

HARRISON



АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЖАТОГО ВОЗДУХА

Руководство по эксплуатации и паспорт изделия

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации перед использованием и храните его надлежащим образом!

Предисловие

Благодарим вас за покупку нашей продукции. Для нас большая честь работать для вас. Компания специализируется на производстве компрессорного оборудования и оборудования по подготовке сжатого воздуха. Оно используется в автомобилестроении, электроэнергетике, электронике, во многих отраслях промышленности, таких как химическая промышленность, сталелитейная промышленность, судостроение и т.д. Удовлетворяет потребности различных отраслей в чистом сжатом воздухе.

Оборудование для очистки сжатого воздуха является промышленным продуктом. Мы убедительно просим пользователей внимательно прочитать руководство по эксплуатации перед использованием оборудования, чтобы понять и освоить характеристики и требования к оборудованию. Только при правильной эксплуатации и использовании функции оборудования могут быть лучше реализованы.

Если вы не будете эксплуатировать и выполнять плановое техническое обслуживание в соответствии с инструкциями, наша компания оставляет за собой право не брать на себя гарантийную ответственность. Просим вашего понимания!

Для того чтобы вы могли полностью разобраться в использовании оборудования, мы стремимся подробно рассказать о характеристиках оборудования и моментах эксплуатации в руководстве.

Наша компания оставляет за собой право привлекать к юридической ответственности компании и частных лиц, допустивших утечку содержимого руководства по эксплуатации.

Точность инструкции по эксплуатации была тщательно проверена, но мы не можем гарантировать, что все содержание соответствует вашим требованиям. Если у вас есть какие-либо вопросы или неясные моменты, пожалуйста, свяжитесь с нами.

Рекомендации по технике безопасности.

1. Данное устройство оснащено емкостью высокого давления, поэтому рабочее давление в системе не должно превышать максимального рабочего давления, указанного в паспортной табличке емкости высокого давления. Перед разборкой и ремонтом рабочее давление в системе должно быть сброшено, прежде чем можно будет выполнять работы.
2. Данное устройство является электрооборудованием, поэтому установка оборудования должна соответствовать местным нормам в области электроснабжения страны и не может устанавливаться во взрывоопасных средах. При проведении электрического осмотра и технического обслуживания необходимо отключить питание системы.

HARRISON

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Вступление..... | 3 |
| Комплектация..... | 3 |
| Технические характеристики..... | 3 |
| 1. Общая информация..... | 5 |
| 1.1. Принцип действия..... | 5 |
| 1.2. Адсорбционные осушители..... | 5 |
| 1.3. Адсорбция..... | 5 |
| 1.4. Правильная и безопасная эксплуатация..... | 5 |
| 2. Указания по технике безопасности | 6 |
| 3. Меры безопасности в процессе эксплуатации | 7 |
| 4. Принцип работы адсорбционного осушителя | 8 |
| 5. Транспортировка | 12 |
| 6. Хранение | 12 |
| 7. Монтаж | 12 |
| 7.1. Внешний осмотр устройства..... | 12 |
| 7.2. Общие требования по установке осушителя..... | 12 |
| 7.3. Монтажные работы..... | 15 |
| 8. Ввод в эксплуатацию | 16 |
| 8.1. Подготовка перед эксплуатацией..... | 16 |
| 8.2. Подключение к источнику сжатого воздуха..... | 16 |
| 9. Эксплуатация | 17 |
| 10. Дополнительные компоненты | 18 |
| 11. Техническое обслуживание | 18 |
| 12. Поиск и устранение неисправностей | 21 |
| 13. Гарантийные обязательства..... | 23 |

ВСТУПЛЕНИЕ

Внимание! Прочитайте данную инструкцию, обратите внимание на требования по безопасности.

1. Данное изделие изготовлено в соответствии с требованиями высоких стандартов качества, что гарантирует длительную и безопасную работу, при условии соблюдения изложенного здесь руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
2. Эксплуатация предоставленного изделия должна производиться в соответствии с руководством и строго по назначению!
3. Невыполнение данных требований может привести к травмированию, неисправности оборудования и отказу производителя от гарантийных обязательств.
4. Данная инструкция актуальна для адсорбционных осушителей Harrison.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Адсорбционный осушитель - 1шт.
2. Руководство по эксплуатации для адсорбционного осушителя- 1шт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адсорбционные осушители холодной регенерации

| Модель | Производительность (л/мин) | Макс. Давление (бар) | Мощность (кВт) | Питание (В/Ф/Гц) | Точка росы, оС | Вес (кг) | Соединение | Габариты (мм) | Температура воздуха на входе, оС |
|------------------|----------------------------|----------------------|----------------|------------------|----------------|----------|------------|----------------|----------------------------------|
| HRS-D981200SXD | 1200 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 105 | RC1" | 670x360x1305 | +2...+45 |
| HRS-D982400SXD | 2400 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 135 | RC1" | 670x530x1765 | +2...+45 |
| HRS-D983800SXD | 3800 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 240 | RC1- 1/2" | 850x510x1450 | +2...+45 |
| HRS-D986500SXD | 6500 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 238 | RC1- 1/2" | 1000x700x1700 | +2...+45 |
| HRS-D988500SXD | 8500 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 282 | RC1- 1/2" | 1100x760x2050 | +2...+45 |
| HRS-D9811500SXD | 11500 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 466 | RC2" | 1150x850x2173 | +2...+45 |
| HRS-D9814000SXD | 14000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 520 | RC2" | 1240x780x2283 | +2...+45 |
| HRS-D9817000SXD | 17000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 670 | DN 65 | 1200x860x2480 | +2...+45 |
| HRS-D9823000SXD | 23000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 798 | DN 80 | 1400x880x2510 | +2...+45 |
| HRS-D9827000SXD | 27000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 980 | DN 80 | 1500x940x2450 | +2...+45 |
| HRS-D9835000SXD | 35000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 1287 | DN 100 | 1700x985x2410 | +2...+45 |
| HRS-D9845000SXD | 45000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 1624 | DN 100 | 1960x1130x2600 | +2...+45 |
| HRS-D9855000SXD | 55000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 1624 | DN 125 | 2010x1130x2670 | +2...+45 |
| HRS-D9865000SXD | 65000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 2650 | DN 125 | 2160x1470x2705 | +2...+45 |
| HRS-D9885000SXD | 85000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 3520 | DN 150 | 2420x1400x2860 | +2...+45 |
| HRS-D98130000SXD | 130000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 4320 | DN 150 | 2500x1650x2800 | +2...+45 |
| HRS-D98170000SXD | 170000 | 10 | 0,2 | 220/1/50 | -40 | 2560 | DN 200 | 2650x1650x2800 | +2...+45 |

Табл.1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Адсорбционные осушители горячей регенерации

| Модель | Производительность (л/мин) | Макс. Давление (бар) | Мощность (кВт) | Питание (В/Ф/Гц) | Точка росы, оС | Вес (кг) | Соединение | Габариты (мм) | Температура воздуха на входе, оС |
|------------------|----------------------------|----------------------|----------------|------------------|----------------|----------|------------|----------------|----------------------------------|
| HRS-D981200SRD | 1200 | 10 | 1,2 | 220/1/50 | -40 | 135 | RC1" | 670x450x1305 | +2...+45 |
| HRS-D982400SRD | 2400 | 10 | 1,2 | 220/1/50 | -40 | 170 | RC1" | 670x530x1765 | +2...+45 |
| HRS-D983800SRD | 3800 | 10 | 1,2 | 220/1/50 | -40 | 240 | Rc1- 1/2" | 850x510x1450 | +2...+45 |
| HRS-D986500SRD | 6500 | 10 | 2,2 | 220/1/50 | -40 | 285 | RC1- 1/2" | 1000x700x1700 | +2...+45 |
| HRS-D988500SRD | 8500 | 10 | 2,2 | 220/1/50 | -40 | 335 | RC2" | 1100x760x2050 | +2...+45 |
| HRS-D9811000SRD | 11000 | 10 | 3,2 | 380/3/50 | -40 | 526 | RC2" | 1150x850x2173 | +2...+45 |
| HRS-D9814000SRD | 14000 | 10 | 3,2 | 380/3/50 | -40 | 605 | RC2" | 1240x780x2283 | +2...+45 |
| HRS-D9817000SRD | 17000 | 10 | 4,7 | 380/3/50 | -40 | 712 | DN 65 | 1200x860x2480 | +2...+45 |
| HRS-D9823000SRD | 23000 | 10 | 6,2 | 380/3/50 | -40 | 848 | DN 80 | 1400x880x2510 | +2...+45 |
| HRS-D9827000SRD | 27000 | 10 | 7,7 | 380/3/50 | -40 | 1150 | DN 80 | 1500x940x2450 | +2...+45 |
| HRS-D9835000SRD | 35000 | 10 | 9,2 | 380/3/50 | -40 | 1328 | DN 100 | 1700x985x2410 | +2...+45 |
| HRS-D9845000SRD | 45000 | 10 | 12,2 | 380/3/50 | -40 | 1674 | DN 100 | 1960x1130x2600 | +2...+45 |
| HRS-D9855000SRD | 55000 | 10 | 15,2 | 380/3/50 | -40 | 2100 | DN 125 | 2010x1130x2670 | +2...+45 |
| HRS-D9865000SRD | 65000 | 10 | 18 | 380/3/50 | -40 | 2707 | DN 125 | 2160x1470x2705 | +2...+45 |
| HRS-D9885000SRD | 85000 | 10 | 24 | 380/3/50 | -40 | 3573 | DN 150 | 2420x1400x2860 | +2...+45 |
| HRS-D98130000SRD | 130000 | 10 | 30 | 380/3/50 | -40 | 4639 | DN 150 | 2500x1650x2800 | +2...+45 |
| HRS-D98170000SRD | 170000 | 10 | 36 | 380/3/50 | -40 | 5100 | DN 200 | 2650x1650x2800 | +2...+45 |

Табл.2.

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Принцип действия

Сжатый воздух может содержать такие примеси, как вода, масло или частицы пыли. Примеси должны быть удалены, или их концентрация уменьшена до приемлемого уровня в соответствии с заданными условиями эксплуатации. Стандарт ISO 8573-1 определяет уровень чистоты/качества загрязненного воздуха. Содержание влаги (водяного пара) определяется выражением Pressure Dew Point (PDP). Dew point или точка росы — это температура, при которой воздух имеет 100% влажность. Когда температура воздуха падает ниже точки росы, влага конденсируется. Рефрижераторные (холодильные) осушители обеспечивают точку росы +3 °С, между тем как устройства адсорбционного типа обеспечивают точку росы при более низких температурах.

1.2. Адсорбционные осушители

Типичной областью для использования адсорбционных осушителей является разветвленная пневмосеть промышленных предприятий, особенно в зимнее время в районах с отрицательными температурами, где воздух, проходя по внешним трубопроводам, охлаждается до температуры окружающей среды, а для эффективной осушки точка росы должна быть ниже температуры сжатого воздуха (PDP < +3 °С). Широкое применение осушители получили в обрабатывающих отраслях промышленности (в пищевой, медицинской, химической, электронной промышленности и т.д.).

Наиболее распространенными адсорбционными осушителями являются адсорбционные осушители холодной регенерации, в основном из-за простого, удобного и недорогого обслуживания, а также сравнительно низких цен.

1.3. Адсорбция

Адсорбция представляет собой процесс, в котором определенные молекулы за счет электростатических и молекулярных сил прилипают к поверхности пористого твердого вещества (адсорбент). Обычно адсорбент имеет сферическую форму. Степень адсорбции зависит от многих факторов (типа адсорбента, относительной влажности воздуха, температуры на входе, скорости воздуха, а также времени контакта) — таким образом, процесс адсорбции, как правило, оптимизирован для каждой области применения в отдельности.

1.4. Правильная и безопасная эксплуатация



Адсорбционные осушители серии Harrison предназначены для выработки эффективного и высококачественного сухого сжатого воздуха. Это устройство можно использовать только по назначению. Использование устройства в других целях запрещено.

Внимание! Внутренняя коррозия может серьезно снизить уровень безопасности установленного адсорбционного осушителя. При выполнении планового технического обслуживания устройства убедитесь в отсутствии признаков, указывающих на это.

Производитель не несет ответственности за повреждения, вызванные ненадлежащим, неправильным или нецелесообразным использованием устройства.

Используйте только оригинальные запасные части. Реализация гарантийных обязательств или претензий из-за повреждений или неисправностей устройства, вызванных использованием неоригинальных запасных частей, невозможна.

2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Неправильное использование системы сжатого воздуха и электрических сетей может привести к травмам или смерти.



Некорректное обращение с адсорбционным осушителем (транспортировка, монтаж, использование и техническое обслуживание) может привести к серьезным травмам или смерти. Неправильное использование устройства может привести к повреждению и/или снижению его эффективности.



При эксплуатации осушителя вы должны внимательно изучить все соответствующие инструкции по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев, а также все правила и инструкции по его применению. Адсорбционный осушитель Harrison был разработан в соответствии с основными принципами инженерной практики.



Пользователь адсорбционного осушителя должен быть хорошо ознакомлен с конструкцией, вводом в эксплуатацию и работой устройства. Вся информация по технике безопасности предназначена для обеспечения вашей личной безопасности. Если у вас нет опыта работы с такими системами, для получения технической помощи обратитесь к производителю или местному дистрибьютору.

- Перед началом работы убедитесь, что из адсорбционного осушителя удален воздух и он не находится под давлением (в том числе близлежащие компоненты перед установкой и за ней), а также проверьте, что осушитель не подключен к источнику питания.
- Не превышайте максимальное рабочее давление или рабочую температуру (внимательно изучите данные на «табличке устройства»).
- Допустимая рабочая температура и рабочее давление для дополнительных компонентов адсорбционного осушителя приведены в технической документации этих компонентов. Максимальной температурой и давлением монтируемой системы является самая низкая максимальная температура или давление любой составной части системы.
- Убедитесь, что адсорбционный осушитель оснащен соответствующими защитными приспособлениями и аппаратурой, предотвращающей превышение допустимых рабочих параметров.
- Убедитесь, что адсорбционный осушитель не подвергается вибрациям, вызывающим изнашивание материала и образование трещин.
- Адсорбционный осушитель не должен подвергаться механической нагрузке.
- Сжатый воздух не должен содержать коррозионные компоненты, приводящие в непригодность материалы, из которых выполнен адсорбционный осушитель. Не используйте адсорбционный осушитель в опасных условиях работы с потенциально взрывоопасными веществами.
- Все работы по установке и техническому обслуживанию адсорбционного осушителя должны быть выполнены только квалифицированными и опытными специалистами.
- Запрещается в адсорбционный осушитель вносить компонентные изменения, включая сварку и изменения его конструкции.
- Перед началом монтажных работ или техническим обслуживанием удалите воздух из системы адсорбционного осушителя.
- При работе с молекулярным ситом используйте индивидуальную защиту для дыхательных путей и органов дыхания. Молекулярное сито – это хрупкий материал в состоянии тонкого порошка, вдыхание которого может вызвать проблемы с дыханием.
- Не допускайте контакта молекулярного сита с водой. Реакция между регенерированным молекулярным ситом и водой вызывает выделение тепловой энергии, приводящей к кипению воды, что впоследствии может привести к получению серьезных ожогов.
- Будьте внимательны при работе с адсорбентом или молекулярным ситом, так как на полу могут остаться следы от этих материалов. Для предотвращения получения травм на скользком полу его необходимо сразу протереть или вымыть.
- Убедитесь, что адсорбционный осушитель установлен в соответствии со спецификациями и учетом отсутствия механических нагрузок.
- Используйте только оригинальные запасные части.
- Используйте адсорбционный осушитель только по его прямому назначению.

2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Ввиду того что центр тяжести адсорбционного осушителя относительно высок, существует риск получения травмы или смерти в результате его наклона.
- Соблюдайте правила и инструкции по подъему и транспортировке тяжелых предметов при перемещении адсорбционного осушителя.
- Запрещается влезать на адсорбционный осушитель.
- Не используйте воду для тушения пожара адсорбционного осушителя и близлежащих объектов.
- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты: беруши, защитные очки, защитный шлем, защитные перчатки и защитную обувь.

3. ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

Для вычисления пропускной способности устройства с заданными условиями эксплуатации необходимо номинальную пропускную способность умножить на соответствующий поправочный коэффициент.

$$\text{РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ} \\ = C_{\text{оп}} \times C_{\text{т}} \times \text{НОМИНАЛЬНАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ}$$

Поправочные коэффициенты-рабочее давление

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|
| [бар] | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| [psi] | 29 | 44 | 59 | 73 | 88 | 103 | 118 | 132 | 147 | 162 | 176 | 191 | 206 | 220 | 235 |
| $C_{\text{оп}}$ | 0,38 | 0,5 | 0,6 | 0,75 | 0,88 | 1 | 1,13 | 1,25 | 1,38 | 1,5 | 1,63 | 1,75 | 1,88 | 2 | 2,1 |

Поправочные коэффициенты-температура входящего воздуха

| | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| [°C] | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| $C_{\text{т}}$ | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,97 | 0,87 | 0,80 |

Пример: расчет пропускной способности с учетом номинальной пропускной способности 36 Нм³/ч, при давлении 6 бар (г) и температуре входящего воздуха 40 °C составляет:

$$\text{РАСЧЕТ} = 0,88 \times 0,97 \times 36 \text{ Нм}^3/\text{ч} = 30,73 \text{ Нм}^3/\text{ч}$$

4. ПРИНЦИП РАБОТЫ АДсорбЦИОННОГО осушИТЕЛЯ

1. Последовательность исполнения процесса (см. прикрепленное изображение)

Влажный воздух из компрессора, расположенного выше по потоку, сначала проходит через прецизионный фильтр первой ступени для фильтрации незначительных количеств масла и жидкой воды в сжатом воздухе и поступает в осушитель с регенерацией без нагрева (далее именуемый осушителем). Сжатый воздух поступает в адсорбер через впускной клапан V11 (V12) и проходит через неподвижный адсорбционный слой снизу вверх. Влага, содержащаяся в воздухе, поглощается адсорбентом в неподвижном слое. После сушки сжатый воздух поступает в последующий технологический процесс через клапан выпуска воздуха V13 (V14). Когда адсорбция достигает насыщения, его необходимо регенерировать. Во время регенерации часть сжатого воздуха отводится из главного воздуховывпускного трубопровода в качестве регенерационного газа, и давление снижается до нормального через регулирующий клапан V15 регенерационного газа и дроссельную заслонку. Эта часть регенерационного газа обладает очень высокой способностью сухой регенерации и анализа. Регенерационный газ поступает в адсорбер в обратном направлении через впускной клапан V17 (V18) регенерационного газа и проходит через адсорбционный слой сверху вниз, адсорбируя в состоянии, близкому к нормальному давлению. Средство регенерируется и анализируется, и анализируемый водяной пар выводится регенерационным газом, проходит через выпускной клапан регенерационного газа V19 (V20) и глушится, а затем выпускается в атмосферу.

2. Процесс

Два адсорбера в осушителе используются поочередно. Во время переключения один адсорбирует, а другой регенерирует. Рабочие этапы показаны на рисунке 1 (ниже в качестве примера приведены адсорбция AD1 и регенерация AD2).

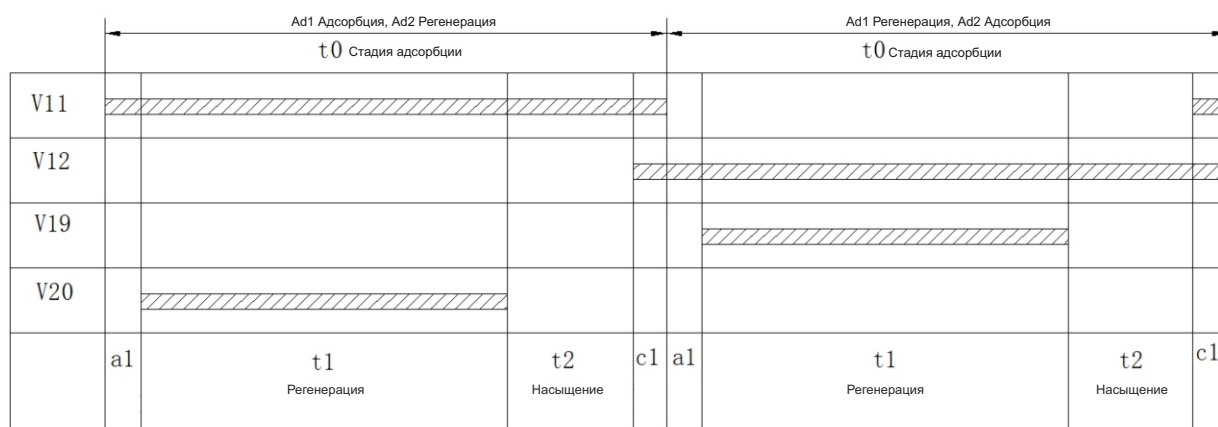


Рисунок 1. Таблица программы процесса: 1) A1- задержка регенерации; 2) C1-переключение;

Когда адсорбер работает, воздух проходит через впускной клапан V11 (V12), поступает в слой адсорбции, а затем покидает систему через выпускной клапан V13 (V14).

Регенерация адсорбера делится на два этапа – регенерацию и повышение давления.

1) Регенерация. Когда время адсорбции двух адсорберов заканчивается, AD1 переходит в режим адсорбции, а AD2 переходит в режим регенерации. Клапан V20 открывается после задержки a1, и воздух, находящийся под давлением в оставшемся резервуаре AD2, выпускается. Когда давление AD2 близко к нормальному показателю, регенерационный газ проходит через канал подачи, и V18 автоматически открывается из-за разницы давлений, позволяя регенерационному газу регенерировать и анализировать адсорбционный слой, а время регенерации контролируется в момент t1.

2) Повышение давления. Когда AD2 будет близко к началу следующей адсорбции, необходимо поднять нормальное давление в адсорбере AD2 с нормального давления до рабочего давления адсорбции. Метод заключается в закрытии V20, и автоматическом нагнетании из AD1 через канал подачи регенерационного газа. По AD2, когда время повышения давления истекло, воздух в двух адсорберах достиг баланса давлений и имеет условия переключения. Время наддува контролируется в момент времени t2. Перед окончанием времени адсорбции клапан V12 открывается раньше времени C1, а клапан V14 открывается автоматически с помощью разности давлений.

3) Переключение. Когда регенерация AD2 завершена и работа по адсорбции AD1 близка к завершению, оба адсорбера переключаются для использования, а V11 выключается. В это время оба адсорбера завершают переключение и переходят к следующему циклу.

Схема изменения нормального рабочего давления адсорбера в процессе адсорбции и регенерации показана на рисунке 2.

4. ПРИНЦИП РАБОТЫ АДсорбЦИОННОГО осушителя

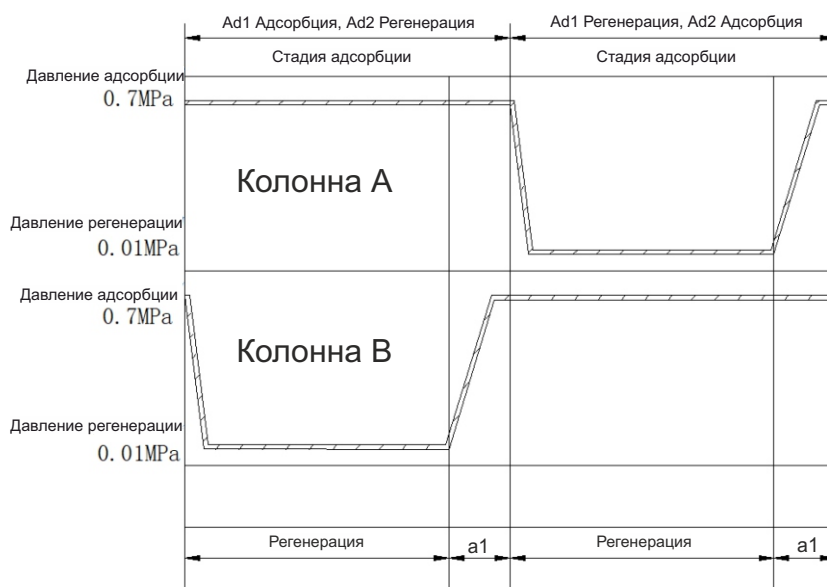


Рисунок 2 Схема изменения технологического давления: a1- переключение

Введение в каждый компонент

1. Адсорбер

Внутренняя часть адсорбера представляет собой полый цилиндр, который используется для заполнения адсорбента. Расположение слоя – однослойное. Заполненный адсорбент представляет собой активированный оксид алюминия с отличным влагопоглощением, специально предназначенный для осушения воздуха. Верхний и нижний входы и выходы адсорбера оснащены специальными диффузорами, которые распределяют поток воздуха и блокируют частицы адсорбента. Диффузор оснащен встроенной гофрированной проволоочной сеткой из нержавеющей стали, которая блокирует чрезвычайно мелкий порошок. На верхней и нижней головках имеются загрузочные и разгрузочные отверстия для облегчения загрузки и выгрузки адсорбента.

При выпуске регенерационного газа сброшенное давление газа должно быть заглушено, чтобы устранить шум, создаваемый выпускаемым газом во время выпуска.

В глушитель встроен звукопоглощающий материал из сверхтонкой стекловаты с резистивной бумагой. Газ проходит через комбинированный фильтрующий элемент глушителя из сверхтонкой стекловаты, который может снизить уровень шума более чем на 30 дБ (А).

3. Переключающий клапан

Осушитель осуществляет процесс адсорбционной регенерации, открывая и закрывая набор переключающих клапанов в разное время.

2. Глушитель

Переключающий клапан в основном состоит из набора пневматических клапанов и набора односторонних клапанов.

Пневматические клапаны: V11, V12, V19, V20. Односторонний клапан: V13, V14, V17, V18 (V17 и V18 отменены ниже модели 100).

Пневматические клапаны имеют различный выбор в зависимости от различных серий продукции, в основном это пневматические дроссельные заслонки, пневматические клапаны с угловым седлом и пневматические клапаны Т-образного типа, см. таблицу 2.

| Серия спецификации | Впускной воздушный клапан | Впускной клапан регенерационного газа |
|--------------------|--|---|
| | Пневматический Т-образный клапан | Пневматический Т-образный клапан |
| | Пневматический клапан с угловым седлом | Пневматический угловой седельный клапан |
| | Пневматический поворотный клапан | Пневматический клапан с угловым седлом |
| | Пневматический дроссельный клапан | Пневматический поворотный клапан |

4. ПРИНЦИП РАБОТЫ АДсорбЦИОННОГО осушИТЕЛЯ

1) Пневматическая дроссельная заслонка

Принцип работы пневматического дроссельного клапана заключается в том, что внешний источник воздуха приводит в действие пневмопривод клапана для открытия и закрытия дроссельного клапана. Пневматический дроссельный клапан в основном состоит из корпуса клапана и привода.

Дроссельная заслонка открывается и закрывается вращением круглой пластины-бабочки через шток клапана, чтобы открывать и закрывать клапан. Внутри корпуса клапана имеется седло клапана, изготовленное из резины EPDM. Поворотная пластина имеет тесный контакт с седлом клапана, что очень удобно открывать и закрывать, а также позволяет герметизировать среду. Он обладает характеристиками эластичности и самоуплотнения.

Привод клапана приводится в действие сжатым воздухом. Сжатый воздух приводит в движение поршень, а поршень приводит в движение зубчатую рейку. Механическое вращение шестерни создает крутящий момент в виде углового поворота и хода. Исполнительная часть имеет двойное действие и одинарное электрическое управление. При подаче питания источник воздуха открывается и поступает в привод, воздействуя на привод, чтобы заставить клапан открыться. При отключении питания источник воздуха закрывается и поступает в привод, чтобы воздействовать на привод в обратном направлении, заставляя клапан закрыться.

Клапан впуска воздуха является открытым клапаном, в то время как клапан выпуска регенерационного газа является закрытым клапаном. Открытый клапан открывает источник воздуха и открывает клапан при отключении питания. И напротив, закрытый клапан открывает источник воздуха и открывает клапан при подаче питания.

2) Пневматический угловой седельный клапан

Принцип его работы заключается в том, что, когда управляемый источник воздуха поступает в привод клапана, давление толкает поршень и приводит в движение шток клапана, тем самым заставляя пластину клапана двигаться и открывать клапан.

Приводная часть клапана аналогична приводу пневматического дроссельного клапана. Закрытый пневматический угловой седельный клапан имеет внутри возвратную пружину. Когда электромагнитный клапан теряет питание, клапан возвращается под действием силы пружины, приводя клапан в закрытое состояние.

3) Пневматический Т-образный клапан

Принцип его конструкции аналогичен пневматическому клапану с угловым седлом. Направление потока газа перпендикулярно седлу клапана. В основном подходит для небольших моделей.

4) Односторонний клапан

Клапан, используемый в клапане выпуска воздуха и клапане впуска регенерационного газа, является обратным. Его функция заключается в том, что при появлении разницы давлений среды до и после клапана клапан может автоматически открываться. Когда разница давлений между средой «до» и «после» клапана исчезает, клапан автоматически закрывается, таким образом достигается процесс, используемый для переключения траекторий воздушного потока двух адсорберов.

Конструкция обратного клапана представляет собой пластинчатую конструкцию подъемного типа. Давление среды толкает диск клапана, перемещая ход диска клапана для открытия клапана. При потере давления среды пружина в нем возвращается в исходное положение за счет собственного усилия пружины, тем самым закрывая клапан.

4. Управление блоком подачи воздуха

Функция блока подачи управляющего воздуха заключается в обеспечении подачи чистого воздуха с определенным давлением для пневмоклапана. Он состоит из частей для обработки источника воздуха и пневматических компонентов.

В качестве источника управляющего воздуха используется сухой воздух. Направление потока таково, что источник управляющего воздуха направляется от магистральной трубы к трубопроводу. Сначала он поступает в зону обработки источника воздуха, снижает давление до 0,5 МПа, необходимого для подачи управляющего воздуха, и подает сухой воздух к пневмоклапану. Источник чистого воздуха.

Действие пневмоклапана в системе завершается электромагнитным клапаном пневматического компонента. Электромагнитный клапан состоит из электромагнитной катушки, магнитного сердечника и корпуса клапана, содержащего несколько отверстий. Когда катушка находится под напряжением или обесточена, катушка нагружает магнитопровод и вызывает смещение, в результате чего газ проходит через нее. Исключительные отверстия формируют специализированные направления потока газа.

В этой системе используется двухпозиционный пятипозиционный электромагнитный клапан, который имеет открытый источник воздуха и интерфейс с закрытым источником воздуха. Напряжение на силовом контакте составляет 220 В переменного тока.

5. Система управления

Система управления включает в себя ПИС-контроллер (микропроцессорный чип), цифровой ламповый дисплей и компоненты управления. Все компоненты установлены в блоке управления. Дополнительные сведения см. в руководстве по управлению.

Во время работы управляющего клапана осушителя процесс автоматически контролируется программным контроллером. Программный контроллер может устанавливать параметры процесса с помощью экрана дисплея и обеспечивать исправную работу осушителя с помощью вышеуказанных функций.

4. ПРИНЦИП РАБОТЫ АДсорбЦИОННОГО осушИТЕЛЯ

Перед вводом осушителя в эксплуатацию необходимо задать параметры процесса. Пункты настройки: настройка времени каждого этапа адсорбционной регенерации в процессе. Параметры процесса были установлены перед отправкой с завода, см. таблицу 3. Пожалуйста, обратитесь к руководству по эксплуатации для получения информации о конкретных методах настройки.

Таблица 3

| Номер | Серийный номер | Параметры процессора | Настройки |
|-------|----------------|---------------------------------|-----------|
| 1 | t0 | Время адсорбции | 300s |
| 2 | a1 | Время задержки регенерации | 4s |
| 3 | t1 | Время регенерации | 300s |
| 4 | a1 | Время зарядки | - |
| 5 | c1 | Время ступенчатого переключения | 4s |

Примечание: Время зарядки равно $t_2 = t_0 - (a_1 + t_1 + c_1)$. Оно генерируется автоматически после установки других значений времени. Осушитель оснащен некоторыми приборами, включая индикаторы давления в левом адсорбере, давления в правом адсорбере и регулировки давления регенерационного газа. Значения давления в левом и правом адсорберах используются для контроля давления внутри адсорбера, особенно для контроля давления во время операций загрузки и выпуска. Регулировка давления регенерационного газа используется для контроля и регулировки его расхода.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА

- Транспортировка должна осуществляться квалифицированным персоналом.
- При транспортировке должны быть соблюдены правила и инструкции для подъема и транспортировки тяжелых грузов.
- Должно быть обеспечено соответствующее подъемное и такелажное оборудование.
- Ввиду того что центр тяжести адсорбционного осушителя относительно высок, существует риск получения травмы или смерти в результате его наклона.
- В тех случаях когда осушитель надежно прикреплен к стандартной палете, его можно поднимать с помощью вилочного погрузчика.



Ни в коем случае нельзя использовать трубы и фитинги осушителя для его подъема или стабилизации.

Во время транспортировки осушитель может быть поврежден. Использование неисправного осушителя может быть причиной травмы или смерти! После распаковки проведите тщательный осмотр адсорбционного осушителя на предмет визуальных повреждений. Если при внешнем осмотре вы заметили какие-либо повреждения, свяжитесь с транспортной компанией и фирмой-продавцом. Поврежденный адсорбционный осушитель нельзя вводить в эксплуатацию.

6. ХРАНЕНИЕ

Во время хранения необходимо соблюдать следующие требования, предотвращающие повреждение осушителя:

- Осушитель должен храниться в сухом и чистом помещении.
- Во время хранения должен соблюдаться температурный режим в пределах 1,5–66 °С. Для получения информации о других температурных режимах хранения, пожалуйста, обратитесь к производителю.
- Убедитесь, что вход и выход осушителя закрыты заглушками.

Для хранения осушителя, бывшего в употреблении, должны выполняться следующие правила:

- Закройте выпускной клапан.
- Оставьте осушитель в режиме работы в течение не менее 4 часов.
- Закройте впускной клапан.
- Выпустите воздух. При закрытом входящем клапане воздух из осушителя удаляется в течение одного цикла.
- Отключите осушитель от источника питания.
- Отключите осушитель от трубопроводных соединений.
- Закройте заглушками выход и вход осушителя.
- Покройте осушитель покрывалом для защиты от пыли.

7. МОНТАЖ

7.1. Внешний осмотр устройства.

Во время транспортировки осушитель может быть поврежден. Использование неисправного осушителя может быть причиной травмы или смерти! После распаковки проведите тщательный осмотр адсорбционного осушителя на предмет визуальных повреждений. Если при внешнем осмотре вы заметили какие-либо повреждения, свяжитесь с транспортной компанией и поставщиком. Поврежденный адсорбционный осушитель нельзя вводить в эксплуатацию!

7.2. Общие требования по установке осушителя.

Адсорбционный осушитель Harrison предназначен для режима работы с выполнением следующих условий:

- Сухое и чистое помещение.
- Отсутствие агрессивной окружающей среды.
- Температура окружающей среды 1,5–45 °С.
- Отсутствие взрывоопасной среды (стандартный вариант НЕ ОТВЕЧАЕТ УСЛОВИЯМ АТЕХ).
- Отсутствие вибраций при монтаже (относится к основанию и трубам).

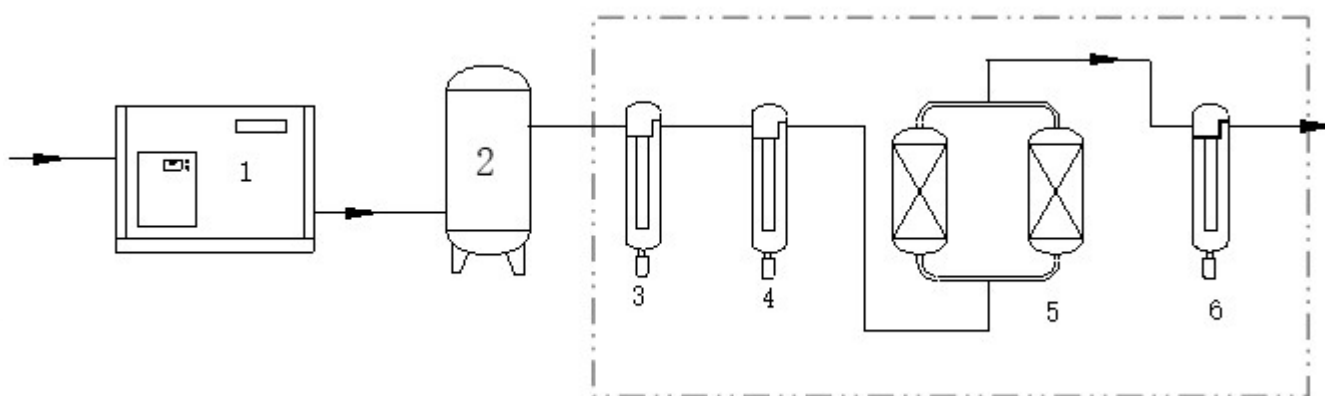
7. МОНТАЖ

Воздух, подающийся в осушитель, должен отвечать следующим требованиям (класс чистоты воздуха):

- Сжатый воздух 2-го качества с учетом твердых частиц (если осушитель укомплектован супертонким коалесцирующим фильтром 0,01 мкм).
- Сжатый воздух 1-го класса с учетом твердых частиц (если осушитель укомплектован супертонким коалесцирующим фильтром 0,01 мкм).
- Сжатый воздух 2-го класса с учетом нефтяных частиц (если осушитель укомплектован супертонким коалесцирующим фильтром 0,01 мкм).
- Сжатый воздух 1-го класса с учетом нефтяных частиц (если осушитель укомплектован супертонким коалесцирующим фильтром 0,01 мкм).
- Отсутствие агрессивных веществ.
- Отсутствие веществ, вызывающих повреждение адсорбента (для заданных условий эксплуатации, пожалуйста, обратитесь к производителю).
- Рекомендуется, чтобы входящий воздух был насыщен влагой (100% относительная влажность). Чем ниже относительная влажность входящего воздуха, тем ниже эффективность процесса адсорбции.

1. Настройка процесса

Стандартная конфигурация осушителя в системе подачи сжатого воздуха показана на рисунке 3. Для обеспечения нормальной работы осушителя и последующего качества газа конфигурация процесса должна быть задана в пунктирном поле до и после осушителя. Фильтры для определения содержания масла классов С и А предназначены для последующего удаления пыли класса Т после осушения. Пользователи могут добавлять соответствующие конфигурации процессов в соответствии с требованиями их собственных технологических характеристик. Для изменения конфигурации процесса своевременно проконсультируйтесь с производителем.



1. Компрессор; 2. Резервуар для хранения газа; 3. Прецизионный фильтр класса С; 4. Прецизионный фильтр класса А; 5. Осушитель; 6. Прецизионный фильтр класса Т;

Технические требования к конфигурации процесса:

1. Содержание примесей в воздухе, поступающем в осушитель насыщенный влагой влажный воздух;
 - Содержание масла $\leq 0,01 \text{ ppm}$ (по массе);
2. Содержание примесей в системе осушения воздуха на выходе;
 - Размер частиц пыли $\leq 1 \text{ мкм}$;

Пользователи должны установить необходимые запорные клапаны и перепускные клапаны на технологических узлах в соответствии со своими собственными технологическими характеристиками и требованиями, чтобы облегчить остановку, проверку и техническое обслуживание.

2. Распаковка и приемка.

Осушитель проверяется персоналом по контролю качества нашей компании перед тем, как покинуть завод, и соответствует заводским требованиям.

Когда оборудование прибывает к заказчику, пользователь несет ответственность за распаковку и приемку. Ключевыми моментами для принятия являются:

- Проверьте оборудование в соответствии с упаковочным листом, чтобы убедиться, нет ли каких-либо недостающих деталей и является ли информация полной.
- Проверьте внешний вид на наличие повреждений или дефектов, вызванных транспортировкой.

-Для установки следует размещать его в сухом и проветриваемом помещении. Запрещается размещать осушитель на открытом воздухе.

7. МОНТАЖ

Если во время проверки будут обнаружены дефекты оборудования, сообщите об этом поставщику. Если компания не получит никакой обратной связи в течение двух недель с момента получения товара, акт приемки-передачи будет считаться успешной.

3. Инструкции по установке

1) Оборудование установлено на полозьях, и вся сборка была завершена перед отправкой с завода. На выбранном месте эксплуатации просто подсоедините передний и задний трубопроводы и подключитесь к источнику питания. После этого осушитель будет готов к работе.

2) Учитывая факторы транспортировки, глушитель поставляется с завода отдельной деталью, не установленной в само устройство. Установки глушителя в вентиляционное отверстие для регенерационного газа выполняется пользователем. Разрешается выносить глушитель для установки на открытом воздухе, но он должен соответствовать следующим требованиям:

- 1) Проконсультируйтесь с производителем относительно диаметра выпускной трубы.
- 2) Глушитель должен быть установлен с соблюдением мер по предотвращению попадания дождя на улице.
- 3) Перед вводом оборудования в эксплуатацию передний и задний воздушные пути осушителя должны быть перекрыты или наглухо закупорены, чтобы предотвратить попадание влажного газа внутрь осушителя.
- 4) Оборудование устанавливается без фундамента. После установки оборудования на место используйте металлические анкерные болты, чтобы закрепить оборудование на земле. Крепление должно быть надежным и прочным.
- 5) Все трубопроводы были смонтированы до того, как оборудование покинет завод, в том числе заполнен адсорбент, завершена электропроводка и испытания под давлением. Не модифицируйте внутренние трубопроводы и другие компоненты оборудования без особых причин. Если у вас есть какие-либо вопросы, пожалуйста, своевременно проконсультируйтесь с производителем.

4. Технические требования к установке

1) Место установки должно находиться в здании с хорошей вентиляцией и чистым воздухом (установка внутри помещения) и должно быть установлено как можно дальше от воздушного компрессора, чтобы уменьшить воздействие вибрации. Установка в местах с загрязненным воздухом и во взрывоопасных зонах не допускается.

2) Температура окружающей среды не должна превышать 45 °C.

3) Когда оборудование установлено, вокруг осушителя должно быть оставлено не менее 1 м пространства для обслуживания, чтобы облегчить техническое обслуживание и ремонт.

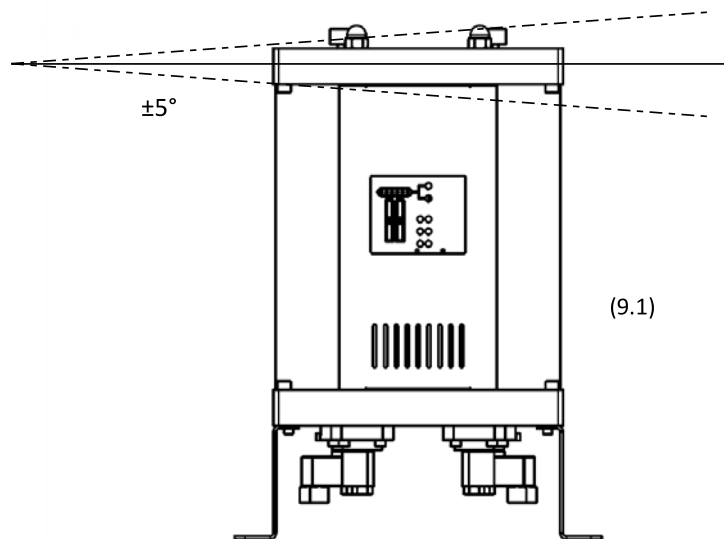
4) Осушитель можно перемещать только вилочным погрузчиком. Подъем по контейнерам и трубопроводам запрещен во избежание повреждения оборудования.

5) Осушитель должен быть надежно заземлен.

7. МОНТАЖ

7.3 Монтажные работы.

- Адсорбционный осушитель должен быть установлен в помещении, защищенном от воздействия окружающей среды (например, компрессорная станция).
- Из-за эмиссии шума установите осушитель в месте, где люди обычно не собираются.
- Обеспечьте защиту адсорбционного осушителя от вибрации и других механических воздействий.
- Адсорбционный осушитель должен твердо стоять на горизонтальной поверхности. Наклон адсорбционного осушителя должен оставаться в пределах допустимой погрешности $\pm 5^\circ$, рисунок (9.1). Неправильная установка адсорбционного осушителя может вызвать помехи в его функционировании. Во избежание этого адсорбционный осушитель должен крепиться на ровной поверхности с помощью болтов через соответствующие отверстия в крепежных консолях.
- Рекомендуется, чтобы вход и выход осушителя были оснащены ручными клапанами, облегчающими его техническое обслуживание.
- Установите конденсатоотводчик и фильтр тонкой предварительной очистки на входе и финальный фильтр грубой очистки на выходе (для получения дополнительной информации см. главу «Дополнительные компоненты»).
- Убедитесь, что в систему вмонтированы соответствующие устройства для подготовки воздуха (охладитель, циклон, фильтрация, отвод конденсата и т.д.).
- Снимите заглушки с входа и выхода осушителя.
- Соедините вход осушителя с источником сжатого воздуха.
- За осушителем подключите систему к выходу.
- Для последующего технического обслуживания рекомендуется подключение к обводу (параллельный прямой участок трубопровода).
- Все электрические соединения должны быть выполнены квалифицированным специалистом. Убедитесь, что напряжение и частота тока в сети соответствует указанным в спецификации данным осушителя ($\pm 5\%$ предел допустимой погрешности напряжения).
- Подключите осушитель к источнику питания. Заземляемый элемент осушителя должен быть связан с заземлителем.
- После установки или технического обслуживания адсорбционный осушитель должен быть проверен на герметичность.
- Подключите источник сжатого воздуха и установите давление на необходимый уровень.
- В обычном режиме работы осушитель производит шум, который, в зависимости от размера самого осушителя, может достигать до 100 дБА. Лица, отвечающие за установку осушителя, и его пользователи несут ответственность за правильность установки осушителя с учетом уменьшения уровня шума в рабочей среде. Лица, отвечающие за установку осушителя, и его пользователи также несут ответственность за соответствующие предупреждающие знаки на месте установки осушителя.
- Удалите упаковку или любой другой материал, который может препятствовать нормальной работе осушителя.



8. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1. Подготовка перед эксплуатацией.

Когда осушитель вводится в эксплуатацию в первый раз или после длительного простоя, для бесперебойной работы осушителя пользователь должен провести тщательную подготовку. Пользователь должен быть знаком с требованиями руководства по эксплуатации и быть в курсе работы.

Если у вас есть какие-либо вопросы или опасения, пожалуйста, незамедлительно обратитесь к производителю за технической поддержкой.

1. Проверка

1) Убедитесь, может ли система управления быть введена в эксплуатацию, соответствуют ли параметры настройки контроллера требованиям таблицы 3, и запустите программный контроллер несколько раз перед запуском оборудования (без нагрузки и вентиляции), чтобы убедиться, что программный контроллер работает исправно. С информацией о методах проверки и настройки параметров Вы можете ознакомиться в руководстве по эксплуатации.

2) Проверьте герметичность каждого клапана и фланца.

3) Убедитесь, что трубопроводы спереди и сзади осушителя чистые и на них нет масляных загрязнений. При наличии масляных загрязнений их следует обезжирить.

4) Если осушитель не вводился в эксплуатацию более полугода после выпуска с завода, следует провести испытание системы на герметичность в соответствии с требованиями общего чертежа. Испытание должно быть квалифицировано как «отсутствие утечки».

5) Проверьте, соответствует ли внешний источник питания требованиям вашей модели осушителя (220В/50Гц или 380В/50Гц).

6) Проверьте, не превышает ли максимальное рабочее давление (0,95 Мпа).

7) Проверьте всю электрическую проводку, чтобы убедиться, что она правильная и прочная, без каких-либо ослаблений.

2. Активация адсорбента

При первом использовании или эксплуатации более полугода необходимо активировать адсорбент. Это определяет качество воздуха после запуска осушителя, поэтому операцию следует выполнять строго в соответствии с требованиями к активации.

Требованием процесса активации является закрытие запорного клапана для последующего процесса на выходе из осушителя, запорный клапан перед осушителем должен быть открыт. Объем подаваемого воздуха должен соответствовать объему воздуха для регенерации. Остальные операции аналогичны обычным операциям. Продолжительность активации обычно составляет 2-4 часа. Если осушитель не вводится в эксплуатацию сразу после включения, следует закрыть передний и задний запорные клапаны осушителя, чтобы изолировать ее от внешнего трубопровода (системы), и дождаться ввода осушителя в нормальный режим работы.

8.2 Подключение к источнику сжатого воздуха

Резкое повышение давления в адсорбционном осушителе может вызвать гидроудар, являющийся причиной его повреждения! Поэтому осушитель должен быть подключен к источнику сжатого воздуха с его постепенной подачей посредством ручного клапана на входе.

В процессе подключения осушителя к источнику сжатого воздуха клапан на выходе должен быть закрыт, а сам осушитель — в нерабочем режиме (выключен).

Точно следуйте инструкциям по подключению к источнику сжатого воздуха:

- Убедитесь, что выпускной клапан закрыт.
- Убедитесь, что адсорбционный осушитель в нерабочем режиме (выключен). Управляющая электроника должна быть выключена (светодиодные индикаторы не горят).
- Медленно откройте впускной клапан, пока вы не услышите тихого звука воздуха, поступающего в осушитель.
- Подождите, пока звука не будет больше слышно.
- Полностью откройте впускной клапан и подождите, пока манометр давления не покажет, что обе колонны в рабочем режиме.

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Запуск

При вводе осушителя в эксплуатацию необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

Шаг 1: Запуск и включение питания системы

Шаг 2: Подача воздуха. Медленно откройте передний и задний запорные клапаны осушителя, медленно направьте сжатый воздух, и давление воздуха постепенно повысится до рабочего давления.

Шаг 3: Запустите оборудование в эксплуатацию. Нажмите кнопку на панели управления, и программа запустится автоматически. Соответствующие клапаны будут работать в соответствии с шагами, указанными в таблице программ на рисунке 1, и оборудование будет введено в эксплуатацию.

Шаг 4: Регулировка. Когда время регенерации на одной из ступеней адсорбера осушителя истечет, отрегулируйте давление регенерационного газа до 0,35МПа с помощью клапана регулирования регенерационного газа. Если рабочее давление в системе изменится, отрегулируйте в соответствии с таблицей 4. (Модели ниже 100 не нуждаются в настройке)

Таблица 4. Регулировка давления регенерационного газа. Таблица настройки давления в единицах измерения, Мпа

| | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| Рабочее давление | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| Регулируемое давление | 0,43 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,28 |

2. Остановка

1) При необходимости остановки осушителя следует обратить внимание на его работу на этапе отключения, чтобы предотвратить избыточное давление в системе.

2) Осушитель следует, насколько это возможно, останавливать на этапе повышения давления.

3) Нажмите кнопку на панели управления, и программа автоматически остановится.

4) Закройте передний и задний запорные клапаны осушителя, откройте сливной клапан в нижней части адсорбера и убедитесь, что давление газа в баллоне упало до нуля. (Примечание: Для моделей от HRS-D98230000SXD/SRD выберите другие места для выпуска)

5) Держите осушитель, а также передний и задний трубопроводы изолированными, чтобы предотвратить попадание влажного воздуха в адсорбер.

3. Меры предосторожности при эксплуатации

1) Перед вводом в эксплуатацию каждого осушителя необходимо открыть сливной клапан в нижней части адсорбера, чтобы слить жидкость, которая может оставаться в воздухозаборном патрубке в нижней части оборудования. В то же время все сливные клапаны на лицевой стороне осушителя должны быть открыты для слива оставшейся жидкости.

2) На этапе запуска следует обратить внимание на работу запорных клапанов в передней и задней частях осушителя, чтобы предотвратить воздействие потока сжатого воздуха, чтобы избежать попадания воды в осушитель и повлиять на его использование

3) Во время работы обращайте внимание на то, работает ли клапан, и следите за тем, нормально ли изменяется давление в левом и правом адсорберах осушителя на каждом этапе.

4) Своевременно настройте регулирующий клапан регенерационного газа в соответствии с изменениями рабочего давления в системе и отрегулируйте подачу регенерационного газа в соответствии с указанными требованиями.

5) Регулярно проверяйте герметичность клапана.

6) Регулярно осматривайте осушитель. Если осушитель выходит из строя, его следует немедленно остановить, чтобы предотвратить неправильную работу и расширение зоны неисправности.

7) Проверьте, не превышает ли давление источника управляющего воздуха заданного норматива в 0,5МПа.

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Необходимо, чтобы на входе адсорбционного осушителя были установлены конденсатоотводчик и фильтр предварительной тонкой очистки, а на выходе финальный фильтр грубой очистки.

Циклонный сепаратор удаляет воду и другие жидкости из сжатого воздуха. Удаление жидкой влаги и других жидкостей с помощью сепаратора конденсата обеспечивает эффективное осушение и длительный срок службы молекулярного сита. Сепаратор конденсата должны быть укомплектован с конденсатоотводчиком.

Магистральный фильтр предварительной очистки служит для удаления твердых частиц из сжатого воздуха и продлевает срок службы молекулярного сита. Фильтр предварительной тонкой очистки должен соответствовать 6 классу фильтра ISO 8573-1 (фильтр для частиц размером до 3 мкм). Конденсат, задержанный фильтром, выводится с помощью установленного на фильтре конденсатоотводчика.

Магистральный фильтр тонкой очистки служит для удаления твердых частиц из сжатого воздуха и продлевает срок службы молекулярного сита. Фильтр предварительной тонкой очистки должен соответствовать 3 классу фильтра ISO 8573-1 (фильтр для частиц размером до 1 мкм). Рекомендуется, чтобы все фильтры, том числе финальный фильтр грубой очистки, были укомплектованы вместе с дифференциальными манометрами, что позволяет эффективно определять засорение фильтра.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Молекулярное сито, управляющие клапаны и обратные клапаны изнашиваются. Для обеспечения оптимальной производительности, эффективности и высокого качества сжатого воздуха необходимо выполнять следующие правила:

- При выполнении работ по техническому обслуживанию отключите адсорбционный осушитель от источника сжатого воздуха и электроэнергии.
- Убедитесь, что из адсорбционного осушителя удален воздух и он не находится под давлением. Находится ли осушитель под давлением можно увидеть на манометрах в его верхней части.
- Плановое техническое обслуживание проводится каждые 24 месяца.
- Замена молекулярного сита осуществляется каждые 24 месяца или раньше, если это в соответствии с заданными условиями эксплуатации.
- Уплотнительные кольца между колоннами и блоком управления должны быть заменены одновременно с заменой молекулярного сита.
- Управляющие и обратные клапаны должны заменяться каждые 24 месяца.
- Поврежденные компоненты должны быть заменены новыми. Если повреждения достаточно большие, необходимо заменить весь адсорбционный осушитель.
- Адсорбционный осушитель был разработан на срок службы 10 лет.
- Убедитесь, что адсорбционный осушитель после технического обслуживания работает без утечки.
- Во время технического обслуживания (перед сборкой осушителя) рекомендуется удалить все остатки конденсата или частиц пыли со всех составных частей осушителя.
- **При замене молекулярного сита используйте индивидуальную защиту для дыхательных путей и органов дыхания. Молекулярное сито – это хрупкий материал в состоянии тонкого порошка, вдыхание которого может вызвать проблемы с дыханием.**

13.1. Замена молекулярного сита и колонн (адсорберов)

1. Отключите адсорбционный осушитель от источника сжатого воздуха и электроэнергии.
2. Убедитесь, что из адсорбционного осушителя удален воздух и он не находится под давлением. Находится ли осушитель под давлением можно увидеть на манометрах в его верхней части.
3. При замене молекулярного сита используйте индивидуальную защиту для дыхательных путей и органов дыхания. Молекулярное сито – это хрупкий материал в состоянии тонкого порошка, вдыхание которого может вызвать проблемы с дыханием. Если осуществляется замена всей колонны, необходимы средства индивидуальной защиты для органов дыхания.
4. Рекомендуется сначала заменить молекулярное сито в одной колонне, а потом в другой, когда первая колонна уже установлена обратно в осушитель.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6. Открутите верхний и нижний болты со стороны блоков колонны, техническое обслуживание которой производится.
7. Аккуратно поднимите верхнюю часть блока и отсоедините колонну от осушителя.
8. Замените старые уплотнительные кольца на блоках новыми из сервисного набора. Прежде чем вставить новое уплотнительное кольцо, сначала удалите старое и почистите остатки конденсата и частицы пыли на блоке управления.
9. Используйте для снятия стопорного кольца соответствующие плоскогубцы. Удалите пружину и решетки, а затем молекулярное сито.
10. Заполните колонну новым молекулярным ситом и закройте его решетками, пружиной и стопорным кольцом*.
11. Немного приподняв верхнюю часть блока управления, вставьте колонну обратно в осушитель и затяните боковые болты.
12. Для обеспечения надежного уплотнения затяните гайки на верхней части осушителя сразу после замены молекулярного сита в обеих колоннах.

Пункты 9 и 10 выполняются только при замене молекулярного сита непосредственно в колоннах, а не целиком колонн.

Плановое техническое обслуживание

1. Ежедневный осмотр

- 1) Запишите и проверьте рабочее давление левого и правого адсорберов и давление регулировки регенерационного газа, чтобы убедиться, что эти параметры находятся в пределах расчетного диапазона.
- 2) Проверьте, не превышает ли давление внутри адсорбера максимальный показатель.
- 3) Проверьте, синхронизировано ли давление в адсорбере со статусом программы во время процесса.
- 4) Проверьте отвод жидкости из фильтра предварительной очистки.
- 5) Проверьте, не ниже ли давление в адсорбере регенерации чем показатель 0,02 МПа.

2. Ежемесячная проверка

- 1) Проверьте, соответствуют ли условия эксплуатации осушителя и расхода на входе, давлению и температуре на входе согласно расчетному диапазону.
- 2) Проверьте перепад давления в переднем и заднем фильтре.

3. Ежеквартальная проверка

- 1) Проверьте, не превышает ли перепад давления между передним и задним фильтрами допустимое значение перепада давления.
- 2) Проверьте чистоту внутренней части контрольного воздушного фильтра.

4. Ежегодный осмотр

- 1) Проверьте общее состояние осушителя
- 2) Проверьте исправность пятипозиционного электромагнитного клапана.
- 3) Проверьте исправность пневматического дроссельного клапана, пневматического углового седельного клапана и одностороннего клапана в системе.
- 4) Проверьте износ электрической цепи и электрических компонентов блока управления.

12. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИПРАВНОСТЕЙ

| Неисправность | Причина | Решение |
|---|--|---|
| 1. Точка росы на выходе не соответствует требованиям. | Недостаточное количество регенерационного газа 1) Клапан регулирования регенерационного газа недостаточно открыт 2) Клапан регулирования регенерационного газа засорен | 1) Проверьте установочное значение давления регуляции регенерационного газа и отрегулируйте его по мере необходимости 2) Устраните неисправности регулирующего клапана регенерационного газа |
| | Недостаточное время регенерации | При необходимости отрегулируйте время регенерации в соответствии с указанными требованиями |
| | Выше по потоку в адсорбент поступает жидкость, что приводит к насыщению адсорбента | 1) Определите, поступает ли в абсорбер жидкость выше по потоку 2) Проверьте состояние дренажа оборудования 3) Выше по потоку, закройте запорный клапан ниже по потоку и активируйте адсорбент в соответствии со способом активации. |
| | Адсорбент загрязнен маслом | 1) Проверьте источник загрязненного масла и проверьте, не вышел ли из строя какой-либо элемент фильтра 2) Замените вышедший из строя элемент фильтра 3) Замените адсорбент |
| | Перепускной запорный клапан системы не закрыт и не протекает | Закройте или отремонтируйте перепускной запорный клапан |
| | Адсорбент не установлен | Проверьте, загружен ли адсорбент в адсорбер |
| | Условия эксплуатации серьезно отличаются от проектных 1) Более низкое входное давление 2) Более высокая температура на входе 3) Объем входящего газа слишком велик | Примите меры для корректировки условий подачи воздуха и работы в пределах заданных технологических параметров |

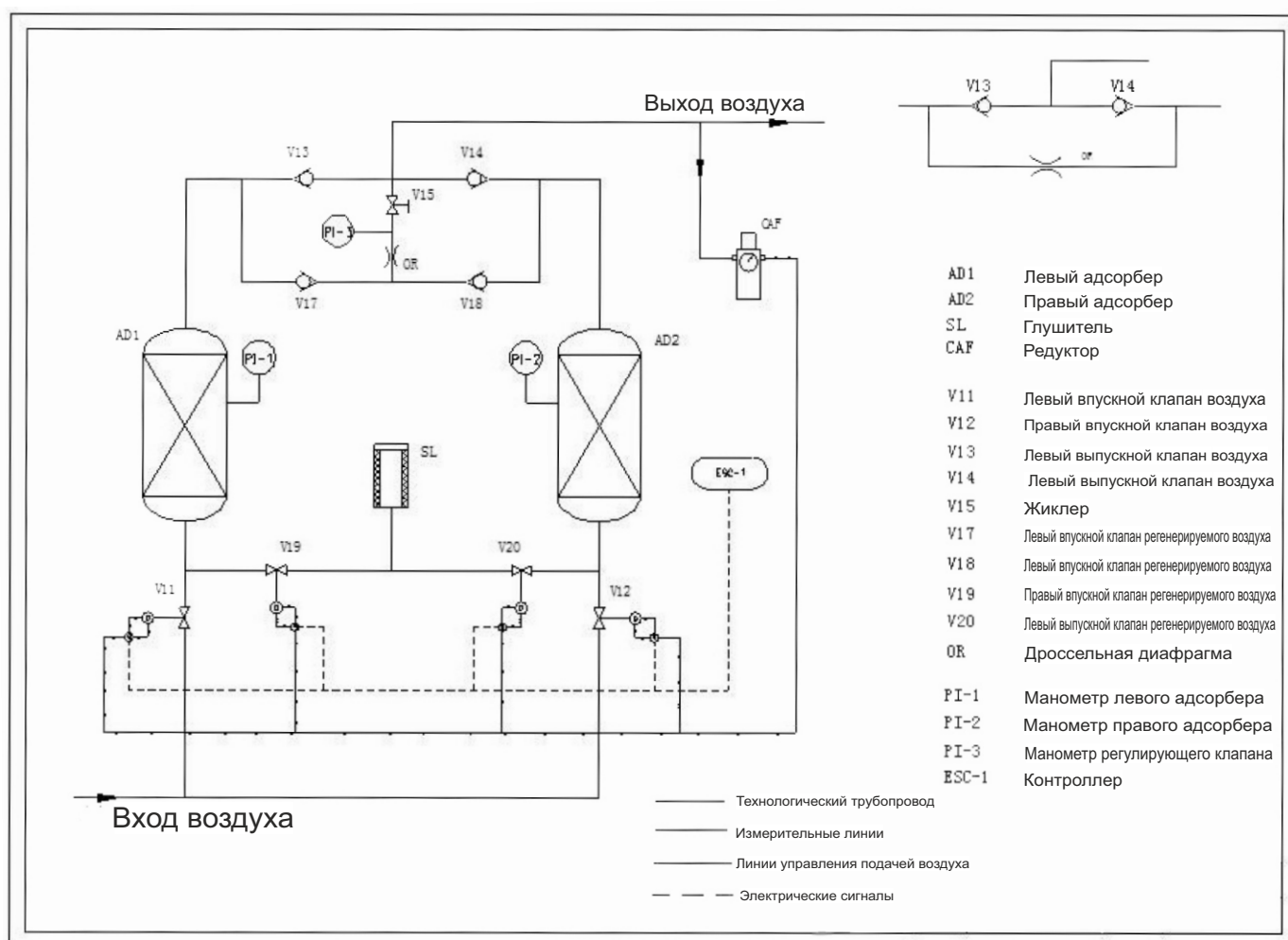
12. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИПРАВНОСТЕЙ

| Неисправность | Причина | Решение |
|---|---|---|
| 1) Давление в адсорбере не достигло рабочего давления, а давление в левом и правом адсорберах близко к рабочему давлению. | 1) Клапан впуска воздуха не закрыт 2) Внутренние пружины клапана выпуска воздуха и клапана впуска регенерационного газа заклинены и не закрываются. | 1) Сначала определите неисправный клапан 2) Если пневматический клапан выходит из строя, сначала проверьте пневматический трубопровод, компоненты и электропроводку, а затем проверьте корпус клапана 3) Устраните неисправности клапанов, сдайте на ремонт или замените неисправные детали |
| 2) Давление регенерации адсорбера слишком высокое, превышает 0,02 МПа. | 1) Клапан впуска воздуха неплотно закрыт 2) Клапан выпуска воздуха и клапан впуска регенерационного газа неплотно закрыты 3) Глушитель засорен | 1) Устраните неисправности клапана, отремонтируйте или замените неисправные детали 2) Отремонтируйте или замените глушитель |
| 3) Адсорбер не может увеличить давление или скорость увеличения давления очень низкая | 1) Выпускной клапан регенерационного газа не закрывается или закрыт неплотно. 2) Клапан регулирования регенерационного газа засорен | 1) Устранение неполадок, ремонт или замена клапанов 2) Устраните неисправности регулирующего клапана регенерационного газа |
| 4) Подача сжатого воздуха внезапно прерывается | Клапан впуска воздуха не открывается | Отремонтируйте или замените неисправный клапан |
| | 1) Вмешательство в работу контроллера, программа работает неправильно или со сбоями 2) Ослаблена электрическая проводка или проводка выполнена неправильно | 1) Определите, есть ли неисправность в программном контроллере 2) Проверьте электрическую проводку и исправьте ошибки |
| 1) Давление в адсорбере не достигло рабочего давления, а давление в левом и правом адсорберах близко к рабочему давлению. | Выпускной клапан регенерационного газа не может быть открыт | 1) Проверьте пневмопровод и электрическую цепь 2) Отремонтируйте или замените неисправный клапан |

2. Не располагающее к работе состояние давления в осушителе

12. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИПРАВНОСТЕЙ

| Неисправность | Причина | Решение |
|---|---|--|
| 3. Сбой переключения | 1) Ошибка в электропроводке 2) Сбой программного контроллера 3) Засорен управляющий воздушный фильтр | 1) Проверьте электрическую проводку и исправьте ее 2) Определите, происходит ли сбой программного управления и необходимо ли его заменить 3) Замените воздушный фильтр |
| 4. Перепад давления в системе слишком велик, превышает 0,021МПа | 1) Объем обрабатываемого воздуха слишком велик 2) Клапан выпуска воздуха открыт не полностью 3) Диффузор абсорбера засорен 4) Адсорбент измельчен в порошок и фрагментирован | 1) Отрегулируйте объем обрабатываемого воздуха 2) Проверьте и отремонтируйте клапан выпуска воздуха 3) Проверьте диффузор 4) Проверьте адсорбент |



13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

13.1. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования составляет 12 месяцев со дня продажи розничной сетью. Дефекты сборки оборудования, допущенные по вине изготовителя, устраняются бесплатно в течение 45 (сорока пяти) дней со дня предоставления потребителем требований об устранении недостатков изделий после проведения техническим центром диагностики изделий.

Гарантийный ремонт осуществляется при соблюдении следующих условий:

- Наличие товарного или кассового чека и гарантийного талона с указанием заводского (серийного) номера оборудования, даты продажи, подписи покупателя, штампа торгового предприятия.
- Предоставление неисправной продукции в полной комплектации.
- Гарантийный ремонт производится только в течение срока, указанного в данном гарантийном талоне.

Гарантийное обслуживание не предоставляется:

- При неправильном и нечетком заполнении гарантийного талона;
- На оборудование, у которого не разборчив или изменен серийный номер;
- На последствия самостоятельного ремонта, разборки, чистки и смазки оборудования в гарантийный период (не требуемые по инструкции эксплуатации), о чем свидетельствуют, например, заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей;
- На оборудование, которое эксплуатировалось с нарушениями инструкции по эксплуатации, или не по назначению;
- На повреждения, дефекты, вызванные внешними механическими воздействиями, воздействием агрессивных средств и высоких температур или иных внешних факторов, таких как дождь, снег, повышенная влажность и др.;
- На неисправности, вызванные попаданием в оборудование инородных тел, небрежным или плохим уходом, повлекшим за собой выход из строя оборудования;
- На неисправности, возникшие в следствии перегрузки, повлекшие за собой выход из строя двигателя, трансформатора или других узлов и деталей, а также в следствии несоответствия параметров электросети номинальному напряжению;
- На неисправности, вызванные использованием неоригинальных запасных частей и принадлежностей;
- На повреждения вызванные использованием масла не соответствующей классификации.
- На недостатки изделий, возникшие в следствии эксплуатации с неустраненными иными недостатками;
- На недостатки изделий, возникшие в следствии технического обслуживания и внесения конструктивных изменений, лицами, организациями, не являющимися авторизованными сервисными центрами;
- На естественный износ изделия и комплектующих в результате интенсивного использования;
- На такие виды работ, как регулировка, чистка, смазка, замена расходных материалов, а также периодическое обслуживание и прочий уход за изделием;
- Предметом гарантии не является неполная комплектация изделия, которая могла быть обнаружена при продаже изделия;
- Выход из строя деталей в результате кратковременного блокирования при работе;
- Гарантия не распространяется на узлы и детали, являющиеся расходными, быстроизнашивающимися материалами.

8-812-642-10-04 www.KratonShop.ru

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

13.2. Гарантийные талоны.

**ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН
HARRISON Compressors.**

Зав. № _____

Модель _____

Дата продажи _____

Срок гарантии _____ год/а

Наименование и адрес торговой организации _____

С правилами эксплуатации и условиями гарантии ознакомлен. Продукция получена в полной комплектации. Претензий к внешнему виду не имею.

Ф.И.О. и подпись получателя _____

Дата _____

HARRISON

C O M P R E S S O R S

8-812-642-10-04 www.KratonShop.ru