

## Установка прибора

### Введение

Данная инструкция содержит характеристики и пошаговое руководство по установке, запуску и работе с агрегатным льдогенератором Simag моделей: SV 145-225-325-395-545.

Модели SV 145-225-325-395-545 обладают отличным дизайном и спроектированы, путем проведения тщательного тестирования, в соответствии с нуждами каждого пользователя.



**Примечание по установке:** Необходимо оставить как минимум 15 см свободного пространства вокруг прибора для вентиляции и электрических соединений.

### Бункер для льда

Модель SV 145 установлена на бункер Simag модели R 85, а модели 225-325-395-545 на бункер модели R 155.

### Хладагент R 404 A

Заправлять в соответствии с информацией на шильдике.

**Стандартные ножки:** крепятся на днище бункера в специальных отверстиях. Минимальная настраиваемая высота бункера — 18,5 см. Также существует комплектация с набором колесиков для модели R 155.

### Необходимые условия для работы прибора

	Минимум	Максимум
Температура воздуха	10°C	40°C
Температура воды	5°C	35°C
Давление воды	1 бар	5 бар
Допустимое изменение электрического напряжения	-10%	+10%

Длительная эксплуатация прибора в условиях, не соответствующих указанным,

считается нарушения условий гарантии, и аннулирует гарантийные обязательства производителя.

### **Выбор места установки**

Первый шаг в установке оборудования — выбор подходящего места. Покупатель изначально планирует поставить оборудование в определенное место, поэтому убедитесь в том, что:

- это место находится в помещении, где воздух и вода не превышают ограничения для данного оборудования;
- в данном месте доступны все необходимые приспособления для работы прибора, в том числе корректное напряжение электросети.
- в данном месте есть свободное пространство вокруг прибора для его обслуживания, в моделях с воздушным охлаждением это пространство должно составлять минимум 15 см вокруг прибора.

### **Бункер**

Модели бункеров для данных льдогенераторов — Simag R 85 и Simag R 155. Также могут быть использованы и другие бункеры для изменения вместимости льдогенератора. Положите бункер на бок, на картон из упаковки, и вкрутите ножки. Поставьте бункер на ножки и отрегулируйте малейшие трения установочной прокладки с пищевым уплотнительным материалом.

### **Льдогенератор**

Для установки распакованного льдогенератора на бак рекомендуется использовать механический подъемник. Удалите переднюю, верхнюю и боковые панели. Установите прибор ровно на бункер, выровнив заднюю стенку льдогенератора с задней стенкой бункера. Достаньте из коробки 2 монтажных болта и с их помощью закрепите льдогенератор с двух сторон на баке (см. иллюстрация ниже)



Удалите весь упаковочный материал с крышки испарителя/ледового дефлектора.

Снимите сначала крышку с ледового дефлектора/испарителя, после чего удалите защитную пленку с датчика толщины льда.



## Дефлектор

Установите дефлектор на заднюю стенку прибора в соответствии с инструкцией, поставляемой с ним.

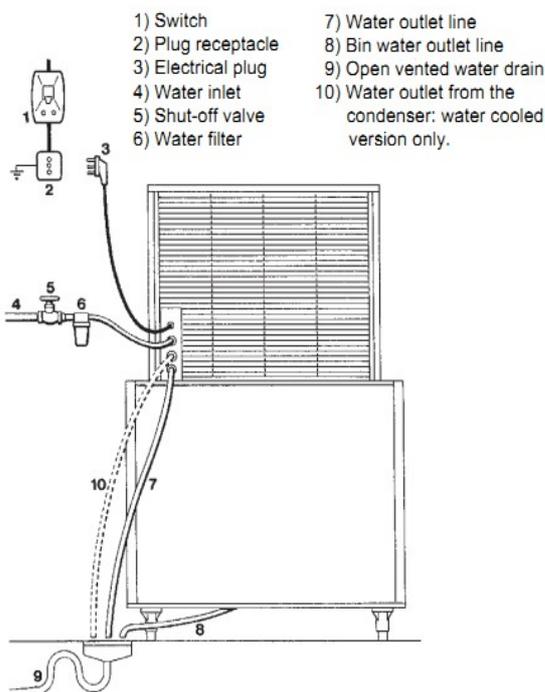


## Подключение к источнику воды

Подходит для всех применяемых кодов

### Подвод воды

**Модели с воздушным охлаждением:** рекомендуется подключать холодную воду через патрубок с наружной резьбой 3/4" gas на задней панели. Установите ручной вентиль возле прибора, чтобы иметь возможность контролировать подачу воды.



- 1) Переключатель
- 2) Розетка
- 3) Вилка
- 4) Подача воды
- 5) Отсечной вентиль
- 6) Водяной фильтр
- 7) Трубка слива воды
- 8) Трубка слива воды из бункера
- 9) Открытый вентилируемый слив

10) Трубка слива воды из конденсатора (модели с водяным охлаждением)

Подключая льдогенератор серии SV к воде необходимо обратить внимание на:

А) Длину трубы

Б) Качество воды

В) Надлежащее давление подачи воды

Поскольку вода это единственный и самый важный ингредиент, используемый в льдогенераторе, следует уделить особое внимание этим трем параметрам. Давление подачи воды ниже 1 бар может привести к неисправной работе прибора. Использование воды, содержащей большое количество минеральных солей приведет к образованию непрозрачного льда, а также к образованию отложений на внутренних деталях водяной системы. Для защиты прибора от воды с большим содержанием хлора можно использовать угольные фильтры.

#### **Слив воды**

**Модели с воздушным охлаждением:** на задней панели корпуса находится патрубок для слива воды. Рекомендуется изолировать прибор в местах повышенной влажности. Наиболее подходящий способ слива воды — через открытый вентилируемый слив в полу.

**Модели с водяным охлаждением:** рекомендуется подключить дополнительную сливную трубку для конденсатора. Подключите ее через патрубок 3/4” на задней панели корпуса.

**Бункер:** необходимо установить отдельную трубку слива самотечного типа, подобную трубке слива для моделей с воздушным охлаждением. **Рекомендуется обеспечить изоляцию данной линии слива.**

#### **Подключение к электросети**

Оборудование поставляется в комплекте с проводом электропитания. Электрические провода должны быть подключены к электрической розетке, соответствующей местным правилам и требованиям, или к двухполюсной разъемной коробке с разъемами под контакты 3мм. Для быстроты и удобства расположите разъемную коробку около льдогенератора.

Недостаточная длина электрических проводов или неправильно установленная электрическая цепь могут привести к повреждению оборудования.

Отклонение от номинального напряжения не должно превышать 10%.

**Важно! Все водопроводные и электрические работы должны проводиться квалифицированными сантехниками и электриками, которые обязаны учитывать электрические характеристики, указанные на шильдике устройства.**

*Примечание. Для всех льдогенераторов Simag необходимо использовать нейтральные одножильные заземленные провода во избежании серьезных электротравм или повреждений другого оборудования.*

#### **Перечень вопросов по завершающей проверке**

1. Установлен ли прибор в вертикальном положении, перпендикулярно по отношению к полу?

2. Находится ли прибор в помещении, где постоянный температурный режим от 10-40°C?

3. Обеспечено ли 15 см свободного пространства вокруг прибора для водопроводных и электрических соединений и надлежащей вентиляции?

4. Были ли подключены все трубки и провода?

5. Правильно ли подключен прибор к источнику питания? Соответствует ли напряжение в сети, тому которое указано на шильдике? Заземлен ли прибор?

6. Установлен ли отсечной вентиль на линии подачи воды? Составляет ли давление подачи воды 1 - 5 бар?

7. Проверьте, зафиксированы ли прижимные болты на компрессоре, чтобы убедиться в том, что компрессор устойчиво стоит на ножках.

8. Убедитесь в том, что трубопровод воды и хладагента не подвержены вибрации и другим возможным нарушениям.

9. Необходимо протереть льдогенератор и бункер чистой влажной тряпкой.

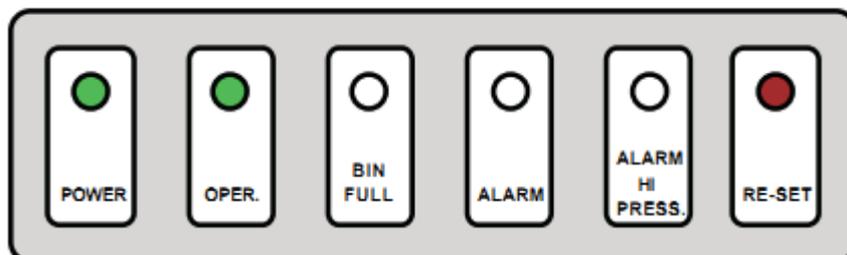
10. Предоставлено ли пользователю/владельцу Руководство по эксплуатации и проинструктирован ли он о необходимости проведения технического обслуживания?

11. Правильно ли заполнена регистрационная карта производителя? Проверьте правильность указанных модели и серийного номера по шильдику и отправьте бланк на завод.

12. Получил ли владелец номер телефона и наименование официального дистрибьютора SCOTSMAN и авторизованной сервисной службы?

## Запуск

1. Откройте отсечной вентиль и включите подачу тока от источника питания.
2. В режиме запуска в моделях SV145/205/225/325 включается процессорная плата и загораются зеленая лампочка-индикатор «POWER». Модели SV 395/545 входят в режим 90-минутного ожидания, которое контролируется специальной процессорной платой режима ожидания.



Также загорается зеленая лампочка-индикатор «OPER.», мигающая в течение 40 секунд — индикатор того, что прибор находится в процессе работы.

*Примечание.* Модель SV 545 оснащена нагревателем картера компрессора и процессорной платой режима ожидания, установленного на 90 минут. В течение 90 минут после включения работает только нагреватель картера компрессора.

3. Во время запуска, в работу вступают:

Клапан горячего пара

Клапан слива воды

Водяной насос

Вспомогательное устройство сбора

## Цикл заморозки

1. После запуска, прибор входит в цикл заморозки, при котором в работу вступают:  
Впускной клапан  
Компрессор  
Электромотор вентилятора (непрерывно работает в течение 3 минут после запуска)
2. Загораются лампочки-индикаторы «POWER» и «OPER.».



3. Вода поступает через клапан подачи воды, пока не наполнится бак, в котором

установлен датчик уровня воды.

4. Через 30 секунд после этого запускается водяной насос.

5. Через 3-5 минут после начала цикла заморозки, снова включается клапан подачи воды на несколько секунд, чтобы наполнить бак и предотвратить, тем самым, образование талого льда.

6. В то же время, датчик конденсатора через процессорную плату запускает электромотор вентилятора в режиме вкл/выкл, либо, в зависимости от температуры конденсатора, в постоянном режиме.

**Примечание.** Не снимайте крышку дефлектора испарителя — это повлечет за собой выключение прибора, так как система воспримет это как полное наполнение бункера, при этом загорится соответствующая лампочка-индикатор «STORAGE BIN FULL».

7. Прибор продолжает работу в цикле заморозки, и лед нарастает до тех пор, пока две металлические пластины датчика толщины льда не покроются водой, которая будет выливаться с поверхности нарастающего льда.

8. Когда сигнал от пластин датчика непрерывно поступает к процессорной плате более чем 6 секунд, прибор входит в предварительный цикл сбора или сразу в цикл сбора в зависимости от:

**Во время цикла заморозки электромотор вентилятора работал в режиме вкл/выкл.**

При повышении температуры датчика конденсатора более чем на 38°C длительность цикла заморозки увеличивается на 30 секунд, после чего прибор переходит в цикл сбора.

**Во время цикла заморозки вентилятор работал в постоянном режиме**

Прибор переходит напрямиком в цикл сбора.

9. Первый цикл заморозки занимает от 13 до 17 минут. При температуре выше 25°C этот цикл занимает больше времени, при температуре ниже 25°C — меньше. Среднее время цикла заморозки — 15 минут.

#### **Цикл сбора**

1. Во время цикла сбора в работу вступают следующие компоненты:

Клапан горячего пара

Вспомогательное устройство сбора

Сливная трубка/продувочный клапан

Водяной насос (в течение первых 40 секунд)

Компрессор

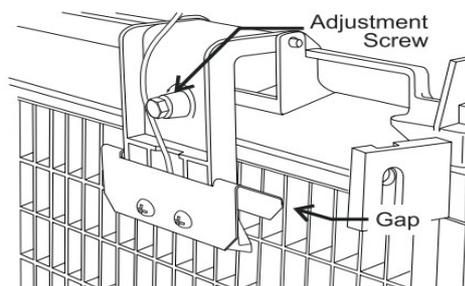
Также загораются лампочки-индикаторы: «POWER» и «OPER.».

2. Через 30 минут после начала цикла сбора, клапан подачи воды открывается на 10 секунд для закачки свежей воды в бак, в то время как водяной насос еще работает.

3. Электромотор вентилятора остается выключенным, пока датчик конденсатора не доходит до температуры более 38°C (те же установки, что и в конце цикла заморозки).

4. Когда уже готовый лед падает с испарителя, магнитный переключатель посылает сигнал на процессорную плату, для запуска нового цикла заморозки.

5. Осмотрите кубики льда из первого цикла и проверьте размер кубиков; при необходимости каких-либо настроек затяните или ослабьте затяжной винт, как показано на рисунке внизу (ширина «ледяного мостика» должна быть как минимум 2-3 мм).



Ice Thickness Sensor Adjustment

Adjusting screw – затяжной винт

Ice Thickness Sensor Adjustment – настройка датчика толщины льда

Gap – промежуток

Это положение винта определяет расстояние между датчиками и формой для льда, тем самым поддерживая определенную толщину льда.

**Примечание.** Данный тип льдогенератора производит лед в виде пластины, которая рассыпается при падении в бункер. При настройке датчика толщины льда для получения отдельных кубиков льда могут стать причиной поломки прибора.

6. Осмотрите готовые кубики льда второго и третьего цикла сбора. Проверьте правильность формы и размера. В регионах с плохим качеством воды рекомендуется установка фильтра или очищающей системы.

**Примечание.** При использовании слишком мягкой, деминерализованной воды датчик толщины льда может не определять уровень воды, и в результате, не переводит прибор в цикл сбора. Система безопасности процессорной платы переводит прибор в цикл сбора, когда цикл заморозки занимает более 30-40 минут.

**Примечание.** Для корректной работы льдогенератора необходимо использовать воду с электропроводимостью минимум мкСм/см.

7. Проверьте работу магнитного переключателя, взявшись за край пластикового дефлектора более чем на 30 секунд. Система воспримет это как наполнение бункера и прибор выключится автоматически. Отпустите пластиковый дефлектор. Прибор запустится в режиме заморозки через несколько секунд, войдя в 3-х минутный режим ожидания.

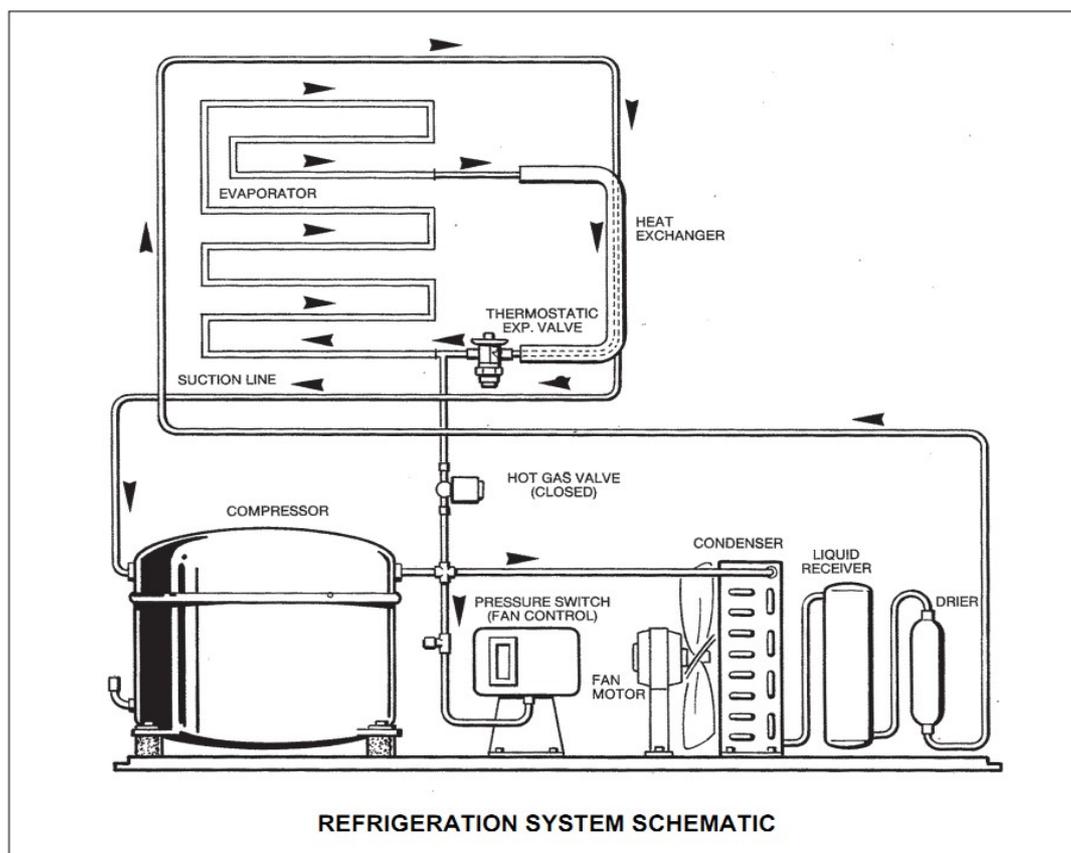
8. Поставьте обратно все панели и затяжные винты.

9. Досконально объясните владельцу/пользователю важные особенности запуска, перезапуска и работы льдогенератора, произведя все операции, описанные в руководстве по эксплуатации.

Ответьте на все вопросы покупателя прибора и сообщите ему название и номер телефона авторизованной сервисной службы.

## Эксплуатация

### FREEZE CYCLE



Freeze cycle – цикл заморозки

Evaporator – испаритель

Suction line – всасывающий трубопровод

Heat exchanger – теплообменник

Thermostatic exp. valve – терморегулирующий вентиль для жидкого хладагента

Compressor – компрессор

Hot gas valve (closed) – клапан горячего пара

Pressure switch (fan control) – датчик давления (регулятор вентилятора)

Fan motor – электромотор вентилятора

Condenser – конденсатор

Liquid receiver – ресивер жидкого хладагента

Drier – осушитель

Refrigeration system schematic – схема охлаждающей системы

### Принцип действия системы во время цикла заморозки

В качестве средства для охлаждения льдогенератор использует воду или воздух.

Система охлаждения действует следующим образом:

В герметичном компрессоре хладагент сжимается под высокой температурой и превращается в газ высокого давления. Далее этот газ проходит по нагнетательному трубопроводу к конденсатору воздушного или водяного охлаждения. В моделях с воздушным охлаждением давление на выходе меняется в зависимости от тепловой нагрузки и температуры воздуха в помещении.

В моделях с водяным охлаждением давление на выходе контролируется количеством воды, проходящим через конденсатор, определяемое с помощью регулирующего клапана подачи воды.

После охлаждения в конденсаторе газ преобразовывается в жидкость высокого давления. Эта жидкость проходит через жидкостный трубопровод к измерительному устройству — терморегулирующему вентилю для жидкого хладагента.

Терморегулирующий вентиль для жидкого хладагента измеряет какое количество жидкого хладагента пройдет в испарительную секцию охлаждающей системы.

Это определяется температурой датчика терморегулирующего вентиля для жидкого хладагента, который находится внутри всасывающего трубопровода на выходе из испарителя. При повышении температуры во всасывающей линии, в испаритель подается больше хладагента, а при понижении температуры (обычно в начале цикла заморозки) количество подаваемого в испаритель хладагента снижается.

Поэтому давление всасывания понижается в течение цикла заморозки. В испарителе, жидкий хладагент потеряв давление закипает под действием среды с низким давлением и аккумулирует тепло, тем самым охлаждая поверхность испарителя и все вокруг себя, включая воду.

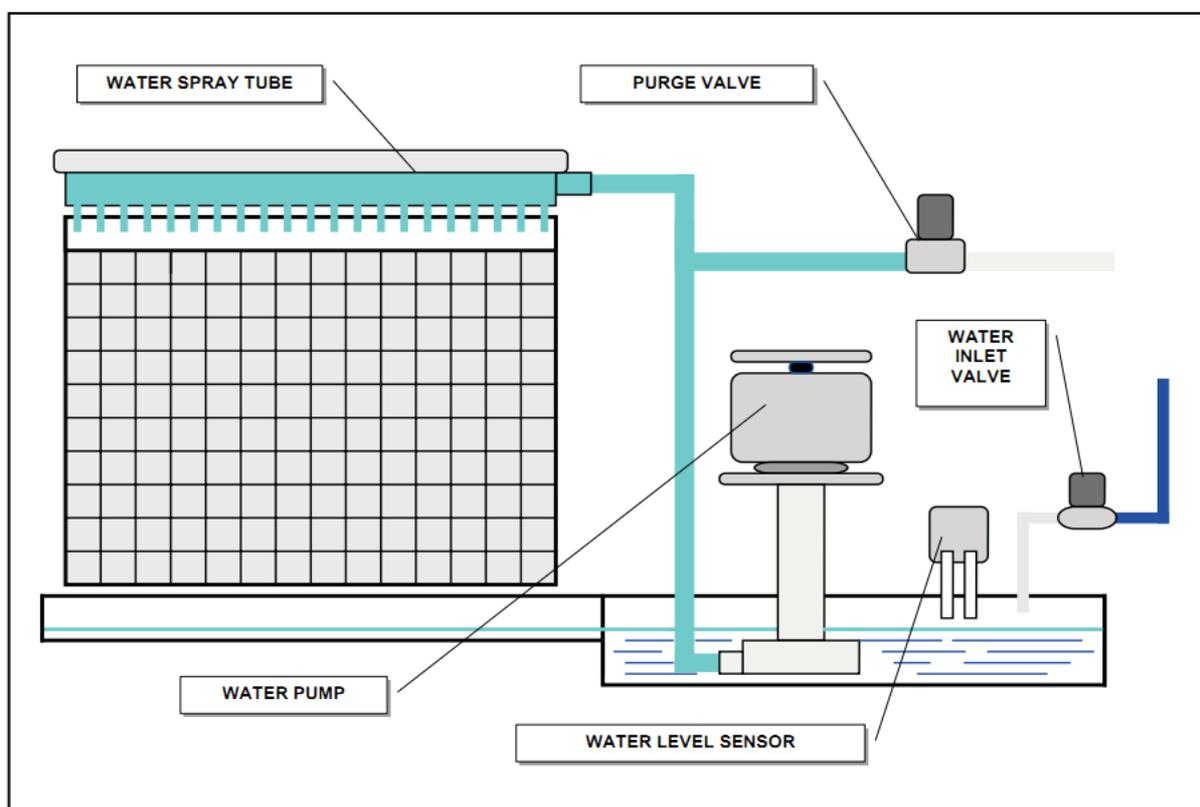
Пар хладагента низкого давления после этого проходит через теплообменник, где выпариваются остатки жидкого хладагента, пропуская во всасывающую трубку компрессора только хладагент в состоянии пара, где его давление снова нагнетается и цикл повторяется заново.

### Цикл заморозки

#### **Система водоснабжения**

Клапан подачи воды вместе с датчиком уровня воды контролируют уровень воды в баке.

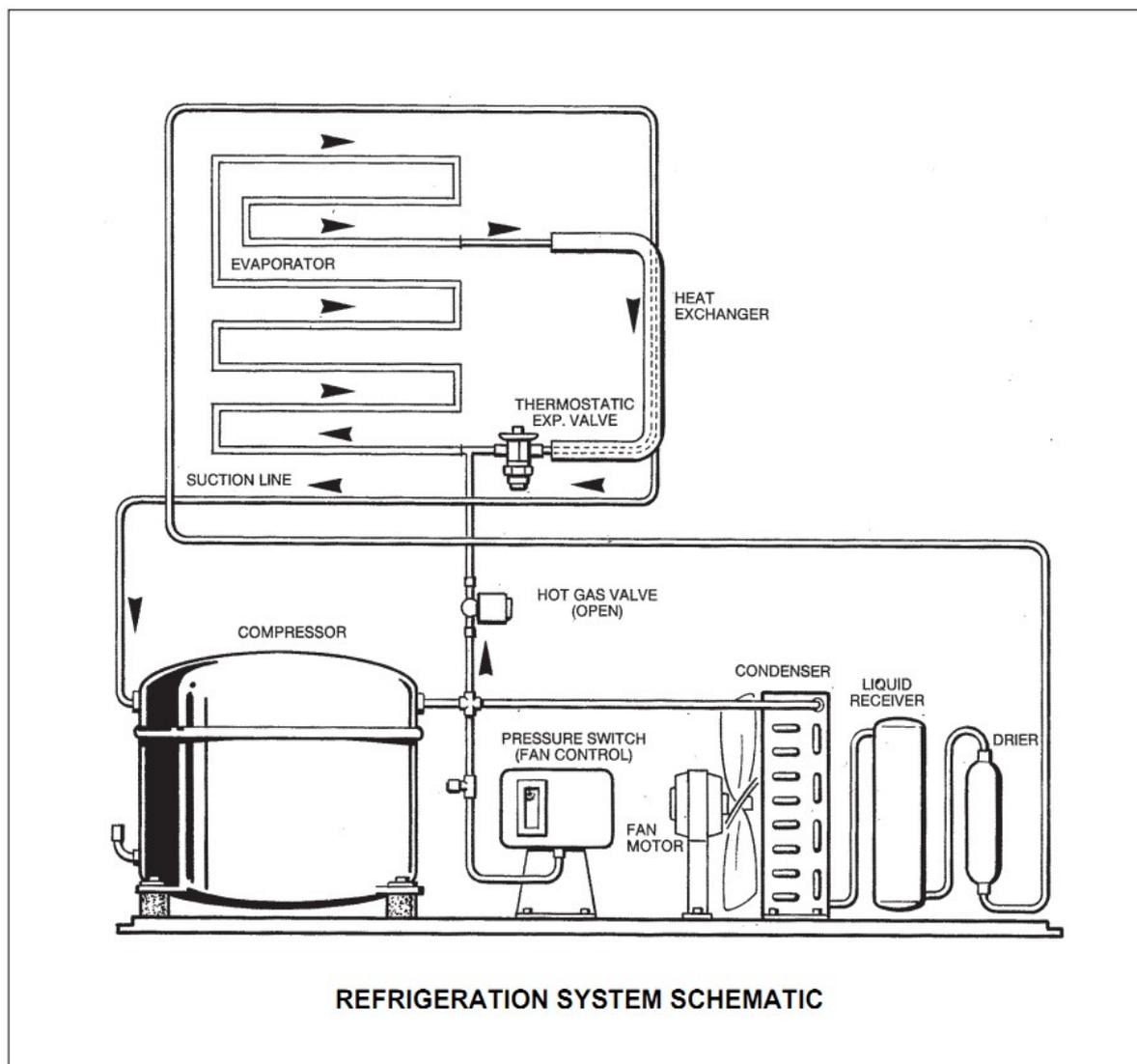
Насос, который начинает работать через 30 секунд после начала цикла заморозки нагоняет воду в верхнюю часть испарителя, где он поступает в водоразбрызгивающую трубку, откуда потом под силой гравитации стекает на поверхность испарителя. Стекая по испарителю, некоторая часть воды охлаждается таким образом, что застывает в ячейках испарителя. Большая часть воды попадет снова в бак, откуда она снова откачивается насосом и стекает по испарителю.



Water spray tube – водоразбрызгивающая трубка

Water pump – водяной насос  
Purge valve – продувочный вентиль  
Water inlet valve – клапан подачи воды  
Water level sensor – датчик уровня воды

### Цикл сбора (разморозки)



### **Принцип действия системы во время цикла сбора**

Цикл сбора в системе проходит с помощью клапана дополнительного вентиля горячего пара. Когда необходимо извлечь лед из испарителя, открывается клапан горячего пара и горячий пар под высоким давлением обходит конденсатор и идет напрямик в испаритель. Пар под высоким давлением охлаждается испарителем, в результате чего превращается в жидкость, выделяя тепло. Испаритель нагревается и лед из его ячеек падает в бункер при помощи вспомогательного устройства сбора.

Далее жидкий хладагент через всасывающую линию попадает в теплообменник, где он выпаривается и переходит в компрессор.

### **Система водоснабжения**

Во время цикла сбора, открывается клапан слива воды. Большая часть воды в баке высасывается к концу цикла заморозки и выводится через линию слива в первой части цикла разморозки, что предотвращает появление накипи и накопление вредных веществ в баке.

Падая на дно бункера, кубики льда на некоторое время открывают пластиковый

дефлектор. Этот дефлектор может менять контакты электромагнитного переключателя и через электронную панель управления запускает новый цикл заморозки. Цикл сбора длится от 1 — 1,5 минут.

В начале цикла заморозки под действием подъемника крышки дефлектора замыкаются контакты электромагнитного переключателя. Таким образом, через электронную панель управления цепь замыкается на обмотке главного контактора, и, как следствие, на компрессоре, электромоторах вентилятора и, через 30 секунд, на электромоторах водяных насосов.

Когда толщина льда достигает установленного размера, тонкий поток воды, спадающий с ледяной пластины на испаритель, выступает в роли проводника между двумя контактными пальцами регулятора датчика уровня льда, которые находятся справа на передней верхней части испарителя. Если контакт между пальцами держится более 10 секунд, небольшое реле электронной панели управляет одновременно клапаном горячего пара, клапаном слива воды и вспомогательным устройством сбора.

**Примечание.** При сбое датчика уровня льда, когда цикл заморозки занимает от 30 до 40 минут (в зависимости от времени работы электромотора вентилятора), процессорная плата автоматически переводит прибор в цикл сбора.

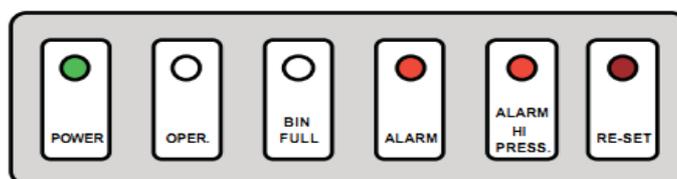
После этого прибор начинает цикл разморозки. Горячий пар циркулирует по испарительной спирали, в результате чего кубики льда подтаивают и выпадают из пресс-форм. В тоже время работает и вспомогательное устройство сбора, которое выталкивает ледяную пластину из форм.

Ледяная пластина падает на дно бункера, отодвигая пластиковый дефлектор. Этот дефлектор оснащен электромагнитным переключателем, который реагируя на движение дефлектора, размыкает и замыкает контакты. Это, в свою очередь, дезактивирует реле, контакты которого подходят к клапану горячего пара, вспомогательному устройству сбора и клапану слива воды, в результате чего снова происходит запуск цикла заморозки.

Когда бункер наполнен, последняя партия льда падает вниз, задерживая пластиковый дефлектор в открытом положении, а при задержке более 30 секунд электромагнитный переключатель выключает прибор, и загорается соответствующая лампочка-индикатор «BIN FULL».

Льдогенератор запустится автоматически через 3 минуты после того, как дефлектор вернется в исходное положение. Если по прошествии 3-х минут прибор не запустится, мигает зеленая лапочка-индикатор «POWER».

#### **Аварийные лампочки-сигнализаторы**



**Лампочки ALARM HI PRESS и RE-SET горят статично:**

*СБОЙ ДАТЧИКА КОНДЕНСАТОРА*

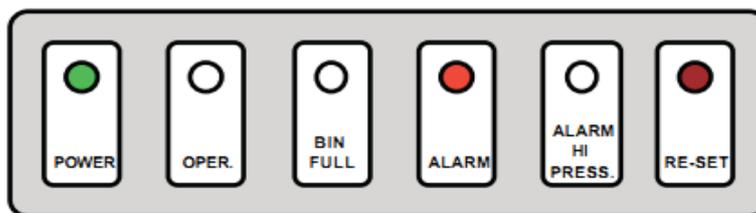
**Лампочки ALARM HI PRESS и RE-SET мигают:**

*СБОЙ ПОДАЧИ ВОДЫ*

По прошествии 3 минут после подачи воды через впускной клапан, бак недостаточно наполнен.

**Лампочки ALARM HI PRESS и RE-SET быстро мигают:**

Режим перезагрузки: вода наполняется через клапан подачи воды ошибки *СБОЙ ПОДАЧИ ВОДЫ*.

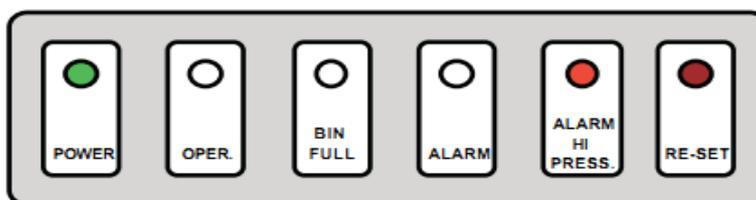


**Лампочка ALARM горит статично:** цикл сбора длится более 3-х с половиной минут.

**Лампочка ALARM медленно мигает:** повышенная температура конденсатора. Температура конденсатора превышает 65°C.

**Лампочка ALARM быстро мигает:**

Режим перезагрузки: Если температура датчика конденсатора менее 50°C, электродвигатель вентилятора продолжает работу в течение 3 минут, потом происходит перезапуск системы.



**Лампочка ALARM HI PRESS. горит статично:** Давление на выходе больше 33 бар.

**Лампочка ALARM HI PRESS. быстро мигает:**

Режим перезагрузки: После нажатия кнопки перезагрузки на панели управления давлением на 3 минуты запускается электродвигатель вентилятора, после чего прибор переходит к запуску.

Процессорная плата прибора также отслеживает время цикла заморозки, который меняется в зависимости от работы электродвигателя вентилятора.

Электродвигатель вентилятора в переменном режиме — максимальная длительность цикла заморозки 30 минут.

Электродвигатель вентилятора работает постоянно — максимальная длительность цикла 40 минут.

По истечении максимальной длительности цикла (30-40 минут) процессорная плата прибора переводит прибор к циклу сбора.

**Устройство процессорной платы**

Установки для процессорной платы:

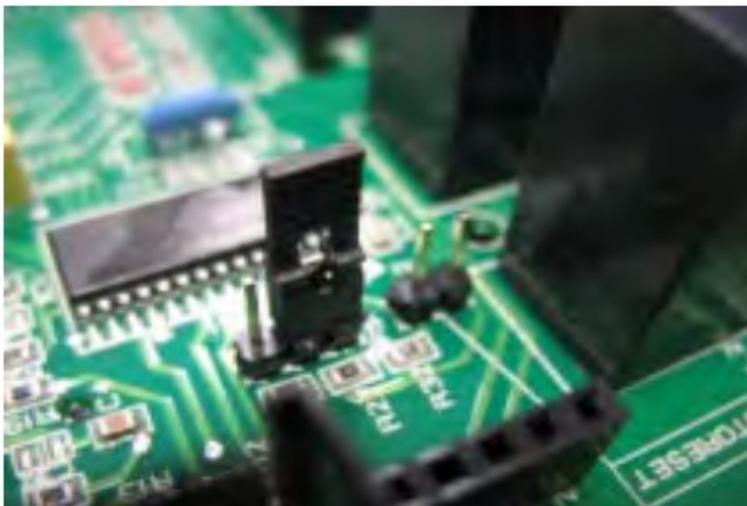
Ручная перезагрузка и кратковременный выброс воды в начале цикла сбора (для мягкой воды) — переходник в разъем J2

Автоматическая перезагрузка — убрать переходник



Ручная перезагрузка и кратковременный выброс воды в начале цикла сбора, а также

полный слив воды каждые 6 циклов (рекомендуется для нормальной и жесткой воды) — переходник в два контакта J1.



### Характеристики для обслуживания прибора.

При обслуживании прибора полезно сравнивать его индивидуальные характеристики с номинальными. Ниже перечислены характеристики нового, чистого прибора работающего с температурой воды 15°C при температуре в помещении 21°C. Эти данные позиционируются только как рекомендуемые.

Модель	Макс. давление на выходе (замороз)	Мин. давление на выходе (замороз)	Макс. Давление для перезагрузки	Давление всасывания (начало заморозки)	Давление всасывания (конец заморозки)	Длит-ть цикла	Сила тока компресс. (начало заморозки)	Сила тока компресс. (конец заморозки)
SV145A-230/50/1	17,5	15,5	30	5,4	3,2	17	3,8	3
SV145AW-230/50/1	17	17	30	4,9	3,2	17,5	3,3	2,9
SV205A-230/50/1	18	15,6	30	5,1	3,1	13	4,8	3,8
SV205W-230/50/1	17	16,6	30	4,6	3,1	13,6	4,3	3,6
SV225A-230/50/1	17,5	15,5	33	3,5	2	15	4,7	3,6
SV225W-230/50/1	16,5	16,5	33	3,5	2,2	16	4,2	3,4
SV325A-230/50/1	18	16	33	2,7	1,5	13	6,2	4,8
SV325W-230/50/1	16,5	16,5	33	3,2	1,7	13	5,8	4,5
SV395A-230/50/1	18,5	16,5	33	2	1,8	12,5	8,6	6,4
SV395W-23-50/1	16,5	16,5	33	3,5	1,9	14,5	9	6,7
SV545A-400/50/3	16	14	33	2,9	1,6	12	3,7	3
SV545W-400/5/3	16,5	16,5	33	3,2	1,8	13,5	3,6	2,8

Заправка хладагента R 404 A (грамм):

Модель	SV145	SV205	SV225	SV325	SV395	SV545
Воздушное охлажд-е	500	800	700	850	1300	1600
Водяное охлажд-е	450	600	500	550	650	1200

Измерительное устройство хладагента: терморегулирующий вентиль для жидкого хладагента.

### Рабочие характеристики

В моделях с воздушным охлаждением во время цикла заморозки давление на выходе поддерживается между двумя предустановленными значениями регулятора вентилятора (датчик конденсатора). В то же время давление всасывания начнет снижаться при приближении цикла сбора. Сила тока компрессора также будет снижаться.

В моделях с водяным охлаждением, во время цикла заморозки, давление на выходе постоянно поддерживается водорегулирующим клапаном. Тем не менее, давление всасывания и сила тока компрессора будет снижаться к концу цикла заморозки.

**Примечание.** Всегда сверяйте данные на шильдике перед заправкой хладагента. Данные значения при заправке хладагента усреднены для моделей серии SV. Тем не менее, рекомендуется сверяться с шильдиком в случае с каждым отдельным прибором.

### Описание компонентов

#### 1. Передняя консоль

Оборудована пятью лампочками LED и кнопкой, информирующие о:

LED #1: Электропитание

LED #2: Функционирование

LED #3: Бункер переполнен/Чистка

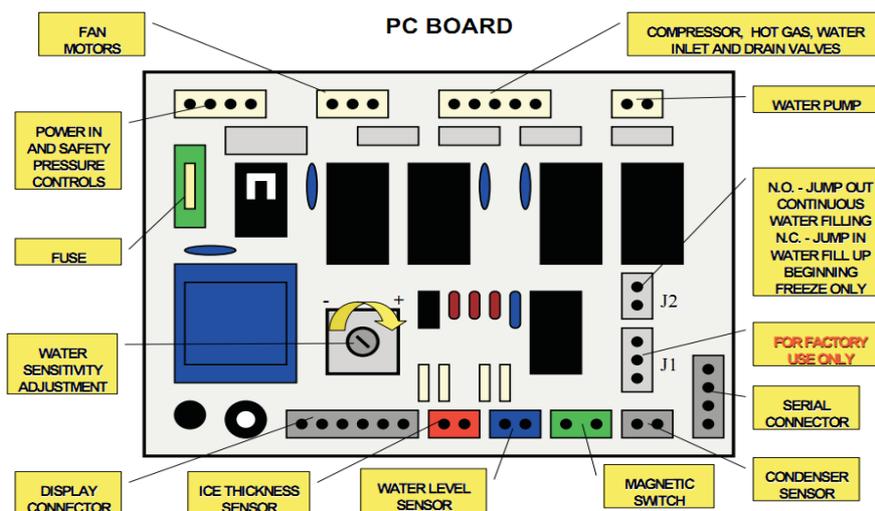
LED #4: Предупреждение

LED #5: Высокое давление

Кнопка В: Перезагрузка/Чистка



## Разъемы на процессорной плате



PC Board – процессорная плата

Fan motors – электродвигатель вентилятора

Power in and safety pressure controls – управление системой безопасности высокого давления и электропитания

Fuse – предохранитель

Water sensitivity adjustment – настройка чувствительности к воде

Display connector – разъем для дисплея

Ice thickness sensor – датчик толщины льда

Water level sensor – датчик уровня воды

Magnetic switch – электромагнитный переключатель

Condenser sensor – датчик конденсатора

Serial connector – последовательный порт

For factory use only – только для заводского использования

N.O. - JUMP OUT continuous water filling – вход для переходника (постоянное наполнение).

N.C. - JUMP IN water fill up beginning freeze only – вход для переходника (наполнение только в начале цикла заморозки)

Water pump – водяной насос

Compressor, hot gas, water inlet and drain valves – клапаны компрессора, горячего пара, подачи воды и слива воды.

### 2. Процессорная плата

Плата находится под приборной панелью и является «мозгом» всей системы, так как управляет циклами прибора через датчики, реле и переключатели. Она состоит из двух печатных схем: высокого и низкого напряжения со встроенным предохранителем, четырьмя разъемами (датчик конденсатора — черный, электромагнитный переключатель — зеленый, датчик толщины льда — красный, датчик уровня воды — синий), двумя переходниками (J1 — только для заводского использования, и J2 — для смены режима заполнения бака водой — разового или постоянного), одним выходным разъемом (передний дисплей LED — черный), одним последовательным портом (черный) и четырьмя разъемами для ввода и вывода электропитания.

Когда на процессорной плате замкнут разъем J2, вода в бак поступает в начале режима заморозки. Когда разъем J2 не замкнут вода в бак поступает на всем протяжении цикла.

Процессорная плата снабжена электронным таймером, который автоматически переводит льдогенератор в цикл разморозки, когда цикл заморозки занимает более 30-40 минут, и окончательно выключает прибор, когда цикл разморозки длится более 3,5 минут

(загорается лампочка ALARM).

Триммер, находящийся около преобразователя, может изменять полученный от датчика толщины льда ток в зависимости от электропроводимости воды.

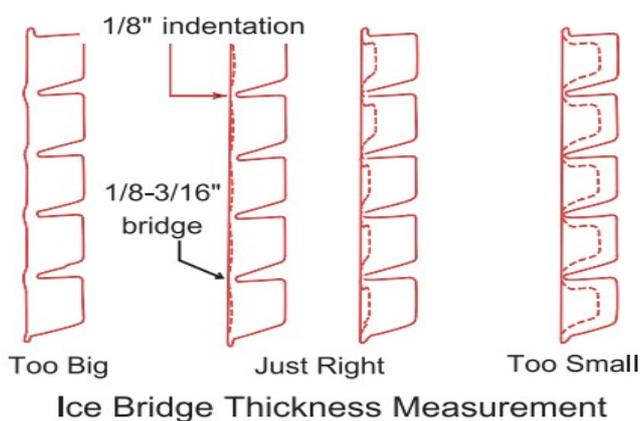
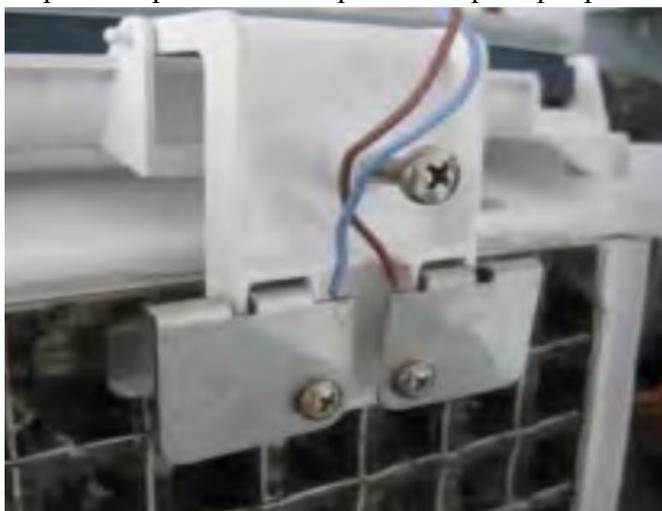
### 3. Контакттор компрессора

Контакттор компрессора находится под панелью управления и служит для передачи тока от процессорной платы к линии компрессора.

### 4. Датчик толщины льда

Находится справа на передней верхней части испарителя. Датчик состоит из 2-х металлических пружинных пластин, по которым проходит ток низкого напряжения. Эти две пластины, изолированные друг от друга, закреплены затяжным винтом с минимальным расстоянием от испарителя ( $3 \div 5$  мм).

Как только лед сформируется в формах и будет достаточно толстым для того, чтобы заполнить минимум между двумя пластинами датчика и испарителем, вода, стекающая со льда создает электрический контакт между двумя пластинами. Через десять секунд непрерывного контакта процессорная плата переводит прибор в режим разморозки.



Too Big – слишком толстый

Just Right – наиболее приемлимый

Too Small – слишком тонкий

bridge – ледяной мостик

indentation – отступ

Ice Bridge thickness Measurement – измерение просвета между поверхностью льда и пластинами датчика.

### 5. Электромагнитный переключатель

Переключатель находится перед пластиковой шторкой испарителя и посылает сигнал к процессорной плате, которая переводит прибор в цикл заморозки.



### **6. Клапан горячего пара**

Клапан горячего пара функционирует только во время цикла разморозки и предназначен для того, чтобы проводить горячий пар из компрессора, минуя конденсатор и терморегулирующий вентиль для жидкого хладагента, на испарительную платформу, в результате чего кубики льда, подтаяв, беспрепятственно выпадают из форм.

Клапан горячего пара состоит из двух частей — корпуса и проволочной спирали. Клапан установлен в выпускном трубопроводе компрессора, спираль поднимает шток клапана внутри его корпуса, чтобы выпустить горячий пар, когда датчик толщины льда посылает сигнал на процессорную плату, которая начинает цикл сбора.

### **7. Датчик температуры конденсатора**

Щуп датчика температуры конденсатора (контактирует со спиралью трубки конденсатора) следит за изменениями его температуры и посылает сигнал с помощью тока низкого напряжения на процессорную панель. В моделях с воздушным охлаждением, в зависимости от изменения тока, микропроцессор процессорной платы через симистор посылает ток высокого напряжения к электромотору вентилятора для охлаждения конденсатора. Если температура конденсатора растет и достигает  $65^{\circ}\text{C}$ , микропроцессор немедленно останавливает функционирование прибора; при этом наичанеи мигать красная лампочка-индикатор.

### **8. Регулятор высокого напряжения**

Регулятор высокого напряжения в целях безопасности отключает прибор при давлении от 30 бар и запускает при падении давления до 22 бар. Данный регулятор служит как устройство безопасности и отключает прибор от электропитания в случае нехватки воды в конденсаторе или поломке электромотора вентилятора в моделях с воздушным охлаждением. С помощью регулятора высокого давления можно перезапустить льдогенератор вручную с помощью кнопки перезагрузки на задней стенке прибора. Лампочка-индикатор высокого давления находится на передней консоли.

### **9. Водорегулирующий клапан (для моделей с водяным охлаждением)**

Водорегулирующий клапан, устанавливаемый в моделях с водяным охлаждением, служит для поддержания постоянного давления напора в компрессоре, регулируя подачу воды через конденсатор. Клапан работает через охлаждающую систему на стороне давления нагнетания. Закручивая затяжной винт в верхней части клапана, можно регулировать подачу воды через конденсатор водяного охлаждения и, соответственно, давление напора в компрессоре.

### **10. Система распределения воды**

Система распределения воды служит для подачи воды в ячейки испарителя. Водяной насос качает воду из бака в тройник, откуда вода по гибким прозрачным трубкам Tupon поступает в водораспределительную трубку над испарителем, затем через прорези в трубке — в ячейки испарителя. По силе гравитации незамерзшие излишки воды снова поступают в

бак.



### **11. Клапан слива воды**

Клапан слива воды взаимодействует с водяным насосом для вывода воды из бака в начале цикла сбора (первые 40 секунд). Это отчищает бак во время каждого цикла сбора, что предотвращает оседание вредных веществ на его стенках.



### **12. Терморегулирующий вентиль для жидкого хладагента**

Данная система регулирует подачу хладагента в испаритель с поддержанием минимального допустимого перегрева при любых нагрузках на испаритель.

### **13. Водяной насос**

Водяной насос качает воду из бака в водораспределительную трубку и через прорези в трубке вода стекает в ячейки испарителя для дальнейшего образования кубиков льда. Водяной насос включается через 30 секунд после начала цикла заморозки (во избежании образования кавитации), а также на 10 секунд в начале цикла сбора для откачки оставшейся воды из бака (богатой вредными для прибора минеральными солями).



#### **14. Клапан подачи воды с патрубком 3/4”.**

Клапан подачи воды открывается под управлением процессорной платы в начале цикла заморозки и закрывается, когда датчик уровня воды подаст сигнал о том, что бак полон.

Через 3 минуты после начала цикла заморозки клапан подачи воды снова открывается для наполнения бака до максимума во избежание образования снегового льда. Регулятор подачи воды, подключенный к выпускному порту клапана снижает давление потока воды.



#### **15. Датчик уровня воды**

Датчик уровня воды, находящийся перед баком, воздействующий на процессорную плату с помощью тока низкого напряжения, контролирует уровень воды в начале цикла заморозки. Как только ток достигает процессорной платы клапан подачи воды отключается. Для того, чтобы процессорная плата не получала сигналов от клапана в течение первых 3 минут цикла заморозки, плата прекращает функционирование прибора, при этом начинают мигать лампочки ALARM HI PRESS и RE-SET.



#### **16. Задержка запуска процессорной платы (только для модели MV 1006)**

Данное устройство находится на задней части прибора и задерживает запуск на 90 минут для прогрева компрессора.

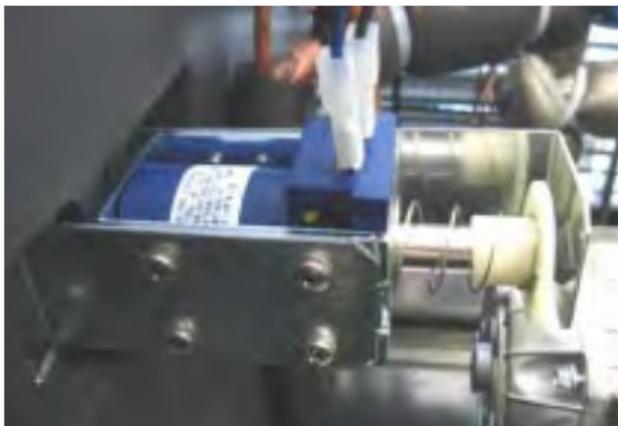
#### **17. Блокировщик задержки запуска процессорной платы (только для модели SV 545)**

Данное устройство находится на задней части прибора и позволяет пропустить задержку при запуске.

**Предупреждение.** Пропускать задержку при запуске прибора следует только убедившись, что компрессор достаточно прогрет.

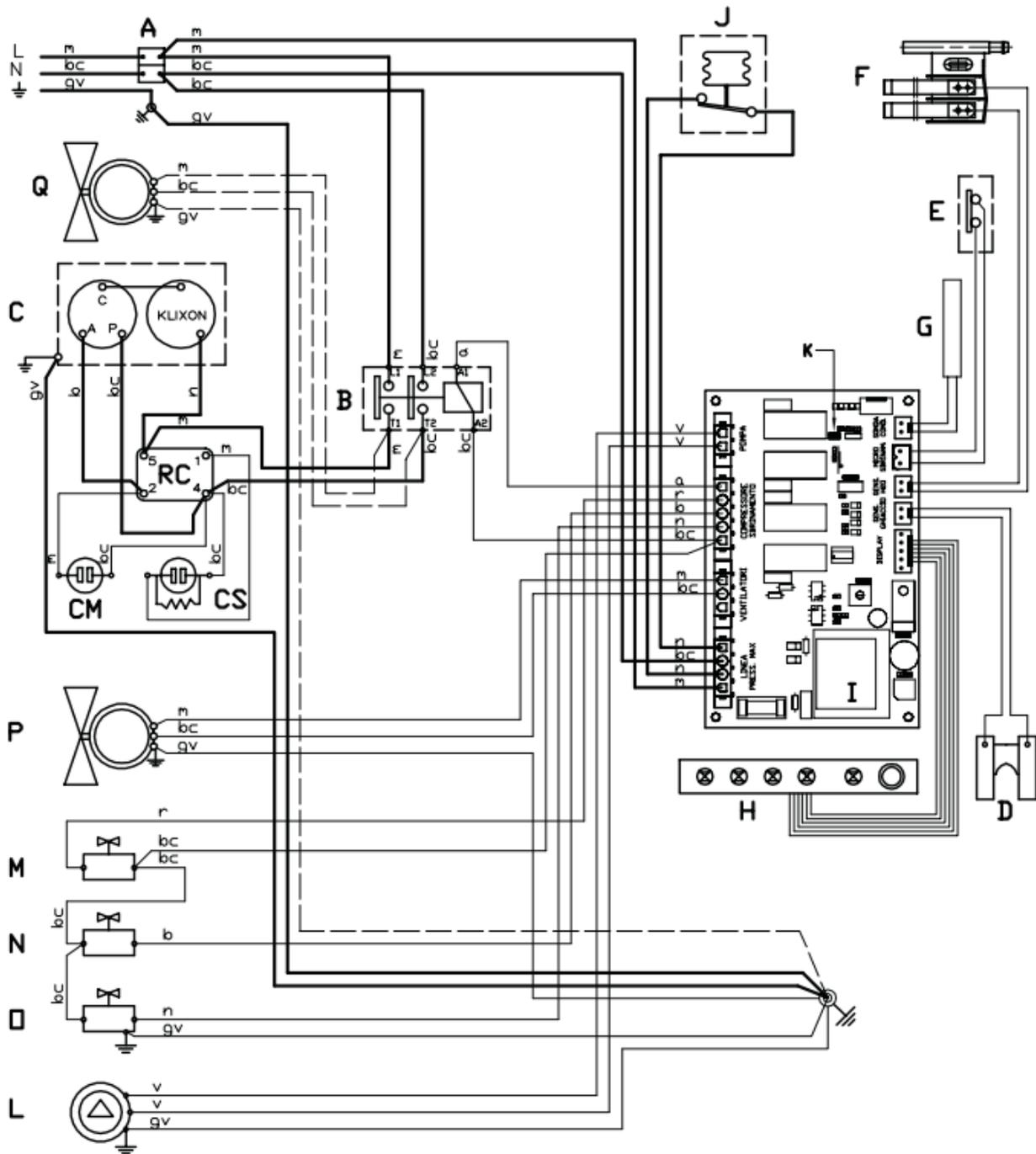
#### **18. Вспомогательное устройство сбора**

Данное устройство управляется с помощью регулятора и работает одновременно с клапаном горячего пара; вступает в работу в цикле сбора. Напряжение передается с помощью проволоочной спирали.



**SV 145 - Схема соединений  
220V. 50Hz.**

- m** – коричневый
- bc** – голубой
- gv** – желто-зеленый
- b** – белый
- n** – черный
- r** – красный
- a** – оранжевый

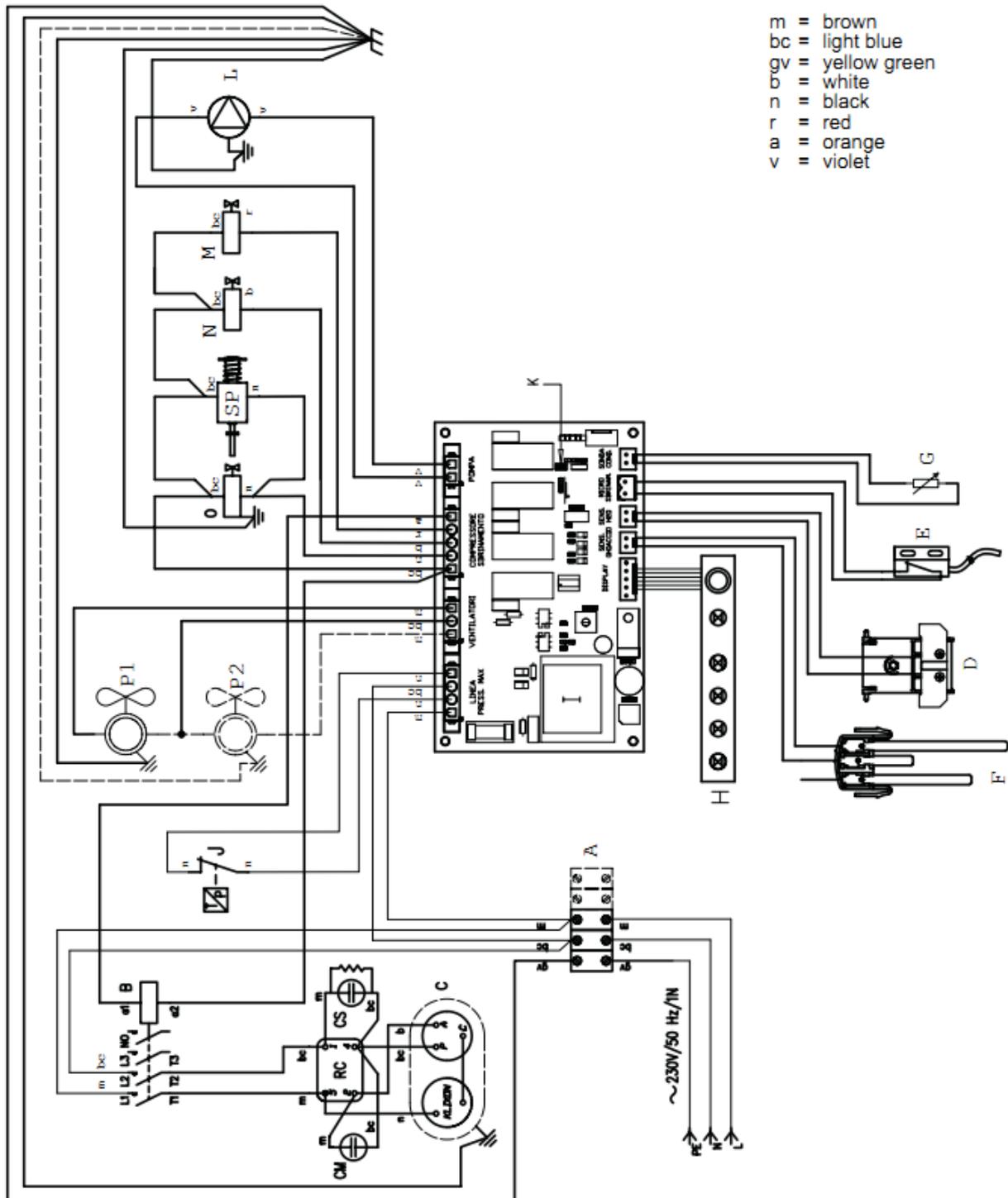


- A** – входная контактная колодка
- B** – контактор компрессора
- C** – компрессор

**D** – датчик льда  
**E** – конечный переключатель цикла разморозки  
**F** – датчик уровня воды  
**G** – датчик температуры конденсатора  
**H** – светодиодная плата  
**I** – процессорная плата  
**J** – переключатель высокого давления  
**K** – Ручной/автоматический переходник для установки режима перезагрузки  
**L** – водяной насос  
**M** – клапан подачи воды  
**N** – клапан слива воды/очистки  
**O** – клапан горячего пара  
**P** – электродвигатель вентилятора (только воздушное охлаждение)  
**Q** – электродвигатель вентилятора (только водяное охлаждение)  
**RC** – реле компрессора  
**CS** – стартовый конденсатор  
**CM** – конденсатор постоянного тока

SV 205/225/325/395 – Схема соединений  
220V. 50 Hz.

- m – коричневый
- bc – голубой
- gv – желто-зеленый
- b – белый
- n – черный
- r – красный
- a – оранжевый
- v – фиолетовый



- m = brown
- bc = light blue
- gv = yellow green
- b = white
- n = black
- r = red
- a = orange
- v = violet

**A** – входная контактная колодка  
**B** – дистанционный регулятор компрессора  
**C** – компрессор  
**D** – датчик льда  
**E** – конечный переключатель цикла разморозки  
**F** – датчик уровня воды  
**G** – датчик температуры конденсатора  
**H** – светодиодная плата  
**I** – электронная плата  
**J** – переключатель повышенного давления  
**K** – переключатель автоматической перезагрузки  
**L** – водяной насос  
**M** – клапан подачи воды  
**N** – клапан слива воды  
**O** – клапан горячего пара  
**SP** – вспомогательное устройство сбора  
**P1** – электродвигатель вентилятора (только для воздушного охлаждения)  
**P2** – электродвигатель вентилятора (только для водяного охлаждения)  
**RC** – реле компрессора  
**CS** – стартовый конденсатор  
**CM** – конденсатор постоянного тока



**A – входная контактная колодка**  
**B – дистанционный регулятор компрессора**  
**C – компрессор**  
**D – датчик льда**  
**E – конечный переключатель цикла разморозки**  
**F – датчик уровня воды**  
**G – датчик температуры конденсатора**  
**H – светодиодная плата**  
**I – электронная плата**  
**J – переключатель повышенного давления**  
**K – переключатель автоматической перезагрузки**  
**L – водяной насос**  
**M – клапан подачи воды**  
**N – клапан слива воды**  
**O – клапан горячего пара**  
**SP – вспомогательное устройство для сбора**  
**P1 – электромотор вентилятора (только для воздушного охлаждения)**  
**P2 – электромотор вентилятора (только для водяного охлаждения)**  
**R – подогреватель картера**  
**S – блокировщик задержки запуска**  
**T – электронная панель задержки запуска**

## Обслуживание и диагностика

Данная таблица служит как краткий справочник для работника сервисной службы, с помощью которого работник сможет определить причину поломки и провести необходимые работы по ремонту. В данном списке перечислены не все возможные проблемы. Обращение к другим пунктам данного руководства — схемы соединений, установка и функционирование — помогут точнее определить причину поломки.

Поломка	Возможная причина	Устранение
Горит предупреждающая ламочка-индикатор	См. стр 20	См. Стр 20
Не загораются лампочки предупреждения	Процессорная плата не работает	Удалите плату и проверьте
	Отсутствует электропитание	Проверьте источник электропитания
Горит лампочка Bin Full	Бункер для льда переполнен	Извлекть лед
	Не работает электромагнитный переключатель	Проверить и заменить
При работе прибора, не функционирует компрессор	Разомкнуто реле процессорной платы	Проверьте и замените
	Разомкнут контактор компрессора	Проверьте и замените
	Разомкнуто реле компрессора	Проверьте и замените
	Разомкнута обмотка компрессора	Проверьте и замените
Прибор образует лед, но не переходит к циклу сбора	Регулятор толщины льда не настроен	Проверьте не покрылись ли осадком пластины датчика
	Слишком мягкая вода	Электропроводимость воды должна быть более 20 мкСм/см. Прибор не запустится при использовании деминерализованной воды
	Разомкнуто встроенное на процессорной плате реле	Проверьте и замените процессорную плату
Прибор очень медленно работает в циклах заморозки и сбора	Низкий заряд хладагента	Проверьте заряд хладагента. Проверьте, нет ли утечки хладагента
Лед производится в недостаточном количестве	Высокое давление на выходе из-за плохой конденсации или избытка хладагента	Выпустите воздух и измерьте объем хладагента

	<p>Компрессор неисправен Загрязнен конденсатор</p> <p>Недостаточное количество воды на входе (водяное охлаждение)</p> <p>Высокая температура воздуха (воздушное охлаждение)</p>	<p>Замените Почистите конденсатор</p> <p>Проверьте и устраните причину</p> <p>Измерьте температуру воздуха на входе в конденсатор</p>
<p>Прибор делает лед неправильной формы</p>	<p>Засорена распределительная трубка</p> <p>Перегревается терморегулирующий вентиль для жидкого хладагента</p> <p>Низкий заряд хладагента</p>	<p>Прочистите распределительную трубку</p> <p>Настройте или замените</p> <p>Проверьте, нет ли утечки хладагента. Заправьте хладагент</p>

## **Инструкция по техническому обслуживанию, чистке и санитарной обработке**

Льдогенерирующая система Simag представляет собой выгодное вложение в Ваш бизнес, которое поможет существенно сэкономить время и деньги. Для получения наибольшей отдачи от вашего вложения необходимо периодически производить техническое обслуживание.

Во избежании простоя, пользователь должен лично определять, когда необходимо почистить прибор, настроить или заменить изношенные запчасти, которые могут привести к поломке. Ниже перечислены рекомендации по техническому обслуживанию, которые помогут свести к минимуму возможные проблемы в работе прибора.

Техническое обслуживание и чистку необходимо проводить каждые полгода, тогда как санитарную обработку — раз в месяц.

### **Льдогенератор**

Техническое обслуживание должно проводиться минимум раз в полгода. Для этого свяжитесь с официальной службой поддержки Scotsman.

1. Проверьте и почистите любые дополнительные устройства для обработки воды.
2. Почистите водяной фильтр
3. Убедитесь в том, что дно бункера строго параллельно поверхности, на которой он установлен.
4. Почистите/продезинфицируйте систему водоснабжения, платформу испарителя и бак при помощи специального средства для чистки/дизинфекции (пункт Чистка льдогенератора).

***Примечание.** В зависимости от эксплуатации прибора и качества воды, рекомендации по чистке/дизинфекции прибора могут меняться.*

*Постоянная проверка чистоты кубиков льда и осмотр частей водяной системы, испарительной платформы и бака после и перед чисткой могут помочь определить, как часто следует ее проводить.*

5. Проверьте и затяните все болты и винты.
6. Проверьте прибор на наличие утечки воды и устраните причину.
7. Проверьте работоспособность автоматического отключения прибора: задержите дефлектор испарителя в открытом положении более 30 секунд, после чего прибор должен отключиться. Как только дефлектор вернется в прежнее положение, прибор снова запустится.
8. Проверьте размер кубиков льда. При необходимости настройте затяжной винт на датчике толщины льда.
9. Выключите прибор, почистите конденсатор с помощью щетки или пылесоса. Проинструктируйте покупателя о необходимости частой чистки. Не используйте проволочную щетку.

### **Бункер для льда**

Ввиду того, что, продукт питания — лед — контактирует с внутренней поверхностью бункера, ее необходимо регулярно чистить и дезинфицировать. Раз в неделю проводите чистку бункера пищевым дезинфицирующим средством, разбавленным средством поставляемым производителем.

### **Внешняя поверхность бункера**

Вытрите прибор и внешнюю поверхность бункера чистой тряпочкой или одноразовыми салфетками, смоченными в теплой воде с добавлением мягкодействующего моющего средства.

### **Чистка льдогенератора**

**Предупреждение.** Очиститель льдогенератора содержит фосфорические и гликолевые кислоты. Эти вещества вызывают коррозию и могут вызвать ожоги. При принятии внутрь крайне не рекомендуется вызывать рвоту. Необходимо выпить большое количество молока или воды и немедленно вызвать врача. При контакте с поверхностью кожи промыть водой. Держите данные средства подальше от детей.

1. Опустошите бункер для льда.

2. Удалите переднюю панель

3. Дождитесь окончания цикла сбора, затем нажмите и держите RESET BUTTON в течение 6-8 секунд. После этого прибор отключится и замигает (медленно) желтая лампочка-индикатор.

4. Налейте очиститель льдогенератора Scotsman (150 см<sup>3</sup> в SV 145-205, 250 см<sup>3</sup> в SV 225-325, 350 см<sup>3</sup> в SV 395-545) в бак, затем снова нажмите кнопку RESET BUTTON. Водяной насос начнет работать, при этом замигает (быстро) желтая лампочка-индикатор. Клапан подачи воды будет открыт пока бак не заполнится.

5. Через 15 минут снова нажмите кнопку RESET BUTTON. Процессорная плата переведет прибор в режим полоскания, при этом замигает желтая лампочка-индикатор (повторяющийся двойной сигнал).

**Примечание:** Алгоритм работы режим полоскания:

а) На 40 секунд включаются клапан слива воды и водяной насос

б) На 1 минуту выключаются водяной насос и клапан слива воды

в) Включается клапан подачи воды до тех пор, пока бак не наполнится

г) на полторы минуты включается водяной насос

Даная последовательность повторяется 7 раз для вымывания возможных следов очистителя для льдогенератора.

6. В конце 7-го цикла полоскания процессорная плата останавливает работу прибора, при этом начинает мигать (медленно) желтая лампочка-индикатор.

7. Нажмите кнопку RESET BUTTON, и через 6-8 секунд машина запустится в режиме заморозки.

8. Верните на место крышку дефлектора испарителя и переднюю панель.

9. Проверьте не попали ли остатки очистителя в лед при следующем цикле заморозки (не должно быть кислого вкуса).

**Внимание. Не используйте лед с примесями очистителя. Убедитесь так же в том, что в бункере не осталось следов очистителя**

10. Налейте горячей воды в бункер для того, чтобы растопить лед и прочистить сливные трубки бака.