

1. Краткое введение

Адсорбционные осушители используются для удаления воды, которая содержится в сжатом воздухе, и достижения точки росы ниже -20С, -40С, -70С....

Точка росы сжатого воздуха, достигаемая осушителем, зависит от многих факторов, таких как вид адсорбирующего вещества (оксид алюминия, молекулярное сито), период регенерации и температура сжатого воздуха.

В адсорбционных осушителях горячей регенерации используется конструкция из двух башен: одна башня, адсорбирующая воду из сжатого воздуха (осушающая сжатый воздух) при определенном давлении, другая башня находится на стадии регенерации, которая работает при давлении немного выше, чем атмосферное. По истечении времени, необходимого для проведения осушения одной башней и регенерации второй, специальные распределительные краны автоматически переключают направление, чтобы начать процесс осушения в башне, ранее находившейся в стадии регенерации.

Процесс регенерации при атмосферном давлении делится на три стадии:

- Десорбция
- Охлаждение
- Нагнетание давления

Все описанные процедуры работы осушителя выполняются в автоматическом режиме с помощью микропроцессорной системы управления.

Чтобы быть уверенным, что Вы правильно эксплуатируете осушитель сжатого воздуха и поддерживать его всегда в хорошем состоянии, пожалуйста, прочитайте полностью данное руководство.

Благодарим Вас за выбор марки НОВОТЕК

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв.	Инт. № дубл.
Подп. и дата	

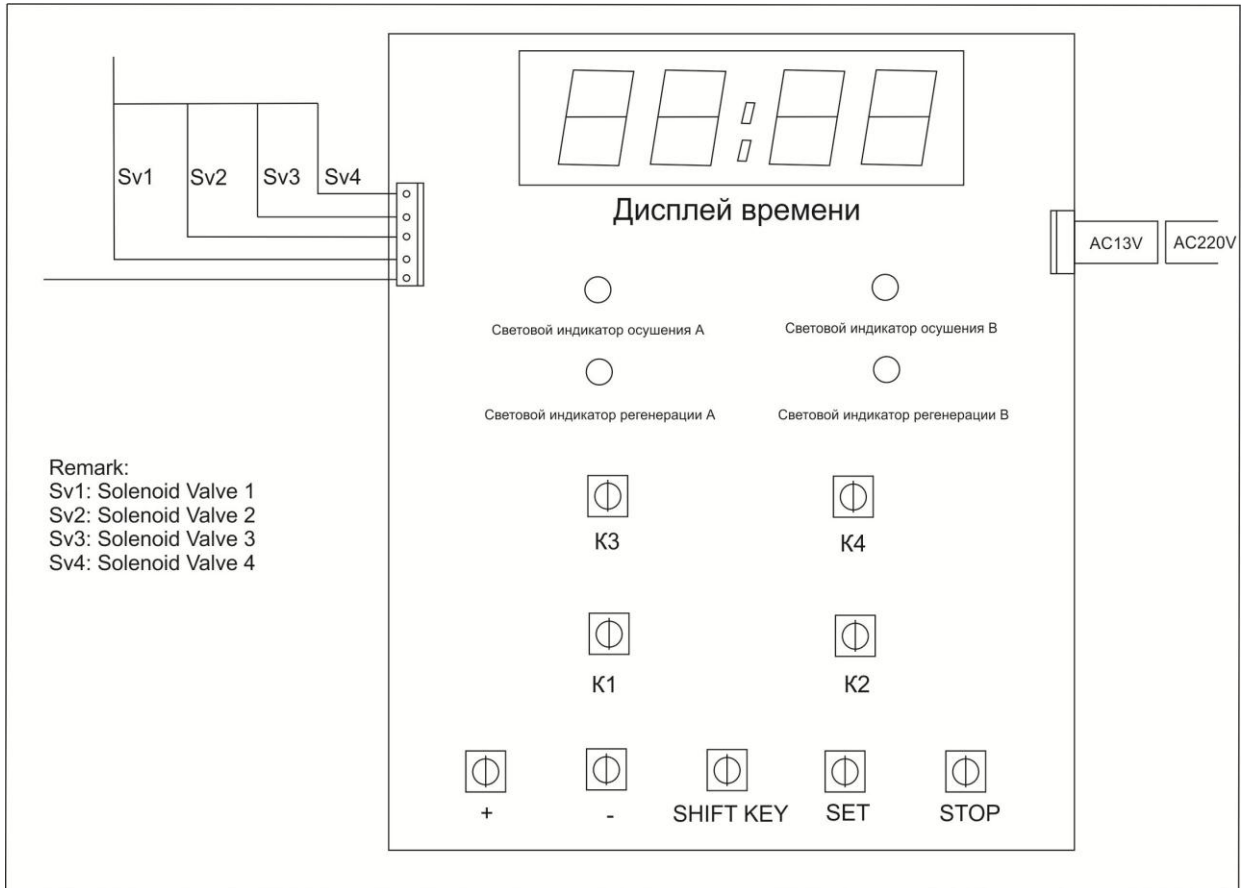
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3640.0009.00.00.000РЭ

Лист

3

2. Пульт управления



Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3640.0009.00.00.000РЭ

Лист

4

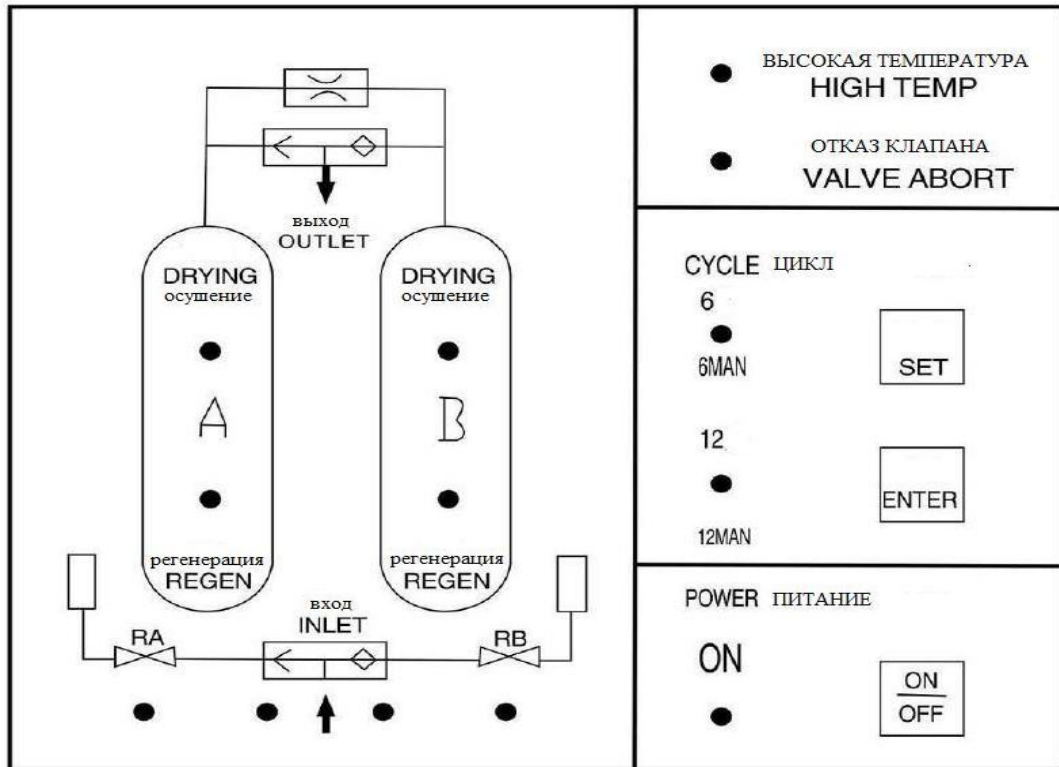
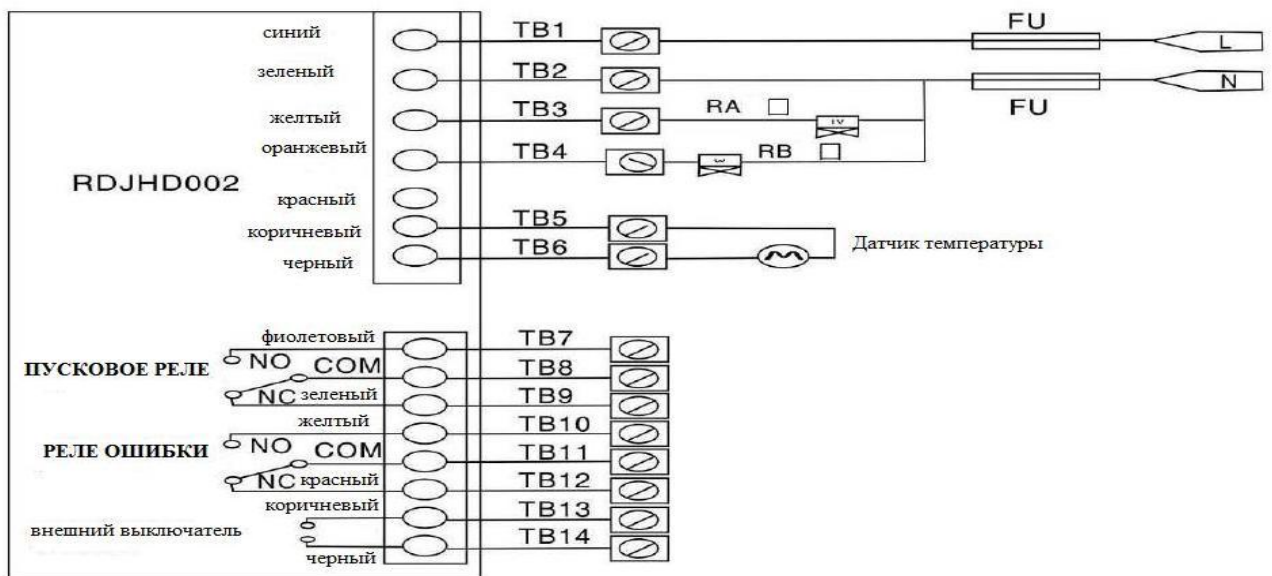


РИС 1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



Заметки:
 1) TBX внешний номер терминала
 2) TB1 & TB2 внешнее питание 85В-254В

РИС 2 Панель управления и схема внешних соединений

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3640.0009.00.00.000РЭ

3. Система автоматического управления

Эта система состоит из плавкого предохранителя, процессора RDJHD002, пульта управления, датчика температуры и реле давления. Пульт управления показан на РИС 1, процессор и схема внешних соединений на РИС 2.

Основные функции управления:

- 1) Выберите необходимое время циклов (переход колонн с состояния осушения на состояние регенерации) в зависимости от необходимой точки росы, например, Вы можете выбрать 12 минут, если необходима точка росы -40°C ; но если необходима точка росы -70°C , Вы могли бы выбрать 6 минут.
- 2) Температура сжатого воздуха на входе в осушитель (заводская установка предельной температуры $+46^{\circ}\text{C}$)
- 3) Контрольные лампы на пульте управления показывают состояние каждой колонны осушение или состояние регенерации.
- 4) Функция защиты от короткого замыкания в осушителе срабатывает на катушках соленоидных клапанов.
- 5) Осушитель может быть подключен к системе дистанционного мониторинга и контроля ошибок.
- 6) Осушитель имеет защиту от внезапного отключения электроэнергии. Осушитель возобновит свою работу нормально после подачи электроэнергии.
- 7) Чтобы предотвратить неправильную эксплуатацию осушителя, все модели имеют кнопку отключающую реле контроля подачи электроэнергии.

Примечание:

1. Расчетное давление сжатого воздуха на входе в осушитель - 0.7 МПа, расчетная температура сжатого воздуха на входе в осушитель $+38^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха на входе в осушитель составляет 100 %. Одинаково для всех моделей. Исключая модели, изготовленные по специальному заказу.
2. Расчетная производительность сжатого воздуха адсорбционного осушителя указывается по всасыванию, т.е. на входе в осушитель. Абсолютное давление - 0.1 МПа, и температура окружающей среды $+20^{\circ}\text{C}$.
3. Потребление сжатого воздуха на регенерацию зависит от давления сжатого воздуха на входе в осушитель. Когда давление высокое, потребление сжатого воздуха низкое. Когда давление низкое, потребление сжатого воздуха становится больше.
4. Если Вам необходимо установить период регенерации 4 минуты, необходим специальный проект.

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ивл.	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

3640.0009.00.00.000РЭ

Лист

6

4. Технические параметры осушителей холодной регенерации

Технические параметры моделей:

Модель	Производительность м ³ /мин	Тип и размер присоед.	Масса ад- сорбента	Вес (кг)
НГВ-2	1,96	DN25	30	140
НГВ-2,5	2,57	DN40	72	255
НГВ-3,5	3,56	DN50	90	360
НГВ-5	5	DN50	100	400
НГВ-6,5	6,51	DN65	125	450
НГВ-8	8	DN65	153	480
НГВ-10	10	DN65	198	650
НГВ-13	13	DN65	245	900
НГВ-15	15	DN80	260	1150
НГВ-20	20	DN80	400	1500
НГВ-26	26	DN100	455	1670
НГВ-30	30	DN100	640	1890
НГВ-40	39,1	DN100	900	2080
НГВ-45	44,1	DN100	1080	2230
НГВ-50	49,1	DN100	1580	2460
НГВ-65	65	DN125	1960	3000

Внимание: из-за постоянного совершенствования, вышеупомянутая спецификация подлежит изменению без предварительного уведомления.

Параметры адсорбционных осушителей холодной регенерации рассчитаны при следующих условиях:

1. При атмосферном давлении
2. Точка росы: -40 °С;
3. Пустая линейная скорость колонны: <0.2м/с, время контакта влажного воздуха и осушителя: <0.5с

Инв. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. Подп. и дата Инв. № дубл.

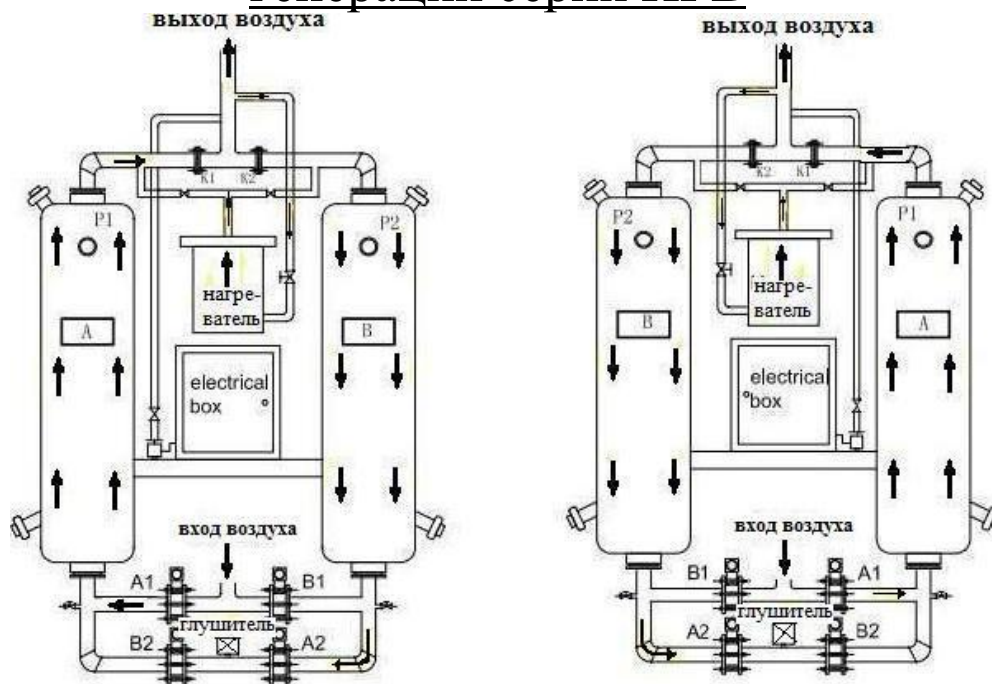
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3640.0009.00.00.000РЭ

Лист

7

4. Технологические процессы в осушителях горячей ре- генерации серии НГВ



Колонна А : Осушение
Колонна В : Регенерация

Колонна В : Осушение
Колонна А : Регенерация

Рис 4. Процессы в осушителях горячей регенерации

Адсорбционные осушители горячей регенерации имеют существенное преимущество изменения давления и изменения температуры, и адсорбируют при нормальной температуре и регенерируют при высоком температуре и низким парциальном давлении пара. Вода, скопившаяся в адсорбенте после осушения, полностью удаляется под высокой температурой и низким парциальным давлением, т.е. выпаривается и выводится в атмосферу при помощи меньшего количества сжатого воздуха, относительно осушителей холодной регенерации, при этом сохраняя высокое качество сжатого воздуха. Как показано на РИС 4 (стр10), принцип действия адсорбционных осушителей горячей регенерации состоит в следующем:

- 1) Влажный воздух, пройдя клапан А1, поступает в колонну А снизу вверх для осушения, где адсорбент впитывает влагу из воздуха, далее сухой воздух выходит из осушителя через клапан К1 и выходную трубу осушителя.
- 2) Часть сухого сжатого воздуха (около 3-8%) проходит декомпрессию в редукционном клапане и поступает в нагреватель для нагревания. Этот нагретый сухой воздух (воздух на регенерацию) поступает в колонну В. Поток горячего воздуха на регенерацию проходит колонну В сверху вниз, восстанавливая нормальное состояние адсорбента, выводя влагу, и пройдя клапан А2 через глушитель в атмосферу.
- 3) После окончания времени на регенерацию клапан А2 закрывается и колонна В будет набирать рабочее давление до одинакового уровня в колоннах А и В, для того, чтобы переключиться.
- 4) Далее клапан В1 и клапан В2 открываются, а клапан А1 и клапан А2 закрываются, колонна А и колонна В меняют свои функции. Колонна В начинает адсорбировать, а колонна А начинает процесс регенерации. Адсорбционный осушитель работает циклично, время регенерации и осушения, а также температура нагрева регулируется микропроцессорным блоком управления автоматически.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

3640.0009.00.00.000РЭ

Лист

8

6. Внешняя конфигурация систем адсорбционных осушителей

Чтобы быть уверенным в качестве сжатого воздуха после осушения и продолжительности срока службы адсорбционного осушителя, пожалуйста, обратите внимание на некоторые рекомендации при установке.

1) Необходимо установить предварительные фильтры на входе в осушитель, чтобы удалить грубый конденсат, твердые частицы и масляную аэрозоль (масло попадает в сжатый воздух при смазке воздушного компрессора во время работы). Если капельная влага и масло попадут в адсорбционный осушитель, приведет к нежелательным последствиям: увеличение точки росы сжатого воздуха и даже может вывести из строя систему управления осушителем. Фракции масла могут загрязнить адсорбент, что приведет к уменьшению срока службы адсорбента и даже его замене. Для предварительной фильтрации необходимо установить фильтры со следующими параметрами (в зависимости от вида компрессора, производящего сжатый воздух, существуют два варианта установки фильтрации):

(А) Если у Вас установлен безмасляный компрессор, пожалуйста, выберите предварительный фильтр Р***2, который удалит из трубы конденсат и твердые частицы размером более 0,01 мкм.

(Б) Если у Вас установлен маслосмазываемый компрессор, то необходимо установить два предварительных фильтра Р***1 и Р***2, которые отфильтруют частицы масла на 99.999 % и твердые частицы размером 0.01 мкм и более.

2) Адсорбент изнашивается, что приводит к выделению пыли на выходе из осушителя. Чтобы быть уверенным в чистоте сжатого воздуха на выходе из осушителя, необходимо установить постфильтр. Рекомендуется установить фильтр серии Р***2, который отфильтрует твердые частицы размером 0,01 мкм и более. Для того, чтобы дополнительно улучшить качество сжатого воздуха можно установить дополнительный фильтр Р***3.

3) Пользователь должен установить байпас и систему кранов, которые позволят проводить обслуживание системы осушения и фильтрации, не останавливая работу компрессора. Показано на РИС5.

4) Осушитель должен быть заземлен.

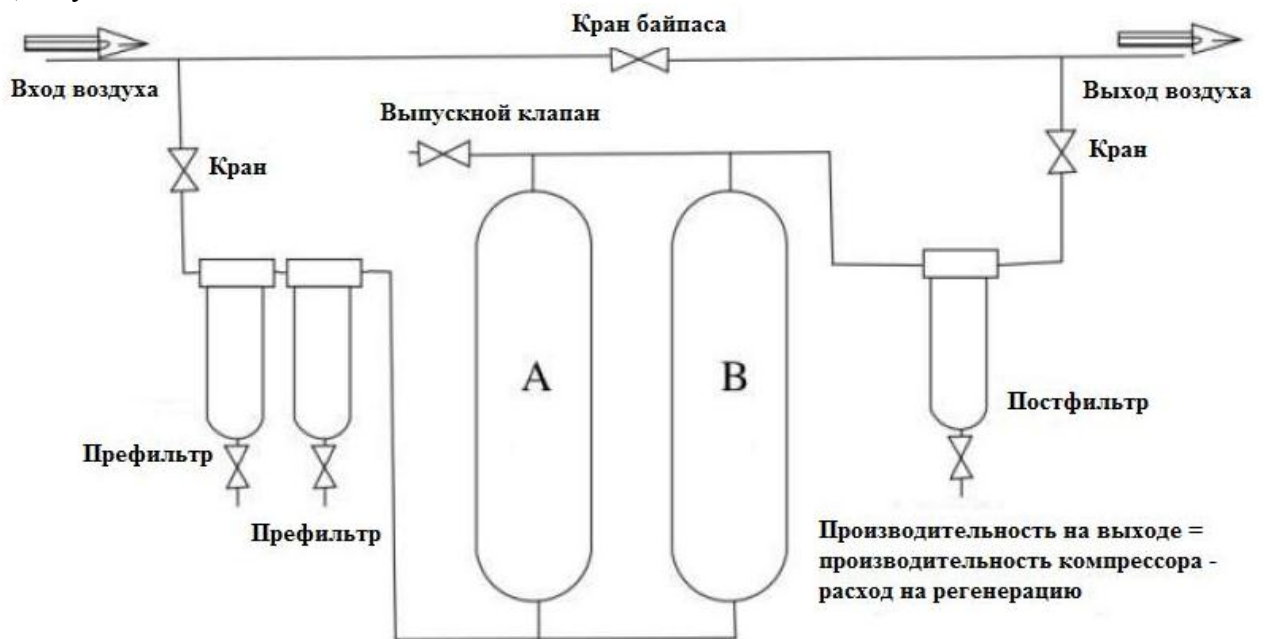


Рис 5. Внешняя конфигурация адсорбционного осушителя

Име. № дубл.	Подп. и дата
Взаим. име.	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3640.0009.00.00.000РЭ

7. Эксплуатация

7.1 Начало работы

7.1.1 Закройте воздушные краны выхода и входа сжатого воздуха в осушитель и откройте байпас. Затем медленно открывайте кран входа сжатого воздуха в осушитель, чтобы набрать рабочее давление.

7.1.2 Нажмите выключатель пульта управления, чтобы включить осушитель, убедитесь, что индикатор питания включен.

7.1.3 Медленно откройте клапан выхода сжатого воздуха из осушителя после 3 минут работы осушителя.

7.1.4 Закройте байпас

7.2 Остановка

7.2.1 Нажмите выключатель пульта управления, чтобы отключить осушитель, убедитесь, что включился соответствующий индикатор.

7.2.2 Откройте байпас, и закройте краны входа/выхода сжатого воздуха.

7.2.3 Медленно откройте вспомогательный клапан осушителя, пока манометры двух башен не покажут ноль.

Внимание: Чтобы продлить срок службы глушителя, пользователь может демонтировать его во время первых 5 периодов работы осушителя, что позволит избежать впитывания пыли и преждевременного забивания глушителя. Пользователь должен соблюдать правила безопасности после разборки глушителя, чтобы не пострадать от шума при регенерации, который может повредить барабанные перепонки и защититься от попадания пыли в глаза.

8. Обслуживание

8.1 После того, как осушитель проработает некоторое время, качество осушения может немного снизиться, пожалуйста проверьте и добавьте или своевременно замените адсорбент. Адсорбент должен быть выбран правильно, обратитесь в сервисную службу ПО «КОМПРЕССОРНЫЙ МАШИНЫ» по телефону (8412) 20-44-75 или к ближайшему авторизованному представителю

Производить смену адсорбента необходимо в специальной экипировке, чтобы избежать вредного воздействия пыли на организм человека.

8.2 Регулярно проверяйте состояние соединений и клапанов осушителя, при необходимости прочищайте

8.3 Регулярно проверяйте состояние электрических контактов и электропит, по мере необходимости прочищайте от пыли и грязи.

8.4 Обычно во время регенерации, давление регенерирующей колонны не превышает 0.3МПа. Если превышает, то это говорит о том, что глушитель забит и все клапаны исправны. Для этого пользователь должен демонтировать глушитель и прочистить его. Если прочистить глушитель невозможно, то его необходимо заменить.

8.5 Рекомендуемый интервал замены адсорбента – 12 000 часов.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине.	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

3640.0009.00.00.000РЭ

Лист

10