



## **Руководство по эксплуатации для систем производства кислорода**

<b>O-010</b>	<b>O-070</b>	<b>O-500 верс. 1</b>	<b>O-1200 верс. 1</b>
<b>O-020</b>	<b>O-100 верс. 1</b>	<b>O-500 верс. 2</b>	<b>O-1200 верс. 2</b>
<b>O-040</b>	<b>O-100 верс. 2</b>	<b>O-800</b>	<b>O-1450</b>
<b>O-060</b>	<b>O-170 верс. 1</b>	<b>O-1000 верс. 1</b>	<b>O-2000</b>
	<b>O-170 верс. 2</b>	<b>O-1000 верс. 2</b>	<b>O-2250</b>
	<b>O-230</b>		<b>O-3000 двойная подушка</b>
	<b>O-330 верс. 1</b>		<b>O-3600 двойная подушка</b>
	<b>O-330 верс. 2</b>		<b>O-5000 двойная подушка</b>

**Версия 2008.10.08**

# Содержание

ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ.....	8
Пиктограммы на оборудовании.....	12
1. Общая информация.....	12
1.1 Генераторы кислорода ОХУМАТ.....	12
1.2 Гарантия.....	12
1.3 Ограничение ответственности.....	13
1.4 Условия и процедуры возврата устройства для выполнения обслуживания.....	13
2. Технические характеристики.....	14
3. Части и управление генератора кислорода.....	15
3.1 Описание основных процессов и процессов течения.....	15
3.2 Описание частей.....	18
3.2.1 Части генератора.....	18
3.2.2 Части ресивера.....	20
3.3 Соединение трубопроводов.....	21
3.3.1. Присоединение генератора.....	21
3.3.2. Присоединение ресивера.....	23
3.4 Управление.....	24
3.4.1. Стандартное.....	24
3.4.2. Малый сенсорный экран.....	25
3.4.3. Сенсорный экран.....	26
4. Монтаж.....	27
4.1 Распаковка.....	27
4.2 Инструкции, которые необходимо выполнить перед монтажом.....	27
4.2.1. Расположение.....	27
4.2.2. Подача воздуха.....	29
4.2.3. Источник питания.....	30
4.3 Монтаж.....	32
5. Эксплуатация.....	37
5.1 Первый запуск.....	37
5.2 Эксплуатация.....	39
5.3 Выключение.....	39
5.4 Включение в режиме нормальной работы.....	39
5.5 Выключение на длительный период времени.....	40
5.6 Включение после выключения на длительный период времени.....	40
6. Техническое обслуживание.....	40
6.1 Еженедельная проверка.....	41
6.2 Замена фильтрующего элемента.....	41
6.3 Обслуживание сосудов.....	42
6.4 Защитные устройства.....	42
6.5 Перечень работ по обслуживанию.....	42
7. Устранение неисправностей.....	45
7.1 Тест протекания.....	48
7.2 Настройка регулятора давления питающего воздуха.....	48
7.3 Процедура проверки емкости.....	48
7.4 Процедура настройки точки давления.....	49
7.5 Настройка датчика давления.....	49
7.6 Проверка и калибровка датчика.....	50

8. Обработка скрапа .....	52
8.1 Демонтаж.....	52
8.2 Избавление .....	52
Приложение А Схема трубопроводов и присоединения шлангов.....	
Приложение В Электросхемы .....	
Приложение С Компоненты.....	
Приложение D Зеолит - Таблица параметров безопасности материалов .....	
Приложение E Система управления малого сенсорного экрана.....	
Приложение F Система управления сенсорного экрана.....	

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОЗНАКОМЬТЕСЬ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**

**Предупреждение:** Генераторы кислорода ОХУМАТ продаются только для промышленного и медицинского использования. Когда генератор используется для медицинского назначения это необходимо также заявить в сертификате соответствия и ссылаться 97/42/ЕС MDD (Указание о медицинском приборе), Приложение VII. & Приложение V. (07/DK/1180). Если вы заказали систему генерирования медицинского кислорода вы должны соблюдать процедуры для сервиса и обслуживания  
\*\*медицинского оборудования.

**Обратите внимание:** После получения генератора кислорода ОХУМАТ необходимо провести тщательный осмотр устройства на предмет наличия повреждений. Наличие каких-либо внешних и внутренних повреждений необходимо указать в расписке о получении устройства и также немедленно уведомить компанию-перевозчика и компанию ОХУМАТ. Свяжитесь с ОХУМАТ по тел.: +45 48 79 78 11 или факсу: +45 48 79 78 13.

**Обратите внимание:** Владелец генератора кислорода Охумат несет ответственность за содержание всего оборудования в безопасном состоянии. Все части и детали должны быть немедленно заменены если они их состояние нарушает условия безопасности труда. Монтаж оборудования и его сборка с прочим оборудованием должны выполняться в соответствии с текущими местными нормативами и инструкциями.

**Обратите внимание:** Оператор генератора кислорода Охумат должен работать в соответствии с условиями безопасности труда и текущими местными нормативами и инструкциями безопасности. В случае противоречия инструкций, приведенных в руководстве по эксплуатации, и местных нормативов, необходимо соблюдать более строгие указания.

**Предупреждение:** Используйте только шланги и трубопроводы надлежащих размеров и пригодных для рабочего давления и жидкости. Запрещается использовать изношенные, поврежденные и изношенные шланги. Всегда используйте соединения надлежащего типа и размера. Перед отсоединением шлангов необходимо убедиться, что давление в них отсутствует.

**Предупреждение:** Все трубы, шланги и трубопроводы используемые для кислорода должны соответствовать с оборудованием для кислорода и должны быть очищенные для снабжения кислородом.

*\*\*смотри контрольный лист сервиса (страница 44)*

**Предупреждение:** Подъемные скобы на сосудах, если там находятся, должны

пользоваться только для манипуляции с сосудами когда они отсоединённые от ПСА блока. ПСА блок не поднимайте за подъёмные скобы на сосудах или за трубопроводы. Генератор кислорода поднимайте только с лыжей подходящего грузоподъёмного механизма находящегося в ведении сертифицированного или обученного оператора – механика. Принимайте все необходимые меры чтобы предотвратить любые легкие толчки во время манипуляции. Присоедините все части к бетонированному полу с анкерными болтами или похожими.

**Предупреждение:** Отходящие газы из генератора кислорода имеют только 8 – 12 % кислорода. Отходящие газы необходимо отводить посредством труб и каналов из помещения в атмосферический воздух вне помещения. Невыполнение этого может привести к получению серьезных повреждений, травм и смерти. Помещение, где установлен генератор, должно быть хорошо вентилируемым.

**Предупреждение:** Убедитесь, что установлен резервный и (или) аварийный источник кислорода с регулятором давления кислорода. Давление не должно превышать 5,0 бар(г). Обратные клапаны должны быть смонтированы на расходном отверстии ресивера кислорода и выпуске резервного источника кислорода.

**Предупреждение:** Всегда вентилируйте кислород вне помещения в атмосферный воздух. Убедитесь что во время вентиляции нет дыма или открытого огня. Непозвольте вентилируемому кислороду, чтобы приходил в контакт с одеждой или с углеводородсодержащими материялами.

**Предупреждение:** Кислород мощный окисляющий компонент. Кислород может быть причиной пожара или эксплозии. Строго соблюдайте чистоту во время переработки и присоединения трубопроводов кислорода. Необходимо, чтобы системы кислорода были хорошо очищены и проверены для убеждения, что никакие горючие материалы неостались в соединении трубопроводов и арматурах. Не позволяйте свободную циркуляции кислорода из генератора кислорода или из ресивера кислорода.

**Предупреждение:** Во внутренней части корпуса имеются электрические детали, которые при ненадлежащем обращении могут стать причиной поражения электрическим током. Для предотвращения удара электрическим током при обслуживании данного оборудования необходимо соблюдать меры предосторожности. Подключение к электросети и обслуживание должны выполняться только квалифицированным и авторизованным персоналом.

**Предупреждение:** Циркониевый контактный OEM-датчик и блок обогревателя могут значительно нагреваться. Прикосновение к этим деталям может стать причиной получения ожогов. Температура датчика может оставаться повышенной и после его отключения. Необходимо подождать не менее 30 минут до контакта с датчиком. Если имеется контактный датчик, он размещается в нижнем шкафу управления.

**Предупреждение:** Запрещается открывать смотровой люк и аналогичные детали, пока давление в системе отлично от нуля и резиновый шланг фильтрующих элементов не отсоединен для снижения давления. Сосуды генератора могут содержать опасные вещества. При контакте с ними необходимо использовать защитную одежду, перчатки и очки и соблюдать местные нормативы безопасности среды и условий безопасности труда. Монтаж механических деталей и трубопроводов должен выполняться только квалифицированным и авторизованным персоналом.

**Предупреждение:** Для удаления кислорода перед обслуживанием и проверкой устройства необходимо убрать давление в сосудах и продуть их воздухом. Необходимо обеспечить постоянное удаление кислорода в атмосферный воздух вне помещения. Убедитесь что, вокруг нет дыма или открытого огня.

**Предупреждение:** Во время сервиса регулирующих клапанов употребляйте только смазочный материал, который предназначен для сервиса кислорода. Употребляйте Klüber Oxigenoex S4 или похожий. Никогда не употребляйте масло, густую смазку или смазочный материал не назначен для кислорода. Такой смазочный материал может самовоспламениться или взорваться в контакте с кислородом.

**Обратите внимание:** Для безопасности, монтажа и работы итд. компрессора, сушильщика или прочего оборудования обратитесь к соответствующим руководствам по эксплуатации оборудования.

**Предупреждение:** Компрессор, воздушный компрессор и другой источник питающего воздуха, а также оборудование под давлением, должны быть оснащены соответствующими защитными устройствами для обеспечения защиты от превышения существующих допустимых ограничений имеющегося оборудования, например, предохранительными клапанами. Источник питающего воздуха должен быть защищен от превышения значения 10 бар, максимального допустимого давления P(S) генераторов кислорода Oxumat. Предохранительные клапаны сосудов генератора и емкость ресивера (при наличии таковой) предназначены исключительно для защиты данных компонентов.

**Осторожно:** На повреждения, полученные в приведенных ниже случаях, гарантия не распространяется. Температура питающего воздуха T(O) выше 40°C или ниже 5°C. Попадание в поступающий воздух воды, масла, ржавчины, осадка и (или) других посторонних предметов в результате повреждения фильтрующих элементов и (или) присоединенных труб. Если не указано иное, качество питающего воздуха должно соответствовать характеристикам ISO/EN 8573.1: 2001 класса 2.4.1, если не установлено иначе.

**Осторожно:** Фильтрующие элементы OXYMAT были выбраны на основании их





пригодности для жестких условий эксплуатации. Использование других фильтров может вызвать повреждения, на которые не распространяется гарантия ОХУМАТ.


**Осторожно:** Смазочный материал “сходный с кислородом” OXIGENOEX® S 4 используется в клапанах потока безопасный до 60°C как указано в технологической карте и МСДС производителя. В случае воспламенения, углекислый газ, углеводород и следы фторированных продуктов реакции будут отсоединяться.

## Пиктограммы и этикетки на оборудовании

Номер этикетки	Символ	Надпись на этикетке	Размещение					
1	<p style="text-align: center;"><b>O</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>R8-Окислитель</b></p>	<p><b>S9/17 размещайте оборудование в хорошо вентилируемом месте с отводом газов от горючих материалов</b></p>	<p>В передней части сосуда</p>					
2		<p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>  <b>Оборудование необходимо размещать в хорошо вентилируемом месте</b>  <b>Избегайте вдыхания газов</b></p>	<p>На глушителе выхлопа</p>					
3	 <p style="text-align: center;"><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td> <p><b>НАПРЯЖЕНИЕ</b>                      Перед обслуживанием отключите питание и отсоедините</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td> <p><b>ДАВЛЕНИЕ</b>                      Перед обслуживанием необходимо выполнить сброс давления оборудования</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td> <p><b>РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>                      Перед обслуживанием см. Руководство пользователя</p> </td> </tr> </table>		<p><b>НАПРЯЖЕНИЕ</b>                      Перед обслуживанием отключите питание и отсоедините</p>		<p><b>ДАВЛЕНИЕ</b>                      Перед обслуживанием необходимо выполнить сброс давления оборудования</p>		<p><b>РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>                      Перед обслуживанием см. Руководство пользователя</p>	<p>На трелёвочном щите</p>
	<p><b>НАПРЯЖЕНИЕ</b>                      Перед обслуживанием отключите питание и отсоедините</p>							
	<p><b>ДАВЛЕНИЕ</b>                      Перед обслуживанием необходимо выполнить сброс давления оборудования</p>							
	<p><b>РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>                      Перед обслуживанием см. Руководство пользователя</p>							



4	Информационная этикетка	ВПУСК – ПИТАЮЩИЙ ВОЗДУХ	На трубопроводе рядом с впуском
5	Информационная этикетка	ВЫПУСК – КИСЛОРОД	На трубопроводе рядом с выпуском кислорода
6	<p style="text-align: center;">O</p>  <p style="text-align: center;">R8- Окислитель</p>	S9/17 размещайте оборудование в хорошо вентилируемом месте с отводом газов от горючих материалов	На сосуде рядом с выпуском кислорода
7		<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Запрещается поднимать генератор за подъёмные скобы и трубопроводы	В верхней части сосуда
8		-	На внешней части (верхнего) шкафа управления
9		-	В передней части сосуда
10	Информационная этикетка	Тип системы управления, напряжение, /частота/, энергопотребление, максимальный размер предохранителя источника питания, тип датчика (если имеется).	На внутреннем (верхнем) панели управления
11			

		<b>Горячая поверхность</b> <b>Не трогать вплоть до</b> <b>охлаждения</b>	На внутренней части шкафа управления, на циркониевом датчике (если имеется)
--	---	--	--

## Описание пиктограм / обозначений и предупреждений на оборудовании.

1. Предупреждение. Окисляющий газ. Размещайте оборудование в хорошо вентилируемом месте с отводом газов от горючих материалов. См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ.
2. Предупреждение. Оборудование необходимо размещать в хорошо вентилируемом месте. Избегайте вдыхания газов. См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ.
3. Предупреждение. См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ.  
Напряжение – перед обслуживанием и ремонтом отключите питание и отсоедините источник питания.  
Давление – перед обслуживанием и ремонтом необходимо выполнить сброс давления.  
Руководство по эксплуатации – перед обслуживанием и ремонтом см. руководство по эксплуатации.
4. ВПУСК – ПИТАЮЩИЙ ВОЗДУХ. Присоедините к источнику питающего воздуха.
5. ВЫПУСК – КИСЛОРОД. На генераторе. Присоедините данный выпуск кислорода к выпуску ресивера кислорода. На ресивере кислорода. Присоедините данный выпуск кислорода к месту назначения.
6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Окисляющий газ. Размещайте оборудование в хорошо вентилируемом месте с отводом газов от горючих материалов. См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ.
7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Запрещается поднимать генератор за подъемные скобы и трубопроводы. См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ.
8. Предупреждение. Электрическое напряжение. См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ.
9. Предупреждение. Под напряжением. См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ.
10. Информация о системе управления и требованиях.
11. Предупреждение. Горячая поверхность. Не трогать вплоть до охлаждения. Оставьте вплоть до охлаждения циркониевого контрольного датчика (если имеется).

# 1 Общая информация

## 1.1 Генераторы кислорода Oxumat

Данный генератор кислорода Oxumat является производственным механизмом, генерирующим кислород. При соединении с воздушным компрессором, охлаждающим осушителем и фильтрационной системой (\*) устройство обрабатывает атмосферный воздух и отделяет кислород от прочих газов. Отделение завершается инертной керамикой, которая не требует замещения (при обслуживании и использовании согласно настоящему руководству по эксплуатации). Процесс является полностью регенеративным, что делает его надежным и практически не требующим обслуживания. В соответствии с рабочими требованиями для давления доставки может быть установлено значение от 0 до 5 бар (г).

*(\*) Необходимо отметить, что компрессор, охлаждающий осушитель и фильтрационная система являются неотъемлемой частью полной операции. Его использование и обслуживание должны выполняться в соответствии с руководством по эксплуатации, поставляющегося вместе с компрессором, охлаждающим осушителем и фильтрационной системой, чтобы обеспечить безопасное и чистое снабжение воздухом. Ненадлежащее обслуживание компрессора, охлаждающего осушителя и фильтрационной системы может повлиять на работу генератора кислорода. Для круглосуточной работы Oxumat рекомендует использовать только высококачественные винтовые компрессоры с внешним или внутренним охлаждающим осушителем и соответствующей фильтрационной системой.*

**Предупреждение: Генераторы кислорода ОХУМАТ продаются только для промышленного использования. Пока они специально не подготовлены компанией ОХУМАТ A/S, эти генераторы не возможно использовать для никакого респираторного медицинского применения. Если вы заказали генератор кислорода модифицированный для медицинского применения вы должны соблюдать процедуры сервиса и обслуживания для нестандартного медицинского оборудования**

## 1.2 Гарантия

Oxumat A/S гарантирует отсутствие брака деталей и дефектов производства всех генераторов кислорода при их нормальной эксплуатации в течение 1 года с даты выставления счета-фактуры или 4000 часов эксплуатации нормальной работы и эксплуатации генератора. Согласно настоящей гарантии обязательства Oxumat ограничены ремонтом (бесплатно для всех деталей и работ, за исключением фильтрующих элементов) и возмещением стоимости приобретения любого подобного устройства. Каждый генератор с утвержденной гарантийной рекламацией надлежит, по запросу Oxumat A/S, вернуть с оплатой покупателем доставки и подтверждением даты приобретения на завод Oxumat A/S.

Как указано выше, на замененные детали распространяется гарантия в течение оставшегося времени годовой гарантии. Настоящая гарантия не распространяется на повреждения и неполадки генератора и его деталей, возникшие в результате ненадлежащего использования (по собственному определению Oxumat), неполадок подачи воздуха<sup>1</sup>, ненадлежащего обслуживания фильтрующих элементов<sup>2</sup> и внешних причин<sup>3</sup>. Качество питающего воздуха должно соответствовать характеристикам ISO 8573-1:2001 класс 2.4.1. (см. 4.2.2).

Гарантия будет недействительна, аннулирована и потеряет законную силу при ремонте

или модификации генератора за пределами завода Oxumat, выполненных без письменного разрешения Oxumat. Вышеупомянутая гарантия заменяет любую другую прямую или подразумеваемую гарантию фактическую или законную, включая, без ограничений, гарантию товарного состояния и соответствия определенному назначению. Единственное и исключительное возмещение покупателю при наличии брака деталей ограничено применением обязательств Oxumat, как указано выше, и Oxumat не несет ответственность перед покупателем и другими лицами за повреждения оборудования и прочие особые, косвенные, случайные и побочные убытки.

Не взирая ни на какие положения настоящего договора об обратном, в течение срока гарантии, как указано выше, Oxumat выполнит возврат отремонтированных генераторов с оплатой доставки. По истечении срока гарантии покупатель оплачивает все расходы на доставку. Вышеупомянутая гарантия распространяется и применяется только к генератору, которым владеет и который использует первичный покупатель.

### **1.3 Ограничения ответственности**

Oxumat A/S не несет ответственность за особые, косвенные, случайные и побочные убытки, возникшие в результате использования или неисправности устройства.

### **1.4 Условия и процедура возврата устройства для выполнения обслуживания**

При возврате генератора и его компонентов для последующего обслуживания необходимо следовать приведенным ниже процедурам.

Свяжитесь с Oxumat A/S. Перед обращением за помощью необходимо подготовить перечисленные ниже сведения:

1. Номер модели генератора.
2. Серийный номер генератора.
3. Дата приобретения.
4. Количество часов эксплуатации

Убедитесь, что устройство упаковано надлежащим образом. Oxumat не несет ответственность за повреждения, полученные генератором и компонентами в результате не соблюдения данных процедур, всю ответственность в подобных случаях несет покупатель. Возврат осуществляется с оплатой доставки.

## 2 Технические характеристики

Эксплуатация в нормальном режиме См<sup>3</sup>/ч при температуре 15°С (±5%)

Модель:	90%	95%	Модель:	90%	95%
Охумат 010		0.60	Охумат 020		1.40
Охумат 040		2.1	Охумат 060		2.9
Охумат 070	4.37	3.8	Охумат 100 верс. 1	6.44	5.6
Охумат 100 верс. 2	7.59	6.60	Охумат 170 верс. 1	9.89	8.60
Охумат 170 верс. 2	11.73	10.20	Охумат 230	14.95	13.00
Охумат 330 верс. 1	18.06	15.70	Охумат 330 верс. 2	20.13	17.50
Охумат 500 верс. 1	26.22	22.80	Охумат 500 верс. 2	31.05	27.00
Охумат 800 верс.1	44.85	39.00	Охумат 1000 верс. 1	55.20	48.00
Охумат 1000 верс. 2	63.25	55.00	Охумат 1200 верс. 1	76.25	66.30
Охумат 1200 верс. 2	85.10	74.00	Охумат 1450	107.53	93.5
Охумат 2000	128.80	112.00	Охумат 2250	161.00	140.00
Охумат 3000 двойная подушка	200.10	174.00	Охумат 3600 двойная подушка	230.00	200.00
Охумат 5000 двойная подушка	310.04	269.60			

Таблица 2.1 – подача кислорода.

Температура конденсации (все модели): -70° С

1,0 Нм<sup>3</sup>/ч = 1,3102 кг/час = 16,7 литров/минуту

### Примечание:

Генераторы предназначены для работы при пиковом рабочем напряжении, равном 4,0 – 5,0 бар (г) и выпускать 90% кислорода +/- 5% % при наличии давления питающего воздуха равном 6,0 бар (г). Повышение рабочего напряжение до значений выше 5,0 бар (г) приводит к повышению потребления питающего воздуха и снижению эффективности генератора. Генератор может использоваться с более высоким рабочим напряжением, но только после выполнения особой модификации фирмой ОХУМАТ.

Для работы с рабочим напряжением ниже указанных величин и (или) более высокой интенсивностью подачи необходимо выполнить незначительную модификацию оборудования. Обратитесь к представителю ОХУМАТ.

## 3 Детали и органы управления генератора кислорода

### 3.1 Описание основного технологического процесса

Генератор ОХУМАТ предназначен для работы со сжатым воздухом под давлением 6,0 – 10,0 бар (г) при его подаче в фильтр.

Питающий сжатый воздух должен пройти фильтрацию через систему кондиционирования воздуха, которая состоит из фильтра слива воды, адсорбционных устройств предварительной фильтрации и микрофильтрации, для удаления воды и масла все устройства фильтрации должны быть оснащены автоматическими сливными клапанами. Фильтры предварительной очистки (если имеются) и микрофильтрации удаляют конденсат и масло, грязь, осадок и др., коалесцирующий фильтр удаляет масляные пары (масляный аэрозоль).

На приведенном ниже рисунке №.1 показан процесс обычного течения воздуха через устройство. После прохождения через фильтр давление сжатого воздуха падает до 4.0 – 5.0 бар (г), а затем воздух направляется клапанами с пневматической активацией в один из двух поглощающих фильтров, содержащих молекулярное сито. Молекулярное сито обладает уникальными свойствами, которые ему позволяют физически притягивать и адсорбировать азот из воздуха, позволяя кислороду проходить через ресивер, и при насыщении азотом может быть восстановлен для повторной очистки сита посредством продувки кислородом в условиях более низкого давления.

Генератор состоит из двух поглощающих фильтров работающих попеременно, например, постоянно выполняет процессы в противофазах так, чтобы один поглощающий фильтр с очищенным ситом обеспечивает подачу кислорода при одновременном восстановлении другого поглощающего фильтра насыщенном ситом. После определенного заданного периода процесс чередуется, и первый поглощающий фильтр выполняет восстановление насыщенного сита, пока второй обеспечивает подачу кислорода через очищенное сито. Кислород, получаемый из поглощающего фильтра, хранится в ресивере. В зависимости от требований потребителя к рабочему давлению после прохождения ресивера давление равно значению 0 – 4 бар (г). Для получения дополнительной информации о рабочем процессе см. рисунок № 2 на следующей странице.

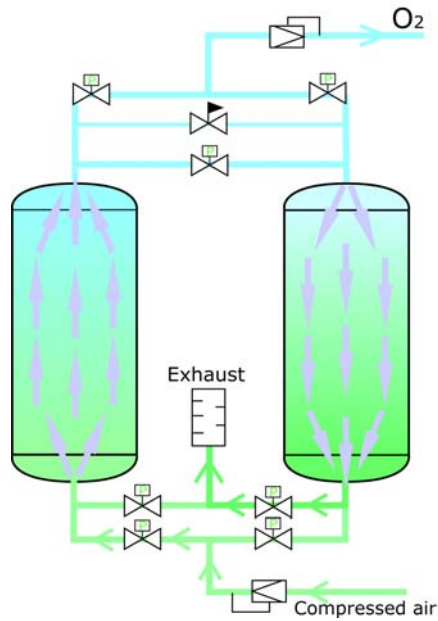


Рисунок 1 – схема потока генераторов кислорода Охумат

Поглощающий фильтр 1 Поглощающий фильтр 2 Поглощающий фильтр 3

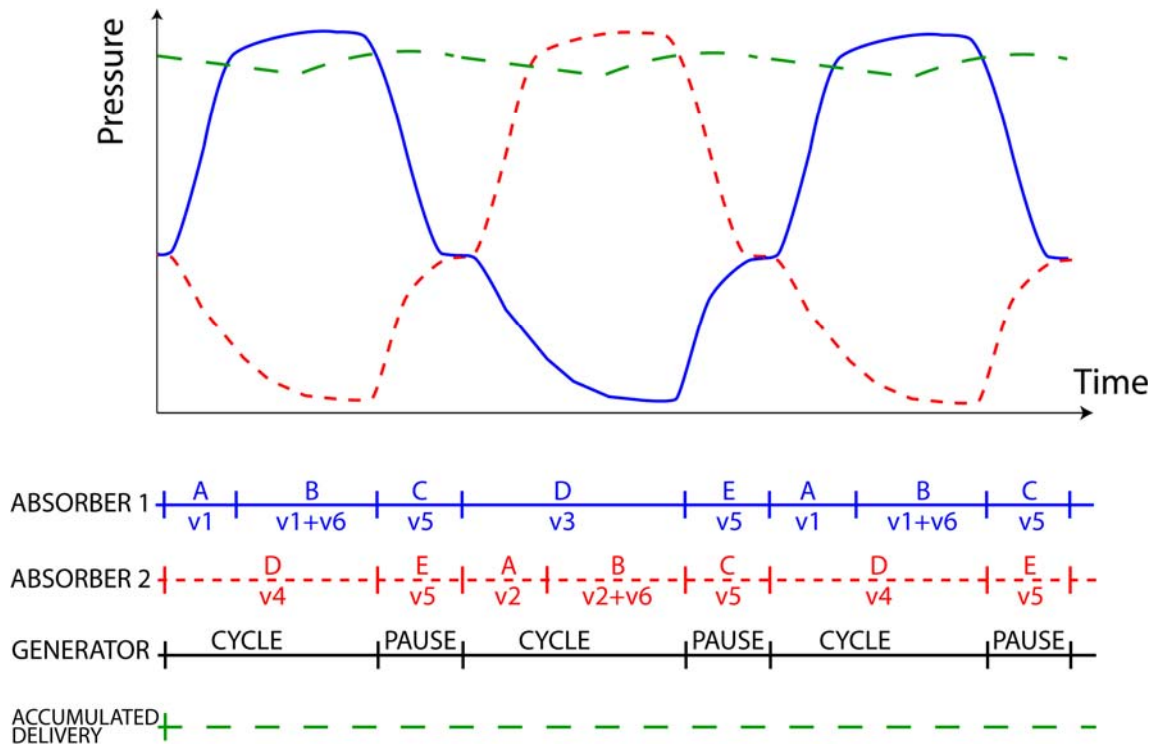


Рисунок 2 – схема соотношения времени и давления генераторов кислорода Охумат

Перепад давлений  $\Delta P$  суммарной подачи кислорода не должно превышать 0,5 бар (г).



**Обычная последовательность процесса в каждой колонне (см. рисунок 2 и 3 на следующей странице):**

A: Поддержание повышенного давления( Клапаны V1 и V2 активированы).

B: Снабжение кислородом ( Клапаны V6 и V1 или V6 и V2 активированы).

C: Коррекция давления – снижение давления (Клапаны V5 активирован).

D: Выпуск (Давление падает и заставляет азот выходить из сита. Клапаны V3 или V4 активированы).

E: Коррекция давления – повышение давления ( Клапан V5 активирован).

## 3.2 Описание деталей

### 3.2.1 Детали генератора (см. рисунок № 3)

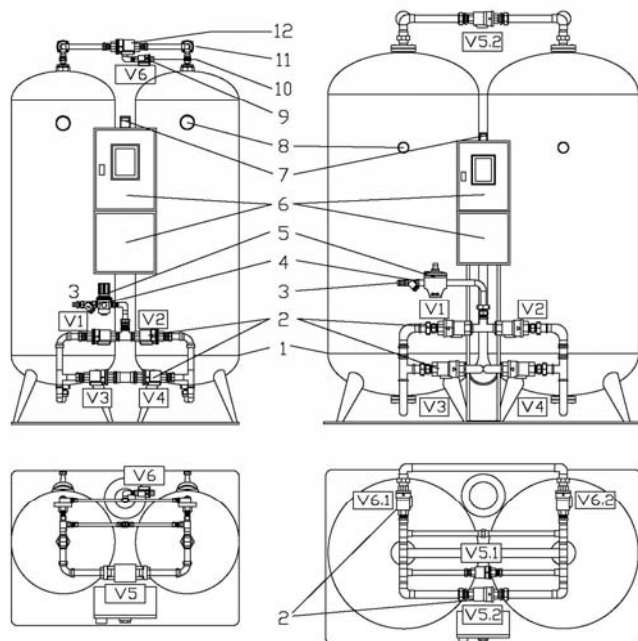


Рисунок 3 – детали генератора

1. Адсорберы
2. Аксиальные клапаны для циклической работы
3. Вход питающего воздуха
4. Сито (фильтр)
5. Клапан управления давлением питающего воздуха
6. Шкафчик содержащий электрические детали например ПЛЦ
7. Дигитальный датчик давления ресивера кислорода
8. Показатель циклического давления
9. Клапан для доставки кислорода
10. Выпуск для ресивера кислорода
11. Контрольный клапан
12. Аксиальный клапан для уравнивания давления

#### 1. Адсорберы

Адсорберы содержат молекулярный фильтр, который адсорбирует азот и концентрирует кислород из воздуха.

#### 2. Аксиальные клапаны для циклической работы

Эти клапаны управляют поддержание повышенного давления и секвенции выпуска на адсорбере – смотри внизу на предыдущей странице .

#### 3. Вход питающего воздуха

Питающий воздух из системы снабжения воздуха присоединем к этому пункту.

#### 4. Сито (фильтр)

Грубая фильтрация внутренних примесей из ресивера воздуха или системы трубопроводов.

#### 5. Клапан управления давлением питающего воздуха

Клапан управления давлением питающего воздуха управляет давление входящего

воздуха с 4.0 – 5.0 бар(г), и настроено на заводе ОХУМАТ. Изменение фабричного настройки имеет влияние и наносит ущерб производственной мощности. Фабричное настройение давления указано в нашем Сертификате схемы настройки

**6. Шкафчик**

Шкафчик содежит все электрические части (например ПЛЦ для управления всех обрабатывающих клапанов и спуска воды).

**7. Дигитальный датчик давления ресивера кислорода**

Дигитальный датчик давления ресивера кислорода изчисливает давление на ресивере кислорода, чтобы упрлявлял остановку и запуск в автоматическом режиме. Блок напрограммирован производителем с дифференциальными давленями 0.5 бар(г) между запуском и остановкой. Переключение давления возможно препрограммировать заказчиком, но дифференциальное давление больше чем 0.5 бар(г) имеет влияние на чистоту кислорода в автоматическом режиме.

**8. Показатель циклического давления**

Показывает ддавление адсорбера в течении индивидуальных циклов. Показатель показывает давление с 0 до 10 бар (г). Максимальное циклическое давление есть с 4 до 5 бар(г) если оно специальное не модифицировано производителем ОХУМАТ на другое далвение.

**9.1 Клапан для доставки кислорода в ресивер типа О 010 – О 040**

Эти клапаны открываются на период 4 - 15 секунд когда адсорбер находящийся под давление снабжает кислородом ресивер кислорода для использования.

**9.2 Клапан для доставки кислорода в ресивер типа О 060 – О 5000**

Эти клапаны открываются на период 4 - 30 секунд когда адсорбер находящийся под давление снабжает кислородом ресивер кислорода для использования.

**10. Выпуск для ресивера кислорода**

Ресивер кислорода и генератор присоединены к этому пункту. Важно использовать только трубы и трубопроводы доставленные из Охумат А/С, потому что внутреннюю размер интегральный компонент интегрированной системы. Для модельей О 500 - О 3600 смотри таблицу 3.2 для рекомендуемых размеров трубопроводов.

**11. Контрольный клапан использованный для типов О 010 – О 040**

Контрольный клапан управляет напраление потока кислорода и правильно не работающий контрольный клапан имее влияние на чистоту кислорода. Клапаны должны быть постоянно польностью запечатанны в закрытой позиции.

**12. Аксиальный клапан для уравнения давления**

После цикла поддержания повышенного давления на адсорберах, воздуховыпускной клапан будет отркыт на период 10-40 секунд и произойдет уравнение давления адсорберов.

### 3.2.2 Детали ресивера (смотри рисунок № 4 ниже)

#### 13. Ресивер кислорода

Здесь сохраняется кислород произведенный генератором кислорода. Ресивер обеспечивает стабильный ток и чистоту кислорода.

#### 14. Выпускной клапан безопасности оснащен с выпуском под давлением

Выпускной клапан безопасности не допускает превышающему давлению подниматься и предотвращает нарушение функционирования.

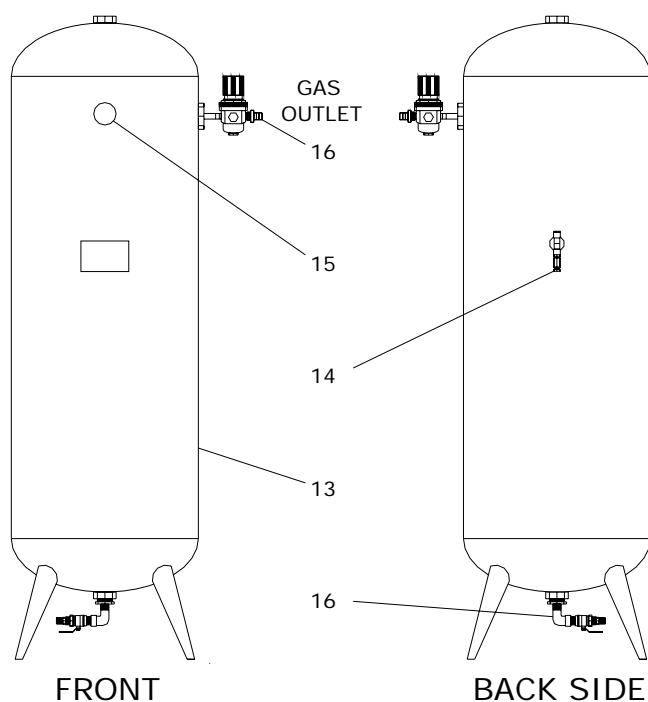
Выпуск под давлением в виде Т-образного профиляю ниже клапана должен посредничеством трубы быть присоединем к датчику давления на верху панелья управления.

#### 15. Датчик давления

Этоо датчик в нормальных условиях должен показывать 4.0 – 5.0 бар(г).

#### 16. Присоединения

Генератор кислорода нормально присоединем к ресиверу кислорода внизу ресивера и выпуск находится вверху вместе с клапаном с шариком и регулятором.



**Рисунок № 4 – детали ресивера**

13. Ресивер кислорода 14. Выпускной клапан безопасности оснащен с выпуском под давлением  
15. Датчик давления кислорода 16 Входной канал с клапаном с шариком и выпускной клапан с редукционнмй клапаном

### 3.3 Соединения трубопроводов

#### 3.3.1 Соединения генератора (Смотри рисунок № 3)

17. **Из выпуск под давлением ресивера кислорода к датчику давления кислорода**  
Все модели. Внутренняя нейлоновая труба диаметров 2 мм и внешняя нейлоновая труба диаметром 4 мм от выпуска давления ресивера до реле давления кислорода на шкафчику управления генератора.

Все модели: внутренний размер 2 мм/ внешний размер 4 мм нейлоновой труби

#### 18. Соединения воздухоприёмной трубы

Соединения воздухоприёмной трубы			
Модель:	Соединение	Модель:	Соединение
Охумат 010	3/4''	Охумат 020	3/4''
Охумат 040	3/4''	Охумат 060	3/4''
Охумат 070	3/4''	Охумат 100 верс. 1	3/4''
Охумат 0100 верс. 2	3/4''	Охумат 170 верс. 1	3/4''
Охумат 170 верс. 2	1''	Охумат 230	1''
Охумат 330 верс. 1	1''	Охумат 330 верс. 2	1''
Охумат 500 верс. 1	1 1/2''	Охумат 500 верс. 2	1 1/2''
Охумат 800 верс. 1	2''	Охумат 1000 верс. 1	2''
Охумат 1000 верс. 2	2''	Охумат 1200 верс. 1	2''
Охумат 1200 верс. 2	2''	Охумат 1450	2 1/2''
Охумат 2000	3''	Охумат 2250	3''
Охумат 3000 двойная подушка	3''	Охумат 3600 двойная подушка	3''
Охумат 5000 двойная подушка	3''		

19. Таблица 3.1 – Соединения воздухоприёмной трубы

С этим натрубком соединена подача воздуха с давлением 6,0 – 10,0 бар (г) от компрессора. Температура питающего воздуха (рабочая) должна быть в диапазоне от 5°C до 40°C, T(O)-мин / T(O)-макс.

Максимально допустимое давление P(S): 10,0 бар(г).

Качество питающего воздуха должно соответствовать характеристикам ISO 8573-1:2001 класс 2.4.1. (см. 4.2.2).

**Выпуск конденсата** (смотри рисунок № 7а и № 7б).

**Все модели оснащены внутренней нейлоновой трубой с диаметром 4 мм и внешней с диаметром 6 мм, которая идет от нижней части емкости до системы слива.**

**Данный порт не должен быть присоединен.**

Трубопровод должен быть присоединен надлежащим образом для обеспечения устранения Конденсата.

## 20. Соединения из генератора к ресиверу кислорода

Соединения из генератора к ресиверу кислорода					
Модель:	Примечание	Соединение	Модель:	Примечание	Соединение
Охумат 010	a	3/8 -1/2''	Охумат 020	a	3/8 -1/2''
Охумат 040	a	3/8 -1/2''	Охумат 060	a	3/8 -1/2''
Охумат 070	a	3/8 -1/2''	Охумат 100 верс.1	a	3/8 -1/2''
Охумат 100 верс.2	a	3/8 -1/2''	Охумат 170 верс.1	a	3/8 -1/2''
Охумат 170 верс.2	a	3/8 -1/2''	Охумат 230	a	1/2-1/2''
Охумат 330 верс.1	a	1/2-1/2''	Охумат 330 верс.2	a	1/2-1/2''
Охумат 500 верс.1	b	3/4-3/4''	Охумат 500 верс.2	b	3/4-3/4''
Охумат 800 верс.1	b	3/4-3/4''	Охумат 1000 верс.1	b	3/4-3/4''
Охумат 1000 верс.2	b	3/4-3/4''	Охумат 1200 верс.1	c	1-1''
Охумат 1200 верс.2	c	1-1''	Охумат 1450	d	1 ¼-1 ¼''
Охумат 2000	e	1½-1½''	Охумат 2250		1½-1½''
Охумат 3000 двойная подушка		1½-1½''	Охумат 3600 двойная подушка		1½-1½''
Охумат 5000 двойная подушка		1½-1½''			

**Таблица 3.2 – Соединения из генератора к ресиверу кислорода.**

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- a) Для соединений: необходимо использовать пластиковую трубу 10/12 ID/OD, входящую в комплект поставки.
- b) Для соединений: используйте трубы 22 ID/OD длиной не более 6 м из меди и AISI 314L, очищены для снабжения кислородом
- c) Для соединений: используйте трубы 28 ID/OD длиной не более 6 м из меди и AISI 314L, очищены для снабжения кислородом
- d) Для соединений: используйте трубы 35 ID/OD длиной не более 6 м из меди и AISI 314L, очищены для снабжения кислородом
- e) Для соединений: используйте трубы 42 ID/OD длиной не более 6 м из меди и AISI 314L, очищены для снабжения кислородом

### 3.3.2 Соединения ресивера (Смотри рисунок № 4).

#### 21. Соединения из ресивера кислорода к использованию (Расстояние менее чем 5 метров)

Соединения из ресивера кислорода к использованию			
Модель:	Соединение	Модель:	Соединение
Охумат 010	3/8''	Охумат 020	3/8''
Охумат 040	3/8''	Охумат 060	1/2''
Охумат 070	1/2''	Охумат 100 верс.1	1/2''
Охумат 100 верс.2	1/2''	Охумат 170 верс.1	1/2''
Охумат 170 верс.2	1/2''	Охумат 230	1/2''
Охумат 330 верс.1	3/4''	Охумат 330 верс.2	3/4''
Охумат 500 верс.1	3/4''	Охумат 500 верс.2	3/4''
Охумат 800 верс.1	3/4''	Охумат 1000 верс.1	1''
Охумат 1000 верс.2	1''	Охумат 1200 верс.1	1''
Охумат 1200 верс.2	1''	Охумат 1450	1''
Охумат 2000	1 1/2''	Охумат 2250	1 1/2''
Охумат 3000 двойная подушка	1 1/2''	Охумат 3600 двойная подушка	1 1/2''
Охумат 5000 двойная подушка	1 1/2''		

Таблица 3.3 – Соединения из ресивера кислорода к использованию.

Кислород из генератора входит в ресивер сквоз дно ресивера.

**Предупреждение:** Все трубы, шланги и трубопроводы должны соответствовать для работы с кислородом и должны быть очищены для снабжения кислородом.

## 3.4 Управление

### 3.4.1 Стандартная система управления (смотри рисунок № 5а)

22. **Цифровое реле давления ресивера кислорода**  
Регистрирует давление ресивера кислорода и уравнивающего резервуара.
23. **Переключатель выбора рабочего режима**  
**Режимы: автоматический, ручной и режим ожидания.**  
Переключатель в режиме автоматической работы позволяет устройству включаться и выключаться в зависимости от потребностей в кислороде. Переключатель в режиме ручной работы позволяет генератору работать непрерывно при чередовании процессов. Переключатель в режиме ожидания останавливает генератор по завершении рабочих циклов.
24. **Выключатель питания**  
Кнопка для включения и выключения питания. Расположен сбоку шкафа.
25. **Датчик рабочих часов**  
Датчик рабочих часов считает рабочие часы при эксплуатации генератора в автоматическом и ручном режимах.



**Рисунок № 5а – стандартная панель управления**

22. Цифровое реле давления ресивера кислорода и уравнивающего резервуара. 23. Переключатель выбора рабочего режима. 24. Выключатель питания. 25. Датчик рабочих часов.



### 3.4.2 Дополнительная система управления с небольшим сенсорным экраном (если имеется) (Смотри рисунок № 5b)

**26. Выключатель питания**

Кнопка для включения и выключения питания. Расположен сбоку шкафа.

**27. Сенсорный экран**

Сенсорный экран, использование которого осуществляется с помощью пальцев, смотри инструкцию системы управления сенсорного экрана, приведенную в приложении руководства по эксплуатации.



**Рисунок 5b – панель управления с небольшим сенсорным экраном**

**26.** Выключатель питания. **27.** Сенсорный экран.

Реле давления кислорода расположено внутри нижнего шкафа.

**Для получения дополнительной информации см. приложение, раздел «Руководство пользователя системой управления».**

### 3.4.3 Дополнительная система управления с сенсорным экраном (если имеется) (См. рисунок № 5с)

- 28. **Выключатель питания**  
Кнопка для включения и выключения питания. Расположен сбоку шкафа
- 29. **Сенсорный экран**  
Сенсорный экран, использование которого осуществляется с помощью пальцев, см. инструкцию системы управления сенсорного экрана, приведенную в приложении руководства по эксплуатации.
- 30. **Цифровое реле давления колонны 1**  
Регистрирует давление колонны 1.
- 31. **Цифровое реле давления ресивера и уравнительного резервуара**  
Регистрирует давление ресивера кислорода и уравнительного резервуара.
- 32. **Цифровое реле давление колонны 2**  
Регистрирует давление колонны 2.



**Рисунок № 5с – панель управления с сенсорным экраном**

**28.** Выключатель питания. **29.** Сенсорный экран. **30.** Цифровое реле давления колонны 1. **31.** Цифровое реле давления ресивера и уравнительного резервуара. **32.** Цифровое реле давления колонны 2.

Для получения дополнительной информации см. приложение, раздел «Руководство пользователя системой управления».

## 4 Монтаж

### 4.1 Распаковка

Для надлежащего монтажа устройства необходимо наличие генератора кислорода Охумат и руководства по эксплуатации. Емкость ресивера кислорода (если имеется) поставляется отдельно. В заранее выбранном месте с твердой и ровной поверхностью распакуйте устройство и проверьте комплектность поставки в соответствии со списком поставки и комплекточной ведомостью. Об отсутствии каких-либо компонентов и деталей необходимо сообщить в компанию-перевозчика и Охумат A/S. *Производитель не несет ответственность за повреждения, полученные в ходе транспортировки.*

**ВНИМАНИЕ!** Монтажные проушины сосудов предназначены только для работы с сосудами при их отсоединении от устройства. Запрещается поднимать устройство за монтажные проушины сосудов и трубопроводы. Генератор кислорода необходимо поднимать за направляющую при использовании надлежащего подъемного устройства, управляемого лицензированным или обученным оператором. При использовании устройства соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения опрокидывания устройств.

Для защиты сит от влаги необходимо повышать давление сосудов колонн.

**ВАЖНО!** После получения генератора кислорода Охумат необходимо провести тщательный осмотр устройства на предмет наличия повреждений. Наличие каких-либо внешних и внутренних повреждений необходимо указать в расписке в получении устройства и также немедленно уведомить компанию-перевозчика и Охумат. Свяжитесь с Охумат по тел.: +45 48 79 78 11 или факсу: +45 48 79 78 13. *Производитель не несет ответственность за повреждения, полученные в ходе транспортировки.*

### 4.2 Инструкции, которые необходимо выполнить перед монтажом

Перед монтажом генератора кислорода Охумат необходимо выбрать место монтажа с учетом расположения, доступного пространства, подачи воздуха и питания.

**ВАЖНО!** Для обеспечения безопасности монтажа, работы и прочего использования компрессора, адсорбционного устройства и другого оборудования необходимо следовать имеющимся руководством по эксплуатации оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Кислород мощный окисляющий компонент. Кислород может быть причиной пожара или эксплозии. Строго соблюдайте чистоту во время переработки и присоединения трубопроводов кислорода. Необходимо, чтобы системы кислорода были хорошо очищены и проверены для убеждения, что никакие горючие материалы неостались в соодинении трубопроводов и арматурах. Не позволяйте свободную циркуляции кислорода из генератора кислорода или из ресивера кислорода.

#### 4.2.1 Расположение

1. Генератор необходимо размещать в помещении с хорошей вентиляцией и температурой

в диапазоне от 5°C до 45°C T(S). Работа генератора при температуре ниже 5°C и выше 45°C может привести к возникновению повреждений, на которые не распространяется гарантия производителя.

## 2. Физические характеристики генератора (требования по размещению) в см

Физические характеристики генератора							
Модель:	Размеры помещения	Высота см	Груз кг	Модель:	Размеры помещения	Высота см	Груз кг
Охумат 010	50x50	155	75	Охумат 020	50x50	155	115
Охумат 040	50x50	155	145	Охумат 060	50x50	155	195
Охумат 070	70x70	185	250	Охумат 100 верс.1	70x70	220	370
Охумат 100 верс.2	70x70	220	370	Охумат 170 верс.1	90x75	220	500
Охумат 170 верс.2	90x75	220	500	Охумат 230	110x75	200	700
Охумат 330 верс.1	130x90	230	1100	Охумат 330 верс.2	130x90	230	1100
Охумат 500 верс.1	200x125	240	1800	Охумат 500 верс.2	200x125	240	1800
Охумат 800 верс.1	200x125	298	3000	Охумат 1000 верс.1	200x125	298	3000
Охумат 1000 верс.2	200x125	298	3000	Охумат 1200 верс.1	250x150	325	4400
Охумат 1200 верс.2	250x150	325	4400	Охумат 1450	300x150	330	5800
Охумат 2000	350x150	350	8100	Охумат 2250	350x200	360	9800
Охумат 3000 двойная подушка	320x300	330	11600	Охумат 3600 двойная подушка	350x300	350	16200
Охумат 5000 двойная подушка	370x400	360	20600				

Таблица 4.1 – Характеристики генератора.

Размеры ресивера кислорода			
Модель:	Размеры:	Модель:	Размеры:
Охумат 010	90 л. 341мм	Охумат 020	90 л. 341мм
Охумат 040	150 л. 341мм	Охумат 060	150 л. 341мм
Охумат 070	320 л. 500мм	Охумат 100 верс.1	320 л. 500 мм
Охумат 100 верс.2	320 л. 500мм	Охумат 170 верс.1	500 л. 588мм
Охумат 170 верс.2	500 л. 588мм	Охумат 230	500 л. 588мм
Охумат 330 верс.1	1000 л. 863мм	Охумат 330 верс.2	1000 л. 863мм
Охумат 500 верс.1	1500 л. 500мм	Охумат 500 верс.2	1500 л. 500мм
Охумат 800 верс.1	2000 л. 1100мм	Охумат 1000 верс.1	2000 л. 1100мм
Охумат 1000 верс.2	2000 л. 1100мм	Охумат 1200 верс.1	3000 л. 1280мм
Охумат 1200 верс.2	3000 л. 1280мм	Охумат 1450	3000 л. 1280мм
Охумат 2000	5000 л. 1600мм	Охумат 2250	6000 л. 1700мм
Охумат 3000 двойная подушка	5000 л.	Охумат 3600 двойная подушка	5000 л.

	1600мм		1600мм
Охумат 5000 двойная подушка	6000 л. 1700мм		

**Таблица 4.2 – Размеры ресиверов**

## 4.2.2 Подача воздуха (питающий воздух)

Температура воздуха, поступающего от компрессора к генератору кислорода, и питающего воздуха не должна превышать 40°C, Т(О)-макс. Превышение температуры питающего воздуха (рабочей) приведет к снижению производительности генератора кислорода и может стать причиной возникновения повреждений, на которые не распространяется гарантия производителя. Понижение температуры питающего воздуха (рабочей) приведет к замерзанию компонентов и может стать причиной возникновения повреждений, на которые не распространяется гарантия производителя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Компрессор, воздушный компрессор и другой источник питающего воздуха, а также оборудование под давлением, должны быть оснащены соответствующими защитными устройствами для обеспечения защиты от превышения существующих допустимых ограничений имеющегося оборудования, например, предохранительных клапанов. Источник питающего воздуха должен быть защищен от превышения значения 10 бар (г), максимального допустимого давления P(S) генераторов кислорода Охумат. Предохранительные клапаны сосудов генератора и емкость ресивера (при наличии таковой) предназначены исключительно для защиты данных компонентов.**

Качество питающего воздуха должно соответствовать характеристикам ISO 8573-1:2001 класс 2.4.1., например, максимальные размеры частиц на м<sup>3</sup> должно соответствовать приведенным ниже значениям.

Класс	Максимальные размеры частиц на м <sup>3</sup>				Размеры частиц	Концентрация
	Размеры частиц, д					
	μм				μм	мг/ м <sup>3</sup>
	≤ 0,10	0,10 < d ≤ 0,5	0,5 < d ≤ 1,0	1,0 < d ≤ 5,0		
2	Не указано	100 000	1 000	10	Не применимо	Не применимо

Температура конденсации равна +3°C, количество остаточной воды должно составлять не более 6 г/м<sup>3</sup>, а остаточного масла не более 0,01 мг/м<sup>3</sup>.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Используйте только шланги и трубы надлежащих размеров и пригодных для рабочего давления и жидкости. Запрещается использовать изношенные, поврежденные и ветхие шланги. Всегда используйте соединения надлежащего типа и размера. Перед отсоединением шлангов необходимо убедиться, что давление в них снижено.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все трубы, шланги и трубопроводы должны соответствовать для работы с кислородом и должны быть очищены для снабжения кислородом.**

При использовании шлангов все соединения должны быть выполнены посредством высококачественных соединительных систем. Например, в зависимости от типа шланга применяются система фиксации и концевое соединение компрессора. Не рекомендуется использовать обычные хомуты крепления шланга.

**ВАЖНО!** Для предотвращения случайного выдергивания шлангов и соединений все шланги и трубопроводы должны быть изолированы и надежно закреплены.

Для обеспечения необходимого потока питающего воздуха шланги/трубопроводы, используемые для подачи воздуха от компрессора к сосуду воздушного компрессора и от воздушного компрессора к генератору кислорода должны поддерживать использование под давлением 6,0 – 10,0 бар (г). Необходимо использовать приведенные ниже размеры.

<b>Минимальные размеры шлангов / трубопроводов питающего воздуха</b>			
<b>Модель:</b>	<b>Размеры:</b>	<b>Модель:</b>	<b>Размеры:</b>
Охумат 010	12мм	Охумат 020	12мм
Охумат 040	12мм	Охумат 060	12мм
Охумат 070	20мм	Охумат 100 верс.1	20мм
Охумат 100 верс.2	20мм	Охумат 170 верс.1	25мм
Охумат 170 верс.2	25мм	Охумат 230	25мм
Охумат 330 верс.1	25мм	Охумат 330 верс.2	25мм
Охумат 500 верс.1	38мм	Охумат 500 верс.2	38мм
Охумат 800 верс.1	50мм	Охумат 1000 верс.1	50мм
Охумат 1000 верс.2	50мм	Охумат 1200 верс.1	50мм
Охумат 1200 верс.2	50мм	Охумат 1450	63мм
Охумат 2000	75мм	Охумат 2250	75мм
Охумат 3000 двойная подушка	63мм	Охумат 3600 двойная подушка	63мм
Охумат 5000 двойная подушка	75мм		

**Таблица 4.3 – Соединения воздухозаборника.**

При использовании шлангов и трубопроводов<sup>1</sup> надлежащего размера в ходе эксплуатации давление питающего воздуха на впуске должно быть не ниже 4,0 бар (г). При использовании шлангов и трубопровода ненадлежащего размера снижается емкость генератора кислорода.

Для обеспечения сброса давления в шланге / трубопроводе перед их отсоединением в месте соединения шланга / трубопровода воздухозаборника с источником подачи сжатого воздуха рекомендуется установить отсечной клапан, при наличии клапана компрессора воздуха отсечной клапан рекомендуется установить на клапане компрессора воздуха.

<sup>1</sup>Максимальная длина шланга: 3 метра

### 4.2.3 Источник питания

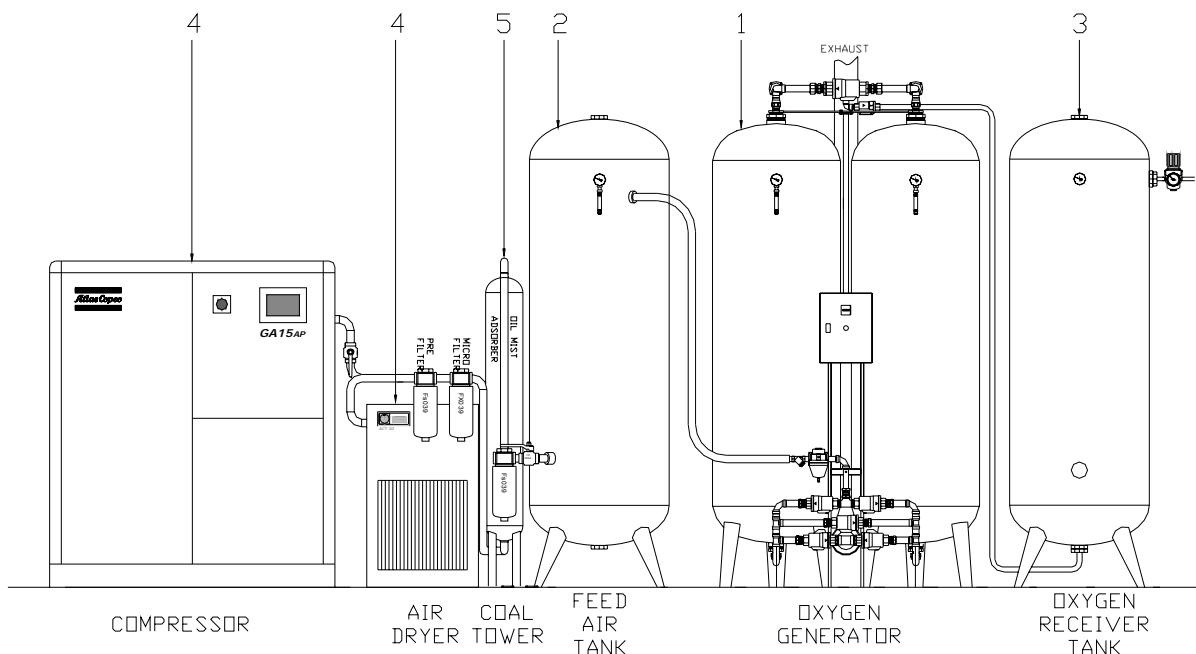
**Предупреждение.** Во внутренней части корпуса имеются электрические детали, которые при ненадлежащем обращении могут стать причиной поражения

электрическим током. Для предотвращения удара электрическим током при обслуживании данного оборудования необходимо соблюдать меры предосторожности. Подключение к электросети и обслуживание должны выполняться только квалифицированным и авторизованным персоналом.

1. 110 – 240 В, 50 – 60 Гц, однофазный, 1,0 Амперов  
*На генератор всегда должно подаваться надлежащее напряжение.  
Предохранитель источника питания – 10 А.  
На повреждения, полученные при использовании ненадлежащего напряжения, гарантия не распространяется. Для защиты ПЛК генератора Oxumat рекомендуется использовать электрофильтры.*
2. Подача питания должна осуществляться посредством **заземленной розетки с 3-контактной вилкой**. Рекомендуется использовать цепь с защитой от автоматического отключения, так как подобное отключение остановит цикличную работу устройства. При отключении питания в ходе использования устройства будет выполнен сброс давления сосуда устройства.
3. Для предотвращения остановки устройства и потери чистоты в результате сбоя электроснабжения рекомендуется дополнительно использовать ИБП (резервный источник питания).

### 4.3 Монтаж

**Рисунок № 6 – Общая процедура монтажа (подъем)**



**Основные детали монтажа (предварительно смонтированные):**

1. Генератор с внутренним трубопроводом и электрическим шкафом.
2. Емкость питающего воздуха – если входит в состав поставки
3. Емкость ресивера - если входит в состав поставки
4. Угольная башня с микрофильтром - если входит в состав поставки
5. Компрессор с адсорбционным устройством и фильтрами - если входит в состав поставки

**Распаковка и общее использование.**

При получении устройства необходимо проверить соответствие отдельных деталей накладной.

При разгрузке необходимо немедленно выполнить проверку на наличие возможных повреждений всех частей, например, вмятин, царапин, ржавчины, повреждения электрических кабелей, коленчатых кабелей и др. При обнаружении каких-либо повреждений и дефектов необходимо немедленно уведомить поставщика и перевозчика.

Устройство необходимо поднимать только в соответствии с инструкциями поставщика, при поставке компрессора и адсорбционного устройства необходимо обратить особое внимание на инструкции, приведенные в руководстве пользователя компрессора. Для предотвращения сдавливания инструментов, трубопроводов и др. необходимо использовать только надлежащие устройства подъема.

**Предупреждение.** Для защиты сит от влаги необходимо повышать давление сосудов колонн.



### Размещение устройства:

Все детали необходимо расположить в искомым положениях на твердой, плоской ровной поверхности. Убедитесь в наличии достаточного свободного пространства между деталями для обеспечения обслуживания и проверки. Необходимо крепить все детали в горизонтальных и вертикальных положениях к бетонному полу посредством анкерных болтов и аналогичных приспособлений.

Конфигурация А (Позиция 1).	Емкость существующего (питающего) воздуха, новый генератор кислорода и емкость существующего ресивера.
Конфигурация В (Позиция 1 и 2).	Существующий компрессор / осушитель воздуха, новая емкость питающего воздуха. Новый генератор кислорода и новая емкость ресивера.
Конфигурация С (положение 1, 2 и 3).	Новый компрессор / осушитель воздуха, новая емкость питающего воздуха, новый генератор кислорода и новая емкость ресивера.
Конфигурация D (положение 1, 2, 3 и 4).	Смотри конфигурацию С с дополнительной угольной башней. (Поглощающий фильтр масляного тумана).

Рисунок 7 (Ниже).

Фильтры и слив воды.

### Монтаж соединений между поставленными деталями и существующим оборудованием: (Смотри рисунок № 6 выше)

#### Конфигурация А (Позиция 1):

- Соедините воздушный шланг / трубопровод верхнего отверстия емкости питающего воздуха с фильтром воздухозаборника генератора - см. примечания, приведенные ниже таблицы 11 страница xx.
- Соедините шланг / трубопровод кислорода выпускного клапана генератора, расположенного в верхней части генератора, с нижним клапаном ресивера кислорода – см. примечания, приведенные ниже таблицы 12 страница xx.
- Выполните монтаж системы слива согласно рисунку № 7а, следуя приведенным ниже инструкциям.
- Прикрепите клапан автоматического слива в нижней части емкости питающего воздуха посредством тройника, как показано ниже на рисунке № 7а.
- Выполните монтаж 3 шлангов от предварительного фильтра, микрофильтра и ручного слива компрессора к отверстию впуска клапана автоматического слива (см. рисунок № 7а).
- Соответственно соедините выпуски клапана автоматического слива, автоматического слива компрессора и осушителя воздуха и сепаратора масла или аналогичного устройства (см. рисунок № 7а), кроме случаев согласования с *ОХУМАТ А/С и разрешения ОХУМАТ А/С выполнения других соединений.*
- Соедините трубу выпуска давления ресивера с реле давления.
- **Клапан автоматического слива управляется ПЛК посредством клапана с электромагнитным управлением, соедините отверстие привода клапана автоматического слива с отверстием выпуска клапана с электромагнитным управлением (см. рисунок № 7а).**
- В случае использования ресивера с креплением к компрессору (например, компрессор

со встроенным ресивером), систему слива необходимо соединить, как показано на рисунке № 7b.

- Не забудьте присоединить выхлопную трубу (стальная труба) к глушителю и вывести ее за пределы помещения в атмосферный воздух за его пределами. Для генераторов O010 – O330 необходимо использовать трубу или канал с номинальным диаметром не менее 100 мм. Для генераторов O330 – O500 необходимо использовать трубу или канал с номинальным диаметром не менее 160 мм. Выпуск трубы необходимо обозначить знаком «Не курить и не разжигать огонь».

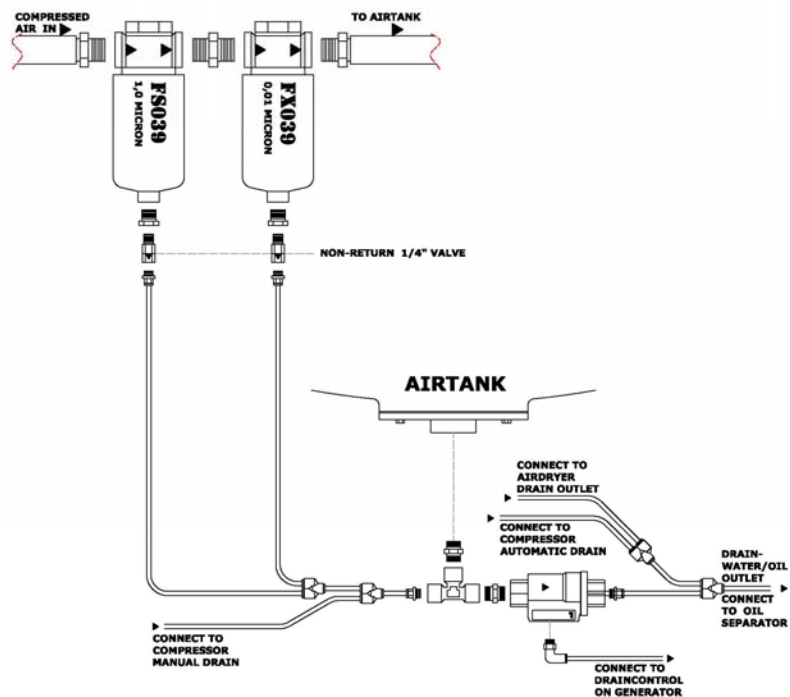


Рисунок № 7а. Система слива – отдельный ресивер питающего воздуха

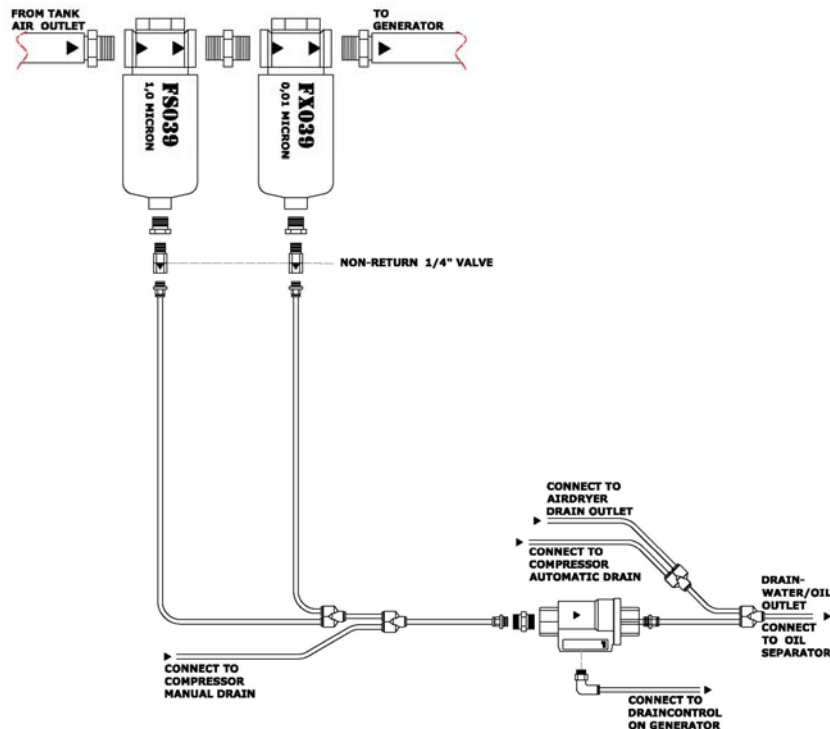


Рисунок № 7b. Система слива – компрессор с прикрепленным ресивером воздуха

**ВНИМАНИЕ!** Отработавший газ генератора кислорода может содержать только 8-12% кислорода. Отработавший газ необходимо отводить посредством труб и каналов из помещения в атмосферный воздух вне помещения. Невыполнение этого может привести к получению серьезных повреждений, травм и смерти. Помещение, где установлен генератор, должно быть хорошо вентилируемым.

- **ДОПОЛНИТЕЛЬНО.** В качестве резервы и для использования в экстренных случаях мы рекомендуем присоединить резервный источник кислорода непосредственно к трубе выпуска кислорода (посредством обратного клапана) и установить для давления резервного кислорода значение на 0,3 кг/см<sup>2</sup> ниже настроек регулятора генератора кислорода.

**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что установлен резервный / аварийный источник кислорода с регулятором давления кислорода, его давление не должно превышать 5,0 бар (г).

**Очень важно!** Необходимо проверить все арматуры на предмет отсутствия утечек. (Примечание. Монтаж резервного источника кислорода описан в процедурах F и H и не является обязательным, но настоятельно рекомендуется.)

Конфигурация В (Позиция 1 и 2):

- Выполните монтаж и примите во внимание предосторожности, указанные в Конфигурации А.
- Дополнительно соедините воздушный шланг / трубопровод выпуска осушителя воздуха посредством предварительного фильтра и микрофильтра (новые или существующие) с отверстием впуска в нижней части емкости ресивера

питающего воздуха.

- Также присоедините устройство потребления кислорода к регулятору давления выпуска кислорода, расположенному в верхней части емкости ресивера воздуха.

#### Конфигурация С (Позиция 1, 2 и 3):

- Выполните монтаж и обратите внимание на предосторожности, указанные в предыдущих конфигурациях.
- Для монтажа компрессора следуйте инструкциям, приведенным в руководстве пользователя компрессора, необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией до выполнения монтажа!

#### Конфигурация D (Позиция 1, 2, 3 и 4):

- Выполните монтаж и обратите внимание на предосторожности, указанные в предыдущих конфигурациях.
- Присоедините угольную башню (поглощающий фильтр масляного тумана) ко второму микрофильтру выпуска. Впуск угольной башни расположен в верхней части башни, а выпуск расположен в нижней.  
Если в комплект поставки входит отдельная емкость питающего воздуха, угольная башня размещается в осушителе воздуха после первого микрофильтра и до емкости питающего воздуха.  
Если емкость питающего воздуха является встроенной деталью компрессора, угольную башню необходимо разместить после емкости питающего воздуха, в этом случае клапан автоматического слива размещается сбоку емкости питающего воздуха, а не в ее нижней части (см. Конфигурацию А).

# 5 Эксплуатация

## 5.1 Первый запуск

**При первом запуске генератора кислорода необходимо следовать приведенным ниже процедурам.**

1. Удалите транспортировочные кронштейны осушителя воздуха (если имеется).
2. Включите питание осушителя воздуха (если имеется).
3. Удалите транспортировочные кронштейны компрессора (если имеется).
4. Включите питание компрессора (если имеется).
5. Убедитесь, что все отсечные клапаны между деталями устройств открыты.
6. Запустите компрессор и наблюдайте переключение компрессора в режим загруженных операций при достижении давления компрессора значения уставки остановки давления.
7. Аккуратно и осторожно откройте источник питающего воздуха генератора.
8. Включите питание генератора.
9. Переведите переключатель режимов в положение ручного режима.
10. *Убедитесь, что система слива работает надлежащим образом*, для этого необходимо выполнить проверку выхода отработанного воздуха через отверстие слива воды, она должна выходить каждые 1,5 с в течение 5 минут.
11. Помните, что при запуске воздух и конденсат могут обрабатываться компрессором и осушителем воздуха автоматически, это не является неисправностью.
12. Выключите устройство потребления кислорода и приготовьтесь к проведению *испытания на наличие утечек*:
  - a. Запустите устройство в ручном режиме, давление ресивера кислорода должно достигнуть значения не менее 5 бар (г).
  - b. Переведите переключатель режимов в положение режима автономной работы, через некоторое время, по завершении текущего цикла, генератор остановится.
  - c. Выключите источник питающего воздуха.
  - d. При установке угольной башни закройте трубу индикации масла. Если имеется датчик мониторинга чистоты, закройте редуцирующий клапан давления на впуске датчика.
  - e. Ознакомьтесь и запомните давление P1 ресивера кислорода, колонны 1, колонны 2 и емкости питающего воздуха.
  - f. В течение часа не используйте устройство, оставьте его в условиях повышенного давления.
  - g. Через час ознакомьтесь и запомните давление P2 ресивера кислорода, колонны 1, колонны 2 и емкости питающего воздуха.
  - h. Затем определите итоговый перепад давлений в качестве разности P1 и P2 для каждого компонента.
  - i. *Испытание на наличие утечек считается пройденным, если значение перепада давления через час в условиях изоляции повышенного давления составило менее 0,1 бар (г). При наличии утечек значение перепада давления не должно превышать 0,1 бар (г) в час.*
  - j. При наличии закрытой угольной башни необходимо открыть индикационную трубу и выполнить сброс редуцирующего клапана давления на впуске датчика до значения 1,0 бар (г).

13. Закройте отсечной клапан между генератором и емкостью ресивера кислорода, *подготовьтесь к проведению проверки емкости.*
  - a. Ознакомьтесь и запомните с давлением емкости ресивера кислорода, это так называемое начальное давление: P1 (бар).
  - b. Быстро откройте отсечный клапан между емкостью ресивера кислорода и устройством потребления кислорода, ровно через минуту быстро закройте его. Это позволит достичь реального и точного потребления в течение одной минуты.
  - c. Теперь ознакомьтесь и запомните итоговое давление P2 (бар).
  - d. Для определения емкости используйте следующую формулу:  $(P1 - P2) \times (\text{объем емкости ресивера кислорода в литрах}) = \text{емкость в литрах в минуту}$ . Сверьте результат с емкостью, указанной в Сертификате оценки проекта.
  
14. Для обеспечения чистоты конструкции ресивера кислорода необходимо очистить емкость кислородом, согласно приведенным ниже процедурам.
  - a. Проверьте, что устройство потребления кислорода закрыто.
  - b. Откройте поток источника питающего воздуха или компрессора.
  - c. Запустите источник питающего воздуха или компрессор.
  - d. Запустите генератор и дайте ему поработать в течение 15 минут.
  - e. Убедитесь, что давление ресивера кислорода достигло значения, установленного в Сертификате оценки проекта.
  - f. Откройте устройство потребления кислорода. Выполните регулировку потока приблизительно до 50% планового потока (см. Сертификат оценки проекта).
  - g. Запустите генератор в ручном режиме, оставьте его работать вплоть до достижения плановой чистоты. В зависимости от чистоты и емкости длительность составит от 0,5 до 8 часов.
  - h. При достижении плановой чистоты закройте устройство потребления кислорода и переведите переключатель генератора в режим автоматической работы, оставьте генератор работать вплоть до его автоматической остановки. Это должно занять около 10 минут. Если генератор не остановится, см. процедуру уставки давления в разделе 7.4.
  
15. В конце данного периода в течение не менее 5 циклов, следуя описанным ниже процедурам, наблюдайте датчик давления питающего воздуха и датчик рабочего напряжения генератора, это необходимо для проверки запуска и остановки генератора в рамках доступных пределов.
  - a. Если производителем не указано иное, давление питающего воздуха не должно быть менее 6, 0 бар (г).
  - b. Если производителем не указано иное (см. Сертификат оценки проекта), пиковое рабочее напряжение не должно превышать 5, 0 бар (г).
  
16. *Теперь устройство готово к эксплуатации в нормальном режиме.*

**ВАЖНО! При первом запуске генератора или после длительного отключения возможно заполнение емкости ресивера кислорода воздухом. Перед подачей генератором кислорода плановой чистоты необходимо очистить емкость ресивера кислорода от воздуха. См. процедуру 14 приведенного выше руководства.**

**ВНИМАНИЕ! Необходимо обеспечить постоянную вентиляцию кислорода вне помещения. Во время выпуска кислорода убедитесь что поближе нет дыма, искры или**

**открытого огня. Не позволяйте выпускаемому кислороду прийти в контакт с одеждой или углеводородными материалами.**

## 5.2 Эксплуатация

Генератор кислорода Oxymat работает в автоматическом, ручном режимах и режиме ожидания. Для выбора режима используйте переключатель режимов, см. Раздел 3.4.

- **В автоматическом режиме** генератор включается и выключается в соответствии с текущими требованиями к потреблению кислорода.
- **В ручном режиме** генератор работает непрерывно, этот режим используется для повышения чистоты кислорода и давления ресивера кислорода.
- **В режиме ожидания** генератор бездействует и готов к следующему повторному запуску.

## 5.3 Выключение

### 1 Выключение устройства применения / потребления кислорода

Закройте центральное устройство применения / потребления кислорода. Это обеспечит наполненность емкости ресивера кислорода на следующий день даже при открытии клапана нагнетательного клапана кислорода.

Убедитесь, что переключатель режимов установлен в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ, дождитесь остановки цикла генератора. Это позволит полностью наполнить емкость ресивера кислородом для последующего использования. Также это позволит выключить устройство в надлежащей точке цикла. ПРИМЕЧАНИЕ. Если пройдет недостаточно времени или устройство будет остановлено сразу же или остановлено случайно в ходе цикла, чистота кислорода при последующем использовании снизится.

### 1 Выключение питания

- Установите переключатель режимов в положение режима ожидания.
- Отключите питание компрессора (если имеется).
- Отключите питание осушителя воздуха (если имеется).
- Отключите питание компрессора генератора.

## 5.4 Запуск в режиме нормальной эксплуатации

- Включите питание осушителя воздуха (если имеется).
- Включите питание компрессора (если имеется) или откройте центральный источник питающего сжатого воздуха.
- Проверьте давление питающего воздуха.
- Включите питание генератора кислорода.
- Переведите переключатель режимов в положение ручного режима.
- Проверьте работу сливов.
- Проверьте, что пиковая рабочая нагрузка не превышает значения, установленного в Сертификате оценки проекта.
- Переведите переключатель режимов в положение режима автоматической работы.
- Через некоторое время генератор остановится автоматически, если производителем не

- указано иное (см. Сертификат оценки проекта), датчик давления ресивера кислорода должен показывать значение приблизительно 6,0 бар (г).
- Затем проверьте последующий автоматический повторный запуск при перепаде давления равном 0,5 бар. Если генератор не запустится или не остановится, см. процедуру уставки и настройки давления в разделе 7.4.

## 5.5 Выключение на длительный период времени

Для выключения генератора кислорода Oxumat на 24 часа и более длительный срок выполните процедуры, указанные в разделе 5.3 – «Выключение». Также выполните приведенные ниже процедуры.

Для изоляции кислорода в ресивере кислорода, предотвращения в нем потери давления и обеспечения запуска в режиме нормальной эксплуатации полностью закройте все ручные клапаны.

Полностью отключите питание, например, питание компрессора, осушителя воздуха и генератора.

Для защиты сит от влаги необходимо повышать давление сосудов колонн.

Если имеется датчик мониторинга чистоты, закройте редукционный клапан давления на впуске датчика.

## 5.6 Запуск после выключения на длительный период времени

После длительного выключения или незапланированного отключения, например, при сбое электроснабжения, для обеспечения выработки кислорода плановой чистоты необходимо очистить ресивер кислорода от кислорода низкой чистоты.

Для очистки ресивера кислорода выполните процедуру 14, приведенную в разделе 5.1. – «Первый запуск».

# 6 Техническое обслуживание

**ВНИМАНИЕ!** Во внутренней части корпуса имеются электрические детали, которые при ненадлежащем обращении могут стать причиной поражения электрическим током. Для предотвращения удара электрическим током при обслуживании данного оборудования необходимо соблюдать меры предосторожности. Подключение к электросети и обслуживание должны выполняться только квалифицированным и авторизованным персоналом.

Постоянный контроль работы устройства – это лучший способ обеспечения длительности эксплуатации генератора кислорода Oxumat. Как описано в приведенных ниже разделах, необходимо ежедневно и ежемесячно контролировать работу генераторов.

Необходимо выполнять внешние и внутренние проверки сосудов и другого оборудования, работающего под давлением, в соответствии с местными нормативами.

## 6.1 Еженедельная проверка



Еженедельная проверка генератора кислорода состоит из простого наблюдения за работой устройства в течение нескольких минут, это необходимо для проверки надлежащей работы автоматической системы слива корпуса фильтра и системы слива воздушного компрессора. **Закупорка систем слива приводит к попаданию воды и (или) масла в сосуды поглощающих фильтров, что является причиной серьезных повреждений поглощающих фильтров, на которые не распространяется гарантия.**

Проверьте, что отверстие слива фильтра и отверстие слива воздушного компрессора не закупорено. В ходе работы генератора в каждые 5 – 10 минут из этих отверстий (или конца соединенных с ними труб) должен выходить воздух в течение 1,5 с.

Также еженедельно необходимо проверять систему подачи воздуха, уровень масла и рабочую температуру компрессора, работу адсорбционного устройства и фильтрующих элементов, расположенных за ним, в ходе эксплуатации показатели датчиков давления фильтрующих элементов не должны быть в красной зоне.

Инструкции по техническому обслуживанию см. в соответствующих руководствах по эксплуатации оборудования.

## 6.2 Замена фильтрующего элемента

Элементы предварительной фильтрации рассчитаны на работу в течение 6 месяцев или 4,000 рабочих часов при обеспечении надлежащего обслуживания воздушного компрессора.

Элементы микрофильтрации рассчитаны на работу в течение 6 месяцев или 4 000 рабочих часов при обеспечении надлежащего обслуживания воздушного компрессора и фильтров предварительной фильтрации.

Ненадлежащее качество сжатого воздуха может влиять на работу генератора кислорода. Фильтрующий элемент (фильтрующие элементы), входящие в комплект поставки устройства, были выбраны производителем на основе требований устройств к питающему воздуху.

**ВНИМАНИЕ! На повреждения, полученные в приведенных ниже случаях, гарантия не распространяется:**

- Рабочая температура питающего воздуха T(O) выше 40°C или ниже 5°C.
- Попадание в поступающий воздух воды, масла, ржавчины, осадки и (или) других посторонних предметов в результате повреждения фильтрующих элементов и (или) присоединенных труб.

**ВНИМАНИЕ! Фильтрующие элементы Oxymat были выбраны на основании их работоспособности в жестких условиях. Использование других фильтров может вызвать повреждения, на которые не распространяется гарантия Oxymat.**

Обслуживание генератора кислорода Oxymat – это периодическая замена фильтрующих элементов. Выполнение этой простой и незатратной процедуры позволяет обеспечить безотказное использование устройства в течение нескольких лет.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается извлекать корпуса фильтров, если рабочее напряжение датчика отлично от нуля и резиновый шланг фильтрующих элементов присоединен для медленного спуска давления.

Помните, что первым от отверстия воздухозаборника расположен предварительный фильтр, а вторым расположен микрофильтр.

### **Замена фильтрующего элемента**

1. Закройте источник питающего воздуха генератора.
2. Для сброса давления аккуратно отсоедините резиновую трубу слива диаметром 4 и (или) 6 мм от нижней части фильтра.
3. Поверните фильтрующий элемент против часовой стрелки и снимите его.
4. Снимите обратный клапан старого фильтрующего элемента и установите обратный клапан на новый фильтрующий элемент.
5. Установите новый фильтрующий элемент с обратным клапаном.
6. Повторно присоедините трубу к обратному клапану в нижней части фильтрующего элемента.
7. Выполните испытание на наличие утечек.

## **6.3 Обслуживание сосудов**

**ВНИМАНИЕ!** Для удаления кислорода перед обслуживанием и проверкой устройства необходимо спустить давление в сосудах и прочистить их воздухом. Необходимо обеспечить постоянную вентиляцию кислорода в атмосферный воздух вне помещения. Убедитесь, что вокруг нет дыма или открытого огня.

Необходимо выполнять внешние и внутренние проверки сосудов и другого оборудования, работающего под высоким давлением, в соответствии с местными нормативами.

При выполнении монтажа и эксплуатации генератора кислорода Oxumat в соответствии с описанным выше, в проведении постоянных внутренних проверок сосудов генератора нет необходимости.

При замене сита сосуда проверяйте сосуды на наличие ржавчины и других повреждений. При необходимости выполняйте замену. Инструкции по эксплуатации и безопасности см. в таблице параметров материалов сита.

Внутреннюю проверку сосуда ресивера необходимо проводить раз в 4 года или в соответствии с местными нормативами.

## **6.4 Защитные устройства**

Осмотрите предохранительные клапаны и другие предохранительные устройства на предмет наличия грязи и повреждений.

При наличии мусора в седле клапана очистите клапан согласно приведенной ниже процедуре. Повысьте давление сосуда и слегка ослабьте верхний винт. Это должно удалить мусор из клапана.

Повторно затяните верхний винт.

Всегда необходимо использовать средства индивидуальной защиты слуха, рук, глаз и др.

## 6.5 Перечень работ по обслуживанию

При выполнении указанного контроля / обслуживания рекомендуется следовать и использовать перечень обслуживания, приведенный на следующей странице.

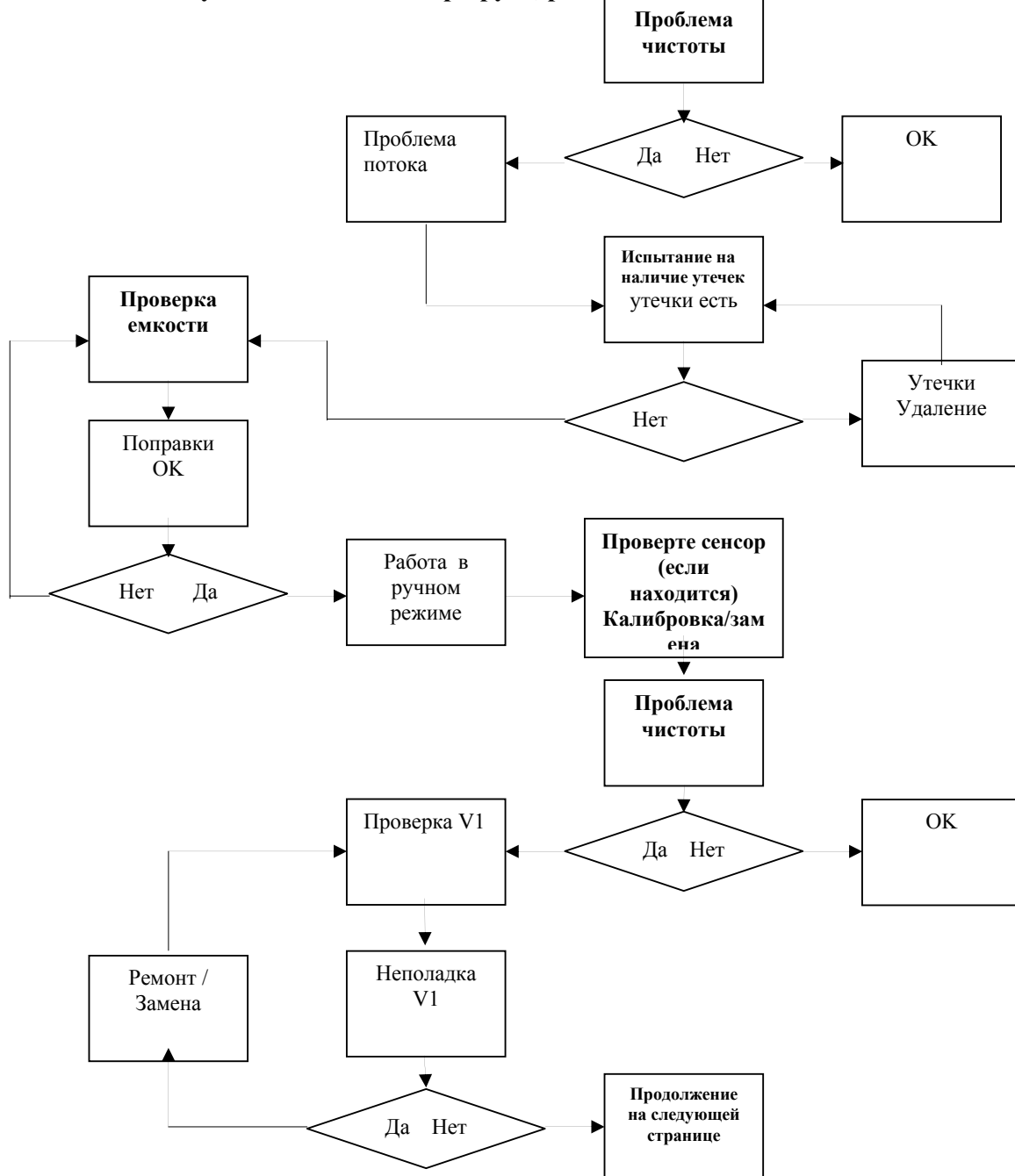
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время сервиса регулирующих клапанов употребляйте только смазочный материал котопий предназначен для сервиса кислорода. Употребляйте Klüber Oxigenoex S4 или похожий. Никогда не употребляйте масло, густую смазку или смазочный материал не назначен для кислорода. Такой смазочный материал может самовоспламениться или взорваться в контакте с кислородом.**

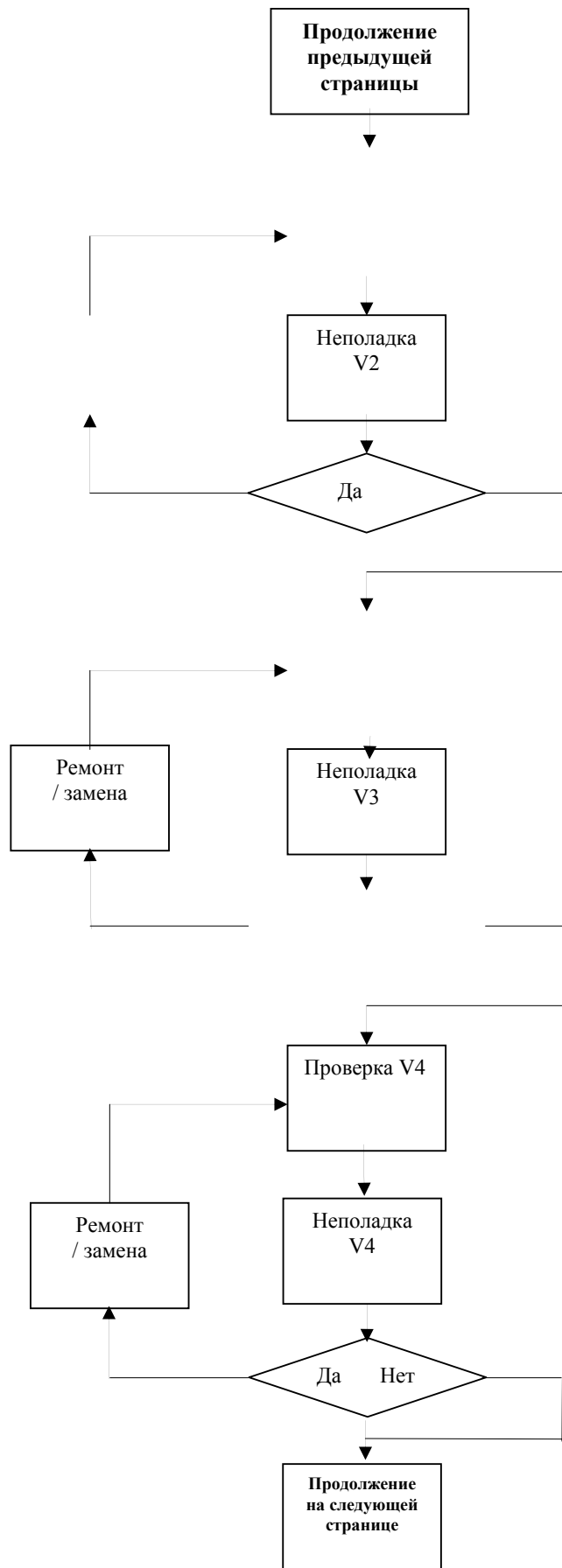
<b>Перечень мероприятий по обслуживанию</b>				
Тип: Номер серии: _____ Датчик рабочих часов: _____		Монтаж	4000 часов	8000 часов
1	Обслуживание компрессора в соответствии с предоставленными инструкциями		X	X
2	Проверка адсорбционного осушителя воздуха, включая слив, в соответствии с предоставленными инструкциями	X	X	X
3	Проверка давления емкости воздуха, емкостей колонн и емкости продукта	X	X	X
4	Проверка времени и интервалов циклов	X	X	X
5	Проверка чистоты продукта	X	X	X
6	Проверка потребления продукта (потока)	X	X	X
7	Проверка системы слива	X	X	X
8	Замена фильтров (предварительного и микрофильтра)		X	X
9	Замена предварительного фильтра после коалесцирующей башни		X	X
10	Замена угля и индикатора по требованию			
11	Замена микрофильтра и стерильного и (или) бактерицидного фильтра			X
12	Проверка регулятора насоса (замена при необходимости)		X	X
13	Очистка фильтра		X	X
14	Очистка и проверка рабочих клапанов (замена при необходимости)			X
15	Проверка отсоединения клапанов (замена мембраны при необходимости - Oxumat)			X
16	Замена цеолита/CMS при необходимости или по требованию			
17	Испытание на наличие утечек	X	X	X
18	Проверка предохранительных клапанов	X	X	X
19	Проверка и сброс реле давления	X	X	X
20	Проверка манометров	X	X	X
21	Проверка труб и шлангов, трубных и шланговых соединений, кабелей, вилок и др.	X	X	X
22	Проверка блока клапанов с электромагнитным управлением, наличия утечек и эксплуатации	X	X	X
23	Повтор процедур 3 - 5	X	X	X
24	Проверка датчика чистоты. При необходимости его калибровка (электрогальванический: еженедельно)	X	X	X
25	Проверка устройств потребления кислорода, включая проверку потока	X	X	X
26	Прикрепление наклейки об обслуживании		X	X
27	Предоставление клиенту копии перечня обслуживания		X	X
28	Заполнение ведомости, включая список запасных частей		X	X
Отметки клиента:				
Дата:				
Сервисный техник - специалист:				

## 7 Устранение неисправностей

Наиболее частая неполадка – это недостаточная чистота кислорода из-за несоответствующей скорости потока (емкости), вызванной значительными утечками и проблемами емкости. При возникновении проблемы чистоты рекомендуется устранить ее до применения каких-либо других мер, для этого см. приведенную ниже схему маршрута.

Рисунок № 8 – схема маршрута, решение проблемы чистоты





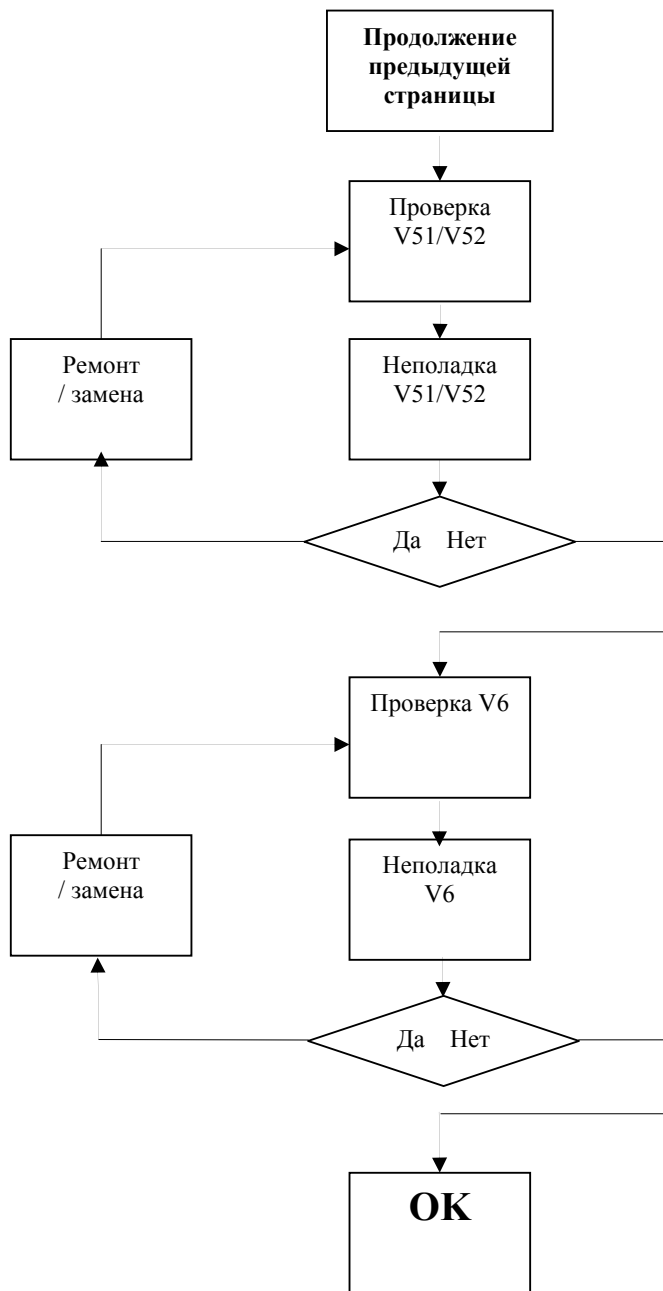


Рисунок № 8 – схема маршрута, решение проблемы чистоты

## 7.1 Процедура испытания на наличие утечек

1. Закройте устройство потребления кислорода.
2. Запустите устройство в ручном режиме, давление ресивера кислорода должно достигнуть значения не менее 5 бар (г).
3. Переключите переключатель режимов в положение режима автономной работы, через некоторое время, по завершении текущего цикла, генератор остановится.
4. Выключите источник питающего воздуха.
5. При установке угольной башни закройте трубу индикации масла. Если имеется датчик мониторинга чистоты, закройте редукционный клапан давления на впуске датчика.
6. Ознакомьтесь и запомните давление P1 ресивера кислорода, колонны 1, колонны 2 и емкости питающего воздуха.
7. В течение часа не используйте устройство, оставьте его в условиях повышенного давления.
8. Через час ознакомьтесь и запомните давление P2 ресивера кислорода, колонны 1, колонны 2 и емкости питающего воздуха.
9. Затем определите итоговый перепад давлений в качестве разности P1 и P2 для каждого компонента.
10. *Испытание на наличие утечек считается пройденным, если значение перепада давления через час в условиях изоляции повышенного давления составило менее 0,1 бар. При наличии утечек значение перепада давления не должно превышать 0,1 бар в час.*
11. При наличии закрытой угольной башни необходимо открыть индикационную трубу и выполнить сброс редукционного клапана давления на впуске датчика до значения 1,0 бар.

## 7.2 Настройка регулятора давления питающего воздуха

1. Разблокируйте регулировочную ручку.
2. Для повышения давления поверните ее по часовой стрелке.
3. Для снижения давления поверните ее против часовой стрелки.
4. Внесите небольшие изменения и запустите цикл системы перед внесением дальнейших изменений.
5. Если показания не верны, продолжайте вносить изменения вплоть до достижения установленных характеристик согласно Сертификату оценки проекта.

## 7.3 Процедура проверки емкости

1. Закройте отсечной клапан между генератором и емкостью ресивера кислорода.
2. Отметьте давление емкости ресивера кислорода, так называемое начальное давление: P1 (бар).
3. Быстро откройте отсечной клапан между емкостью ресивера кислорода и устройством потребления кислорода, ровно через минуту быстро закройте его. Это позволит достичь реального и точного потребления в течение одной минуты.
4. Теперь ознакомьтесь и запомните итоговое давление P2 (бар).
5. Для определения емкости используйте следующую формулу:  $(P1 - P2) \times (\text{объем емкости ресивера кислорода в литрах}) = \text{емкость в литрах в минуту}$ . Сравните результат с емкостью, указанной в Сертификате оценки проекта.

## 7.4 Процедура уставки давления



В автоматическом режиме запуск и остановка генератора определяются давлением емкости ресивера кислорода.

1. Определение пикового давления емкости ресивера кислорода P1.
  - a. Переключите генератор в ручной режим.
  - b. Выключите устройство потребления кислорода.
  - c. Оставьте генератор работать в течение 10 или более минут.
  - d. В ходе данного периода ознакомьтесь и запомните максимальное давление ресивера кислорода. Это пиковое давление P1.
2. Расчет давления остановки уставки и повторная уставка гистерезиса.
  - e. Рассчитайте давление остановки уставки P2 посредством вычета 0,05 бар из пикового давления P1.  $P2 = P1 - 0,05$ .
  - f. Уставка гистерезиса (обычное значение равно 0,5 бар) определяет перезапуск генератора.

*Например: Измеренное пиковое давление P1: 6,50 бар*

*Давление остановки уставки  $P2 = P1 - 0,05 = 6,50 - 0,05 = 6,45$  бар*

*При гистерезисе равном 0,5 бар перезапуск генератора будет выполнен при повышении давления емкости ресивера кислорода на 0,5 бар. Перезапуск при  $P2 - 0,50 = 6,45 - 0,50 = 5,95$  бар*

Настройка и управление процессами запуска и остановки зависят от типа системы управления генератора.

В соответствии с системой необходимо отмечать и настраивать указанные выше значения давления ресивера кислорода.

Генераторы со стандартной системой управления описаны в разделе 7.5.

Генераторы с небольшим и большим сенсорными экранами описаны в отдельных руководствах пользователя системами управления в приложении.

## 7.5 Настройка реле давления

В моделях со стандартной системой управления реле давления управляют остановкой и запуском генератора при работе в автоматическом режиме.

Реле давления SMC считывает в МПа (Мега Паскалах) или барах.  $0,1 \text{ МПа} = 1,0 \text{ бар}$

Для управления в автоматическом режиме реле давления имеет заводскую настройку на выключение процесса генерирования кислорода при давлении равном 6 бар и повторном запуске при снижении давления ресивера кислорода до значения 0,5 бар.

1. Настройка значений.

Нажмите и удерживайте “↑” в течение 2 секунд «.», изображение на дисплее мигнет.

Нажмите и удерживайте «НАСТРОИТЬ» вплоть до отображения на дисплее «n-1».

Для смены верхней точки уставки используйте “↑” или “↓”.

Нажмите и удерживайте «НАСТРОИТЬ» вплоть до отображения на дисплее «Н».

Для смены нижней точки уставки используйте “↑” or “↓”.

n-1 – это предел остановки цикла генератора при заполнении приемника.

Н – это гистерезис, назначенный n-1 для запуска генератора при снижении давления ресивера.



*Охумат рекомендует использовать гистерезис между запуском и остановкой равный не менее 0,5 бар.*

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Смена на более высокую уставку может привести к отсутствию автоматической остановки генератора.

При необходимости высоких концентраций кислорода рекомендуется переключаться в ручной режим. Процедуру уставки см. в разделе 7.4.

## 7.6 Проверка и калибровка датчика

Датчиком для мониторинга чистоту кислорода оснащены только генератора кислорода Охумат с системой управления посредством сенсорного экрана.

Генераторы кислорода Охумат со стандартной системой управления не имеют подобного датчика.

Процедура проверки датчика зависит от типа датчика.

Тип датчика см. на информационной этикетке внутри панели управления.

Если имеется контактный датчик, он размещается в нижнем шкафу управления.

**Циркониевый контактный OEM-датчик.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Весь блок датчика и блок обогревателя могут значительно нагреваться. Прикосновение к этим деталям может стать причиной получения ожогов. Температура датчика может оставаться повышенной и после его отключения. Необходимо подождать не менее 30 минут до контакта с датчиком.

**ВАЖНО!**

- **Не прикасайтесь к керамическому датчику чувствительного элемента.**
- **В условиях повышенной температуры запрещается обдувать чувствительный элемент холодным воздухом и газом.**
- **Не изгибайте, не рвите переплетенную стальную трубу.**
- **Измерительный газ должен быть чистым и сухим. При необходимости**

**используйте фильтр исходящего газа.**

*Для получения дополнительной информации см. приложение, раздел «Руководство пользователя системой управления».*

Для справки используйте газ с известным содержанием кислорода, например, промышленный кислород с содержанием 99,7% или атмосферический воздух с содержанием 20,95% кислорода.

1. Перейдите в режим считывания чистоты системы управления.
2. С помощью датчика отсоедините шланг выпуска газа от редукционного клапана.
3. Аккуратно подайте поток известного газа на впуск газа редукционного клапана. Максимальное давление равно 1 бар.
4. Ознакомьтесь с чистотой, отображенной на дисплее.

Если значение соответствует поданному газу, с помощью датчика повторно присоедините шланг выпуска газа к редукционному клапану.

Если значение не соответствует поданному газу, необходимо заменить датчик или выполнить его калибровку в авторизованной компании. Для получения дополнительной информации обратитесь в OxyMat A/S или к местному представителю OxyMat.

#### **Электрогальванический датчик:**

До начала проверки датчика его температура должна совпадать с температурой среды и газа сравнения. В зависимости от разницы температур процедура может занять час.

Для справки используйте газ с известным содержанием кислорода, например, промышленный кислород с содержанием 99,7%.

*Для более подробной информацией смотрите в Руководство системы управления в приложении*

1. Перейдите в режим считывания чистоты системы управления.
2. Отсоедините шланг выпуска газа от датчика.
3. Аккуратно подайте поток известного газа на впуск газа датчика. Максимальное давление равно 1 бар.
4. Ознакомьтесь с чистотой, отображенной на дисплее.

Если значение соответствует поданному газу, с помощью датчика повторно присоедините шланг выпуска газа к впуску датчика.

**Очень важно настроить кнопку калибровки на позицию ВЫКЛЮЧЕНО когда калибровка была совершена и раньше чем выходит подача калибрационного газа. Иначе программа будет продолжать пытаться настроить датчик и после того как был калибрационный экран покинут.**

Если значение не соответствует поданному газу, необходимо заменить датчик или выполнить его калибровку.

Калибровку датчика см. в руководстве отдельной системы управления.

Для получения дополнительной информации обратитесь в Oxymat A/S или к местному представителю Oxymat.

## 8.0 Отбраковка

### 8.1 Демонтаж

После завершения использования оборудования необходимо выполнить демонтаж согласно приведенным ниже процедурам.

- Отсоедините, удалите и соберите все провода в пакет лома проводов.
- Отсоедините, удалите и соберите все электронные детали в пакет лома электроники.
- Отсоедините, удалите и соберите все шланги и другие пластиковые компоненты в пакет лома пластика.
- Удалите адсорбенты из молекулярного сита и заполните ими мешки.
- Отсоедините все трубы и различные металлические детали в пакет лома стали и меди.
- Соберите все органические горючие материалы в отдельный пакет лома.

Утилизируйте различные категории отходов в надлежащих местах сбора, согласно местным нормативам, предписаниям властей и местного самоуправления. Надлежащая утилизация и переработка способствуют предотвращению возможного отрицательного влияния на окружающую среду и человеческое здоровье.

### 8.2 Переработка

Молекулярное сито – это нетоксичное органическое вещество, которое может утилизироваться наряду с остальным ломом. Утилизация должна выполняться в соответствии с национальными и местными законами и правилами.

Инструкции по эксплуатации и надлежащей индивидуальной безопасности см. в таблице параметров материалов сита.