

790
Закрытое акционерное общество «Грасис»

94 5250

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО «Грасис»

С.В. Потехин



04 2012 г.

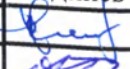
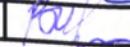
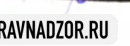
КОНЦЕНТРАТОР КИСЛОРОДА МЕДИЦИНСКИЙ АКС

Руководство по эксплуатации

АКС 869.00.00.000 РЭ

Содержание

	Лист
Введение	3
1 Общие указания	4
2 Основные сведения	6
3 Основные технические данные	7
4 Комплектность	8
5 Устройство и принцип работы	9
6 Маркирование и пломбирование	13
7 Указания мер безопасности	14
8 Подготовка к работе	18
9 Порядок работы.	23
10 Возможные неисправности и способы их устранения	31
11 Техническое обслуживание	32
12 Текущий ремонт.	34
13 Правила хранения и транспортирования	35
14 Свидетельство о приемке	37
15 Свидетельство о консервации.	38
16 Свидетельство об упаковке	39
17 Гарантийные обязательства	40
18 Сведения о рекламациях	41
19 Сведения о ремонте.	42
Приложение А Схема расположения оборудования концентратора	43

					АКС 869.00.00.000 РЭ			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Концентратор кислорода медицинский АКС Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разработал		Джалилов						
Проверил		Романов					2	44
		Капуста						
контр.		Челяк						
Утвердил		Красулевич						

192

Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации, транспортирования и хранения концентратора кислородного медицинского АКС (далее по тексту – концентратор).

К эксплуатации концентратора допускается персонал, подготовленный в соответствии с межотраслевыми Правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00), утвержденными постановлением Минтруда РФ от 5 января 2001 г. и приказом Минэнерго РФ от 27 декабря 2007 г. № 163, и с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными приказом Минэнерго РФ от 13 января 2006 г. № 6.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации необходимо руководствоваться технической эксплуатационной документацией на оборудование, комплектующее концентратор.

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед началом эксплуатации концентратора обслуживающий персонал должен внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, инструкцию по эксплуатации воздушного компрессора GA30+AFF-8 (ИЭ1), руководство по эксплуатации генератора кислорода АКС 25 ГРС 025.000.00.000 РЭ (РЭ1), инструкцию по эксплуатации кислородного компрессора RIX 2V3 (ИЭ2), а также инструкции по эксплуатации остального оборудования, комплектующего концентратор.

Знания персонала, допускаемого к работе концентратора, должны быть проверены квалификационной комиссией.

1.2 Обслуживающий персонал должен строго выполнять все требования и рекомендации, изложенные в вышеперечисленных инструкциях по эксплуатации.

1.3 В процессе эксплуатации руководство по эксплуатации должно постоянно находиться с концентратором, а инструкции по эксплуатации составных частей – в непосредственной близости от соответствующих устройств, обеспечивая простоту доступа к ним работающего персонала.

1.4 Записи, вносимые в руководства по эксплуатации в процессе эксплуатации карандашом и смывающимися чернилами, а также подчистки не допускаются. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута, а рядом записана новая, которую должно заверить ответственное лицо. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).

1.5 Концентратор должен использоваться только по назначению в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

1.6 В случае попадания смазочного материала или масла в кислородный контур под давлением может произойти самопроизвольное возгорание. Во избежание этого необходимо хранить данные вещества вдали от концентратора и его комплектующих. Не используйте какие-либо смазочные материалы (кроме рекомендованных производителем).

1.7 Не эксплуатируйте концентратор во влажных помещениях, в местах возможного попадания воды или какой-либо другой жидкости.

1.8 Не используйте запасные части и комплектующие другого производителя. Использование допускается только с письменного согласия Разработчика – ЗАО Грасис.

1.9 Использование каких-либо комплектующих, не предназначенных для данного концентратора, может привести к ухудшению рабочих характеристик и выходу концентратора из строя.

1.10 Не пытайтесь самостоятельно вскрывать корпуса составных частей концентратора, кроме случаев, предусмотренных настоящим руководством по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК И/ИЛИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНЦЕНТРАТОРА В СЛУЧАЕ ОТКЛОНЕНИЯ ЛЮБОГО ПАРАМЕТРА, УСТАНОВЛЕННОГО ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ КОНЦЕНТРАТОРА (СМ. РАЗДЕЛ 3) ЗА ПРЕДЕЛЫ ДОПУСТИМЫХ ОТКЛОНЕНИЙ, ДО УСТРАНЕНИЯ ПРИЧИН, А ТАКЖЕ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОСТОРОННИХ ИЛИ НЕХАРАКТЕРНЫХ ЗВУКОВ (ШУМОВ), ПРИ НАЛИЧИИ ПОДТЕКОВ, СЛЕДОВ МАСЛА, ВОДЫ И ДРУГИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ НА ТРУБОПРОВОДАХ И/ИЛИ ОБОРУДОВАНИИ, ПРИ НАЛИЧИИ СИГНАЛОВ «АВАРИЯ» НА ИНДИКАТОРАХ КОНЦЕНТРАТОРА ИЛИ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

					Лист
АКС 869.00.00.000 РЭ					
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Концентратор кислорода медицинский АКС (далее по тексту – концентратор), предназначен для получения из атмосферного воздуха газовой смеси на основе кислорода методом короткоциклового адсорбции, сжатия ее и закачки в стандартный баллон до рабочего давления (150 – 200 атмосфер).

2.2 Конструктивное исполнение концентратора позволяет размещать его в отдельном помещении, здании, контейнере, на шасси автомобилей, прицепов и полуприцепов, удовлетворяющих требованиям в части грузоподъемности, а также на салазках и раме.

2.3 При использовании доочистителя концентрация кислорода на выходе может достигать 99,5 %.

2.4 По возможному риску применения концентратор относится к классу 2а по ГОСТ Р 51609.

2.5 По последствиям отказа концентратор относится к классу Б по ГОСТ Р 50444 и подлежит периодическому техническому обслуживанию.

2.6 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации концентраторы относятся (в зависимости от размещения) к группам 1 и 4 по ГОСТ Р 50444.

2.7 Условия эксплуатации концентратора (контейнерное исполнение):

– температура окружающего воздуха:

– вне контейнера – от минус 45 °С до +40 °С;

– внутри контейнера – от +5 °С до +40 °С;

– относительная влажность воздуха:

– вне контейнера – до 100% при температуре +25 °С;

– внутри контейнера – до 80% при температуре +25 °С;

– атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа.

2.8 Предприятие-изготовитель – ЗАО «Грасис» [115280, Москва, ул. Ленинская слобода, 19; тел. (495) 989-20-47].

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						6
Имя	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные параметры и характеристики концентратора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр (характеристика)	Значение
Получаемый продукт	Кислород
Номинальная производительность по продуктовому газу (кислороду) при нормальных условиях*, м ³ /ч (л/мин), не менее	15 (250)
Давление продуктового газа, МПа, не более	15
Содержание кислорода в продуктовом газе, %	94±1
Содержание водяных паров в продуктовом газе при температуре 20 °С и давлении 760 мм рт. ст., г/м ³ , не более	0,005
Содержание водяного пара, масла, водорода, УВС в продуктовом газе	по ГОСТ 5583
Напряжение питания трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц, В	(380±38)
Потребляемая мощность, кВт, не более	50
Режим работы	непрерывный с остановками на ППР и ТО
Габаритные размеры контейнера (длина x ширина x высота) мм, не более	6220 x 2440 x 2590
Масса контейнера с комплектующим оборудованием, кг, не более	8000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000
Средний срок службы, лет, не менее	10
* Примечание – За нормальные условия принимаются температура окружающего воздуха t = 20 °С и давление P _{АБС} = 0,1013 МПа.	

					Лист	
					7	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АКС 869.00.00.000 РЭ	

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки концентратора соответствует указанному в таблице

Таблица 2

Наименование и обозначение	Количество	Заводской номер
Контейнер	1 шт.	
Генератор кислорода АКС-25	1 шт.	
Компрессор воздушный Atlas Copco GA30+AFF-8	1 шт.	
Рампа кислородная накопительная на 6 баллонов РКН-6	1 шт.	
Ресивер воздушный (0,5 м ³ , 11 бар) PB500.11.00	2 шт.	
Ресивер кислородный (0,5 м ³ , 10 бар)	1 шт.	
Компрессор кислородный дожимной RIX 2V3B-4,1V	1 шт.	
Программно-технический комплекс автоматического управления АСУ ТП концентратора кислорода АКС	1 шт.	
Фильтр сжатого воздуха ФСВ-0-60	1 шт.	
Блок подготовки воздуха (в составе фильтров DD, PD 120)	1 шт.	
Система соединительных технологических трубопроводов	1 комплект	
Документация:		
Концентратор кислорода медицинский АКС. Руководство по эксплуатации АКС 869.00.00.000 РЭ	1 экз.	
Концентратор кислорода медицинский АКС. Паспорт АКС 869.00.00.000 РЭ	1 книга	
Рабочий проект «Автоматическая установка пожарной сигнализации, системы пожаротушения и оповещение о пожаре»	1 книга	
Рабочая документация «Электрооборудование силовое»	1 книга	
Технический отчет о проведении приемо-сдаточных испытаний электроустановки здания	1 книга	
Концентратор кислорода медицинский АКС. Ведомость эксплуатационных документов АКС 869.00.00.000 ВЭ	1 экз.	
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости АКС 869.00.00.000 ВЭ	1 комплект	
Сертификат соответствия и разрешение на применение РТН	1 экз.	
Примечание – В зависимости от проектного задания, характеристик, варианта комплектации и условий размещения, отдельные составные части концентратора могут отсутствовать в его комплектации или отличаться от указанных.		

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Оборудование концентратора размещено в металлическом теплоизолированном контейнере, оборудованном системами вентиляции, обогрева, освещения, охранно-пожарной сигнализации, пожаротушения и удаления конденсата, который может перевозиться различными видами транспорта, что позволяет использовать его на различных объектах потребителей.

5.2 Схема расположения оборудования концентратора показана на рисунке А.1 приложения А.

5.3 Контейнер

5.3.1 Каркас контейнера представляет собой стальную цельносварную конструкцию, позволяющую избежать деформации и перекоса контейнера при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах. Пол изготовлен из стального рифленого листа толщиной 4 мм. Стены и потолок изготовлены из гнутых профилей и стального профлиста толщиной 2,5 мм.

5.3.2 Обшивка стен, дверей, люков со створками и потолка контейнера изготовлена из трехслойных оцинкованных металлических сэндвич-панелей с утеплителем на основе базальтовой минераловатной плиты толщиной 60 мм, соответствующих требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 30247.1-97. Стыки панелей загерметизированы.

5.3.3 В стенах контейнера вырезаны технологические проемы и отверстия для оборудования систем вентиляции, системы удаления конденсата, проведения технологических линий.

5.3.4 Входные двери фиксируются с помощью замков.

5.3.5 Строповка контейнера при погрузочно-разгрузочных работах производится за проушины, расположенные по углам кровли контейнера.

5.4 Электрооборудование

5.4.1 Источником электроснабжения концентратора является внешняя трехфазная электрическая сеть переменного тока напряжением (380 ± 38) В частотой (50 ± 1) Гц.

5.4.2 Все силовые и управляющие цепи в контейнерах выполнены проводом ПВ-3 с медными жилами соответствующего сечения в трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката. Принципиальная схема электрических соединений контейнера приведена в прилагаемом альбоме «Рабочая документация. Электрооборудование силовое».

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						9
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

5.4.3 Контейнер оборудован щитом вводно-распределительного устройства (ВРУ), который содержит ручные выключатели электропитания и автоматические выключатели защиты цепей контейнера.

5.4.4 Контейнер оборудован выключателями основного и аварийного освещения, приборами жалюзи и сдвоенными электрическими розетками основного освещения (AC220V) для подключения электроконвекторов и вспомогательного электрооборудования.

5.4.5 Подключение и прокладка внешней электросети к контейнеру осуществляется потребителем.

5.4.6 После подключения питающей электросети необходимо осуществить проверку маркировки в соответствии с инструкцией по эксплуатации компрессора.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНЦЕНТРАТОРА ПРИ
ОБНАРУЖЕНИИ ОБРЫВОВ И/ИЛИ НЕДОСТАТОЧНО НАДЕЖНОГО КОНТАКТА
В ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ

5.5 Система обогрева помещений контейнера

5.5.1 Обогрев рабочих помещений контейнера осуществляется настенными электроконвекторами и тепловыми завесами, включаемыми в розеточную сеть контейнера.

5.5.2 Электроконвекторы и тепловые завесы в холодное время года должны обеспечивать температурные условия эксплуатации концентратора.

5.5.3 Для управления электроконвекторами и тепловыми завесами используются регуляторы температуры, значение температуры на них устанавливается не ниже +10 °С.

5.6 Система приточно-вытяжной вентиляции

5.6.1 Для вентиляции помещений контейнера предусмотрены проемы в боковых стенах контейнера для забора свежего воздуха и проемы для выброса горячего воздуха, оборудованные жалюзи с автоматическим приводом и центробежными вентиляторами.

5.6.2 Вентиляция помещений контейнера осуществляется при достижении внутри заданной рабочей температуры, при этом автоматически открываются жалюзи для притока свежего воздуха, и включаются вентиляторы выброса теплого воздуха из помещения отсеков на улицу.

5.6.3 Для управления жалюзи и вентиляторами используются датчики управления – АСУ, значение температуры на них устанавливается не выше +30 °С.

				АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
					10
Им.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

5.6.4 Вентиляторы, установленные на компрессоре, принудительно прогоняют воздух через него и выбрасывают его наружу из контейнера. Поступление воздуха осуществляется через приточные проемы за счет разряжения, создаваемого в помещении отсека работающих вентиляторами компрессоров. Управление системой охлаждения компрессоров осуществляется автоматически.

5.6.5 Управление системами охлаждения компрессора осуществляется АСУ по сигналам, поступающим с термосопротивлений, значение температуры воздуха устанавливается на них 20°C.

ВНИМАНИЕ!

ПОСЛЕ ЗАПУСКА КОМПРЕССОРА ЖАЛЮЗИ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА АВТОМАТИЧЕСКИ ПРИВОДЯТСЯ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

ВНИМАНИЕ!

РАБОТА КОМПРЕССОРА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА В КОНТЕЙНЕРЕ
ВЫШЕ 40 °C НЕДОПУСТИМА

5.7 Система освещения помещений контейнера

5.7.1 Освещение помещений концентратора осуществляется при помощи основных (АС 220 В 60 Вт) светильников, установленных у потолка на стенах контейнера.

5.7.2 Питание сети основного рабочего освещения осуществляется от щита ВРУ.

5.8 Система охранно-пожарной сигнализации и пожаротушения

5.8.1 Для своевременного обнаружения очага пожара контейнер оборудуется автоматической пожарной сигнализацией. В помещении контейнера устанавливаются выносные оповещатели, которые соединяются в шлейф охранно-пожарной сигнализации и подключаются к установленному в контейнере приемно-контрольному прибору охранно-пожарной сигнализации.

5.8.2 Перед началом эксплуатации подключить аккумулятор резервного питания.

5.8.3 Алгоритм работы системы охранно-пожарной сигнализации и пожаротушения представлен в рабочем проекте «Автоматическая установка пожарной сигнализации, системы пожаротушения и оповещение о пожаре».

5.8.4 Для тушения пожара в помещении концентратора используются самосрабатывающие модули порошкового пожаротушения «Буря-2,5», которые установлены на кронштейнах, расположенных на потолке контейнера.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Лист	№ документа	Подпись	Дата			11

5.9 Воздушный компрессор GA30+AFF-8

5.9.1 Устройство и принцип работы воздушного компрессора подробно изложено в «Инструкции по эксплуатации компрессора GA30+AFF-8» (ИЭ1).

5.10 Адсорбционный генератор кислорода АКС-25

5.10.1 Устройство и принцип работы адсорбционного генератора кислорода подробно рассмотрено в «Генератор кислорода АКС-25. Руководство по эксплуатации ГРС 869.00.00.000 РЭ » (РЭ1).

5.11 Кислородный компрессор RIX 2V3

5.11.1 Устройство и принцип работы кислородного компрессора подробно рассмотрено в «Инструкции по эксплуатации кислородного компрессора RIX 2V3» (ИЭ2).

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						12
Имя	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

6 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1 На передней панели щита вводно-распределительного устройства нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение концентратора.

6.2 На лицевой части шкафа управления концентратора прикреплена табличка по ГОСТ 12969, содержащая:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя; адрес сайта предприятия-изготовителя, телефон, факс;
- тип и обозначение концентратора;
- обозначение технических условий ТУ 9452-008-86582603-2012;
- максимальное выходное рабочее давление газовой смеси, МПа;
- заводской номер концентратора по системе нумерации предприятия-изготовителя, состоящий из девяти цифр, разделенных точками, на три группы: первая – номера проекта, вторая – номер контейнера (единицы изделия), год выпуска;
- год выпуска концентратора.

6.3 Контейнер и все оборудование, требующее настройки, пломбируется специальными одноразовыми стикерами или пластмассовыми стяжками. Сервисная служба осуществляет настройку оборудования и осуществляет соответствующее опломбирование. Служба логистики опломбирует контейнер и его содержимое перед отправкой. Комплектующее оборудование имеет гарантийную пломбировку от изготовителя.

7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ!

ГАЗООБРАЗНЫЙ КИСЛОРОД ОБЛАДАЕТ СПОСОБНОСТЬЮ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАДЕРЖИВАТЬСЯ В ОДЕЖДЕ И ВОЛОСАХ ЧЕЛОВЕКА, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВОСПЛАМЕНЕНИЮ ИХ ПРИ СОПРИКОСНОВЕНИИ С ОТКРЫТЫМ ПЛАМЕНЕМ.

ВОЗМОЖНО ВОСПЛАМЕНЕНИЕ ОДЕЖДЫ ИЛИ ВОЛОС, ПРОПИТАННЫХ КИСЛОРОДОМ ОТ РАЗРЯДА СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА, КОТОРОЕ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ТРЕНИИ ОДЕЖДЫ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ШЕРСТИ И ШЕЛКА, А ТАКЖЕ ПРИ РАСЧЕСЫВАНИИ ВОЛОС.

ПОСЛЕ ПРЕБЫВАНИЯ В АТМОСФЕРЕ, ОБОГАЩЕННОЙ КИСЛОРОДОМ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ 30 МИНУТ ПОДХОДИТЬ К ОТКРЫТОМУ ОГНЮ, КУРИТЬ И ЗАЖИГАТЬ СПИЧКИ

7.1 Концентратор по составу оборудования и его параметрам относится к изделиям, на которые распространяются требования ГОСТ Р 50267.0, ГОСТ 12.1.028, ГОСТ 12.2.007, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.052, ОСТ 26-04-1222, ОСТ 26-04-2154, СТО 002 099 64.01-2006, ПБ 11-544-03, ПБ 03-576-03, РД 153-34.0-03.150-00.

7.2 При эксплуатации концентратора внутри контейнера должны быть обеспечены необходимая вентиляция и постоянный контроль концентрации кислорода (в пределах от 19 до 23 %) в окружающем воздухе.

7.3 При эксплуатации концентратора следует руководствоваться следующими правилами:

- руки, спецодежда и инструмент работающих не должны иметь следов масла;
- тщательно следить за тем, чтобы масло не попало на арматуру, прокладки и другие части концентратора;
- применение рычагов к ключам не допускается;
- во избежание выхода из строя вентилей категорически воспрещается открывать и закрывать вентили с применением различных рычагов;
- запрещается производить подтяжку фланцевых и ниппельных соединений, ревизию и ремонт оборудования, арматуры и контрольно-измерительных приборов при наличии давления в коммуникациях;
- запрещается курить и применять осветительные приборы с открытым пламенем вблизи концентратора;

- вентили на концентраторе следует открывать плавно;
- резкое повышение давления при слишком быстром наполнении баллонов концентратора влечет за собой значительный разогрев газа.

7.4 Все манометры должны быть исправны и иметь пломбу или клеймо поверителя. Проверка осуществляется ежегодно.

7.5 Не разрешается применять манометры, если:

- на манометре отсутствует пломба или клеймо;
- просрочен срок поверки манометра;
- стрелка манометра при сбросе давления в коммуникациях не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допустимой погрешности для данного манометра;
- разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

7.6 Предохранительные клапаны должны быть исправны и опломбированы.

7.7 Обслуживающий персонал должен уметь пользоваться противопожарными средствами.

7.8 Для тушения загоревшегося оборудования могут применяться только негорючие в кислороде средства пожаротушения: пена, двуокись углерода, инертные газы и порошковые составы на основе карбоната натрия.

7.9 При воспламенении одежды необходимо немедленно окунуться в воду или встать под душ. В случае отсутствия воды одежда должна быть немедленно сброшена или сорвана с пострадавшего. Одежда, пропитанная кислородом, может некоторое время гореть без доступа воздуха, поэтому сбивать пламя или закутывать горящего в кошму не следует.

7.10 В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122 потребителю необходимо предусмотреть молниезащиту контейнера концентратора.

7.11 В соответствии с требованиями 1.7.32 и 1.7.39 ПУЭ, а также комплекса стандартов ГОСТ Р 50571, для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции все металлические нетоковедущие части электроустановок подлежат обязательному заземлению. Для этого на корпусе контейнера имеется заземляющая шпилька. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

ВНИМАНИЕ!

ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕЗАЗЕМЛЕННОГО КОНТЕЙНЕРА ЗАПРЕЩЕНА!

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

7.12 Требования по взрыво-пожарозащищенности

7.12.1 Взрыво-пожарозащищенность концентратора обеспечивается комплексом технических и организационных мероприятий в соответствии с требованиями СТО 002 099 64.01-00, ГОСТ 12.2.052, ОСТ 26-04-312, ПБ 11-544-03, ВСН 10-83.

7.12.2 Взрыво-пожарозащищенность концентратора обеспечивается технологическими особенностями примененного процесса разделения воздуха:

- низким рабочим давлением (менее 0,6 МПа) газообразного кислорода в процессе его выработки;
- отсутствием жидких кислорода и других компонентов воздуха на всех стадиях рабочего процесса;
- отсутствием возможности концентрирования в вырабатываемом кислороде взрывоопасных и возгораемых примесей, которые могут содержаться в атмосферном воздухе.

7.12.3 Конструкцией концентратора предусмотрено размещение не более шести 40-литровых баллонов со сжатым кислородом снаружи контейнера (при заправке баллонов торцевые ворота контейнера должны быть открыты).

7.12.4 Кислородный дожимающий компрессор размещен за огнезащитной стенкой.

7.12.5 Объем масла в воздушном компрессоре не превышает 15 л, в кислородном 10 л.

7.12.6 Концентратор оснащен автоматическим сигнализатором кислорода в воздухе с сигнализацией, срабатывающей при снижении объемной доли кислорода ниже 19 % или при превышении объемной доли кислорода выше 23 %. Точки отбора проб анализируемого воздуха расположены в обоих отсеках контейнера.

7.12.7 Каждый отсек контейнера снабжен модулями порошкового пожаротушения «Буран-2,5», автоматически срабатывающие при достижении температуры в помещении контейнера $(85 \pm 5)^\circ\text{C}$. Отсек кислородного компрессора снабжен двумя модулями порошкового огнетушения. Кроме того, в обоих отсеках устанавливаются извещатели пожарные с выходом через приемно-контрольный прибор на оповещатель.

7.12.8 Исправная работа КИП, электрооборудования и концентратора в целом обеспечивается обслуживающим персоналом. Контрольная поверка приборов должна проводиться в сроки, определенные соответствующими инструкциями. Пожарозащищенность концентратора определяется также правильной настройкой и надежностью работы средств электрической защиты, проверка которых производится по регламенту планово-предупредительных работ, но не реже одного раза в год.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

2010

7.12.9 Проверка и настройка средств электрической защиты выполняется согласно ПЭ, ПТЭ и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей.

7.13 Требования охраны окружающей среды

7.13.1 При испытаниях и эксплуатации концентратора должен быть предусмотрен сбор отдельную емкость конденсата и ее последующая утилизация.

7.14 Корректированный уровень звуковой мощности, создаваемый концентратором на расстоянии 10 м от контейнера, не превышает 60 дБ.

7.15 Уровень радиопомех, создаваемых концентратором, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 51318.22 для изделий группы 1 класса Б.

7.16 По помехоустойчивости концентратор удовлетворяет следующим требованиям ГОСТ Р 50267.0.2:

- концентратор устойчив к воздействию электростатических разрядов по ГОСТ Р 51317.4.2 со степенью жесткости 2 (контактный разряд) и со степенью жесткости 3 (воздушный разряд) при критерии качества функционирования А;
- концентратор устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3 со степенью жесткости 2 при критерии качества функционирования А;
- концентратор устойчив к воздействию наносекундных импульсных помех по ГОСТ Р 51317.4.4 со степенью жесткости 2 в цепях электропитания при критерии качества функционирования А;
- концентратор устойчив к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии в цепях электропитания по ГОСТ Р 51317.4.5 со степенью жесткости 2 при критерии качества функционирования А;
- концентратор устойчив к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4.6 со степенью жесткости 2 при необходимом качестве функционирования;
- концентратор устойчив к динамическим изменениям (провалам, прерываниям и выбросам) напряжения электропитания по ГОСТ Р 51317.4.11 со степенью жесткости 2 при критерии качества функционирования А.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						17
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Размещение и монтаж концентратора

8.1.1 Концентратор поставляется испытанным и полностью готовым к эксплуатации после установки демонтированных на время транспортирования колб модулей порошкового пожаротушения «Буран-2,5», трубы сброса с кислородных ресиверов, трубы на выходе с генератора на глушитель, кожух глушителя, глушителя.

8.1.2 Концентратор должен устанавливаться на горизонтальной площадке, выдерживающей нагрузку 8000 кг, с учетом допустимых давлений на существующее покрытие грунта.

8.1.3 Площадка перед торцевыми воротами контейнера, где размещается рампа, должна быть огорожена и снабжена предупредительной надписью «Осторожно. Кислород».

8.1.4 Перед вводом в эксплуатацию установить в кронштейны на потолке контейнера штатные модули порошкового пожаротушения «Буран-2,5», трубу сброса с кислородных ресиверов, трубу на выходе с генератора на глушитель, кожух глушителя, глушитель.

8.1.5 Внешний кабель для подключения электропитания должен быть четырехжильным в изоляции, не поддерживающей горение, типа ВВГнг 4х25. Кабель следует ввести в контейнер через гильзу, расположенную около входной двери.

ВНИМАНИЕ!

ПОСЛЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПРОВЕРИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ
ВРАЩЕНИЯ РОТОРА ВИНТОВОГО И ДОЖИМАЮЩЕГО КОМПРЕССОРОВ.
ПРОВЕРКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРОБНЫМ ПУСКОМ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ
НЕ БОЛЕЕ 5 С

8.1.6 Установка заземления заключается в подключении внешнего заземляющего устройства к болту заземления, расположенного на наружной поверхности контейнера.

ВНИМАНИЕ!

НЕЙТРАЛЬ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ГЛУХО ЗАЗЕМЛЕНА,
А ОТКРЫТЫЕ ПРОВОДЯЩИЕ ЧАСТИ КОНТЕЙНЕРА ПРИСОЕДИНЯЮТСЯ К
ГЛУХОЗАЗЕМЛЕННОЙ НЕЙТРАЛИ ИСТОЧНИКА И К НЕЗАВИСИМОМУ
ЗАЗЕМЛЯЮЩЕМУ УСТРОЙСТВУ

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

8.1.7 Не загромождать пространство напротив вентиляционных проемов контейнера ближе 1,5 м.

8.1.8 Расстояние между концентратором и прилегающими зданиями должно соответствовать категории их пожаробезопасности согласно требованиям ППБ.

8.2 Подготовка к работе

8.2.1 Перед пуском концентратора убедиться, что все оборудование смонтировано, оснащено необходимыми комплектующими изделиями и подсоединено к технологическим линиям.

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД ПЕРВЫМ ПУСКОМ КОМПРЕССОРОВ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ФАЗ К ЩИТУ ВРУ И ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ УКАЗАНИЯ ПО ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ, ОПИСАННЫЕ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ РАЗДЕЛАХ ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПРЕССОРОВ

8.2.2 Подключить концентратор к источнику электроснабжения, установленной мощности.

8.2.3 Обязательно заземлить контейнер концентратора.

8.2.4 Проверить, надежно ли затянуты все резьбовые соединения.

8.2.5 Проверить состояние аккумуляторной батареи прибора охранно-пожарной сигнализации. При необходимости подготовить к работе аккумуляторные батареи.

8.2.6 Перед пуском концентратора выполнить все мероприятия, приведенные в соответствующих разделах ИЭ1, ИЭ2, РЭ1.

8.2.7 Пуск воздушного компрессора GA30+AFF-8:

8.2.7.1 Первоначальный пуск воздушного компрессора GA30+AFF-8:

1) Проверить электрические соединения и убедиться, что они соответствуют конфигурации местной электрической сети и все провода прочно подсоединены к клеммам. Компрессор должен быть заземлен и защищен от коротких замыканий с помощью предохранителей инертного типа во всех фазах напряжения.

2) Проверить правильность подключения трансформатора (Т1) (см. ИЭ1).

3) Проверить уставки реле перегрузки (F21) двигателя. Убедиться в том, что реле перегрузки двигателя установлено для сброса вручную.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						19
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4) Проверить уставку автоматического выключателя (Q15). Убедиться также, что переключатель на автоматическом выключателе находится в положении I.

5) Проверить уровень масла. Указатель уровня масла (GI) должен находиться в верхней части зеленого сектора или в оранжевом секторе.

6) Включить напряжение. Запустить и сразу же остановить компрессор. Проверить направление вращения крыльчаток приводного двигателя (M1), пока он вращается по инерции. Правильное направления вращения крыльчаток приводного двигателя указано стрелкой, нанесенной на кожух вентилятора.

Проверить также направление вращения крыльчаток двигателя вентилятора. Обозначающие правильное вращение стрелки, видимые через решетку верхней части, нанесены на табличку ниже вентилятора.

При неправильном направлении вращения крыльчаток двигателя, разомкните изолирующий переключатель и поменяйте местами два питающих провода.

При неправильном направлении вращения крыльчаток двигателя вентилятора, выключите напряжение и на автоматическом выключателе (Q15) поменяйте местами два электрических провода, подающих питание. Вращение крыльчаток приводного двигателя в неправильном направлении может привести к повреждению компрессора.

7) Проверить запрограммированные уставки (см. раздел «Программируемые уставки» ИЭ1).

8) Запустить компрессор на несколько минут. Убедиться, что компрессор функционирует нормально.

ВНИМАНИЕ!

ЕСЛИ КОМПРЕССОР НЕ РАБОТАЛ В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДНИХ 6 МЕСЯЦЕВ, НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПЕРЕД ПУСКОМ УЛУЧШИТЬ СОСТОЯНИЕ СМАЗКИ КОМПРЕССОРНОГО ЭЛЕМЕНТА. ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО ОТСОЕДИНИТЬ ШЛАНГ ДЛЯ ВХОДА ВОЗДУХА, СНЯТЬ РАЗГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО (UA) И ДОБАВИТЬ В КОМПРЕССОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ 0,75 Л МАСЛА. УСТАНОВИТЬ НА МЕСТО РАЗГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСОЕДИНИТЬ ВПУСКНОЙ ШЛАНГ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ ТУГО ЗАТЯНУТЫ. ВКЛЮЧИТЬ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ЗА 4 ЧАСА ДО ПУСКА, ЧТОБЫ ВКЛЮЧИТЬ НАГРЕВАТЕЛЬ КАРТЕРА ХОЛОДИЛЬНОГО КОМПРЕССОРА ОСУШИТЕЛЯ

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

ЕСЛИ КОМПРЕССОР НЕ РАБОТАЛ 1 ГОД И БОЛЕЕ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ
ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ СОГЛАСНО 4000 ЧАСАМ
НАРАБОТКИ (СМ. ИЭ1 РАЗДЕЛ 8.1)

8.2.7.2 Перед пуском:

1) Проверить уровень масла (GI). При необходимости долить масло. В режиме «загрузка» стрелка указателя уровня должна находиться в верхней части зеленого или оранжевого сектора. Если стрелка указателя уровня находится в секторе LOW (Низкий), сбросить давление в системе подачи масла (см. ИЭ1 раздел «Неисправности и способы их устранения»). Дождаться полного сброса давления в компрессоре. Вывинтить пробку (FC) из горловины для заливки масла только на один оборот, чтобы сбросить давление в системе. Извлечь пробку заливной горловины и добавить масло, пока уровень масла не достигнет заливной горловины. Плотнo затянуть пробку.

2) При необходимости опустошить пылеуловитель фильтра (см. ИЭ1 раздел «Воздушный фильтр»).

3) Если красная часть индикатора обслуживания воздушного фильтра заполнена, заменить элемент воздушного фильтра. Перевести индикатор обслуживания (VI) в исходное состояние, нажав кнопку на краю корпуса и отменив предупредительную сигнализацию о необходимости обслуживания.

8.2.8 Перед пуском генератора кислорода АКС-25:

8.2.8.1 Провести внешний осмотр генератора и при этом проверить:

- а) отсутствие механических повреждений составных частей генератора;
- б) крепление составных частей генератора;
- в) наличие пломб на предохранительных клапанах и средствах измерения;
- г) целостность изоляции кабельной сети и разъемов;
- д) целостность элементов заземления;
- е) наличие непросроченного клейма поверки на средствах измерения.

8.2.8.2 В исходном положении вся запорная арматура должна быть закрыта, напряжение на установку не подано.

8.2.9 Перед запуском кислородного дожимного компрессора RIX 2V3B-4,1V:

1) Убедиться в отсутствии препятствий около движущихся частей, утечек масла или других свидетельств неисправности или неполадки.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						21
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

2) Убедиться в наличии электропитания компрессора.

3) Убедиться, что все датчики уровня масла показывают нормальный рабочий уровень.

при необходимости — долить масло.

Концентратор готов к работе.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						22
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

117

9.1.1 Провести внешний осмотр концентратора, при этом проверить:

- а) отсутствие механических повреждений составных частей концентратора;
- б) крепление составных частей концентратора;
- в) наличие пломб на предохранительных клапанах и средствах измерений;
- г) целостность изоляции кабельной сети и разъемов;
- д) целостность элементов заземления;
- е) наличие непросроченного клейма поверки на средствах измерений;
- ж) подключение реципиентов (баллонов) к рампе наполнительной.

9.1.2 Проверить состояние запорной и регулирующей арматуры. В исходном положении вся запорная арматура должна быть закрыта, напряжение на концентратор не подано.

9.1.3 В холодное время года включить штатные электроконвекторы и тепловые завесы концентратора для обогрева рабочих отсеков контейнера до температур эксплуатации оборудования, входящего в состав концентратора (+5 °C). Время предварительного обогрева помещений зависит от температуры окружающей среды.

9.1.4 При первом включении после транспортировки контейнера проверить герметичность воздушных трубопроводов путем обмыливания стыков.

9.1.5 Проверить работу технологической вентиляции.

9.1.6 Подключить систему управления к источнику электропитания 220 В 50 Гц.

9.1.7 Включить систему управления технологического процесса производства кислорода для ввода концентратора в работу. Включение системы управления осуществляется подачей питания на щит автоматики и нажатием оператором главного выключателя на щите. По окончании загрузки системы на панели управления появится основной экран системы контроля (см. рисунок 1) На основном экране отображаются контролируемые параметры.

Система управления обеспечивает возможность автоматического и ручного управления оборудованием концентратора. Производит анализ сигналов датчиков, мониторинг технологических параметров работы концентратора, реализует алгоритмы аварийных блокировок.

Режимы работы системы управления:

- автоматический режим управления установкой с помощью кнопок «запустить установку»;
- ручной режим управления отдельными узлами концентратора: воздушным компрессором и генератором кислорода.

					Лист
					23

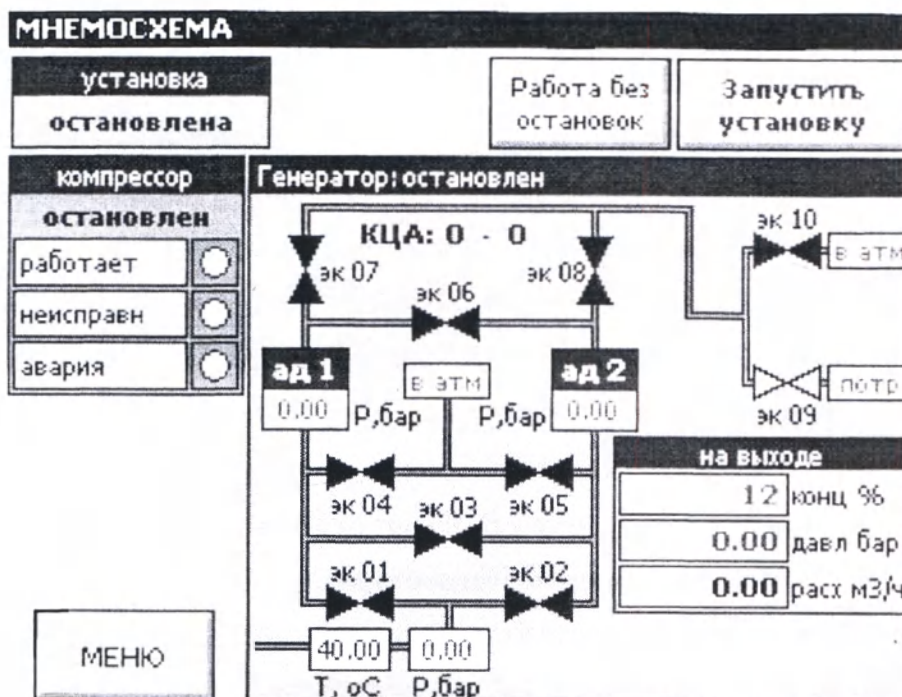


Рисунок 1 – Основной экран системы управления

ВНИМАНИЕ!

ДЛЯ ЗАПУСКА ГЕНЕРАТОРА КИСЛОРОДА ОТДЕЛЬНО ОТ ВОЗДУШНОГО КОМПРЕССОРА НЕОБХОДИМО ПЕРЕВЕСТИ КОМПРЕССОР В РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ И НАЖАТЬ НА КНОПКУ «ЗАПУСТИТЬ УСТАНОВКУ»

9.1.8 Запуск компрессор GA30+AFF-8 в ручном режиме управления

9.1.8.1 Подать напряжение на воздушный компрессор и дожидаться на экране пульта управления сообщения о готовности компрессора к пуску.

9.1.8.2 Запустить компрессор GA30+AFF-8 в соответствии с процедурой:

- включить напряжение. Убедиться, что светодиодный индикатор напряжения включился;
- открыть выпускной вентиль сжатого воздуха;
- на панели управления нажать кнопку «Пуск». Должен начать работать компрессор и загореться светодиод «Автоматическое управление». Через десять секунд после запуска приводной двигатель должен переключиться со схемы "звезда" на схему "треугольник", и компрессор начнет работать в режиме нагрузки.

9.1.9 При первом включении после транспортировки контейнера проверить герметичность воздушных трубопроводов путем обмыливания стыков.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		24

ВНИМАНИЕ! СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМПЕРАТУРОЙ ТОЧКИ РОСЫ ЖАТОГО ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ ИЗ КОМПРЕССОРА. ТЕМПЕРАТУРА ТОЧКИ РОСЫ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ +10 °С, ИНАЧЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ БУДЕТ НЕВОЗМОЖНО.

9.1.10 Включить систему управления, как описано в разделе 4 руководства пользователя «Программно-технического комплекса автоматизированного управления АСУ ТП концентратора кислорода АКС».

Подать сжатый воздух в генератор, плавно открыв вентиль ВН1 (см. рисунок 1 РЭ1).

Удостовериться, что давление подаваемого воздуха находится в пределах давления 6 – 10 бар.

Медленно открыть ручной клапан подачи ВН2.

Приоткрыть ручной кран ВН5. Это позволяет расти давлению кислорода в ресивере. Довести давление в кислородном ресивере до 3,5 – 4,0 бар и полностью открыть кран ВН5.

Приоткрыть кран (1), расположенный на трубе, идущей от кислородного ресивера к кислородному компрессору, для сброса некондиционного кислорода (см. рисунок 2), кран (2) должен быть закрыт.

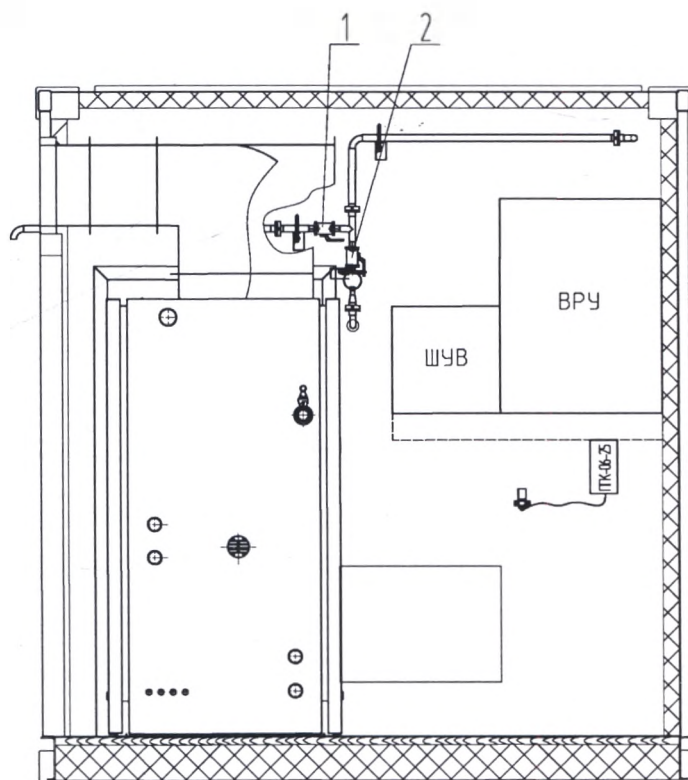


Рисунок 2 – Схема расположения сбросного и продуктового кранов
(поз.1 и 2 соответственно)

АКС 869.00.00.000 РЭ					Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	25

ВНИМАНИЕ! ПРИ СБРОСЕ КИСЛОРОДА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ КУРЕНИЕ ИЛИ НАЛИЧИЕ ОТКРЫТОГО ПЛАМЕНИ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ КОНТАКТ СБРАСЫВАЕМОГО КИСЛОРОДА С ОДЕЖДОЙ ИЛИ МАТЕРИАЛАМИ НА УГЛЕВОДОРОДНОЙ ОСНОВЕ.

Открыть клапан отбора пробы кислорода на комплект кислородного газоанализатора (см. рисунок 1 РЭ1).

Оставить генератор кислорода в работе, пока не будет достигнут требуемый уровень чистоты кислорода (94 ± 1 %), затем закрыть кран (1).

Полностью открыть кран (2) подачи кислорода (см. рисунок 2), контролирующий движение кислорода от кислородного ресивера к потребителю, и установить необходимую потребителю величину давления на регуляторе давления выходного блока кислородного ресивера в соответствии с потребностями процесса – давление 0,7 – 4,0 бар.

Управление пуском генератором осуществляется с экрана панели оператора, установленной на двери шкафа.

Подробно технические характеристики, функциональные возможности системы управления генератором, правила ее эксплуатации и настройки технологических параметров изложены в руководстве пользователя «Программно-технического комплекса автоматизированного управления АСУ ТП кислородного концентратора АКС».

9.1.11 Запустить кислородный компрессор согласно следующей процедуре:

ВНИМАНИЕ! ЗАПУСК ДОЖИМНОГО КИСЛОРОДНОГО КОМПРЕССОРА RIX 2V3B ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ В КАРТЕРЕ КОМПРЕССОРА $+15^{\circ}\text{C}$. ДАННЫЙ ПАРАМЕТР ОТОБРАЖАЕТСЯ НА ГЛАВНОМ ЭКРАНЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ.

9.1.11.1 Запустить дожимной кислородный компрессор согласно процедуре, представленной в соответствующем Разделе ИЭ2, некондиционный кислород при этом необходимо стравливать в атмосферу, предварительно приоткрыв на наполнительной рампе вентили арматуры, для сброса некондиционного газа в атмосферу.

9.1.11.2 Методика пуска:

- 1) Включить компрессор, нажав кнопку ПУСК на панели управления.
- 2) Убедиться, что вращение происходит в правильном направлении. Убедиться, что компрессор обеспечивает необходимое давление на выходе. Убедиться, что показания давления и температуры – в норме.

9.1.12 Если по истечении 30 мин работы концентрация кислорода в продуктивном газе останется ниже нормы, следует уменьшить поток сбрасываемого кислорода, прикрыв кран

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		26

216
1), понизив давление на всасывании в дожимной кислородный компрессор регулятором давления, установленном на входе в генератор кислорода.

9.1.13 Произвести заполнение баллонов в соответствии с указаниями паспорта рампы кислородной наполнительной на 6 баллонов и процедурой, приведенной ниже.

9.1.13.1 Методика заполнения:

- установить пустой кислородный баллон(-ы) в стойку на станции заправки кислородных баллонов и закрепить его на месте цепью;
- подсоединить шланг для наполнения к каждому кислородному баллону и полностью затянуть соединения;
- медленно открыть ручной вентиль для каждого кислородного баллона на рампе наполнения кислородных баллонов (поворачивая рукоятку против часовой стрелки);
- медленно открыть ручной вентиль на каждом кислородном баллоне.

9.1.14 Производительность дожимного компрессора можно изменить регулятором давления, установленном на всасывающей магистрали компрессора, увеличивая, но не более чем до 2,8 бар или уменьшая, но не менее, чем до 0,7 бар, давление на всасывании в кислородный компрессор.

9.1.15 Если в процессе работы выявлены утечки кислорода, необходимо немедленно остановить установку, отключив электропитание и сбросив давление, утечки ликвидировать.

ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО КИСЛОРОДНЫЕ БАЛЛОНЫ, ИСПЫТАННЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ 949-73 И ИМЕЮЩИЕ МАРКИРОВКУ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ «ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ». ИСПОЛЬЗОВАТЬ БАЛЛОНЫ БЕЗ КЛЕЙМА, ИМЕЮЩИЕ СМАЗОЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ЖИРОВЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО.

9.2 Порядок выключения концентратора кислорода АКС:

- отключить дожимной кислородный компрессор;
- перекрыть вентили на наполнительной рампе;
- закрыть кран на выходе из генератора кислорода АКС-25;
- выключить генератор кислорода и закрыть кран на входе в генератор кислорода;
- выключить компрессорную установку GA30+AFF-8;
- отключить систему управления установкой;
- отключить подачу электроэнергии на все оборудование, за исключением освещения;
- сбросить давление воздуха из нагнетательных трубопроводов компрессоров через продувки ресиверов и фильтров;

- сбросить давление кислорода через запорную арматуру ramпы;
- убрать кислородные баллоны.

9.2.2 Методика останова кислородного дожимного компрессора 2V3B

- убедиться, что дальнейшая эксплуатация компрессора не требуется;
- нажать кнопку СТОП на панели управления;
- убедиться, что двигатель и компрессор останавливаются и прекращают вращаться;
- отключить электропитание. Проведите техническое обслуживание компрессора в соответствии с инструкциями, приведенными в Разделе 5 руководства ИЭ2.

9.2.3 Методика останова генератора кислорода АКС

Управление отключением генератора осуществляется с панели оператора.

Действия оператора по работе с системой управления при отключении генератора изложены в разделе 5 руководства пользователя «Программно-технического комплекса автоматического управления АСУ ТП концентратора кислорода АКС».

9.2.3.1 Порядок действий:

- перекрыть поток продуктового кислорода от кислородного ресивера к потребителю, полностью закрыв шаровый кран, установленный на линии между кислородными ресиверами и кислородным компрессором;
- полностью закрыть ручной кран ВН5 (см. рис.1 РЭ1);
- дать давлению в кислородном ресивере полностью восстановиться. После подъема давления в кислородном ресивере и задержки в пять циклов работы, кислородный генератор перейдет в режим ожидания.

ВНИМАНИЕ! ДОЖДИТЕСЬ, ПОКА КИСЛОРОДНЫЙ ГЕНЕРАТОР ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕЙДЕТ В РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ, ЧТОБЫ ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ ЗАПУСКЕ ГАРАНТИРОВАТЬ НАЛИЧИЕ В КИСЛОРОДНОМ РЕСИВЕРЕ ЧИСТОГО КИСЛОРОДА, А ТАКЖЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ УСТАНОВКИ НА НУЖНОМ ЭТАПЕ ЦИКЛА.

В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ В ХОДЕ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ЗАПУСКА ПРОИЗОЙДЕТ

ВРЕМЕННОЕ СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА КИСЛОРОДА.

- нажать кнопку «Отключить установку» на «Основном экране управления системой»;
- перекрыть подачу воздуха;
- при выключении генератора кислорода на 24 ч или более полностью закрыть краны ВН1, ВН2 (см. рис.1 РЭ1), стравить кислород, сбросить давление в кислородном ресивере, открыв кран (1) (см. рисунок 2);
- отключить электропитание.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						28
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ИЛИ НЕПРЕДВИДЕННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ, НАПРИМЕР, ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ПРОДУВКУ КИСЛОРОДНОГО РЕСИВЕРА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВСЕГО ОБЪЕМА КИСЛОРОДА НИЗКОГО КАЧЕСТВА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ГЕНЕРАТОР КИСЛОРОДА СМОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬ КИСЛОРОД, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИМ ДАННЫМ, УКАЗАННЫМ В РАЗДЕЛЕ 2 ПАСПОРТА 869 001.00.00.000 ПС.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА КИСЛОРОДА ПРИ УРОВНЕ РАСХОДА, ПРЕВЫШАЮЩЕМ НА 15% ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО В РАЗДЕЛЕ 2 ПС НА АКС МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАГРЯЗНЕНИЮ МОЛЕКУЛЯРНЫХ СИТ. ТАКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СТАНДАРТНОЙ ГАРАНТИЕЙ.

9.2.4 Методика останова воздушного компрессора GA30+AFF-8

9.2.4.1 Порядок действий:

- нажать на кнопку останова. Гаснет светодиод «Автоматическое управление». Компрессор останавливается;
- чтобы остановить компрессор в аварийной ситуации, необходимо нажать кнопку аварийного останова. Загорается светодиодный индикатор аварийной сигнализации;
- после устранения неисправности перед повторным пуском разблокировать кнопку, вытянув ее из панели и нажать клавишу «Сброс»;
- закрыть выпускной вентиль сжатого воздуха;
- открыть ручные краны сброса конденсата для полного стравливания давления из воздушной системы между воздушным резервуаром и выпускным вентилем;
- отключить питание.

9.2.5 Методика останова системы управления концентратором.

Завершение работы системы управления происходит с отключением питания концентратора. При этом все настройки сохраняются.

9.2.6 Сбросить сжатый воздух из воздушных ресиверов.

ВНИМАНИЕ!

ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ, НЕОБХОДИМО ОБЯЗАТЕЛЬНО СТРАВИТЬ КОНДЕНСАТ ИЗ ВСЕХ АГРЕГАТОВ КОНЦЕНТРАТОРА: КОМПРЕССОРА GA30+AFF-8, ВОЗДУШНЫХ РЕСИВЕРОВ, ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ.

9.3 Действия в случае аварийной ситуации

9.3.1 При возникновении аварийной ситуации, как правило, срабатывает звуковая (сирена) и световая сигнализация. Сигнализация может сработать в следующих случаях:

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						29
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- при снижении объемной доли кислорода в окружающем воздухе ниже 19 %;
- при превышении объемной доли кислорода выше 23 % (точки отбора проб анализируемого воздуха расположены в обоих отсеках контейнера);
- в случае возникновения задымленности окружающего воздуха;
- в случае возникновения пожара.

9.3.2 В случае снижения объемной доли кислорода в окружающем воздухе ниже 19 % или при превышении объемной доли кислорода выше 23 % следует обесточить АКС, открыть двери отсеков и, не сбрасывая давления, найти место утечки кислорода или обогащенного азотом воздуха. Ремонтные работы следует производить после сброса давления в АКС.

9.3.3 При возникновении задымленности окружающего воздуха следует обесточить АКС и покинуть контейнер. Обнаружение и устранение причины задымленности следует производить в соответствии с правилами противопожарной безопасности.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						30
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Возможные неисправности в работе компрессора GA30+AFF-8 отображаются в виде предупреждений, которые появляются на экране контроллера компрессора (см. ИЭ1, раздел «Предупреждения»). Перечень возможных неисправностей компрессора, возможные причины их появления и способы их устранения приведены в ИЭ1, разделе «Неисправности и способы их устранения».

10.2 Перечень возможных неисправностей компрессора 2V3B Rix Industries, возможные причины их появления и способы их устранения приведены в ИЭ2, раздел 6 «Устранение неисправностей» и раздел 7 «Внеплановое техническое обслуживание».

10.3 Перечень возможных неисправностей генератора кислорода, возможные причины их появления и способы их устранения приведены в РЭ1, раздел 8 «Устранение неполадок».

10.4 При эксплуатации концентратора могут иметь место неисправности, не перечисленные в 10.1 – 10.3.

10.5 После устранения неисправностей подготовить концентратор к работе в соответствии с указаниями раздела 8 настоящего руководства по эксплуатации.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						31
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11 Техническое обслуживание

11.1 Техническое обслуживание концентратора организует и проводит учреждение, в котором он эксплуатируется.

11.2 Техническое обслуживание оборудования концентратора состоит в регулярной проверке и в поддержании в рабочем состоянии систем вентиляции, обогрева, освещения, охранно-пожарной сигнализации, пожаротушения и систем выпуска выхлопных газов.

11.3 Техническое обслуживание компрессора GA30+AFF-8 проводить в объеме и сроки, указанные в ИЭ1, разделы «Техобслуживание» и «Настройки и техническое обслуживание».

ВНИМАНИЕ!

ПРИ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКЕ КОМПРЕССОРА ВОЗМОЖЕН ЗАБРОС МАСЛА В ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР КОМПРЕССОРА. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ, ПОСЛЕ АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, НЕОБХОДИМО ВИЗУАЛЬНО ПРОВЕРИТЬ НАЛИЧИЕ МАСЛА В ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТЕ И, ПРИ ЕГО НАЛИЧИИ, ЗАМЕНИТЬ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТ.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНЦЕНТРАТОРА НЕОБХОДИМО СТРОГО СЛЕДИТЬ ЗА УРОВНЕМ МАСЛА В КОМПРЕССОРЕ И ТЕМПЕРАТУРОЙ ТОЧКИ РОСЫ. ПЕРЕЛИВ МАСЛА ВЫШЕ УРОВНЯ, УКАЗАННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ КОМПРЕССОРА, ПРИВЕДЕТ К ЗАБРОСУ ЕГО В ГЕНЕРАТОР КИСЛОРОДА И ВЫВОДУ ГЕНЕРАТОРА ИЗ СТРОЯ! РАСХОД МАСЛА КОМПРЕССОРА НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 150 Г НА 100 ЧАСОВ РАБОТЫ КОМПРЕССОРА (ВЫНОС МАСЛА ИЗ КОМПРЕССОРА ДОЛЖЕН СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 3 МГ/М³). ПРЕВЫШЕНИЕ УКАЗАННОГО ЗНАЧЕНИЯ РАСХОДА И ТЕМПЕРАТУРЫ ТОЧКИ РОСЫ ВЫШЕ + 10 °С ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПРЕССОРА ВЫВЕДЕТ ИЗ СТРОЯ ГЕНЕРАТОР КИСЛОРОДА! РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ И ПОСТАВКА РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ГЕНЕРАТОРА КИСЛОРОДА ПО ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ БУДУТ НЕВОЗМОЖНЫ.

11.4 Техническое обслуживание компрессора 2V3B Rix Industries проводить в объеме и сроки, указанные в разделе 5 «Плановая проверка и профилактическое обслуживание» ИЭ2.

11.5 Техническое обслуживание генератора кислорода проводить в объеме и в сроки, указанные в разделе 3 «Техническое обслуживание» РЭ1.

11.6 Техническое обслуживание воздушных фильтров концентратора

11.6.1 Производить замену фильтроэлементов при:

- перепаде давления на дифманометрах больше 0,35 бар (красная зона);
- появлении водно-масляной эмульсии в угольном фильтре QD (меняется весь комплект фильтров);
- забросе масла в фильтроэлемент (определяется визуально – при появлении масла в конденсате), возникающем при:

- 1) останове «аварийной» кнопкой;
- 2) неисправном маслосепараторе;
- 3) забитой линии эвакуации масла;
- 4) работе компрессора на пониженных давлениях (просадка давления);
- 5) повышении температуры на винтовой паре компрессора.

11.6.2 Рекомендуется проверять состояние фильтров не реже одного раза в месяц.

11.6.3 При нормальных условиях эксплуатации ($t = 20^{\circ}\text{C}$; $P_{\text{абс}} = 0,1013 \text{ МПа}$) фильтры меняются 1 раз в полгода на установках с компрессорами со встроенным осушителем и через каждые 600ч работы с компрессорами без осушителя.

11.6.4 Производить замену фильтроэлементов в зависимости от температуры внутри помещения (контейнера), где они установлены, согласно таблице 3.

Таблица 3

Температура, °C	Периодичность замены (компрессор со встроенным осушителем)
+5 ÷ +20	1 раз в 6 месяцев
+20 ÷ +30	1 раз в 3 месяца
+30 ÷ +40	1 раз в месяц

ВНИМАНИЕ!

**НЕВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ЗАМЕНЕ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИВЕДЕТ К
ОТМЕНЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.**

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		33

12 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

12.1 Общие положения

12.1.1 Текущий ремонт является внеплановым видом ремонта, выполняемым для обеспечения и восстановления работоспособности концентратора и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных его частей.

12.1.2 Текущий ремонт выполняется, как правило, на месте применения концентратора силами и средствами сервисного центра.

12.1.3 В отдельных случаях текущий ремонт проводится в условиях ремонтных органов специалистами, прошедшими подготовку на предприятии-изготовителе.

12.2 Содержание текущего ремонта

12.2.1 При нарушении работоспособности концентратора его необходимо отключить от питающей сети и произвести частичную разборку.

12.2.2 Перечень возможных неисправностей концентратора и способы их устранения приведены в разделе 10 настоящего руководства по эксплуатации.

12.2.3 Устранение неисправностей составных частей концентратора проводится методом их замены или восстановительным ремонтом.

12.2.4 После устранения неисправностей произвести оценку (при необходимости) работоспособности концентратора с целью проверки соответствия основных технических характеристик паспортным данным (раздел 3).

12.2.5 Произвести сборку и опломбировку концентратора.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		34

13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

13.1 Концентратор в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до +50 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре +35 °С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих покрытия и изоляцию.

Условия хранения концентратора в контейнерном исполнении должны соответствовать условиям группы 7 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 60 °С до +50 °С. Контейнер с концентратором должен храниться на ровной горизонтальной площадке.

13.2 Концентратор, освобожденный от транспортной упаковки, должен храниться при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +40 °С, относительной влажности до 80 % при температуре +25 °С.

13.3 Во время хранения все оборудование концентратора должно быть обесточено, жалюзи закрыты, все двери и люки контейнера должны быть закрыты.

13.4 Если концентратор не эксплуатируется в холодное время года, необходимо снять датчики кислорода с газоанализаторов, демонтировать газоанализаторы и хранить датчики и газоанализаторы отдельно в теплом месте. Конденсат необходимо слить.

13.5 Срок хранения концентратора без переконсервации – не более 12 месяцев.

13.6 Концентратор должен транспортироваться упакованным в транспортный ящик. При транспортировании ящик должен быть закреплен и защищен от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

13.7 Концентратор может транспортироваться в закрытых железнодорожных вагонах, контейнерах, автомашинах, в трюмах судов, отапливаемых герметизированных отсеках самолетов при температуре от минус 50 °С до +50 °С и относительной влажности воздуха до 96 % при температуре +35 °С.

13.8 Транспортирование производить в соответствии с правилами, действующими на соответствующем виде транспорта.

13.9 При транспортировке концентратора в контейнерном исполнении комплектующие элементы, указанные в таблице 4, необходимо демонтировать, упаковать в транспортную тару и закрепить внутри контейнера.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						35
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Таблица 4

Наименование изделия	Количество, шт.
Колбы модулей порошкового пожаротушения «Буран-2,5»	2
Осветительный плафон (снаружи контейнера над дверью)	2
Трубопровод сброса кислорода	1
Трубопровод на выходе с генератора кислорода на глушитель	1
Кожух глушителя	1
Глушитель	1

					Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	36

АКС 869.00.00.000 РЭ

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Концентратор кислорода медицинский АКС, заводской номер _____, соответ-
ствующим техническим условиям ТУ 9452-008-86582603-2012 и признан годным для эксплуата-

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____

М.П.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		37

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Концентратор кислорода медицинский АКС, заводской номер _____, подвергнут
 на предприятии-изготовителе консервации в соответствии с требованиями конструкторской
 документации.

Дата консервации _____

Срок консервации _____

Консервацию произвел _____

М.П.

Изделие после консервации принял _____

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		38

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Концентратор кислорода медицинский АКС, заводской номер _____, упакован на предприятии-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

Изделие после упаковки принял _____

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						39
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

17 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

17.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие концентратора техническим условиям ТУ 9452-008-86582603-2012 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также работ по техническому обслуживанию, установленным настоящим руководством по эксплуатации.

17.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяца со дня ввода концентратора в эксплуатацию.

17.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления концентратора.

17.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать концентратор, если за этот срок концентратор выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

Безвозмездный ремонт концентратора производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						40
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

18 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

18.1 В случае отказа концентратора в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке концентратора, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными:

- тип концентратора, заводской номер, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;
- характер дефекта (или некомплектности);
- наличие у потребителя контрольно-измерительной аппаратуры для проверки концентратора;
- адрес, по которому должен прибыть представитель предприятия-изготовителя, номер телефона;
- какие документы необходимы для получения пропуска.

18.2 Рекламации направлять по адресу: _____.

18.3 Порядок рекламирования и предъявления штрафных санкций определяется действующими условиями поставки продукции.

18.4 Лист регистрации рекламаций

Содержание	Меры, принятые по рекламации	Подпись лица, ответственного за ремонт

					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		41

19 СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ

Ремонт концентратора кислорода медицинского АКС, заводской номер _____,

произведен на _____.

Проверка технических характеристик концентратора после ремонта выполнена.

Подпись лица, производившего ремонт _____ М.П.

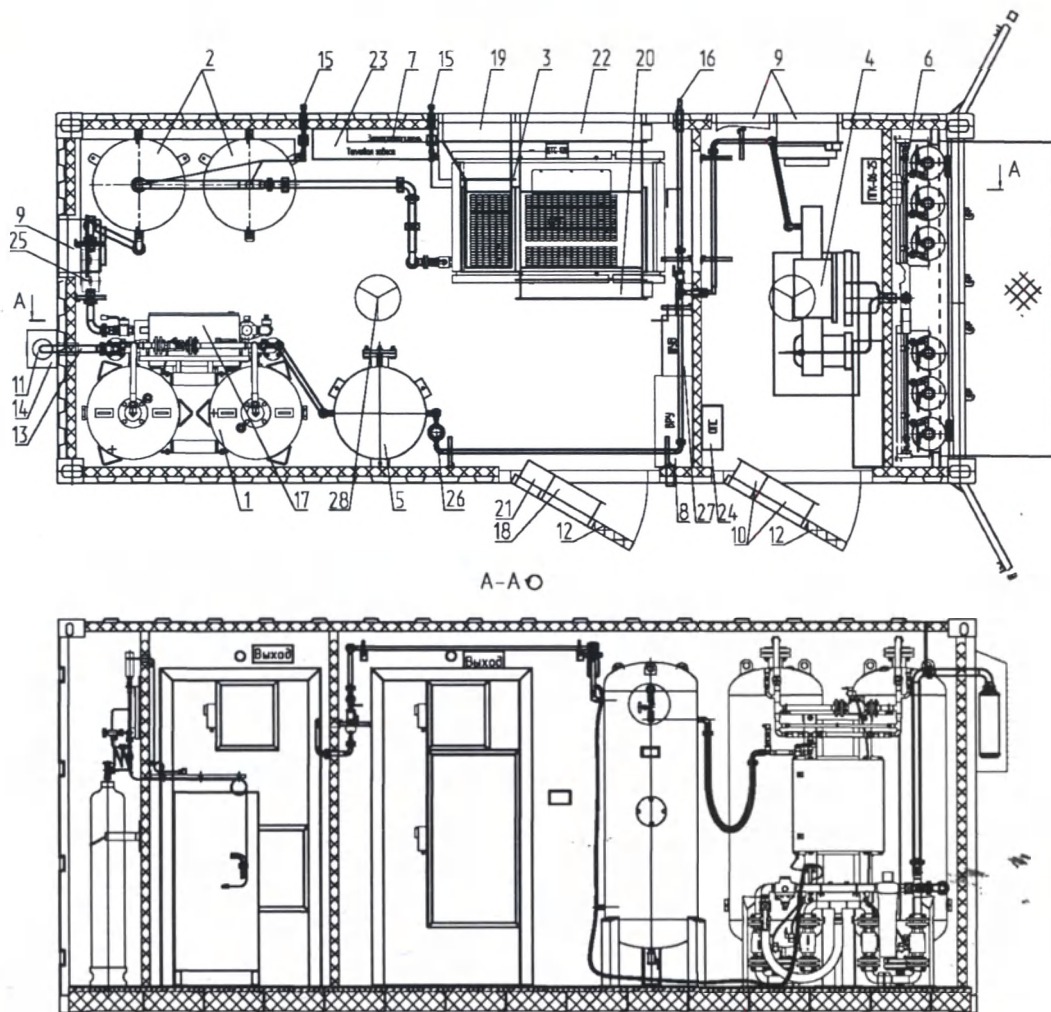
					АКС 869.00.00.000 РЭ	Лист
						42
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

232

ПРИЛОЖЕНИЕ А

((Справочное))

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КОНЦЕНТРАТОРА



- 1 - генератор кислорода; 2 - воздушный ресивер; 3 - воздушный компрессор; 4 - кислородный компрессор; 5 - кислородный ресивер; 6 - рампа наполнительная; 7 - электроотопитель; 8 - щит вводно-распределительного устройства; 9 - вытяжной вентилятор; 10 - жалюзийный клапан с решеткой; 11 - глушитель; 12 - дверь; 13 - труба на выходе с генератора на глушитель; 14 - кожух глушителя; 15 - слив конденсата; 16 - сброс кислорода; 17 - программно-технический комплекс автоматического управления АСУ ТП концентратора кислорода АКС; 18 - 22 - жалюзийные клапаны технологической вентиляции компрессора; 22 - тепловая завеса; 23 - прибор охранно-пожарной сигнализации; 24 - блок подготовки воздуха; 26 - фильтр кислородный; 27 - щит управления вентиляцией; 28 - модуль порошкового пожаротушения.

Рисунок А. 1

					Лист	
					АКС 869.00.00.000 РЗ	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	43	

0 20

[illegible]

					Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	44

ПРОШИТО
И ПРОНУМЕРОВАНО

Ген. директор 44 ЛИСТА (ОВ)
С. В. ХИМ

20 — Г.

