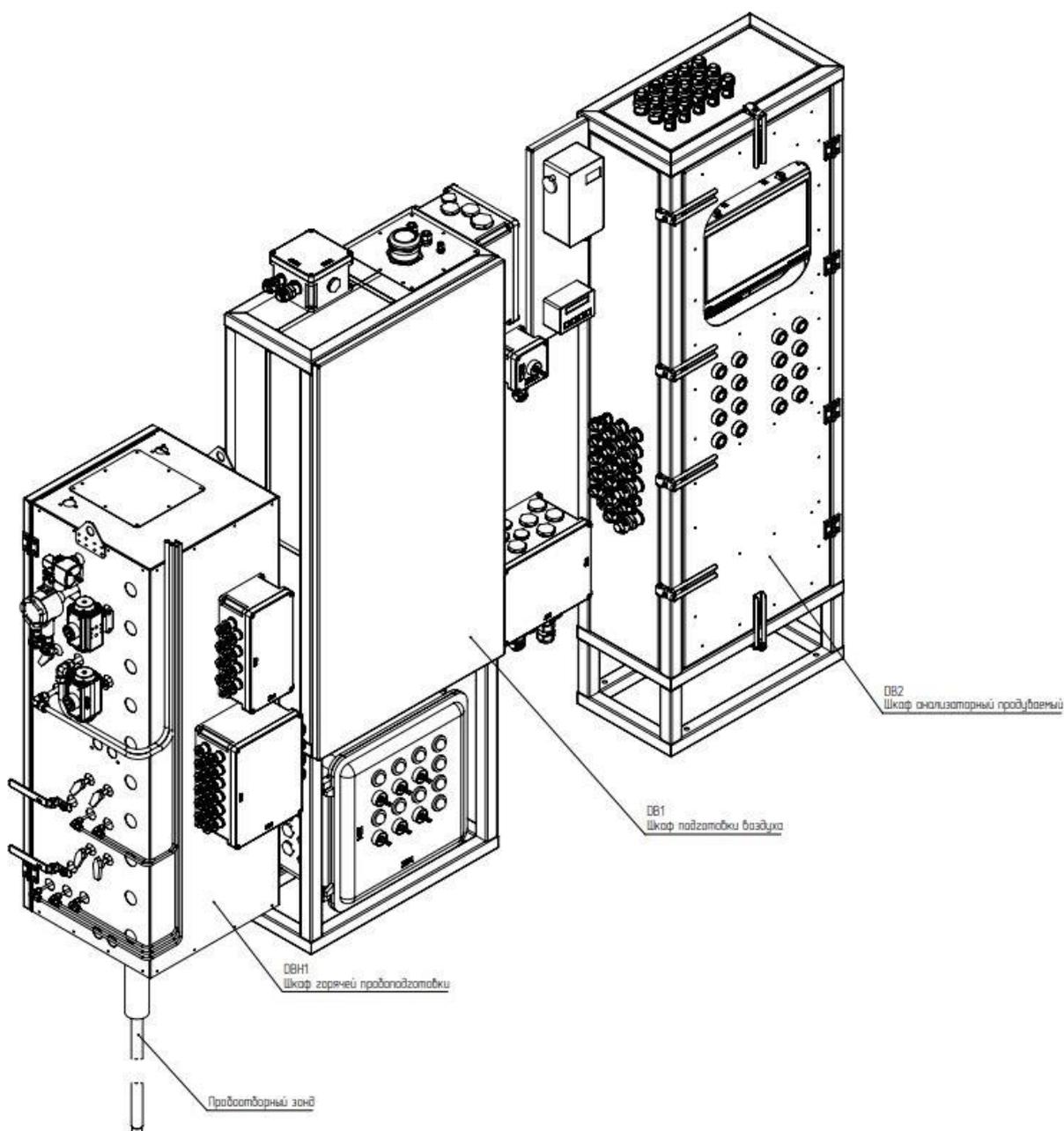
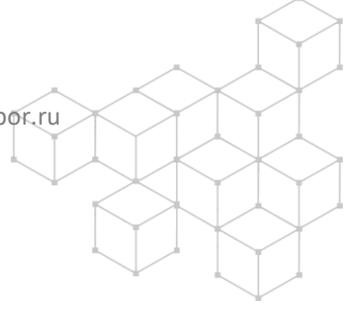


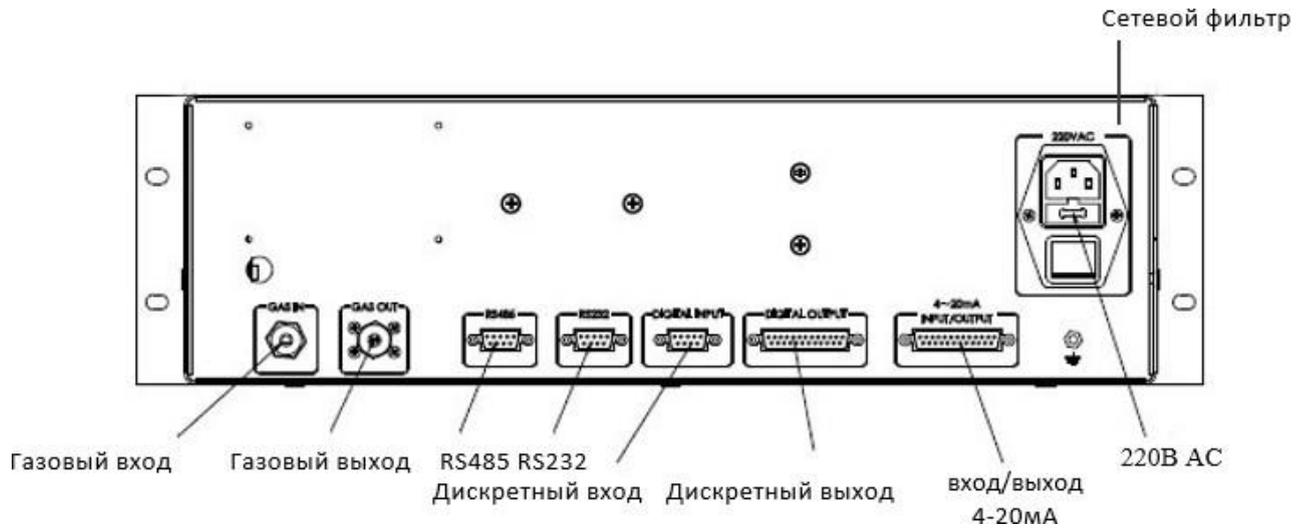
Рисунок 3 – Общий вид анализатора

Газоанализатор состоит из трех шкафов:

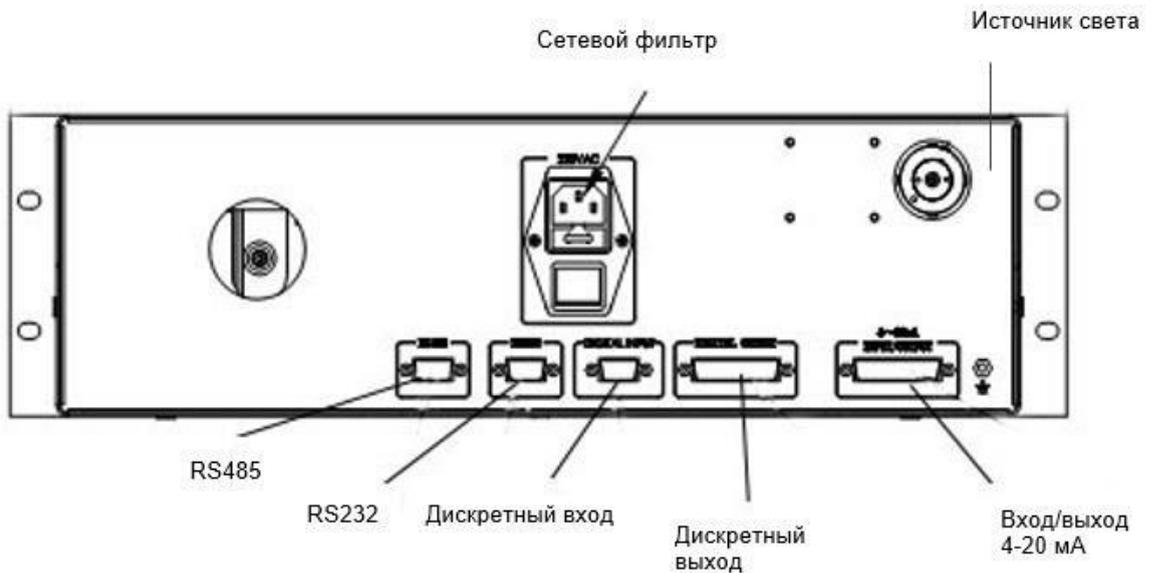
- шкаф подготовки пробы с пробоотборным зондом;
- шкафа подготовки воздуха;
- шкафа анализаторный продуваемый (расположение электроники).



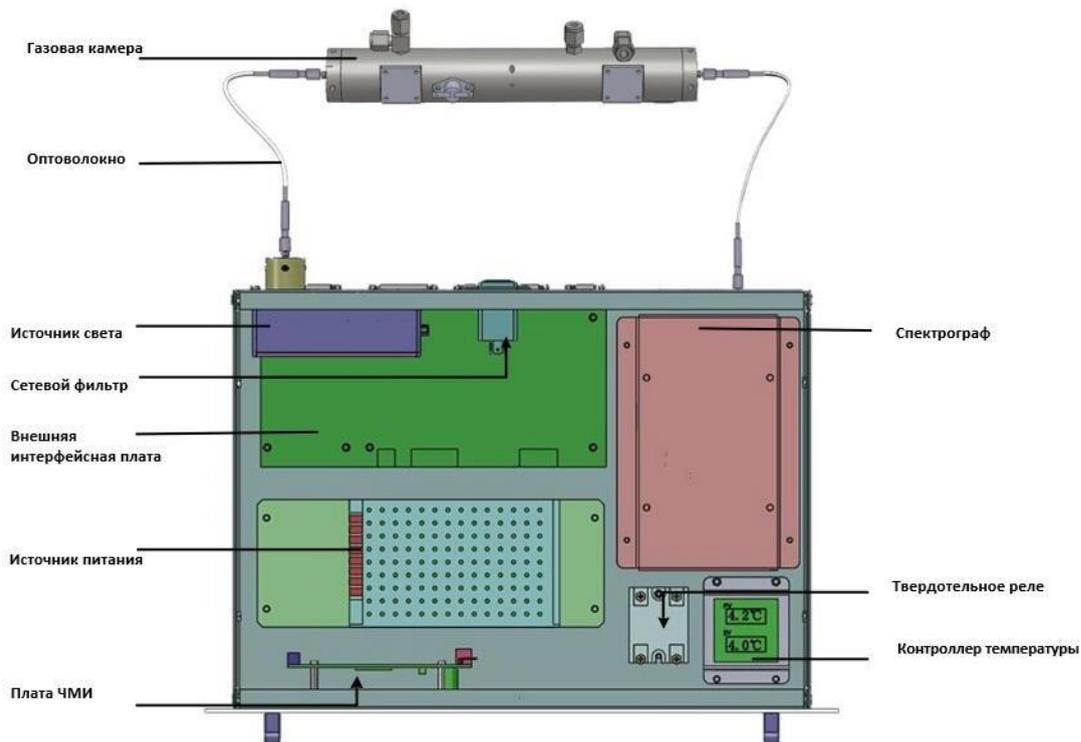
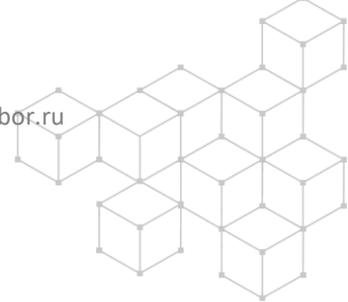
3.3 Подключение встроенного анализаторного модуля



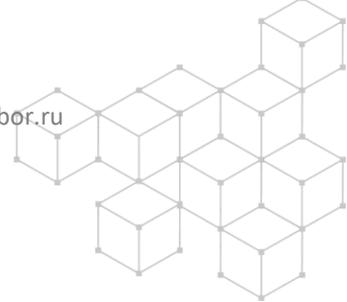
Задняя панель анализатора для монтажа на стойку 19 дюймов
 (со встроенной измерительной ячейкой)



Задняя панель анализатора для монтажа на стойку 19 дюймов
 (с выносной измерительной ячейкой)



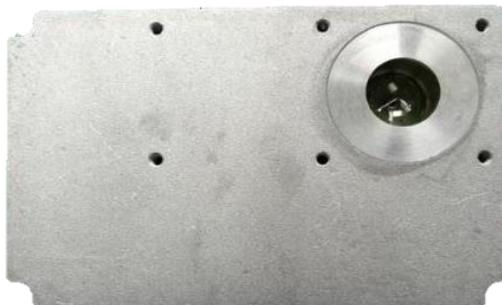
Наименование	Описание
Источник питания	Питание постоянного тока для печатной платы
Внешняя интерфейсная плата	Различные режимы обмена данными (RS232/RS485, цифровой вход, цифровой выход, аналоговый вход, аналоговый выход и т.д.)
Оптоволоконный кабель	Передача светового пучка
Твердотельное реле	Контроль температуры и поддержание постоянной температуры (дополнительно)
Контроллер температуры	
Плата ЧМИ	Человеко-машинный интерфейс (панель можно изменять при необходимости)
ЖК-дисплей и кнопки	
Расходомер	Измерение расхода газа, скорость газа $1,5 \pm 0,5$ л/мин
Насос и клапан	Электромагнитный клапан служит для измерения и перенаправления потока нуля; вакуумный насос обеспечивает питание источника газа и подсос чистого воздуха в измерительную камеру.
Спектрограф	Преобразование спектроскопических сигналов в фотоэлектрические
Источник света	Импульсная ксеноновая лампа со сроком службы 10 лет
Модуль измерения кислорода	Электрохимическое измерение кислорода на основе оксида циркония (дополнительно)
Газовая камера	Измерительная ячейка



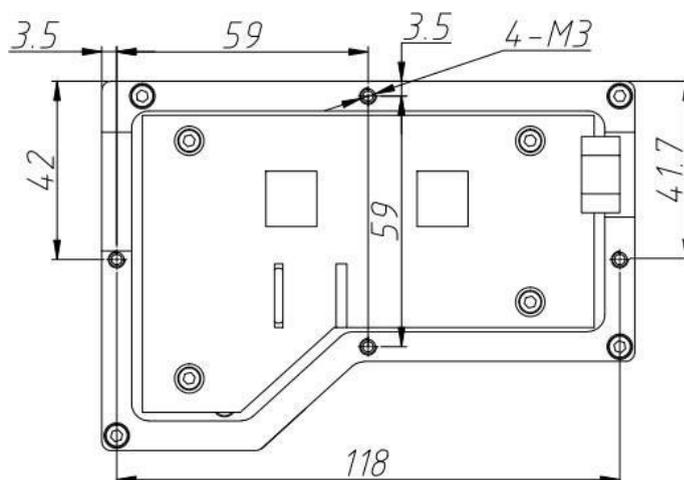
3.4 Описание основных модулей

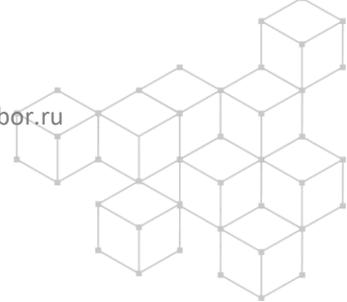
■ Источник излучения и спектрограф

В качестве источника УФ-излучения в устройстве используется ультрафиолетовая импульсная ксеноновая лампа.



Спектрограф предназначен для расщепления светового потока и электрооптического преобразования сигнала.



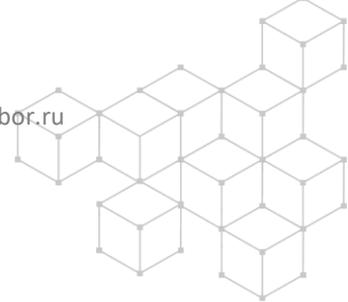


Измерительная ячейка

Ультрафиолетовый свет, генерируемый источником света, проходит через газовую камеру, затем по оптоволокну световой сигнал передается на спектрограф для разделения света, а также на модуль оптоэлектронного преобразования данных. Схема газовой камеры стандартной концентрации представлена ниже.



Измерительная ячейка

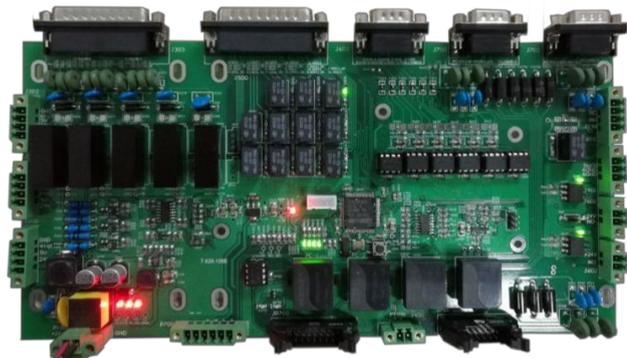


Электронные платы



Материнская плата ЧМИ

Печатная плата ЧМИ представляет собой промежуточное звено по взаимодействию и обмену информацией между системой и пользователем. Аппаратная часть включает в себя: процессор, накопитель данных, коммуникационный интерфейс и т.д.



Внешняя интерфейсная плата (126)

Внешняя интерфейсная плата (126) предназначена для приема сигналов от платы сбора сигналов и передачи их на материнскую плату ЧМИ (7.820.136) для вывода на дисплей. Кроме того, плата выполняет функции дискретного выхода и входа, измерения температуры и т.д.



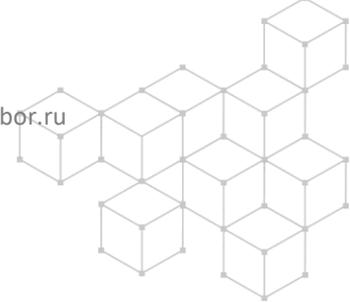
Внешняя интерфейсная плата (125)

Внешняя интерфейсная плата (125) предназначена для приема сигналов от платы сбора сигналов и платы АВ и передачи их на материнскую плату ЧМИ (7.820.136) для вывода на дисплей. Кроме того, плата выполняет функции дискретного выхода и входа, измерения температуры и т.д.



Плата АВ

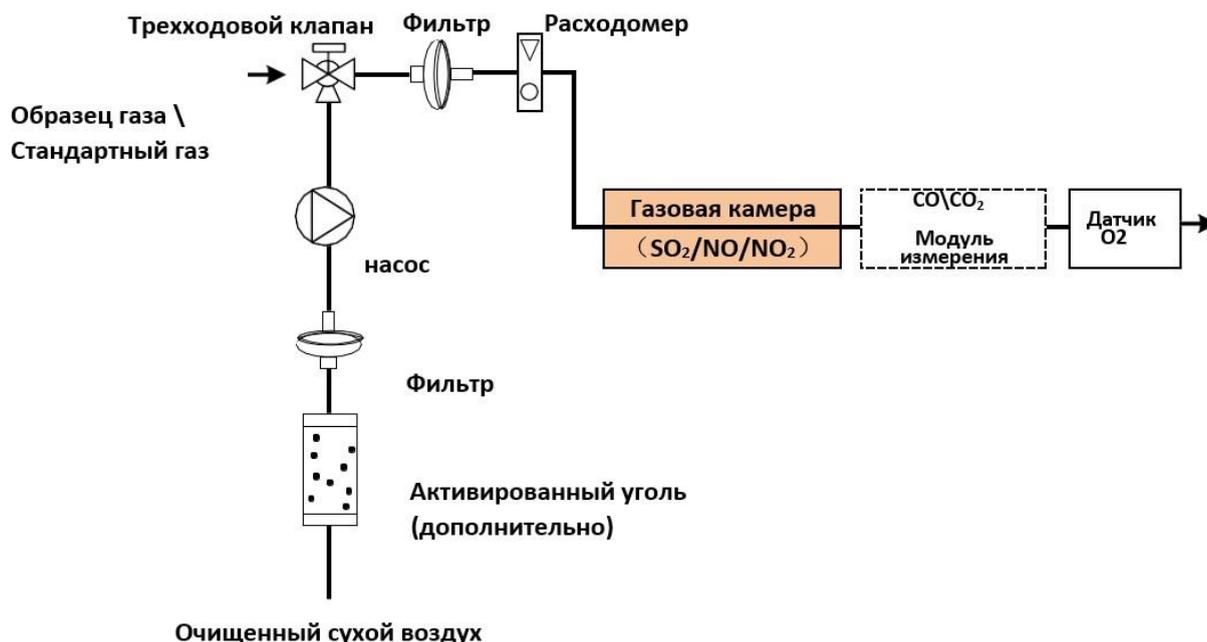
Плата АВ осуществляет управление аналоговым входом и аналоговым выходом, сопряжена с внешней интерфейсной платой (125) для ее подключения по внутреннему интерфейсу связи.



Внимание:
обходимо выбрать одну из плат внешнего интерфейса: (126) или (125). При использовании внешней интерфейсной платы (126) плата АВ не требуется.

■ Линия пробы

Газовый тракт стандартного газоанализатора состоит из измерительного канала, канала калибровки нуля воздухом, канала калибровки нуля по азоту и канала калибровки диапазона. Схема представлена ниже.

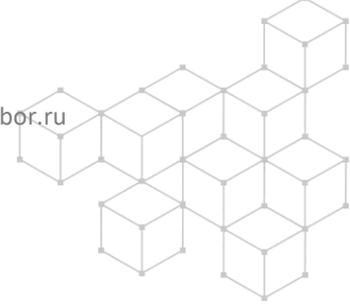


Измерительный канал

Когда газоанализатор переходит в режим измерения, трехходовой электромагнитный клапан переключается на измерительный канал и обеспечивает подачу образца газа на расходомер. Образец газа проходит через трехходовой электромагнитный клапан и расходомер, после чего поступает в измерительную камеру. Далее в УФ-модуле осуществляется спектральное поглощение и анализ образца. После прохождения через кислородный датчик газ отводится.

Схема прохождения воздуха для калибровки нуля

В анализаторе поддерживается автоматическая калибровка, ручная калибровка, калибровка по внешнему сигналу и калибровка по команде ПК. По истечении заданного времени или после нажатия кнопки "ZERO" на основном экране, атмосферный воздух проходит через всасывающий насос,



трехходовой электромагнитный клапан и расходомер, после чего поступает в газовую камеру. Анализатор выполняет сбор нулевых спектров и калибровку нуля. После прохождения через кислородный датчик газ отводится из камеры.

Схема прохождения азота для калибровки нуля

Схема прохождения потока такая же, как и при измерении. Отсоедините линию подачи пробы, подсоедините баллон со стандартным газом и нажмите кнопку "ZERO" на главном экране. Через некоторое время нажмите кнопку "OK", чтобы завершить калибровку нуля по азоту.

Канал калибровки диапазона по стандартному газу

Схема прохождения потока такая же, как и при измерении. Снимите трубку с образцом газа, подсоедините трубку от баллона со стандартным газом. Нажмите кнопку "SPAN" на главном экране и выберите необходимый газовый компонент. Через некоторое время нажмите кнопку "OK", чтобы завершить калибровку диапазона.

3.5 Система подготовки пробы

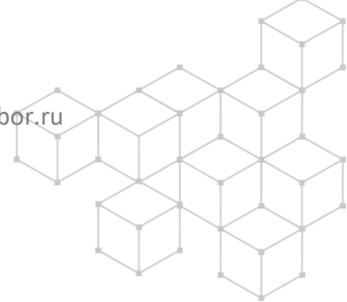
Выбор оборудования для отбора и транспортировки пробы

- Линия транспортировки пробы должна быть минимальной возможной длины, а внутренние объемы элементов системы отбора пробы минимального возможного объема для обеспечения короткого времени отклика при измерении. Линии транспортировки должны быть чистыми.
- Если в точке отбора имеется избыточное давление редуцирование пробы лучше проводить вблизи точки отбора пробы.

Состав и функции системы подготовки пробы

- Измеряемый газ, поступающий в газоанализатор, должен быть чистым и сухим.
- Для обеспечения простой процедуры калибровки газоанализатора в систему устанавливаются один или несколько 3/2 клапанов ручных или электромагнитных. Иногда ввод калибровочных газов организуют со стороны пробоотборника.
- Если в точке отбора пробы газа имеется разрежение или атмосферное давление, проток пробы через систему газового анализа обеспечивается побудителем расхода. Если требуется сократить время отклика системы газового анализа, для увеличения скорости протока пробы может быть организована байпасная линия.
- Для очистки от частиц пыли пробу пропускают через фильтр тонкой очистки.
- Расход пробы контролируется ротаметром с регулировочным вентилем, который может быть, как встроенным в анализатор, так и располагаться отдельно.

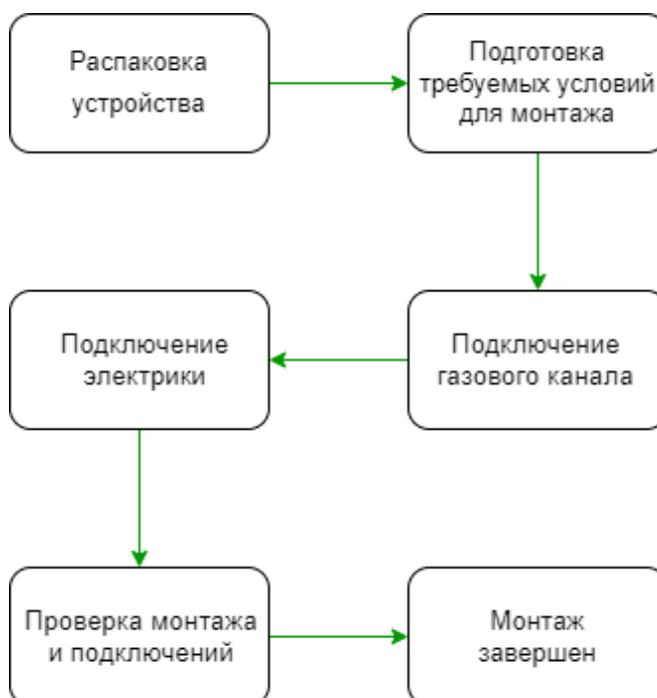
После анализа проба сбрасывается с атмосферу или сбросной коллектор, соединенный с атмосферой. Выходная линия должна быть чистой и обеспечивать свободный сброс пробы.



4. Установка

4.1. Процедура установки

Порядок монтажа



4.2. Подготовка к установке

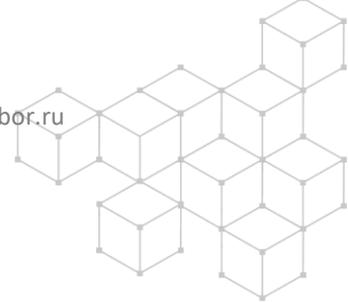
■ Распаковка анализаторов

Перед распаковкой сначала проверьте комплектацию товара в соответствии с упаковочным листом. Обратите особое внимание на соответствие наименований, моделей и количества товаров с указанными в упаковочном листе. После подтверждения распакуйте товар для дальнейшей проверки в соответствии с условиями упаковки.



Внимание:

Перед распаковкой для проверки пользователь должен проверить, в хорошем ли состоянии находится внешняя упаковка газоанализатора. В случае повреждения, пожалуйста, сохраните товар и свяжитесь с производителем для решения проблемы



Проверка условий монтажа

Место монтажа должно отвечать следующим требованиям для оптимальной работы:

- Оборудование должно быть заземлено. Вблизи места установки не должно быть источников тепла или сильных магнитных полей, создаваемых электроприборами (такими как электродвигатель, трансформатор).
- Анализатор предназначен для эксплуатации внутри помещения или специально оборудованного шкафа. Соблюдайте требования спецификации по температуре, давлению и влажности. Сброс газа осуществляется в атмосферу вне помещения, необходимо обеспечить обогрев сбросной линии, чтобы влага из пробы не могла препятствовать сбросу.
- Анализатор в не взрывозащищенном исполнении поставляется в корпусе для монтажа в 19 дюймовую стойку и может использоваться как для встраивания в приборный шкаф, так и для настольной установки.
- Корпус анализатора не предназначен для использования вне помещений.
- Пожалуйста, избегайте сильных вибраций или воздействия электромагнитных полей.



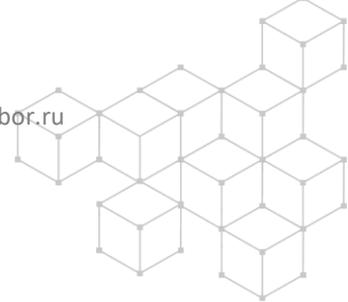
Внимание:

Вес анализатора должен опираться на дно корпуса (держателя). Анализаторный блок должен быть установлен в месте, где температура окружающей среды находится в пределах +5 .. 40 С, а колебания температуры незначительны. Защищайте газоанализатор от пыли и воды. Если невозможно избежать вибрации, следует устанавливать демпферные вставки из резины между анализатором и опорной рамой.



Опасно!

Газоанализаторы в корпусе панельного монтажа не предназначены для использования во взрывоопасных зонах.



4.3. Подключение анализаторного блока

Подключение включает в себя заземление анализатора, питание анализатора, коммуникационный интерфейс, интерфейс дискретных входов, интерфейс дискретных выходов, интерфейс аналоговых входов/выходов 4-20 мА.

Коммуникационный интерфейс и интерфейс аналоговых выходов служат для передачи информации об измеренной концентрации на внешний компьютер и АСУ.

Интерфейс дискретных входов предназначен для получения внешних сигналов (например, обнуление, калибровка диапазона и т.д.). Интерфейс релейных входов предназначен для вывода информации о рабочем состоянии и неисправностях анализатора, что позволяет внешнему ПЛК управлять открытием и закрытием насоса и клапана в соответствии с полученной информацией.

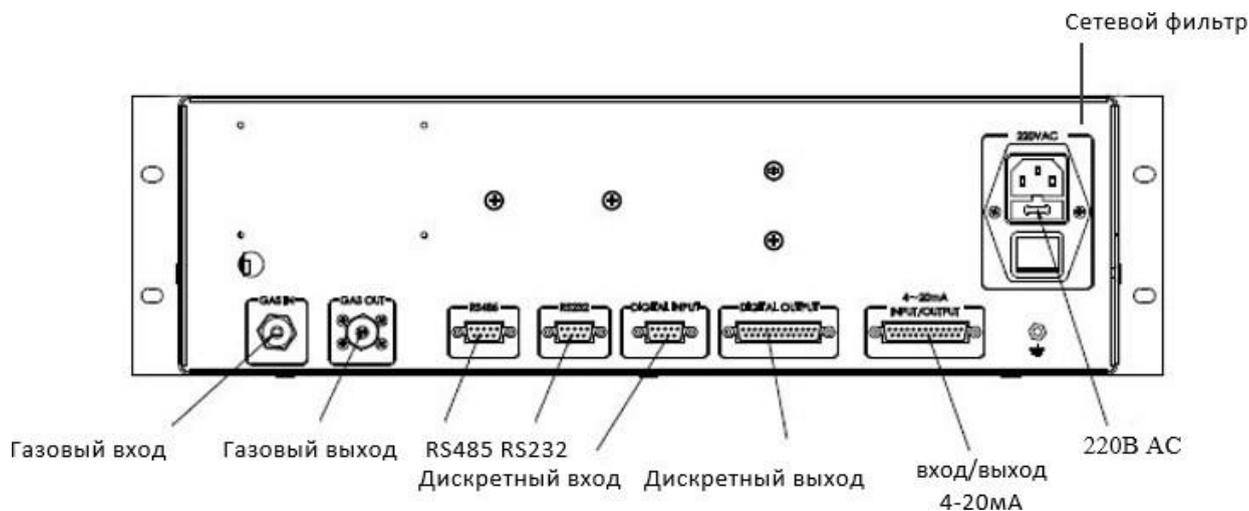


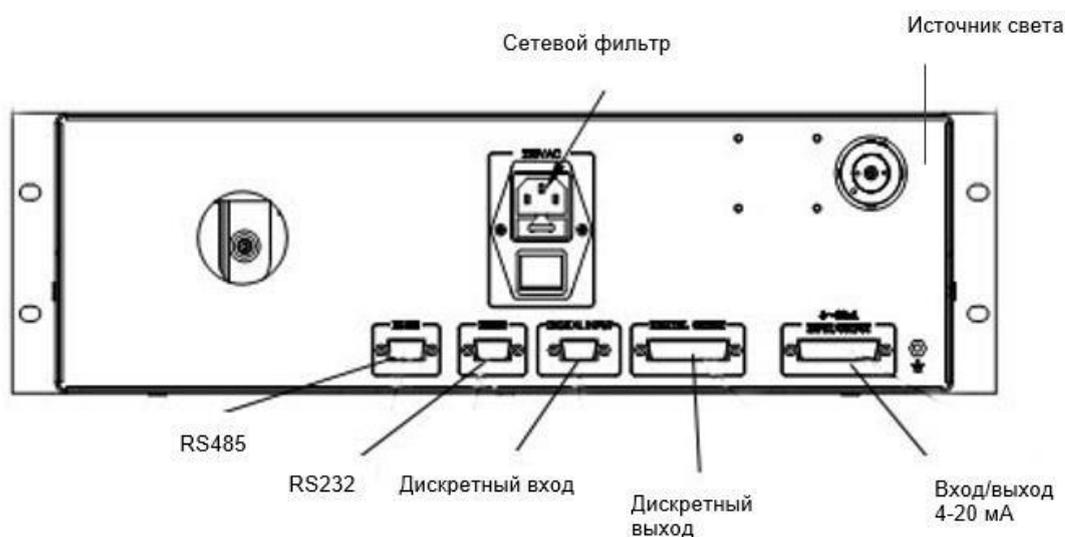
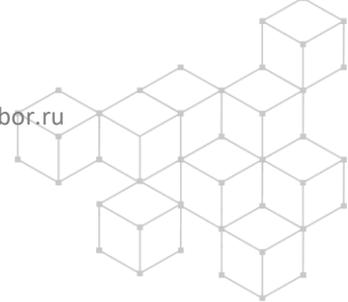
Внимание:

Используйте коррозионнотойкую трубку из нержавеющей стали, тефлона или полиэтилена. Даже если нет риска возникновения коррозии, запрещается использовать трубки из резины или мягкого пластика. В противном случае показания газоанализатора могут оказаться неточными из-за поглощения газом, вызванного свойствами материалов трубки. Попадание пыли в газоанализатор может привести к ухудшению его работоспособности. Рекомендуется использовать только чистые соединения и трубы.

■ **Электрические подключения**

Интерфейс электрических подключений расположен на задней панели анализатора.



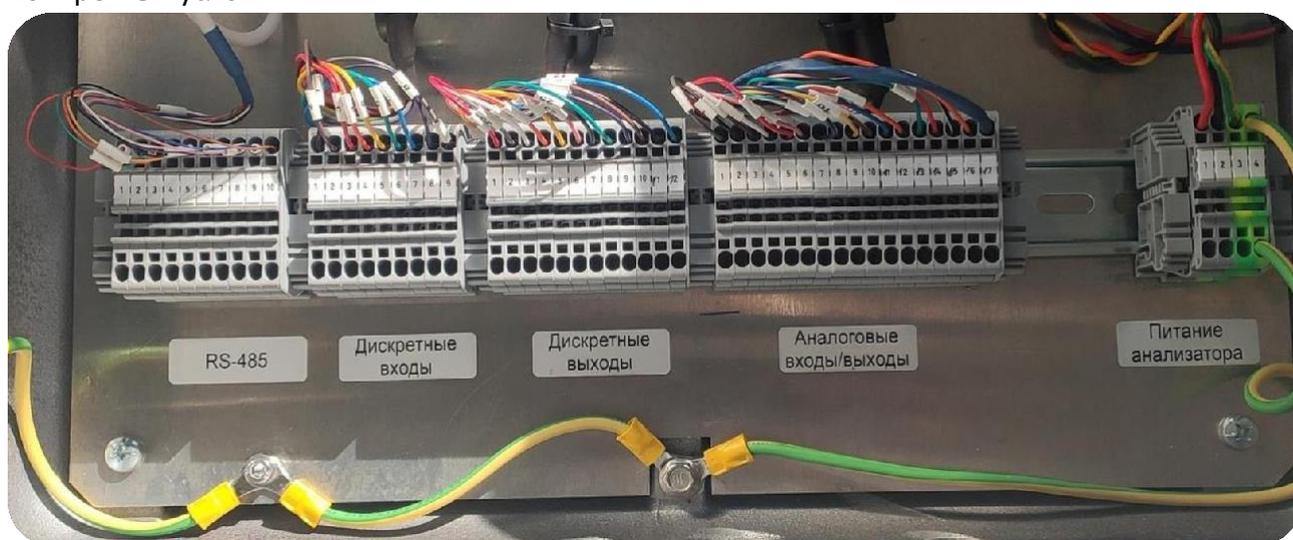


Задняя панель анализатора для монтажа на стойку 19 дюймов

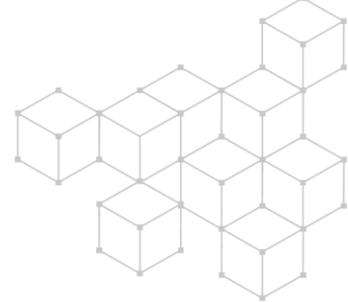
Заземление: Установите свая рядом с помещением для установки анализатора, глубина - 2,5 м. Подведите кабель заземления к разъему заземления на задней панели анализатора. Сопротивление заземления $\leq 4\Omega$.

Подключение питания: для подачи питания на анализатор используйте трехжильный силовой кабель, входящий в комплект поставки (анализатора для монтажа на стойку). Питание: 100-240 В пост. тока, 50/60 Гц.

Сигналы - подключение в соответствии с назначениями интерфейсов исходя из конкретных условий.



Подробное описание клеммных колодок дано в Приложении 2.



4.4. Подключение кабелей

Электрическое подключение включает заземление, обеспечение анализатора питанием, подключение кабелей передачи информации и проч.

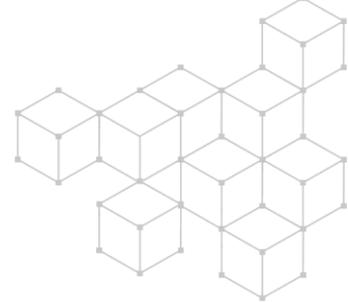
Процедура подключения:

- Шаг 1. Убедитесь, что корпус анализатора не имеет повреждений и заземлен, кабели связи в нормальном состоянии.
- Шаг 2. Удостоверьтесь в правильности выполнения внешних подключений.
- Шаг 3. Подключите питание и протестируйте соединение.

Осторожно:

- **Перед монтажом проводки обязательно отключите питание. В противном случае возможно поражение электрическим током.**
 - **Обязательно выполните подключение защитного заземления. В противном случае возможно поражение электрическим током или возникновение неисправности.**
 - **Выберите подходящий материал для проводки, соответствующий номинальным характеристикам газоанализатора. В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание.**
 - **Обязательно подключите источник питания соответствующего номинала. В противном случае возможно возгорание.**
-





4.6 Подключение газовых трактов

Процедура:

- Шаг 1: снимите оба фитинга с наконечниками на входе и выходе анализатора.

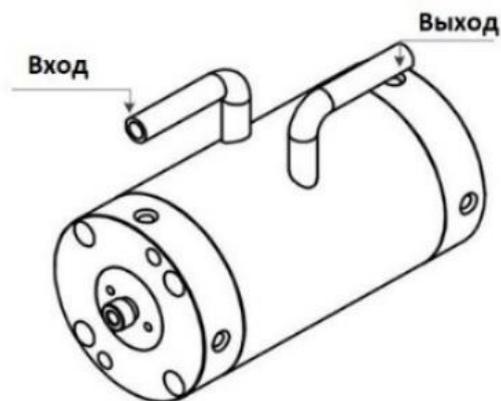


Рисунок 5.5. Схематичная диаграмма газовых подключений

- Шаг 2: произведите подключение согласно схеме, указанной ниже

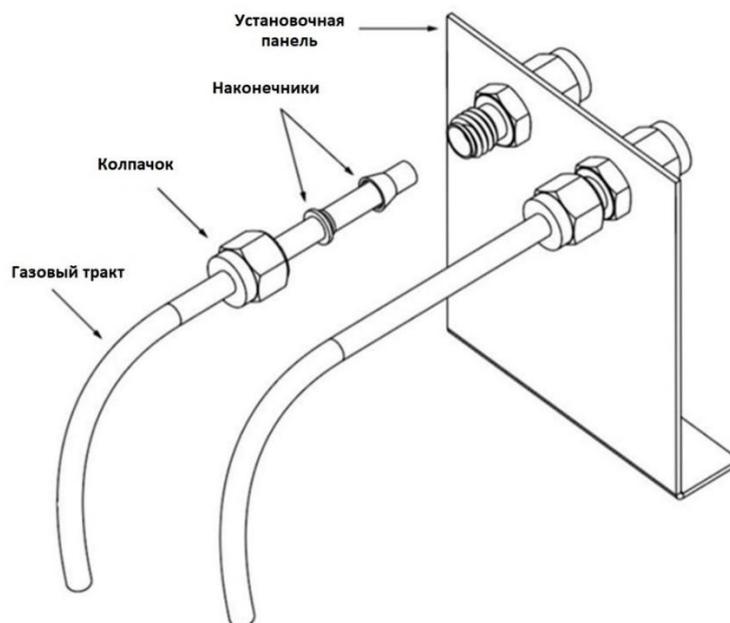
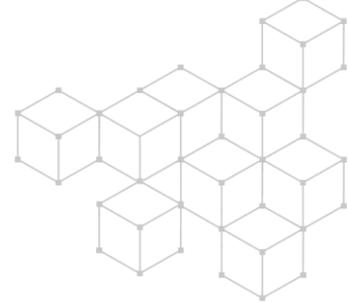


Рисунок 5.6. Схематичное изображение подключения газовых трубок

- Шаг 3: После подсоединения газовой трубы установите на место фитинги уплотнительной трубки на входе и выходе анализатора и затяните фитинги гаечным ключом.
- Шаг 4: Подключите выпускную газовую трубу в соответствии с шагами 2 и 3, описанными выше.



Внимание:



1. Пожалуйста, используйте коррозионно-стойкую трубку Ф6 из тефлона, нержавеющей стали или полиэтилена для соединения. Даже если нет опасности коррозии, не используйте трубку из резины или мягкого винила. В противном случае показание станет неточным из-за поглощения газа, вызванного материалами трубки.
2. Попадание пыли в газоанализатор может привести к некорректной работе. Поэтому используйте чистые трубки и разъемы.

5. Эксплуатация

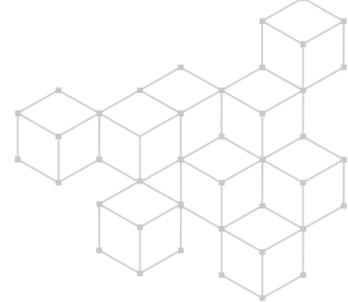
Проверка подключений

Проверьте правильность подключения подвода и сброса пробы, а также правильность подключения питания и сигналов.

Начало работы

Прогрев:

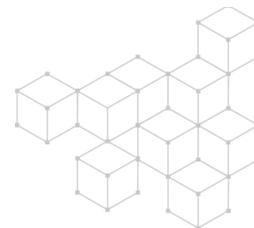
- Анализатор должен полностью прогреться перед достижением оптимальных характеристик. Период прогрева должен составлять не менее 1 часа. Рекомендуется включить газоанализатор за 24 часа до первой калибровки.
- После завершения прогрева, медленно откройте кран подачи; затем отрегулируйте расход на передней панели газоанализатора. Если скорость потока не соответствует требованиям эксплуатации и в системе пробоподготовки установлен побудитель расхода, включите его. Дождитесь стабилизации отображаемого анализатором значения концентрации.



Панель управления



№	Кнопка	Функция
1	▲ ВВЕРХ	Переместить вверх или увеличить значение
2	◀ ВЛЕВО	Переместиться влево
3	▼ ВНИЗ	Переместить вниз или уменьшить значение
4	▶ ВПРАВО	Переместить вправо
5	ZERO	Клавиша быстрого калибровки нуля
6	MENU	Кнопка меню, предназначена для настройки параметров анализатора
7	SPAN	Клавиша быстрого доступа для калибровки диапазона
8	ENTER	Кнопка подтверждения выбранных пунктов и значений
9	ESC	Отмена (клавиша быстрого выключения)

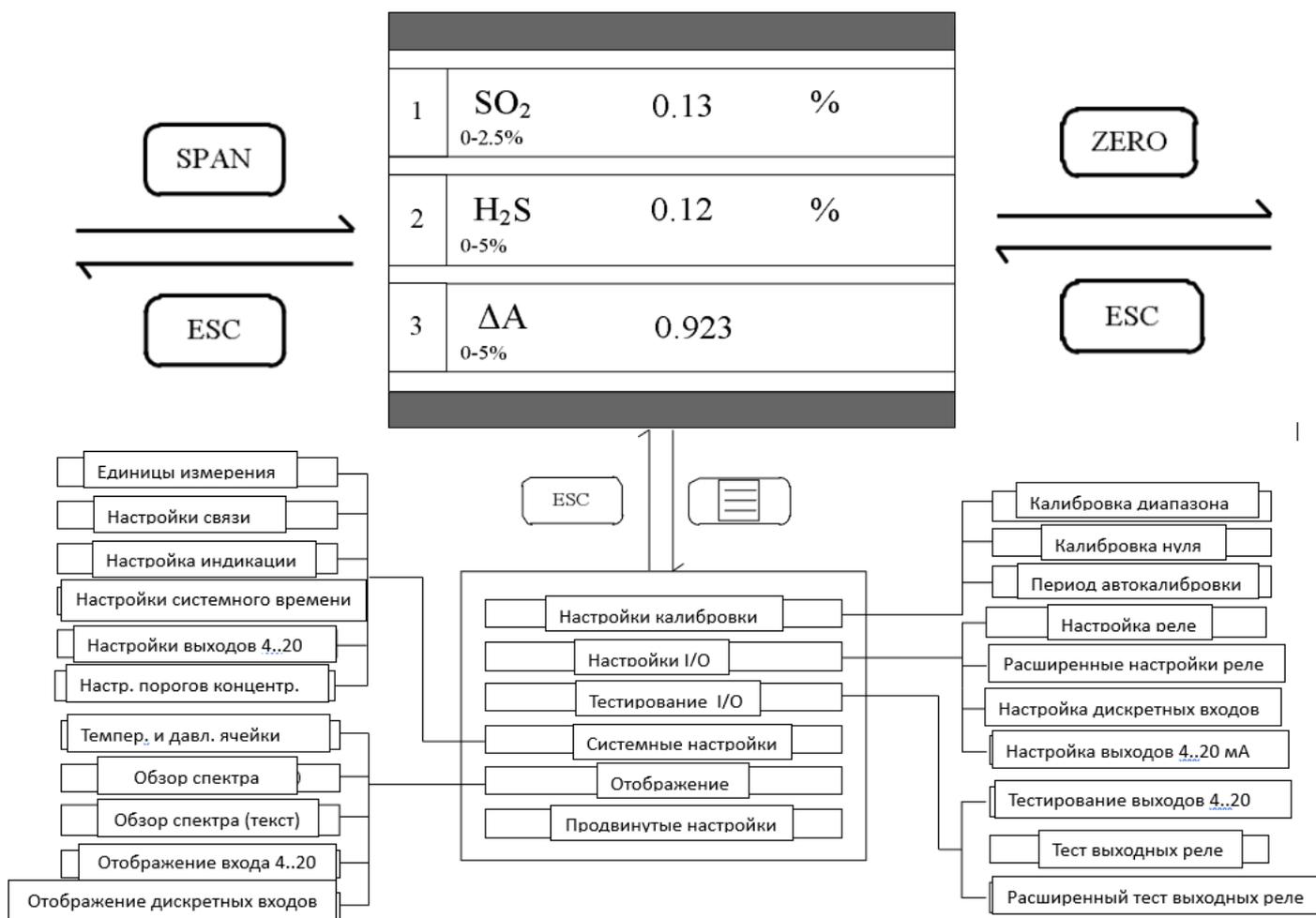


6. Работа с программным обеспечением

Встроенное ПО имеет версию не ниже V03B3. Указанная версия отображается на дисплее при загрузке анализатора, а также при работе в правом нижнем углу дисплея.

Функции встроенного ПО

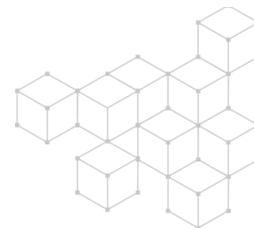
- Измерение концентрации в режиме реального времени
- Реализация автоматической или ручной калибровки нуля и диапазона
- Токовый выход 4 .. 20 мА, соответствующий текущим значениям
- Системные сигналы



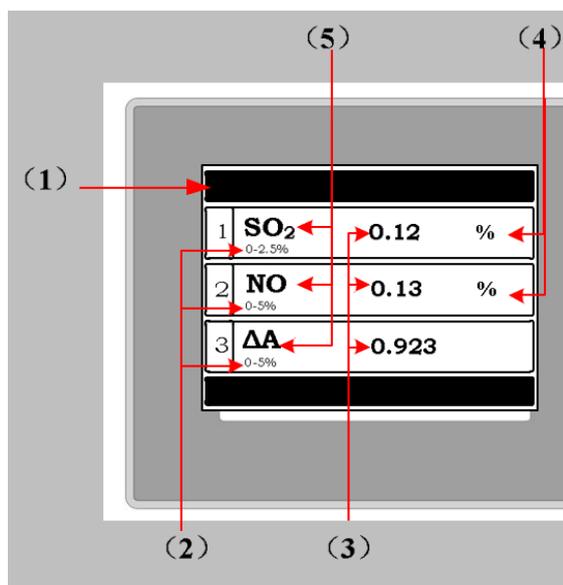
Описание операций

■ Начало эксплуатации

Дисплей и панель управления анализатора располагаются на приборном шкафу (отображение SO₂, H₂S и ΔA (H₂S/SO₂)).



Основной интерфейс будет отображаться после стартового экрана загрузки и прогрева. На нем доступны отображения измеренного значения концентраций и установленные диапазоны измерения.



№	Обозначение	Функции
(1)	Дисплей	Отображение модели и обозначение анализатора
(2)	Диапазон	Отображение диапазона измерений
(3)	Концентрация	Отображение измеряемой концентрации
(4)	Единица измерения	Отображение показаний - ррт, мг/м ³ , %, мг/нм ³ и т.д.
(5)	Измеряемый компонент	Отображение текущей концентрации газов

Настройки доступны после ввода пароля: 2738

■ Настройки калибровки

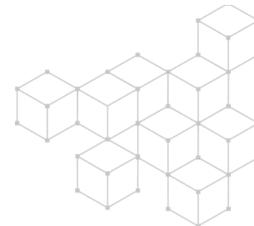
На главном экране, нажмите кнопку  (меню), чтобы войти в меню настроек. Далее выберите "Calibration setting" (настройка калибровки). Нажмите кнопку "ENTER" для входа в меню. Доступны 4 подменю – калибровка диапазона, калибровка нуля, продувка, установка периода.

■ Настройки калибровки диапазона

Порядок настройки:

Шаг 1: В меню "Calibration setting/настройки калибровки" выберите "Span calib. Setting/калибровка диапазона" и нажмите кнопку "ENTER"

Шаг 2: Войдите в меню "Span calib. Setting/калибровка диапазона", установите время предварительной и последующей продувки при калибровке диапазона. (По умолчанию используется значение 180 секунд. Пользователь может выполнить настройку в соответствии с конкретными условиями. Макс. 300 секунд).



Span calib. seting

Pre-purge time: s

Post-purge time: s

Calib. conc. setting & range view

SO2 H2S

Шаг 3: Выберите "SO2 ", а затем нажмите кнопку "OK". Выполните настройку концентрации стандартного газа в соответствии с установленным баллоном со стандартным газом.

SO2 Span calib. setting

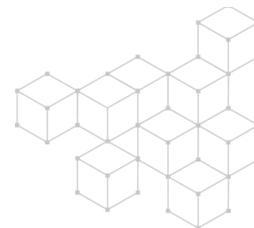
Standard gas conc. %

Current range 2.5 %



Внимание:

Для калибровки используется стандартный газ, концентрация которого составляет от 80% до 100 % от полной шкалы



■ Преднастройки калибровки нуля

Порядок настройки:

Шаг 1: В меню "Calibration setting/настройки калибровки" выберите "Zeroing setting/настройки калибровки нуля" и нажмите кнопку "ENTER".

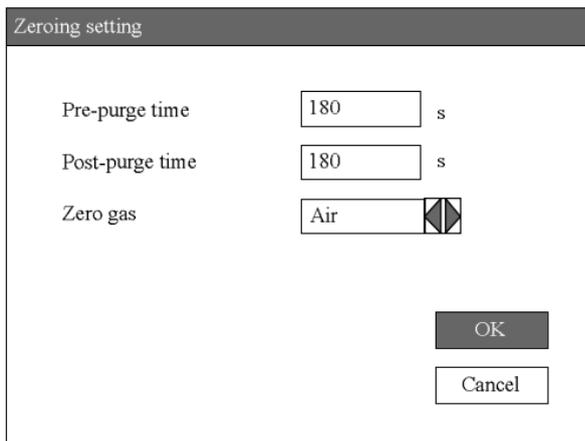
Шаг 2: Войдите в меню "Zeroing setting/настройки калибровки нуля", установите время предварительной и последующей продувки. (По умолчанию используется значение 180 секунд. Пользователь может выполнить настройку в соответствии с конкретными условиями. Макс. 300 секунд).

Шаг 3: Выполните выбор нулевого газа.

Нулевой газ соответствует трем режимам: "Nitrogen", "Nitrogen 2" и "Air".

- "Nitrogen" указывает на то, что для обнуления используется азот. В это время анализатор выполняет установку нуля для всех компонентов.
- "Nitrogen 2" - в резерве, не используется.
- "Air" указывает на то, что для обнуления используется воздух. В это время анализатор выполняет установку нуля для SO₂ и NO, а также калибровку диапазона для O₂.

Также в следующем подменю можно настроить продувку.



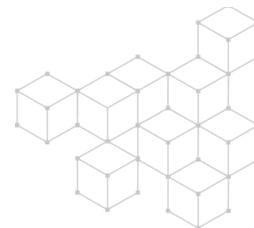
Zeroing setting

Pre-purge time	<input type="text" value="180"/>	s
Post-purge time	<input type="text" value="180"/>	s
Zero gas	<input type="text" value="Air"/>	



Внимание:

По умолчанию в анализаторе установлен режим обнуления "Air". Анализатор может автоматически управлять электромагнитным клапаном и вакуумным насосом для забора воздуха для обнуления.

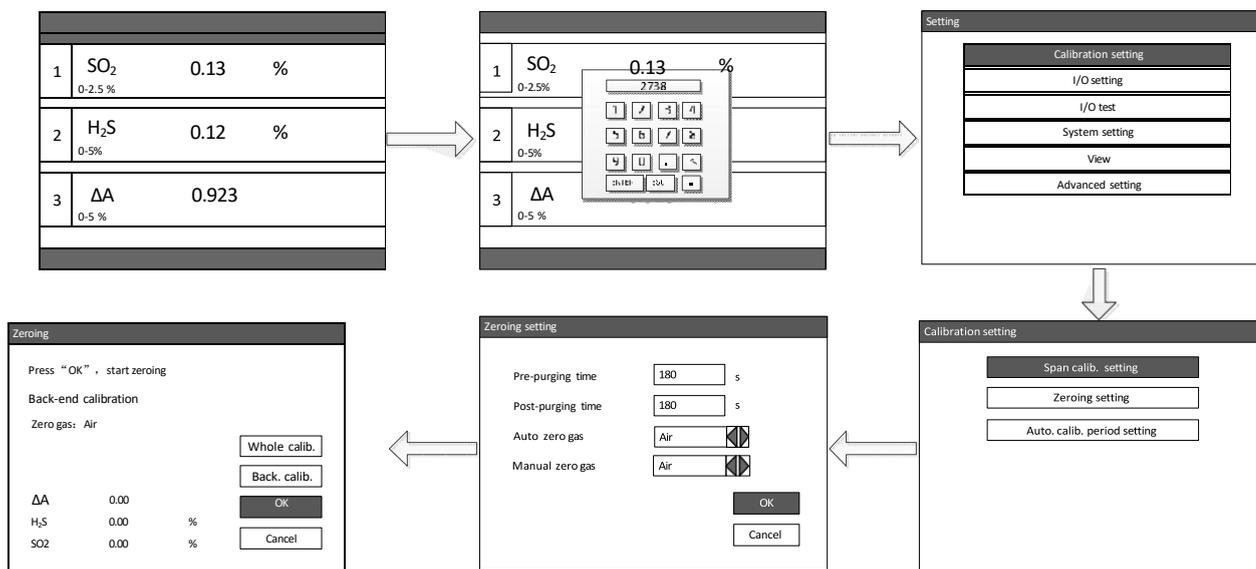


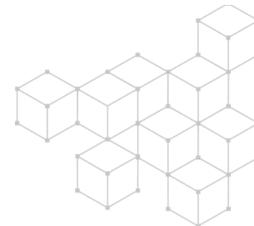
3.3 Процедура калибровки

3.3.1 Калибровка нуля

Процедура:

- Шаг 1: в главном меню нажмите  для регистрации под уровнем администратора (пароль 2738). Перед проведением процедуры калибровки нуля обратите внимание, что анализатор был прогрет, и время прогрева перед первым использованием составляло 1 ч.
- Шаг 2: в главном меню нажмите  для входа в меню настроек, выберите “Настройка калибровки” и нажмите кнопку “ВВОД” для входа в меню калибровки.
- Шаг 3: выберите “Настройки калибровки нуля”, и нажмите кнопку “ВВОД” для входа в меню калибровки нуля. Измените “Ручной нулевой газ” на “Азот” и нажмите “ОК”. Далее вернитесь в основное меню.
- Шаг 4: нажмите кнопку “НОЛЬ” в главном меню для входа в меню калибровки нуля.
- Шаг 5: включите подачу азота.
- Шаг 6: подождите, пока измеренное значение стабилизируется (3-5 мин), и затем нажмите кнопку “ВВОД” для фиксации нулевой точки.
- Шаг 7: после калибровки нуля вернитесь в основное меню и войдите в меню настроек для изменения режима калибровки с “Азот” на “Воздух”.
- Шаг 8: Вернитесь в основное меню.



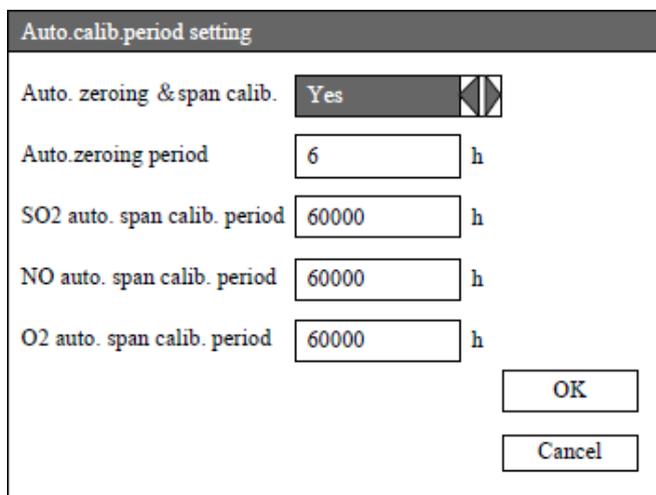


■ Настройка периода автоматической калибровки

Порядок настройки:

Шаг 1: В меню "Calibration setting / настройки калибровки" выберите пункт "Auto. calib. period setting/настройка периодов", затем нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 2: Войдите в меню "Automatic calib. period setting / настройка периодов автоматической калибровки" (данные, приведенные на рисунке, являются настройками по умолчанию).



Auto.calib.period setting	
Auto. zeroing & span calib.	Yes
Auto.zeroing period	6 h
SO2 auto. span calib. period	60000 h
NO auto. span calib. period	60000 h
O2 auto. span calib. period	60000 h

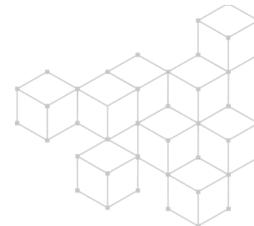
OK
Cancel

Шаг 3: Если для параметра "Automatic zeroing &span calib. / автоматическая калибровка нуля и диапазона" установлено значение "Yes", анализатор начинает отсчет времени. По истечении заданного времени будет выполнена калибровка (обнуление или калибровка диапазона).



Внимание!

1. При запуске автоматического обнуления необходимо установить режим обнуления "Air".
2. Когда анализатор выполняет автоматическое обнуление, проба не может попасть в анализатор. Если система АСМВ, подключенная к анализатору, не полностью осушена или наблюдается обратный подсос, это может привести к засорению насоса или повреждению проточной части анализатора.



3.3.2 Калибровка диапазона

Процедура (примем SO₂ в качестве примера):

- Шаг 1: перед проведением калибровки, ensure that the instrument has been preheated.
- Шаг 2: в главном меню нажмите кнопку  для входа в меню настроек, выберите “Настройки калибровки”, и нажмите “ВВОД” для входа в меню настроек калибровки.
- Шаг 3: выберите “Настройки калибровки диапазона” в меню калибровки диапазона и нажмите кнопку “ВВОД”.
- Шаг 4: выберите “SO₂” и нажмите “ВВОД” для входа в меню настройки калибровки диапазона SO₂.
- Шаг 5: введете значение концентрации стандартного газа в соответствии с условиями на объекте, нажмите “ОК” и затем еще раз кнопку “ВВОД” для сохранения настроек.
- Шаг 6: нажмите “ДИАПАЗОН” в основном меню для входа в меню калибровки диапазона.
- Шаг 7: в меню “Калибровка диапазона” выберите “SO₂” и нажмите “ВВОД” для входа в меню “Калибровка диапазона SO₂”. Включите подачу стандартного газа в меню “Калибровка диапазона SO₂”.
- Шаг 8: после стабилизации измеренного значения (3-5 мин) нажмите кнопку “ВВОД” для начала процедуры калибровки.
- Шаг 9: после проведения калибровки вернитесь в главное меню.

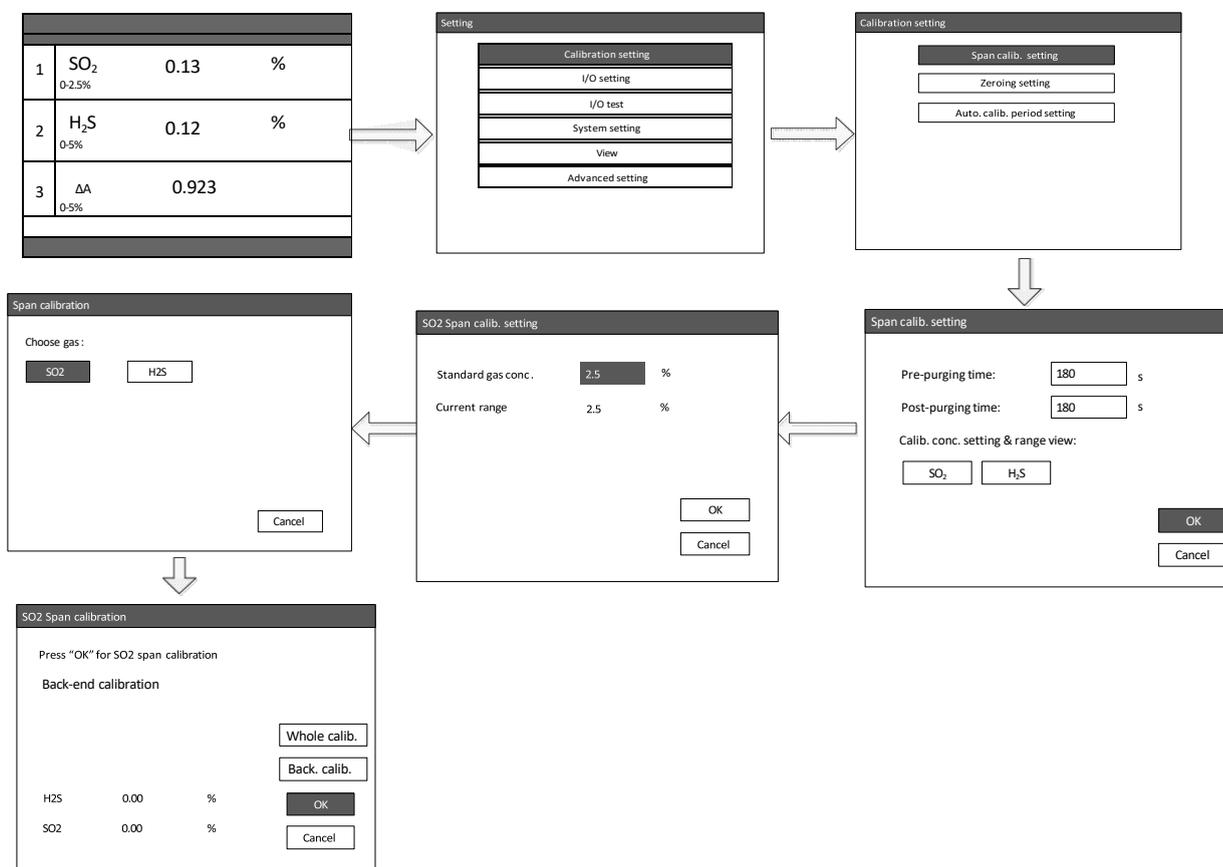
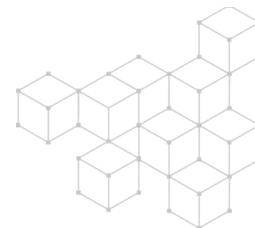
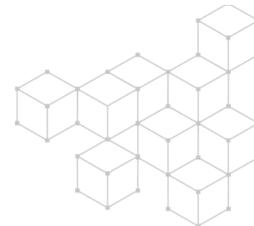


Рисунок 3.6. Пошаговая диаграмма калибровки диапазона

3.4 Проведение измерений

Процедура:

- Шаг 1: подайте напряжение на анализатор.
- Step 2: провести предварительный прогрев газоанализатора.
Анализатор должен находиться в режиме прогрева до 60 мин для нормальной работы.
- Шаг 3: после запуска анализатора на экране будут отображаться концентрации SO₂, H₂S ΔA с обновлением в режиме реального времени, как показано ниже (Диапазоны на экране, показанные ниже, служат в качестве справочных, и фактически отображают измеренные значения).



1	SO ₂ 0-2.5%	0.13	%
2	H ₂ S 0-5%l	0.12	%
3	ΔA 0-5 %	0.923	

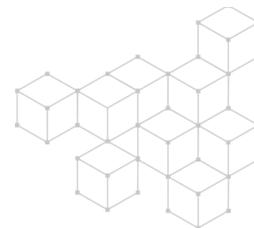
Рисунок – Экран отображения измерений

- Шаг 4: оставьте анализатор подключенным к газовому тракту и с включенным питанием.
Понаблюдайте, пока значение соотношения SO₂/H₂S на экране в главном меню не будет флуктуировать около нуля.
- Шаг 5: Начните измерения. Подайте измеряемый газ в анализатор и начните измерения.
- Шаг 6: после проведения измерений, отключите подачу газа и выключите анализатор.

Замечание:

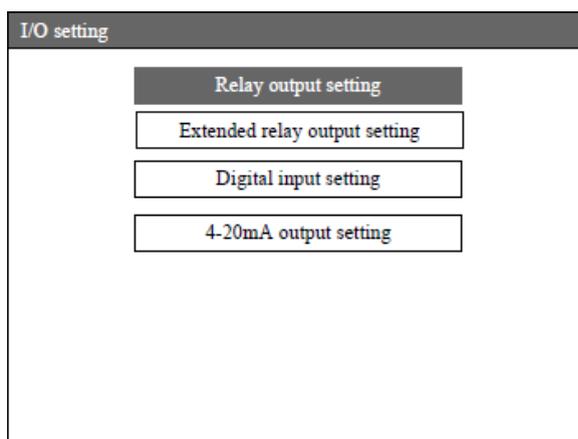


если значение концентрации соотношения SO₂/H₂S около нуля или диапазон колебаний для каждого компонента больше, чем ±1% от шкалы, анализатору необходимо провести калибровку (воздух/азот).



■ Сигналы входа/выхода (I/O-интерфейс)

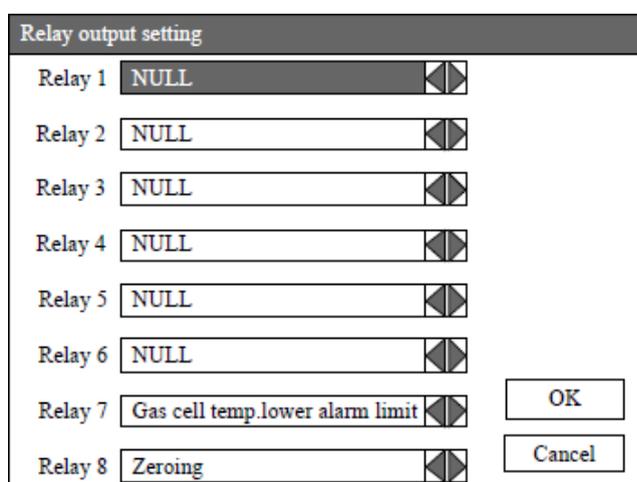
На главном экране, нажмите кнопку , чтобы войти в меню. Выберите “I/O setting/сигналы входа/выхода”. Нажмите кнопку “Enter” для входа в меню. В меню доступны 4 подменю: дискретные выходы (с 1 по 8, с 9 по 14), дискретные входы, выходные сигналы 4-20 мА.

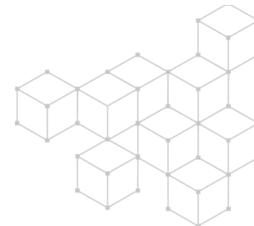


■ Настройки дискретных выходов (реле)

Шаг 1: В меню “I/O setting” выберите “Relay output setting / настройка релейных выходов” и нажмите кнопку “ENTER”.

Шаг 2: Войдите в меню “Relay output setting / настройка релейных выходов”. Настройка по умолчанию показана на следующем рисунке. Для изменения значения нажимайте кнопки “←” и “→”.





Примечание



Варианты сигналов настройки реле включают ноль, верхний предел сигнализации SO₂, нижний предел сигнализации SO₂, верхний предел сигнализации H₂S, нижний предел сигнализации H₂S, верхний предел сигнализации температуры ячейки, нижний предел сигнализации температуры ячейки, измерение, калибровка нуля, калибровка диапазона SO₂, калибровка диапазона H₂S, обслуживание/ошибка, контур газа продувки, обратная продувка зонда, клапан калибровки нуля (воздух), насос отбора пробы, встроенный вакуумный насос, клапан управления азотом, системная ошибка, сигнал ошибки анализатора, перепускной клапан, автокалибровка/статус обратной продувки и т.д.

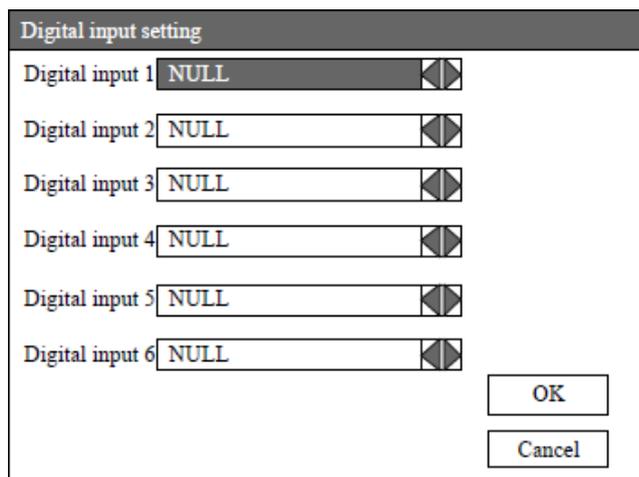


Предупреждение:
сигнальные реле имеют заводскую настройку.
Рекомендуется не изменять ее.

■ Настройки дискретных входов

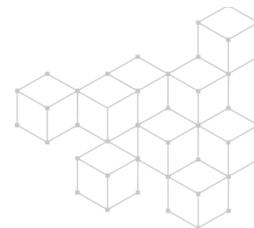
Шаг 1: В меню "I/O setting" выберите "Digital input setting / настройки дискретных входов" и нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 2: Войдите в меню "Digital input setting". Настройка по умолчанию показана на следующем рисунке. Для изменения значения нажимайте кнопки "←" и "→". Функция дискретного входа предназначена для калибровки нуля, внешний сигнал ошибки/техобслуживания и т.д.



Digital input setting	
Digital input 1	NULL
Digital input 2	NULL
Digital input 3	NULL
Digital input 4	NULL
Digital input 5	NULL
Digital input 6	NULL

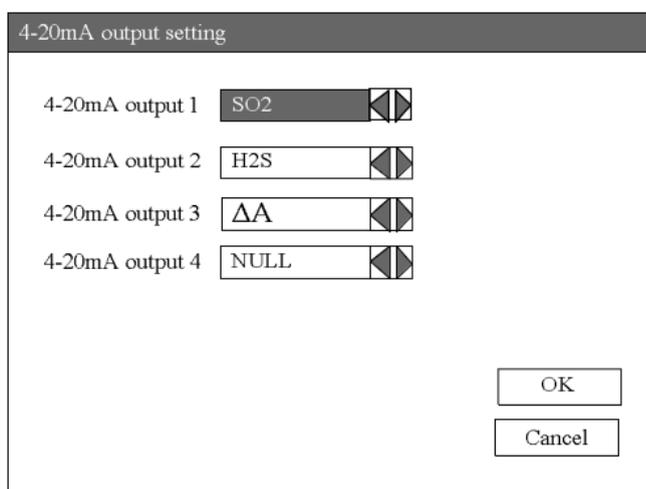
OK
Cancel



■ Настройки выходов 4-20 мА

Шаг 1: В меню "I/O setting" выберите "4-20mA output setting / настройка выходных сигналов 4-20 мА" и нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 2: Войдите в меню "4-20mA Output setting / настройка выходных сигналов 4-20 мА". Настройка по умолчанию показана на следующем рисунке. Для изменения значения нажимайте кнопки "←" и "→". Функция выхода 4-20 мА назначаются в соответствии с компонентами.



4-20mA output setting

4-20mA output 1 SO2

4-20mA output 2 H2S

4-20mA output 3 ΔA

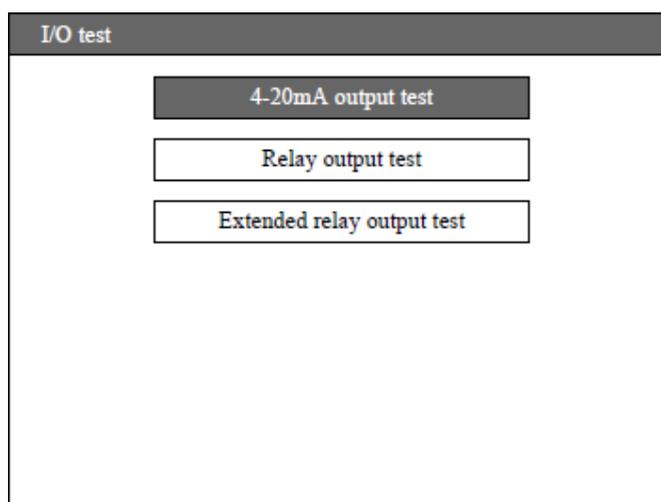
4-20mA output 4 NULL

OK

Cancel

■ Тестирование входов/выходов

На главном экране, нажмите кнопку  , чтобы войти в меню. Выберите "I/O Test / тестирование входных/выходных сигналов", а затем нажмите кнопку "ENTER" для входа в меню "I/O test". Доступны 3 подменю: сигналы 4-20 мА, дискретные выходы (2 подменю).



I/O test

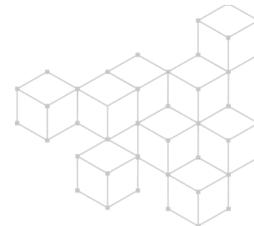
4-20mA output test

Relay output test

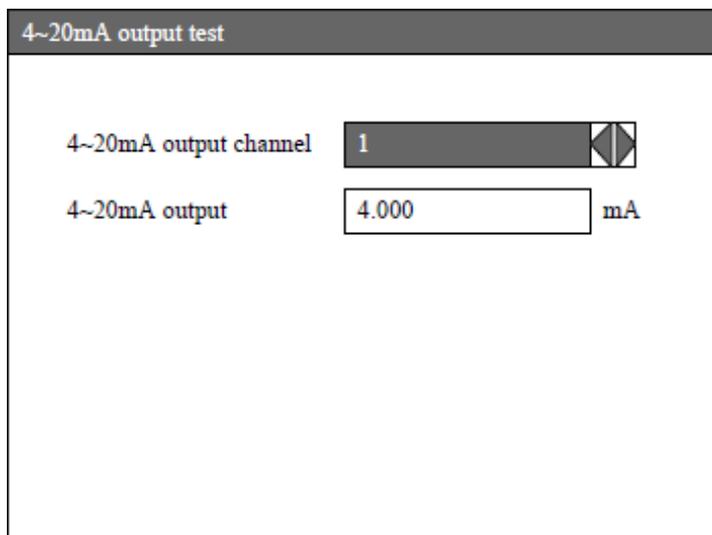
Extended relay output test

■ Тестирование выходов 4-20 мА

Шаг 1: В меню "I/O test" выберите "4-20mA output test" и нажмите кнопку "ENTER".



Шаг 2: Войдите в меню " 4-20mA output test" и проверьте назначение каналов их ток.



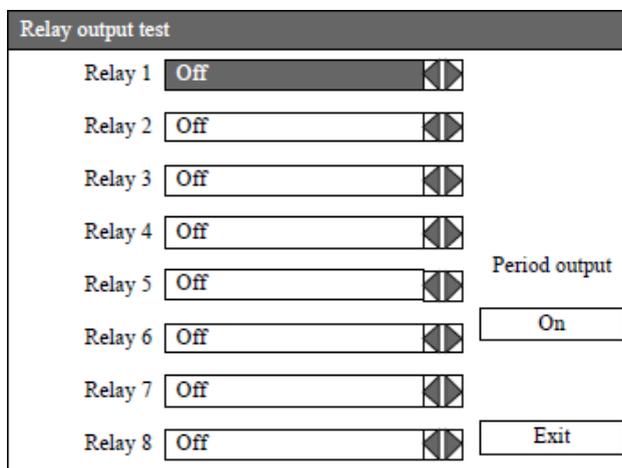
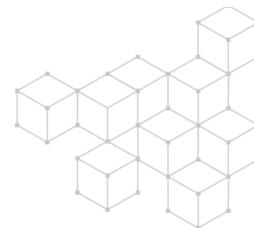
Внимание!

1. После входа в меню выходное значение 4-20 мА не коррелирует с концентрацией. Выводятся только значения настройки меню тестирования выхода 4 -20 мА.
2. После выбора тестового канала нажмите кнопку "→" для обновления.

■ **Тестирование дискретных выходов**

Шаг 1: В меню "I/O test" выберите "Relay output test / тестирование дискретных выходных сигналов" и нажмите кнопку "ENTER".

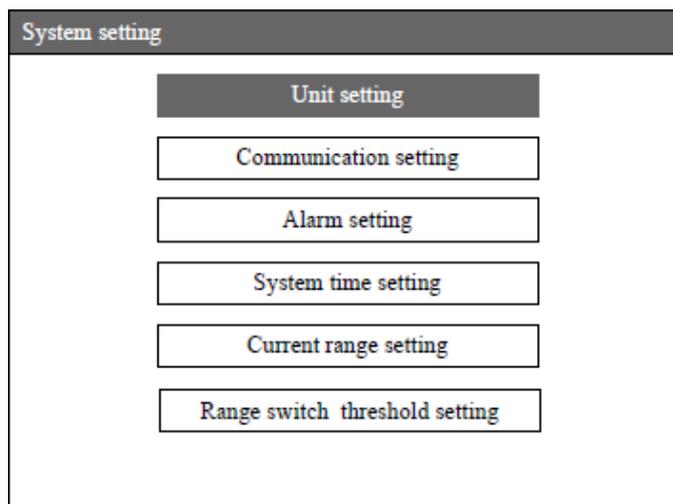
Шаг 2: Войдите в меню " Relay output test " и выполните тестирование.



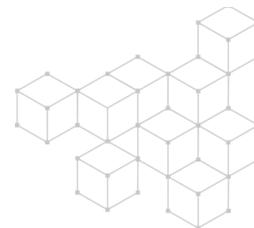
■ Настройка системы

На главном экране, нажмите кнопку  , чтобы войти в меню. Выберите "System setting" (настройка системы), а затем нажмите кнопку "ENTER" для входа в меню.

Доступны 6 подменю: единицы измерения, настройки передачи данных, настройки сигнализации, дата и время, диапазон измерения, автоматическое переключение диапазона (опция).



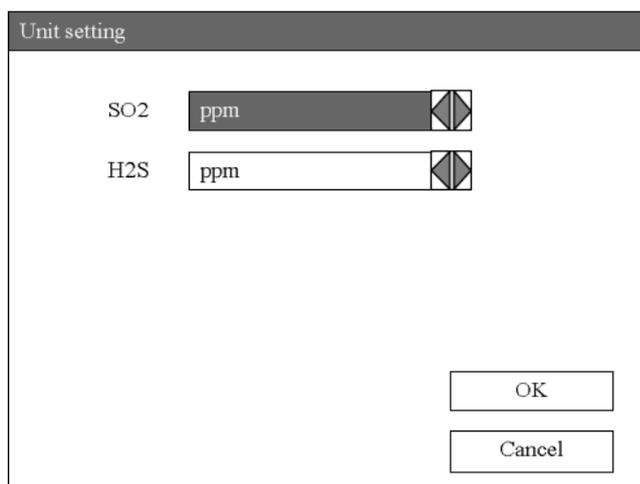
Внимание!
"Double-range switch threshold setting" отображается только в режиме двойного диапазона, в других режимах не отображается.



■ Настройка единиц измерения

Шаг 1: В меню “System setting” выберите “Unit setting / настройки ед. изм.” и нажмите кнопку “ENTER”.

Шаг 2: Войдите в меню "Unit setting" и выполните настройку единиц измерения для каждого измеряемого компонента. Возможны следующие единицы измерения: млн-1, мг/м3 и % и другие.



Unit setting

SO2 ppm

H2S ppm

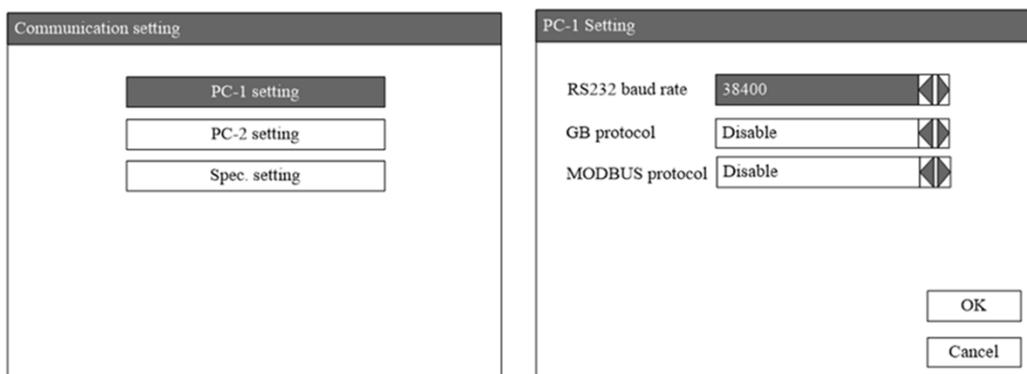
OK

Cancel

■ Настройка передачи данных

Шаг 1: В меню “System setting” выберите “Communication setting / настройки передачи данных” и нажмите кнопку “ENTER”.

Шаг 2: Войдите в меню "Communication setting" и настройте внешний протокол и протокол MODBUS. После запуска соответствующих протоколов анализатор может напрямую загружать данные в компьютер или систему сбора данных, без необходимости использования модуля ADAM и преобразования сигналов 4-20 мА в дискретные значения для загрузки в компьютер или систему сбора данных.



Communication setting

PC-1 setting

PC-2 setting

Spec. setting

PC-1 Setting

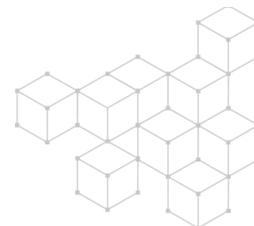
RS232 baud rate 38400

GB protocol Disable

MODBUS protocol Disable

OK

Cancel



PC-2 Setting

RS485 baud rate 9600

MODBUS protocol Disable

OK

Cancel

Communication setting

Spectrograph comm. CRC Yes

OK

Cancel

■ Настройка сигнализации

Шаг 1: В меню "System setting" выберите пункт "Alarm setting / настройки сигнализации", а затем нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 2: Войдите в меню " Alarm setting" и установите верхний и нижний пределы аварийного сигнала для измеряемого параметра. Когда измеряемое значение выходит за верхний или нижний порог, анализатор подает аварийный сигнал. Если конфигурация связанного релейного выхода соответствует аварийному сигналу, анализатор может формировать внешний аварийный сигнал.

Alarm setting

	Upper limit	Lower limit
SO ₂ -H	5000 ppm	-5000 ppm
SO ₂ -L	5000 ppm	-5000 ppm
H ₂ S-H	5000 ppm	-5000 ppm
H ₂ S-L	5000 ppm	-5000 ppm
Gas cell temp	100 °C	-100 °C
Spec. energy	50000	3000

OK

Cancel

Alarm setting

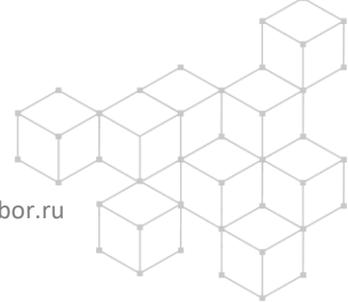
	Upper limit	Lower limit
SO ₂	5000 ppm	-5000 ppm
H ₂ S	5000 ppm	-5000 ppm
Gas cell temp	100 °C	-100 °C
Spec. energy	50000	3000

OK

Cancel

Предупреждение:

При выходе с завода анализатор был правильно настроен, и его не разрешается изменять.



Внимание!

1. Если постоянная температура измерительной ячейки анализатора поддерживается на уровне 150 °С. Для реализации функции контроля температуры должны выполняться следующие два требования.

(1) Реле 7 должно быть настроено как "нижний аварийный предел температуры газовой камеры".

(2) Нижний аварийный предел температуры газовой ячейки установлен на "35°С".

2. На производстве анализатор уже настроен на соответствующую установку, изменение которой не допускается.

■ **Настройки времени**

Системное время уже настроено на производстве и не требует настройки пользователем.

■ **Настройки текущего диапазона**

Шаг 1: В меню " System setting" выберите пункт "Current range setting / текущие настройки диапазона", а затем нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 2: Войдите в меню " Current range setting" и установите текущий диапазон газоанализатора.

Current range setting			
	Current range		Max range
SO ₂ _L	1 %		1 %
SO ₂ _H	2.5 %		3 %
H ₂ S_L	2 %		2 %
H ₂ S_H	5 %		5 %
<input type="button" value="OK"/>			
<input type="button" value="Cancel"/>			

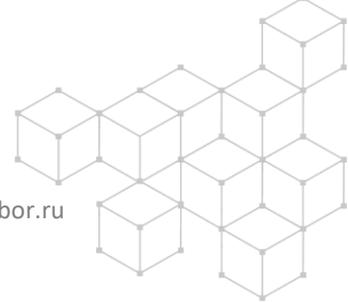
Current range setting			
	Current range		Max range
SO ₂	2.5 %		3 %
H ₂ S	5 %		5 %
<input type="button" value="OK"/>			
<input type="button" value="Cancel"/>			



Внимание!

1. Текущий диапазон не может превышать максимальный диапазон.

2. Выходной сигнал 4-20 мА рассчитывается в соответствии с текущим диапазоном.



■ Настройка переключения двойных диапазонов

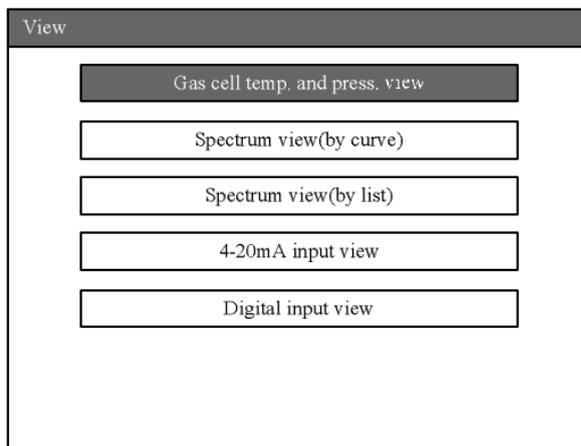
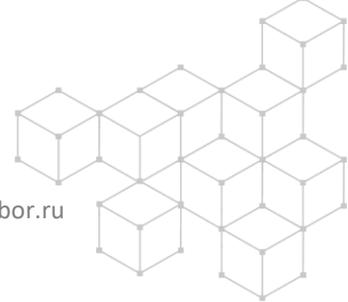
Шаг 1: в меню “System setting” выберите “Настройка порога переключения диапазона”, и затем нажмите “ENTER”.

Шаг 2: войдите в меню “Настройка порога переключения диапазона” и установите верхний и нижний порог переключения диапазона. Автоматическое переключение может быть настроено через порог переключения.

Range switch threshold setting	
Range switch	Switch threshold
SO ₂ _L→SO ₂ _H	<input type="text" value="1"/> %
SO ₂ _H→SO ₂ _L	<input type="text" value="0.9"/> %
H ₂ S_L→H ₂ S_H	<input type="text" value="2"/> %
H ₂ S_H→H ₂ S_L	<input type="text" value="1.8"/> %

■ Отображение данных

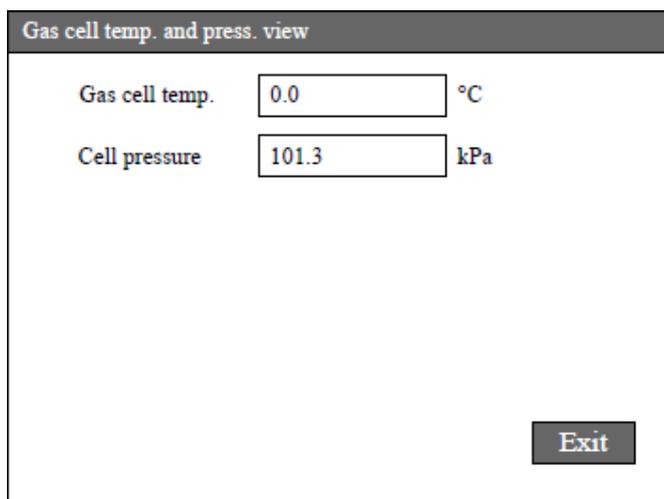
На главном экране, нажмите кнопку , чтобы войти в меню. Выберите “View / отображение”, а затем нажмите кнопку “ENTER” для входа в меню “View”. Доступны следующие подменю: Сигналы тревоги, температура и давление измерительной ячейки, график спектра, таблица с данными по спектру, входные сигналы 4-20 мА, дискретные входы.



■ **Температура и давление в измерительной ячейке**

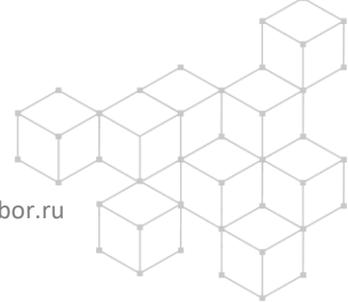
Шаг 1: В меню "View" выберите пункт "Gas cell temp. and press. view", а затем нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 2: Войдите в меню "Gas cell temp. and press. view" для просмотра текущих значений температуры и давления в газовой камере.



Внимание!

Только если сконфигурирован соответствующий модуль, доступна вышеупомянутая функция просмотра.



Внимание!

1. Энергия точки А в заводской конфигурации колеблется в пределах 38000-45000.

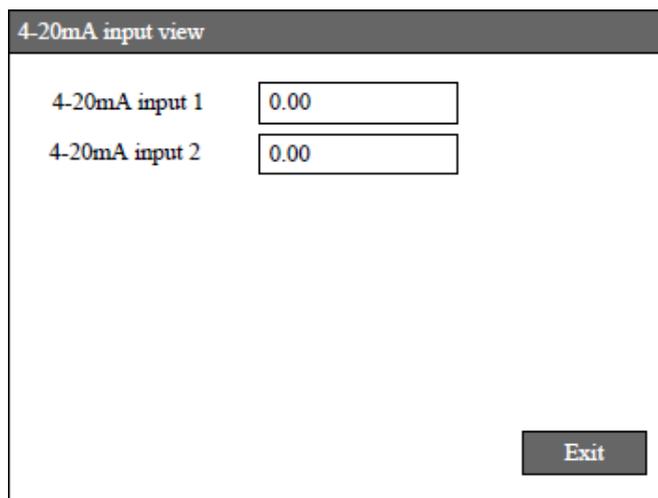
2. В нормальных условиях энергия точки А должна превышать 20000, тогда газоанализатор может выполнять измерения в штатном режиме.

3. Если энергия соответствует требованиям, но после обнуления и калибровки анализатора отклонение измеряемой концентрации все еще превышает допустимые значения, свяжитесь с производителем.

■ **Отображение входа 4-20 мА**

Шаг 1: В меню "View" выберите пункт "4-20mA input view" и нажмите кнопку "ENTER".

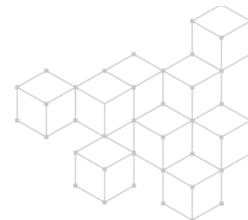
Шаг 2: Войдите в меню " 4-20mA input view" для просмотра текущих настроек входа 4-20 мА.



■ **Отображение дискретных входов**

Шаг 1: В меню "View" выберите пункт "Digital input view", а затем нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 2: Войдите в меню " Digital input view " для просмотра текущих настроек дискретного входа.



Digital input view

Digital input 1	Off
Digital input 2	Off
Digital input 3	Off
Digital input 4	Off
Digital input 5	Off
Digital input 6	Off

Exit

Ручная калибровка

Калибровка нуля

Шаг 1: В основном меню нажмите кнопку "ZERO"

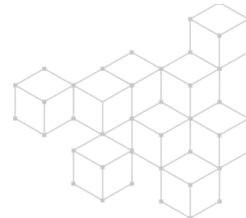
Шаг 2: Войдите в меню "Zeroing". Анализатор переходит в состояние обнуления.

Шаг 3: Откройте трехходовой клапан и вакуумный насос, который начнет всасывать воздух в ячейку.

Шаг 4: После стабилизации измеренной концентрации нажмите кнопку "OK" для выполнения обнуления.

Шаг 5: После завершения обнуления нажмите кнопку "ESC" или "Cancel", после чего вернитесь в основное меню.

ΔA	0.00				
H ₂ S	0.00	%			OK
SO ₂	0.00	%			Cancel
H ₂ S_L	0.00	%			
H ₂ S_H	0.00	%			
SO ₂ _L	0.00	%			OK
SO ₂ _H	0.00	%			Cancel



Внимание!

1. Если вакуумный насос, подключенный к анализатору, всасывает воздух при обнулении, необходимо установить реле 8 в положение "Zeroing", а режим обнуления – в положение "Air".

2. Если для обнуления используется N₂, необходимо установить реле 8 в положение "None", а режим обнуления - в положение "Nitrogen". После завершения обнуления режим обнуления устанавливается в положение "Air", а реле 8 – в положение "Zeroing".

3. Проверьте, чтобы в воздухе не было фоновое газа, в противном случае после автоматического обнуления измеренное значение может искажаться.

При использовании циркониевого модуля измерения кислорода не допускается использование азота для обнуления.

Проверочный газ: 90~100% от диапазона измеряемых компонентов (рекомендуется), не допускается концентрация более 100%.

Калибровка диапазона

Шаг 1: В основном меню нажмите кнопку "SPAN".

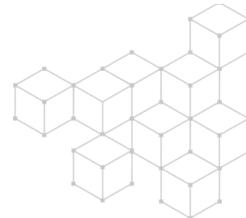
Шаг 2: Войдите в меню "Manual span calibration / ручная калибровка диапазона" (на примере калибровки диапазона SO₂), выберите "SO₂/SO₂_H" и нажмите кнопку "ENTER".

Шаг 3: Войдите в меню "Span calibration / калибровка диапазона". Анализатор переходит в режим калибровки.

Шаг 4: Подключите баллон со стандартным газом SO₂ к разъему "GAS IN / вход пробы" анализатора с помощью фторопластовой трубки. Откройте предохранительный клапан баллона со стандартным газом и подайте стандартный газ SO₂ в газовую камеру.

Шаг 5: После стабилизации измеренной концентрации нажмите кнопку "OK" для выполнения калибровки диапазона SO₂.

Шаг 6: После завершения калибровки нажмите кнопку "ESC" или "Cancel", после чего вернитесь в основное меню.



Span calibration

Choose gas

Span calibration

Choose gas

SO₂_H span calibration

Press "OK" for SO₂ span calibration

H ₂ S_L	0.00	%	
H ₂ S_H	0.00	%	
SO ₂ _L	0.00	%	<input checked="" type="button" value="OK"/>
SO ₂ _H	0.00	%	<input type="button" value="Cancel"/>

SO₂ span calibration

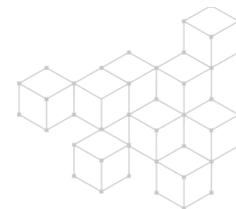
Press "OK" for SO₂ span calibration

H ₂ S	0.00	%	<input checked="" type="button" value="OK"/>
SO ₂	0.00	%	<input type="button" value="Cancel"/>



Внимание!

1. Перед калибровкой SO₂ необходимо подключить стандартный газ SO₂ к разьему "GAS IN /вход пробы" газоанализатора.
2. Скорость потока образца газа должна регулироваться на уровне 2 л/мин.
3. После стабилизации концентрации нажмите кнопку "OK" для выполнения калибровки.



7. Техническое обслуживание

Внимание при тех. обслуживании

Во время технического обслуживания, пожалуйста, обратите внимание на следующие пункты:

- Работы по техническому обслуживанию, описанные в данной главе, может выполнять только специалист, имеющий квалификацию по техническому обслуживанию.
- Пожалуйста, не оставляйте инструменты и крепеж внутри газоанализатора во время обслуживания.
- Некоторые операции необходимо выполнять на работающем оборудовании, оператор должен быть осторожен с электричеством.
- При работе с электрическими цепями использовать инструмент с изолированными металлическими частями.
- Если измеряемый газ содержит твердые частицы, его следует отфильтровать перед подачей в анализатор. В противном случае в проточной ячейке будет накапливаться грязь, что снизит точность измерения или может привести к повреждению измерительной ячейки.
- Пожалуйста, поддерживайте давление и температуру газа образца как можно более стабильными.
- Тряска может привести к повреждению анализатора. Пожалуйста, будьте очень осторожны при перемещении анализатора.

7.1.1. Регулярное техническое обслуживание

Ежедневное обслуживание

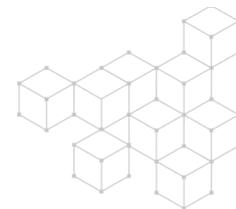
Очень важно проводить ежедневный осмотр и техническое обслуживание анализатора, чтобы предотвратить поломку и продлить срок службы. Содержание проверки заключается в следующем:

- Проверьте, работает ли анализатор
- Проверьте состояние внешних электрических цепей, газовый тракт и проч.
- Проверьте, являются ли данные, отображаемые на экране, нормальными

Регулярное обслуживание

Рекомендуем регулярно проводить полную инспекцию состояния системы газового анализа.

- **Проверьте, Проверка потока:**
Убедитесь, что входной поток составляет 2 л/мин.
- **Провести калибровку нуля**
По мере необходимости
- **Провести калибровку диапазона**



Обслуживание измерительной ячейки

В нормальных условиях значение спектрального излучения должно составлять от 15000 до 38000. Если значение меньше 15000, необходимо провести обслуживание измерительной ячейки и очистку оптоволоконна.

Процедура:

- Выполните необходимые шаги по отключению газоанализатора (после получения консультаций и одобрения со стороны изготовителя). Вначале проведите калибровку нуля, продувку, и далее отключите питание. Подождите, пока температура устройства упадет до комнатной температуры.
- Откройте нагревательный бокс
- С помощью отвертки открутите газовую ячейку (учесть, что установлено стопорное кольцо) и протрите поверхности линз. Раскройте изоляционную мембрану и очистите поверхность линзы.

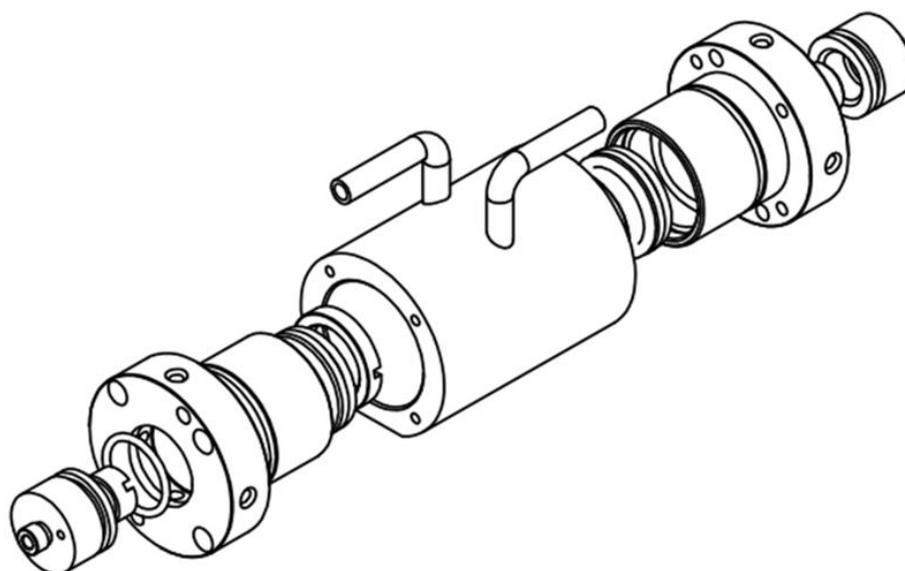
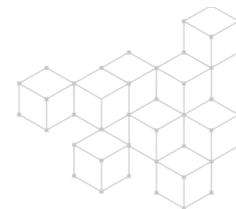


Рисунок – Конструкция измерительной ячейки

- После очистки плотно зафиксируйте крышку газовой камеры. Не допускается отсутствие или смещение уплотнительного кольца под давлением. Проверку герметичности газовой камеры следует проводить после ее опломбирования.
- После установки газовой камеры, закройте крышку анализатора. Включите и прогрейте газоанализатор в течение 60 минут.
- Проверьте, что спектральное излучение находится в диапазоне от 15000 до 38000. Если значение соответствует требованиям, выполните калибровку с нулевым и стандартным газом. После этого газовая камера может работать в стандартном режиме измерений.



Очистка оптоволоконна

Если после очистки линзы газовой камеры энергия все еще не может удовлетворить требованиям (предположение заключается в том, что способ очистки линзы газовой камеры правильный и эффективный), торец оптического волокна может быть загрязнен. Энергию можно повысить, протерев торец волокна.

Процедура:

Шаг 1: продуйте газовый тракт чистым воздухом или азотом и выключите устройство.

Шаг 2: откройте крышку нагревательного ящика. Подождите, пока нагревательный ящик остынет до комнатной температуры.

Шаг 3: открутите оптическое волокно.

Шаг 4: очистите оптическое волокно.

Шаг 5: установите на место оптоволоконный кабель и крышку нагревательного корпуса в указанном порядке.

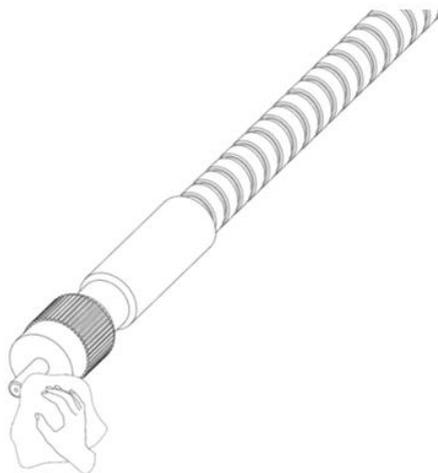
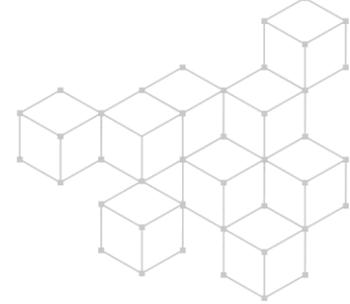


Рисунок – Схематическое изображение очистки оптического волокна

Шаг 6: включите устройство снова. Посмотрите, находится ли спектральная энергия в диапазоне от 15000 до 38000. Если энергия соответствует требованиям, проведите калибровку с нулевым газом и стандартным газом. Затем газовая камера может работать в обычном режиме измерения.



Если энергия все еще не может удовлетворить требованиям, оптическое волокно необходимо заменить. После замены волокна проверьте, соответствует ли энергия требованиям. Затем затяните оба конца волокна.

Внимание!



1. Сначала протрите поверхность кабеля специальной бумагой, смоченной в небольшом количестве этилового спирта, а затем протрите сухой бумагой.

2. Протирайте поверхность в одном направлении, чтобы не поцарапать оптику.

3. После очистки плотно затяните оптическую головку.

8. Хранение

Для хранения необходимо заблаговременно подготовить складские помещения и навесы, предохраняющие оборудование от порчи и потери начальных форм, свойств и качеств его элементов, а также от влияния атмосферных осадков и других вредных воздействий внешней среды. Складские помещения, навесы и площадки следует обеспечить надежным отводом грунтовых и поверхностных вод; проезды и проходы к указанным помещениям и площадкам тщательно очистить.

Для длительного хранения, пожалуйста, поместите газоанализатор в упаковку. Газоанализатор следует хранить с сопроводительной документацией. Обратите внимание на условия хранения, поддерживайте необходимую температуру и влажность в месте хранения, не допускайте воздействия коррозионно-активных веществ и попадания прямых солнечных лучей и влаги. Не допускайте механического воздействия на корпус газоанализатора.

Держите газоанализатор вдали от мест, где возможно воздействие электромагнитных полей (например, насос, печь и т.д.).

Хранение газоанализатора следует организовать так, чтобы к нему был свободный доступ для осмотра и обслуживания.

Товаросопроводительная и техническая документация должна храниться вместе с анализатором.

Техническое обслуживание осуществляется в течение всего периода хранения, включающего подготовку к хранению, непосредственное хранение и снятие с хранения.

Основные операции в процессе подготовки оборудования к хранению включают:

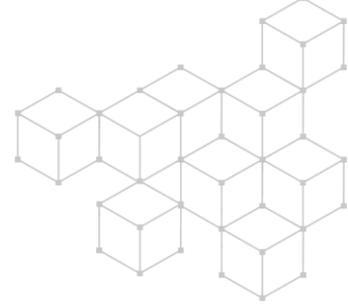
- провести процедуру останова;
- произвести отключение кабелей электропитания и установку заглушек в кабельные вводы;
- произвести продувку трактов;

В процессе хранения следует проводить осмотр внешнего состояния оборудования.

Температура длительного хранения от +5 ... +45 °С.

Процедура снятия с хранения аналогична процедуре первого запуска.

Назначенный срок хранения анализаторов – 18 месяцев.

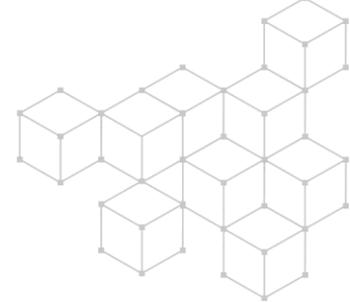


9. Транспортировка

- 9.1. Анализатор транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.
- 9.2. Хранение газоанализаторов должно соответствовать условиям хранения в помещениях по группе 1Л согласно ГОСТ 15150.
- 9.3. Воздух помещения для хранения не должен содержать пыли, влаги конденсированной и агрессивных примесей, вызывающих коррозию.
- 9.4. В условиях складирования газоанализатор следует хранить на стеллажах.
- 9.5. Условия транспортирования газоанализаторов должны соответствовать условиям 1Л по ГОСТ 15150-69. 6.6. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Газоанализаторы необходимо хранить в закрытом помещении в условиях, исключающих их повреждение.

10. Требования утилизации

Утилизация заключается в приведении газоанализатора в состояние, исключающее его повторное использование по назначению, с уничтожением индивидуальных контрольных знаков. Так как газоанализатор, а также продукты его утилизации не представляют опасности для жизни и здоровья людей и для окружающей среды, утилизация газоанализатора проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды и персонала. В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию.

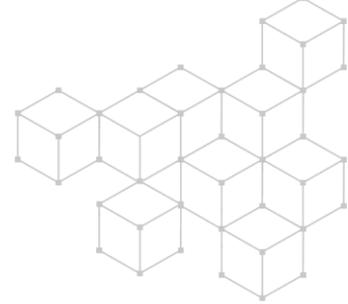


Сообщения об ошибках

При возникновении неисправностей, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

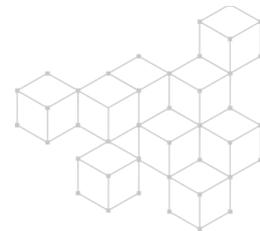
- Для замены деталей на секции анализатора требуются специальные работы, которые могут выполняться только производителем или квалифицированным и обученным персоналом. Неправильное обращение может снизить точность измерения или привести к неисправности газоанализатора.
- Не пытайтесь разбирать, регулировать или обслуживать анализатор, если инструкции поданной процедуре не содержатся в руководстве и/или данная деталь не указана как запасная часть.
- Гарантия будет аннулирована, если персонал заказчика или третьи лица повредят анализатор во время попыток ремонта. Неавторизованные попытки ремонта/обслуживания аннулируют данную гарантию.
- Перед использованием анализатора внимательно прочитайте данное руководство; неправильная эксплуатация анализатора может привести к повреждению анализатора или травмам людей.

Ошибка	Возможные причины	Решение
Большое отклонение измеренного значения	1. Низкий уровень спектрального излучения	Очистите линзы газовой камеры и выполните обнуление.
	2. Некорректные настройки потока	Обратитесь к производителю
	3. Слишком высокое колебание скорости газа, поступающего в модуль	Стабилизируйте скорость газа, поступающего в модуль
	4. Слишком высокое колебание температуры газа, поступающего в модуль	Проверьте исправность кондиционера в аналитической камере и отсутствие неисправностей в конденсаторе системы контроля
	5. Дрейф спектра	Обратитесь к производителю
	6. Некорректные алгоритмы	Обратитесь к производителю
Сигнал об ошибке обмена данными со спектрографом	1. Неплотный контакт коммуникационного разъема спектрографа	Выполните повторное подключение. Если проблема не устранена, замените кабель.
	2. Неисправность печатной платы спектрометра	Свяжитесь с производителем и верните газоанализатор для проведения сервисных работ



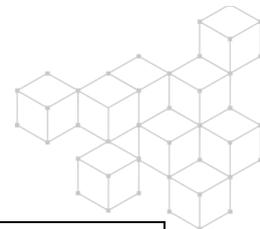
Ошибка	Возможные причины	Решение
Значение концентрации не меняется	1. Заблокирован вход или выход	Очистите газовый канал или замените его
	2. Не меняется фактическая концентрация газа	Проверьте, поступает ли газ
	3. Газовая трубка не плотно установлена или отсоединена	Плотно подсоедините трубку
	4. Слишком высокое среднее значение колебаний	Обратитесь к производителю
Сильные помехи	1. Дрейф спектра	Обратитесь к производителю
	2. В газовой камере остался посторонний газ	Подайте в камеру N ₂ , а затем введите стандартный газ
Измеренная концентрация превышает уставку	1. Слишком высокая скорость потока	Установите расход газа на 1,5 ± 0.5 л/мин
	2. Ошибка калибровки диапазона	Выполните обнуление повторно
	3. Затруднен отвод отработанного газа	Очистите газовый канал
	4. Дрейф спектра	Обратитесь к производителю
Измеренная концентрация ниже уставки	1. Слишком низкая скорость потока	Установите расход газа на 1,5 ± 0.5 л/мин
	2. Ошибка обнуления	Выполните обнуление еще раз. Дождитесь стабилизации и нажмите "Enter" для обнуления и калибровки
	3. Протечка в газовом канале	Найдите и устраните протечку
	4. Проверьте, использует ли газоанализатор криохимический метод	Если да, проведите компенсацию влажности
	5. Дрейф спектра	Обратитесь к производителю
	3. Газовая трубка не плотно установлена	Проверьте уплотнения и соединения газового канала
Протечка основания	Ненадежное заземление	Выполните заземление

Ошибка	Возможные причины	Решение
Концентрация кислорода - 0	1. Ошибка связи с интерфейсной платой	Замените интерфейсную плату
	2. Крышка интерфейсной платы закрыта	Снимите крышку интерфейсной платы
	3. Кислородная батарея израсходовала ресурс	Замените кислородную батарею
	4. Кислородная батарея повреждена	Замените кислородную батарею
	5. Ошибка обнуления	Настройте режим обнуления, проведите обнуление повторно.
После обнуления концентрация кислорода хаотично меняется	Ошибка эксплуатации	Уменьшите нулевую точку кислорода и калибровочный коэффициент в "159" после настройки режима обнуления и релейного выхода, снова выполните обнуление.



Приложение 1. Технические характеристики

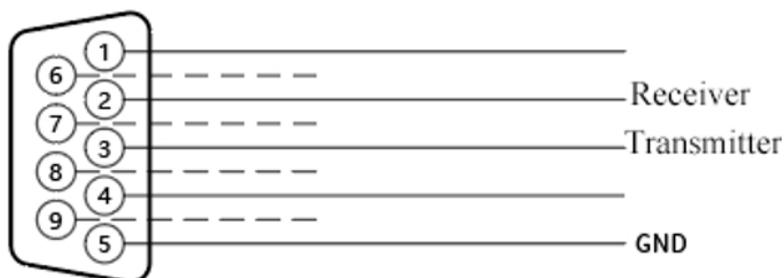
Параметры измерений	
Принцип измерения	Дифференциальная оптическая абсорбционная УФ-спектрометрия
Диапазоны измеряемых компонентов	H ₂ S – 0...5% (конфигурируется по запросу) SO ₂ – 0...5% (конфигурируется по запросу) H ₂ S / SO ₂ – 2:1 (типовое)
Погрешность измеряемых компонентов	Согласно описанию типа
Повторяемость	±1%
Чувствительность	0,1% от диапазона измерения
Время отклика	до 5 секунд
Характеристики среды	
Температура пробы	+5...+300°C
Давление пробы	0,2...3 бар (абс.)
Расход измеряемого газа, л/час:	
типовой	75
минимальный	60
максимальный	80
Параметры электропитания	
Потребляемая мощность	7,3 кВт
Напряжение питания	230В, 50 Гц
Интерфейсы связи	
Стандартные выходы	8 реле (сухие контакты) 3 x 4..20 мА (изолированные)
Протокол связи	Modbus RTU (RS-485)
Условия эксплуатации	
Защита от внешних воздействий	IP65
Температура окружающей среды	-60...+50°C при применении обогревов; -10...+50°C базовое исполнение.
Расположение анализатора	На улице/ в помещении
Дополнительная информация	
Калибровка	Калибровочными газами
Система очистки	Продувка паром



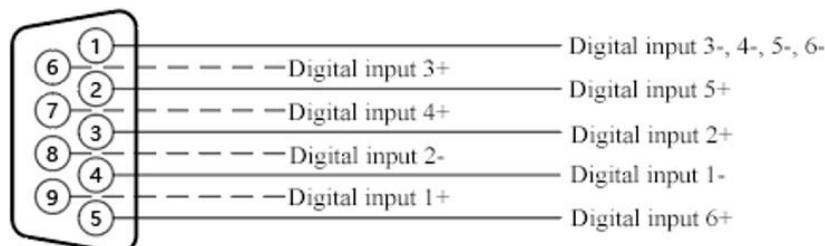
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Вспомогательные среды	Воздух КИП 3,75...10 бар (изб.), Пар для системы обратной продувки 5..7 бар (изб.)
Ресурсные показатели	
Назначенный срок службы	10 лет

Приложение 2. Терминалы подключений анализаторного блока

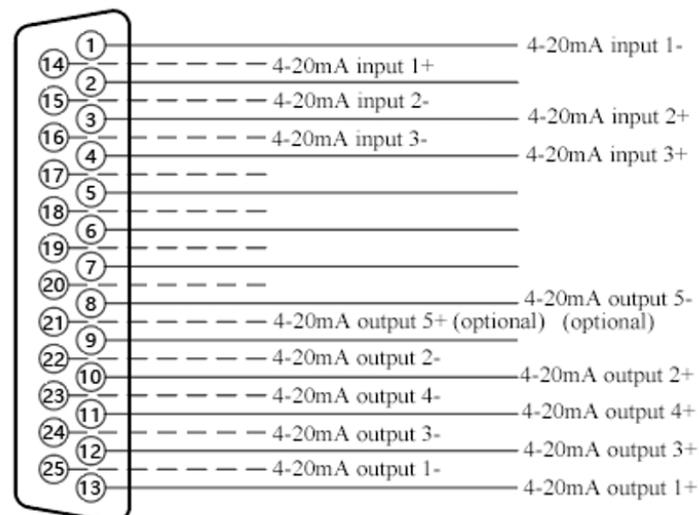
RS-232

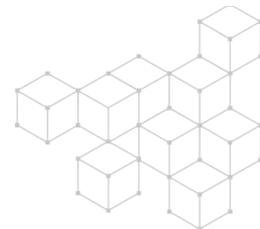


Дискретные входы

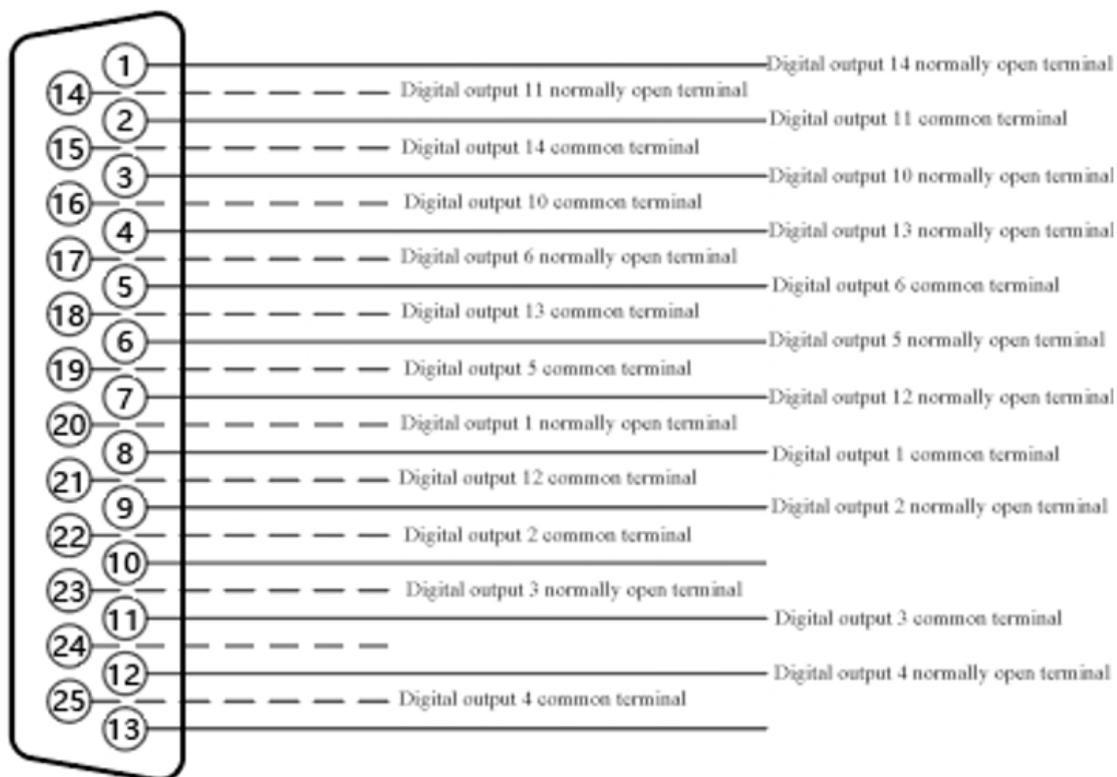


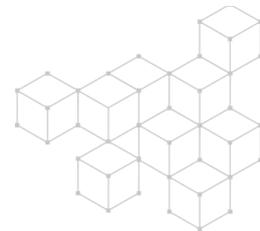
Выходные сигналы 4..20 мА





Дискретные выходы





Приложение 3. Коммуникация через цифровые интерфейсы

1. Общая информация

Режим передачи Modbus RTU. Во время связи газоанализатор всегда существует как сервер, отвечая на команды, отправленные клиентом.

2. Описание конфигурации связи

Вид связи: RS-232 (может быть подключен внешний преобразователь RS-232 в 485)

Скорость обмена данными	Количество бит данных	Стоп бит	Проверочный бит	Управление потоком
9600/38400	8	1	Отсутствует	Отсутствует

3. Описание функций

Код	Функция	Описание
0x03	Чтение	Чтение регистров данных

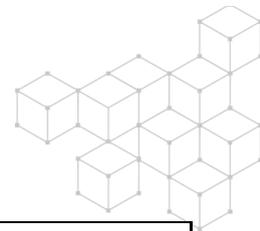
Передача данных осуществляется в порядке от старшего к младшему, а CRC — в порядке младшего к старшему:

1. При передаче в формате с плавающей точкой используется формат хранения IEEE32, где старший байт идет первым, а младший — вторым; Float ABCD.

2. При передаче CRC сначала идет младший байт, а затем старший байт.

4. Регистры чтения данных

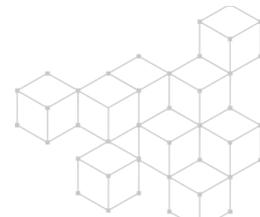
Запрос			Ответ		
Имя поля	Количество байт	Пример	Имя поля	Количество байт	Пример



Адрес	1byte	0x01	Адрес	1byte	0x01
Код функции	1byte	0x03	Код функции	1byte	0x03
Адрес стартового регистра-старший	2byte	0x00	Номер байта в выборке данных	1byte	0x06
Адрес стартового регистра-младший		0x20	Набор данных 1-старший	2*N	0x20
Номер регистра-старший	2byte	0x00	Набор данных 1-младший		0x0B
Номер регистра - младший		0x03	Набор данных 2-старший		0x00
CRC	2byte	0x04	Набор данных 2-младший		0x00
		0x01	Набор данных 3-старший		0x11
			Набор данных 3-младший		0x22
			CRC	2Byte	0x0F
					0x9D

5. Считывание концентраций и статуса

№	Параметр	Адрес регистра		Type	Количество регистров	Ограничения	Описание
		Hex формат	Десятичный				
1	Статус устройства	0x0950	4095	/	1	Только чтение	0x0000: измерение 0x0001: калибровка нуля 0x0002: калибровка 0x0003: ошибка 0x0004: обратная продувка



2	Текущая концентрация SO ₂	0x0951	4096	Float	2	Только чтение	Единица измерения: %
3	Зарезервировано	0x0953	4098	Float	2	Только чтение	/
4	Зарезервировано	0x0955	4100	Float	2	Только чтение	/
5	Текущая концентрация H ₂ S	0x0957	4102	Float	2	Только чтение	Единица измерения: %
6	ΔA	0x0959	4104	Float	2	Только чтение	

Пример:

Посылаемое сообщение: 01 03 09 50 00 0B 07 80

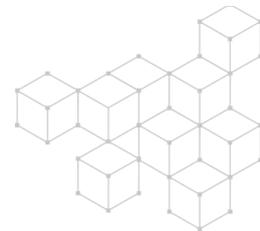
Ответ: 01 03 16 00 01 3F C2 91 AE 00 00 00 00 00 00 00 00 3F 19 A0 06 3E CA 1A F3 B9 47

Статус: 2 байта 00 01 показывают калибровку нуля;

SO₂: 4 байта 3F C2 91 AE, float AB CD, отображается концентрация 1.52%;

H₂S: 4 байта 3F 19 A0 06, float AB CD, отображение концентрации 0.60%;

ΔA: 4 байта 3E CA 1A F3, float AB CD, отображение соотношения 0.39.



Приложение 4. Данные по взрывозащите оборудования

Маркировка взрывозащиты газоанализатора: 1Ex IIC T3 Gb X,
2Ex IIC T3 Gc X,
1Ex IIB T3 Gb X,
2Ex IIB T3 Gc X

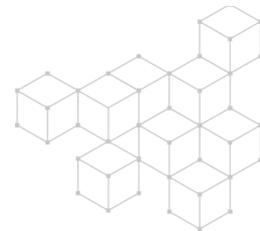
в зависимости от Ex маркировки применяемого взрывозащищенного оборудования, входящего в состав анализатора.

Данные по продувке составных корпусов оборудования

Параметры системы продувки защитным газом	Значение
Защитный газ	Воздух (инертный газ)
Минимальный расход газа при предварительной продувке, л/с	0,9
Минимальное время предварительной продувки, мин	10
Максимальное давление предварительной продувки, Па	1000
Минимальный расход защитного газа, л/ч	0,5
Класс загрязненности воздуха по ГОСТ 17433-80	Не ниже II
Минимальное избыточное давление, Па	80
Максимальное избыточное давление, Па	950
Степень защиты от внешних воздействий, не ниже	IP4X
Диапазон температур окружающей среды, °С	$-60 \leq T_a \leq +50$
Внутренний свободный объем, м ³ , не более	270

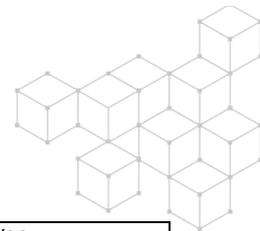
Перечень стандартов, которым соответствуют газоанализаторы:

Обозначение стандарта	Наименование стандарта
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0: 2017)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования
ГОСТ IEC 60079-2-2013	Взрывоопасные среды. Часть 2. Оборудование с видом взрывозащиты "оболочки под избыточным давлением "р"



Перечень взрывозащищенного оборудования, входящего в состав анализатора, с указанием Ex-маркировки и сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011:

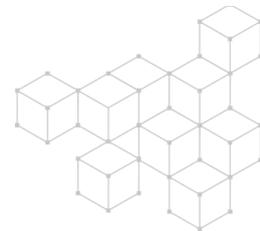
Взрывозащищенное оборудование, входящее в состав анализатора, изготовитель	Ex-маркировка (диапазон температур окружающей среды)	Сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011
Устройство управление SILAS тип А7-3741-1**0/****, BARTEC GMBH	2Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc X (-20°C ≤ Ta ≤ +60°C)	ЕАЭС RU C-DE.АЖ58.В.01809/21
Блок управления АРЕХ тип 07-37А2-*2*1/****, BARTEC GMBH	1Ex e mb ib [ib px] [ia Ga] IIC T4 Gb X (-25°C ≤ Ta ≤ +60°C)	ЕАЭС RU C-DE.АЖ58.В.01809/21
Шкаф анализаторный продуваемый DB2 (сертифицирован в составе анализатора), ООО «НПП "ЭКОХИМПРИБОР».	1Ex pxb IIC T3 Gb X или 1Ex pxb IIB T3 Gb X (-60°C ≤ Ta ≤ +60°C)	-
Обогреватели электрические взрывозащищенные ЭкоХит, ООО «НПП "ЭКОХИМПРИБОР».	1Ex e IIC T3 Gb X (-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)	ЕАЭС RU C-RU.АД07.В.05845/23
Термочехол ХИТТЕРМ-ОЭ(К)-В-14773-1024-01(01) Термочехол ХИТТЕРМ-ОЭ(К)-В-14773-1024-02(01), ООО «ЛПСЕРВИС»	1Ex e IIC T3 Gb X (-70°C ≤ Ta ≤ +200°C)	ЕАЭС RU C-RU.АД07.В.01519/20
Шкаф защитные ЭкоТерм-III, ООО «НПП "ЭКОХИМПРИБОР».	1Ex eb mb IIC T3 Gb X Ex p II U (-60°C ≤ Ta ≤ +80°C)	ЕАЭС RU C-RU.АД07.В.05846/23
Осветительное устройство СГУ06-3720С-220АС/П-1КНВМ1М-15НК, ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»	1Ex db eb mb IIC T5 Gb X (-60°C ≤ Ta ≤ +50°C)	ЕАЭС RU C-RU.АА87.В.01065/22
Взрывозащищенная катушка КСГ-22-220АС/14,7-37/Т4/КНВМ1М-15НК, ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»	1Ex mb IIB T3 Gb X (-40°C ≤ Ta ≤ +50°C)	ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.05722/24
Соленоид Обхх, Burkert Werke GmbH & Co.KG.	1Ex mb IIC T4 Gb X (-40°C ≤ Ta ≤ +50°C)	ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.00769/20
Клапаны 6014, 6281, 6013, Burkert Werke GmbH & Co.KG.	II Gb c T6... T1 X (-10°C ≤ Ta ≤ +55°C)	ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.00769/20
Нагреватель ТЕРМИТ-ОША-300, ООО «ЛПСЕРВИС»	1Ex eb mb II T3 Gb X (-70°C ≤ Ta ≤ +95°C)	ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.04688/23
Устройство коммутации и автоматизации ПКИЕ 111109, ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»	1Ex db e IIC T5 Gb (-60°C ≤ Ta ≤ +85°C)	ЕАЭС RU C-RU.НА67.В.00163/21



Клеммные, соединительные, распределительные коробки КСРВ 141410, КСРВ 302314, ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»	1Ex e IIC T6 Gb (-60°C ≤ Ta ≤ +85°C)	EAЭС RU C-RU.HA67.B.00157/20
Устройство модульное комплектное ШГВ464625, ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»	1Ex db IIC T5 Gb X (-60°C ≤ Ta ≤ +60°C)	EAЭС RU C-RU.AA87.B.00580/20
Сигнализатор уровня Ризур-200, ООО «НПО РИЗУР»	1Ex db IIC T6...T5 Gb X 1Ex ib IIC T6...T5 Gb X (-40°C/-60°C ≤ Ta ≤ +60°C/+75°C)	EAЭС RU C-RU.HB82.B.00077/22
Греющий кабель 95ВТХ2-ВР, ООО ОКБ «Гамма»	Ex 60079-30-1 IIC T3 Gb X (-60°C ≤ Ta ≤ +50°C)	EAЭС RU C-RU.AЖ58.B.05879-24
<p>** Примечание. Использование оборудования, аналогичного по эксплуатационным характеристикам, с соответствующей областью применения, характеристиками и параметрами безопасности других производителей взамен указанного в таблице 1 настоящего сертификата может быть рассмотрено ОС ЦСВЭ при наличии действующего сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 в соответствии с п. 126 Решения Совета Евразийской экономической комиссии от 18 апреля 2018 года № 44.</p>		

Приложение 5. Метрологические характеристики газоанализатора

Определяемый компонент	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
H ₂ S	от 0 до 500 млн-1 включ.	±10
	св. 500 до 1000 млн-1 включ.	±8
	св. 1000 до 5000 млн-1 включ.	±5
	св. 0,5 до 5%	±3,5
SO ₂	от 0 до 500 млн-1 включ.	±9
	св. 500 до 1000 млн-1 включ.	±7
	св. 1000 до 5000 млн-1 включ.	±5
	св. 0,5 до 2,5% включ.	±4
	св. 2,5 до 5,0%	±3,5
<p>* приведен к нормирующему значению – верхний предел изменений (ВПИ). Значение верхнего предела измерений находится в границах указанных диапазонов измерений и приводится в паспорте.</p>		



НАШИ КОНТАКТЫ

ООО “НПП” ЭКОХИМПРИБОР”



г. Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 14
Московская область



+7 (495) 662 – 32 – 21



info@ecohimpribor.ru
www.ecohimpribor.ru



info@ecohimpribor.ru