

# PROMAX



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ RG3000-E

**PROMAX**  
AN SPX BRAND

**TIF**  
AN SPX BRAND

**ROBINAIR**  
AN SPX BRAND

**PROMAX AUTO**  
AN SPX BRAND

**ATP**  
AN SPX BRAND

Advanced Test Products Europe SPX Service Solutions Germany GmbH • Lürriper Straße 62 ■ 41065 Mönchengladbach ■  
Germany Телефон +49 (0) 21 61 - 5 99 06-0 • Телефакс +49 (0) 21 61 - 5 99 06-16 • [www.atp-europe.de](http://www.atp-europe.de) • [info@atp-europe.de](mailto:info@atp-europe.de)

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>I)</b>	<b>Правила техники безопасности</b>	
	A) Безопасная работа - самое главное!	<b>1</b>
	B) Сбор и герметизация газообразного хладагента	<b>2</b>
<b>II)</b>	<b>Важная информация общего характера</b>	<b>3</b>
<b>III)</b>	<b>Рабочие процедуры</b>	
	A) Эксплуатация RG3000-E	<b>4-6</b>
	B) Процедуры настройки	<b>7-9</b>
	C) Продувка неконденсирующихся газов	<b>10</b>
<b>IV)</b>	<b>Схемы</b>	
	A) Перечень запасных частей	<b>11</b>
	B) Схема потока хладагента	<b>12</b>
	C) Схема соединений	<b>13</b>
<b>V)</b>	<b>Автоматическое предохранительное реле давления</b>	<b>14</b>
<b>VI)</b>	<b>Содержание и обслуживание</b>	<b>15</b>
<b>VII)</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>16</b>
<b>VIII)</b>	<b>Полезные рекомендации</b>	<b>17-19</b>
<b>IX)</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>20</b>

# **БЕЗОПАСНАЯ РАБОТА - САМОЕ ГЛАВНОЕ!**

**ПРИМЕЧАНИЕ!** *Запрещается использование данного оборудования лицам, не являющимися квалифицированными техниками по работе с хладагентами*

1. Во время работы с холодильными машинами техник должен всегда использовать защитные очки.
2. Необходимо проверить и убедиться в наличии достаточной вентиляции помещения, в котором проводятся работы, особенно в случае подозрения на утечку хладагента. Пары хладагента опасны для здоровья и могут привести к смертельному исходу.
3. Перед выполнением любого действия необходимо тщательно все обдумать и взвесить. Пренебрежительное отношение порождает невнимательность и беспечность, которые могут быть опасны для здоровья, или, что еще хуже, могут привести к смертельному исходу.
4. Необходимо внимательно изучить паспорта безопасности всех материалов, с которыми возможен контакт во время работы. Прочитать паспорт безопасности на хладагент и хладагентное масло. Запросить паспорт безопасности материала у поставщика хладагента.
5. Ни в коем случае не использовать кислород при испытании на герметичность. При контакте масла с кислородом под давлением может образовываться взрывоопасная смесь.
6. Холодильные установки, как правило, работают от электропривода и имеют систему управления. Перед проведением обслуживания необходимо отсоединить установку от источника питания.
7. Баллоны для холодильного агента всегда необходимо хранить в сухом и прохладном месте.
8. Необходимо всегда медленно открывать клапан обслуживания и клапан на баллоне. Это обеспечит возможность оперативного управления потоком газа при возникновении опасной ситуации. После того, как будет исключена возможность опасной ситуации, клапаны можно открыть полностью.
9. Не смешивать хладагенты в системе, баке или любой другой емкости. Каждый тип хладагента должен иметь собственный бак, фильтры и т.д.
10. Если в холодильную установку попадет влага, она может вызвать серьезное повреждение оборудования. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы все связанные с холодильной установкой элементы были сухими и чистыми.
11. В целях устранения опасности возгорания следует избегать использования удлинительных шнуров, так как они могут вызвать перегрев. Если требуется использование удлинительного шнура, то его сечение должно быть не менее 12 AWG (3,31 мм<sup>2</sup>), а длина не должна превышать 5 м.
12. Данное оборудование должно эксплуатироваться в местах с механической вентиляцией, обеспечивающей, как минимум, четырехкратный обмен воздуха в час, либо оборудование должно располагаться на высоте не менее 25 см над уровнем пола. Запрещается использовать данное оборудование вблизи разлитых или открытых емкостей с бензином или другой горючей жидкостью.

[www.pholod.com.ua](http://www.pholod.com.ua)

# СБОР И ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ХЛАДАГЕНТА

В первую очередь, необходимо соблюдать правила техники безопасности. Прочитать всю информацию по технике безопасности, касающуюся безопасного обращения с хладагентом, включая предоставляемый поставщиком хладагента паспорт безопасности материала. Запрещается эксплуатация устройства во взрывоопасной атмосфере. При работе использовать защитные очки и защитные перчатки. Рабочая зона должна хорошо вентилироваться. Данное устройство может эксплуатировать только квалифицированный персонал.

## \*\*\* ВНИМАНИЕ: ЕМКОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА \*\*\*











Использовать только утвержденные баллоны на минимальное рабочее давление **41 бар**, соответствующие действующим нормам.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Баллоны для сбора проектируются на разное давление. Не превышать рабочее давление цилиндров.

Нормы безопасности рекомендуют заполнять герметически закрытые баки жидкостью не более чем на 80% от объема. Остальные 20% называются пространством для гидростатического давления.

## ТРАНСПОРТИРОВКА ПЕРЕПОЛНЕННЫХ БАЛЛОНОВ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА

При нагревании хладагент расширяется, и в случае переполнения бака может привести к его взрыву.

ТЕМП. БАЛЛОНА	16 °C	21 °C	38 °C	54 °C	66 °C
НАЧИНАЯ С БАЛЛОНОВ, ЗАПОЛНЕННЫХ НА 80% ОБЪЕМА					
МЕСТО, ЗАНИМАЕМОЕ ЖИДКОСТЬЮ	80 %	81%	83%	90%	94%
НАЧИНАЯ С БАЛЛОНОВ, ЗАПОЛНЕННЫХ НА 90% ОБЪЕМА					
МЕСТО, ЗАНИМАЕМОЕ ЖИДКОСТЬЮ	90%	92%	96%	100%	<b>ВЗРЫВООПАСНО</b>

# ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

**Перед началом эксплуатации установки сбора хладагента RG3000-E необходимо прочитать следующее:**

1. Баллоны для хранения хладагента иногда имеют клапаны, которые изначально могут быть установлены недостаточно плотно. Если оставить колпачки на этих клапанах, это поможет предотвратить возможную утечку хладагента.
2. Установку необходимо всегда эксплуатировать только на ровной горизонтальной поверхности.
3. Установка RG3000-E имеет встроенный выключатель давления. Если давление в системе будет превышать 38,5 бар, система выключится автоматически.

## **ВНИМАНИЕ**

**Выключатель 38,5 бар не защищает от переполнения бака. Если система отключается при высоком давлении, а она подключена к баку, возможно переполнение бака и создание крайне опасной ситуации! Необходимо принять неотложные меры по сбросу высокого давления и переполнению бака.**

4. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Запрещается переполнять баки для хранения. Переполнение может привести к взрыву баков.
5. Чтобы исключить переполнение баков для хранения, необходимо использовать весы.
6. Баки и фильтры должны использоваться только для одного типа хладагента. Перед использованием бака, которые до этого применялись для хранения другого хладагента, необходимо полностью опорожнить бак, откачать воздух, продуть бак сухим азотом, и опять откачать воздух.
7. Особые меры должны быть приняты при сборе хладагента из выгоревшей системы. Необходимо использовать два фильтра с высокой нейтрализующей способностью, подключаемых последовательно. Рекомендуется использовать фильтры Alco EK-162-F или Sporlan C-162-F.
8. По окончании сбора хладагента из системы промыть RG3000-E небольшим количеством хладагентного масла и небольшим количеством чистого хладагента, чтобы вымыть все оставшиеся в установке посторонние вещества.
9. Необходимо всегда выкачивать хладагент из установки в бак для хранения; см. процедуру продувки и автоматической откачки. Оставшийся в конденсаторе жидкий хладагент может расширяться и вызвать повреждение компонентов.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ RG3000-E

Подключить установку RG3000-E к сетевой розетке на напряжение 230 В и закрыть оба клапана на RG3000-E. Открыть клапаны на баллоне и системе и убедиться в отсутствии воздуха в шлангах - должен идти чистый хладагент. Открыть выпускной клапан на установке. Перевести главный выключатель в положение ON (Включено). Начнет работать вентилятор и компрессор. Медленно открыть впускной клапан на установке, после чего начнется движение хладагента.

### РАБОЧИЕ ПРОЦЕДУРЫ

#### СБОР В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ



#### ПРОДУВКА/АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОТКАЧКА



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Переключение с режима сбора на режим продувки: Закрыть клапан подачи от системы на впускной шланг (если имеется такой клапан) и подождать, пока манометр НД покажет 0,1 бар. Затем закрыть впускной клапан RG3000-E. Выключить установку после того, как она перейдет в состояние вакуума и выключить RG3000-E. Закрыть выпускной клапан RG3000-E и закрыть клапан на баллоне.

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ RG3000-E

## Порядок нормального сбора хладагента

- 1 Тщательно осмотреть установку RG3000-E и убедиться в исправности ее рабочего состояния.
- 2 Проверить и убедиться в правильности и герметичности всех соединений (см. схему на странице 8)
- 3 Открыть жидкостный клапан баллона для сбора (клапаны необходимо всегда открывать медленно, чтобы можно было проверить шланги на предмет утечки).
- 4 Открыть выпускной клапан RG3000-E.
- 5 Открыть жидкостный клапан на комплекте манометров коллектора; при открытии жидкостного клапана из системы в первую очередь удаляется жидкость, что значительно сокращает время сбора (после того, как жидкость будет удалена, открыть паровой клапан на коллекторе, чтобы завершить откачку системы).
- 6 Подсоединить RG3000-E к сетевой розетке 230 В.
- 7 Перевести главный выключатель питания в положение ON (Включено). Будет слышен шум работающего вентилятора и компрессора.
- 8 Медленно открыть впускной клапан на RG3000-E.
  - a) Если компрессор начнет стучать, медленно сбросить подачу на впускном клапане до прекращения стука.
  - b) Если на впускном клапане сбрасывалась подача, клапан необходимо полностью открыть после того, как из системы будет удалена жидкость (в это же время также необходимо открыть и паровой клапан на коллекторе).
- 9 Включить установку и дать ей поработать до достижения требуемого минимального значения вакуума.
  - a) Закрывать жидкостный и паровой клапаны на коллекторе.
  - b) Закрывать впускной клапан RG3000-E.
  - c) Выключить установку и перейти к процедуре продувки, описываемой на следующей странице.
- 10 После каждого использования RG3000-E необходимо продувать. Если не удалить остаточный хладагент из установки RG3000-E, он может вызвать кислотное разрушение внутренних компонентов, что, в конечном итоге, приведет к преждевременному выходу установки из строя.

## **ВНИМАНИЕ**

**При прокачке жидкости не допускается работа установки RG3000-E с чрезмерно открытым впускным клапаном, вызывающим стук компрессора. Работа в таком режиме может привести к повреждению компрессора.**



# **ЭКСПЛУАТАЦИЯ RG3000-E**

## **Порядок продувки остаточного хладагента из RG3000-E**

1. Закрыть клапаны на обслуживаемой системе, подключенные к впускному клапану RG3000-E.
2. Закрыть впускной клапан на RG3000-E. Выпускной клапан должен оставаться открытым.
3. Включить установку и дать ей поработать до достижения требуемого значения вакуума.
4. Выключить RG3000-E.
5. Закрыть клапаны на баке для сбора и выпускной клапан на RG3000-E.
6. Отсоединить и сложить все шланги.
7. Заменять встроенный в линию фильтр на RG3000-E каждый раз после обработки чрезмерного количества загрязняющих веществ.

## **Важное примечание**

Чтобы исключить расход хладагента, настоятельно рекомендуется использовать шланги Robinair с системой быстрого уплотнения Quick Seals™ из-за наличия в них встроенного реверсивного клапана.

RA69060A - комплект из 3 шлангов с системой Quick Seals™, красный, желтый и синий; длина 152 см.

# УСТАНОВКА ДЛЯ СБОРА ХЛАДАГЕНТА RG3000-E

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Чтобы достичь максимального конечного вакуума, необходимо использовать метод охлаждения бака, чтобы снизить гидростатическое давление в баке для сбора. Повторить процедуру по мере необходимости, чтобы добиться требуемого уровня вакуума.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если в баке для сбора отсутствует жидкость, метод охлаждения не работает. В этом случае для достижения конечного требуемого уровня вакуума использовать пустой бак, из которого был полностью откачан воздух.

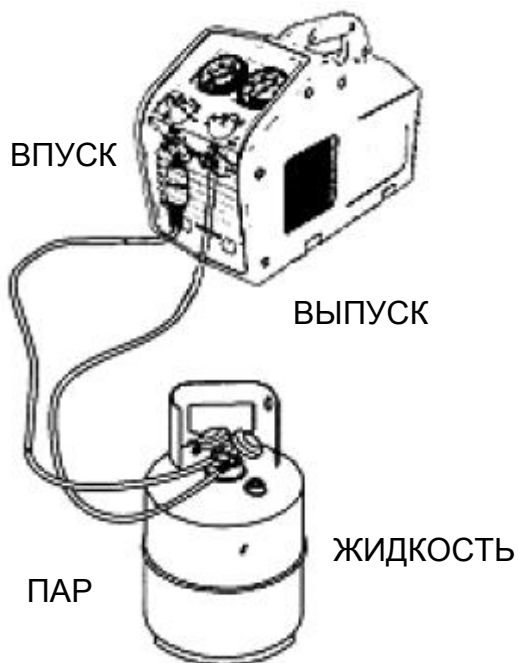
Для повышения скорости сбора следует использовать максимально короткий шланг размером 3/8" или больше. Рекомендуется применять шланг длиной не более 90 см. Для обеспечения максимального потока необходимо с клапанных соединений снимать все лишние механизмы нажатия на золотник в шлангах и клапаны Шредера (при помощи соответствующего инструмента для снятия золотника).

Деформированные резиновые уплотнения и механизмы нажатия на золотник в шлангах и неисправные или лишние клапаны Шредера могут ограничивать поток на 90%.

Если давление в баке превышает значение 31,5 бар, то в этом случае необходимо применить метод охлаждения бака для понижения давления в баке. При сборе большого объема жидкости использовать метод двухтактного сбора (см. схему).

**ВНИМАНИЕ:** При использовании двухтактного метода необходимо применять весы, чтобы предотвратить переполнение бака для хранения. После запуска двухтактного сифона, бак для хранения может переполниться даже в случае, если он оборудован датчиком уровня. Сифон может продолжать работать даже после выключения установки. Необходимо вручную закрыть клапаны на баке и на установке, чтобы предотвратить переполнение бака для сбора хладагента.

## СХЕМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПРОЦЕДУРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ БАКА



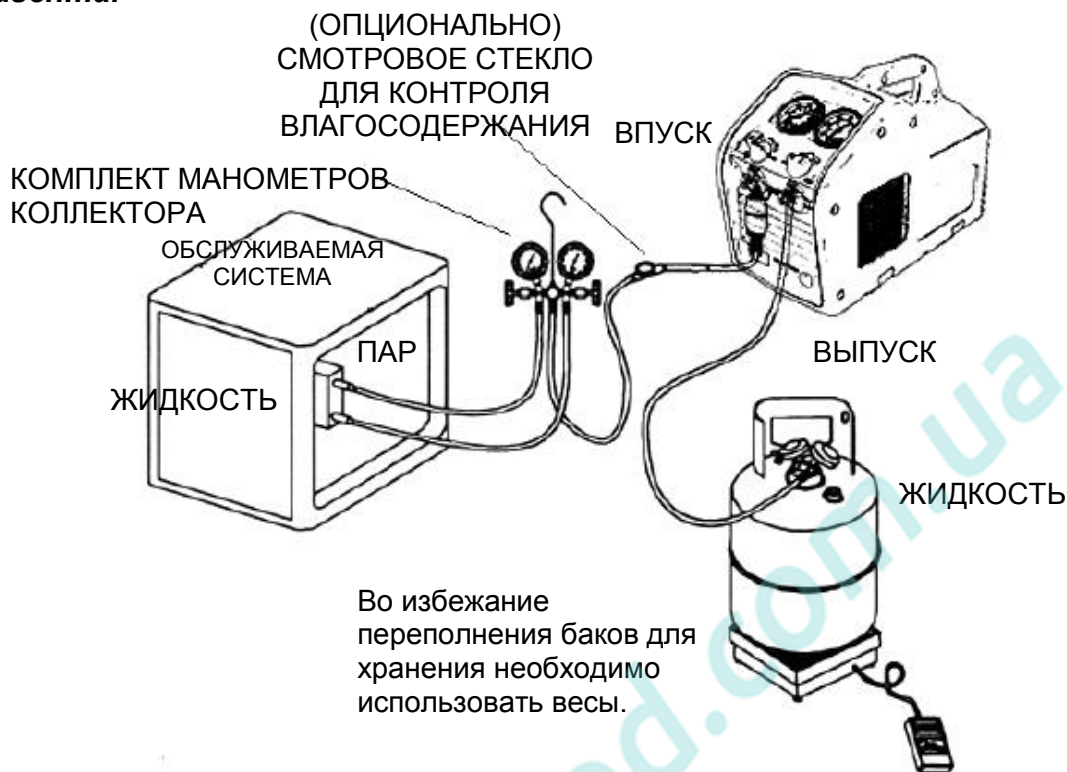
Для запуска бак должен содержать необходимое минимальное количество (2,5 кг) жидкого хладагента.

Открыть выпускной клапан так, чтобы давление на выпуске было на 7 бар выше давления на впуске. Однако давление на впуске ни в коем случае не должно превышать величину 31,5 бар.

Дать установке поработать до тех пор, пока бак не охладится.

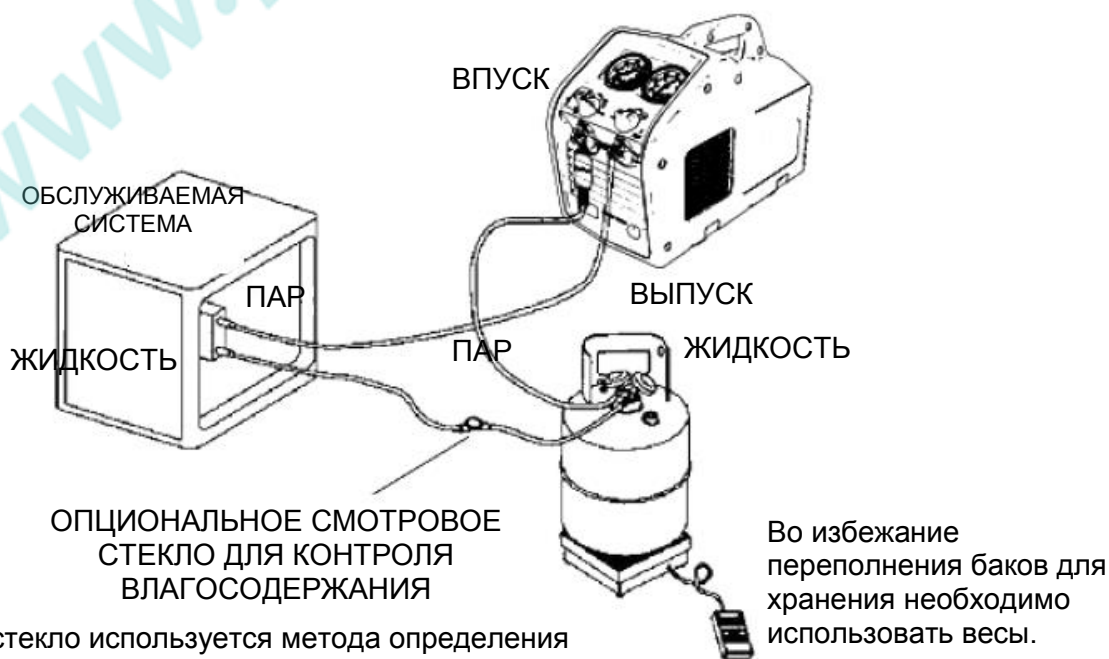
## СХЕМА ДЛЯ СБОРА ХЛАДАГЕНТА

Данный метод является самым быстрым способом сбора парообразного хладагента.



## СХЕМА ДЛЯ ДВУХТАКТНОГО МЕТОДА

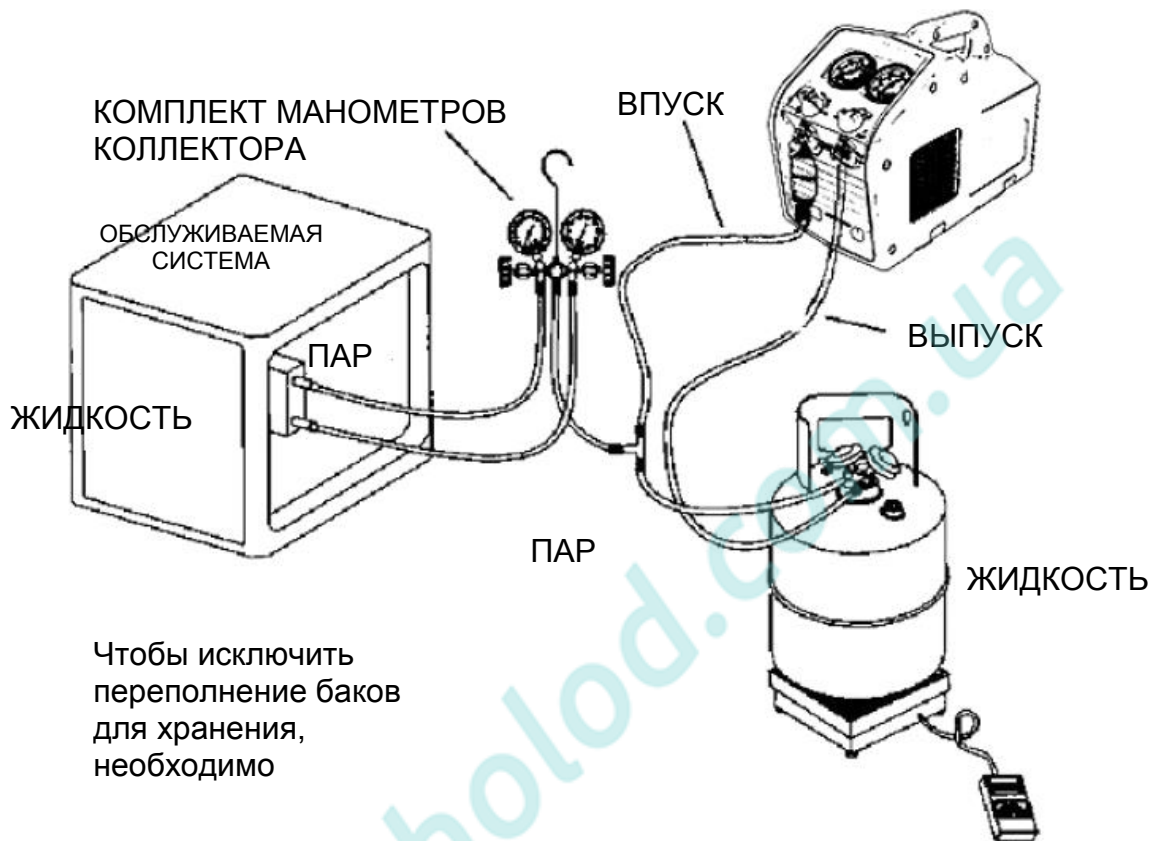
Двухтактный метод работает только с крупными системами, в которых обеспечивается легкий доступ к жидкости. Запрещается использовать этот метод на системах, которые содержат менее 6,8 кг жидкости, поскольку он может не сработать.



Смотровое стекло используется метода определения содержания влаги и контроля качества хладагента системы.

[www.pholod.com.ua](http://www.pholod.com.ua)

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОЦЕДУРА СБОРА/ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ БАКА ДЛЯ СИСТЕМЫ С ФИКСИРОВАННЫМИ ШЛАНГАМИ



### Сбор в нормальном режиме

Паровой клапан на баке закрыт.

### Предварительное и последующее охлаждение бака:

Паровой клапан на баке открыт, а оба комплекта манометров коллектора закрыты. Следовать указаниям представленной выше процедуры.

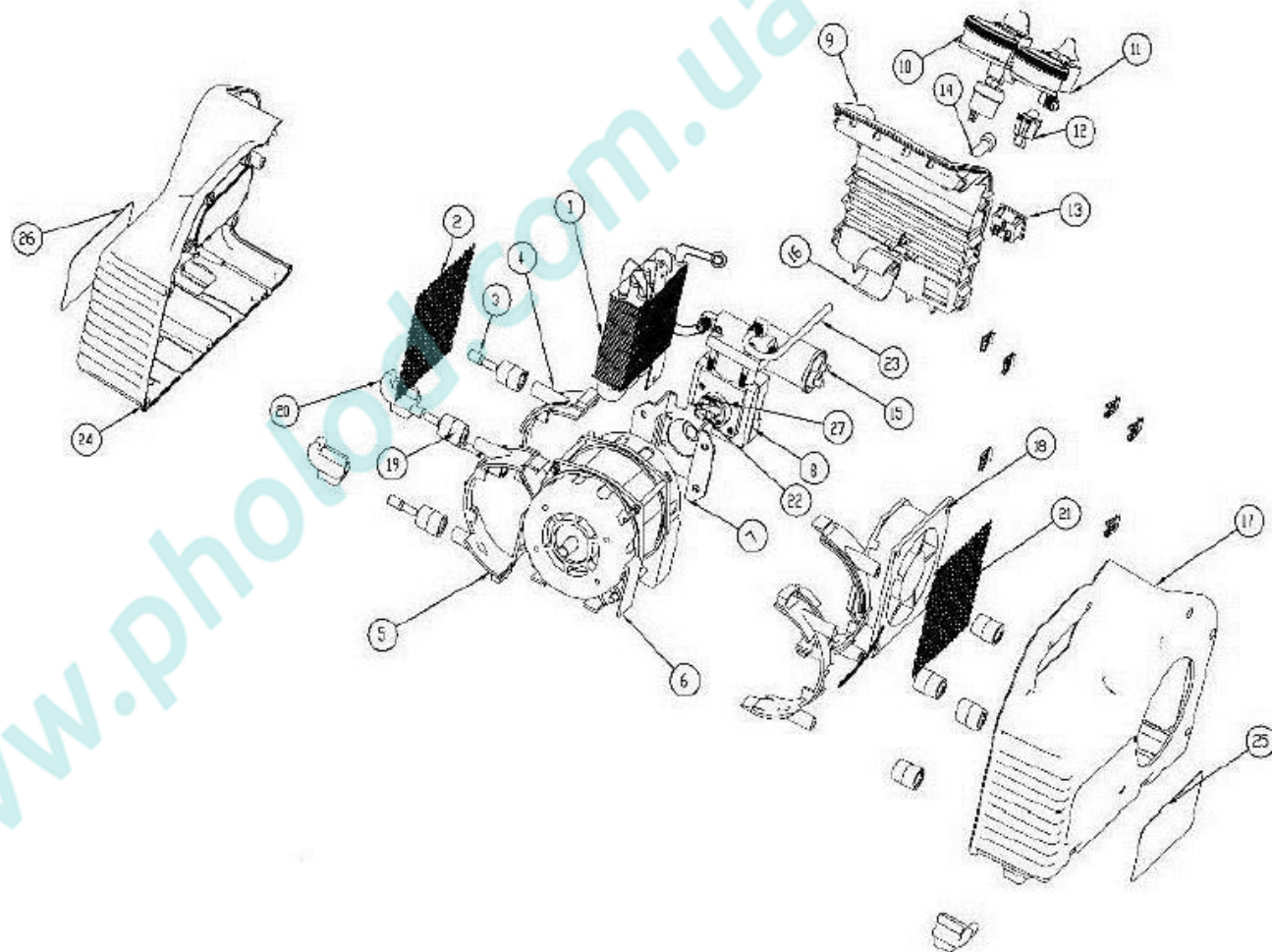
## **СБОР RG3000-E**

### **Продувка неконденсирующихся газов из бака с идентифицируемым хладагентом**

- 1) Дать баку постоять в состоянии покоя в течение 24 часов. (Это даст воздуху переместиться в верхнюю часть).
- 2) Подсоединить коллектор к баку и снять показания давления в баке на манометре выпускного давления.
- 3) Определить температуру окружающего воздуха в помещении.
- 4) Обратиться к графику зависимости давления хладагента от температуры. Найти на графике температуру и посмотреть соответствующее давление для присутствующего в баке хладагента. Определить насколько оно соотносится с показаниями на манометре.
- 5) Если показание давления выше приведенного на графике значения, необходимо очень медленно (чтобы не вызвать возмущение среды внутри бака) приоткрыть паровой клапан. Проследить за снижением величины давления на манометре. Чтобы исключить вентиляцию, нужно к указанному на графике давлению добавить 0,3 - 0,35 бара. Когда показание на манометре будет соответствовать этому давлению, закрыть паровой клапан.
- 6) Дать баку постоять в течение 10 минут, а затем опять проверить давление.
- 7) При необходимости повторить вышеописанный процесс.

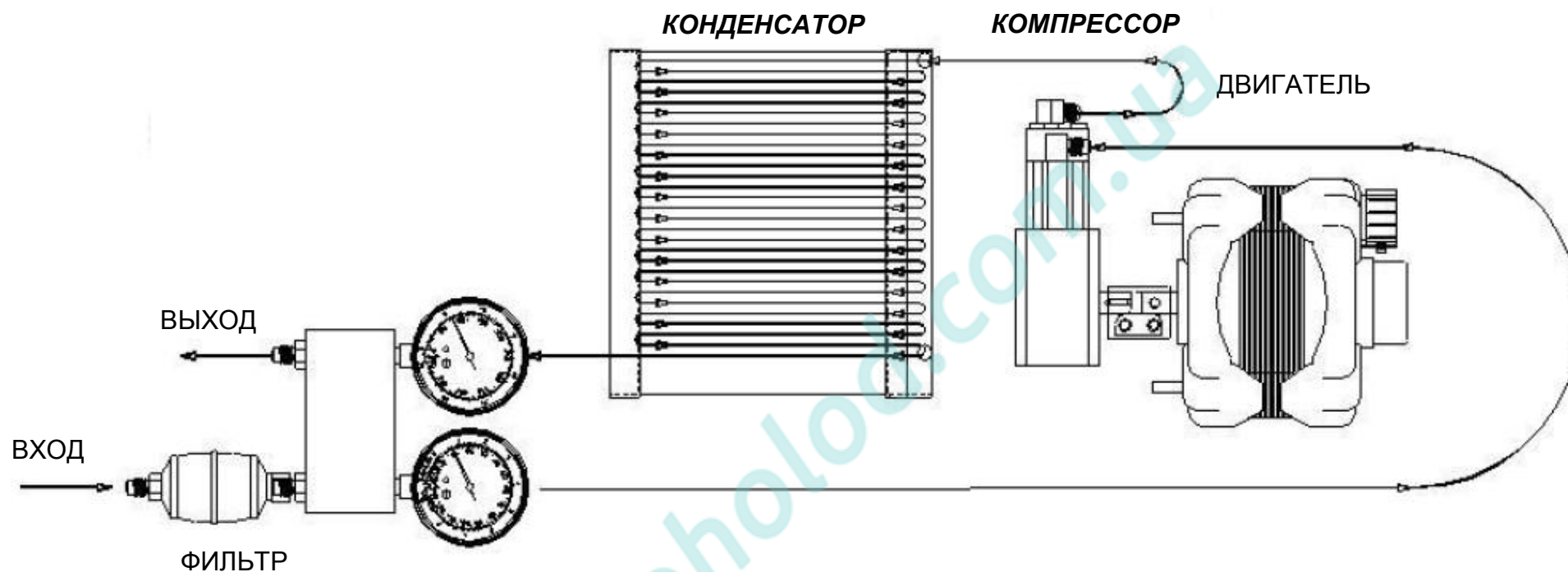
# СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ RG3000-E

Поз. Кол-во	№ детали	Описание	
1	105-201234-001	Конденсатор	1
2	110-АТР100179	Решетка конденсатора	1
3	111-SPX552732	Втулка	8
4	111-201229-001	Хомут двигателя, левый	1
5	111-201230-001	Хомут двигателя, правый	1
6	105-201231-001	Двигатель	1
7	110-201212-001	Кронштейн между компрессором и двигателем 1	1
8	105-201221-001	Компрессор	1
9	111-201200-001	Передняя панель	1
10	105-201232-001	Коллектор в сборе Нижняя сторона	1
11	105-201233-001	Коллектор в сборе Верхняя сторона	1
	110-201201-001	Манометр только для нижней стороны	1
	110-201202-001	Манометр только для верхней стороны	1
12	145-АТРЕL1310	Выключатель питания	1
13	140-АТРR121917	Розетка питания	1
14	111—АТР100419	Держатель предохранителя	1
15	125-201226-001	Конденсатор, пуск двигателя	1
	111-201241-001	Конденсатор, крепежный кронштейн 1	1
16	111-201228-001	Половина корпуса, правая	1
17	145-201235-001	Вентилятор	1
18	111-SPX550503	Втулка	8
19	111-SPX550502	Резиновая ножка	4
20	110-201243-001	Решетка вентилятора	1
21	110-201213-001	Муфта	1
22	110-201242-001	Впускная труба	1
23	111-201227-001	Половина корпуса, левая	1
24	180-201239-001	Табличка с инструкцией	1
25	180-201239-001	Паспортная табличка	1
26	180-201239-001	Паспортная табличка	1





## СХЕМА ПОТОКА ХЛАДАГЕНТА

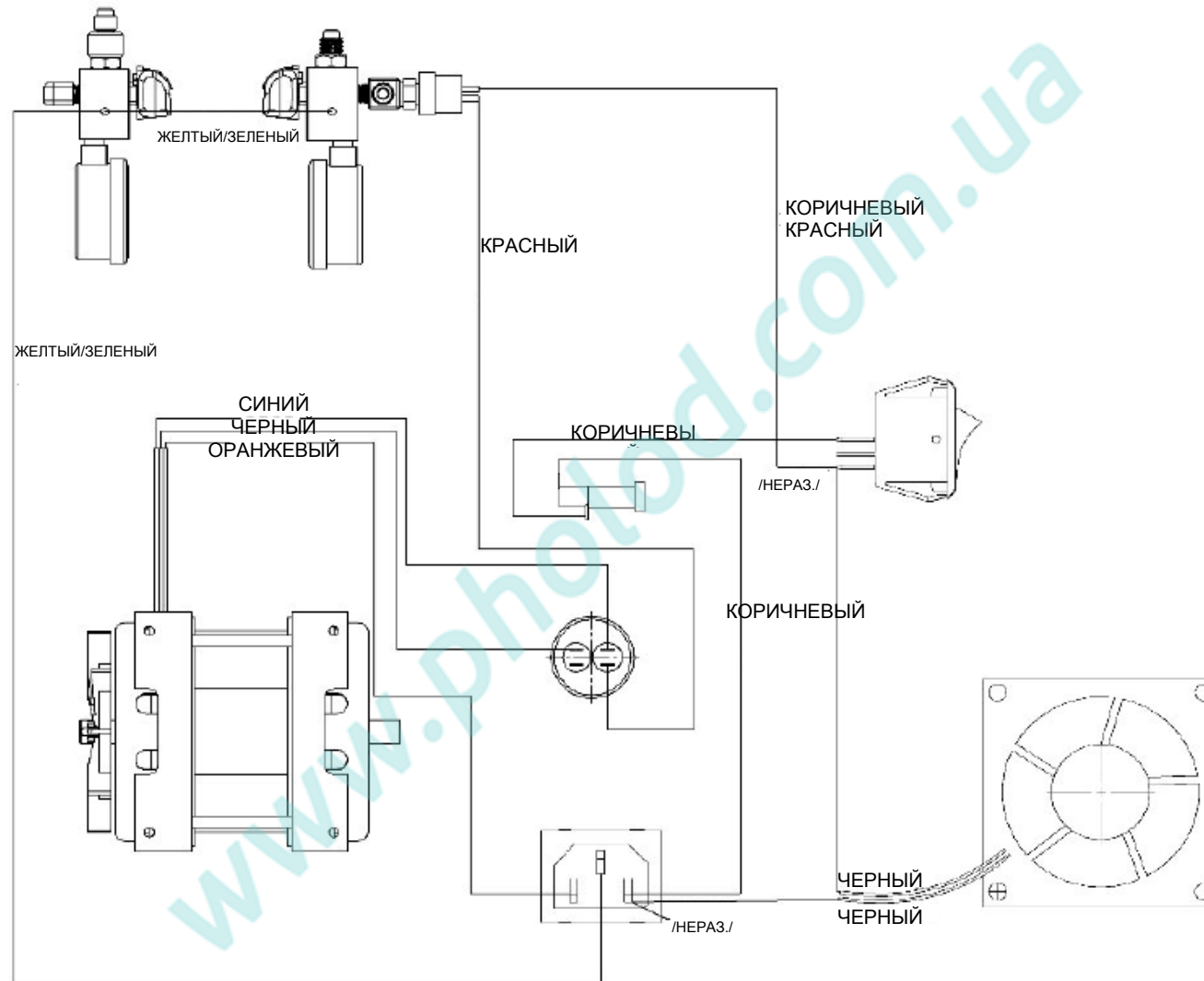


**ПРИМЕЧАНИЕ:** Всегда использовать фильтр. Несоблюдение данного требования может отменить действие гарантии. Использование фильтра в значительной мере сокращает риск повреждения RG3000-E за счет предотвращения попадания в установку посторонних частиц.

Особое внимание должно быть уделено фильтрации в случае, если известно, что обслуживаемая система является «выгоревшей».

Мы рекомендуем использовать подключаемые последовательно в линию фильтры-влажнители двух размеров 162, которые должны использоваться только для данного типа обработки.

# СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ RG3000-E



# **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ (С ФУНКЦИЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО СБРОСА)**

Установка RG3000-E оборудована внутренним автоматическим предохранительным реле давления. Если давление внутри системы превышает 38,5 бар, система отключается автоматически.

Если предохранительное реле давления срабатывает автоматически во время заполнения баллона, это может быть вызвано переполнением баллона.

**Это очень опасная ситуация!** Необходимо принять незамедлительные меры, чтобы снизить повышенное давление и исключить переполнение баллона.

## **Если предохранительное реле выключает установку...**

При срабатывании предохранительного реле давления необходимо принять следующие меры предосторожности:

### **а) Предполагаемое переполнение баллона для сбора**

Подсоединить баллон для сбора к другому баллону с резервной емкостью, чтобы снизить давление до безопасного уровня. Это действие также снизит давление на выпускной линии от RG3000-E.

### **б) Причина срабатывания предохранительного реле давления неизвестна**

- 1) Проверить и убедиться, что баллон для сбора не переполнен.
- 2) Закрыть клапаны на системе, клапаны на баллоне для сбора и клапаны на RG3000-E.
- 3) Отсоединить RG3000-E от гибких шлангов.
- 4) Отсоединить RG3000-E от сети электропитания.
- 5) Очень медленно открыть выпускной и выпускной клапан.
- 6) Установить причину возникновения неисправности.

После срабатывания автоматическое предохранительное реле давления будет самостоятельно сброшено в исходное положение, как только давление опустится ниже 38 бар.

# СОДЕРЖАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

## RG3000-E

Всегда использовать фильтр, который необходимо неоднократно менять. Несоблюдение данного требования может отменить действие гарантии. Использование фильтра в значительной мере сокращает риск повреждения RG3000-E за счет предотвращения попадания в установку посторонних частиц.

Особое внимание должно быть уделено фильтрации в случае, если известно, что обслуживаемая система является «выгоревшей». Мы рекомендуем использовать подсоединяемые последовательно в линию фильтры-влагоотделители двух размеров 162, которые должны использоваться только для данного типа обработки. Мы также рекомендуем использовать чистый фильтр для каждой новой операции обслуживания. Каждый фильтр должен иметь маркировку и использоваться исключительно для одного типа хладагента.

Запрещается использовать данное оборудование вблизи разлитых или открытых емкостей с бензином или другой горючей жидкостью.

Исключить использование удлинительных шнуров. Если требуется применение удлинительного шнура, то его минимальное сечение должно быть 12 AWG (3,31 мм<sup>2</sup>), а длина - не более 5 м. Если не использовать удлинительный шнур, то это в значительной мере снизит риск возгорания.

После завершения работ по обслуживанию необходимо всегда продувать установку от остатков хладагента. Оставшийся в машине хладагент может расширяться и повредить компоненты.

Если установка подлежит постановке на хранение и не будет использоваться в течение какого-то времени, рекомендуется полностью выкачать из нее весь оставшийся хладагент и продуть сухим азотом.

Перед началом любых работ по обслуживанию на установке RG3000-E необходимо всегда отключать оборудование от сети питания.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ RG3000-E

Тип	RG3000-E
Применение	Сбор хладагента, жидкого и парообразного
Подходящие хладагенты	АНRI Категория III, IV и V, например:R11,R12, R13B1, R22, R123, R134A, R141B, R401A, R401B, R402A, R402B, R404A, R407A, R407B, R407C, R408A, R409A, R410A, R417A, R500, R502, R503, R507, R422A, R422D, R427A, R1234YF. <b>Установка не предназначена для использования с хладагентами категории I (например, R11, R123), II (например, R114) и VI (например, R13, R23).</b>
Электропитание	230В/50Гц
Мощность	250 Вт
Габаритные размеры	310 мм x 175 мм x 235 мм
Масса	8 кг
Число оборотов	1450 об./мин.
Макс. рабочее давление	(38,5 бар)
Защитное устройство	Предохранительное реле давления с автоматическим сбросом (38,5 бар)

## **ВНИМАНИЕ**

**Не допускается использование RG3000-E с воспламеняющимися газами или с газами, содержащими аммиак.**

# ПОЛЕЗНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ ХЛАДАГЕНТА

За несколько последних лет технология сбора хладагента намного продвинулись вперед.

На первый взгляд, это просто процесс извлечения хладагента из системы и направления его в бак. Однако, этот простой процесс может быстро стать проблематичным, если не учесть ряд моментов. Ниже представлены собранные нами за несколько лет советы и указания, которые помогут сэкономить время и облегчить технологический процесс.

Сначала необходимо идентифицировать тип хладагента и его количество в обслуживаемой системе.

Если это выгоревшая система, требуется специальный бак (бак, идентифицируемый как содержащий выгоревшие или другие не установленные газы) и проведение дополнительной фильтрации перед сбором.

Если, с другой стороны, известно, что газ в системе относительно чистый или новый, то следует использовать новый бак. Если планируется возврат хладагента в ту же систему после завершения обслуживания, или если хладагент подлежит восстановлению, необходимо использовать бак, содержащий такой же хладагент. Предостережение, касающееся Агентства охраны окружающей среды (EPA): Если в работах по обслуживанию используются разнообразные типы газообразного хладагента, и используется только один бак, это может быть чревато неприятными последствиями. Рекомендуется иметь, как минимум, по одному баку для каждого типа хладагента, плюс - дополнительные баки для выгоревших или неустановленных систем.

## **Заблаговременное планирование**

Важно знать количество хладагента, чтобы планировать потребности в его запасах и объемы фактического сбора. Например, любая система с объемом хладагента более 2,25 кг имеет области, где может оставаться жидкость.

Главный фактор быстрой процедуры сбора - сначала извлечь жидкость, а затем извлечь оставшийся пар. Однако большинство систем сложны для выполнения процедур сбора. Другими словами, они не имеют клапанов в нижних точках. При наличии контрактов на обслуживание для установки можно значительно сэкономить время, установив клапаны во всех нижних точках системы, где может скапливаться жидкость. Так как большинство систем не имеет таких клапанов, нужно быть готовым к выпариванию недоступной для слива жидкости при помощи струйной воздушной сушилки. Указателем на наличие недоступной для слива жидкости в системе является изморозь или конденсат, образующиеся на трубах или компонентах в местах скопления жидкости. Жидкость может оставаться в невидимых областях. Во всех случаях оставшаяся в системе жидкость замедляет процесс сбора хладагента независимо от размера или типа машины.

Если невозможно определить местонахождение оставшейся жидкости (но наличие такой жидкости подтверждается «бесконечным» процессом сбора), следует на несколько секунд включить компрессор системы (если он в рабочем состоянии). Это вызовет перемещение хладагента в другую часть системы.

## ШЛАНГИ И КЛАПАНЫ

Шланги и клапаны Шредера оказывают большое влияние на скорость сбора. В большинстве случаев, чем больше шланг, тем меньше трение о поток хладагента, и тем быстрее проходит процесс сбора. Многие поставщики теперь используют линии размером 3/8" для впуска в установку сбора хладагента, даже если эти линии отходят от штуцеров 1/4".

Перед выполнением сбора необходимо снимать с соединений клапаны Шредера. Большинство поставщиков продают инструмент для снятия этих золотников, при этом соединение остается герметичным. Также необходимо снимать и механизмы нажатия на золотник, которые располагаются на конце шлангов. Эти два элемента могут превратить 20 минутную операцию в многочасовую процедуру. Поэтому, перед началом каждой процедуры сбора необходимо снимать клапаны Шредера и механизмы нажатия на золотник. Другой вариант для шланга - небольшая резиновая втулка на конце шланга, которая создает уплотнение с конусным штуцером. Мы встречали сильно изношенные и деформированные уплотнения такого типа, с которыми при подсоединении шланга к конусному штуцеру втулка делает соединение практически непроницаемым. Возможно, такое никогда не наблюдается при нагнетании, поскольку давление открывает втулку, но во время сбора (или при всасывании) деформированная втулка надежно герметизирует поток хладагента.

### **Повторное использование хладагента**

В действующих нормативах указывается, что использованный хладагент не подлежит продаже или использованию в другом оборудовании, пока хладагент не будет подвергнут лабораторному анализу и признан соответствующим требованиям ARI 700 (последнее издание). В связи с этим, повторное использование и проверка на соответствие требованиям ARI 700 в большинстве случаев экономически не выгодно. Но идея о максимально возможной очистке хладагента, направляемого в ту же самую систему (или другую систему пользователя) все же является вполне актуальной. Мы рекомендуем использовать экономически оправданные мощные фильтры с высокой нейтрализующей способностью. Установите эти фильтры на стороне всасывания или впуска установки для сбора хладагента. Меняйте фильтры как можно чаще.

При сборе большого количества жидкого хладагента иногда возможен перенос большого количества масла, если обслуживаемая система не имеет соответствующего маслоотделителя. Если данный жидкий хладагент не будет закачиваться обратно в ту же самую систему, можно попробовать отделить хладагент от масла в целях измерения объема масла (чтобы узнать, сколько масла необходимо закачать обратно в систему). Однако, хладагент, который закачивается обратно для восстановления, не требует удаления масла. Один из наиболее простых и экономически эффективных способов достижения этого является использование бака 13,6 - 22,6 кг вместе с установкой для сбора хладагента. Подключить систему к жидкостному клапану бака, затем с парового клапана бака подключить второй бак (для хранения хладагента) к впуску на установке для сбора. Затем второй бак подключить к выпуску установки для сбора. При работе с большим количеством жидкости может потребоваться установить вокруг первого бака ленточный нагреватель.

После завершения процедуры сбора можно удалить масло из первого бака, создав небольшое давление (например, используя азот) на одном из клапанов и выдавив масло из другого. Если требуется удалить масло из парового клапана, потребуется перевернуть бак вверх дном. При выполнении этой операции необходимо всегда

использовать защитные очки, так как масло может кислым и может стать причиной сильных ожогов.

[www.pholod.com.ua](http://www.pholod.com.ua)



## ЗАЩИТА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Во время работы установка для сбора хладагента может подвергаться воздействию посторонних предметов, которые могут повредить оборудование. Включая брызги от пайки и обломки меди и латуни. Другим источником загрязнения могут выступать баки для хранения хладагента. Чтобы продлить срок службы установки для сбора хладагента, необходимо всегда использовать встроенный в линию фильтр.

При закачке системы из баллона для сбора хладагента рекомендуется использовать встроенный фильтр, чтобы защитить систему от загрязнения. Также, следует не забывать как можно чаще менять встроенные в линию фильтры.

### **Выкачивание жидкости (См. двухтактный метод)**

Двухтактный метод - это метод удаления жидкости из системы за счет разности давлений, создаваемой установкой для сбора хладагента. Двухтактный метод, как правило, не работает на небольших системах, так как в них отсутствует резервуар для жидкости для создания откачивающего сифона. Двухтактный метод, в основном, используется на системах, имеющих приемный резервуар или содержащих более 9 кг хладагента, или в случае перегонки хладагента из одного бака в другой. Скорость перегонки жидкости сильно зависит от размера шлангов: более крупные шланги обеспечивают более высокую производительность.

Еще одна хитрость - охладить бак, если он частично заполнен, до или во время сбора хладагента. Эта операция снизит давление в баке для хранения и, следовательно, ускорит процесс сбора. Для охлаждения необходимо, чтобы в баке находилось, как минимум, 2,26 кг жидкого хладагента. Эту операцию можно выполнять до или во время процесса сбора хладагента. См. две схемы и процедуры на странице 8 данного руководства.

Здесь нет ничего необычного, вы просто используете установку для сбора хладагента, чтобы создать холодильник, в котором бак выступает в роли испарителя. При открытии выпускного клапана создается капиллярная трубка или расширительное устройство, но при этом необходимо отрегулировать противодействие в зависимости от условий и типа используемого хладагента. Пять-десять минут охлаждения могут иметь значительный эффект, в зависимости от окружающей условий. Если в баке присутствуют не конденсируемые вещества, данный процесс работать не будет. Также, чем больше количество хладагента в баке, тем продолжительнее процесс.

# УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА RG3000-E

