**СОДЕРЖАНИЕ**

Гидравлическая схема

Электрическая схема

Техника безопасности и принципы эксплуатации

1. Вступление к устройству EASYREC120R100
2. Описание стандартного оборудования и комплектующих
	1. Компрессор
	2. Фильтр
	3. Индикатор влажности
	4. Манометры
	5. Дистиллятор
3. Панель управления
4. Откачка-очистка хладагента в системе кондиционирования А/С
	1. Важно
	2. Откачка-очистка хладагента
	3. Эвакуация хладагента
5. Метод самоочистки
	1. Важно
	2. Функция очистки
6. Откачка в режиме Push-pull
	1. Важно
	2. Откачка
7. Откачка баллона методом охлаждения
	1. Подготовка к процессу охлаждения
	2. Охлаждение баллона в процессе откачки
8. Техническое обслуживание
	1. Запасные средства и принадлежности
	2. Действия по техническому обслуживанию
9. Сброс максимального давления
10. Технические характеристики
11. Поиск и устранение неисправностей

***Гидравлическая схема***



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| M1 | Вакуумметр | V1 | Клапан 1 для дистиллятора системы |
| M2 | Манометр (давления нагнетания) | V2 | Клапан 1 для дистиллятора системы |
| SP1 | Переключатель максимального давления | V3 | Клапан слива масла |
| SP2 | Давление/вакуум переключатель | 1 | Компрессор |
| INPUT valve | Клапан на линии низкого давления  | 2 | Конденсатор |
| OUTPUT valve | Клапан на линии высокого давления | 3 | Вентилятор |
| Recover/Purge | Клапан откачки/очистки | 4 | Дистиллятор |
| CV1 | Обратный клапан на линии подачи |  |  |

***Электрическая схема***



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| XS | Электрическая розетка | C2 | Рабочий конденсатор |
| SA | Главный выключатель | TC | Электронный трансформатор |
| FR | Защитное устройство от перегрузки | SP1 | Переключатель максимального давления |
| M1 | Компрессор двигателя | SP2 | Переключатель вакуума |
| M2 | Осевой вентилятор | SB1 | Кнопка спуска |
| K1 | Реле | SK | BY-PASS переключатель |
| K2 | Реле | HL1 | Индикатор защиты от высокого давления |
| K5 | Реле | HL2 | Индикатор защиты от низкого давления |
| SR | Центробежный выключатель | ST | Тепловая защита двигателя |
| C1 | Пусковой конденсатор |  |  |

***Техника безопасности и принципы эксплуатации***

* 1. Прочитайте все правила техники безопасности действующих руководств и инструкций перед началом эксплуатации данного устройства;
	2. это оборудование разработано только для специально обученного персонала, которые должны знать основы охлаждения, холодильные системы, хладагенты и возможный бред, который может причинить оборудование под давлением;
	3. всегда одевайте защитные очки и перчатки при работе с хладагентами, в противном случае последствием может оказаться слепота;
	4. предохраняйте устройство от попадания влаги и солнца;
	5. используйте прибор в помещениях только с хорошей вентиляцией и хорошо проветриваемом помещении;
	6. применяйте только те баллоны, минимальное рабочее давление которых 27,6 бар;
	7. никогда не заполняйте емкость с жидким хладагентом больше, чем на 75% его максимального объема, переполнение может привезти к взрыву;
	8. не превышать рабочее давления в баллоне;
	9. не смешивайте разные хладагенты в одном цилиндре;
	10. для восстановления хладагента, цилиндр должен достичь определенной степени вакуума -0,9 МПа, для удаления неконденсирующихся газов и влаги;
	11. если устройство не используется – все вентили должны быть закрыты, а вход и выход – закрыт специальными колпачками, так как воздух и влага могут сократить срок службы компрессора;
	12. если Вы используете удлинитель, то сечения кабеля должно быть не менее 2,0 mm2, а длина не больше 30 метров, в противном случае может произойти падение напряжения и повреждение компрессора;
	13. всегда используйте фильтр-осушитель и заменяйте его по мере необходимости, для каждого хладагента должен использоваться собственный фильтр;
	14. после завершения окончания работы промыть систему небольшим количеством чистого хладагента;
	15. устройство имеет автоматическое функцию защиты от высокого давления (при превышении 38,5 бар загорается красная лампочка и прибор автоматически выключится). Если компрессор нужно перезапустить – необходимо уменьшить внутреннее давление до 25 бар, а затем нажать кнопку Пуск;

возможные пути устранения высокого давления:

1. открыть выходной клапан, если он закрыт;
2. откройте впускной клапан баллона, если он закрыт;
3. температура и давление слишком высокие (смотрите метод охлаждения баллона)
	1. во время работы, убедитесь что кондиционер выключен;
	2. устройство имеет автоматическую функцию защиты от низкого давления (если давление меньше 0,2-0,4 бар загорается зеленая лампочка и прибор автоматически выключается). Чтобы перезапустить компрессор, нужно увеличить давление на входе до 0,4 бар либо повернуть BY-PASS переключатель в ручном положении, а затем нажмите кнопку Пуск;
	3. BY-PASS переключатель:

когда переключатель BY-PASS установлен в положении AUTO, давление/вакуум выключатель может работать;

когда переключатель BY-PASS установлен в MANUAL положении , вакуумный выключатель не может работать;

поверните переключатель в MANUAL положении (ручной режим), если давление в системе ниже 0,4 бар, или если нужен глубокий вакуум;

* 1. Если давление в системе превышает 21 бар, используйте метод охлаждения для уменьшения давления в цилиндре;
	2. Если устройство не будет использоваться некоторое время, рекомендуется продуть систему сухим азотом;
	3. Для того чтобы уменьшить потери хладагента рекумендуем использовать шланги с клапаном.

1. ***Вступление к устройству EASYREC120R100***

Учитывая небольшие размеры и легкость транспортировки, устройство может использоваться для бытовых и промышленных кондиционеров, авто-кондиционеров, бытового и торгового холодильного оборудования.

Устройство поставляется с безмаслянным компрессором.

1. ***Описание стандартного оборудования и комплектующих***
	1. ***Компрессор***

В устройстве EASYREC120R100 применяется безмаслянный компрессор, который подходит для всех типов хладагентов CFC, HCFC и HFC.

* 1. ***Фильтр***

Фильтр-осушитель оборудован резьбовым соединением типа «папа» ¼ SAE. Соединение типа «мама» соединяет фильтр с холодильной системой и позволяет снимать фильтр для периодического технического обслуживания и ремонта. Аппарат также оснащен индикатором влажности, что позволяет проверить качество фильтра.

* 1. ***Индикатор влажности***

Индикатор влажности должен быть установлен между фильтром и станцией утилизации для проверки качества фильтра.

Необходимо менять фильтр каждый раз, когда индикатор указывает на наличие влаги.

* 1. ***Манометры***

Устройство EASYREC120R100 оборудовано двумя манометрами Ø60 mm, которые можно регулировать с помощью «PULSE FREE», для того, чтоб устранить вибрации и получить более точные показания. Один манометр на линии всасывания и один на линии нагнетания позволяют измерять давление во время откачки и перемещения хладагента в режиме Push-pull (нажим-отжим).

* 1. ***Дистиллятор***

Устройство EASYREC120R100 представляет собой емкость, состоящую из: дистиллятора для хладагента с автоматическим датчиком и маслоотделителя с ручным сливом.

***Это оборудование не должно работать более 10 мин. в вакууме (-0,02 МПа).***

1. ***Панель управления***



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Power Switch | Главный выключатель питания | OUT | ¼”sae Соединение на выходе  |
| M1 | Манометр (линии всасывания) | IN | ¼”sae Соединение на входе |
| M2 | Манометр (линии нагнетания) | Light | Световой индикатор, указывающий о завершении восстановления и HP тревогу |
| INPUT Valve | Клапан на линии всасывания | Recover/Purge | Переключатель выбора функции обновление или очистки |
| OUTPUT Valve | Клапан на линии нагнетания | BY-PASS Switch | Кнопка включения реле давления вакуума |
| Plug | Разъем для электрического кабеля | START button | Кнопка для запуска устройства |
| Breaker | Устройство защиты от перегрузки | V1 | Клапан выбора Восстановление / Очистка |

1. ***Откачка-очистка хладагента в системе кондиционирования А/С***
	1. ***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***

Для восстановления хладагента в быстрый и эффективный способ, рекомендуется подключить устройство с холодильной системой 2-х вентильным коллектором и гибкими шлангами с шаровыми клапанами, которые не входят в стандартный комплект оборудования.

Пред началом процесса извлечения хладагента, коллектор, гибкий шланг и фильтр-осушитель должны быть предварительно опорожненными.

Во время откачки хладагента холодильная система должна быть отключена.

* 1. ***Откачка-очистка хладагента***

***Убедитесь, что клапан V1 в***

***положение “Recovery/Recycling”***

 а) соедините холодильный контур с откачивающим устройством с помощью гибких шлангов, оборудованных шаровым клапаном, как показано на рисунке.



***В случае выполнения цикла восстановления /рециркуляции большого количества жидкого хладагента (более 2 кг), регулируйте входной поток, поворачивая клапан INPUT, так чтобы давления на манометре М1 не превышало значение 6 бар.***

1. Поверните клапан **V1** в положение Recovery/Recycling.
2. Поверните клапан **INPUT** в положение "CLOSE" (ЗАКРЫТО). Убедитесь, что регулятор **Recover/Purge** на положение RECOVER.
3. Соедините клапан подачи гибкого шланга T2 с баллоном.
4. Откройте клапан коллектора (коллектор не поставляется в комплекте с устройством).
5. Откройте клапан баллона.
6. Откройте клапаны гибких шлангов **T1** и **T2** (гибкие шланги не поставляются в комплекте с устройством).
7. Включите Power Switch в позицию "ON" (Включено).
8. Поверните переключатель BY-PASS в позицию MANUAL.
9. Поверните клапан OUPUT в позицию "OPEN" (Открыто).
10. Медленно поверните клапан INPUT в позицию "OPEN" (Открыто).
11. Нажмите клавишу START для запуска установки.
12. В случае выполнения цикла восстановления /рециркуляции большого количества жидкого хладагента (более 2 кг), регулируйте входной поток, поворачивая клапан **INPUT**, так чтобы давления на манометре М1 не превышало значение 6 бар.
13. Если устройство не запускается, поверните клапан INPUT в положение "CLOSE" (ЗАКРЫТО), перезагрузите устройство нажав клавишу START и медленно открыть входной клапан INPUT.
14. Когда внутреннее давление достигнет 2 бар на манометре низкого давления **M1**, выключите устройство переключателем Power switc.
15. Соедините шланг для слива масла с клапаном V3, который расположенный на задней панели устройства.
16. Медленно откройте клапан, пока все масло не стечет из устройства. В конце этой операции поверните клапан V3, закрывая его.
17. Перезапустите функцию восстановления / рециркуляции, нажимая клавишу START.
18. Пусть устройство работает, пока достигнет вакуума или пока выключится автоматически (кнопка BY-PASS должна быть в позиции "AUTO").
19. Закройте газовые и жидкостные клапаны коллектора.
20. Поверните клапаны INPUT и OUTPUT в позицию "CLOSE" (Закрыто).
21. Выключите устройство.

***Всегда очищайте устройство после каждого использования. Не очищенный оставшийся хладагент из блока может привести к кислотной деградации внутренних компонентов и в конечном итоге привести к преждевременному выходу из строя устройства.***

* 1. ***Откачка хладагента***

***Убедитесь, что клапан V1 в позиции “Recovery”***

1. Соедините холодильную систему с откачивающим устройством с помощью гибких шлангов, оборудованных шаровым клапаном, как показано на рисунку.
2. Поверните клапан **V1** в позицию **Recovery.**
3. Поверните клапан **INPUT** в позицию “CLOSE” (Закрыто). Убедитесь, что переключатель **Recover/Purge** в позиции RECOVER.
4. Соедините клапан гибкого шланга T2 (подачи) с баллоном.
5. Откройте клапаны коллектора ( коллектор не поставляется в комплекте).
6. Откройте клапан баллона.
7. Откройте клапаны гибких шлангов T1 и T2 (не поставляются в комплекте)
8. Включите устройство – клавишу **Power Switch** в позицию “ON”.
9. Поверните переключатель реле давления **BY-PASS** в позицию “MANUAL” (ручная).
10. Нажмите клавишу **START** для запуска устройства.
11. Поверните клапан **OUTPUT** в позицию “OPEN” (Открыто).
12. Медленно откройте клапан низкого давления **INPUT.**
13. При наличии жидкого хладагента, поверните входной клапан INPUT так, чтобы он не выходил за “жидкостную” зону.
14. Если компрессор начинает стучать, медленно прикрывайте входящий клапан **INPUT**, пока стук не пропадет.
15. Если устройство не запускается или остановлено из-за чрезмерного количества жидкости внутри компрессора, пожалуйста, поверните клапан входного компрессора **INPUT** в положение "CLOSE" (Закрыто), а затем запустите устройство, нажимая клавишу **START**, а затем медленно откройте входной клапан **INPUT.**
16. Если вы хотите, чтобы устройство автоматически остановилось в конце цикла, включите переключатель **BY-PASS**  в положение "AUTO".
17. При завершении удалении жидкостного хладагента, полностью откройте входной клапан **INPUT** и паровые и жидкостные клапаны коллектора, это может повысить скорость удаления хладагента.
18. Пусть устройство работает, пока достигнет вакуума или пока выключится автоматически (кнопка BY-PASS должна быть в позиции "AUTO").
19. Закройте газовые и жидкостные клапаны коллектора.
20. Поверните клапаны INPUT и OUTPUT в позицию "CLOSE" (Закрыто).
21. Выключите устройство.

***Всегда очищайте устройство после каждого использования. Не очищенный оставшийся хладагент из блока может привести к кислотной деградации внутренних компонентов и в конечном итоге привести к преждевременному выходу из строя устройства.***

***5. Перемещение хладагента в режиме Self-Purge***

***5.1. WARNING***

После того, как фильтр-осушитель был использован с одним типом хладагента, он очень пропитался им, так что, прежде чем использовать устройство откачки и очистки с другим хладагентом, необходимо заменить фильтр-осушитель и удалить остатки хладагента из самого устройства.

***5.2. Функция “PURGE” (очистка)***

1. Поверните входной клапан **INPUT** в позицию “CLOSE” (закрыто), выходной клапан **OUTPUT** поверните на позицию “OPEN” (открыто) (клапан баллона открыт)
2. Поверните клапан **Recover/Purge** на позицию "PURGE".
3. Удостоверьтесь в правильности всех соединений.
4. Включите переключатель реле вакуума **BY-PASS** в позицию “MANUAL” (вручную).
5. Включите клавишу **Power Switch** в позицию “ON”, потом запустите устройство, нажав клавишу **START.**
6. Медленно поверните входящий клапан **INPUT** в позицию “PURGE” пока достигается желаемый уровень вакуума, если переключатель **BY-PASS** в ручном “MANUAL” режиме; или подождите, пока устройство остановится автоматически, если **BY-PASS** в автоматическом режиме "AUTO".
7. Закройте клапан баллона.
8. Выключите устройство. Отсоедините все шланги и фильтр-осушители.
9. Поверните входной **INPUT** и выходной **OUTPUT**  клапаны в закрытый режим “CLOSE” и клапан **Recover/Purge** в позицию “RECOVER”.
10. Накрутите защитные колпачки на входе и выходе арматуры.



*6. Перемещение хладагента в режиме Рush-pull*

Откачивающее устройство, правильно подсоединенное методом push-pull, позволяет быстро перемесить жидкий хладагент с холодильной системы в наружный баллон.

***6.1 Предупреждение***

Соедините откачивающее устройство с холодильным контуром с помощью 2-вентильного коллектора, гибких шлангов, баллона с двойными клапанами (жидкость-пар) и фильтра-осушителя. Эти предметы поставляются отдельно по требованию и должны быть соединенными так, как показано на рисунку.



Перед использованием убедитесь, что все гибкие шланги, фильтр-осушитель, баллон и устройство для откачки должны быть предварительно опорожненными или содержать такой же хладагент, как и тот, который будет перемещаться.

Делайте перемещение хладагента с выключенной холодильной системы.

Баллон должен иметь объем, равен количеству хладагента, который будет перемещаться, в любом случае, он не должен быть заполнен более, чем на 75% от его максимального объема.

Рекомендуется использовать электронные весы, чтобы контролировать наполнение баллона.

***6.2 Перемещение хладагента***

1. Включите холодильную систему, чтоб большая часть хладагента была откачана в ресивер для жидкости.
2. С помощью гибких шлангов с шаровым клапаном присоедините коллектор к соединению ресивера жидкости холодильной системы и к жидкостному клапану баллона (с трубкой) (см. рисунок выше).
3. С помощью гибкого шланга (T1) с шаровым клапаном соедините фильтр-осушитель устройства откачки (IN) с клапаном пара баллона (клапан без трубочки).
4. С помощью гибкого шланга (T2) соедините выходной патрубок (OUT) устройства откачки с холодильной системой (пар).
5. Удостоверьтесь, что клапан **V1** в позиции **1 Recovery**.
6. Откройте клапаны **INPUT** и **OUTPUT** устройства откачки.
7. Откройте клапаны гибких шлангов **T1** и **T2** устройства откачки.
8. Откройте шаровые клапаны гибких шлангов.
9. Откройте клапаны коллектора.
10. Откройте клапаны баллона
11. Включите переключатель **Power Switch** в позицию “ON”, после нажмите кнопку **START** чтобы запустить устройство.

Посмотрите в смотровое стекло коллектора. Перемещение хладагента с ресивера жидкости в баллон завершено, когда видно, что жидкий хладагент больше не течет.

1. Когда закончится перемещение хладагента, закройте клапан пара баллона (клапан без трубочки).
2. Закройте клапан шланга **T1** и подождите, пока когда манометр низкого давления M1 покажет давление -0.2 Бар (или подождите, пока устройство автоматически остановится, переключатель **BY-PASS** включен на автоматический режим AUTO).
3. Выключите устройство откачки (**Power switch** в позицию “OFF”).
4. Закройте клапан жидкости баллона и шаровой клапан гибкого шланга присоединенного к нему.
5. Закройте клапан гибкого шланга **T2.**
6. Закройте все клапаны коллектора и гибких шлангов, которые использовались для соединения.

Эвакуацию остатков газообразного хладагента из холодильной системы можно осуществить, соединив устройство, как показано на рис. “4.2 Откачка-очистка хладагента”.

***7. Откачка баллона методом охлаждения.***

***7.1. Подготовка к работе метода охлаждения.***

1. Перед началом, в баллоне по крайней мере должно быть 0,5 кг жидкого хладагента.
2. Удостоверьтесь, что все соединения правильные и затянутые ( относительно рисунку ниже).
3. Проверьте, чтобы клапаны **OUTPUT** и **INPUT** были в закрытой позиции CLOSE.
4. Включите переключатель **Recover/Purge** в позицию "Recover".
5. Включите переключатель **Power Switch** в позицию “ON”, после нажмите кнопку **START** чтобы запустить устройство.



1. Откройте газовый и жидкостный клапан в восстановляемом баллоне.
2. Откройте клапан высокого давления  **OUTPUT**, после откройте клапан низкого давления **INPUT.**
3. Отрегулируйте клапан высокого давления **OUTPUT** так, чтобы давление на выходе было на 7 Бар выше, чем в линии низкого давления, но никогда не превышайте разницу в 21 Бар.
4. Продолжайте работу устройства, пока баллон холодный. После выключите устройство.

***7.2. Процесс охлаждения баллона во время откачки***

1. Проверьте правильность и затяжку соединений ( относительно рисунку ниже).
2. Закройте оба вентиля двухвентельного коллектора.
3. Далее следуйте пунктам f) g) h) i) из раздела метода охлаждения 7.1 пока температура будет уменьшатся, после продолжайте процесс восстановления.



***8. Техническое обслуживание***

* 1. ***Запасные средства и принадлежности***

N°1 MG111 фильтр-осушитель

N°1 ХН412 фильтр-осушитель

N°1 G19020 набор из 10 прокладок для гибкого шланга с соединением ¼ ´´ SAE.

* 1. ***Действия по техническому обслуживанию***
1. Замените прокладки поворотных соединений гибких шлангов, как только на них появятся следы износа;
2. Меняйте фильтр-осушитель каждый раз, когда меняете тип хладагента и, как минимум, раз в 6 месяцев.

 ***9. Сброс максимального давления***

Когда достигнуто давления 38,5 бар, предохранительный клапан, который находится в устройстве, остановит работу прибора. Включается красный свет сигнализации.

Чтоб перезапустить устройство, сначала нужно определить причину и уменьшить давление до 25 бар. Нажмите клавишу Пуск чтобы перезапустить компрессор.

***10. Технические характеристики***

|  |  |
| --- | --- |
| Хладагент | Категория III: R12, R134a, R401C, R406A, R500 Категория IV: R22, R401A, R401B, R402B, R407C, R407D, R408A, R409A, R411A, R411B, R412A, R502, R509Категория V: R402A, R404A, R407A, R407B, R410A, R507 |
| Питание | 220-240VAC 50~60Hz |
| Двигатель | 370 W AC 4 Полюс с пусковым конденсатором |
| Скорость вращения | 1450 об/мин 50Hz | 1750 об/мин 60Hz |
| Максимальный ток | 5A | 8A |
| Компрессор | Поршневой, без масла |
| Автоматическое аварийное отключение  | 38,5 бар/3850 кПа (558 psi) |
| Скорость откачки |  | Категория III | Категория IV | Категория V |
| Пар | 0.23Kg/min | 0.25Kg/min | 0.26Kg/min |
| Жидкость | 1.57Kg/min | 1.81 Kg/min | 1.85Kg/min |
| Push/pull | 4.6Kg/min | 5.57Kg/min | 6.22Kg/min |
| Рабочая температура | 0 ~ 40°C |
| Размеры | 500 mm\*250 mm\*350 mm |
| Вес | 17 kg |

1. ***Поиск и устранение неисправностей***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проблема** | **Причина** | **Действия** |
| Вентилятор не работает | 1 .Кабель питания не подключён 2. Выключатель был отрезан | 1. Подключите кабель питания
2. Сброс защитного устройства, после того охлаждают в течении 5 мин.
 |
| После нажатия на клавишу пуска, компрессор не запускается, но вентилятор работает | 1. Высокое давление (красный светловой сигнал )2.Низкое давление (зеленый светловой сигнал) | 1. Уменьшить давление в системе
2. Входной контур блокируется, сброс после устранения проблемы.
3. Проверте подключение
4. Поверните BY-PASS переключатель на перезагрузку позиции
 |
| Не работает компрессор | 1. Слишком высокое давление на входе 2. Неисправность двигателя или других электрических компонентов | 1 . Поверните клапан в положение CLOSE и перезапустите систему 2. Требуется помощь технического специалиста |
| Компрессор запускается, но отключает в течение нескольких минут | 1. Высокое давление из-за неправильной эксплуатации.
2. Тепловая защита отключена, но осевой вентилятор продолжает работать 3. Баллон для хладагента заполнен более чем на 80%
 | Внимательно читайте инструкциюКомпресор заработает автоматически после того как двигатель полностью остынет |
| Процесс очистки идет слишком медленно | 1. Давление в баллоне слишком высокое2. Уплотнения компрессора изношены | 1. Уменьшить температуру
 |
| Устройство не достигает вакуума | 1. Плохо подключены шланги 2. Существует утечка | 1.Затяните соединительные шланги2. Требуется помощь технического специалиста  |