

«УТВЕРЖДАЮ»

**Генеральный Директор
ООО «ИТЦ «Вектор»**



**О.Н. Дубровина
«29» августа 2012г.**

ИНСТРУКЦИЯ

По применению «Генератора кислорода OXYSWING, с принадлежностями» производства «IGS Italia srl» (Via Giordania, 48 , 58100 Grosseto, Italia), Италия.

ВНИМАНИЕ: Пожалуйста, прочитайте и ознакомьтесь с содержанием этой инструкции перед применением продукта.

Генератор кислорода OXYSWING, с принадлежностями.

I. Генератор кислородный OXYSWING, варианты исполнения:

1. Генератор кислородный OXYSWING OS-8.
2. Генератор кислородный OXYSWING OS-16.
3. Генератор кислородный OXYSWING OS-24.
4. Генератор кислородный OXYSWING OS-32.
5. Генератор кислородный OXYSWING OS-40.
6. Генератор кислородный OXYSWING OS-48.
7. Генератор кислородный OXYSWING E OS-8.
8. Генератор кислородный OXYSWING E OS-16.
9. Генератор кислородный OXYSWING E OS-24.
10. Генератор кислородный OXYSWING E OS-32.
11. Генератор кислородный OXYSWING E OS-40.
12. Генератор кислородный OXYSWING E OS-48.

II. Принадлежности:

1. Циклонный фильтр (фильтр грубой очистки).
2. Фильтры грубой очистки (не более 7 шт.).
3. Фильтры тонкой очистки (не более 7 шт.).
4. Фильтры с активированным углем (не более 7 шт.).
5. Устройство определения концентрации кислорода.
6. Расходомер кислорода.
7. Датчики давления воздуха.
8. Датчик температуры воздуха.

9. Датчики давления кислорода
10. Датчик температуры кислорода.
11. Анализатор температуры конденсации кислорода.
12. Реле давления воздуха.
13. Система удаленного контроля.
14. Электромагнитные клапаны (не более 8 шт.).
15. Клапаны с наклонным шпинделем (не более 2 шт.).
16. Коаксиальные клапаны 1" (не более 2 шт.).
17. Коаксиальный клапан 3/8".
18. Коаксиальный клапан 1/2".
19. Коаксиальные клапаны 2" (не более 2 шт.).
20. Реле давления кислорода.
21. Регулятор расхода.
22. Обратный клапан 3.
23. Клапан возвратной линии.
24. Предохранительный клапан.
25. Глушители сброса кислорода (не более 4 шт.).
26. Индикатор давления кислорода.
27. Индикатор давления воздуха.
28. Редукционный клапан OS.
29. Игольчатый клапан OS.
30. Обратные клапаны OS (не более 2 шт.).
31. Обратные клапаны (не более 2 шт.).
32. Модуль воздушных фильтров и редукции кислорода.
33. Модуль PSA.
34. RC фильтр.
35. Модуль заводского управления PLC.

1. ВВЕДЕНИЕ

Компания IGS ITALIA поздравляет вас с приобретением генератора кислорода серии OS®.

Изготовитель приложил все усилия, чтобы обеспечить максимальную надежность, экономичность и простоту использования этого генератора кислорода.

Изделие изготовлено с использованием новейших технологий и широко представленных на рынке компонентов. Оно отличается надежностью, долговечностью и широкой областью применения.

Данное руководство содержит инструкции по эксплуатации генератора кислорода. Оно предназначено для допущенных к эксплуатации изделия специалистов, а также для всех сотрудников, так или иначе отвечающих за соблюдение правил эксплуатации изделия и правил техники безопасности. Именно поэтому перед началом эксплуатации изделия следует очень внимательно изучить это руководство, особенно разделы, касающиеся эксплуатации изделия и техники безопасности. Хранить руководство следует рядом с генератором, чтобы оно всегда было под рукой.

Что касается компонентов и устройств, изготовленных сторонними производителями, необходимо соблюдать требования соответствующих руководств.

При эксплуатации генератора необходимо соблюдать местное законодательство по технике безопасности.

**⚠ Внимание! В присутствии кислорода горение происходит интенсивнее.
Запрещено курить и пользоваться источниками открытого пламени во время работы генератора.
Запрещено использовать масло и смазку.**

Примечание. IGS ITALIA оставляет за собой право частично или полностью менять форму и содержание данного руководства и технические характеристики изделия без предварительного уведомления.

1.1 ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

PSA

Сокращение PSA расшифровывается как "pressure swing adsorption" – адсорбция при переменном давлении. Это процесс получения кислорода с помощью двух молекулярных сит, через которые по очереди пропускают сжатый воздух, поступающий из компрессора. Молекулярные сита пропускают только молекулы кислорода. Молекулы других газов задерживаются. Их удаляют в процессе регенерации сит.

Адсорбер

Участок трубопровода, в котором расположены молекулярные сита. В данных генераторах кислорода в качестве молекулярного сита используется цеолит.

Цеолит

Это минерал, кристаллическая структура которого пригодна для отделения молекул кислорода от молекул других газов, содержащихся в сжатом воздухе.

ПЛК

Программируемый логический контроллер

1.2 ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Предупреждения, связанные с эксплуатацией установки и возможными опасностями для оператора, сопровождаются специальными предупреждающими знаками. Не рекомендуется удалять, перемещать и скрывать эти знаки.



Надлежащее использование установки невозможно без изучения этого руководства и знания всех возможных опасностей. К эксплуатации установки следует допускать только обученных и уполномоченных специалистов. **Перед началом использования установки следует внимательно изучить это руководство и руководства по эксплуатации устройств, изготовленных сторонними производителями!**



Безопасность использования генератора гарантируется лишь в том случае, если он применяется в соответствии с этим руководством (по назначению и с использованием указанных материалов). Если использовать установку не по назначению (то есть для целей, не указанных в данном руководстве), **IGS ITALIA** не несет никакой ответственности за последствия такого использования установки.

IGS ITALIA не несет никакой ответственности за ухудшение безопасности, надежности и производительности генератора в случае несоблюдения предупреждений и инструкций, которые содержатся в руководстве. Особенно это относится к этапам монтажа, эксплуатации, планового и внепланового обслуживания и ремонта установки.



Электрическая установка, к которой планируется подключить генератор, должна соответствовать требованиям CEI 64.8 (CENELEC HD 384). **IGS ITALIA** не несет никакой ответственности за последствия нарушения правил заземления генератора либо отсутствия устройств автоматического отключения электропитания в цепи питания перед генератором кислорода (описание правил заземления и защитных устройств содержится в указанном выше стандарте).

- При плановом или внеплановом обслуживании необходимо использовать только оригинальные запчасти. Перечень запчастей содержится в приложении к руководству.
- Перед ремонтом изделия рекомендуется проконсультироваться с техническими специалистами изготовителя или обслуживающей компании, назначенной изготовителем.
- Необходимо соблюдать периодичность технического обслуживания, указанную в соответствующем разделе.
- Пользователь изделия несет всю ответственность за последствия обслуживания и (или) ремонта изделия, выполненных с нарушением инструкций данного руководства, либо с использованием неоригинальных запчастей, либо силами неуполномоченных специалистов. При обслуживании электрической установки необходимо использовать оригинальные запчасти; эту работу должны выполнять уполномоченные специалисты.



Перед выполнением любых работ с изделием необходимо полностью обесточить его.

- Генератор предназначен для эксплуатации на промышленных объектах. Его необходимо устанавливать в помещении или иным образом защитить от влияния прямых солнечных лучей и других неблагоприятных погодных условий. При нарушении этого требования вся ответственность за последствия ложится на пользователя изделия.



Во избежание возгораний и взрывов установку не следует использовать вблизи источников открытого пламени, искр и в присутствии горючих веществ (газов, паров, аэрозолей, пыли).

- Материалы, применяемые в генераторе, следует утилизировать с соблюдением местного законодательства. Необходимо выполнять инструкции раздела "Утилизация неиспользованных материалов".



Выделенный генератором кислород непригоден для калибровки приборов и тому подобных устройств.



Если поломка генератора кислорода может привести к опасным последствиям, рекомендуется иметь наготове один или несколько запасных кислородных баллонов, подключенных к пневматической системе и способных обеспечить мгновенную подачу кислорода. Компания IGS ITALIA не поставляет такие кислородные баллоны. Компания IGS ITALIA не несет ответственность за прямые или косвенные убытки, связанные с порчей имущества, простоями и (или) травмированием людей или животных, возникшие в связи с неправильным использованием генераторов изготовления IGS ITALIA.



Давление звука по шкале A, издаваемое генератором, превышает 70 дБА. В целях соответствия требованиям Директивы по охране труда в машиностроении (2006/42/EC) точное значение давления звука указано в разделе "Генераторы серии OS®. Уровень шума" приложения к данному руководству.



Использование установки в целях, не указанных в данном руководстве, считается использованием не по назначению. IGS Italia не несет ответственность за последствия нарушения пользователем инструкций производителя.

1.3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом руководстве под давлением подразумевается *относительное* или *манометрическое* давление.

Для производства кислорода генератору кислорода требуются:

- электроэнергия;
- сухой сжатый воздух.

Таким образом, в составе установки для производства кислорода обязательно должны быть компрессор, осушитель воздуха и сосуды высокого давления. Более подробные сведения содержатся в монтажной схеме и схеме пневматических трубопроводов (схеме трубной обвязки и КИП).

Надлежащее функционирование генератора кислорода достигается, когда окружающий воздух, подаваемый в компрессор, имеет следующий состав:

Азот	N ₂	78,1	Объемная концентрация
Кислород	O ₂	20,9	Объемная концентрация
Аргон	Ar	0,9	Объемная концентрация

Содержание остальных компонентов воздуха (около 0,1 % объема) должно соответствовать следующим максимально допустимым значениям:

Углекислый газ	CO ₂	350/360"	промилле
Неон	Ne	16,1	промилле
Гелий	He	4,6	промилле
Криптон	Kr	1,08	промилле
Ксенон	Xe	0,08	промилле
Метан	CH ₄	2,2	промилле
Водород	H ₂	0,5	промилле
Закись азота	N ₂ O	0,3	промилле
Угарный газ	CO	0,2	промилле
Озон	O ₃	0,04	промилле
Аммиак	NH ₃	4	частей на миллиард
Диоксид серы	SO _x	0,1	промилле
Окись азота	NO _x	1,5	частей на миллиард
Сероводород	H ₂ S	0,05	промилле
Пыль		10	мг/м ³
Общее содержание органических веществ (кроме CH ₄)		10	частей на миллиард
Хлор	Cl	0,5	промилле
Прочие кислые газы (HCl и т. д.)		5	промилле
Влага (при отсутствии воды в жидком состоянии)		150	промилле

Надлежащая работа генератора обеспечивается, когда поступающий в установку сжатый воздух соответствует следующим требованиям:

- тонкость фильтрации 1.4.1 согласно ISO 8573-1;
- температура воздуха 20 °С;
- температура конденсации -20 °С (при внешнем давлении);
- остаточная концентрация масла 0,003 мг/м³.

Чтобы обеспечить должную очистку воздуха, поступающего в генератор кислорода, рекомендуется тщательно обслуживать фильтры, соблюдая инструкции, изложенные в разделе "Текущее обслуживание".

1.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Место, в котором планируется разместить генератор кислорода и его принадлежности, должно удовлетворять следующим требованиям:

- безопасная зона;
- хорошая вентиляция;
- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- защищено от прямого и косвенного воздействия неблагоприятных погодных условий, ударных нагрузок, вибраций, молний и любых других воздействий, способных нарушить нормальную работу генератора;
- хорошее освещение; нет опасности возгорания; поблизости нет источников загрязнений (например, выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания, выпускных газов из систем сброса давления и наркозных установок).

Все модели генераторов кислорода следует подключать к электросети напряжением 230 В* и частотой 50 или 60 Гц. Максимальное энергопотребление генератора составляет 0,3 кВт. В связи с малым энергопотреблением генератора специальный источник питания в месте установки генератора не нужен.

Давление воздуха на впуске в генератор указано в листке технических данных (прилагается к этому руководству). В этом листке содержатся все технические характеристики изделия.

Уровень шума указан исключительно для генератора кислорода OS® (без учета компрессора и других принадлежностей). Он измерен при нормальной работе генератора с учетом международных правил. Уровень шума указан в листке технических данных (прилагается к этому руководству). Если издаваемый установкой уровень шума превышает максимально допустимое значение, указанное в местном законодательстве, необходимо оборудовать установку системой шумоглушения.

Использованные нормативные документы

При проектировании и изготовлении генератора были соблюдены требования следующих стандартов:

- CEI 60204-1 (редакция 2010 г.);
- UNI EN ISO 12100-1 (редакция 2005 г.);
- UNI EN ISO 12100-2 (редакция 2005 г.);
- 2006/42/CE;
- 2006/95/CE;
- 2004/108/CE;
- 97/23/CE.

* Следует проверить номинальное напряжение генератора (указано на его паспортной табличке).

2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

2.1 МОДЕЛИ С OS-8 ПООС-48

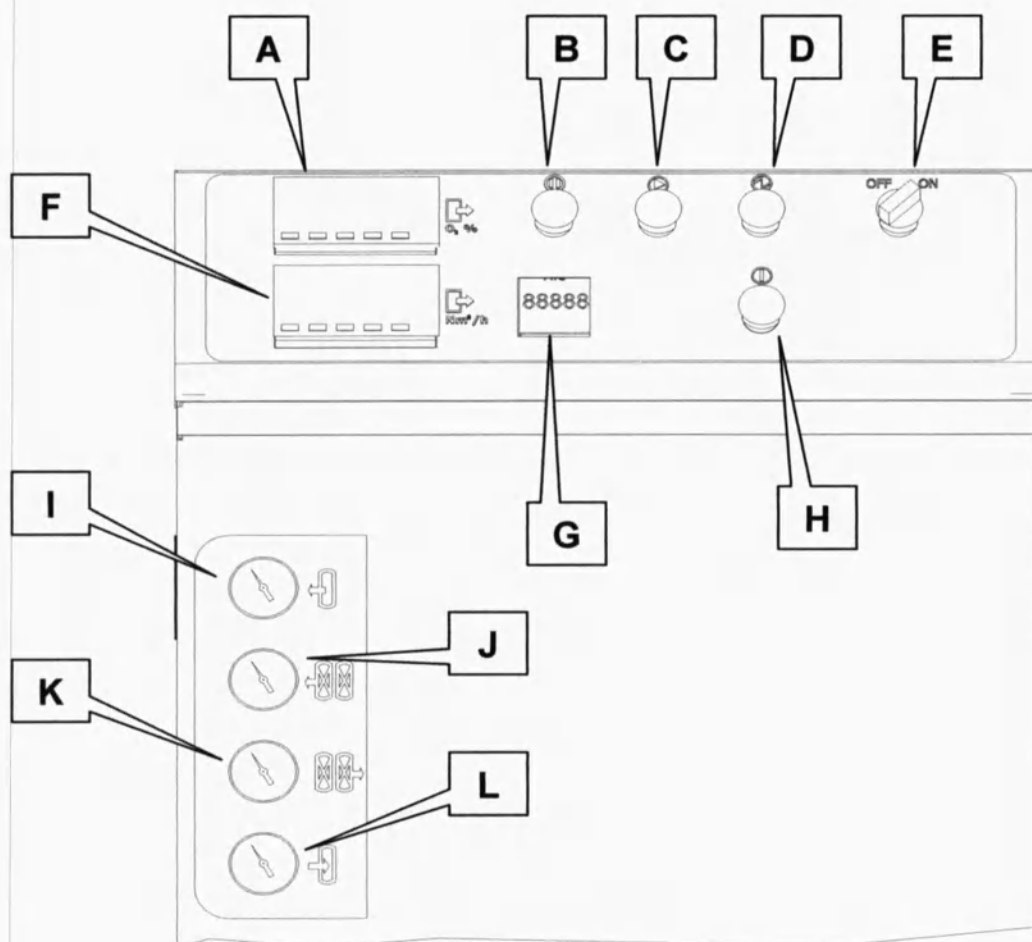


Рис. 1

- A** КОНЦЕНТРАЦИЯ КИСЛОРОДА – дисплей
- B** ОЖИДАНИЕ – желтая сигнальная лампа
- C** РАБОТА – зеленая сигнальная лампа (происходит выделение кислорода)
- D** ПИТАНИЕ – белая сигнальная лампа
- E** ON/OFF – вводный выключатель
- F** РАСХОД ГАЗА – дисплей
- G** СЧЕТЧИК ЧАСОВ НАРАБОТКИ
- H** ПУСК/ОСТАНОВ – кнопка
- I** ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НА ВЫПУСКЕ – манометр
- J** ДАВЛЕНИЕ ГАЗА В РЕЗЕРВУАРЕ В-101 - манометр
- K** ДАВЛЕНИЕ ГАЗА В РЕЗЕРВУАРЕ В-102 - манометр
- L** ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ – манометр

3. УСТАНОВКА

3.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

Генераторы поставляются в деревянном ящике или контейнере. Сам генератор при этом обернут в защитную полимерную пузырчатую пленку.



При транспортировке и распаковке изделия следует быть крайне аккуратными, чтобы избежать несчастных случаев и порчи имущества. Для транспортировки генератора необходимо использовать приспособления, рассчитанные на массу генератора и соответствующие его типу (масса и тип генератора указаны на ящике). Для перемещения изделия следует использовать вилочный погрузчик.

ИНСТРУКЦИИ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ



ТОЛЬКО ВВЕРХ

Рекомендации по использованию вилочного погрузчика

Ниже даны рекомендации по использованию вилочного погрузчика в зависимости от типоразмера генератора.

В чертеже "Инструкции по использованию вилочного погрузчика" (см. приложение) указаны размеры и масса генератора, а также точки ввода вилочного погрузчика.

- Модели с OS-8 по OS-24: вилы погрузчика следует вводить с передней части генератора.
- Модели с OS-32 по OS-48: вилы погрузчика следует вводить сбоку генератора (и только в указанных точках).

3.2 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Ресиверы следует оборудовать предохранительными клапанами, манометрами, штуцером для проверки манометров. Кроме того, в нижней части каждого ресивера следует установить спускной шаровой кран (продувка выполняется вручную при необходимости).

Следует иметь в виду, что все защитные устройства подобраны исходя из европейского законодательства, если не указано иное.

Сливные линии воздушных фильтров генератора нужно подсоединить к системе канализации (с учетом требований местного законодательства).

Под номинальным диаметром трубопроводов подразумевается их минимальный диаметр; длина трубопроводов не должна превышать 10 м.

Если планируется использовать более длинные трубопроводы, их номинальный диаметр нужно рассчитать таким образом, чтобы предотвратить падение давления и нарушение работы системы в целом.

Если информация о номинальном диаметре выпускных патрубков компрессора и осушителя воздуха не указана, диаметр труб должен быть не меньше диаметра выпускного патрубка генератора.

Ниже в таблице указана эквивалентная длина (в метрах) соединительных элементов, наиболее часто используемых при монтаже пневматических трубопроводов. Диаметры труб соответствуют требованиям стандарта UNI 3824-74.

Внутренний диаметр трубы, мм	25	40	50	80	100	125	150
Запорный клапан	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5
Колено	1,5	2,5	3,5	5	7	10	15
Отвод, R=d	0,3	0,5	0,6	1	1,5	2	2,5
Отвод, R=2d	0,15	0,25	0,3	0,5	0,8	1	1,5
Тройник	2	3	4	7	10	15	20
Переход	0,5	0,7	1	2	2,5	3,5	4

3.3 ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Используемые совместно с генератором кислорода ресиверы, трубопроводы и принадлежности должны удовлетворять требованиям законодательства, связанного с системами сжатого воздуха и сжатого кислорода.

Во время работы генератора следует по возможности держать дверцы шкафа закрытыми.

Место установки генератора должно быть безопасным и соответствовать требованиям Директивы по электромагнитной совместимости (2004/108/EC). Генератор кислорода следует устанавливать на достаточно просторное плоское основание, способное выдержать массу генератора.

Установку желательно размещать в специально для нее отведенном месте. Компрессор и осушитель воздуха можно установить в одном помещении с генератором.

При нормальной работе генератор кислорода не вибрирует. Тем не менее, трубопровод подачи кислорода необходимо оснастить виброгасителями.

3.3.1 КОМПРЕССОР

При установке компрессора следует соблюдать местное законодательство.

Инструкции, изложенные ниже, являются лишь рекомендациями по монтажу.

Компрессор должен подавать как можно более чистый и сухой воздух. В связи с этим и во избежание перегрева компрессор также следует установить в хорошо вентилируемом и защищенном помещении. Сливные трубопроводы для отвода воды из компрессора должны соответствовать требованиям нормативных документов. Рядом с компрессором не должно быть источников загрязнений (например, выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания, выпускных газов из систем сброса давления, систем вентиляции, наркозных установок и другого медицинского оборудования). Воздухозаборник компрессора должен быть защищен от попадания насекомых, мусора и атмосферных осадков.

Кроме того, расход и давление воздуха, подаваемого компрессором в генератор кислорода, должны быть не менее минимально допустимых значений.

Осушитель воздуха должен подавать в генератор сухой воздух в требуемом объеме, при этом температура конденсации должна составлять +1÷+3 °C при давлении 7 бар (ман.).

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить воздух требуемого качества (класс очистки 1.4.1 согласно ISO 8573.1; также см. требования генератора кислорода к характеристикам воздуха), желательно использовать безмасляный компрессор.

И лишь в исключительных случаях, когда использование безмасляного компрессора невозможно, допустимо применение масляного компрессора, в котором в качестве смазки используется полиальфаолефиновое масло. В любом случае, перед монтажом масляного компрессора и (или) вводом его в эксплуатацию следует получить разрешение от IGS ITALIA. Концентрация масла в сжатом воздухе на впуске в фильтр не должна превышать 5 промилле.

3.3.2 РАЗМЕЩЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Генератор и ресиверы следует разместить в чистом сухом помещении с хорошей вентиляцией, где отсутствуют источники открытого пламени и искр, а также горючие вещества (газы, пары, пыль). Их необходимо установить на ровном и достаточно просторном основании, способном выдержать массу компонентов установки. Компрессор следует установить рядом с генератором, чтобы избежать падения давления. Температура окружающей среды должна быть между 5 и 40 °C.

Ресиверы для воздуха и кислорода следует оборудовать шаровыми кранами, манометрами и предохранительными клапанами, одобренными для использования в присутствии кислорода и воздуха.

Следует помнить, что при использовании длинных (более 10 м) трубопроводов давление воздуха падает настолько, что давление на впуске в генератор может оказаться недостаточным. В этом случае желательно установить трубопровод заведомо большего диаметра и (или) установить в трубопровод через равные интервалы несколько небольших ресиверов (своего рода станций выравнивания давления). Эти меры позволят значительно уменьшить падение давления.

Также допускается смонтировать дозирующий трубопровод кольцевого типа.

Следует отметить, что корпус и фильтрующий элемент фильтра грубой очистки поставляются отдельно; их нужно устанавливать перед ресивером для воздуха (см. монтажную схему).

Запрещается перекрывать трубопровод отработанного воздуха, ведущий от генератора. Несоблюдение этого требования может привести к ухудшению качества полученного кислорода, несчастным случаям и порче оборудования.

ВНИМАНИЕ!



Трубопровод отработанного воздуха всегда должен быть открыт; отработанный воздух следует выпускать в атмосферу.

ВНИМАНИЕ!



Средняя концентрация кислорода в отработанном воздухе составляет примерно 16 % (вплоть до 11 %). Выпуск этого газа в замкнутые и плохо вентилируемые помещения может привести к возникновению опасности.

ВНИМАНИЕ!



Если качество полученного кислорода не соответствует требованиям, такой кислород автоматически выпускается в атмосферу.

Во время работы генератора необходимо выполнять следующие требования техники безопасности:

- НЕ НАХОДИТЬСЯ В МЕСТЕ ВЫПУСКА ОТРАБОТАННОГО ВОЗДУХА;
- НЕ КУРИТЬ;
- НЕ ДОПУСКАТЬ ОТКРЫТОГО ПЛАМЕНИ И ИСКР В ПОМЕЩЕНИИ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН ГЕНЕРАТОР;
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (ПЕРЧАТКИ, ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ И Т. Д.);
- НЕ НОСИТЬ СИНТЕТИЧЕСКУЮ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЕМУЮ ОДЕЖДУ.

Если место установки генератора не соответствует указанным выше требованиям, выпуск отработанного воздуха следует организовать в атмосферу (в безопасном месте).

При проектировании трубной развязки следует предусмотреть беспрепятственный выпуск газа при любых обстоятельствах.

3.3.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА К ГЕНЕРАТОРУ КИСЛОРОДА

Соединить внешний воздушный ресивер с генератором (штуцер **AIR INLET** (Впуск воздуха)) посредством резиновой или металлической трубы. Действовать следует аккуратно, использовать лишь детали, одобренные для использования под давлением 16 бар (ман.) (P_y16). Все детали должны выдерживать максимальное давление, создаваемое компрессором. Диаметр трубопроводов должен быть не меньше, чем диаметр отверстий генератора. Если длина трубопровода подачи воздуха превышает три метра, рекомендуется использовать трубопровод большего диаметра, чтобы падение давления составило не более 0,5 бар (ман.).

3.3.4 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА К КИСЛОРОДНОМУ РЕСИВЕРУ

Если генератор не оснащен системой измерения характеристик вырабатываемого газа (цифровым расходомером, газоанализатором и т. д.), следует соединить дополнительный кислородный ресивер с генератором (штуцер **OXYGEN SEND** (Подача кислорода)).

Если генератор оснащен системой измерения характеристик вырабатываемого газа, следует соединить дополнительный кислородный ресивер со штуцерами **OXYGEN SEND** (Подача кислорода) и **OXYGEN RETURN** (Возврат кислорода) генератора, а трубопровод окончательного отбора кислорода – со штуцером **OXYGEN DISCHARGE** (Выпуск кислорода) генератора.

В некоторых системах может потребоваться установить регулятор давления кислорода между генератором и трубопроводом отбора кислорода.

В целях безопасности между кислородным ресивером и системой пользователя следует установить обратный клапан, который, кроме того, должен закрываться при определенной высокой температуре.



Если характеристики произведенного кислорода не соответствуют требованиям, он должен быть выпущен через штуцер **EXHAUST OUTLET** (Выпуск отработанного газа). Поскольку кислород является опасным газом (поддерживает горение), трубопровод отработанного газа необходимо вывести либо в атмосферу, либо в хорошо вентилируемое помещение. Этот трубопровод не должен быть перекрыт ни при каких обстоятельствах. Его выпускное отверстие должно быть защищено от попадания насекомых, мусора и атмосферных осадков. Рядом с выпускным отверстием не должно быть воздухозаборников, дверей или окон, ведущих в помещение, где установлен генератор. Также выпуску отработанного газа не должен мешать ветер.

3.3.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Наконец, необходимо подключить генератор к электрической сети напряжением 230 В ($\pm 10\%$) и частотой 50 Гц, если на внешней металлической паспортной табличке генератора не указано иное.

Электрическая система должна соответствовать требованиям стандартов CEI 64.8 (CENELEC HD 384, IEC 364) и UNI 60204/1.

Необходимо выполнить следующие требования:

- предусмотреть цепь защиты;
- предусмотреть систему автоматического отключения электропитания, работающую во взаимодействии с эквипотенциальной цепью защиты и соответствующую указанным выше стандартам;
- перед подключением генератора к электросети сверить напряжение и другие характеристики электросети с данными, нанесенными на паспортную табличку генератора;
- генератор можно подключать к электросети только после завершения монтажа всей установки;
- подсоединить заземляющие проводники к металлической детали генератора, трубопроводам и ресиверам.

3.3.6 РАСШИРЕНИЕ СИСТЕМЫ

При росте потребности в кислороде систему можно расширить за счет добавления одного или двух дополнительных (ведомых) генераторов, соединенных с главным (ведущим) генератором.

Ведомый генератор подобен генератору серии OS®, однако он не оснащен панелью управления. Фактически, ведомый генератор не имеет системы управления. Такой генератор оснащен лишь пневматическими клапанами, которые открываются и закрываются в зависимости от состояния электромагнитных клапанов этого генератора. Когда ведомый генератор соединен с ведущим, сигнал ведущего генератора подается на электромагнитные клапаны как ведущего, так и ведомого генератора. Ведущий и ведомый генераторы соединены параллельно и работают абсолютно синхронно.

Из ведущего и ведомого генераторов кислород поступает в кислородный резервуар. Затем кислород возвращается в ведущий генератор, где выполняется определение чистоты кислорода и измерение его расхода.

Для электрического соединения между ведущим и ведомыми генераторами можно использовать многожильные провода (как изготовления IGS ITALIA, так и от сторонних производителей).

Длина электрического провода между ведущим и ведомым генераторами не должна превышать 20 м.

Ниже (см. рис. 2) изображен пример системы с ведущим и двумя ведомыми генераторами. На рисунке изображены только пневматические соединения.

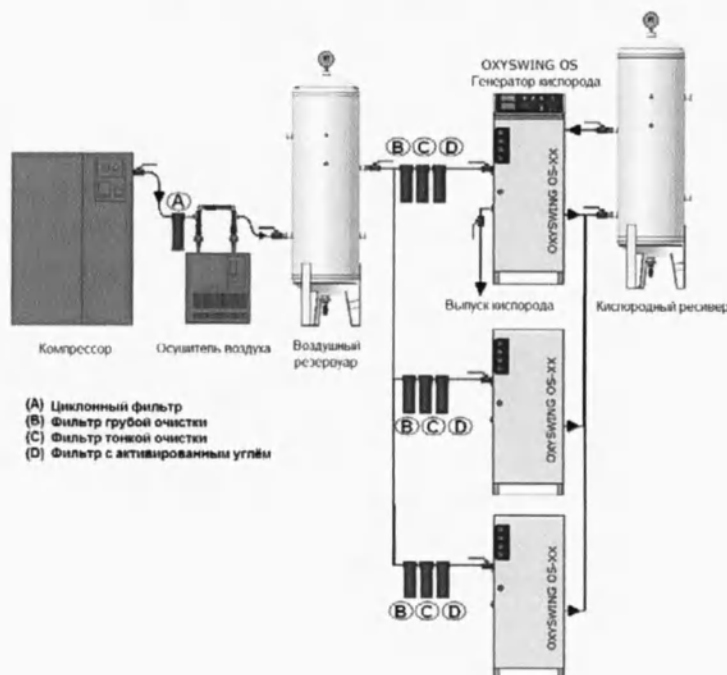


Рис. 2

4. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА

Фильтры *FP-101*, *FS-101* и *FC-101*, установленные в трубопроводе подачи воздуха, предназначены для удаления из воздуха молекул воды и масел. Конечная тонкость фильтрации составляет ³. Фильтр грубой очистки *FP-101* устанавливается перед воздушным ресивером; наличие такого фильтра позволяет наиболее эффективно использовать этот резервуар. Скорость подачи воздуха регулируют посредством дроссельного клапана *FCV-101*. Затем через клапан *POV-101* воздух подается в поглотительный резервуар *B-101*, где происходит отделение кислорода от азота. Используется процесс **PSA** (*адсорбция при переменном давлении*); в качестве рабочего вещества применяется цеолит.

Выделенный кислород из резервуара *B-101* поступает в кислородный резервуар через обратный клапан *CV-102*, клапан противодействия *PCV-102* и дроссель регулирования расхода *RO-105*.

В это же время отработанный воздух (по большей части состоящий из азота) выпускается из резервуара *B-102* через клапан *POV-104* и глушитель *EX-102*. Затем происходит выравнивание давления в поглотительных резервуарах (клапаны *POV-105* и *POV-106* открываются, клапаны *POV-101* и *POV-104* закрываются). Затем цикл повторяется с тем лишь различием, что в резервуар *B-102* подается сжатый воздух, а из резервуара *B-101* выпускается отработанный воздух.

Клапан противодействия *PCV-102* служит для регулирования скорости движения воздуха через резервуары *B-101* и *B-102*. Если открывать этот клапан (против часовой стрелки), подача кислорода увеличивается, однако его чистота ухудшается. Если закрывать клапан (по часовой стрелке), подача кислорода уменьшается, однако улучшается его чистота. Клапан *PCV-102* отрегулирован изготовителем. Менять его регулировку могут лишь обученные специалисты, уполномоченные компанией IGS ITALIA.

Системой в целом управляет ПЛК (программируемый логический контроллер).

Когда потребность в кислороде мала, давление в кислородном резервуаре растет вплоть до максимального. В этом случае система управления переводит установку в состояние *ожидания* (из поглотительных резервуаров выпускается отработанный воздух, а новый сжатый воздух не поступает в течение определенного времени).

Во время этапа ожидания клапаны *POV-101* и *POV-102* закрыты, а клапаны *POV-103* и *POV-104* открыты; мигает желтая лампа *Ожидание*. После завершения этого этапа все клапаны закрываются, лампа состояния ожидания горит, не мигая.

Еще через несколько минут останавливается компрессор; при этом потребление электроэнергии падает почти до нуля. По мере использования кислорода давление в кислородном резервуаре падает; установка вновь включается и начинает вырабатывать кислород.

Ниже приведена таблица, в которой указано положение клапанов во время работы системы.

(см. раздел "ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ")

ЭТАП	ОТКРЫТЫЕ КЛАПАНЫ	ЗАКРЫТЫЕ КЛАПАНЫ
1	POV-101 и POV-104	POV-102, POV-103 и POV-105
2	POV-105	POV-101, POV-102, POV-103 и POV-104
3	POV-102 и POV-103	POV-101, POV-104 и POV-105

Ниже приведена таблица, в которой указано положение клапанов во время выпуска отработанного воздуха и в состоянии ожидания.

ЭТАП	ОТКРЫТЫЕ КЛАПАНЫ	ЗАКРЫТЫЕ КЛАПАНЫ
1	POV-103 и POV-104	POV-101, POV-102, POV-105 и POV-106
2		POV-101, POV-102, POV-103 и POV-104 POV-105 и POV-106

5. ПУСК

После завершения монтажа генератор готов к производству кислорода. Следует иметь в виду, что перед первым пуском кислородный ресивер содержит обычный воздух (концентрация кислорода – около 21 %), поэтому потребуется некоторое время на его продувку и заполнение кислородом. Сведения о работе панели управления содержатся на рис. 1, схеме пневматических трубопроводов и электрической схеме.

Порядок пуска

- Перед пуском генератора проверить затяжку всех винтов и болтов (см. раздел "Техническое обслуживание").
- Запустить компрессор, включить осушитель воздуха, довести давление в воздушном ресивере до требуемого значения. Давление воздуха на впуске в генератор не должно превышать 10 бар (ман.).
- Медленно открыть шаровой кран подачи воздуха в генератор; сжатый воздух начнет поступать из ресивера в генератор. Проверить трубопроводы на отсутствие утечек, устранить выявленные утечки. При выполнении этой операции обязательно использовать средства индивидуальной защиты (перчатки, защитные очки и т. д.).
- Проверить давление воздуха на впуске с помощью соответствующего манометра. Давление должно соответствовать значению, указанному в испытательной таблице.
- Включить питание генератора с помощью вводного выключателя.
- Белая лампа **ПИТАНИЕ** должна гореть, не мигая. В противном случае необходимо проверить правильность электрического монтажа.
- Запустить генератор, нажав кнопку **ПУСК/ОСТАНОВ**.
- Открыть шаровой кран отбора проб кислорода (**BV-102**). Убедиться в том, что шаровой кран отбора проб сжатого воздуха (**BV-101**) закрыт.
- Зеленая лампа **РАБОТА** должна мигать.
- Дождаться, когда зеленая лампа **РАБОТА** будет гореть, не мигая. Открыть шаровой кран **BV-104** и кран перед кислородным ресивером.
- Дождаться, когда желтая лампа **ОЖИДАНИЕ** будет гореть, не мигая. Это означает, что давление в кислородном ресивере достигло минимально допустимого значения.
- Используя подходящее оборудование, убедиться в отсутствии утечек из трубопроводов, соединенных с кислородным ресивером. При выполнении этой операции обязательно использовать средства индивидуальной защиты (перчатки, защитные очки и т. д.). При первом пуске генератора кислорода следует периодически проверять его на отсутствие утечек. Отработанный воздух должен выходить только через глушители.
- Дождаться роста давления в кислородном ресивере. Когда давление будет хотя бы на один бар меньше номинального давления на выпуске (см. испытательную таблицу), можно медленно открыть шаровой кран трубопровода подачи кислорода пользователям и начать использовать кислород.

Примечания

- Качество кислорода может ухудшиться, если клапан *BV-104* открыт во время мигания лампы *РАБОТА*.
- При внезапном сбое электроснабжения все клапаны автоматически закрываются; подача кислорода прекращается мгновенно. После восстановления электроснабжения нужно вновь запустить генератор кислорода, нажав кнопку ПУСК/ОСТАНОВ (за исключением случая, когда активна функция автоматического перезапуска, см. раздел 3). В противном случае генератор включится автоматически.
- Если подача сжатого воздуха каким-либо образом нарушена (например, давление упало на 0,5 бар), качество продукта ухудшится пропорционально падению давления. Чтобы восстановить качество продукта, необходимо вновь довести давление сжатого воздуха до номинального значения (см. испытательную таблицу) и подождать, когда качество кислорода станет приемлемым. Время ожидания невозможно предугадать. Оно зависит от многих факторов (давление кислорода на выпуске, расход кислорода, объем резервуаров и т. д.).

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ПУСК

- Открыть кран **BV-204** (перед воздушным резервуаром).
- Запустить компрессор, включить осушитель воздуха.
- Дождаться, когда давление в воздушном резервуаре достигнет требуемого значения.
- Медленно открыть шаровой кран подачи воздуха **BV-205** (за воздушным резервуаром).
- **Подать питание** на генератор.
- **Запустить** генератор.
- Открыть шаровой кран *отбора проб кислорода BV-102* и закрыть шаровой кран *отбора проб воздуха BV-101 (только в случае, когда генератор оснащен дополнительным анализатором кислорода)*.
- Дождаться, когда сигнальная лампа **РАБОТА** будет гореть, не мигая (происходит выделение кислорода).
- Открыть шаровые краны **BV-104** (внутри генератора кислорода), **BV-105** и **BV-106** (перед кислородным резервуаром и после него).
- Подождать, когда давление в кислородном резервуаре достигнет рабочего значения.
- Открыть шаровой кран на трубопроводе подачи кислорода к потребителям, начать использовать кислород.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ

- Закрыть шаровой кран на трубопроводе подачи кислорода к потребителям.
- Закрыть шаровые краны **BV-105** и **BV-106** перед кислородным резервуаром и после него.
- **Остановить** генератор нажатием кнопки ПУСК/ОСТАНОВ.
- Закрыть шаровой кран *отбора проб кислорода (BV-102) (только в случае, когда генератор оснащен дополнительным анализатором кислорода)*.
- Закрыть кран **BV-205** (за воздушным резервуаром).
- Выключить питание генератора.
- Остановить компрессор, выключить осушитель воздуха.
- Закрыть шаровой кран **BV-204** (перед воздушным резервуаром).

ОЖИДАНИЕ

- Лампа НЗ мигает быстро (дважды в секунду): превышена уставка давления реле давления; следует увеличить потребление кислорода, чтобы предотвратить нежелательный переход в режим ожидания.
- Лампа НЗ мигает медленно (раз в три секунды): уставка давления была превышена в течение 120 секунд. Запущена процедура перехода в режим ожидания.
- Лампа НЗ горит, не мигая: генератор находится в режиме ожидания; он будет запущен вновь, когда давление в кислородном резервуаре снизится (примерно на 0,5 бар).

РЕКОМЕНДАЦИИ

- **Уставки чистоты и расхода**

Если генератор оснащен анализатором кислорода и расходомером, неудовлетворительная чистота и (или) чрезмерный расход кислорода приведет к его выпуску в атмосферу. ПЛК сравнивает текущие значения чистоты и расхода с уставками. Уставки заданы изготовителем в соответствии с потребностью в кислороде и условиями договора (см. листок технических данных в приложении). Пользователь может менять эти уставки при изменении потребности в кислороде. Уставки чистоты и расхода можно регулировать с помощью дисплеев концентрации и расхода кислорода, установленных в панели управления. Когда эти значения соответствуют норме, они отображаются зелеными цифрами; в противном случае цвет цифр становится красным.



Изменение настроек дисплеев может привести к ухудшению качества вырабатываемого кислорода и отмене гарантии.

- **Клапан противодавления PCV-102**

Клапан противодавления PCV-102 отрегулирован изготовителем. Менять его регулировку могут лишь обученные специалисты, уполномоченные компанией IGS ITALIA. **Чрезмерное открытие клапана противодавления может привести к ухудшению производительности генератора и отмене гарантии.**

- **Редукционный клапан PCV-101**

Уставка редукционного клапана PCV-101 должна быть равна 6 бар (ман.). С помощью манометра PI-106 можно проверить правильность этой уставки; при необходимости следует отрегулировать давление на выпуске. **Чрезмерное открытие редукционного клапана может привести к ухудшению производительности генератора и отмене гарантии.**

- **Уставка перехода в режим ожидания**

Как правило, изготовитель задает эту уставку на уровне 6,9 бар (ман.). Ее можно менять лишь с разрешения технического специалиста IGS Italia. Более подробные сведения содержатся в схеме трубной обвязки и КИП, электрической схеме и разделе "Перечень приложений".

Когда потребление кислорода незначительно или вовсе отсутствует, эта функция переводит установку в режим ожидания (режим минимального энергопотребления). Чтобы достичь максимальной экономии электроэнергии, эта функция должна срабатывать, когда потребление кислорода составляет 20–30 % от максимально допустимого значения. С другой стороны, следует иметь в виду, что частые (с интервалом менее 20 минут) переключения в режим ожидания могут привести к ухудшению чистоты кислорода. В связи с этим рекомендуется переходить в режим ожидания не чаще, чем дважды за час.

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Генератор кислорода можно оборудовать дополнительными устройствами. Одни устройства обеспечивают дополнительные функции, другие улучшают контроль над процессом.

Каталожные номера дополнительных устройств можно найти в схеме трубной обвязки и КИП (см. раздел "Перечень приложений").

- **Анализатор кислорода АТ-101.** Качество производимого кислорода можно контролировать с помощью долговечного датчика на основе оксида циркония. Можно задавать уставку концентрации кислорода. Если концентрация кислорода падает ниже уставки, произведенный газ выпускается в атмосферу через клапан POV-108. Также фактическую концентрацию кислорода в произведенном газе можно отображать на дисплее панели управления. Сведения о настройке и поверке анализатора кислорода содержатся в разделе "Текущее обслуживание".

Примечание. При заказе анализатора кислорода в комплект поставки будут также включены клапаны POV-107 и POV-108.

- **Расходомер FY-101.** Расход произведенного газа можно отслеживать дистанционно и отображать на дисплее панели управления генератора. Этот параметр необходимо учитывать при регулировании чистоты кислорода. В частности, путем уменьшения расхода кислорода можно добиться улучшения его чистоты. С помощью дисплея на панели управления генератора можно задавать уставку расхода производимого газа; в случае превышения этой уставки произведенный газ будет выпущен в атмосферу.

Примечание. При заказе расходомера в комплект поставки также включается анализатор кислорода.

- **Датчики давления и температуры воздуха (PY-102, TY-102).** С помощью этих дополнительных измерительных приборов можно контролировать давление и температуру воздуха на впуске в генератор.
- **Датчики давления и температуры кислорода (PY-101, TY-101).** С помощью этих дополнительных измерительных приборов можно контролировать давление и температуру воздуха на выпуске из генератора.
- **Анализатор температуры конденсации кислорода (MT-101).** С помощью этого измерительного прибора можно отслеживать температуру конденсации произведенного газа.
- **Реле давления воздуха PS-102.** Это дополнительное реле давления инициирует останов генератора, если выявлено падение давления воздуха на впуске в генератор.
- **Система удаленного контроля.** Текущие рабочие параметры генератора можно отслеживать удаленно через модем или по сети Ethernet. Таким образом, доступ к параметрам генератора можно осуществлять с помощью телефонной линии или по локальной сети. Система контроля передает оператору текущие параметры процесса (рабочее состояние генератора, концентрацию и расход кислорода, давление и температуру воздуха и произведенного газа (если отслеживаются)), обеспечивая тем самым удаленное управление генератором.

Примечание. При заказе системы удаленного контроля в комплект поставки также включаются анализатор кислорода и расходомер.

8. БЕЗОПАСНОСТЬ

8.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КИСЛОРОД УСКОРЯЕТ ГОРЕНИЕ!

**ЗАПРЕЩЕНО КУРИТЬ И ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОТКРЫТЫМ ПЛАМЕНЕМ ВО
ВРЕМЯ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА!**

ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАСЛО И СМАЗКУ.

Несмотря на то что генератор серии OS® имеет низкое рабочее давление и монтируется в металлическом шкафу или на раме, необходимо соблюдать определенные правила техники безопасности.

- *Проверка герметичности установки, работающей под давлением*

Необходимо надеть защитные очки. Если применяются жидкости или аэрозоли, следует также обесточить установку во избежание поражения электрическим током при контакте с токоведущими деталями.

- *Текущее обслуживание*

Необходимо использовать защитные очки. Перед тем как открыть шкаф, в котором расположен генератор, нужно сбросить давление в установке. Когда показания манометров приблизятся к нулевым, обесточить установку.

- *Демонтаж ресиверов*

Сбросить давление в установке, обесточить ее (см. выше), затем при необходимости закрыть шаровые краны. Отсоединять арматуру от трубопроводов и сами трубопроводы следует **МЕДЛЕННО**, поскольку в трубопроводах может содержаться давление (сравнительно небольшое, но весьма опасное, если говорить о трубопроводах большого диаметра).

- *Функция автоматического перезапуска генератора*

Когда эта функция активна, генератор запускается автоматически после сбоя в работе или сбоя электроснабжения. После восстановления электроснабжения лампы РАБОТА и ОЖИДАНИЕ мигают по очереди в течение примерно одной минуты; затем происходит автоматический пуск генератора. По умолчанию эта функция неактивна. Для активации функции нужно установить перемычку на соответствующий цифровой вход AUTO RESTART PLC (ПЛК, автоматический перезапуск) (см. электрическую схему в приложении).

Электрический монтаж должны выполнять опытные электротехники, пользуясь электрическими схемами IGS ITALIA.

- *Аварийная сигнализация*

Если генератор находится в аварийном состоянии (высокий расход кислорода, отказ компрессора и т. д.) и при этом установлена система удаленного контроля, с одного из выводов панели управления генератора подается электрический сигнал, позволяющий дистанционно уведомить оператора о нарушении работы генератора. Более подробные сведения содержатся в электрической схеме.

- *Выключение*

В процессе выключения генератора мигает лампа H2. После завершения процедуры выключения лампа H2 перестает мигать.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь имеет право активировать функцию автоматического перепуска, однако он же несет ответственность за все последствия. Пуск генератора возможен в любое время. Пользователь обязан предусмотреть все меры безопасности в соответствии с применимым местным законодательством.

8.2 БЕЗОПАСНОСТЬ. Охрана здоровья

Концентрация кислорода (объемная концентрация, %)

Признаки и последствия (при атмосферном давлении)

15-19 %

Уменьшается способность выполнять тяжелые работы. Возможно нарушение координации движений; возможно легкое недомогание у людей с сердечными и легочными заболеваниями и заболеваниями сосудистой системы.

12-14 %

Увеличение частоты и затруднение дыхания, учащение пульса, нарушение координации движений, ухудшение восприятия и оценки происходящего.

10-12 %

Дыхание еще больше учащается и становится более глубоким, ухудшение оценки происходящего, посинение губ.

8-10 %

Нарушение деятельности головного мозга, вялость, потеря сознания, бледное лицо, посинение губ, тошнота, рвота.

6-8 %

Пребывание в течение восьми минут – гибель. Пребывание в течение шести минут – гибель в половине случаев. Пребывание в течение 4-5 минут – необходимо лечение.

4-6 %

Кома через 40 секунд, конвульсии, остановка дыхания, смерть.

Для подачи кислорода и азота следует использовать только специально для этого предназначенные трубопроводы. Зоны, в которых возможно скопление азота или кислорода, следует пометить соответствующими предупреждающими знаками.

8.3 БЕЗОПАСНОСТЬ. Азот

Паспорт безопасности материала. Азот

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА

Продукт:	Азот
Формула:	N ₂
Изготовитель:	IGS ITALIA
Телефон экстренной службы:	+39 800-411565

2. СОСТАВ. СВЕДЕНИЯ ОБ ИНГРЕДИЕНТАХ

Агрегатное состояние:	газообразное.
Компоненты и включения:	не содержит других компонентов и (или) включений, влияющих на классификацию продукта.
Номер по CAS	07727-37-9
Номер по CEE	231-783-9

3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ

Идентификация опасностей: Сжатый газ. При высоких концентрациях может привести к асфиксии.

4. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Вдыхание:

Вдыхание азота может легко привести к удушью. Признаки удушья: потеря равновесия, головокружение, напряжение в передней части лба, подрагивание языка, пальцев рук и ног, нарушение речи (вплоть до неспособности произносить звуки), быстрая утрата способности к движению, слабое осознание происходящего вокруг, потеря тактильных ощущений, снижение умственной активности.

АЗОТ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ТОКСИЧНЫМ ВЕЩЕСТВОМ. ОДНАКО ОСВОБОЖДЕНИЕ БОЛЬШОГО ОБЪЕМА АЗОТА В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ МОЖЕТ ВЫТЕСНИТЬ ЧАСТЬ КИСЛОРОДА И СДЕЛАТЬ ВОЗДУХ НЕПРИГОДНЫМ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНИ. СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ, ЧТО В СЛУЧАЕ УДУШЬЯ ИЗ-ЗА АЗОТА У ПОСТРАДАВШЕГО МОГУТ НЕ ПРОЯВИТЬСЯ УКАЗАННЫЕ ВЫШЕ СИМПТОМЫ; ЭТО СОСТОЯНИЕ МОЖЕТ ДО ОПРЕДЕЛЕННОЙ СТЕПЕНИ РАЗВИВАТЬСЯ И ВО ВСЕ БЕЗ СИМПТОМОВ.

Переместить пострадавшего из опасной зоны. Использовать дыхательную маску. Уложить пострадавшего, укрыть одеялом. Вызвать врача. В случае остановки дыхания выполнять искусственное дыхание.

5. ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ И ВЗРЫВА

Присущие риски:	Под действием пламени емкость может разрушиться или взорваться. Негорючее вещество.
-----------------	---

Опасные продукты сгорания:	Нет
----------------------------	-----

Вещества, используемые для тушения:	Любые вещества, используемые для тушения огня.
Особый метод:	Если возможно, перекрыть трубопровод подачи продукта. Немедленно охладить емкости струей воды с безопасного расстояния.

СИЗ:	В замкнутых пространствах пользоваться дыхательной маской.
------	--

6. МЕРЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ПРИ АВАРИЙНОМ ВЫБРОСЕ

Индивидуальная защита:	Эвакуация людей из пораженной зоны. Использовать дыхательные маски, если нет подтверждения, что воздух пригоден для дыхания. Обеспечить достаточную вентиляцию.
Защита окружающей среды:	Прекратить выброс азота в атмосферу.
Способ удаления продукта:	Вентиляция помещения.

7. ХРАНЕНИЕ, ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА

Хранение, погрузка и разгрузка:	Не допускать попадания воды в емкость. Не допускать подачи азота обратно в емкость. Использовать оборудование, предназначенное для перекачки азота (с учетом давления, температуры и расхода). При возникновении вопросов связываться с изготовителем. Перед перемещением емкости изучить изданные изготовителем инструкции. Хранить емкость в хорошо вентилируемом месте при температуре ниже 50 °С.
---------------------------------	---

8. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И КОНТРОЛЬ ВЫБРОСОВ

Индивидуальная защита:	Обеспечить надлежащую вентиляцию.
------------------------	-----------------------------------

9. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Молекулярная масса:	28
Температура плавления:	-210 °С
Температура кипения:	-196 °С
Критическая температура:	-147 °С
Относительная плотность в газообразном состоянии (для воздуха – 1):	0,97
Растворимость в воде, мг/л	20
Внешний вид:	Бесцветный газ.
Запах:	Без запаха.
Температура воспламенения:	Не применимо.
Пределы возгораемости (концентрация в воздухе, %)	Нет.
Относительная плотность в жидком состоянии (для воды – 1):	Не применимо.
Давление пара при 20 °С:	Не применимо.

10. ХИМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ И ХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Стабильность и активность:	Стабилен при нормальных условиях.
----------------------------	-----------------------------------

11. СВЕДЕНИЯ О ТОКСИЧНОСТИ

Общие сведения:	Токсического эффекта не выявлено.
-----------------	-----------------------------------

12. СВЕДЕНИЯ О ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общие сведения:	Безвреден для окружающей среды.
-----------------	---------------------------------

13. УТИЛИЗАЦИЯ

Общие сведения:	Избегать выбросов в местах, скопление в которых может привести к возникновению опасности. Выпускать в местах с хорошей вентиляцией. При возникновении вопросов связываться с изготовителем.
-----------------	---

14. ТРАНСПОРТИРОВКА

Наименование при перевозке :	Сжатый азот
Номер по классификации ООН	1066
Класс и раздел	2.2
Номер согласно ADR/RID	2.1°A
Номер опасности согласно ADR/RID	20
Номер по классификации Groupcard	20g01
Этикетка согласно ADR:	Этикетка 2: негорючий нетоксичный газ.
Специальные сведения для перевозки:	Продукт не подлежит перевозке. Азот следует производить на месте в количествах, необходимых для текущего использования. В месте производства следует предусмотреть достаточную вентиляцию. Необходимо соблюдать указанные выше правила.

15. НОРМАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Класс по CEE:	Не относится к опасным материалам.
Этикетка на емкости:	
Символ	Символы в соответствии с правилами ADR.
Этикетка 2	Негорючий нетоксичный газ.
Описание опасности	В значительных концентрациях может вызвать удушье.
Рекомендации и предупреждения	S9: Хранить в хорошо вентилируемом месте. S23: Не вдыхать.

16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Строго выполнять требования местного и государственного законодательства.
Убедиться в том, что сотрудники знают об опасностях, связанных с повышенной концентрацией азота, и о правилах поведения в опасных ситуациях.
Помнить об опасности удушья.
Перед использованием продукта в новом приложении убедиться в том, что он не создает угроз безопасности и здоровью людей, а также совместим с другими используемыми материалами.
Сведения, указанные в этом документе, действительны на момент печати документа.
Сведения, указанные в этом паспорте безопасности материала, имеют отношение к безопасности и охране здоровья людей.
Производитель материала не несет ответственности за последствия неправильного использования указанных выше сведений.

8.4 БЕЗОПАСНОСТЬ. Кислород

Кислород – это газ, поддерживающий горение. Если концентрация кислорода в воздухе превышает 28 %, интенсивность горения материалов увеличивается. Газ, производимый генератором, может иметь повышенную концентрацию кислорода. В связи с этим подавать такой газ нужно либо в помещение с достаточной вентиляцией, либо вне помещения.

Паспорт безопасности материала. Кислород

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА

Продукт:	Кислород
Формула:	O ₂
Изготовитель:	IGS ITALIA
Телефон экстренной службы:	+39 800-411565

2. СОСТАВ. СВЕДЕНИЯ ОБ ИНГРЕДИЕНТАХ

Агрегатное состояние:	газообразное.
Компоненты и включения:	не содержит других компонентов и (или) включений, влияющих на классификацию продукта.
Номер по CAS:	07782-44-7
Номер по CEE:	231-956-9

3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ

Идентификация опасностей:	Окислитель. Значительно ускоряет горение. Приводит к бурной реакции с горючими веществами. Сжатый газ.
---------------------------	--

4. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Вдыхание:	Вдыхание воздуха с концентрацией кислорода свыше 80 % (при атмосферном давлении) в течение нескольких часов может привести к заложенности носа, кашлю, болям в горле и груди, затруднению дыхания.
-----------	--

5. ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ И ВЗРЫВА

Присущие риски:	Кислород не является горючим веществом, однако он поддерживает горение. Под действием пламени емкость может разрушиться или взорваться.
Опасные продукты сгорания:	Нет.
Вещества, используемые для тушения:	Любые вещества, используемые для тушения огня.
Специальные инструкции по пожаротушению:	Если возможно, перекрыть подачу кислорода, поддерживающего горение. Немедленно охладить емкости струей воды с безопасного расстояния.
СИЗ:	Нет.

6. МЕРЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ПРИ АВАРИЙНОМ ВЫБРОСЕ

Индивидуальная защита:	Эвакуация людей из пораженной зоны. Усиленная вентиляции пораженной зоны. Устранение источников возгорания.
Защита окружающей среды:	Прекратить выброс кислорода в атмосферу. Предотвратить подачу кислорода в систему канализации и в любые места, скопление кислорода в которых может быть опасным.
Способ удаления продукта:	Вентиляция помещения.

7. ХРАНЕНИЕ, ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА

Хранение, погрузка и разгрузка: Запрещено использовать масло и смазку. Клапаны открывать медленно, избегать гидравлических ударов. Хранить отдельно от горючих материалов. Не допускать попадания воды в емкость. Не допускать попадания кислорода обратно в емкость.

Использовать оборудование, предназначенное для перекачки кислорода (с учетом давления, температуры и расхода). При возникновении вопросов связываться с изготовителем. Хранить на удалении от источников возгорания (в том числе из-за электростатического разряда). При перемещении емкости выполнять инструкции изготовителя. Хранить емкость в хорошо вентилируемом месте при температуре ниже 50 °C.

8. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И КОНТРОЛЬ ВЫБРОСОВ

Индивидуальная защита: Не курить при работе с продуктом. Использовать СИЗ для защиты рук, тела и головы. При сварке и резке использовать специальные защитные очки или маску. Стараться не попадать в помещение с повышенной (более 21 %) концентрацией кислорода. Обеспечить достаточную вентиляцию помещения.

9. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Молекулярная масса:	32
Температура плавления:	-219 °C
Температура кипения:	-183 °C
Критическая температура:	-118 °C
Относительная плотность в газообразном состоянии (для воздуха – 1):	1,1
Растворимость в воде, мг/л	39
Внешний вид:	Бесцветный газ.
Запах:	Без запаха.
Температура воспламенения:	Не применимо.
Пределы возгораемости (концентрация в воздухе, %)	Окислитель.
Относительная плотность в жидком состоянии (для воды – 1):	Не применимо.
Давление пара при 20 °C:	Не применимо.
Прочие сведения:	Газ тяжелее воздуха. Легко скапливается в замкнутых помещениях, особенно на уровне пола и в подвалах.

10. ХИМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ И ХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Стабильность и активность: Приводит к бурной реакции с горючими веществами, маслами, смазочными материалами, углеводородами. Сильное окисление органических веществ.

11. СВЕДЕНИЯ О ТОКСИЧНОСТИ

Общие сведения: Токсического эффекта не выявлено.

12. СВЕДЕНИЯ О ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общие сведения: Безвреден для окружающей среды.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

Общие сведения: Выпускать в помещения с хорошей вентиляцией или на улицу. Не выпускать в замкнутые помещения. Если требуется дополнительная информация, обращаться к изготовителю.

14. ТРАНСПОРТИРОВКА

Наименование при перевозке:	Сжатый кислород
Номер по классификации ООН:	1072
Класс и раздел:	2,2
Остаточные угрозы:	5,1
Номер согласно ADR/RID:	2.1°O
Номер опасности согласно ADR/RID:	25 Tremcard № 842
Содержимое этикетки согласно ADR:	Этикетка 2: Негорючий нетоксичный газ. Этикетка 05: Усиливает горение.
Специальные сведения для перевозки:	Продукт не подлежит перевозке. Кислород следует производить на месте в количествах, необходимых для текущего использования. В месте производства следует предусмотреть достаточную вентиляцию. Необходимо соблюдать указанные выше правила.

15. НОРМАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

DM 28.4.97 (приложение 1):	008-001-00-8
Класс по CEE:	O; R8
Символ:	O: поддерживает горение
Фраза R:	8
Фраза S:	(2)17
Этикетка на емкости:	
Символ	Символы в соответствии с правилами ADR.
Этикетка 2	Негорючий нетоксичный газ.
Этикетка 05	Усиливает горение.
Описание опасности	R8: Может привести к воспламенению горючих материалов.
Рекомендации и предупреждения	S9: Хранить в хорошо вентилируемом месте. S17: Хранить отдельно от горючих веществ.

16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Строго выполнять требования местного и государственного законодательства.
Убедиться в том, что сотрудники знают об опасностях, связанных с повышенной концентрацией кислорода, и о правилах поведения в опасных ситуациях.
Перед использованием продукта в новом приложении убедиться в том, что он не создает угроз безопасности и здоровью людей, а также совместим с другими используемыми материалами.
Сведения, указанные в этом документе, действительны на момент печати документа.
Сведения, указанные в этом паспорте безопасности материала, имеют отношение к безопасности и охране здоровья людей.
Производитель материала не несет ответственности за последствия неправильного использования указанных выше сведений.

8.5 БЕЗОПАСНОСТЬ. Цеолит

Молекулярное сито (цеолит) заключен в блок высокого давления. Попадание цеолита наружу возможно лишь при нарушении правил его замены. В целях безопасности запрещается открывать блок высокого давления без разрешения технического специалиста IGS Italia. Тем не менее, цеолит не считается опасным для жизни и здоровья людей и животных.

При этом необходимо соблюдать следующие рекомендации.

Меры первой помощи

- Это вещество может вызвать раздражение кожи. При попадании цеолита на кожу смыть его водой. При попадании цеолита в глаза промыть глаза водой; бережно удалить мелкие частицы цеолита из-под век. Рекомендуются вызвать врача.
- В случае проглатывания специальные меры не требуются. Достаточно выпить воды.

Пожаротушение

- Цеолит не является горючим или взрывоопасным веществом, поэтому особые меры безопасности не требуются.
- При попадании цеолита в воду возможна реакция с выделением тепла и повышением температуры, но без возгорания.

Прочие инструкции по безопасности

- Не глотать. Использовать СИЗ (маску, очки, перчатки).
- Избегать длительного контакта этого вещества с кожей или слизистой глаз.

9. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Запрещается использовать масло и смазку при обслуживании компонентов генератора.
Опасность взрыва!**

Техническое обслуживание генератора кислорода – очень простой и быстрый процесс. В связи с этим рекомендуется выполнять частые проверки; они обеспечат безопасность, производительность и долговечность генератора. Профилактическое, текущее и внеплановое обслуживание должны выполнять только квалифицированные уполномоченные специалисты.

При выявлении неисправных компонентов их необходимо отремонтировать или заменить, при этом в качестве замены следует использовать только одобренные запасные детали.

Перед началом обслуживания необходимо обесточить всю установку (компрессор, генератор и т. д.) и сбросить давление.

В том числе необходимо перекрыть пневматический трубопровод на впуске в генератор.

Поскольку целью профилактического обслуживания является предотвращение отказа компонентов, их необходимо заменять до выхода из строя.

Некоторые компоненты подлежат только профилактическому обслуживанию; фактический срок их службы зависит от множества факторов (условия окружающей среды, интенсивность эксплуатации и т. д.), поэтому их придется заменять по мере выхода из строя.

Под профилактическим обслуживанием подразумеваются работы с установкой, выполняемые через каждые 40–60 часов эксплуатации установки. Цель профилактического обслуживания – поддержать производительность и безопасность работы установки.

ПОРЯДОК ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Периодичность: раз в неделю или раз в месяц.

- Проверка герметичности трубопроводов.
- Проверка исправности анализатора кислорода.
- Проверка состояния воздушных фильтров.
- Проверка состояния резистивно-емкостных фильтров.
- Проверка состояния пневматических клапанов.
- Проверка состояния электромагнитных клапанов.

ПОРЯДОК ТЕКУЩЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Периодичность: через каждые 1000 часов эксплуатации (при непрерывной работе) или раз в полгода (при работе с перерывами) – в зависимости от того, что произойдет раньше.

- Проверка исправности анализатора кислорода.
- Проверка исправности расходомера.
- Обслуживание компрессора.
- Обслуживание осушителя воздуха.
- Замена фильтрующих элементов воздушных фильтров.

Процедуры профилактического обслуживания

- **Проверка герметичности трубопроводов**
Необходимо периодически проверять герметичность трубопроводов, по которым подаются воздух и кислород. Выявленные утечки следует устранять. Эту операцию должны выполнять квалифицированные и уполномоченные компанией IGS ITALIA специалисты, соблюдая местное законодательство. Для проверки герметичности нужно использовать соответствующие инструменты; следует перекрыть трубопровод подачи кислорода во избежание загрязнения ранее произведенного продукта.
- **Проверка состояния воздушных фильтров**
 1. Выключить генератор кислорода.
 2. Закрывать шаровый кран между воздушным резервуаром и воздушными фильтрами.
 3. Закрывать кран на выпуске из кислородного ресивера.
 4. Сбросить давление в трубопроводе, где установлены воздушные фильтры (с помощью шаровых кранов (если есть) или выпускных отверстий фильтров).
 5. После сброса давления медленно отвернуть корпус фильтра, затем вывернуть оттуда фильтрующий элемент.
 6. Слить влагу из корпусов и фильтрующих элементов; высушить их сухой чистой тканью. Если фильтрующие элементы сильно загрязнены, заменить их.
 7. Для удаления сильных загрязнений можно использовать подходящие моющие составы. Перед обратной установкой тщательно высушить корпуса фильтров..
 8. Убедиться в исправности внутренней дренажной системы фильтров. Заменить ее в случае неисправности.
 9. При монтаже фильтров убедиться в наличии уплотнительного кольца в месте их установки. Если на фильтрах имеется резьба, нанести вазелин на резьбу перед установкой.
 10. Проверить порядок установки фильтрующих элементов: сначала фильтр тонкой очистки, затем – фильтр с активированным углем.
 11. Закрывать краны, открытые на этапе 4. Открыть краны, закрытые на этапах 2 и 3.

- **Проверка состояния резистивно-емкостных фильтров**
Резистивно-емкостные фильтры – это электрические устройства, установленные на электромагнитных клапанах. Они предназначены для подавления выбросов напряжения, возникающих из-за коммутации индуктивных нагрузок. Эти фильтры не нуждаются в обслуживании. Однако их нужно заменять одновременно с заменой электромагнитных клапанов через каждые **8000 часов наработки**.
- **Проверка состояния пневматических клапанов**
Клапаны следует регулярно чистить, их компоненты нужно проверять на отсутствие отложений и чрезмерного износа. Чистку клапанов производить, если выявлено замедление рабочего цикла (хотя давление в контуре управления соответствует норме), необычный шум или утечка. Уплотнения заменять через каждые **8000 часов наработки** или при выявлении чрезмерного износа. Подробные сведения содержатся в приложении.
- **Проверка состояния электромагнитных клапанов**
Клапаны следует регулярно чистить, их компоненты нужно проверять на отсутствие отложений и чрезмерного износа. Чистку клапанов производить, если выявлено замедление рабочего цикла (хотя давление в контуре управления соответствует норме) или обнаружена утечка. Заменять электромагнитные клапаны через каждые **8000 часов наработки**.
- **Проверка компрессора**
См. руководство по эксплуатации компрессора.
- **Проверка осушителя воздуха**
См. руководство по эксплуатации осушителя воздуха.
- **Замена фильтрующих элементов воздушных фильтров**
Хранить надлежащим образом. Заменять через каждые **1000 часов наработки** (при температуре сжатого воздуха на впуске в генератор, равной 20 °C) или через **каждые шесть месяцев в составе системы** (в зависимости от того, что наступит раньше).
При жестких условиях эксплуатации (запыленная атмосфера, более высокая температура воздуха) заменять через более короткие интервалы.

Выполнять описанную выше процедуру чистки фильтрующих элементов. При замене использовать оригинальные запасные детали. Перечень запчастей содержится в приложении к руководству (см. раздел "Перечень приложений").

Обслуживание фильтрующих элементов, установленных в трубопроводе подачи сжатого воздуха в генератор и в самом генераторе, крайне важно для правильного функционирования генератора, его долговечности и выполнения гарантийных обязательств. Цеолит, используемый для выделения кислорода из сжатого воздуха, очень долговечен. Тем не менее, надлежащее обслуживание фильтрующей системы необходимо, поскольку скопление масла или воды в фильтрах снижают их производительность.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Чтобы обеспечить надлежащее функционирование генератора, необходимо выполнять регулярное обслуживание используемых электронных устройств (датчика давления, расходомера, кислородного датчика).

Рекомендуется не реже одного раза в год проверять и калибровать все цифровые устройства. Для обслуживания эти устройства необходимо пересылать изготовителю или его уполномоченному представителю.

Более подробные сведения содержатся в листке технических данных (см. раздел "Перечень приложений").

- Проверка исправности анализатора кислорода

Анализатор кислорода не нуждается в калибровке. Тем не менее, необходимо проверять его исправность. При выявлении неполадок обращаться в службу технической поддержки IGS Italia по поводу ремонта или замены анализатора кислорода. Более подробные сведения содержатся в листке технических данных (см. раздел "Перечень приложений").

Проверку исправности анализатора кислорода выполнять раз в год, а при необходимости – и чаще. Проверку должен выполнять сотрудник компании-изготовителя или уполномоченный специалист.

Порядок проверки исправности анализатора кислорода изложен в разделе "Испытание с контрольным давлением воздуха".

Эту процедуру следует выполнять с учетом технических характеристик анализатора кислорода.

Испытание следует выполнять после установки нового анализатора кислорода или для проверки работоспособности используемого устройства.

Перед началом испытания остановить установку.

ИСПЫТАНИЕ С КОНТРОЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ ВОЗДУХА

1. Остановить генератор, нажав кнопку ПУСК/ОСТАНОВ.
2. Закрыть шаровой кран **BV-102**. Открыть шаровой кран **BV-101** (впускное отверстие для фильтрованного сжатого воздуха). См. рисунок на следующей странице.
3. Подавать воздух при контрольном давлении в течение 10 минут (или в течение времени, указанного в технических характеристиках кислородного датчика). Затем проверить показание дисплея концентрации кислорода на панели управления генератора. Показание дисплея должно быть между 20,6 и 21,0 %.
4. Закрыть шаровой кран **BV-101**. Открыть шаровой кран **BV-102** (отбор пробы продукта).

Описанная выше процедура может варьироваться в зависимости от модели установленного анализатора кислорода. Более подробные сведения содержатся в листке технических данных прибора (см. раздел "Перечень приложений"). Также их можно получить, обратившись в службу технической поддержки IGS Italia.

Если значение, отображенное на дисплее в ходе испытания, не соответствует допустимому диапазону, необходимо обратиться к изготовителю кислородного датчика или в службу технической поддержки IGS Italia, чтобы устранить неполадку, откалибровать или заменить анализатор кислорода.

Ниже, на рис. 4, указано положение шаровых кранов BV-101 и BV-102 с ручным управлением на пневматических трубопроводах генератора. Эти краны можно найти, открыв дверцу шкафа, в котором установлен генератор.

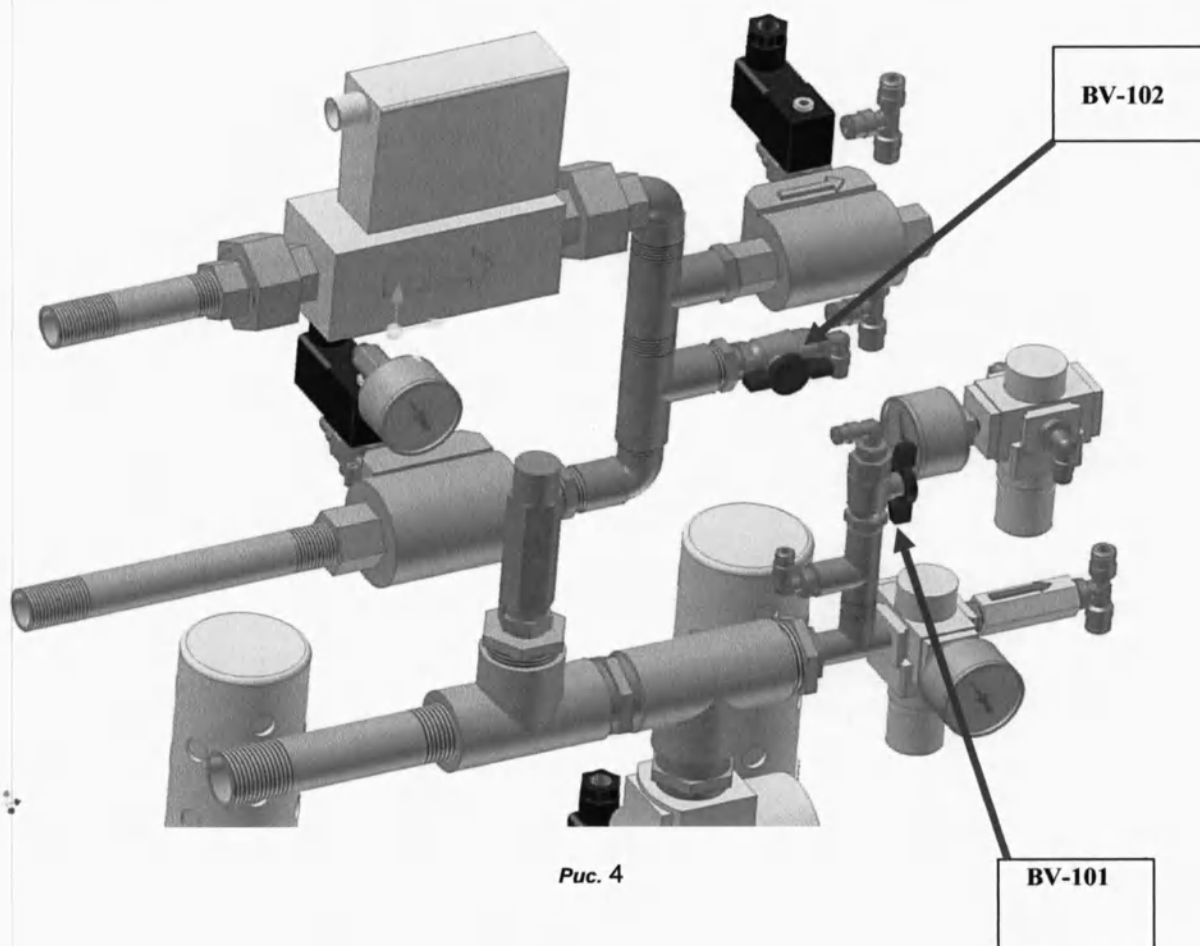


Рис. 4

Примечание. Из анализатора кислорода газ поступает по пластмассовой трубе в заднюю часть распределительной коробки. Несмотря на то что этот газ поддерживает горение, его количество пренебрежимо мало (менее 30 л/мин). Поэтому, если место установки генератора хорошо вентилируется, нет необходимости выводить эту трубу наружу.

9.1 ОБСЛУЖИВАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ

Распределительная коробка не нуждается в обслуживании. Тем не менее, рекомендуется осматривать ее хотя бы раз в месяц.

Внимание!

Категорически запрещается вносить изменения в конструкцию и программное обеспечение контроллера. При выявлении неполадок, связанных с распределительной коробкой, обращаться в службу поддержки IGS Italia. Доступ к ПО контроллера категорически запрещен.



Высокая температура! Опасно – горячие детали.

9.2 ПРОВЕРКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

Предохранительный клапан генератора следует периодически испытывать в соответствии с правилами Директивы 97/23/CE (оборудование, работающее под давлением) и при необходимости заменять. Более подробные сведения можно получить в уполномоченных организациях, занимающихся испытаниями предохранительных клапанов, либо в IGS Italia.

9.3 ПРОВЕРКА МЕХАНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

Рекомендуется периодически визуально проверять механические детали установки на отсутствие механических повреждений и следов коррозии. При выявлении подобных проблем следует немедленно связаться со службой технической поддержки IGS Italia.

Проверка затяжки болтов

В процессе нормальной эксплуатации установки возможно ослабление затяжки болтов. В связи с этим рекомендуется проверять затяжку болтов динамометрическим ключом (в первый раз – через 24 часа после первого пуска установки, затем – через каждые 1000 часов наработки).

Требуемый момент затяжки болтов (расположенных как вертикально, так и горизонтально) составляет 77 Н•м.

Запрещено открывать блок высокого давления, в котором содержится адсорбент. Нарушение этого требования может привести к травмированию оператора и снижению производительности генератора кислорода.

9.4 ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ

[illegible]

10. УТИЛИЗАЦИЯ НЕИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

- **ЖИДКИЕ ОТХОДЫ**

Слив жидких отходов (например, воды, отделенной в процессе сжатия воздуха) в канализацию запрещен законом.

Если применяется масляный компрессор, часть масла в процессе сжатия воздуха проходит через фильтры и остается в сжатом воздухе наряду с молекулами воды.

При охлаждении сжатого воздуха (осуществляется в холодильнике в сборе с влагоотделителем) часть водно-масляного аэрозоля улавливается и удаляется.

Эту смесь нужно хранить в специальных емкостях и сдать в уполномоченную организацию на утилизацию.

- **ЦЕОЛИТ**

Цеолит бурно реагирует лишь при попадании в воду или на влажную поверхность. Происходит быстрая, бурная, но короткая реакция с выделением тепла. Поэтому после длительного нахождения на воздухе цеолит теряет свою адсорбирующую способность и становится инертным; его затем можно выбросить на обычную свалку.

В случае аварийного рассыпания цеолита необходимо использовать защитные очки и маску для защиты глаз и дыхательной системы. К цеолиту можно прикасаться только в перчатках.

- **ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ**

Хранить в герметичных емкостях. Сдавать в уполномоченные сборочные центры.

- **РЕЗИНОВЫЕ, ПЛАСТМАССОВЫЕ И ПРОЧИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

Хранить в емкостях. Сдавать в уполномоченные сборочные центры.

- **МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ**

Хранить в емкостях. Сдавать в уполномоченные сборочные центры.

11. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Ниже приведено краткое руководство по устранению возможных неполадок. В нем не указаны неисправности электрических и механических компонентов, поскольку поиском и устранением таких неполадок имеют право заниматься только обученные специалисты, уполномоченные IGS ITALIA.

ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Кислород не используется, но генератор не переходит в режим ОЖИДАНИЯ .	Утечка воздуха или кислорода из трубопровода или внутри генератора.	С помощью соответствующего оборудования проверить установку на отсутствие утечек. Устранить выявленные утечки.
	Повреждение или нарушение калибровки реле давления.	Задать уставку для PS-101 на уровне примерно 6,5 бар (ман.). Если генератор не переходит в режим ОЖИДАНИЯ , заменить реле давления.
Ухудшение качества и (или) производительности.	Неисправность обратных клапанов CV-102, CV-103 .	Заменить.
	Засорение воздушных фильтров.	Очистить или заменить.
	Сниженное давление воздуха, подаваемого компрессором.	Убедиться в том, что шаровые краны между компрессором и генератором открыты и исправны. Проверить состояние редукционного клапана PCV-101 (см. раздел " ПУСК "), при необходимости заменить его.
	Неисправность клапанов (POV-101, POV-102, POV-103, POV-104, POV-105)	Настроить или заменить (силами квалифицированных специалистов).
	Клапан противодавления PCV-102 неисправен или открыт слишком сильно.	Настроить или заменить (силами квалифицированных специалистов).
	Клапан регулировки расхода FCV-101 неисправен или открыт слишком сильно.	Настроить или заменить (силами квалифицированных специалистов).
Установка по производству кислорода (состояние шаровых кранов, давление воздуха на впуске и т. д.) в норме, однако кислород не вырабатывается.	Перегорел предохранитель или вышел из строя контроллер.	Настроить или заменить (силами квалифицированных специалистов).
Горит сигнальная лампа ПОДАЧА КИСЛОРОДА , однако подачи кислорода не происходит.	Клапан противодавления PCV-102 неисправен или открыт слишком сильно.	Настроить или заменить (силами квалифицированных специалистов).

12. ГАРАНТИЯ

1. Гарантируется отсутствие производственных дефектов и дефектов материалов для всех новых изделий, изначально изготовленных компанией IGS ITALIA (далее – IGS ITALIA).
2. Любые действия, связанные с нарушением гарантии, должны быть предприняты заказчиком в течение тридцати (30) суток с момента возникновения причины таких действий.
3. Оценка неисправностей находится полностью в компетенции специалистов службы технической поддержки IGS ITALIA.
4. Место выполнения гарантийных работ выбирает специалист службы технической поддержки IGS ITALIA:
 - 4.1. либо в собственном цехе IGS ITALIA (заказчик должен прислать изделие за свой счет) силами специалистов IGS ITALIA;
 - 4.2. либо на объекте заказчика или в месте установки изделия силами специалистов IGS ITALIA.
5. Если работы выполняются на месте установки изделия:
 - 5.1. Заказчик оплачивает расходы на проезд специалистов на объект и обратно, их проживание и питание согласно тарифам, действующим на момент выполнения гарантийных работ.
 - 5.2. Работы выполняются в рабочее время (с 8:00 до 17:00). Сверхурочные работы оплачиваются по тарифам IGS ITALIA.
 - 5.3. Необходимо обеспечить доступ к изделию к моменту прибытия специалиста. Простои специалистов в связи с нарушением этого требования оплачиваются по тарифам, действующим на момент выполнения гарантийных работ.
 - 5.4. Заказчик должен обеспечить вспомогательный персонал и подъемное оборудование в соответствии с требованиями IGS ITALIA. Простои специалистов в связи с нарушением этого требования оплачиваются по тарифам, действующим на момент выполнения гарантийных работ.
 - 5.5. Заказчик должен убедиться в том, что работы ведутся с соблюдением действующих (местных и международных) правил техники безопасности.
 - 5.6. Все детали, оставшиеся после замены, остаются в собственности заказчика (однако IGS ITALIA может затребовать эти детали для дополнительного изучения в течение шести месяцев с момента замены). В этом случае право собственности на такие детали автоматически переходит к IGS ITALIA. Возврат таких деталей (транспортировку до своего завода) оплачивает IGS ITALIA. Таким образом, заказчик должен хранить все детали, оставшиеся после замены, в течение шести месяцев на своем складе; в противном случае гарантия будет аннулирована.
 - 5.7. Утилизация деталей, оставшихся после замены, масла и фильтров осуществляется заказчиком за свой счет.
 - 5.8. Оплата всех расходов по выполнению гарантийных работ (см. выше) должна быть произведена в течение 30 суток с конца месяца, в котором был выписан счет на оплату.
6. Если оборудование установлено в другой стране, заказчик должен оплатить работы по замене и ремонту согласно тарифам IGS.
7. Решение о ремонте или замене неисправной детали принимают исключительно специалисты службы технической поддержки IGS ITALIA.

8. Гарантия действительна лишь при выполнении заказчиком всех условий договора.
9. Сообщение заказчика о найденных неисправностях не дает заказчику права требовать отсрочки платежей, пересмотра условий договора, возмещения убытков или снижения оговоренной стоимости договора.
10. При обнаружении дефекта, подлежащего гарантийному обслуживанию, IGS ITALIA отремонтирует или заменит неисправные детали. IGS ITALIA не дает никаких подразумеваемых гарантий, только явные, содержащиеся в данном разделе. IGS ITALIA НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОБОЧНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ. Вышеупомянутые ограничения применяются, если в IGS ITALIA поступит рекламация, связанная с явным или предполагаемым нарушением гарантийных правил, гражданской ответственности, небрежным использованием изделия и другими основаниями для предъявления иска.
11. Гарантийный срок:
 - 11.1. 12 месяцев со дня доставки.
 - 11.2. Датой доставки считается дата представления счета на оплату после получения изделия заказчиком.
 - 11.3. Дата окончания гарантии не сдвигается в связи с выполнением гарантийных работ.
12. Гарантия не распространяется на:
 - 12.1. Неполадки и неисправности, связанные с естественным износом.
 - 12.2. Расходные материалы (в частности, масло, фильтры, адсорбент). Заказчик приобретает эти материалы за свой счет, даже если они были использованы в ходе гарантийных работ.
 - 12.3. Неполадки и неисправности, вызванные гальваническими токами, коррозией, износом, отложениями и загрязнениями.
13. Гарантия аннулируется в следующих случаях:
 - 13.1. Несоблюдение инструкций по хранению.
 - 13.2. Нарушение правил монтажа, указанных в данном руководстве.
 - 13.3. Нарушение периодичности обслуживания, указанной в данном руководстве.
 - 13.4. Использование изделия не по назначению либо нарушение допустимых значений рабочих параметров.
 - 13.5. Использование неоригинального масла и запчастей.
 - 13.6. Ремонт и (или) замена деталей специалистами, не являющимися сотрудниками IGS ITALIA и не имеющими разрешения IGS ITALIA на проведение таких работ.
14. К форс-мажорным обстоятельствам относятся, в частности:

Силы природы (такие как ураган, землетрясение и наводнение), торговое эмбарго, конфискация, война, пожар, революция, восстание, акция протеста, саботаж, споры рабочих с предпринимателем, забастовка, бракованные заготовки, непредсказуемые проблемы при перевозке и другие проблемы, на которые IGS ITALIA не в состоянии повлиять.

При возникновении форс-мажорного обстоятельства IGS ITALIA немедленно в письменном виде уведомляет заказчика и сообщает о предполагаемой длительности этого обстоятельства. IGS ITALIA не несет ответственности за нарушение своих обязательств (сроков поставки и т. п.) в связи с форс-мажором.

При возникновении форс-мажорного обстоятельства срок поставки продлевается на период действия этого обстоятельства плюс дополнительный период в пределах здравого смысла.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложении содержатся следующие документы:

- ШТУЦЕРЫ. СОЕДИНЕНИЯ И РАЗМЕРЫ.
- РАЗМЕЩЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ ЗНАКОВ.
- ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДЪЕМУ (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИЛОЧНОГО ПОГРУЗЧИКА).
- МОНТАЖНАЯ СХЕМА.
- ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА.
- ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ. СХЕМА ТРУБНОЙ РАЗВЯЗКИ И КИП.
- ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ.
- ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.
- СВИДЕТЕЛЬСТВО НА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ.
- ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА.
- ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ (МАРКИРОВКА СЕ).

13. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

В прилагаемых документах содержится следующая информация:

- ▶ ШКАЛЫ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗМЕРОВ
- ▶ РАЗМЕРЫ И ТИПЫ КОМПОНЕНТОВ
- ▶ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

ПОДПИСАНИЕ

АМХС РА

АМХС РА

И ДРУГОЕ ПОДПИСАНИЕ, СХЕМА ТРЕХОУГОЛЬНИКА

АМХС РА

И ДРУГОЕ ПОДПИСАНИЕ, СХЕМА ТРЕХОУГОЛЬНИКА

И ДРУГОЕ ПОДПИСАНИЕ, СХЕМА ТРЕХОУГОЛЬНИКА

АМХС РА

И ДРУГОЕ ПОДПИСАНИЕ, СХЕМА ТРЕХОУГОЛЬНИКА



Дрошимо и пропусе-
ровано (м.д.д.)