

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
Установка, обслуживание, ремонт



Благодарим Вас за выбор оборудования марки «Berg»!

Для правильного использования оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство. Обратите особое внимание на безопасное использование и, если после ознакомления с руководством по эксплуатации у Вас все ещё остались вопросы, пожалуйста, свяжитесь с сотрудниками нашей компании. Контактную информацию можно найти на сайте: www.berg-air.ru

ВНИМАНИЕ! Перед монтажом, включением или регулировкой установки внимательно изучите настоящее руководство.

Установки изготовлены в соответствии с действующими нормами безопасности. Несоблюдение инструкции, либо неправильное вмешательство или использование неоригинальных запчастей ведет за собой автоматическое аннулирование гарантии.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вводить какие-либо дополнительные изменения в конструкцию установки, направленные на повышение качества и надежности изделия без предварительного предупреждения.

Оглавление

1.	ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	4
2.	ТРАНСПОРТИРОВКА, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ	5
2.1.	Загрузка, транспортировка и разгрузка	5
2.2.	Упаковка	5
2.3.	Хранение	5
3.	ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
4.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	6
4.1.	Основные данные	6
4.2.	Применения сжатого воздуха, очищаемого адсорбционным осушителем	7
4.3.	Общий принцип работы адсорбционного осушителя	7
4.4.	Основные части адсорбционного осушителя BERG-OC	8
5.	УСТАНОВКА	8
5.1.	Общие требования	8
5.2.	Выбор места установки	9
5.3.	Подключение к пневмосети предприятия:	9
6.	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	10
6.1.	Введение осушителя в эксплуатацию:	10
6.2.	Запуск осушителя в работу, подача давления:	10
7.	ПРИНЦИП РАБОТЫ УПРАВЛЯЮЩЕГО КОНТРОЛЛЕРА	11
7.2.	Работа оборудования и установка параметров	11
7.3.	Значение индикаторной лампы и газоразрядного индикатора	12
7.4.	Порядок контроля	13
7.5.	Схема подключения	13
8.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
8.1.	Общие требования	14
8.2.	Карта проведения сервисных операций	14
8.3.	Ежедневные проверки	14
8.4.	Проверка точки росы сжатого воздуха	14
8.5.	Замена фильтроэлементов	15
8.6.	Замена адсорбента	15
8.7.	Замена поршневых клапанов	16
8.8.	Замена соленоидных клапанов	17
8.9.	Замена глушителей	17
8.10.	Замена датчика точки росы	18
9.	ОШИБКИ	18
10.	СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	19
11.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	20
12.	ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО	21
12.1.	Гарантийные обязательства	21
12.2.	Сведения о рекламациях	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	25
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	27

1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Данное оборудование содержит емкость высокого давления, поэтому рабочее давление не должно превышать значение максимального рабочего давления, указанного в документации и на оборудовании.

1.2. Сжатый воздух – источник энергии высокой степени опасности. Запрещается проводить работы на рефрижераторном осушителе, если он находится под давлением. Запрещается направлять струю сжатого воздуха и/или конденсата на людей. Пользователь осушителя, в случае самостоятельной установки, отвечает за правильную его установку, описанную в главе «Установка». В противном случае завод изготовитель оставляет за собой право аннулировать гарантию, а также могут возникнуть ситуации, опасные как для персонала, так и для оборудования.

1.3. Монтаж и запуск в эксплуатацию компрессорной установки должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующий допуск на обслуживание электроустановок напряжением до 1000 В. К обслуживанию допускаются лица, имеющие допуск на обслуживание электроустановок напряжением до 1000 В. изучившие настоящую инструкцию, ознакомленные с устройством компрессора, правилами эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и оказанию первой помощи.

1.4. При работе необходимо руководствоваться настоящим руководством, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, "Правилами устройства электроустановок" и Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"

1.5. Производимый компрессором сжатый воздух без последующей специальной фильтрации не может использоваться для фармацевтических, пищевых или санитарных целей.

1.6. Использование сжатого воздуха для различных целей потребителя предусматривает знание и соблюдение норм, предусмотренных в каждом из таких случаев.

1.7. При подсоединении установки к линии распределения, либо исполнительному устройству необходимо использовать пневмоарматуру и трубопроводы соответствующих размеров, характеристик (давление и температура) и пропускной способности.

1.8. Сжатый воздух представляет собой энергетический поток и поэтому является потенциально опасным. Трубопроводы, содержащие сжатый воздух, должны быть в исправном состоянии и соответствующим образом соединены. Перед тем как использовать под давление гибкие трубопроводы, необходимо убедиться, что их соединения прочно закреплены.

1.9. Утилизация адсорбента и конденсатов должна осуществляться с соблюдением соответствующих нормативов в силу того, что эти продукты загрязняют окружающую среду.

1.10. При эксплуатации установки должны соблюдаться правила пожарной безопасности.

1.11. При превышении уровней шума выше допустимых необходимо использовать индивидуальные средства защиты (в зависимости от условий размещения).

1.12. Перемещать установку необходимо с использованием рекомендованных способов (п. 2.1.3) и отключенной от электросети.

1.13. Данное оборудование работает от электросети. Установка оборудования должна быть произведена согласно нормативам и требованиям к подключению, принятым на территории РФ. Только квалифицированный персонал допускается к обслуживанию электрических компонентов. Перед началом любых операций по техническому обслуживанию необходимо соблюсти следующие условия: Убедиться, что главный выключатель выключен, машина отключена от сети, установлены предупреждающие знаки и на период работ не может быть подключена к электросети. Убедиться, что запорные вентили закрыты и воздушная полость под атмосферным давлением. Соединить полость сжатого воздуха с атмосферой.

1.14. Рефрижераторные осушители содержат сжиженный хладагент (см. шильд оборудования).

1.15. При возникновении пожара применять только огнетушитель, вода не приемлема для тушения электротехнических приборов.

1.16. При работе и обслуживании осушителя используйте персональные средства защиты – респиратор и защитные очки.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ

2.1. Загрузка, транспортировка и разгрузка

2.1.1. Осушитель поставляется полностью готовый к работе.

2.1.2. Работы по загрузке, транспортировке и разгрузке осушителя должны производиться только квалифицированным персоналом с соблюдением всех мер по безопасности рабочей силы и техники, принятой в данной местности.

2.1.3. Для загрузки, разгрузки и перемещения осушителя на территории предприятия, рекомендуем использовать вилочный автопогрузчик с предусмотренной системой креплений и соблюдением техники безопасности.

2.1.4. В качестве опорной точки для любых такелажных действий с осушителем необходимо использовать несущую раму.

2.1.5. Категорически запрещается использовать в качестве опорной точки какие-либо иные части осушителя: колонны, патрубки и так далее.

2.1.6. При установке осушителя на вилы автопогрузчика, необходимо обеспечить угол перекоса несущей рамы не более двух градусов между левой и правой колоннами. В противном случае, это может привести к разгерметизации соединяющих патрубков или к их поломке.

2.2. Упаковка

2.2.1. Оборудование поставляется в нежесткой упаковке, защищающей его от возможных незначительных повреждений во время погрузочно-разгрузочных работ, а также во время хранения. При этом необходимо учитывать, что упаковка рассчитана на стандартные условия хранения и не может правильно защитить оборудование при их нарушении.

2.2.2. Рекомендуется вскрыть упаковку оборудования в момент его получения для визуального контроля качества и внешнего вида. В противном случае, претензии по качеству и наличию повреждений могут быть не приняты. Претензии по внешнему виду оборудования, а также механическим повреждениям принимаются в адрес Производителя в момент отгрузки оборудования со склада Производителя или при осуществлении разгрузки оборудования Потребителю при доставке оборудования транспортом Производителя.

2.3. Хранение

2.3.1. Хранение оборудования должно производиться в сухом помещении с температурой не менее +5 0С, но не более +35 0С. Относительная влажность не более 30%. В противном случае, отдельные части оборудования могут подвергнуться повреждениям (коррозии, засыхание или вытекание смазки, разгерметизация, рассыхание резиновых уплотнений и так далее).

3. ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Пожалуйста, строго следуйте данной инструкции по применению для установки и обслуживания данного оборудования, только при её соблюдении может быть обеспечена гарантия и длительный ресурс данного оборудования.

3.2. Адсорбционный осушитель холодной регенерации относится к оборудованию высокой точности, внутри оборудования находятся детали, соединительные трубы, блок компьютерного управления, которые не следует подвергать вибрации или деформировать. При транспортировке

на дальнейшее расстояние, не стоит допускать излишне высокую скорость, при плохом качестве дороги стоит дополнительно снизить скорость движения автомобиля с тем, чтобы избежать повреждения оборудования.

3.3. Данное оборудование прошло проверку перед выпуском с завода, незамедлительно свяжитесь с заводом в случае обнаружения повреждений при получении оборудования.

3.4. При проведении погрузочно-разгрузочных работ данного оборудования, перемещении или установке, в том числе погрузке и выгрузке из контейнера, необходимо использовать автопогрузчик с вильчатым захватом для поддержки днища ящика с оборудованием. Транспортировка оборудования с захватом воздушного трубопровода запрещена.

4. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

4.1. Основные данные

4.1.1. Адсорбционный осушитель холодной регенерации является технически сложным изделием. Данное оборудование считается лидером среди оборудования энергосберегающего типа. В данной модели оборудования используется абсорбент, обладающий избирательной способностью абсорбции влаги из сжатого воздуха, с целью последующей дегидратации. Для того, чтобы абсорбент достиг равномерного насыщения в установленное время, необходимо использовать сухой газ для регенерации и поддержания функции адсорбции. Данное осушительное оборудование имеет среднее время переключения, малую утечку исходящих газов, в настоящее время данное оборудование энергосберегающего типа считается наиболее экономичным в области очистки, оборудование имеет широкую сферу применения: электроэнергетику, пищевую, химическую, нефтяную, медицинскую, табачную промышленность, производство контрольно-измерительных приборов, и другие.

4.1.2. Использование адсорбционных осушителей BERG OC обусловлено конечными условиями применения сжатого воздуха тогда, когда точка росы сжатого воздуха +3°C получаемая рефрижераторными осушителями недостаточна. Область применения: электронная, фармацевтическая, пищевая промышленность, для поддержания необходимого уровня влажности при изготовлении гигроскопичных материалов, для длительного хранения разных материалов при необходимом уровне влажности.

4.1.3. Адсорбционные осушители BERG-OC обеспечивают снижение температуры точки росы сжатого воздуха до -20...-70°C и ниже. Принцип работы заключается в задерживании влаги в поверхностных слоях зерен абсорбента, и ее последующем выведении в атмосферу путем продувки абсорбента частью уже осушенного воздуха. Низкое энергопотребление и простота конструкции являются преимуществами этого типа адсорбционных осушителей, по сравнению с адсорбционными осушителями с горячей регенерацией. Недостатком являются потери сжатого воздуха в процессе регенерации абсорбента, которые составляют до 15% сжатого воздуха. Это обстоятельство необходимо учитывать для правильного подбора компрессора, то есть требуемая производительность должна выбираться с учетом того, что часть воздуха будет тратиться на обеспечение работы осушителя.

4.1.4. Адсорбционные осушители BERG-OC предназначен для удаления влаги, содержащийся в сжатом воздухе, вырабатываемым винтовым воздушным компрессором и поступающим в пневмомагистрали общепромышленных предприятий.

4.1.5. Основные загрязнения, удаляемые адсорбционным осушителем:

- ✓ вода в виде капель;
- ✓ вода в виде пара;

4.1.6. Адсорбционный осушитель не удаляет масло в капельном и парообразном состояниях – более того, длительное попадание масла на рабочие части осушителя (на гранулы адсорбента) приводит к выходу его из строя и необходимости замены адсорбента.

4.1.7. Адсорбционный осушитель не удаляет загрязнения твёрдого типа.

4.1.8. Адсорбционный осушитель предназначен только для осушения сжатого воздуха и не может быть использован для осушения каких-либо других газов без согласования с заводом – изготовителем.

Простота конструкции обеспечивает надёжность и стабильность работы на протяжении всего срока службы оборудования.

4.2. Применения сжатого воздуха, очищаемого адсорбционным осушителем

4.2.1. Сжатый воздух, очищаемый адсорбционным осушителем предназначен для:

- a. работа пневмоинструмента;
- b. работа покрасочных распылителей;
- c. работа лабораторных установок;
- d. работа станков с ЧПУ;
- e. обдув деталей, механизмов и частей механизмов в условиях, где необходима отрицательная точка росы сжатого воздуха;

4.2.2. Сжатый воздух, очищаемый адсорбционным осушителем НЕ предназначен для:*

- a. дыхания живых организмов;
- b. использования в медицинских целях;
- c. прямого контакта с пищевыми продуктами;

*** Верно при осушении сжатого воздуха, поступающего от маслonaполненного компрессора или, если нет каких-либо дополнительных условий, разрешающих указанные использования.**

*** Любые другие применения адсорбционного осушителя должны быть согласованы с заводом-изготовителем данного оборудования!**

4.3. Общий принцип работы адсорбционного осушителя

4.3.1. Адсорбционный осушитель поглощает влагу, содержащуюся в сжатом воздухе путём оседания её на гранулах адсорбента, засыпанных в колонны осушителя. После максимального насыщения адсорбента влагой, происходит продувка колонны очищенным сжатым воздухом, который высушивает адсорбент и подготавливает его снова к процессу осушения.

4.3.2. Осушитель работает циклично:

- a. первая колонна встаёт в режим осушения, вторая колонна находится в режиме ожидания (клапан входа в первую колонну открыт / клапан входа во вторую колонну закрыт);
- b. первая колонна переходит в режим регенерации (клапан входа в первую колонну закрывается / клапан входа во вторую колонну открывается);
- c. вторая колонна переходит в режим осушения, первая колонна находится в режиме регенерации (осушенный воздух из второй колонны поступает в первую колонну через магистраль регенерации);
- d. сброс регенерирующего воздуха через клапан сброса из первой колонны;
- e. набор рабочего давления первой колонной (клапан входа в первую колонну открыт / клапан входа во вторую колонну открыт);
- f. переход второй колонны в режим регенерации (клапан входа в первую колонну открыт / клапан входа во вторую колонну закрыт);

4.3.3. В среднем полный цикл регенерация / осушение занимает 300 сек.

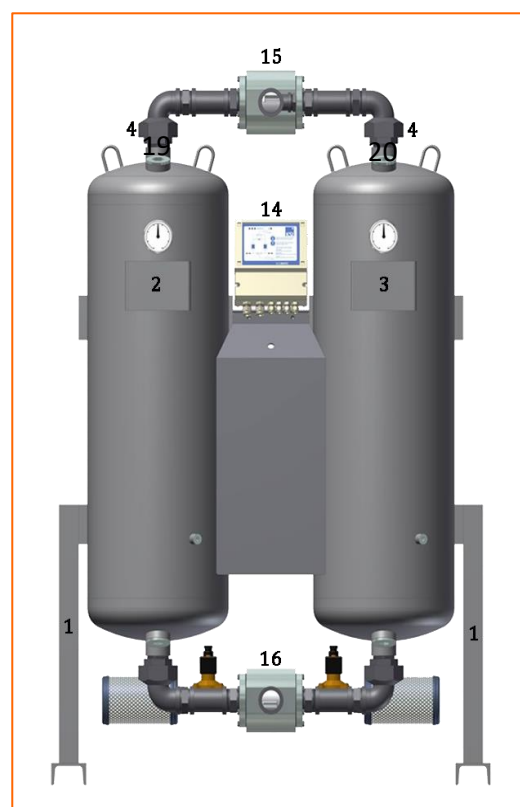
4.3.4. В зависимости от условий эксплуатации осушителя, цикл может быть изменён специалистами завода-изготовителя или другими уполномоченными лицами.

4.3.5. Для достижения оптимальной точки росы сжатого воздуха на выходе из осушителя, необходимо дать непрерывную нагрузку в течении 24-48 часов. В зависимости от условий входящего воздуха и условий окружающей среды, срок может быть уменьшен или увеличен.

4.4. Основные части адсорбционного осушителя BERG-OC

1. Несущая рама;
2. Колонна А;
3. Колонна В;
4. Засыпная горловина;
5. Ссыпная горловина;
6. Клапан загрузки колонны А;
7. Клапана загрузки колонны В
8. Клапана сброса колонны А;
9. Клапан сброса колонны В;
10. Патрубок воздуха для регенерации;
11. Входные патрубки колонн;
12. Выходные патрубки колонн;
13. Глушитель выходящего воздуха;
14. Управляющий контроллер;
15. Присоединение для выхода сжатого воздуха;
16. Присоединение для входа сжатого воздуха;
17. Шнур для электроподключения;
18. Таблички с маркировкой*
19. Манометр колонны А;
20. Манометр колонны В.

Примечание* - данный пункт является опциональным.



5. УСТАНОВКА

5.1. Общие требования

5.1.1. Перед установкой осушителя внимательно осмотрите его на предмет внешних и внутренних повреждений, которые могут быть получены оборудованием при транспортировке. При наличии таковых ни в коем случае не включайте его, свяжитесь с представительством компании «BERG» и транспортной компании.

5.1.2. Установка оборудования и подключение его к пневмосетям предприятия должна производиться только квалифицированным персоналом, имеющим все необходимые допуски и сертификаты для проведения указанных работ.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И ПРОТЯЖКУ ВСЕХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНТАКТОВ ОБОРУДОВАНИЯ! ЕСЛИ ЭТО НЕ БУДЕТ СДЕЛАНО, ПРЕТЕНЗИИ ПО ИХ ВЫГОРАНИЮ НЕ БУДУТ ПРИЗНАНЫ КАК ГАРАНТИЙНЫЙ СЛУЧАЙ.

5.2. Выбор места установки

5.2.1. В помещениях компрессорных установок не допускается размещать аппаратуру и оборудование, технологические и конструктивно не связанные с компрессорами.

5.2.2. Не допускается размещение компрессоров и связанного с ними оборудования в помещениях, если в том же или в смежном помещении расположены взрывоопасные и химические производства, вызывающие коррозию оборудования и вредно воздействующие на организм человека.

5.2.3. Общие размеры помещения должны удовлетворять условиям правильного температурного режима работы, а также безопасного обслуживания и ремонта оборудования и отдельных узлов, машин и аппаратов. Оборудование должно быть установлено в сухом помещении, с температурой от +5 0С, но не более +35 0С. Помещение должно надёжно защищать оборудование от погодных условий (дождя, ветра, снега и тому подобного), а также прямого попадания солнечных лучей на рабочие поверхности осушителя.

5.2.4. Запрещается использовать осушитель при отрицательных температурах в незащищённых условиях.

5.2.5. Рабочая площадка должна иметь быть подготовлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к установке данного типа оборудования в этой местности.

5.2.6. Проходы в машинном зале должны обеспечивать возможность монтажа и обслуживания компрессора и электродвигателя, а также связанного с компрессором оборудования и должны быть не менее 1,5 м, а расстояние между оборудованием и стенами зданий (до их выступающих частей) не менее 1 м.

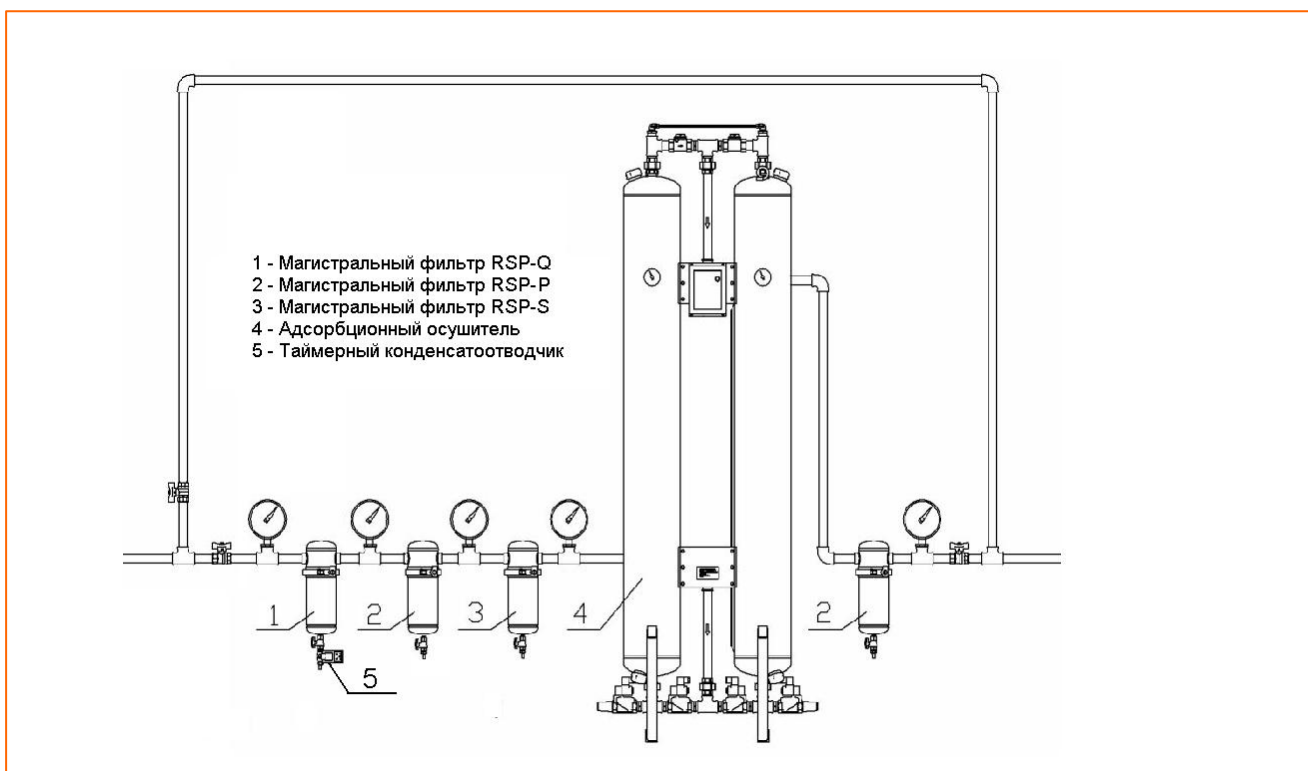
ВАЖНО! Уклон между рабочими колоннами осушителя после его капитальной установки на рабочую поверхность не должен превышать 2°.

5.3. Подключение к пневмосети предприятия:

5.3.1. Для подключения осушителя к пневмосети предприятия, необходимо подвести к его входу и выходу трубопроводы соответствующего диаметра. Обязательным условием подключения должны быть запирающие вентили или краны на входе и выходе осушителя, магистральные фильтры, а также обводной канал для пуска сжатого воздуха на прямую к потребителю. В противном случае, это может затруднить работу по обслуживанию и ремонту осушителя. Диаметры подключения осушителей указаны в Приложении 4.

5.3.2. Нельзя использовать адсорбционный осушитель без магистральных фильтров!

ВАЖНО! Диаметр основного трубопровода может быть меньше входного / выходного диаметра подключения осушителя не более, чем на 1/3 от номинального диаметра подключения осушителя.



6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

6.1. Введение осушителя в эксплуатацию:

6.1.1. После установки осушителя на рабочую поверхность и визуальной проверке рабочих поверхностей на наличие каких-либо дефектов, необходимо подключить его к сети питания 220В/1/50Гц.

6.1.2. Для этого, подключите кабель электропитания осушителя к источнику тока. Это может быть сделано как вилкой, так и установкой кабеля на контакты.

6.1.3. Выполнить заземление;

ВАЖНО! Все работы по подключению осушителя к электросети предприятия должны производиться с учётом всех условий техники безопасности!

6.2. Запуск осушителя в работу, подача давления:

6.2.1. После выполнения всех процедур по подключению осушителя, необходимо включить управляющий контроллер и подать сжатый воздух в колонны осушителя.

6.2.2. Для этого необходимо накачать ёмкость, установленную перед осушителем или включить компрессорную установку в режим, готовый к производству сжатого воздуха. Затем необходимо приоткрыть входной вентиль, установленный перед осушителем на 1/3 от его полного открытия. При этом выходной вентиль должен быть открыт полностью.

6.2.3. По мере поступления сжатого воздуха в осушитель, входной вентиль необходимо плавно выкручивать до его полного открытия.

6.2.4. Несоблюдение данной меры может привести к разрушению адсорбента, находящемуся внутри колонн.

6.2.5. Для правильной работы необходимо произвести настройку. Для этого, задвижкой, расположенной на перепускном клапане, отрегулировать давление колонны, находящейся в режиме регенерации так, чтобы показания манометра этой колонны соответствовали значению 0,3 Бар.

6.2.6. Включение контроллера осуществляется переключением тумблера. При этом должен загореться сигнальный светодиод.

6.2.7. Тумблер и светодиод находятся на лицевой панели контроллера.

6.2.8. В случае, если при запуске обнаружались течи в соединительных магистралях осушителя или в присоединении электромагнитных клапанов, необходимо их протянуть, так как крепления могли ослабнуть в результате неправильной транспортировки или неправильном проведении такелажных работ.

6.2.9. Также при неправильном хранении оборудования может рассохнуться герметик, уплотняющий резьбовые соединения. В этом случае необходимо разобрать указанные соединения, очистить от остатков старого герметика и собрать их, используя новый герметик.

7. ПРИНЦИП РАБОТЫ УПРАВЛЯЮЩЕГО КОНТРОЛЛЕРА

7.1.1. Управляющий контроллер работает в полностью автономном режиме по программе, заданной производителем.

7.1.2. Программа задаётся, исходя из требуемой точки росы, которая рассчитывается в соответствии со стандартными условиями эксплуатации оборудования. В случае, если данные установки не позволяют получить требуемую точку росы, Вам необходимо связаться с представителем завода – изготовителя оборудования для решения данного вопроса.

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

7.2. Работа оборудования и установка параметров

7.2.1. Для включения оборудования нажмите кнопку «вкл / выкл», после этого оборудование начнет работу согласно установленному времени. Ввод параметров производится согласно табл. 1.

Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ				
Номер	Название	Назначение	Параметры	Заводская установка
F1	Время адсорбции T1	T1 время работы колонн адсорбции АВ	1 ~ 600сек	300 сек
F2	Время задержки регенерации T2	Время задержки регенерации после адсорбции	1 ~ 60 сек	20 сек
F3	Время регенерации T3	Продолжительность каждой регенерации	1 ~ 600 сек	240 сек
F4	Время распределения давления T4	время распределения давления после одновременного открытия колонн А и В	1 ~ 30 сек	15 сек

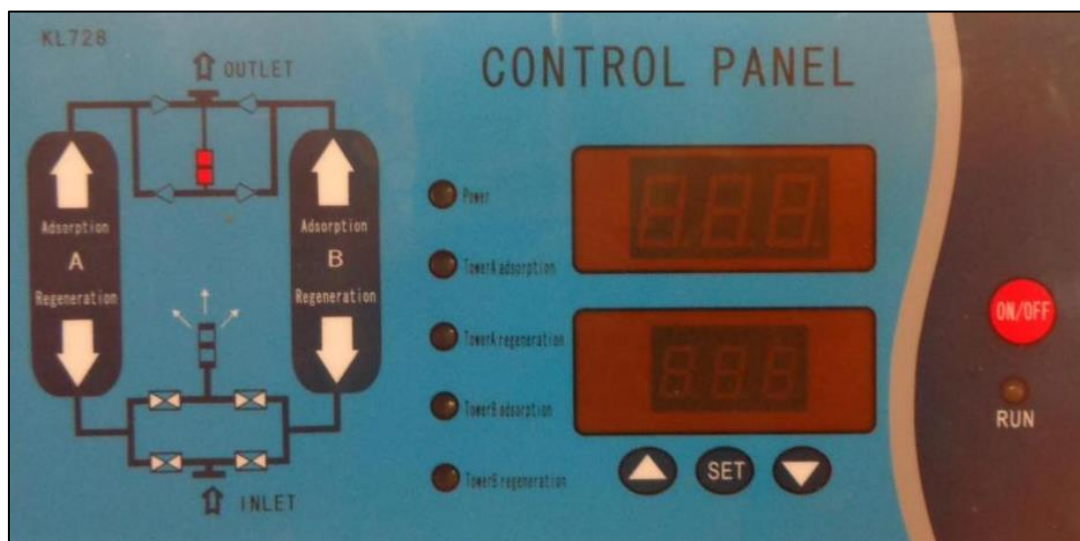
ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ				
F5	Входная температура	Максимально допустимая входная температура	0 ~ 50 °C	45
F6	Верхний предел температуры точки росы	Питание 20mA соответствующее значению температуры	0 ~ 100 °C	60
F7	Нижний предел температуры точки росы	Питание 4mA соответствующее значению температуры	-99 ~ 0 °C	0
F8	Корректировка температуры	Корректировка температуры точки росы на входе	-50 ~ 50 °C	0
F9	Ввод температуры (резерв)	компонент соединения ввода температуры точки росы	Pt : PT100 A: входной ток	Pt
F10	Дисплей температуры	показатель температуры в рабочем состоянии	ON : показывает OFF не показывает	OFF
F11	Удаленный переключатель	Использовать или нет удаленный переключатель	ON : используется OFF не используется	OFF
F12	Выбор обратного или прямого клапана	Выбор клапана адсорбции – нормально открытых или нормально закрытый	ON : обратный клапан OFF прямой клапан	OFF
F13	Ввод запрещенной температуры	Ввод запрещенной температуры	ON : используется OFF не используется	OFF

7.2.2. Пред повторным включением электропитания в течение 20 секунд нажмите и держите в течение 3 секунд кнопку уменьшения и увеличения значений параметров.

7.2.3. Длительное нажатие кнопки в течение 3 секунд позволяет пользователю вводить параметры в меню.

7.2.4. Во время ввода параметров нажмите на кнопку параметра, который следует изменить. Используйте кнопку уменьшения и увеличения для изменения необходимого параметра. По завершению ввода параметра нажмите кнопку включения / выключения оборудования для выхода из меню ввода параметров. Если не выходить из меню изменения параметров в течение 15 секунд, произойдет автоматический выход из этого меню. Новый параметр сохранится автоматически.

7.3. Значение индикаторной лампы и газоразрядного индикатора



ON/OFF
ВКЛ/ВЫКЛ;

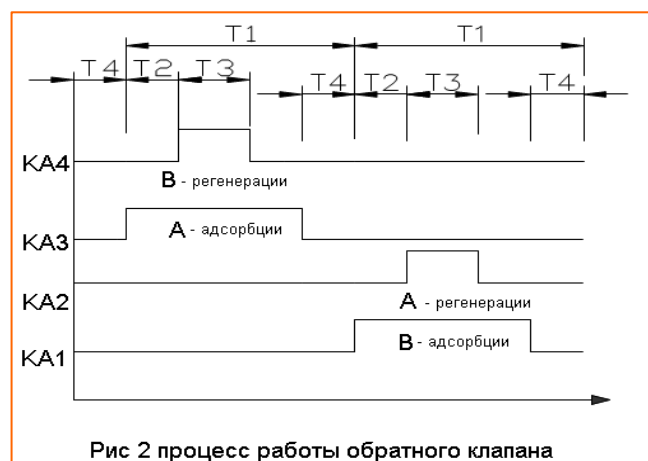
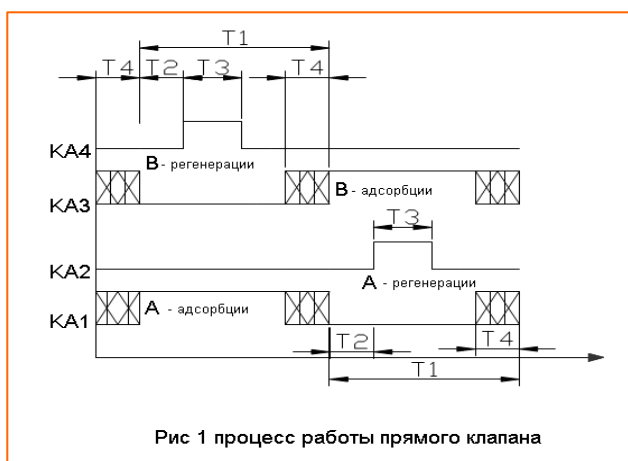
▲ SET ▼
Увеличить /
Установка /
Уменьшить

Индикаторная лампа		Значение	Индикаторная лампа	Значение
Источник питания POWER		Индикатор питания, загорается в рабочем состоянии	Колонна адсорбции В - Tower B adsorption	Загорается во время работы колонны адсорбции
Колонна адсорбции А - Tower A adsorption		Загорается во время работы колонны адсорбции А	Колонна адсорбции В - Tower B regeneration	Загорается во время работы колонны адсорбции
Колонна адсорбции А - Tower A regeneration		Загорается во время работы колонны регенерации А	Работает - RUN	Загорается во время работы оборудования, в противном случае гаснет
Газоразрядный Индикатор		Значение		
		Включенное состояние	Выключенное состояние	
Индикатор температуры	Верхний ряд	Обратный отсчет рабочего времени	Индикатор выключения	
	Нижний ряд	Т1 датчик ввода температуры	Т1 датчик ввода температуры	
Нет индикатора температуры	Верхний ряд	Обратный отсчет рабочего времени	Время одного рабочего цикла	
	Нижний ряд	Непрерывное время работы	Индикатор выключения	

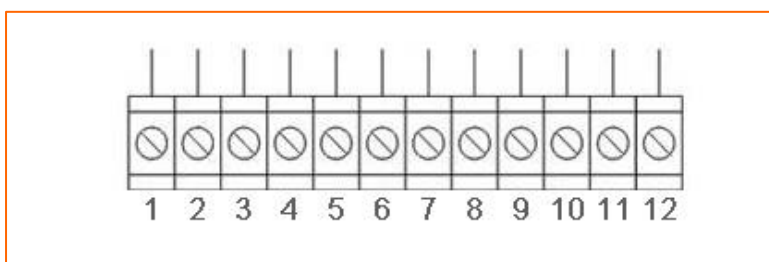
7.4. Порядок контроля

7.4.1. Режим ожидания: оборудование переходит в режим ожидания. При выключении системы, реле срабатывает на выключение.

7.4.2. Рабочее состояние: загорается индикаторная лампочка при переходе системы в рабочее состояние. Газоразрядный индикатор отсчитывает 10 секунд после включения реле электропитания. Рабочая схема реле показана ниже. На схеме показан процесс одновременного соединения двух адсорбционных колонн А-В.



7.5. Схема подключения



- 1 – AC-220V (L) – Линия фазы (+);
- 2 – AC-220V (N) – Линия нуля (-);
- 3, 4, – Датчик температуры окружающей среды;
- 6 - СОМ общий порт – Дистанционное управление;
- 7 – заземление;
- 8 – Колонна А (адсорбция);
- 9 – Колонна А (регенерация);
- 10 – Колонна В (адсорбция);
- 10 – Колонна В (регенерация);
- AC-220V (N) – Линия нуля (-);

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Общие требования

8.1.1. Все работы по проведению обслуживания осушителей серии ОС, должны выполняться специально обученным, квалифицированным персоналом, имеющим соответствующий допуск на обслуживание электроустановок напряжением до 1000 В., прошедшие инструктаж по технике безопасности и оказанию первой помощи и имеющие опыт работы с системами сжатого воздуха и в соответствии с правилами и предписаниями объекта, где установлен осушитель в строгом соответствии с руководством по эксплуатации.

8.1.2. Данные должны фиксироваться в соответствии с формами, приведенными в Приложениях 1-3 к данному руководству.

8.2. Карта проведения сервисных операций

8.2.1. Таблица содержит данные об интервалах по проведению тех или иных сервисных операций:

ТИП РАБОТ	ДЕЙСТВИЯ	Каждый день	Каждый месяц	Каждые 12 месяцев	Каждые 24 месяца	Каждые 48 месяцев
Манометры и контроллер	Визуальная проверка функциональности	X				
Распределительная коробка	Проверка фиксации кабелей и соединений			X		
Глушитель	Чистка			X		
	Замена			X		
Элементы пред- и пост-фильтров	Замена элементов фильтров			X		
Ададсорбент	Замена					X
Сита / Диффузор	Чистка. При необходимости – замена				X	
Прокладки корпусов фильтров	Замена				X	
Поршни перепускных клапанов	Замена				X	
Соленоидные клапана	Замена				X	
Датчик точки росы (если установлен)	Калибровка				X	

8.3. Ежедневные проверки

8.3.1. Ежедневным проверкам должны подвергаться следующие позиции:

- Перепад давления на входе и на выходе из осушителя должен быть не более 0,5 бар.
- Проверка задвижки клапана сброса на выходном фильтре. Она должна отворачиваться и заворачиваться без заеданий.
- Проверка на наличие каких-либо посторонних шумов или утечек.
- Проверка клапанов сброса конденсата на фильтрах предварительной фильтрации.

8.4. Проверка точки росы сжатого воздуха

8.4.1. В случае, если установлен датчик точки росы, то её значение отображается на дисплее контроллера. При этом Вы можете установить значение точки росы, согласно требуемым параметрам.

8.4.2. Если используется стандартный контроллер (только таймерный контроль), то в этом случае Вам придётся делать замеры точки росы вне осушителя.

8.4.3. Определение точки росы определяется после осушителя с помощью внешнего устройства.

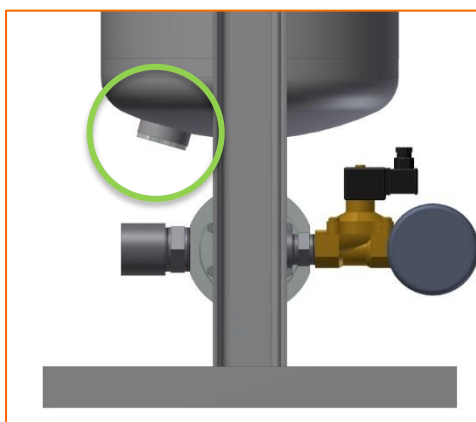
При проведении измерений, удостоверьтесь, что устройство, проводящее измерения, соответствует данным, заявленным поставщиком оборудования и самого устройства.

8.5. Замена фильтроэлементов

8.5.1. Фильтр предварительной фильтрации фильтрует твёрдые частицы, капли жидкости (воды и масла) и другие вещества, способные повредить адсорбент, засыпанный в колонны. Работа фильтра предварительной фильтрации состоит в том, чтобы фильтровать сухую пыль, оставшуюся в сжатом воздухе после прохождения им через засыпку адсорбента. Для замены фильтрующих элементов в данных фильтрах необходимо:

1. Отключить осушитель от подачи сжатого воздуха.
2. Открыть задвижку клапана сброса на фильтре предварительной фильтрации и дождаться сброса давления в осушителе до отметки «0» бар.
3. Отвернуть нижнюю часть фильтра по часовой стрелке и снять её.
4. Отвернуть фильтрующий элемент (также по часовой стрелке).
5. Используя безворсовую ткань очистить корпус магистрального фильтра внутри.
6. Проверить состояние резинового уплотнения крепления корпуса магистрального фильтра к его крышке. При необходимости, заменить его.
7. Вставить в корпус новый фильтрующий элемент и аккуратно затянуть его против часовой стрелки.
8. Завернуть на место нижнюю часть магистрального фильтра и завернуть задвижку клапана сброса на фильтре последовательной фильтрации.
9. Медленно открыть клапан на входе в осушитель и проверить на наличие утечек.
10. После того, как в осушителе установится нормальное давление, медленно открыть клапан на выходе из осушителя.

8.6. Замена адсорбента



Пробка для сыпки адсорбента



Пробка для засыпки адсорбента

При замене адсорбента используйте персональные средства защиты – респиратор и защитные очки. Если материал рассыпался, то возможен риск возникновения скользкой поверхности.

8.6.1. Срок службы адсорбента во многом зависит от качества входящего воздуха. Пары масла, грязь и другие загрязнения могут значительно сократить межсервисный интервал по замене адсорбента. В среднем, жизненный цикл адсорбента составляет 10 000 часов. Если необходима замена адсорбента, следуйте инструкции:

1. Сравите давление из осушителя.
2. Откройте пробку для засыпки адсорбента, находящуюся на верху колонны.
3. Откройте нижнюю пробку для сброса адсорбента.

4. Соберите в какую-либо тару адсорбент, высыпавшийся из колонны.
5. Полностью опустошите колонну! Для опустошения колонны можно использовать пылесос.
6. Через сито продуйте колонну.
7. Закройте нижнюю пробку и заполните колонну новым адсорбентом через верхнее отверстие. В зависимости от типа, адсорбент может состоять из нескольких слоёв. Убедитесь, что Вы заказали правильный адсорбент для замены. Водоотталкивающие материалы должны быть засыпаны в первую очередь.
8. После того, как Вы достигли края засыпной горловины, немного потрясите осушитель для того, чтобы адсорбент лучше улёгся. И засыпьте ещё материал до полного заполнения. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока осушитель не останется заполненным даже после вибрации.
9. Закрутите верхнюю пробку обратно.
10. Замените фильтры/фильтрующие элементы, расположенные перед осушителем;
11. Проведите тестовый запуск;
12. Замените фильтры/фильтрующие элементы, расположенные после осушителя.

8.6.2. После замены адсорбента требуется проводить замену фильтров/фильтрующих элементов.

РАЗМЕР ЧАСТИЦ АДСОРБЕНТА ДОЛЖЕН БЫТЬ $\geq 3,0$ ММ

8.6.3. После тестового запуска требуется очистить/заменить соленоидные клапаны.

8.6.4. Для проведения тестового запуска, необходимо подключить осушитель к пневмомагистрали и запустить рабочий цикл осушителя примерно на полчаса. Частички грязи будут выведены в фильтр последовательной фильтрации, расположенный после осушителя, после чего требуется замена фильтрующего элемента.

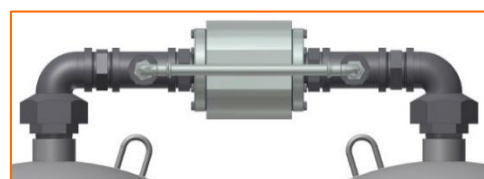
8.6.5. Адсорбционный осушитель может проработать несколько циклов перед тем, как достигнет расчётной точки росы сжатого воздуха. Необходимо принять во внимание, что трубопровод после осушителя будет содержать некоторое количество влаги – до того, как осушитель выйдет на расчётную точку росы. Возможно, Вам понадобится дополнительно продуть магистраль перед тем, как приступить к полноценной работе.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ НЕЗАГРЯЗНЁННЫЙ АДСОРБЕНТ!

8.7. Замена поршневых клапанов

8.7.1. Перепускной клапан состоит из направляющего корпуса и поршня. Данные клапаны должны быть заменены каждые два года. Для замены следуйте данным инструкциям:

1. Сравите давление из осушителя.
2. Убедитесь, что манометр находится на отметке «0».
3. Отключите управляющий контроллер.
4. Отсоедините резьбовые соединения. Запомните или отметьте местонахождения резиновых уплотнений при разборке.
5. Отсоедините клапанную переключку в местах крепления от колонн.
6. Отсоедините управляющую трубку, находящуюся на задней части переключки.
7. Затем Вы можете разобрать клапан, руководствуясь рисунком, приведённым внизу.
8. Замените поршень, рабочую область и прокладку.
9. Установите перепускной клапан на место, собирая детали в обратной последовательности.
10. Установите управляющую трубку.



11. Удостоверьтесь, что уплотнения установлены правильно и после этого, затяните резьбовые соединения.
12. Повторите эти действия для обеих колонн осушителя.

Перепускной клапан

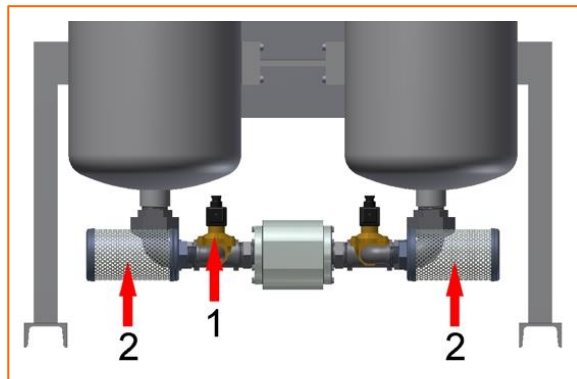
8.8. Замена соленоидных клапанов

8.8.1. Соленоидные клапаны поставляются полностью собранными и устанавливаются без каких-либо дополнительных действий по их разборке.

8.8.2. Соленоидные клапаны отвечают за механическую часть работы осушителя и поэтому должны заменяться каждые 2 года. (но не более 200 000 циклов).

8.8.3. Для замены соленоидных клапанов, следуйте инструкции:

1. Перекройте подачу сжатого воздуха на осушитель;
2. Сравите давление из осушителя;
3. Убедитесь, что манометр находится на отметке «0»;
4. Отключите контроллер и подачу электропитания;
5. Отсоедините питание соленоидного клапана;
6. Отверните резьбовые соединения;
7. Отсоедините выходную перемычку;
8. Отсоедините и замените на новые соленоидные клапана.
9. Присоедините выходную перемычку и затяните все резьбовые соединения.



1 – соленоидный клапан;
2 – глушитель

8.9. Замена глушителей

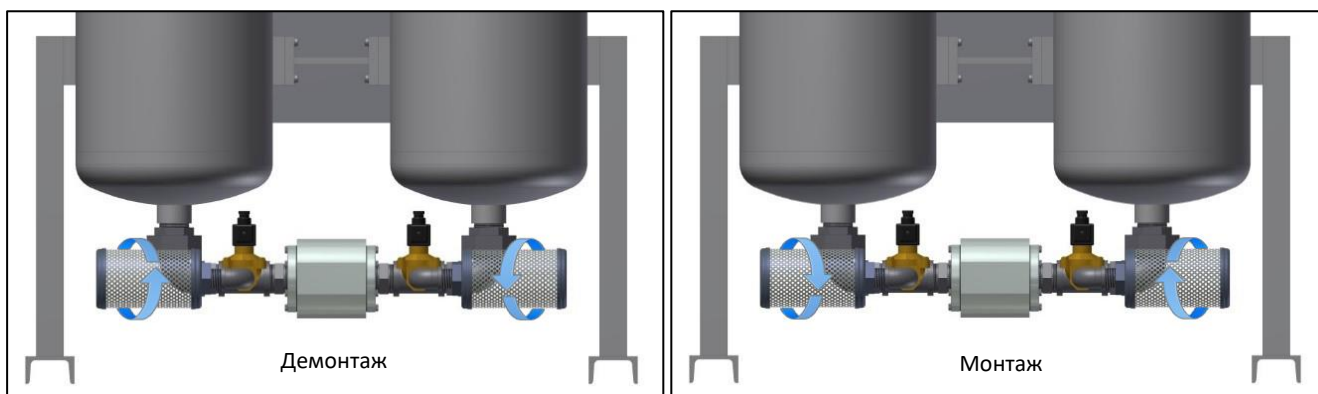
8.9.1. Глушители снижают уровень шума сжатого воздуха, выходящего из осушителя в процессе регенерации.

8.9.2. По мере работы осушителя, в глушителях накапливаются кусочки адсорбента в виде пыли, капли влаги и другие загрязнения, в том числе и из окружающей среды.

8.9.3. Глушители должны заменяться каждые 12 месяцев.

8.9.4. Инструкция по замене глушителей:

1. Полностью стравите давление из осушителя.
2. Перекройте входной и выходной клапаны.
3. Отключите контроллер и электропитание.
4. Открутите глушитель по направлению «против часовой стрелки».
5. Нанесите несколько слоёв тефлоновой смазки для того, чтобы облегчить последующий монтаж нового глушителя.
6. Затем прикрутите новые глушители по направлению «по часовой стрелке» и затяните их «от руки».
7. Если был заменён адсорбент, заменяйте глушители после проведения тестового запуска осушителя.



8.10. Замена датчика точки росы

8.10.1. Если осушитель был поставлен Вам с опцией "ДКТР-1", Вам будет необходимо проводить замену датчика точки росы каждые 2 года. Для замены датчика точки росы, следуйте данным инструкциям:

1. Полностью стравите давление из осушителя.
2. Полностью закройте входной и выходной клапаны.
3. Выключите контроллер и электропитание.
4. Отсоедините пластиковую фишку с проводами.
5. Открутите датчик по направлению «против часовой стрелки».
6. Установите новый датчик и закрутите его по направлению «по часовой стрелке».
7. Установите пластиковую фишку на место.
8. Медленно откройте входной клапан и заполните осушитель сжатым воздухом.
9. Проверьте наличие утечек. Если они есть, устраните их.
10. Запустите осушитель в работу, открыв выходной клапан.



Датчик с пластмассовой фишкой для присоединения проводов

9. ОШИБКИ

Ошибки, которые могут возникнуть в процессе работы осушителя:

Ошибка	Возможная причина	Решение
Осушитель не включается	Нет электроподключения	Проверьте подачу питания
	Неисправен предохранитель	Замените предохранитель
Осушитель не регенерируется	Контроллер не работает	Проведите обслуживание
	Нет электроподключения	Проверьте подачу питания
	Замыкание на контакте запуска компрессора	Установите переключатель DIL № 8 на "1" (для ECOMATIC)
	Не открываются соленоидные клапаны	Проверьте кабели Замените клапаны
Осушитель не достигает расчётной точки росы	Адсорбент ещё не до конца прошёл регенерацию	Дайте осушителю поработать 48 часов под нагрузкой
	Слишком много воды / масло попало на адсорбент	Проведите обслуживание, замените адсорбент
	Поломка конденсатотводчика	Проверьте входящий воздушный фильтр на наличие конденсата
	Неправильные входные данные (давление, температура и т.п.)	Проведите обслуживание
	Слишком сухой воздух	Увлажните входящий воздух
	Проверьте входные параметры, а также поток входящего воздуха – возможно, он слишком низкий	Проведите обслуживание
Загрязнён глушитель	Замените	

Манометр не показывает наличие давления	Закрыт входной клапан	Откройте входной клапан
Индикатор дифференциального давления находится в красной зоне	Засорён фильтрующий элемент	Проведите обслуживание
Осушитель находится в режиме предупреждения	Обратный поток через перепускной клапан, наличие масляного пара в колонне	Поменяйте перепускной клапан, проведите обслуживание, установите обратный клапан
Компрессор включается слишком часто	Утечки	Проведите обслуживание
Нет давления	Поршень в неправильной позиции	Выключите контроллер, подайте давление и включите контроллер

10. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

10.1.1. Адсорбционный осушитель сжатого воздуха не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации как металлолом.

10.1.2. Загрязнённый адсорбент утилизируется в соответствии с присутствующими в нём загрязнениями, которые должны быть определены оператором, использующим осушитель.

10.1.3. Отработавший адсорбент необходимо собрать в специальную емкость и сдать в пункт приема отработанных ТБО.

12. ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Данное свидетельство является обязательством на гарантийный ремонт компрессорного оборудования производства компании «Берг» и дает право на бесплатный ремонт и замену деталей, узлов, вышедших из строя по вине изготовителя, в период гарантийного срока.

12.1. Гарантийные обязательства.

- 12.1.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.
- 12.1.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.
- 12.1.3. Гарантия включает выполнение ремонтных работ и замену дефектных деталей и узлов.
- 12.1.4. Завод-изготовитель оставляет за собой право отказать в гарантийном ремонте и замене деталей или узлов в следующих случаях:
 - 12.1.4.1. несоблюдение и нарушение требований настоящего руководства;
 - 12.1.4.2. отсутствие или утеря гарантийного свидетельства;
 - 12.1.4.3. нарушение заводских пломб;
 - 12.1.4.4. отсутствия акта-рекламации;
 - 12.1.4.5. отсутствие заполненных контрольных карт по регламенту технического обслуживания оборудования (Приложения 1-3);
 - 12.1.4.6. оборудование вышло из строя по вине потребителя в результате нарушения правил эксплуатации;
 - 12.1.4.7. узлы и детали оборудования, после возникновения нештатной ситуации (отказа в работе), уже подвергались разборке;
 - 12.1.4.8. имеются следы механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортирования, хранения;
 - 12.1.4.9. предпринималась попытка проведения самостоятельного ремонта после уже возникшей нештатной ситуации в работе;
 - 12.1.4.10. нарушение регламента проведения ТО;
 - 12.1.4.11. если серийный номер на установке удален, стерт, изменен или неразборчив;
 - 12.1.4.12. повреждения оборудования возникли в результате вмешательства третьих лиц;
 - 12.1.4.13. обстоятельств непреодолимой силы;
 - 12.1.4.14. дефектов, вызванных стихийными бедствиями, пожаром и т.д.
 - 12.1.4.15. если оборудование применялось не по прямому назначению.
 - 12.1.4.16. на расходные материалы, замена которых в период действия гарантии, предусмотрена регламентом проведения технического обслуживания.
 - 12.1.4.17. несоответствия параметров подводящего питающего кабеля;
 - 12.1.4.18. самостоятельной разборки узлов осушителя для определения причин неисправности;
 - 12.1.4.19. несвоевременного или некачественного проведения технического обслуживания;
 - 12.1.4.20. отсутствие записей в эксплуатационной документации или специальном журнале технического обслуживания осушителя;
 - 12.1.4.21. внесение изменений в электрическую и пневматическую цепи управления, конструкцию или устройство адсорбционного осушителя;
 - 12.1.4.22. изменение параметров работы в блоке управления;
 - 12.1.4.23. использование неоригинальных запасных частей и сменных элементов;
 - 12.1.4.24. допуск и проведение ТО неквалифицированным персоналом;
 - 12.1.4.25. по завершению гарантийного срока эксплуатации.

12.1.5. Гарантия не распространяется на периодическое обслуживание или замену деталей и узлов в связи с их естественным износом.

12.1.6. Гарантийные обязательства не предусматривают техническое обслуживание и чистку адсорбционного осушителя, а также выезд к месту установки оборудования с целью его подключения, настройки, ремонта или консультации. Данные работы производятся по отдельному договору.

12.1.7. Транспортные расходы (в том числе выезд сервисного инженера для осуществления диагностики, планового ТО, ремонта и т.п.) не входят в объем гарантийного обслуживания и оплачиваются потребителем отдельно.

12.2. Сведения о рекламациях

12.2.1. Претензии принимаются только при наличии акта-рекламации установленной формы с полным описанием и обоснованием причин выхода оборудования из строя. Акт-рекламацию установленной формы можно скачать с сайта производителя: www.berg-air.ru

12.2.2. Акт-рекламация должен быть составлен при участии руководства предприятия, а также ответственного за эксплуатацию оборудования на предприятии.

12.2.3. Акт должен быть направлен изготовителю, не позднее 10 дней с момента его составления по электронной почте на адрес service@berg-air.ru

12.2.4. В акте должны быть указаны: модель, мощность, производительность, заводской номер оборудования, дата выпуска, время и место появления дефекта, а также подробно описаны обстоятельства, при которых обнаружен дефект.

12.2.5. К Акту-рекламации должны быть приложены заполненные и оформленные контрольные листы по регламенту технического обслуживания, а также фотографии, подтверждающие правильность установки (в том числе соблюдение условий эксплуатации).

12.2.6. При несоблюдении указанного порядка, изготовитель рекламаций не рассматривает.

12.2.7. Вопросы, связанные с некомплектностью изделия, полученного потребителем, решаются в установленном выше порядке в течение 5 дней со дня получения потребителем.

должность

личная подпись

/ /

расшифровка подписи

М.П.

число, месяц, год

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Изделие Адсорбционный осушитель
Наименование ОС –
Заводской номер _____
Дата реализации _____
_____ Ф.И.О.

_____ подпись



ТОРГОВЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ: *(заполняется торговым представителем)*

Название компании _____
_____ _____
Дата продажи « » 20 г.
_____ Ф.И.О.

_____ подпись



ЭКСПЛУАТАНТ:

Название компании _____
_____ _____
Дата ввода в эксплуатацию « » 20 г.
_____ Ф.И.О.

_____ подпись



ВНИМАНИЕ! Гарантийное свидетельство действительно только при наличии даты продажи, печати производителя, печати торгового представителя (при приобретении через торгового представителя), печати эксплуатанта. Срок гарантии – 12 месяцев со дня продажи.

УЧЕТ ПРОВЕДЕННЫХ СЕРВИСНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Данная таблица содержит в себе интервалы по проведению тех или иных сервисных операций:

ТИП РАБОТ	ДЕЙСТВИЯ	Каждый день	Каждый месяц	Каждые 12 месяцев	Каждые 24 месяца	Каждые 48 месяцев	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за обслуживание, дата.
Манометры и контроллер	Визуальная проверка функциональности	✓					
Распределяющая коробка	Проверка фиксации кабелей и соединений			✓			
Глушитель	Чистка			✓			
	Замена			✓			
Элементы пред- и пост-фильтров	Замена элементов фильтров			✓			
Адсорбент	Замена					✓	
Сита / Диффузор	Чистка. При необходимости – замена				✓		
Прокладки корпусов фильтров	Замена				✓		
Поршни перепускных клапанов	Замена				✓		
Соленоидные клапана	Замена				✓		
Датчик точки росы (если установлен)	Калибровка				✓		

ХАРАКТЕРИСТИКИ АДСОРБЦИОННЫХ ОСУШИТЕЛЕЙ BERG*

Наименование	BERG OC-15	BERG OC-18,5	BERG OC-22	BERG OC-30	BERG OC-45	BERG OC-55	BERG OC-75	BERG OC-90	BERG OC-110	BERG OC-160	BERG OC-185	BERG OC-220	BERG OC-250
Система регенерации	холодная регенерация												
Осушаемый газ	сжатый воздух												
Количество рабочих колонн (шт.)	2												
Тип используемого адсорбента	AL2O3 (оксид алюминия)												
Количество засыпки адсорбента в колоннах (кг)	42	53	61	94	131	169	226	304	379	489	528	585	691
Управление	Автоматическое (логический контроллер)												
ОБЩИЕ РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ:													
Электроподключение, В/фаза/Гц.	220В/1/50Гц												
Температура окружающей среды (мин./макс.), °С	+5 / +35												
Давление испытания колонн**, бар.	15												
Температура входящего воздуха (мин./макс.), °С	+5 / +55												
Рабочее давление (мин./макс***), бар.	5 / 10												
Расчётная точка росы, °С	-40												
Время полного цикла (регенерация/осушение/регенерация), сек.	300												
Производительность при давлении 8 бар, м³/мин	2.3	2.9	3.6	5.0	7.2	9.6	13.0	15.2	20.1	25.5	29.0	34.3	40.5
Потери сжатого воздуха на регенерацию (от номинального потока), %	до 15												
ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ:													
Подключение к пневмосети (вход/выход)	3/4"	1"	1"	1"	1½"	2"	2"	2"	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100

* Пиковое энергопотребление до срабатывания защитного автомата;

** Испытание проводится циклическим методом (полное наполнение / полное опорожнение). Время цикла ~ 300 сек. Количество циклов – 5.

*** - возможно до 16 Бар. Требуется усиленной конструкции. Производится по отдельному заказу.

