



ЭРИС Оксициркон

Газоанализатор
стационарный

Предназначен для измерения
объемной доли кислорода в
дымовых газах



Руководство по эксплуатации

Версия 1.1

Оглавление

Введение.....	3
1 Указание мер безопасности	4
1.1 Эксплуатационные ограничения	4
1.2 Предупреждающие знаки	5
2 Описание и работа	6
2.1 Назначение устройства	6
2.2 Метрологические и технические характеристики	8
2.3 Маркировка и пломбирование	9
2.4 Состав устройства	10
2.5 Устройство и работа	12
2.6 Комплектность поставки	14
2.7 Просмотр версии ПО газоанализатора	14
3 Использование по назначению	15
3.1 Правила и порядок осмотра устройства перед использованием	15
3.2 Монтаж устройства	15
3.3 Подключение устройства	18
4 Эксплуатация.....	25
4.1 Включение газоанализатора без терминального блока.....	25
4.2 Включение газоанализатора с терминальным блоком	25
4.3 Органы управления.....	25
4.4 Описание основного меню	25
4.5 Режимы работы устройства	30
4.6 Подготовка к корректировке	31
4.7 Корректировка нулевых показаний и диапазона (чувствительности)	32
4.8 Демпфирование выходного сигнала газоанализатора	32
5 Техническое обслуживание	33
5.1 Общие указания	33
5.2 Поверка.....	33
5.3 Отчистка от загрязнений	34
5.4 Замена фильтра-огнепреградителя	34
5.5 Замена электронных плат прибора	34
5.6 Защита от конденсации влаги на чувствительном элементе	35
5.7 Проверка работоспособности	36
6 Текущий ремонт.....	37
6.1 Общие указания	37
6.2 Устранение отказов, повреждений и их последствий	37
6.3 Замена сенсора.....	37
7 Хранение.....	40
7.1 Упаковка.....	40
7.2 Условия хранения устройства.....	40
8 Транспортирование.....	41
8.1 Общие условия	41
8.2 Условия транспортирования устройства.....	41
9 Гарантийные обязательства и сведения о рекламациях	42
9.1 Гарантийные обязательства	42
9.2 Сведения о рекламациях	42
10 Утилизация	44
10.1 Утилизация устройства.....	44
9.2 Критерии предельных состояний газоанализатора:.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритный чертеж газоанализатора	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Блок удаленной ручной подачи газовых смесей	48
ПРИЛОЖЕНИЕ В Работа с внешним программным обеспечением (ВПО)	50

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Структура основного меню (терминальный блок)	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Протокол обмена RS485 для газоанализатора Оксициркон	54
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	56

Введение

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ			
Версия документа	Версия прибора	Версия ПО	Дата последнего изменения
v.1.1	1	не ниже 3.04	14.04.2026

Данное руководство по эксплуатации является руководящим документом в обращении с газоанализатором стационарным ЭРИС Оксициркон (далее - газоанализатор).

Газоанализатор допущен к применению в Российской Федерации, внесен в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером 93210-24.

Актуальная версия руководства по эксплуатации доступна на сайте предприятия-изготовителя. Перед использованием рекомендуется проверять дату последнего обновления руководства и дату производства прибора.

Актуальные версии разрешительных и нормативных документов, сертификатов соответствия доступны на сайте предприятия-изготовителя <http://eriskip.com> в разделе «[Файлы](#)» либо в разделе «[Продукция](#)».

С газоанализатором поставляется паспорт утвержденного типа. В паспорте указываются заводской номер, определяемые газы, условия эксплуатации, комплектность поставки и другие характеристики газоанализатора, отметка о поверке.

1 Указание мер безопасности

1.1 Эксплуатационные ограничения

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



- В целях обеспечения безопасности газоанализатор должен эксплуатироваться и обслуживаться только квалифицированным персоналом.
- Перед эксплуатацией или обслуживанием газоанализатора необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.
- Запрещается разбирать газоанализатор.
- Запрещается подвергать газоанализатор воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов температур окружающей среды при эксплуатации.
- Запрещается подвергать газоанализатор, помещенный на хранение, воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.
- Запрещается эксплуатация газоанализатора с поврежденными элементами, корпусом, пломбами и другими неисправностями.
- При работе с газоанализатором должны соблюдаться правила безопасности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, установленные в федеральных регулирующих нормативно - правовых актах и внутренних требованиях, действующих на производственной площадке.
- Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.
- Модульный ремонт газоанализатора должен проводиться только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.
- Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключенном напряжении питания.
- Подключение цепей питания и цепей интерфейсов газоанализатора должно производиться в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Выполнять корректировку газоанализатора необходимо только в безопасном месте при отсутствии опасных газов.
- Корректировку нуля и диапазона газоанализатора нужно выполнять по графику, в зависимости от воздействия на сенсор отравляющих и загрязняющих веществ. Рекомендуется производить корректировку нуля и диапазона не реже одного раза в 6 месяцев.
- Не допускается сброс ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений при настройке и поверке газоанализатора.
- Не допускается резкое изменение давления измеряемой среды.
- Не допускается при низкой температуре окружающей среды оставлять не укрытые участки. Термочехол должен укрывать газоанализатор полностью.
- Из-за высокой рабочей температуры ячейки присутствующие горючие газы могут сгорать. Когда это происходит, ячейка генерирует напряжение (милливольты), и на дисплее отображается **заниженное содержание кислорода** по сравнению с его реальной концентрацией в газе (кажущееся содержание кислорода).
- Газоанализатор нельзя использовать в условиях стехиометрического горения, поскольку существует возможность присутствия горючих газов, с уровнем выше НКПР (LEL).

1.2 Предупреждающие знаки

Особое внимание следует обращать на предупреждающие знаки:



ВНИМАНИЕ

Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к причинению вреда здоровью персонала, повреждению устройства или нанесению ущерба окружающей среде.

Предостережение от ненадлежащего обращения с устройством.



ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация по обращению с устройством.



ОПАСНО

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



ВНИМАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ

Обращение особого внимания на температуру при проведении работ.

2 Описание и работа

2.1 Назначение устройства

Газоанализатор предназначен для измерения концентрации кислорода (O_2) и выдачи сигнализации о достижении содержания до установленных пороговых значений, в зонах классов 1, 2 в которых возможно образование взрывоопасных смесей подгрупп IIA, IIB+H₂, температурных классов T3, (согласно ГОСТ 31610.20-1-2016/IEC 60079-20-1:2010), а также в зонах классов 21, 22 в которых возможно образование взрывоопасных пылевых сред подгрупп IIIA, IIIB с максимальной температурой воспламенения не более 195°C (согласно ГОСТ 31610.20-2-2017/ISO/IEC 80079-20-2:2016).

Область применения – оптимизация режимов горения на предприятиях теплоэнергетики, нефтепереработки, металлургии, машиностроения и в других отраслях промышленности, использующих газообразное, жидкое и твердое топливо.

Модификация газоанализатора отличается определяемым компонентом, а также техническими характеристиками, все модификации газоанализатора могут выпускаться в общепромышленном исполнении (не взрывозащищенном).

Газоанализатор выполнен в соответствии с ТУ 26.51.53.110-019-56795556-2023.

Тип газоанализатора – стационарный, автоматический.

Метод пробоотбора – диффузионный.

Режим работы – непрерывный.

Используемые сенсоры в газоанализаторе для измерения объемной доли кислорода (O_2) - электрохимический метод с использованием чувствительного элемента на основе диоксида циркония (ZrO_2);

Конструктивно газоанализатор состоит из:

- измерительного блока;
- терминального блока¹⁾;
- зонда²⁾.

Примечания:

¹⁾ Опция по дополнительному заказу, блок поставляется в четырех различных габаритных исполнениях.

²⁾ Габаритные размеры и материал в зависимости от заказа.

Функции измерительного блока:

- обработка сигнала с сенсора, выдача сигнала в терминальный блок;
- обеспечение питания газоанализатора;
- передача информации на верхний уровень, обмен данными с ПК через цифровой последовательный интерфейс RS-485 Modbus RTU.

Функции терминального блока:

- цифровая индикация содержания определяемого компонента в режиме реального времени на ЖК-дисплее;
- индикация неисправностей и ошибок работы.

Функции зонда:

- отбор анализируемой среды на сенсор газоанализатора.

Газоанализатор выполнен как:

- по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды соответствует группе ДЗ (согласно ГОСТ Р 52931-2008), температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора;
- по устойчивости к воздействию атмосферного давления соответствует группе Р1 (согласно ГОСТ Р 52931-2008), диапазон давления ограничен или увеличен в зависимости от исполнения газоанализатора;
- по устойчивости к климатическим факторам окружающей среды соответствует исполнению УХЛ1 (согласно ГОСТ 15150-69), температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора;
- устойчив к воздействию электромагнитного поля радиочастотного диапазона от 80 до 1000 МГц (излучение источников общего применения), а также в диапазоне от 800 до 960 МГц и от 1,4 до 6,0 ГГц (излучение цифровых радиотелефонов и других радиочастотных излучающих устройств) по ГОСТ Р 51317.4.3-99, напряженность электромагнитного поля до 3 В/м;
- устойчив к воздействию электростатического разряда на порт корпуса, контактный разряд ± 6 кВ, воздушный разряд ± 8 кВ (согласно ГОСТ 30804.4.2-2013);
- устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля на порт корпуса в диапазоне от 80 до 1000 МГц, напряженность радиочастотного электромагнитного поля 30 В/м (согласно ГОСТ 30804.4.3-2013);
- устойчив к воздействию импульсного магнитного поля на порт корпуса, напряженность магнитного поля 300 А/м (согласно ГОСТ Р 50649-94).

 Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, однако использование сотовых телефонов и радиостанций различных мощностей и диапазонов частот в непосредственной близости от газоанализатора может создавать помехи в его работе, приводя к изменению показаний и ложному срабатыванию. Для большинства моделей сотовых телефонов и радиостанций малой мощности расстояние до газоанализатора должно быть не менее 2 метров.

Внешнее ПО (ВПО) соответствует ГОСТ Р 8.654-2015. Уровень защиты ВПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЭРИС Оксициркон
Номер версии, не ниже	v.01.01
Цифровой идентификатор ПО	-

ВПО идентифицируется путем вывода номера версии через меню газоанализатора на ЖК-индикатор терминального блока¹⁾. При отсутствии терминального блока ВПО идентифицируется путем вывода номера версии через конфигуратор, установленный на ПК. Идентификационные данные, полученные при проверке, необходимо сравнивать с данными, указанными в описании типа средства измерений. Интерфейс пользователя не

имеет доступа на влияние расчетной метрологической части ВПО. Доступ к корректировке газоанализатора защищен паролем.

Примечания:

¹⁾ Опция терминального блока по дополнительному заказу.

2.2 Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики газоанализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики газоанализатора

Метрологические характеристики				
Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		
		абсолютной, млн ⁻¹	приведенной, %	относительной, %
Кислород (O ₂)	от 0 до 2 %	-	±2	-
	от 0 до 5 %			
	от 0 до 10 %			
	от 0 до 25 %			
	от 5 до 100 %	-	-	±2
	от 0 до 50 млн ⁻¹ от 0 до 1000 млн ⁻¹	-	±6	-
Наименование характеристики				Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности				0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности				±0,5
Время установления выходного сигнала по уровню T _{0,9} , сек				10 ¹⁾
Условия эксплуатации				
Температура окружающей среды, °С – температурное исполнение 1 – температурное исполнение 2		от минус 60 до плюс 65 от минус 60 до плюс 75		
Максимальная температура анализируемой среды, °С (в зависимости от зонда)		до плюс 450 - 704		
Атмосферное давление, кПа		от 70 до 130		
Относительное давление анализируемой среды, кПа		от - 20 до 20		
Относительная влажность воздуха, %		от 10 до 95 (без конденсации влаги)		
Относительное давление анализируемой среды, кПа		от -5 до +250		
<i>Примечание:</i> (Если давление в печи превышает 3 кПа, рекомендуется ввести компенсацию давления. Если давление в печи превышает 5 кПа, обязательно вводите компенсацию давления.)				
Характеристики конструкции				
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм, не более – ЭРИС Оксициркон 1 (с учетом зонда) – Терминальный блок		235×306×1294 ²⁾ 162×160×112 или 224×175×152 или 306×235×155		

Масса, кг, не более – ЭРИС Оксициркон 1 (с учетом зонда) – Терминальный блок	16,8 – 23,1 2,25 или 4,7 или 8,5
Длина погружаемой части, мм	250, 500, 750, 1000, 1500, 2000 ³⁾
Цвет корпуса	Желтый ⁴⁾
Метод отбора пробы	Диффузионный ⁵⁾
Технические характеристики	
Цена единицы младшего разряда для канала кислорода (O ₂), % об.д.	0,01
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	220
Частота, Гц	50
Напряжение питания переменного тока, В	от 187 до 253
Частота, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт	100
Выходной сигнал: – цифровой	RS-485, Modbus RTU, E-WIRE
– аналоговый токовый, мА	от 4 до 20
Интерфейс	RS-485 (Modbus RTU), HART E-WIRE
Характеристики установления сигнала	
Время прогрева газоанализатора (при нормальных климатических условиях), не более мин.	40 ⁶⁾
Характеристики надежности	
Средний срок службы, лет	21 ⁷⁾⁸⁾
Назначенный срок службы, лет	21 ⁷⁾⁸⁾⁹⁾
Наработка до отказа, ч	110000 ⁷⁾⁸⁾
<i>Примечания:</i> ¹⁾ Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$ зависит от температуры окружающей среды ²⁾ Габариты указаны с глубиной погружения (длиной зонда) 1000 мм. Может быть изменена в зависимости от заказа (в соответствии с пунктом примечания ³⁾) ³⁾ Габариты зонда диффузионного исполнения являются фиксированными. ⁴⁾ Цвет может быть изменен по заказу потребителя. ⁵⁾ Диффузионный метод отбора пробы только для модификации ЭРИС Оксициркон 1. ⁶⁾ До начала калибровки, по истечению времени прогрева газоанализатора, его необходимо выдержать в этом состоянии дополнительно 24 часа, с целью стабилизации химического состава окружающей среды вокруг сенсора. ⁷⁾ Без учета ресурса сенсора. ⁸⁾ Исчисление среднего и назначенного срока службы газоанализатора начинается с даты ввода в эксплуатацию или по истечению 6 месяцев от даты приемки, указанной в свидетельстве о приемке. ⁹⁾ По истечении назначенного срока службы газоанализатор должен быть снят с эксплуатации, газоанализатор подлежит списанию и утилизации согласно правилам, установленным на объекте эксплуатации.	

2.3 Маркировка и пломбирование

Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям газоанализатора предусмотрена пломбировка, пломба выполнена в виде разрушаемой наклейки, расположена на винте корпуса.

Маркировка газоанализатора наносится на переднюю часть корпуса и содержит следующую информацию:

– наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;

- наименование изделия;
- дату выпуска и порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза, утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 № 711, при условии соответствия оборудования требованиям всех Технических регламентов Таможенного союза и Технических регламентов ЕАЭС, действие которых распространяется на заявленное оборудование;
- знак утверждения типа средств измерений;
- предупредительные надписи;
- другие данные, которые должен отразить изготовитель, если это требуется технической документацией.

2.4 Состав устройства

Газоанализатор в зависимости от модификации состоит из следующих функциональных частей, измерительный блок, терминальный блок, зонд.

Измерительный блок конструктивно выполнен в металлическом корпусе с крышкой. На измерительном блоке установлен зонд для погружения в котел печи и фланец для монтажа устройства. Сенсор расположен в конце зонда. Функция сенсора – обнаружение целевого газа и передача сигнала в плату измерительного блока. Сенсор газоанализатора защищен фильтром-огнепреградителем, расположенным на конце зонда. Основные функции измерительного блока: преобразование концентрации газа в цифровой сигнал, формирование аналогового и цифровых сигналов газоанализатора.

Терминальный блок конструктивно выполнен в металлическом корпусе со смотровым окном в крышке, терминальный блок имеет четыре различных габаритных исполнения, отличающихся между собой габаритными и монтажными размерами.¹⁾ В терминальном блоке расположен ЖК-дисплей для индикации содержания определяемого компонента в режиме реального времени, конфигурации режимов работы, индикация статусов работы газоанализатора. В корпус терминального блока встроены проушины, которые позволяют использовать различные варианты монтажа. Корпус измерительного и терминального блоков оснащен резьбовыми отверстиями, расположенных на боковых сторонах, предназначенных для подключения кабельных вводов с последующим монтажом кабелей от источника питания, сигнального выхода, интерфейсов.

Примечания:

¹⁾ Опция по дополнительному заказу.

Зонд предназначен для монтажа газоанализатора, а также для отбора анализируемой среды.

Внешний вид модификаций газоанализатора ЭРИС Оксициркон 1



Рисунок 1 – Общий вид измерительного блока газоанализаторов стационарных ЭРИС
Оксициркон 1



Рисунок 2 – Общий вид измерительного блока газоанализаторов стационарных ЭРИС
Оксициркон 1 с терминальным блоком



Рисунок 3 – Общий вид зонда газоанализатора ЭРИС Оксициркон 1

Примечание:

Модификация ЭРИС Оксициркон поставляется только в собранном состоянии



Рисунок 4 – Внешний вид терминальных блоков газоанализатора стационарного ЭРИС Оксидиркон в различных исполнениях

2.5 Устройство и работа

Газоанализатор поставляется настроенным и готовым к эксплуатации в соответствии с параметрами по умолчанию.

По окончании прогрева сенсора (около 40 минут) газоанализатор готов к работе.

Газоанализатор обеспечивает вывод информации об измеренной величине концентрации по следующим интерфейсам:

- ЖК-дисплей со световой сигнализацией (на терминальном блоке);
- токовая петля 4 – 20 мА;
- цифровой последовательный интерфейс RS-485 Modbus RTU, E-WIRE;
- HART протокол.

Газоанализатор обменивается данными с локальной вычислительной сетью (ЛВС) АСУ ТП, системой телемеханики или контроллером, по токовой петле 4 – 20 мА и/или цифровым интерфейсам RS-485.

На лицевой панели газоанализатора расположены (рисунок 5):

- светодиод состояния "Статус",
- зоны магнитного переключателя ВВЕРХ/ВНИЗ/ВВОД для местной настройки,
- светодиоды сигнализации аварийных состояний,
- OLED дисплей.

Работа прибора характеризуется ЗЕЛЕНЫМ свечением светодиода "Статус".

Более подробно статусы работы интерфейсов подразделе 4.5 (таблица 9).

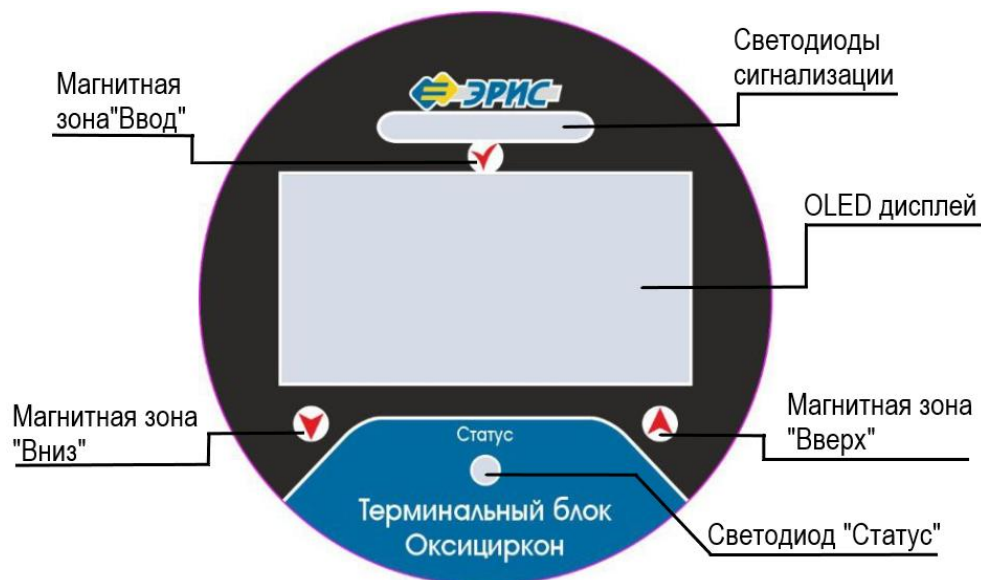


Рисунок 5 – Лицевая панель газоанализатора

Газоанализатор на терминальном блоке имеет OLED-дисплей с широким углом обзора. На дисплее в режиме реального времени отображается информация, приведённая на рисунке 6.



Рисунок 6 – OLED-дисплей газоанализатора

Значение концентрации, выводимой по токовой петле (4 – 20 мА), рассчитывается с помощью номинальной статической функции преобразования. Функция показывает зависимость силы электрического тока выходного сигнала от концентрации определяемого компонента:

$$I_{\text{ном}} = 16 \cdot \frac{C_i}{C_{\text{max}}} + 4;$$

где $I_{\text{ном}}$ – выходной ток, мА;

C_i – измеренная концентрация, % об, ppm (млн⁻¹), мг/м³;

C_{max} – максимальное значение определяемого компонента (верхний предел диапазона измерения), соответствующее выходному току 20 мА.

Расчет измеренной концентрации проводится по формуле:

$$C = \frac{|I_i - I_0|}{K};$$

где I_i – выходной ток газоанализатора в точке проверки (мА);

I_0 – начальный выходной ток газоанализатора 4 мА;

K – коэффициент преобразования:

$$K = \frac{16 \text{ мА}}{C_{\max} - C_{\min}};$$

где $C_{\max}$ – максимальная концентрация диапазона измерения, % об, ppm (млн⁻¹), мг/м³;

$C_{\min} = 0$ – минимальная концентрация диапазона измерения, % об, ppm (млн⁻¹), мг/м³.

2.6 Комплектность поставки

Комплектность поставки газоанализатора приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность поставки газоанализатора

Наименование	Кол-во
Газоанализатор стационарный ЭРИС Оксициркон	1
Магнитный ключ	1 ³⁾
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1 ²⁾ 4)
Методика поверки МП 707/09-2023	1 ²⁾ 4)
Описание типа средства измерений	1 ²⁾ 4)
Свидетельство/сертификат об утверждении типа средств измерений	1 ²⁾ 4)
Упаковка	1 ³⁾
<i>Примечания:</i>	
1) Один экземпляр на 10 газоанализаторов в партии, но не менее одного экземпляра на партию.	
2) Один экземпляр на партию.	
3) Поставляется вместе с терминальным блоком.	
4) Доступно на сайте: eriskip.com .	

2.7 Просмотр версии ВПО газоанализатора

Для получения и вывода информации о версии ВПО газоанализаторов необходимо подключиться к газоанализатору по интерфейсу RS-485, подключиться к прибору с помощью конфигуратора Оксициркон, при подключении будет отображено идентификационное наименование ВПО и номер версии ПО.

Проверка идентификационных данных встроенного ПО газоанализаторов проводится путём их сравнения с идентификационными данными, указанными в описании типа.

3 Использование по назначению

3.1 Правила и порядок осмотра устройства перед использованием

Перед первой эксплуатацией газоанализатора рекомендуется следующая последовательность действий:

- проверить комплектность поставки;
- внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и паспортом на газоанализатор.

Провести внешний осмотр газоанализатора:

- сличить заводской номер на передней части корпуса газоанализатора и в эксплуатационных документах;
- проверить целостность корпуса, кабельного ввода;
- проверить наличие всех крепежных элементов и пломб;
- проверить целостность и сопротивление заземления, в местах подсоединения заземляющего проводника не должно быть следов ржавчины и окисления. Место подключения заземляющего проводника должно быть тщательно очищено и защищено от коррозии с помощью консистентной смазки;
- место установки, выполненное для подключения газоанализатора, должно быть теплоизолировано от стенок котла печи с целью исключения образования конденсата;
- включить газоанализатор, дождаться окончания прогрева, по окончании процесса прогрева газоанализатор переходит в рабочий режим.

3.2 Монтаж устройства

Габаритный чертеж газоанализатора приведен в приложении А.

Монтаж газоанализатора на дымоход, газовый тракт и т.п. приведен на рисунке 7.

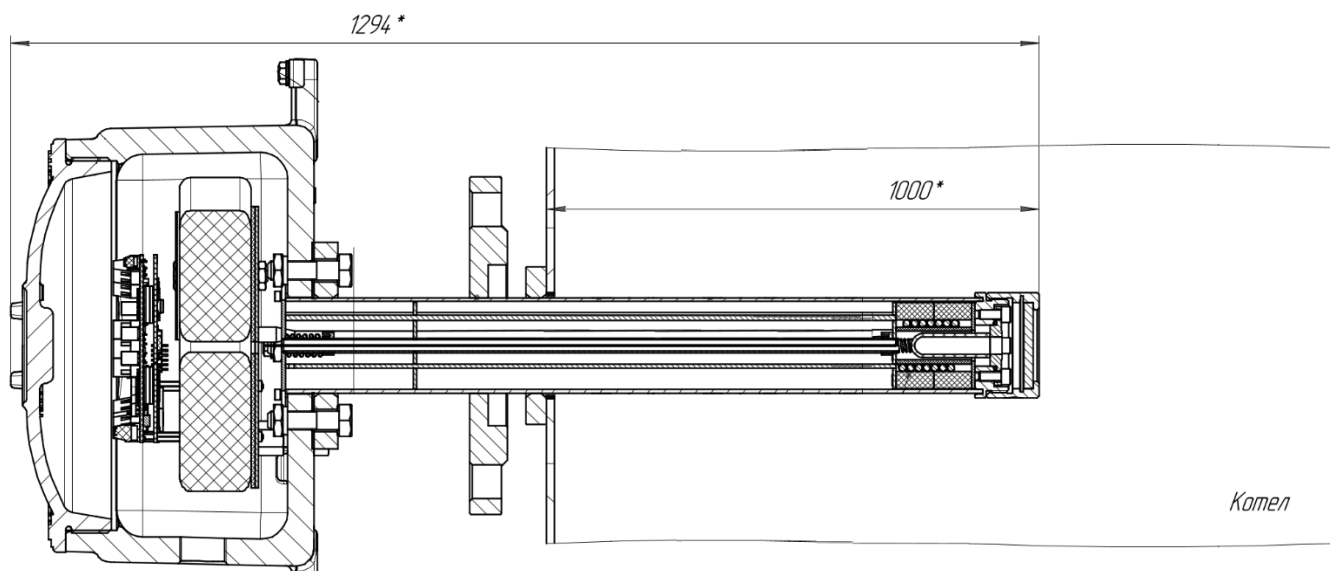


Рисунок 7 - Монтаж газоанализатора на дымоход, газовый тракт

Примечание:

Минимальное допустимое расстояние от стенки котла до фланца прибора составляет не менее 150 мм. Это необходимо для обеспечения возможности установки термочехла.

Габариты ЭРИС Оксидиркон на рисунке 7 указаны в соответствии с длиной зонда 1000 мм. Зонд может быть изменен в зависимости от заказа.

Положение прибора при монтаже

Рекомендуемое положение при монтаже (не выше 2° и не ниже 5° , зондом вниз) указано на рисунке 8. Такое положение уменьшит влияние возможной сажи и других нежелательных продуктов сгорания на фильтр-огнепреградитель.

Конец зонда необходимо расположить в центре потока пробы.

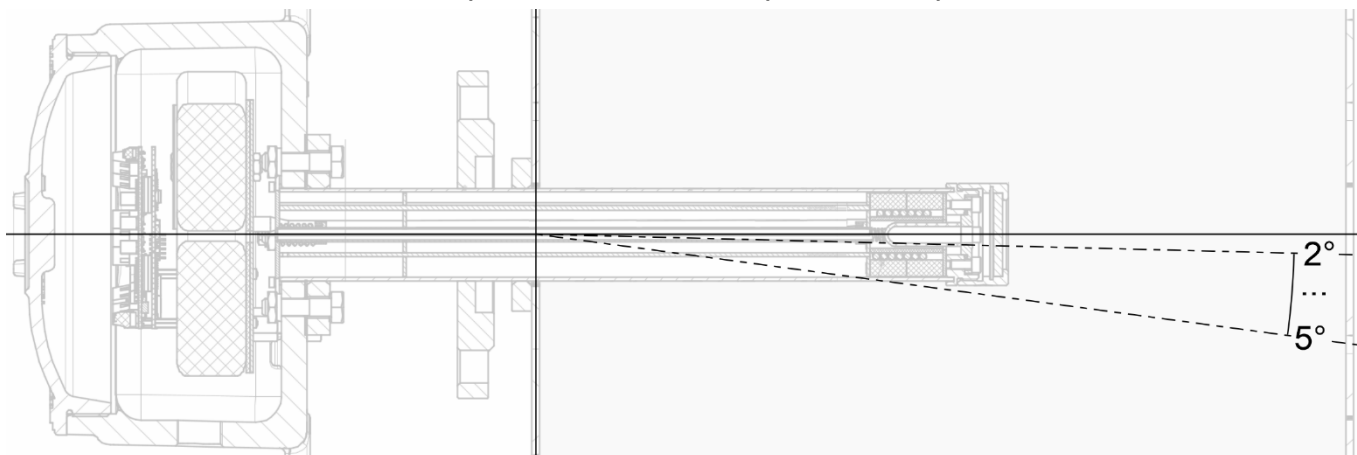
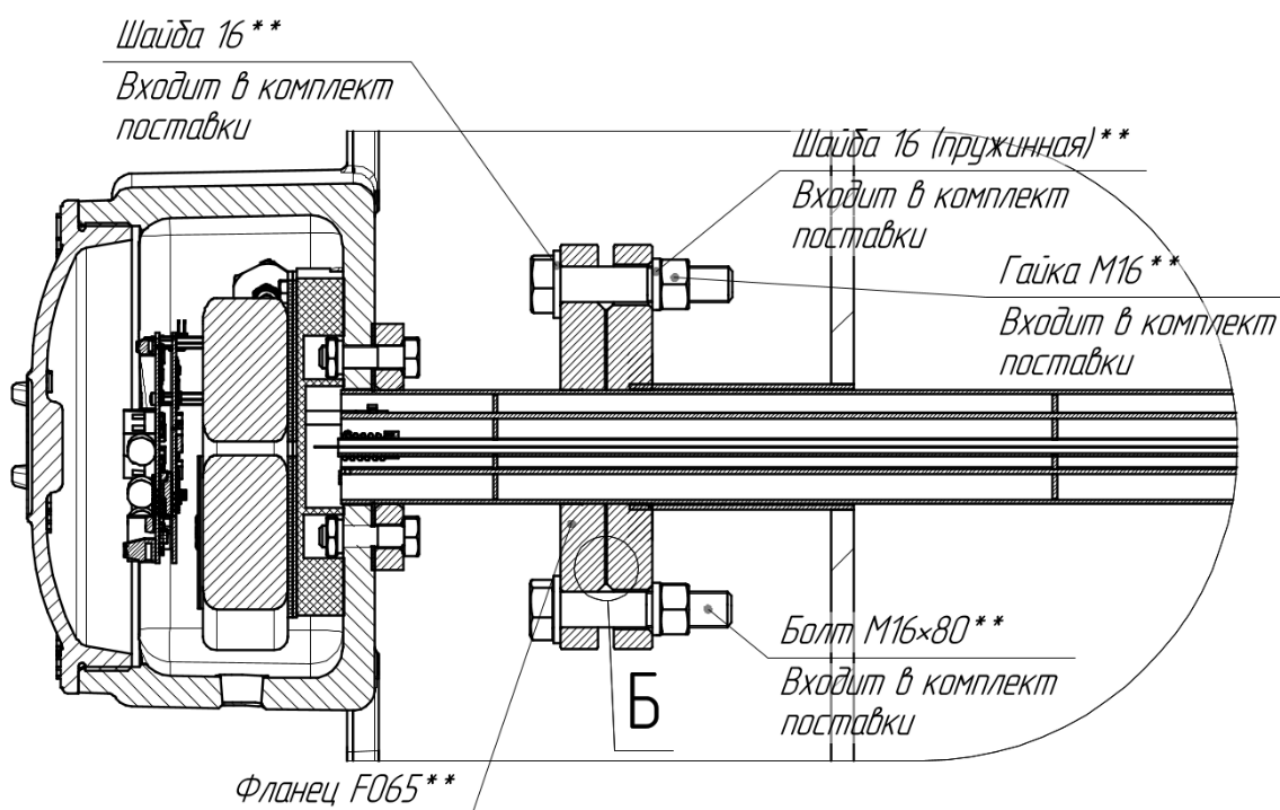


Рисунок 8 – Угол монтажа Оксидиркон

Крепление фланца

Более подробно крепление изображено на рисунке 9. Газоанализатор с зондом вставляются в отверстие фланца и крепятся к фланцу котла с помощью болта M16x80. Между фланцами обязательно устанавливается прокладка как показано на рисунке 10.



1 *Длина зонда отбора пробы зависит от заказа.

2 **Размер фланца зонда отбора пробы и крепежные изделия зависят от заказа.

Рисунок 9 - Соединение фланцев

Б(2,5:1)

Уплотнительная
прокладка

Входит в комплект
поставки

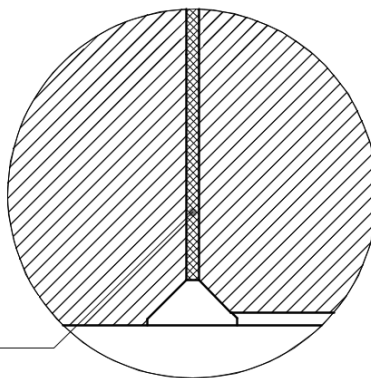


Рисунок 10 – Установка прокладки



Крепежные болты следует расположить перекрестно и выполнить затяжку с одинаковым усилием. После демонтажа прибора из рабочей зоны при его повторной установке требуется замена прокладки на новую, независимо от наработки с момента пуска.

Газоанализатор следует располагать в месте, предусмотренном проектной документацией.

Соблюдайте следующие рекомендации при выборе места установки газоанализатора:

- выберите легкодоступное место для газоанализатора, позволяющее проводить плановое обслуживание. При размещении газоанализатора и интерфейса управления следует учитывать уровень комфорта для обслуживающего персонала.

- место установки не должно подвергаться чрезмерной вибрации, а температура окружающей среды должна находиться в пределах, указанных в технических характеристиках.

Обращайтесь с газоанализатором осторожно, не роняйте его. Прибор содержит хрупкие керамические компоненты, которые легко повредить.

Выберите подходящее доступное место, где зонд для забора пробы находится в основном потоке дымовых газов.

Перед вводом газоанализатора в эксплуатацию необходимо проверить:

- наличие уплотнителей в стыковочном узле и кабельных вводах;
- затяжку винтов крепления измерительного блока к стыковочному узлу;
- затяжку кабельных вводов, заглушек, монтажных болтов, гаек.



Монтаж газоанализатора на объекте должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы контроля, в составе которой используется газоанализатор.

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

Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключенном напряжении питания.

Усилие на ключе при затяжке болтов при монтаже фланцев не менее 30 Нм и не более 50 Нм.

3.3 Подключение устройства



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

Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.

Монтаж кабельного ввода для кабеля с бронезащитой:

А) Разъединить ввод, как показано на рисунке.

В) Удалить кольцо 1, если оно не нужно. При необходимости установить уплотнительную шайбу.

С) Закрепить деталь 2. Не превышать максимальное усилие затяжки 32,5 Нм.

Д) Надеть на кабель детали 5, 6 и 7, как показано на рисунке.

Е) Перед подключением газоанализатора необходимо подготовить кабель согласно рисунка 11.

Бронированный кабельный ввод

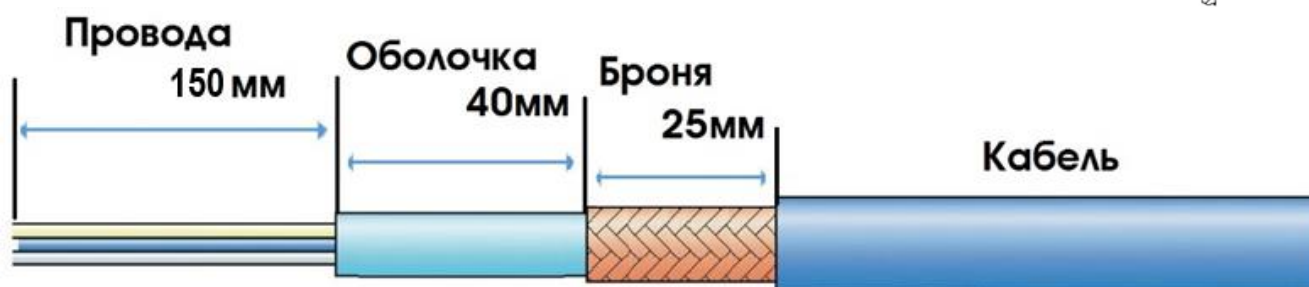
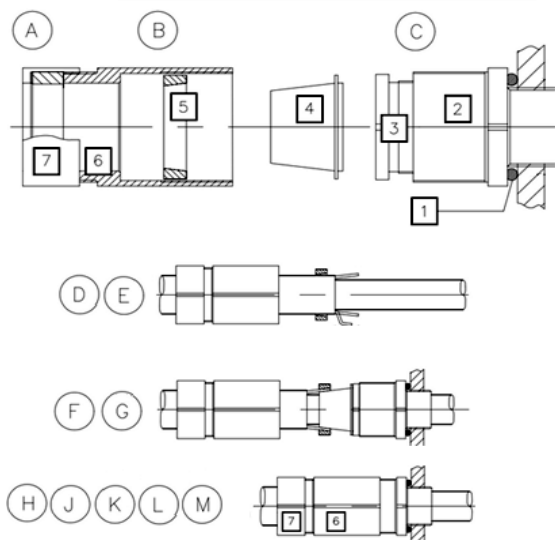


Рисунок 11 – Подготовка кабеля

Ф) Надеть деталь 4 на внутреннюю оболочку и под броню. Надвинуть деталь 5 на открытое армирование.

Г) Вставить кабель через деталь 2. Ввинтить деталь 3.

Н) При необходимости на всех стадиях используйте второй гаечный ключ на детали 2, чтобы избежать срыва резьбы оболочки.

И) Подтянуть деталь 6 к детали 2 с необходимым усилием 15 Нм.

Ж) Ослабить деталь 6, чтобы визуально убедиться, что армирование закреплено надежно.

К) Снова затянуть деталь 6 с необходимым усилием 32,5 Нм.

Л) Вручную затянуть деталь 7, чтобы прижать уплотнение к кабелю.



Во время проведения работ избегать попадания влаги во внутрь газоанализатора.

Диаметр оболочки бронированного кабеля под взрывозащищенные кабельные вводы должны соответствовать приложенным в таблице 5:

Таблице 5 - Диаметры оболочки бронированного кабеля под взрывозащищенные кабельные вводы

Код исполнения	Диаметр внутренней оболочки кабеля, мм	Диаметр внешней оболочки кабеля, мм
BA16	3-8	8-12
BA20	6-12	9-17
BA25	12-18	15-25

Сопротивление нагрузки цепи токовой петли не более 600 Ом.

Подключение газоанализатора вести в следующей последовательности:

- вставить кабель в кабельный ввод;
- расположить кабель должным образом, затянуть кабельный ввод так, чтобы уплотнение зажалo внешнюю оболочку кабеля;
- подключить жилы кабеля в соответствии с маркировкой клеммных колодок;

Необходимо не допускать попадания твердых частиц, грязи и пыли в уплотнительное соединение измерительного блока и на контакты.

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

При применении экранированного кабеля экран, охватывающий проводники линии, защищает их от паразитных емкостных связей и внешних магнитных полей. Этот экран должен быть подключен к заземляющему винту только в одной крайней точке (рисунок 12). Экран со стороны газоанализатора, подключается в соответствии с маркировкой клеммных колодок.



Рисунок 12 – Клемма заземления газоанализатора

Заземление экрана с двух сторон недопустимо: из-за разности потенциалов могут возникать токи, которые вызовут неправильные показания или ложное срабатывание газоанализатора.

Так же стоит отметить, что нельзя напрямую протягивать сигнал 4 - 20 мА вместе с силовыми кабелями 220 В переменного тока, даже если это кабели управления.

⚠ Заземлением служит электрический контакт фланца прибора с корпусом печи. Повторное заземление прибора не допускается, если печь заземлена. Дополнительный провод заземления приведёт к образованию гальванической связи между точками земли с разными потенциалами, что повлияет на точность выходного сигнала датчика.

Электрические схемы подключений газоанализатора

Электрическая схема подключения газоанализатора Оксициркон с активным токовым выходом приведена на рисунке 13..

Электрическая схема подключения газоанализатора Оксициркон с пассивным токовым выходом приведена на рисунке 14.

Электрическая схема включения/выключения терминального резистора RS-485 приведена на рисунке 15.

Таблица 6 – Описание положений переключателей SW1, SW2, SW3

Электрическая схема подключения реле приведена на рисунке 16.

Электрическая схема подключения газоанализатора Оксициркон и терминального блока приведена на рисунке 17.

Электрическая схема заземления приведена на рисунке 18

Плата UB на рисунке 19

Таблица 7 – Таблица соединений

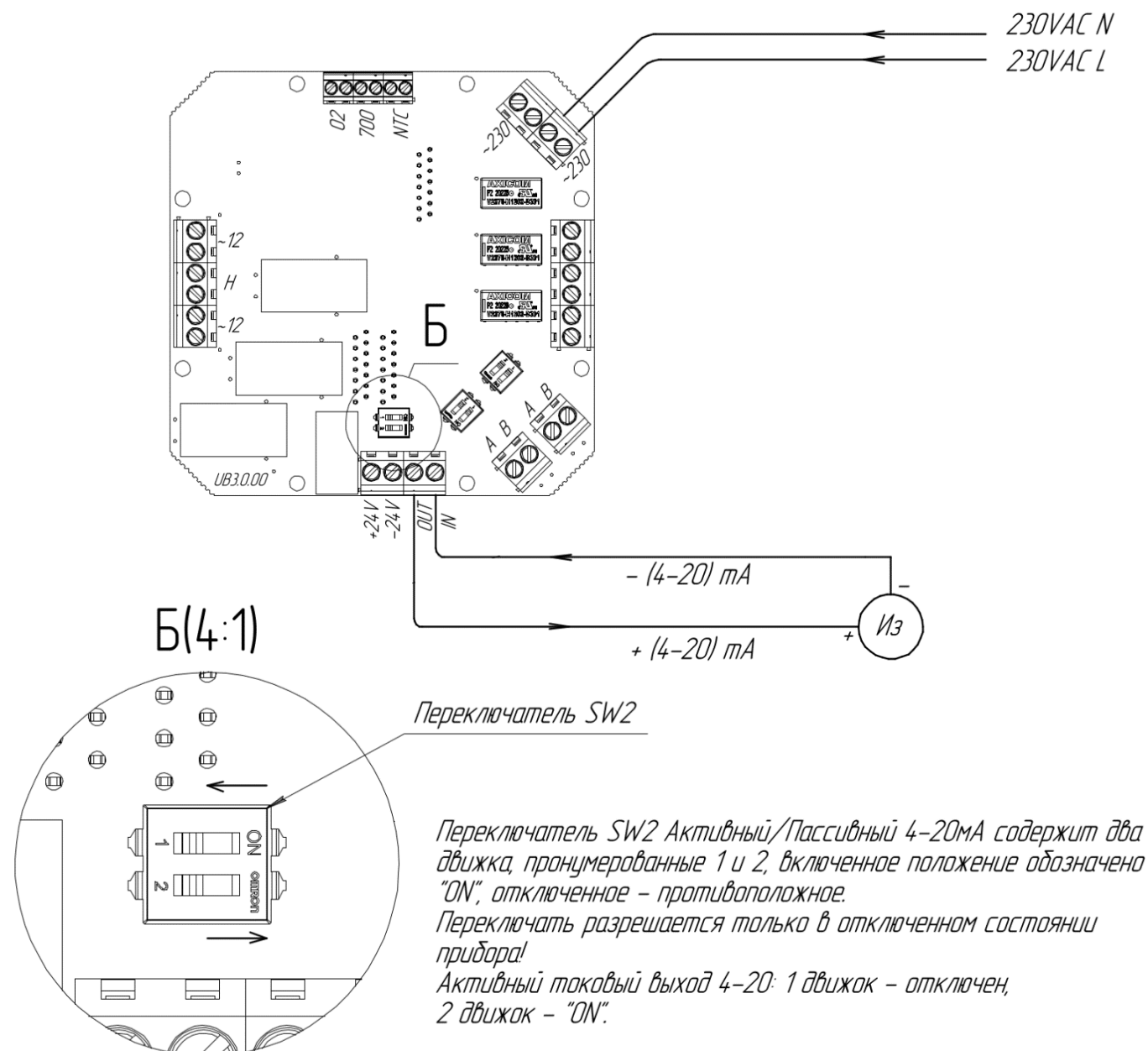


Рисунок 13 – Электрическая схема подключения газоанализатора Оксициркон (активный токовый выход)

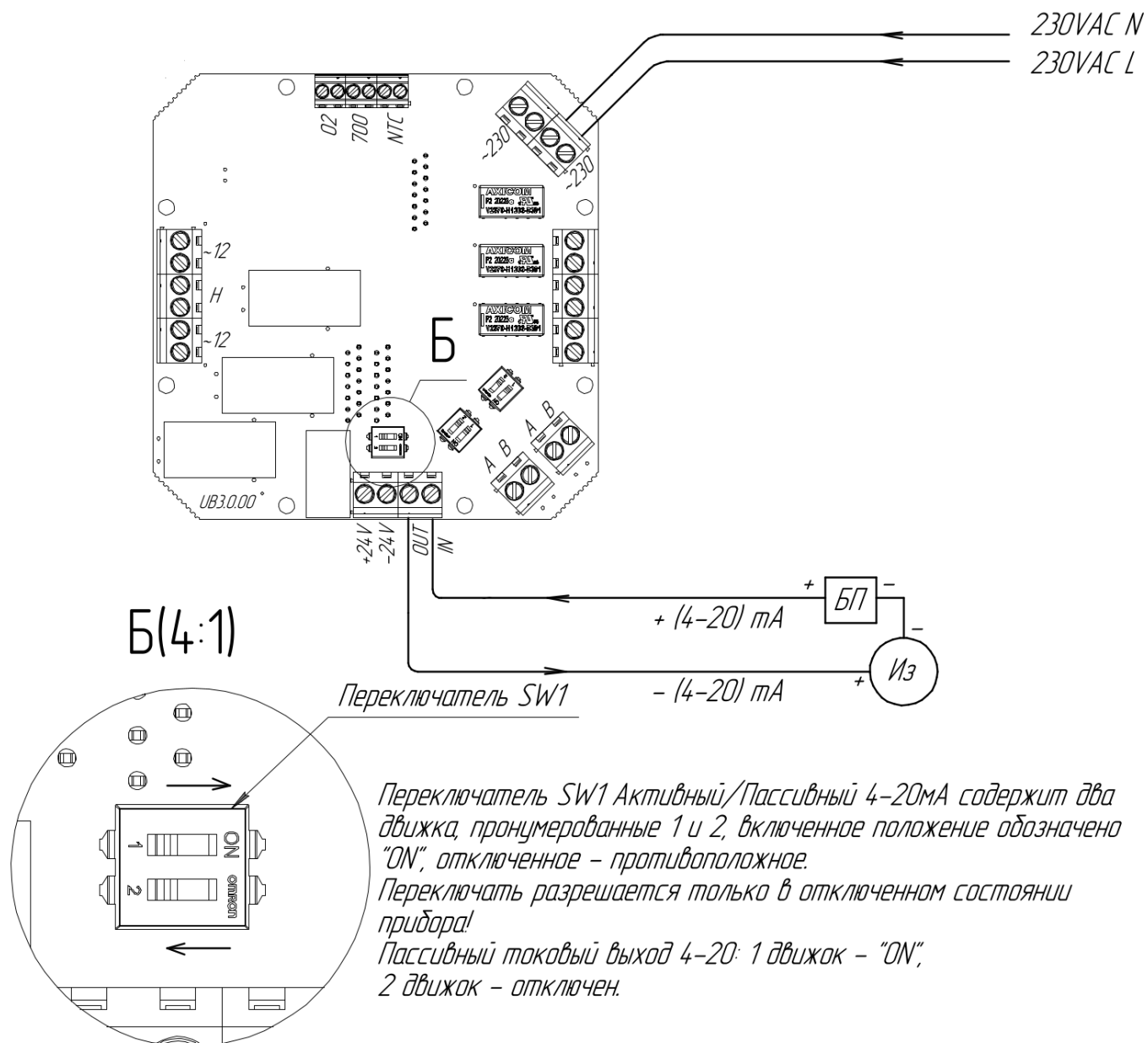


Рисунок 14 – Электрическая схема подключения газоанализатора Оксидиркон (пассивный токовый выход)

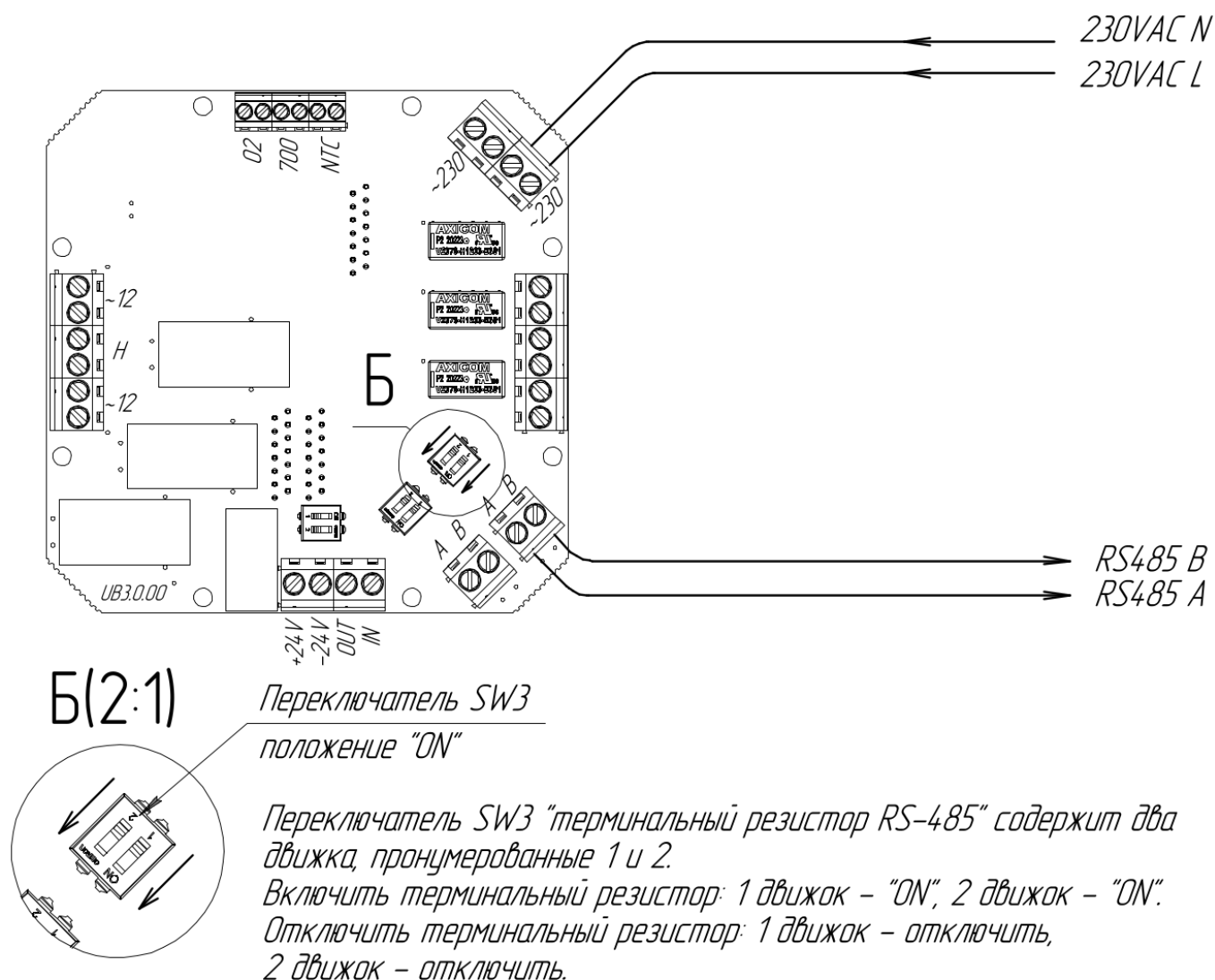


Рисунок 15 – Включение/отключение терминального резистора (120 Ом) RS-485

Таблица 6 – Описание положений переключателей SW1, SW2, SW3

Поз.	Переключ-ль 1	Переключ-ль 2	Описание
SW1	ON	OFF	Пассивный режим 4-20мА: Питание токовой петли от заказчика.
SW1	OFF	ON	Активный режим 4-20мА: Питание токовой петли от газоанализатора.
SW2	ON	ON	Терминальный резистор включен. Газоанализатор первый или последний в линии RS485.
SW2	OFF	OFF	Терминальный резистор выключен. Газоанализатор не первый и не последний в линии RS485.
SW3	ON	ON	Терминальный резистор включен. Газоанализатор первый или последний в линии RS485.
SW3	OFF	OFF	Терминальный резистор выключен. Газоанализатор не первый и не последний в линии RS485.

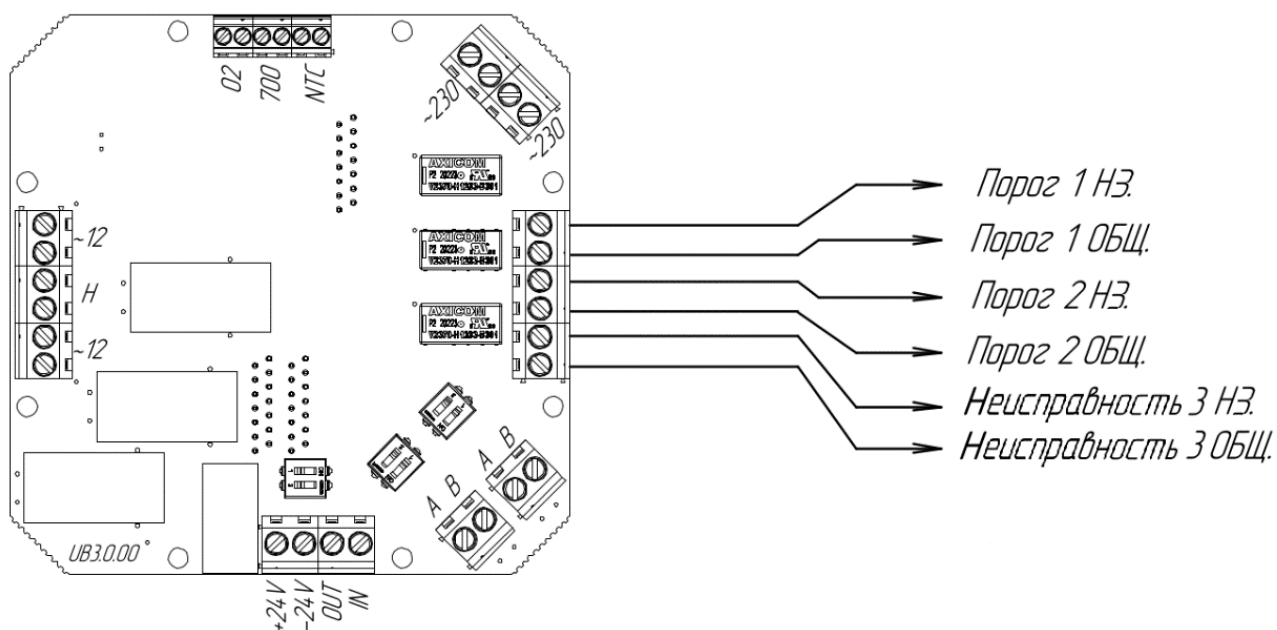


Рисунок 16 – Электрическая схема подключения реле

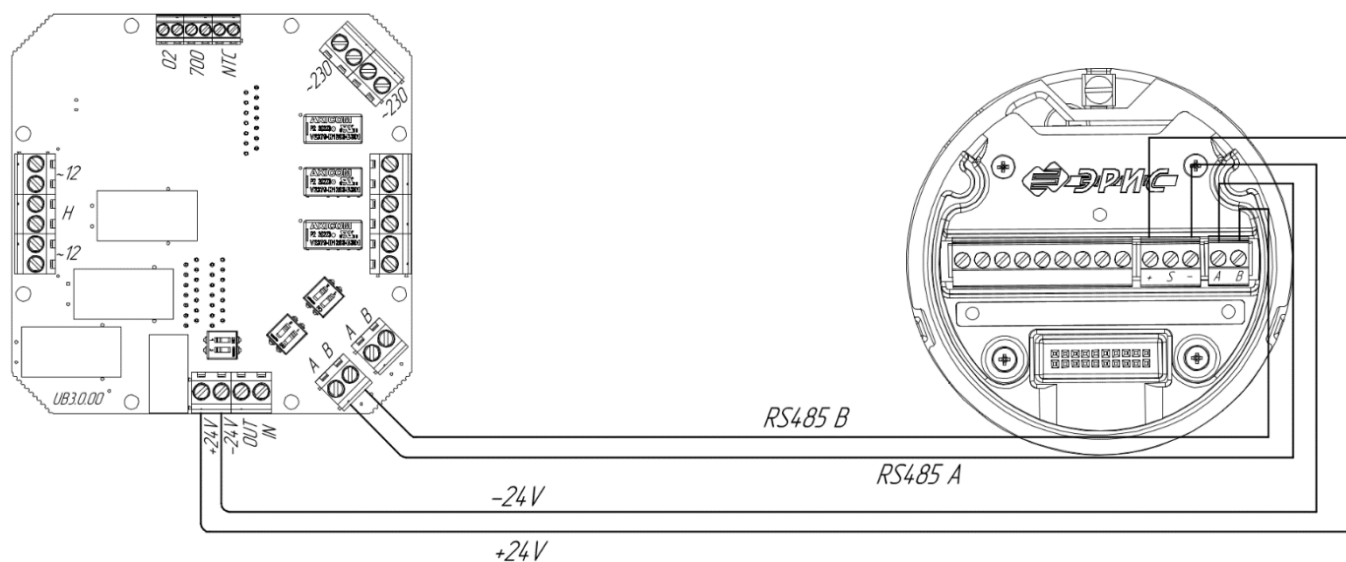


Рисунок 17 – Электрическая схема подключения газоанализатора Оксидиркон и терминального блока

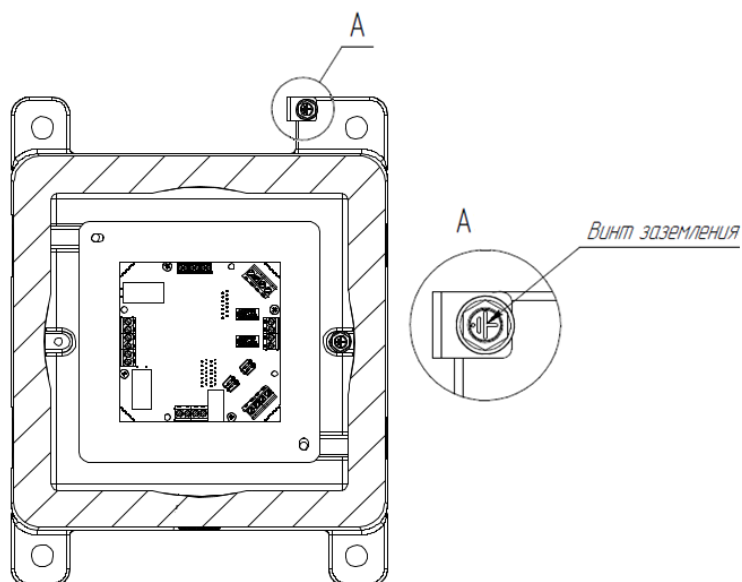


Рисунок 18 – Электрическая схема заземления

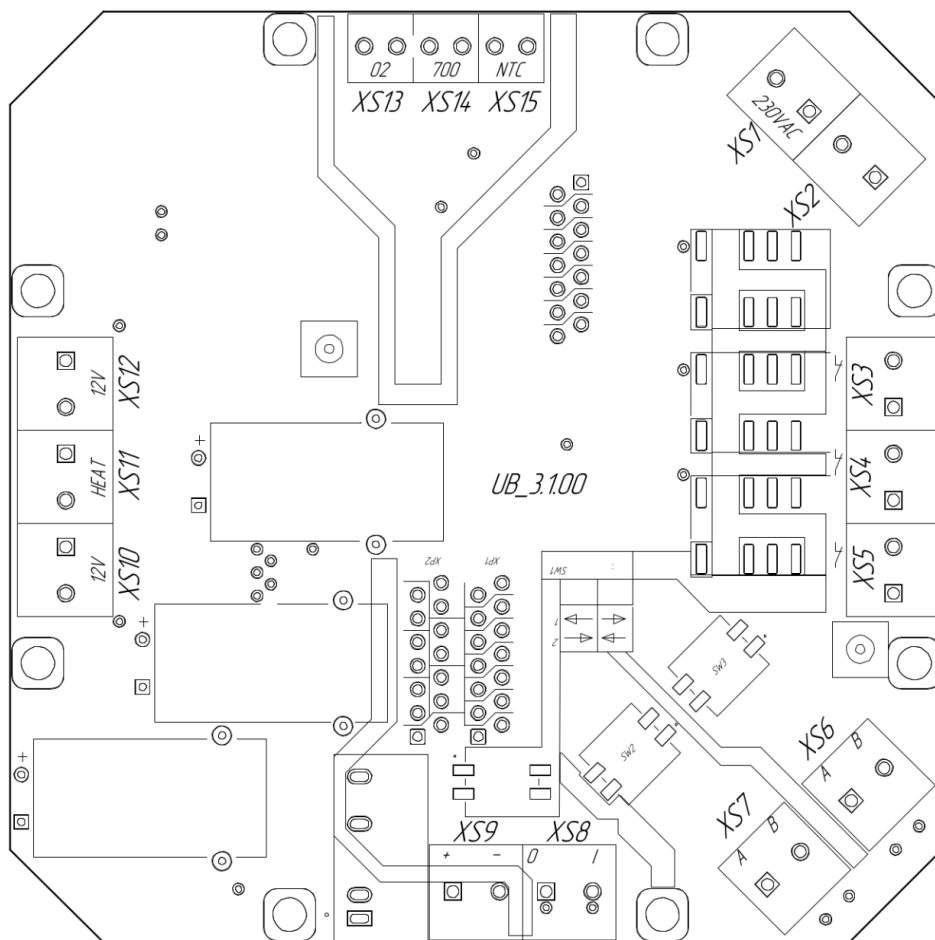


Рисунок 19 – Плата UB

Таблица 7 - Таблица соединений

Откуда идет		Куда поступает		Марка провода
Наименование	Конт.	Наименование	Конт.	
"-" сенсор 02	-	Плата UB_3.100	XS13.1	Провод термостойкий CNVAS Termo 450-600, 0,5
"+" сенсор 02	-	Плата UB_3.100	XS13.2	Провод термостойкий CNVAS Termo 450-600, 0,5
"-" термopapa	-	Плата UB_3.100	XS14.1	-
"+" термopapa	-	Плата UB_3.100	XS14.2	-
Нагреватель сенсора 02	-	Плата UB_3.100	XS11.1	-
Нагреватель сенсора 02	-	Плата UB_3.100	XS11.2	-
~18AC Выход трансформатора 1	-	Плата UB_3.100	XS10.1, XS10.2	-
~18AC Выход трансформатора 2	-	Плата UB_3.100	XS12.1, XS12.2	-
~230VAC Вход трансформаторов 1, 2	-	Плата UB_3.100	XS2.1	-
~230VAC Вход трансформаторов 1, 2	-	Плата UB_3.100	XS2.2	-

4 Эксплуатация

4.1 Включение газоанализатора без терминального блока

Подать внешнее питание на газоанализатор. По окончании прогрева сенсора (около 30 – 40 минут газоанализатор переходит в рабочий режим. Для контроля исполнения процесса можно использовать токовый выход.

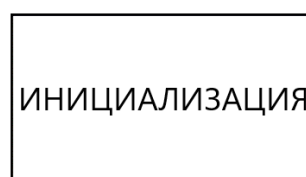
4.2 Включение газоанализатора с терминальным блоком

После монтажа газоанализатора подайте на него напряжение питания переменного тока. На дисплее терминального блока появится следующая информация:

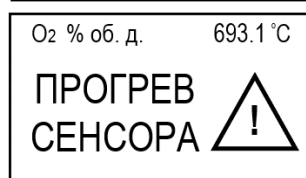
1) появится логотип предприятия-изготовителя;



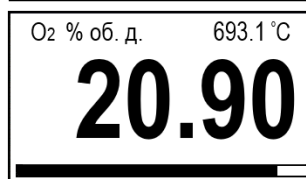
2) далее происходит инициализация газоанализатора;



3) происходит прогрев сенсора (около 30 - 40 мин.);



4) по окончании процесса прогрева газоанализатор переходит в рабочий режим.



4.3 Органы управления

Корректировка и конфигурация газоанализатора осуществляется с помощью:

- магнитных кнопок управления на терминальном блоке (рисунок 5);
- внешнее программного обеспечения (ВПО) через цифровой последовательный интерфейс RS-485 Modbus RTU.

4.4 Описание основного меню

Основная индикация на ЖК-дисплее газоанализатора приведена на рисунке 6.

Структура основного меню газоанализатора приведена в приложении Г.

Управление разделами меню осуществляется с помощью магнитных переключателей (рисунок 5) ВВЕРХ/ВНИЗ/ВВОД:

⬆ - ВВОД – при удерживании, вход в основное меню и применение изменяемого параметра, при коротком нажатии вход в его разделы;

⬆⬆ - ВВЕРХ – при удерживании изменение разряда цифр при коротком нажатии листание разделов меню, изменение цифр при наборе значений;

⬆⬆ - ВНИЗ - при удерживании изменение разряда цифр при коротком нажатии листание разделов меню, изменение цифр при наборе значений.

Для входа в главное меню датчика необходимо в режиме измерения поднести магнит к значку  и удерживать его в течение 5 с. При поднесении магнита в правом верхнем углу дисплея отображается значок магнита и отчет времени виде вертикальных отрезков. После этого открывается главное меню.

Для перемещения по пунктам меню необходимо поднести магнит к соответствующему значку  или . Для входа в какой-либо пункт меню необходимо кратковременно поднести магнит к значку . Для выхода из нижнего пункта меню на верхний уровень меню или из главного меню в режим измерения имеется строка «Выход». Также выйти можно поднесением магнита к значку  и удержанием в течение 2 с.

Редактирование параметров настройки производится в следующем порядке:

- с помощью поднесения магнита к значкам  или  переместиться на параметр, который необходимо отредактировать,
- войти в режим редактирования параметра поднесением магнита к значку ,
- удержанием магнита у значков  или  в течение 2 с осуществляется переход между разрядами (выбранный разряд мигает),
- кратковременным поднесением магнита к значкам  или  осуществляется изменение выбранного разряда,
- удержанием магнита у значка  в течение 2 с осуществляется сохранение редактируемого параметра и выход из режима редактирования. Выход из режима редактирования без сохранения осуществляется кратковременным поднесением магнита к значку .

В таблице 8 подробное описание меню газоанализатора (терминальный блок).

Таблица 8 – Описание меню газоанализатора

ОПИСАНИЕ	ИНДИКАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ
Основное «МЕНЮ» прибора.	МЕНЮ ИНФОРМАЦИЯ КАЛИБРОВКА НАСТРОЙКА ТЕСТИРОВАНИЕ ВЫХОД
РАЗДЕЛ ИНФОРМАЦИЯ	
Выбираем в основном меню раздел «ИНФОРМАЦИЯ», далее «ИНФОРМАЦИЯ О ДАТЧИКЕ» или «ДИАГНОСТИКА»; - выход из раздела.	ИНФОРМАЦИЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДАТЧИКЕ ДИАГНОСТИКА ВЫХОД
«ИНФОРМАЦИЯ О ДАТЧИКЕ»: - заводской номер прибора; - тип прибора; - аппаратная версия прошивки; - версия прошивки прибора; - диапазон измерений от 0 до 25 % об. д.; - концентрация калибровки диапазона.	ИНФОРМАЦИЯ О ДАТЧИКЕ ЗАВ. №: ER0 ТИП: ОКСИЦИРКОН HW ВЕРСИЯ: v.1.02 SW ВЕРСИЯ: v.1.22 ▲ ДИАП. ИЗМ.: 0.00/25.00 КОНЦ. КАЛИБ.: 12.00

«ДИАГНОСТИКА»: - напряжение питания терминального блока; - температура терминального блока; - напряжение, выдаваемое сенсором; - температура сенсора; - выход из раздела.	ДИАГНОСТИКА Упит, В: 22.6 T_BT, °C 36.0 Usens, мВ 0.00 Tsens, °C 1077.4 ВЫХОД
РАЗДЕЛ КАЛИБРОВКА	
«КАЛИБРОВКА»: - текущая концентрация; - переход в режим калибровки нуля; - переход в режим калибровки диапазона; - выход из раздела.	КАЛИБРОВКА ТЕК. КОНЦЕНТ. : 20.90 ▲ КАЛИБРОВКА 20.9 ▲ КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА ВЫХОД
Калибровка 20,9	
Введите пароль (пароль по умолчанию 0000).	ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ: 0000
«ДА» - запуск процедуры калибровки нуля. «НЕТ» - отмена процедуры калибровки нуля.	КАЛИБРОВКА 20.9 ЗАПУСТИТЬ ПРОЦЕДУРУ КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКА? НЕТ ДА
Отключите токовый выход газоанализатора. Подтвердите кнопкой «ДА». «НЕТ» - выход из режима.	КАЛИБРОВКА 20.9 АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВ- ЛЕНИЕ ТОКОВЫМ ВЫХОДОМ БУДЕТ ОТКЛЮЧЕНО НЕТ ► ДА ◀
Подайте ПГС-ГСО концентрацией 20,90 % об. д. (кислород в азоте). Подтвердите кнопкой «ДАЛЕЕ». «ОТМЕНА» - выход из режима.	КАЛИБРОВКА 20.9 L ПОДАЙТЕ НУЛЕВОЙ ГАЗ ОТМЕНА ► ДАЛЕЕ ◀
Дождитесь стабилизации показаний, нажмите кнопку «СОХРАНИТЬ». «ОТМЕНА» - выход из режима.	КАЛИБРОВКА 20.9 L O₂ % об. д. 22 сек 0.00 mV 20.90 ОТМЕНА ► СОХРАНИТЬ ◀

Калибровка нуля успешно завершена.	КАЛИБРОВКА 20.9 L ЗАВЕРШЕНИЕ КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКА
Калибровка ДИАПАЗОНА	
Введите пароль (пароль по умолчанию 0000).	ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ: 0000
«ДА» - запуск процедуры калибровки диапазона. «НЕТ» - отмена процедуры калибровки диапазона.	КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА ЗАПУСТИТЬ ПРОЦЕДУРУ КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКА? НЕТ ДА
Отключите токовый выход газоанализатора. Подтвердите кнопкой «ДА». «НЕТ» - выход из режима.	КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВ- ЛЕНИЕ ТОКОВЫМ ВЫХОДОМ БУДЕТ ОТКЛЮЧЕНО НЕТ ► ДА ◀
Установите концентрацию калибровочного газа. Подтвердите кнопкой «ДАЛЕЕ». «ОТМЕНА» - выход из режима.	КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА L ВВЕДИТЕ КОНЦЕНТРАЦИЮ ПОДАВАЕМОГО ГАЗА O₂ 2.56 % об. д. ОТМЕНА ► ДАЛЕЕ ◀
Подайте ПГС-ГСО концентрацией близкой к нулевой (например, 2,56 % об. д. кислород в азоте). Подтвердите кнопкой «ДАЛЕЕ». «ОТМЕНА» - выход из режима.	КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА L ПОДАЙТЕ ЭТАЛОННЫЙ ГАЗ ОТМЕНА ДАЛЕЕ
Дождитесь стабилизации показаний, нажмите кнопку «СОХРАНИТЬ». «ОТМЕНА» - выход из режима.	КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА L O₂ 2.56 % об. д. 22 сек 0.00 mV ОТМЕНА ► СОХРАНИТЬ ◀

Калибровка диапазона успешно завершена.	КАЛИБРОВКА ДИАПАЗОНА L ЗАВЕРШЕНИЕ КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКА
РАЗДЕЛ НАСТРОЙКА	
«НАСТРОЙКА»: - раздел меню используется сервисными службами.	НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСЫ ДОСТУП ВЫХОД
При переходе в «ИЗМЕРЕНИЯ» открывается вкладка «Настройка датчика», где редактируется демпфирование в диапазоне от 0 до 60 секунд	НАСТРОЙКА ДАТЧИКА ДЕМПФЕР, сек 15 ВЫХОД
«НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ»: - раздел меню используется сервисными службами.	НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ ДИСПЛЕЙ ДАТЧИК RS485 ВЫХОД
«ДАТЧИК» - высвечиваются значения уставок порогов сигнализации	НАСТРОЙКА РЕЛЕ ПОРОГ 1: 2.55 ПОРОГ 2: 3.10 ВЫХОД
«НАСТРОЙКА ПОРОГА» - производится настройка порога	НАСТРОЙКА ПОРОГА 1 ПОРОГ: 2.55 ГИСТЕРЕЗИС: 0.00 ОБРАБОТКА: ПОНИЖЕН. ВЫХОД
РАЗДЕЛ ТЕСТИРОВАНИЕ	
«ТЕСТИРОВАНИЕ»: - тестирование работы дисплея; - тестирование работы датчика; - выход.	ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕСТ ДИСПЛЕЯ ТЕСТ ДАТЧИКА ВЫХОД

Перечень ошибок приведен в подразделе 6.2.

4.5 Режимы работы устройства

Работа газоанализатора или режим измерения характеризуется ЗЕЛЕННОЙ световой сигнализацией с частотой 1 раз в секунду.

Для газоанализатора предусмотрено 3 режима работы:

1) **Режим измерения** означает обычное состояние, когда газоанализатор измеряет концентрацию газа. В этом режиме производится регулярная проверка на наличие состояния неисправности или предупреждения, а также активируются соответствующие контакты реле, в зависимости от комплектации.

2) **Режим корректировки** позволяет корректировать ноль и чувствительность сенсора (таблица 8).

3) **Режим сервисный** позволяет изменять параметры конфигурации функций газоанализатора в соответствии с конкретными потребностями.

Сигналы индикации и статусы интерфейсов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Статусы интерфейсов

Процесс		Световая индикация ¹⁾	Токовая петля 4 - 20 мА	Индикация на дисплее ¹⁾	RS-485 Modbus
Газоанализатор выключен		–	–	–	–
Подготовка к измерению	Запуск	Белый 1 раз/с	3,6	Логотип «ЭРИС»	–
	Инициализация	Белый 1 раз/с	3,6	«Инициализация»	–
	Прогрев	Зеленый 1 раз/с	3,6	«Прогрев сенсора»	-
Измерение	Газоанализатор исправен; идет измерение объемной доли определяемого компонента	Зеленый 1 раз/с	4 - 20	Значение концентрации	Значение концентрации и код состояния
Корректировка концентрации	Корректировка нулевых показаний	Фиолетовый 1 раз/с	4 - 20	-	–
	Корректировка диапазона (чувствительности)	Фиолетовый 1 раз/с	4 - 20	Значение концентрации	–
Неисправности	Превышение диапазона показаний	Красный	24	Значение концентрации	Значения концентрации /код неисправности

Примечание:

¹⁾ Световая и индикация на дисплее воспроизводится на терминальном блоке.

4.6 Подготовка к корректировке

Перед началом корректировки необходимо провести наладку прибора.

- 1 - Подключить Оксидиркон к питающей сети;
- 2 - Дождаться инициализации и прогрева чувствительного элемента до 700 °С;

Режим корректировки позволяет провести настройку нулевых показаний и диапазона (чувствительности) газоанализатора.

В большинстве случаев корректировку рекомендуется выполнять 1 раз в 6 месяцев.

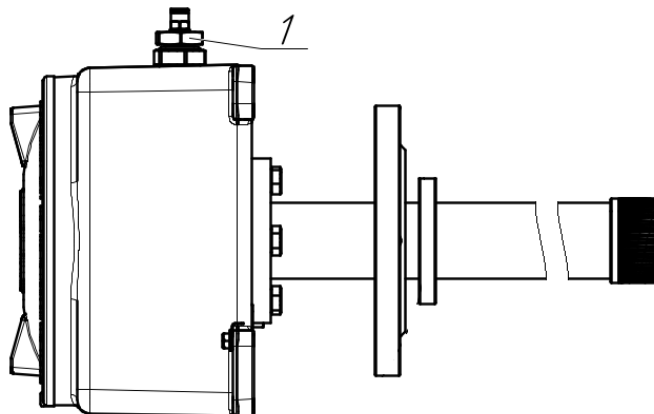


Рисунок 20 – Пневматическая схема подключения

1 – Самозапирающийся фитинг

Корректировка газоанализатора должна выполняться в следующей последовательности:

1) Для корректировки показаний 20,9 необходимо использовать поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух. Для корректировки диапазона использовать газовые смеси от нижнего до верхнего предела диапазона измерений. Расход устанавливается **в соответствии с паспортом на газоанализатор**;

2) Для корректировки диапазона необходимо использовать ГСО-ПГС определяемого компонента. Концентрация газа для корректировки указывается в меню терминального блока газоанализатора или ПО. Расход ГСО-ПГС устанавливается **в соответствии с паспортом на газоанализатор**.

 Для циркониевых кислородных анализаторов газ 100 % об.д. N_2 нельзя использовать в качестве нижнего порога измерения. Следует использовать низкую концентрацию примерно 1 % об.д. O_2 (с балансом N_2). В случае использования нулевой концентрации кислорода, возможно превышение допустимого напряжения, генерируемого сенсором.

 Если пользователь в течение гарантийного срока эксплуатации ни разу не проводил корректировку газоанализатора, претензии о гарантийной корректировке газоанализатора предприятием-изготовителем не принимаются.

 Чтобы изменить значение корректировочной концентрации, необходимо использовать внешнее программное обеспечение (ВПО) или терминальный блок. Внешнее программное обеспечение (ВПО) с инструкцией по его использованию доступны на сайте <http://eriskip.com> или по запросу в тех. поддержку service@eriskip.ru.

Для корректировки газоанализатора используют:

- 1) Баллон с ГСО-ПГС, (ПНГ);
- 2) Редуктор типа БКО-25-МГ;
- 3) ПВХ трубка 6х1 или Ф-4;
- 4) Ротаметр типа РМ-А-0,063ГУЗ.

4.7 Корректировка нулевых показаний и диапазона (чувствительности)

Последовательность действий для корректировки нулевых показаний и диапазона измерений:

1) Установить трубку для подачи ПГС-ГСО (ПНГ) в самозапирающийся фитинг. Расход ГСО-ПГС устанавливается в соответствии с паспортом (л/мин).

2) Последовательность корректировки нулевых показаний и диапазона (чувствительности) через терминальный блок описана в Таблице 8 настоящего РЭ.

При отсутствии терминального блока необходимо установить внешнее ПО как указано в приложении Г:

- 3) Дождаться стабилизации показаний в конфигураторе, выполнить корректировку;
- 4) По окончании корректировки достать трубку из самозапирающийся фитинга.



Корректировку нулевых показаний и диапазона измерений рекомендуется производить по истечении 24 часов после включения газоанализатора.

4.8 Демпфирование выходного сигнала газоанализатора

Демпфирование выходного сигнала газоанализатора — процедура, направленная на сглаживание или фильтрацию выходного сигнала прибора для устранения резких колебаний или шумов, которые могут быть вызваны внешними помехами, нестабильностью измеряемой среды или внутренними процессами прибора. Демпфирование позволяет получить более стабильные и точные показания.

Если управляющие воздействия формируются на основании результатов измерений, на которые оказывается отрицательное воздействие, быстрые изменения концентрации кислорода в измеряемом газе, то могут возникнуть частые включения/выключения выхода. Чтобы избежать такой ситуации, в преобразователе предусмотрена возможность установки констант демпфирования в диапазоне от 0 до 60 секунд. По умолчанию демпфирование отключено (установлено 0 секунд).

5 Техническое обслуживание

5.1 Общие указания

По мере эксплуатации, газоанализатор нуждается в проведении технического обслуживания. Техническое обслуживание (ТО) производится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение всего срока эксплуатации.



Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.

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

Запрещается разбирать газоанализаторы и менять их части между собой.

Запрещается протирать детали из пластика сухой тканью, для предотвращения образования статического разряда.

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания*:

- внешний осмотр – ежедневно;
- очистка поверхностей от загрязнений – не менее 1 раза в месяц;
- проверка на работоспособность – не менее 1 раза в 6 месяцев;
- поверка – 1 раз в год;
- замена фильтра – огнепреградителя сенсора – по мере его загрязнения.

Примечание:

Пользователь продукции вправе устанавливать сроки и периодичность ТО в соответствии с своими внутренними документами.

При **внешнем осмотре** газоанализатора необходимо проверить:

- целостность корпуса;
- наличие пломб, всех крепежных деталей и их элементов, качество крепежных соединений.

Выполняйте указанные ниже действия и ваш газоанализатор будет работать с минимальными затратами на техническое обслуживание и устранение неполадок:

- если процесс запущен, на газоанализатор должно быть подано питание, чтобы предотвратить засорение зонда и повреждение компонентов газоанализатора, чтобы поддерживать температуру в зонде анализатора выше 200°C;
- не используйте ПГС-ГСО для проверки анализатора если они содержат смесь горючих газов;
- всегда подавайте ПГС-ГСО с рекомендуемым расходом.

5.2 Поверка

Газоанализатор до ввода в эксплуатацию подлежит первичной поверке, при эксплуатации и после ремонта – периодической поверке.

Интервал между поверками – 1 год.

Перед проведением поверки газоанализатор необходимо откорректировать по ПНГ и ПГС-ГСО.

Поверку газоанализатора необходимо проводить согласно методике поверки МП 707/09-2023.



Для корректировки газоанализатора необходимо использовать HART-коммуникатор или внешнее программное обеспечение (ВПО) предприятия-изготовителя. ВПО с инструкцией по его использованию доступны на сайте <http://eriskip.com>. Для скачивания необходимо зайти в раздел «Продукция», выбрать газоанализатор стационарный ЭРИС Оксициркон, в столбце «Файлы» найти и скачать внешнее ПО «Конфигуратор Оксициркон v.1.09.20 (7Z / 159.51MB)». Установить ВПО на свой ПК.

Примечание:

*Версия ВПО может меняться.

5.3 Отчистка от загрязнений

В процессе эксплуатации газоанализатора, по мере загрязнения, необходимо производить отчистку. Отчистку производить влажной хлопчатобумажной тканью или бумажной салфеткой с непрерывной сменой контактирующей поверхности ткани/бумаги, во избежание образования царапин на поверхности.

При необходимости, возможно применение воды или сжатого воздуха давлением до 0,15 МПа с последующей протиркой тканью/салфеткой.



Запрещается направлять струю воздуха/воды на сенсор газоанализатора. Запрещается применять спиртосодержащие жидкости для очистки газоанализатора от загрязнений.

5.4 Замена фильтра-огнепреградителя

Для обеспечения точности измерения анализируемой газовой смеси необходимо заменять фильтр-огнепреградитель и прокладки газоанализатора по мере его загрязнения.

Замена фильтра-огнепреградителя и прокладок газоанализатора осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Убедиться, что газоанализатор выключен;
- 2) Открутить 4 болта крепления фланца;
- 3) Снять зонд забора пробы;
- 4) Заменить прокладки фланца;
- 5) Выкрутить фильтр-огнепреградитель;
- 6) Нанести керамическую смазку (поставляется по запросу) на резьбу **нового** фильтра-огнепреградителя;
- 7) Собрать в обратной последовательности;
- 8) Произвести проверку работоспособности газоанализатора.

5.5 Замена электронных плат прибора

Замена электронных плат газоанализатора осуществляется в соответствии следующей последовательности:

1. Отсоединить все провода от платы.
2. Выкрутить винты М3 поз.1.
3. Демонтировать плату UB поз.2.
4. Выкрутить стойки с платы поз.3.
5. Демонтировать плату UA поз.4.
6. Собрать все в обратной последовательности.

7. Подключить провода согласно схеме в РЗ.

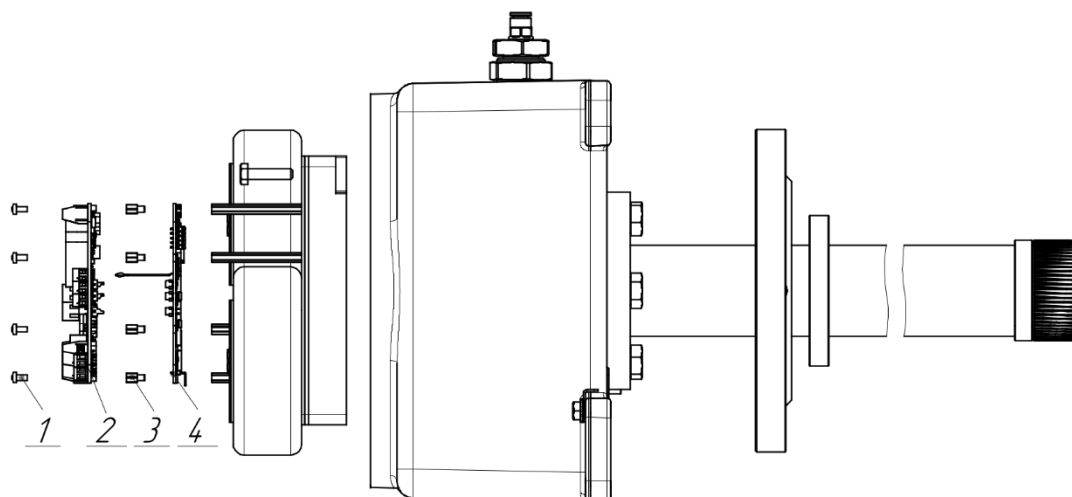


Рисунок 20.1 – Замена электронных плат прибора ЭРИС Оксициркон 1

5.6 Защита от конденсации влаги на чувствительном элементе

При остановке промышленной печи с установленным на ней циркониевым анализатором кислорода, может происходить конденсация влаги на чувствительном элементе.

Такая же ситуация может произойти при работающей промышленной печи и выключенном анализаторе кислорода.

При конденсации большого количества воды, чувствительный элемент может быть поврежден и не пригоден для восстановления.

Когда эксплуатация такого оборудования, как котел или промышленная печь, останавливается при работающем циркониевом кислородном анализаторе, влага может конденсироваться на чувствительном элементе, и к нему может прилипнуть пыль.

Если в таком состоянии эксплуатация будет перезапущена, чувствительный элемент, нагретый до 700°C, прочно фиксирует пыль на себе. В результате пыль может значительно снизить характеристики чувствительного элемента. Если конденсируется большое количество воды, чувствительный элемент может быть разрушен.

При наличии пыли и сажи в отбираемой пробе возможен засор трубок пневматической системы, зонда, входа калибровочной смеси или выходного отверстия для пробы, что приводит к прекращению потока газа и делает точное измерение невозможным. Также оседание пыли на поверхности чувствительного элемента ухудшает его характеристики и может привести к выходу сенсора из строя.

Чтобы предотвратить вышеуказанные несоответствия, при остановке эксплуатации выполните следующие действия.

Во избежание образования конденсата соблюдайте следующие указания:

- включение газоанализатора и прогрев в течении 1 часа после истечения одного час прибор готов к работе. Цель исключить конденсат.;
- обязательное утепление точки врезки (фланцы) для исключения конденсации влаги;

– при охлаждении отходящих газов возникает опасность образования конденсата, поэтому необходимо всегда поддерживать зонд газоанализатора при температуре выше точки росы в зависимости от состава пробы, чтобы избежать появления конденсата.

Действия перед перезапуском:

При перезапуске эксплуатации обязательно подавайте воздух в течение 5–10 минут с расходом 600 мл/мин в трубку для калибровочного газа перед подачей питания на преобразователь. Подача питания до завершения продувки запрещается.

5.7 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности газоанализатора производится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение всего срока службы.

Перечень работ при проверке работоспособности газоанализатора приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Проверка работоспособности

Наименование работ	Периодичность	Вспомогательные устройства и материалы	Контрольные значения
Проверка чувствительности сенсора с тестированием токового выходного сигнала 4 - 20 мА*	1 раз в 6 месяцев	ГСО-ПГС, мультиметр цифровой	Соответствие показаний токового выходного сигнала значениям ГСО-ПГС
<i>Примечание: *для проведения работ используйте последовательность процедур из таблицы 8 настоящего РЭ.</i>			

6 Текущий ремонт

6.1 Общие указания



Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.

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

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

Запрещается разбирать газоанализаторы и менять их части между собой.

Работы по текущему ремонту газоанализатора должен проводить только квалифицированный персонал, знающий правила ремонта взрывозащищенного электрооборудования, изучивший материальную часть, эксплуатационную документацию на газоанализатор, прошедший инструктаж по охране труда и имеющий квалификационную группу I по электробезопасности.

Проведение текущего ремонта одного газоанализатора должно выполняться силами одного специалиста.

6.2 Устранение отказов, повреждений и их последствий

В процессе эксплуатации газоанализатор подвергается текущему ремонту, осуществляемому эксплуатирующей организацией или предприятием-изготовителем.

Модульный ремонт с заменой комплектующих и печатных плат осуществляется на предприятии-изготовителе или в аккредитованных изготовителем сервисных центрах.

Неисправности и ошибки

Перечень кодов ошибок приведен в таблице 11 (терминальный блок).

Таблица 11 – Перечень кодов ошибок

ОШИБКА, ДЕЙСТВИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ	ИНДИКАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ
Нет связи. Проверить линии связи между терминальным и измерительным блоками газоанализатора.	93.1 °C НЕТ СВЯЗИ

6.3 Замена сенсора

Сенсор подлежит замене при невозможности провести корректировку нулевых показаний или чувствительности.

Замена сенсора потребителем допускается только после окончания гарантийного срока эксплуатации газоанализатора. В остальных случаях замена сенсора производится на предприятии-изготовителе или в аккредитованных изготовителем сервисных центрах.

Замена сенсора газоанализатора осуществляется в соответствии следующей последовательности:

- 1) Убедиться, что газоанализатор выключен;
- 2) Открутить 4 болта крепления фланца
- 3) Снять зонд забора пробы
- 4) Заменить прокладки
- 5) Выкрутить фильтр-огнепреградитель
- 6) Открутить 4 винта с сенсора
- 7) Извлечь и заменить сенсор
- 8) Нанести керамическую смазку (поставляется по запросу) на резьбу винтов сенсора.
- 9) Нанести керамическую смазку (поставляется по запросу) на резьбу **нового** фильтра-огнепреградителя.
- 10) Собрать в обратной последовательности.
- 11) Включить прибор, прогреть, произвести корректировку нулевых показаний и диапазона измерений.

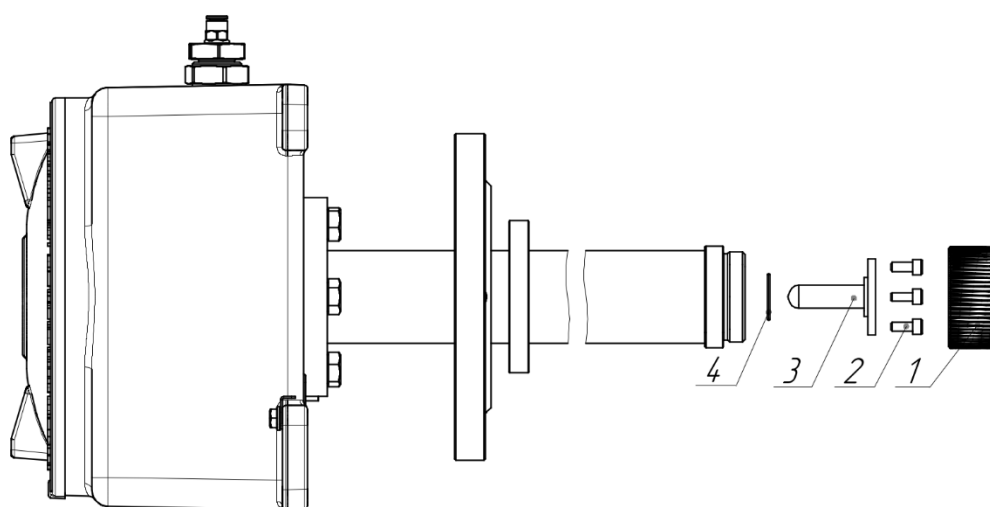


Рисунок 20.2 – Замена сенсора для ЭРИС Оксидиркон 1



Допускается использовать только оригинальные сенсоры производства ООО «ЭРИС».

После замены сенсора необходимо произвести поверку газоанализатора согласно МП 707/09-2023.

6.4 Критерии предельных состояний газоанализатора:

- отказ одной или нескольких составных частей, восстановление или замена которых на месте эксплуатации не предусмотрены эксплуатационной документацией;
- механический износ корпуса или снижение физических (химических) свойств материалов, применяемых при изготовлении газоанализатора;
- снижение наработки на отказ (повышение интенсивности отказов) выше допустимого уровня;
- повышение установленного уровня текущих (суммарных) затрат на техническое обслуживание и ремонт или другие признаки, определяющие экономическую нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

При возникновении хотя бы одного из критериев обратитесь на предприятие-изготовитель.

7 Хранение

7.1 Упаковка

Газоанализатор с комплектом поставки и эксплуатационной документацией поставляется потребителю уложенными в заводскую упаковочную деревянную тару. Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

7.2 Условия хранения устройства

Назначенный срок хранения – 12 месяцев (в упаковке предприятия-изготовителя).

Исчисление назначенного срока хранения газоанализатора начинается с даты приемки, указанной в свидетельстве о приемке.

Хранение газоанализатора должно соответствовать условиям группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха – от плюс 5 до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха - до 80% при плюс 25°C.



Допускается хранить газоанализатор при отрицательных температурах до - 20°C при условии, что отверстия для кабельных вводов будут заглушены. Перед установкой или включением необходимо выдержать газоанализатор при температуре от плюс 5 до плюс 40°C в течение 2 часов.

В условиях складирования газоанализатор должен храниться на стеллажах. Воздух помещений, в которых хранится газоанализатор, не должен содержать вредных примесей.

Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и газоанализатором должно быть не менее 0,5 м.

8 Транспортирование

8.1 Общие условия

Транспортирование газоанализатора должно производиться авиа, железнодорожными, водными или автомобильными видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

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

8.2 Условия транспортирования устройства

Транспортирование газоанализатора должно соответствовать условиям группы 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69, температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора:

- температура воздуха – от минус 50 до плюс 50°C;
- относительная влажность воздуха – до 75% при плюс 15°C.

9 Гарантийные обязательства и сведения о рекламациях

9.1 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям технических условий и конструкторской документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев¹⁾.

Примечания:

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

Гарантийный срок на установленные сенсоры – 12 месяцев.

Исчисление гарантийного срока эксплуатации газоанализатора и сенсора начинается с даты отгрузки потребителю.

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства только при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации устройства, указанных в данном руководстве по эксплуатации.

Ни при каких условиях материальная ответственность производителя не может превышать реальную стоимость, оплаченную покупателем.

Гарантия не распространяется на:

- детали, вышедшие из строя из-за нормального износа в результате эксплуатации устройства;
- неисправности, вызванные несоблюдением условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации устройства, указанных в руководстве по эксплуатации;
- самостоятельное вскрытие или вскрытие третьими лицами гарантийных пломб, наличия следов несанкционированного ремонта;
- неисправности, вызванные изменением конструкции устройства;
- использование устройства не по прямому назначению;
- дефекты, вызванные действием непреодолимых сил (последствия стихийных бедствий, пожаров, наводнений, высоковольтных разрядов, молний и пр.), несчастным случаем, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

9.2 Сведения о рекламациях

Предприятие-изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

В случае устранения неисправностей устройства (по рекламации) гарантийный срок не продлевается на время, в течение которого устройство не использовалось из-за обнаруженных неисправностей.

При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших в период гарантийного срока, потребителем составляется акт в одностороннем порядке. Газоанализатор с приложением паспорта и акта возвращается на предприятие - изготовитель.

Акт о неисправности газоанализатора должен быть технически обоснованным с указанием наименования изделия, его номера, даты выпуска, характера дефекта и возможных причин его возникновения.

Предприятие-изготовитель не принимает гарантийных претензий в следующих случаях:

- истек гарантийный срок;
- отсутствие паспорта на устройство;
- нарушение условий эксплуатации;
- наличие механических повреждений устройства;
- устройство подвергалось ремонту, переделке или модернизации со стороны специалистов, не уполномоченных предприятием-изготовителем;
- дефект стал результатом неправильного использования устройства;
- дефект вызван действием непреодолимых сил (в том числе высоковольтных разрядов и молний), несчастным случаем, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

10 Утилизация

10.1 Утилизация устройства

Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

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

По истечении назначенного срока службы газоанализатор подлежит списанию и утилизации согласно правилам, установленным на объекте эксплуатации.

Адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 617762, Пермский край, г. Чайковский,
ул. Промышленная, 8/25. ООО «ЭРИС»

Телефон: +7 (34241) 6-55-11

эл. адрес: info@eriskip.ru

Служба технической поддержки: 8-800-55-00-715
(бесплатный вызов для всей территории РФ)

ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритный чертеж газоанализатора

Габаритный чертеж модификации Оксициркон 1 приведен на рисунке А.1.

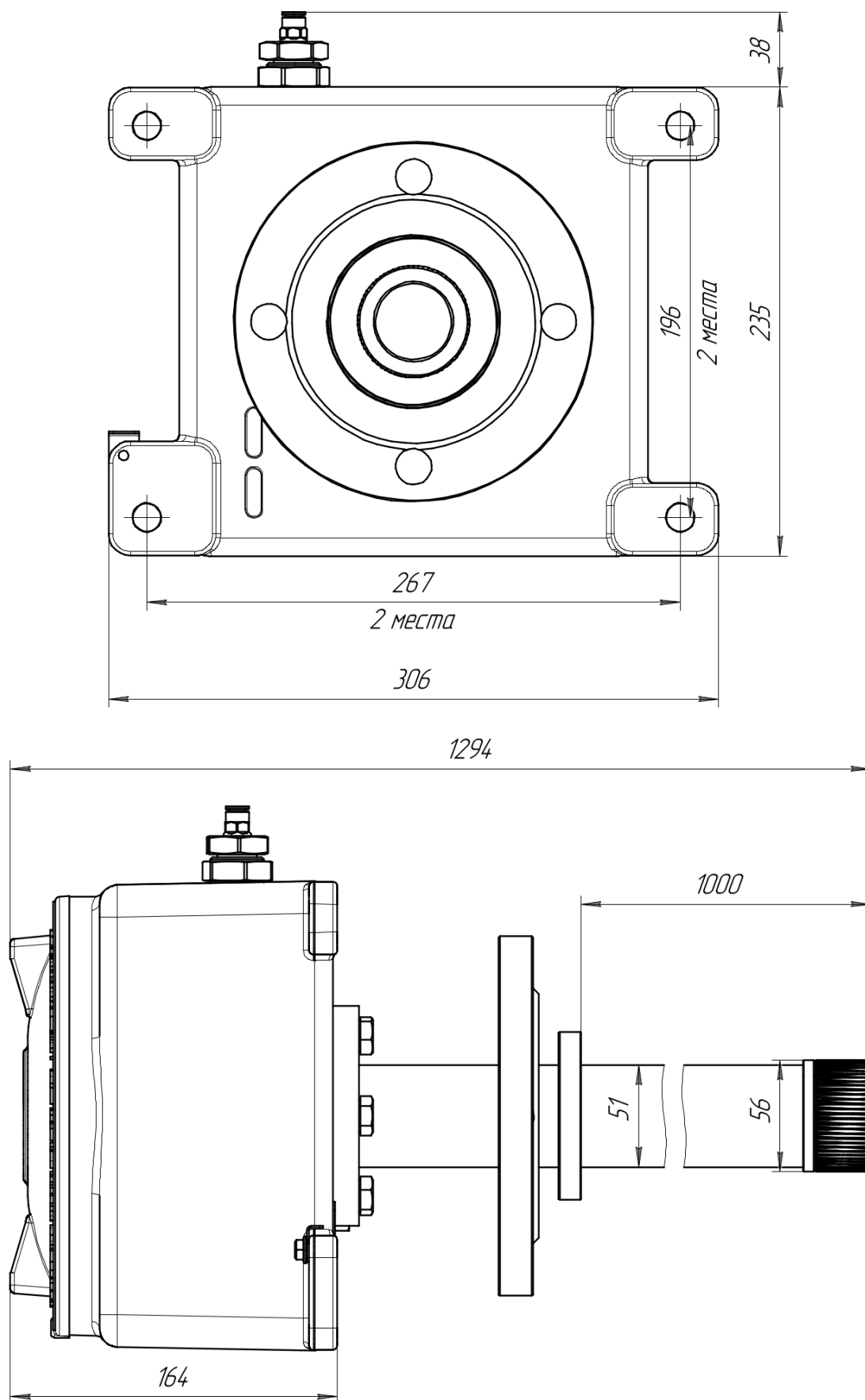
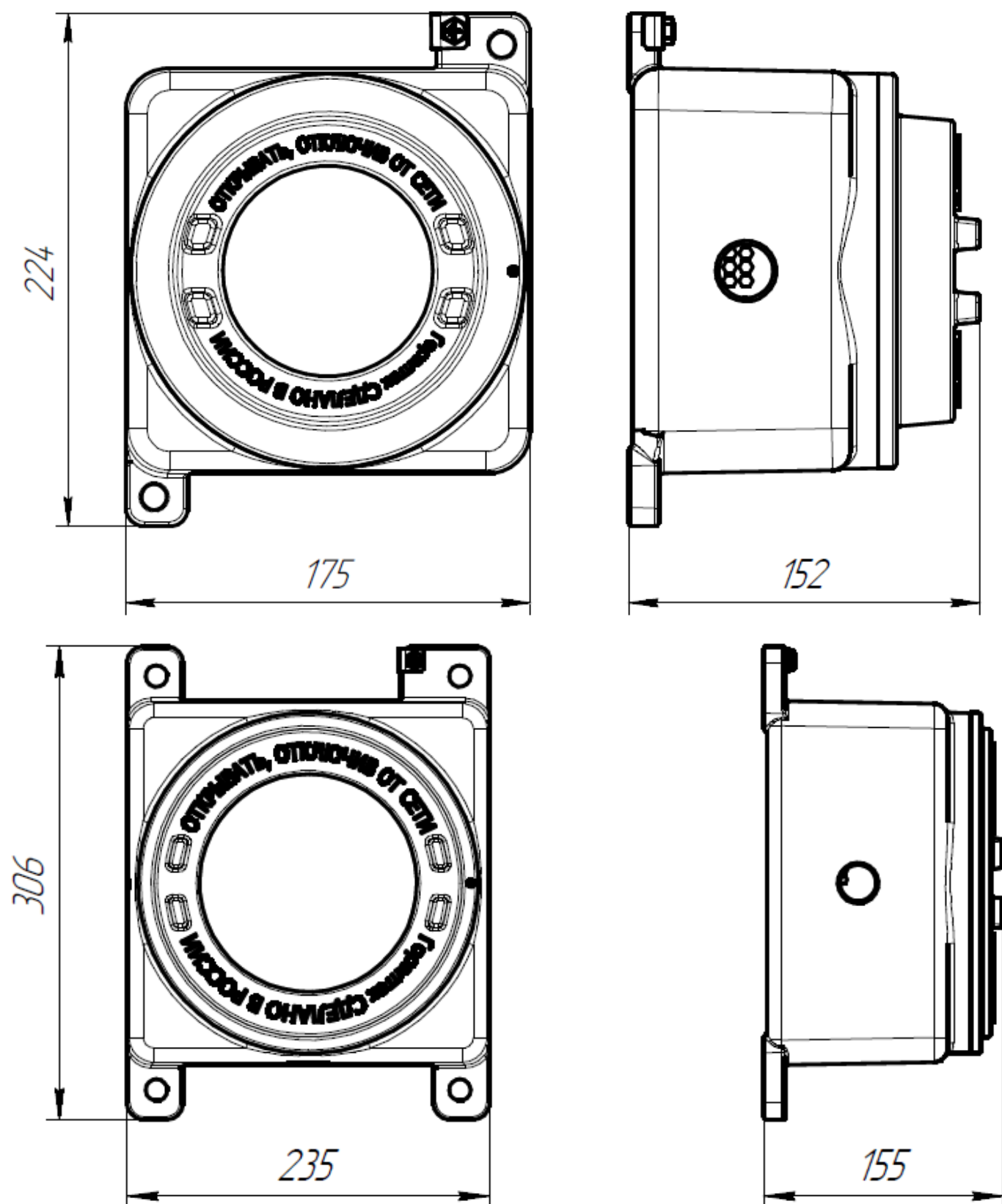


Рисунок А.1 - Габаритный чертеж Оксициркон

Примечание:

*Размеры для справок

Габаритные чертежи терминальных блоков с указанием монтажных размеров приведены на рисунке А.2.



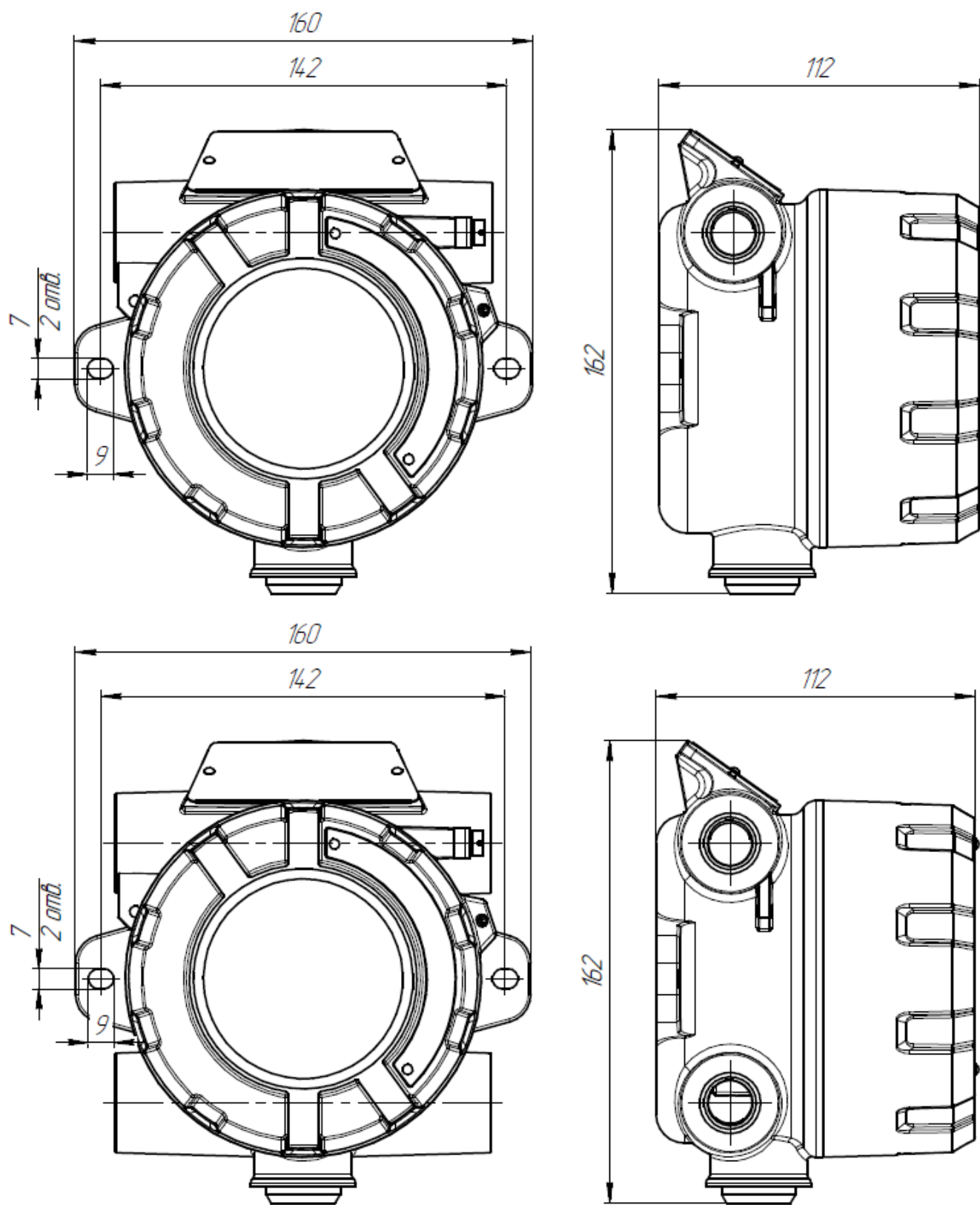


Рисунок А.2 – Габаритные чертежи терминальных блоков с указанием монтажных размеров

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Блок удаленной ручной подачи газовых смесей

Блок удаленной ручной подачи газовых смесей Оксидиркон приведен на рисунке Б.1, В.3.

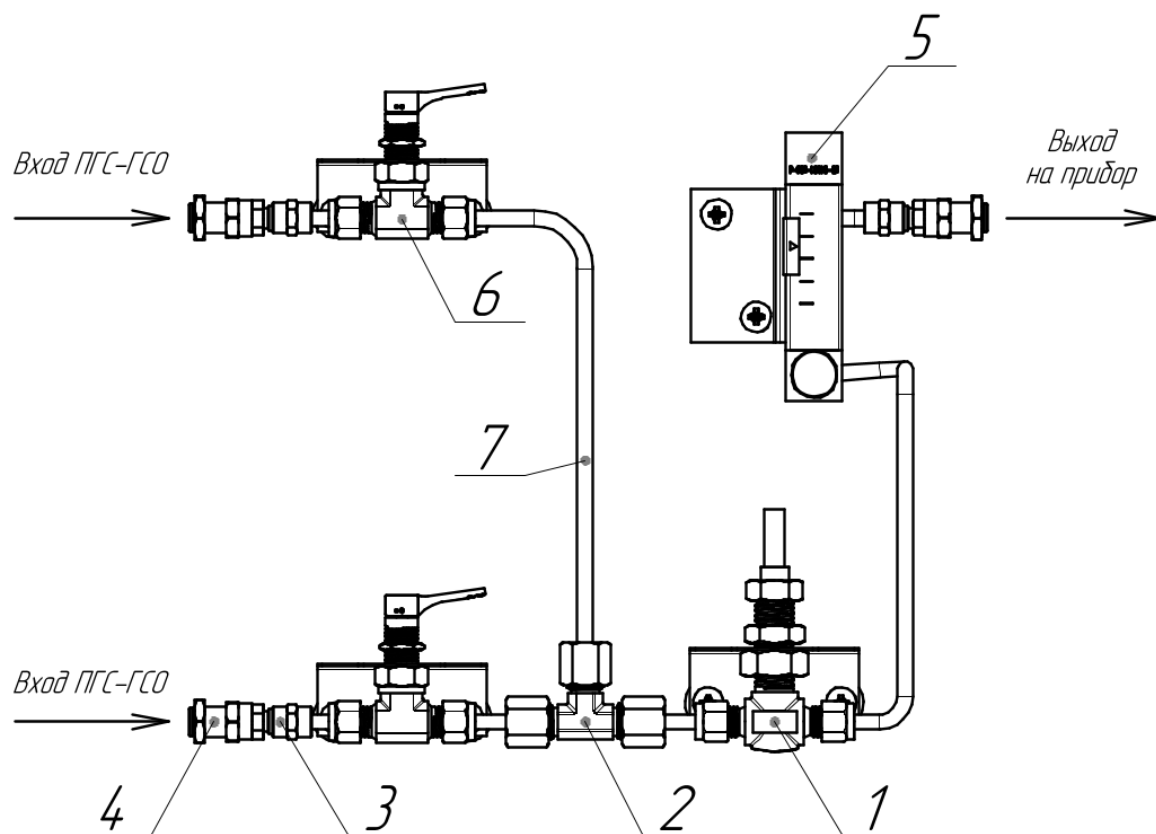


Рисунок Б.1 – Блок удаленной ручной подачи газовых смесей Оксидиркон

Схема подачи состоит из:

- 1) Игольчатый вентиль
- 2) Соединительный тройник
- 3) Штуцер с наружной резьбой
- 4) Прямой фитинг
- 5) Ротаметр
- 6) Шаровой кран
- 7) Трубка импульсная

Последовательность монтажа пневматической схемы в шкаф:

- 1) Сделать отверстия диаметром 6 мм в боковых стенках шкафа поз.14 согласно рисунку В.2.
- 2) Разместить компоненты внутри шкафа согласно виду А рисунка Б.2. Отверстия под крепления кронштейнов поз.1, 2, 3 делать по месту монтажа.
- 3) Радиусы загиба трубок поз.26 и направления поворота определять по месту монтажа. Углы сгиба трубок делать так, чтобы не было заломов и разрыва трубки, соблюдалась герметичность. Длина трубки должна обеспечивать прямое соединение деталей без дополнительных углов и поворотов.

ПРИЛОЖЕНИЕ В Работа с внешним программным обеспечением (ВПО)

Порядок работы:

Установите ВПО на персональный компьютер (ПК). Подключите газоанализатор к ПК используя порт RS485.

Справка по пользованию конфигуратором находится слева на экране:



После запуска появится стартовое окно (рисунок В.1):

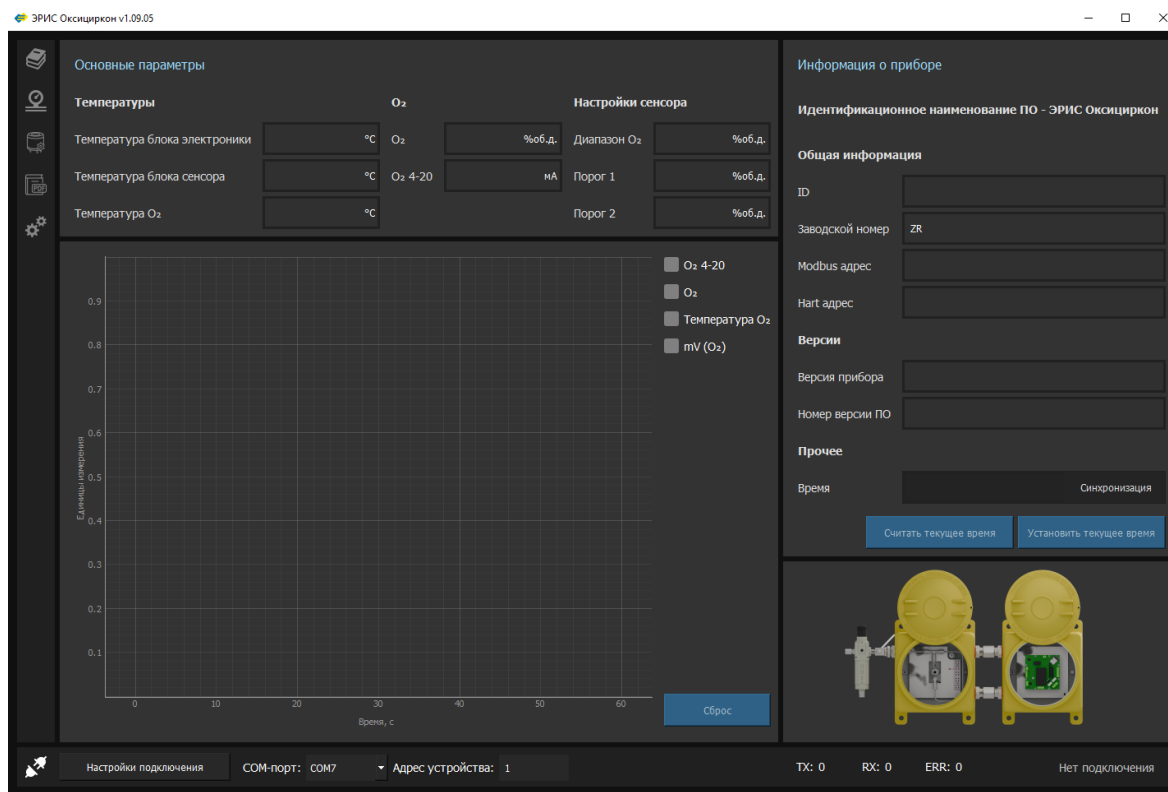


Рисунок В.1 – «Стартовое окно»

Для подключения к прибору необходимо нажать кнопку «Настройки подключения» (рисунок В.2):

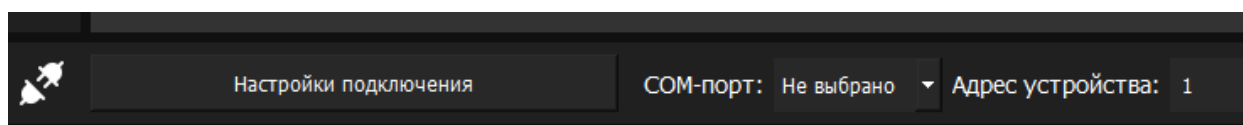


Рисунок В.2 – Кнопка «Настройки подключения»

Нажмите «Настройки подключения». Необходимо задать параметры подключения (рисунок В.3):

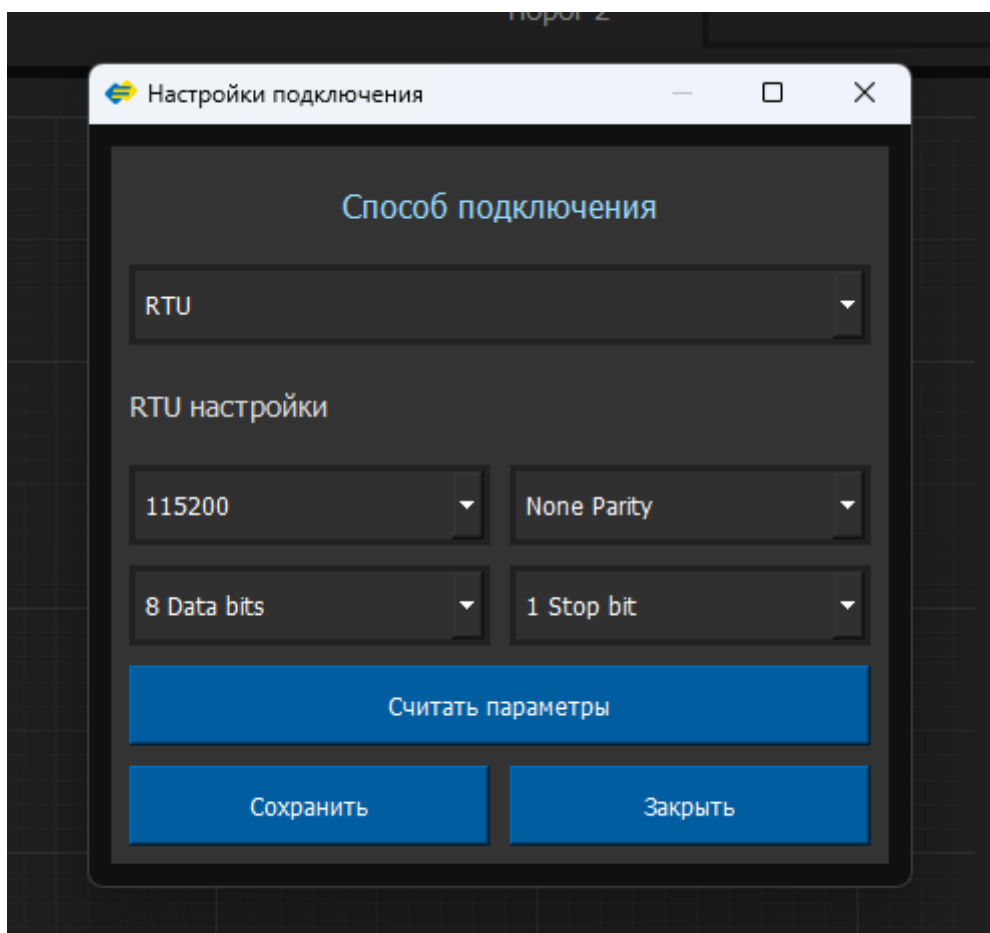


Рисунок В.3 – Окно «Настройки подключения»

После задания параметров необходимо также настроить COM-порт на нижней панели (рисунок В.4):

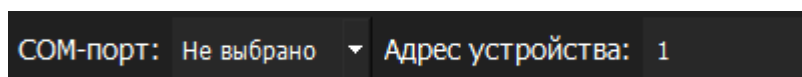


Рисунок В.4 – Выбор COM-порта

Для завершения подключения необходимо нажать кнопку «Подключиться» (рисунок В.5):

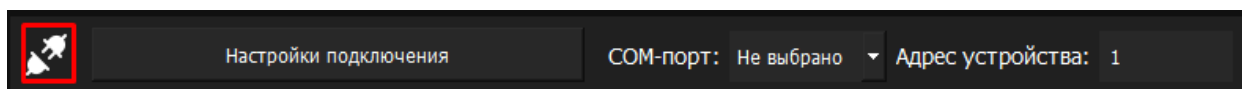


Рисунок В.5 – Кнопка «Подключиться»

После подключения в конфигураторе находится подробная документация (рисунок В.6), которая поможет вам в дальнейшей работе:

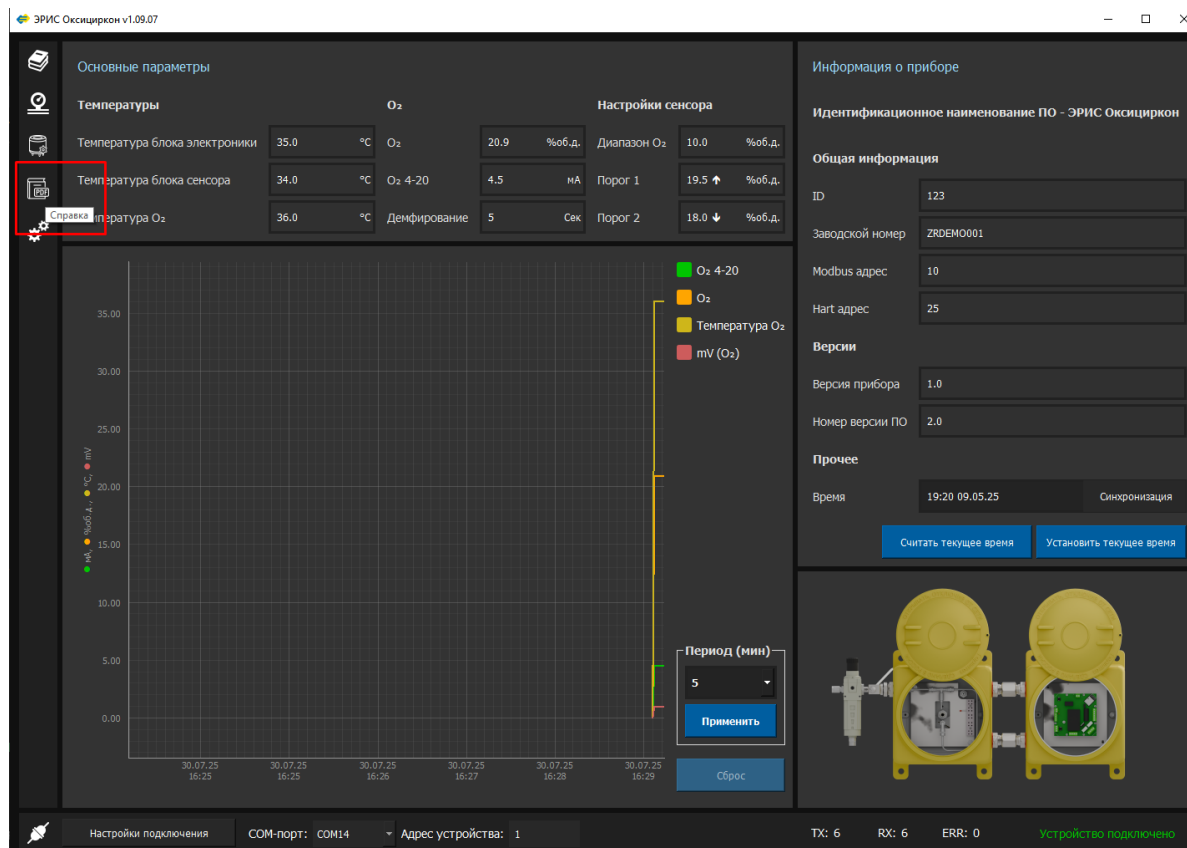


Рисунок В.6 – Кнопка «Справка»

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Структура основного меню (терминальный блок)

- 1. Информация**
- 2. Калибровка**
- 3. Настройка**
- 4. Тестирование**
- 5. Выход**

1. Информация

- 1.1. Информация о датчике
- 1.2. Диагностика
- 1.3. Выход

2. Калибровка

- 2.1. Текущая концентрация
- 2.2. Калибровка нуля
 - Ввод пароля
 - Запустить калибровку датчика
 - Автоматическое управление токовым выходом будет отключено
 - Сохранение результата
 - Завершение калибровки датчика
- 2.3. Калибровка диапазона
 - Ввод пароля
 - Запустить калибровку датчика
 - Автоматическое управление токовым выходом будет отключено
 - Ввод концентрации подаваемого газа
 - Сохранение результата
 - Завершение калибровки датчика
- 2.4. Выход

3. Настройка

- 3.1. Интерфейсы
 - 3.1.1. Дисплей
 - 3.1.2. Датчик
 - 3.1.3. RS485
 - 3.1.4. Выход
- 3.2. Доступ
- 3.3. Зав. настройки
- 3.4. Выход

4. Тестирование

- 4.1. Тест дисплея
- 4.2. Тест датчика
- 4.3. Выход

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Протокол обмена RS485 для газоанализатора

Оксицирккон

Интерфейс: RS485, настройки по умолчанию: 9600 бит/с, 8 bits data, NonParity, Stopbit 1; Адрес Modbus RTU – 1.

Регистры группы HOLD:

0x03 – чтение группы регистров

0x06 – запись одного регистра

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ	Тип данных / порядок байт
0x0000	ID модуля	0x0BE6	R/-	int16
0x0001	Заводской номер		R/-	Uint32/big-endian
0x0002			R/-	
0x0003	Версия прибора		R/-	int16
0x0004	резерв		R/-	int16
0x0005	версия ПО		R/-	int16
0x0006	Адрес Modbus RTU	1...247	R/W	int16
0x0007	Адрес Hart	1...15	R/W	int16
0x0008	Команда: 0xCA10 - калибровка при концентрации 20,9 об.д. 0xCA15 - калибровка концентрации записанной в регистр с адресом 200		R/W	int16
0x0009	Статус: 0 - Прогрев 1 - Норма 2 - Режим калибровки 3 - Режим тестирования токового выхода		R/-	int16
0x0010	Значение токового выхода, мА	R/-		int16
0x0012	Скорость Modbus Младший байт - RS485-1 Старший байт - RS485-2	R/W		uint16
0x0200	Калибровочная концентрация, % об.д.	R/W		Float32/big-endian
0x0201		R/W		
0x0202	Диапазон показаний, % об.д.	R/W		Float32/big-endian
0x0203		R/W		
0x0204	Тип порога: старший байт - тип порога 2, младший байт - тип порога 1. 0 - сработка, если концентрация ниже порога	R/W		int16

	1 - сработка, если концентрация выше порога			
0x0205	Значение порога 1, % об.д.	R/W		Float32/big-endian
0x0206		R/W		
0x0207	Значение порога 2, % об.д.	R/W		Float32/big-endian
0x0208		R/W		
0x0209	Гистерезис, % об.д.	R/W		Float32/big-endian
0x0210		R/W		
0x0211	резерв	R/W		Float32/big-endian
0x0212		R/W		
0x0213	резерв	-		int16
0x0214	Время демпфирования, с	R/W	0-60	int16

Регистры группы INPUT:

0x04 – чтение группы регистров

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ	Тип данных / порядок байт
0x0000	Температура блока электроники, °C		R/-	Float32/big-endian
0x0001			R/-	
0x0002	Температура блока сенсора, °C		R/-	Float32/big-endian
0x0003			R/-	
0x0004	Температура нагревателя, °C		R/-	Float32/big-endian
0x0005			R/-	
0x0006	Концентрация кислорода, % об.д.		R/-	Float32/big-endian
0x0007			R/-	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Форма 2 ГОСТ 2.503–13

[illegible]

ЭРИС Оксициркон
газоанализатор
стационарный



Россия, 617762,
Пермский край, г. Чайковский,
ул. Промышленная 8/25

телефон: +7 (34241) 6-55-11
e-mail: info@eriskip.ru
eriskip.com