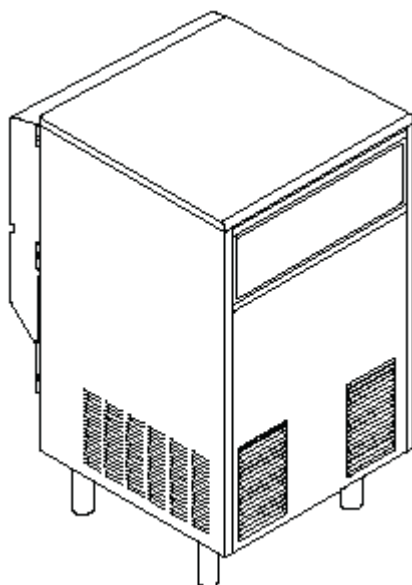


## **ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

# **Электронный генератор чешуйчатого льда с бункером BF 80**

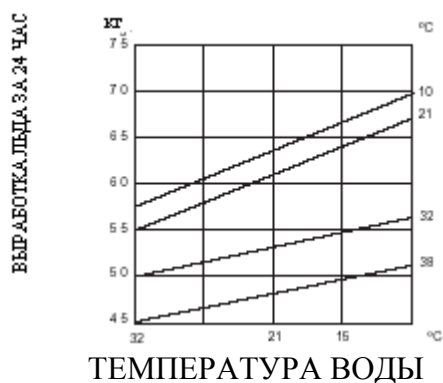
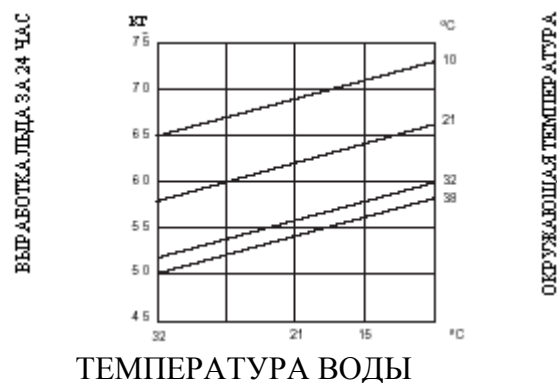
**СОДЕРЖАНИЕ**

Таблица содержания	Страница 2
Спецификации модели БФ 80	3
<b>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ И МОНТАЖ</b>	
Введение	5
Распаковка и внешний осмотр	5
Размещение и выравнивание по уровню	6
Подключение к электропитанию	6
Трубопроводы подвода воды и слива воды	6
Перечень конечных проверок	7
Практические рекомендации по монтажу	8
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ</b>	
Запуск в работу	9
Проверки в ходе работы	11
<b>ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ (Описание работы агрегата)</b>	
Линия прохождения воды через агрегат	15
Линия хладагента	16
Механическая система	16
Величины рабочего давления	19
Описание составных элементов агрегата	20
Схема проводных соединений	26
Диагностика в ходе обслуживания	27
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ПО МОЙКЕ</b>	
Общие положения	29
Льдогенератор	29
Инструкции по мойке и чистке системы прохождения воды через агрегат	30

**СПЕЦИФИКАЦИИ****ЭЛЕКТРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР ЧЕШУЙЧАТОГО ЛЬДА МОДЕЛИ БФ 80**

Важные эксплуатационные требования:

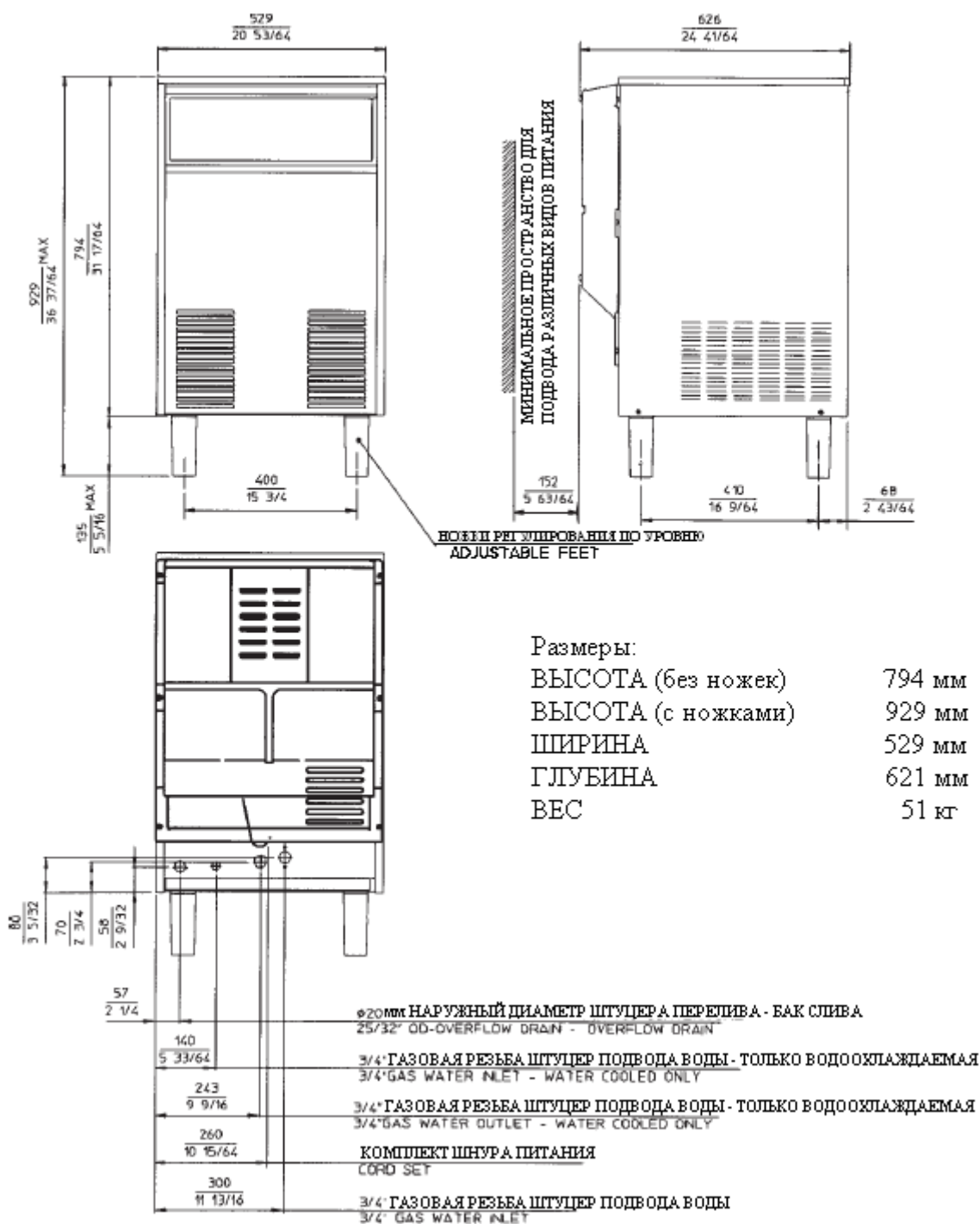
	МИНИМУМ	МАКСИМУМ
- Температура воздуха	10°C	40°C
- Температура воды	5°C	40°C
- Давление воды	1 бар	5 бар
- Колебания электрического напряжения относительно номинального, указанного на шильдике	-10%	+10%

**ЛЬДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ****ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМЫЕ МОДЕЛИ****ВОДООХЛАЖДАЕМЫЕ МОДЕЛИ**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При работе агрегата при «встроенных» на заводе условиях работы, льдопроизводительность постепенно снижается в соответствии с уровнями, приведенными на графике, до максимального уровня в 10% при комнатной температуре, превышающей 32°C.

Дневная льдопроизводительность прямо связана с температурой воздуха на входе в конденсатор, с температурой воды и с возрастом данного агрегата.

Для того, чтобы удерживать показатели вашего **ГЕНЕРАТОРА ЧЕШУЙЧАТОГО ЛЬДА** на максимальном уровне следует проводить периодические проверки качества выполнения технического обслуживания, согласно указанному на странице 29 данной инструкции.

**СПЕЦИФИКАЦИИ****СПЕЦИФИКАЦИИ АГРЕГАТА БФ 80**

Модель	Блок кондиционера	Отделка	Компрессор выс. давления	Емкость бункера для льда	Требуется воды литров за 24 ч
<b>BF 80 AS</b>	Воздух	Нержавеющая	1/4	25 кг	53
<b>BF 80 WS</b>	Вода	сталь			300*

Параметры электропитания	Ампер	Ампер при пуске	Ватт	Потребляемая Эл. Энергия, кВт/24ч	Число проводов	Предохранитель Ампер
230/50/1	2,2	11	330	7,5	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	10

\* Вода с температурой 15°C

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ И МОНТАЖ

### А. ВВЕДЕНИЕ

В данной инструкции приводятся спецификации и пооперационный порядок монтажа, запуска и использования в работе, технического обслуживания и мойки в отношении льдогенераторов модели **BF 80**.

Данный электронный генератор чешуйчатого льда разработан, сконструирован и изготовлен с соблюдением требований качества.

Его системы по производству льда тщательно испытаны, что обеспечило максимальную гибкость для удовлетворения потребностей каждого конкретного пользователя.

***Примечание:** Для сохранения безопасности и предусмотренных рабочих показателей, обеспечиваемых конструкцией данного льдогенератора, важно выполнять монтаж и техническое обслуживание таким образом, как это описано в данной инструкции.*

### В. РАСПАКОВКА И ВНЕШНИЙ ОСМОТР

1. Вызовите вашего уполномоченного дистрибьютора или дилера для правильного выполнения монтажа.
2. Проведите визуальный осмотр внешней стороны упаковки и поддона. О любом серьезном замеченном повреждении следует сообщить доставившему груз перевозчику и заполнить форму с претензией на скрытый ущерб в сочетании с результатами осмотра, проведенного в присутствии представителя перевозчика.
3. а) Отрежьте и удалите пластмассовую ленту, крепящую картонный ящик к поддону.  
б) Разрежьте верхнюю часть картонного ящика и удалите защитный лист из полистирола.  
в) Извлеките стойки из полистирола из углов, а затем удалите картон.
4. Снимите переднюю и заднюю панели агрегата и осмотрите на предмет наличия какого-либо скрытого повреждения. Сообщите перевозчику о вашей претензии в отношении скрытого повреждения, как указано в вышеприведенном пункте 2.
5. Удалите всю внутреннюю поддерживающую упаковку и закрывающую ленту (упаковка с ножками и шланги подвода и отвода воды размещены в отсеке бункера для хранения льда).
6. Проверьте, чтобы трубопроводы для хладагента не терлись о другие трубопроводы или поверхности и не соприкасались с ними, а также чтобы лопасти вентилятора вращались свободно.
7. Проверьте, чтобы компрессор плотно сел на все свои монтажные подушечки.
8. Используйте чистую мягкую ткань для протирки поверхностей внутри бункера для хранения льда и наружной поверхности шкафа.
9. Осмотрите шильдик с данными на задней стороне агрегата и проверьте, чтобы местное сетевое напряжение соответствовало указанному на нем напряжению.

**ОСТОРОЖНО: при подводе неправильного напряжения к данному льдогенератору будет аннулирована программа замены ваших деталей.**

10. Извлеките регистрационную карточку изготовителя из данной Инструкции и заполните все места, включая: Модель и Заводской номер, взятые с шильдика.

Направьте изготовителю заполненную регистрационную карточку с заранее заполненным адресом.

11. При необходимости закрепите все четыре ножки в их гнездах на основании агрегата и отрегулируйте их на требуемый уровень.

### С. Размещение и регулировка по уровню

**ОСТОРОЖНО.** Данный генератор чешуйчатого льда предназначен только для установки в помещениях. Продолжительные периоды работы при температуре, выходящей за пределы нижеследующих ограничений, будут представлять собой нарушение условий ограниченной гарантии изготовителя, что приведет к УТРАТЕ гарантии.

1. Разместите агрегат в выбранном помещении постоянного размещения.  
Критерии для выбора места размещения включают в себя:
  - а) Минимальная комнатная температура 10°C и максимальная комнатная температура 40°C.
  - б) Температура подводимой воды: минимум 5°C и максимум 35°C.
  - в) Хорошо вентилируемое помещение для воздухоохлаждаемых моделей (очищайте охлаждаемый воздухом конденсатор с частыми интервалами).
  - г) Доступ для обслуживания: для всех линий подвода различных видов питания через заднюю стенку льдогенератора должно быть оставлено достаточное пространство. Минимальный зазор в 15 см должен быть оставлен с боковых сторон агрегата для направления потоков охлаждающего воздуха на входе и отходящего воздуха из отсека с целью обеспечения должной работы по конденсации у воздухоохлаждаемых моделей.
2. Отрегулируйте уровень агрегата как в направлении слева направо, так и спереди назад.

### Д. ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

См. шильдик в отношении требований по току для определения размера проводов, которые следует использовать для подсоединения к электропитанию. Все льдогенераторы требуют солидный провод для заземления.

Все льдогенераторы поставляются с завода полностью предварительно оснащенными электропроводкой и требуют только подвести электропитание к шнуру электропитания, расположенному в задней части агрегата.

Убедитесь, что льдогенератор подключен к своей собственной цепи питания и имеет собственный плавкий предохранитель (см. шильдик в отношении размера плавкого предохранителя).

Максимально допустимое колебание напряжения не должно превышать -10% и +10% по отношению к номинальному напряжению, указанному на шильдике. Пониженное напряжение может вызвать неправильную работу и может привести к серьезному повреждению выключателя перегрузки и обмотки двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вся внешняя электропроводка должна соответствовать национальным, государственным и местным стандартам и правилам.

Проверьте напряжение сети и напряжение, указанное на шильдике льдогенератора перед подключением агрегата.

### Е. ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ВОДЫ И К ТРУБОПРОВОДАМ СЛИВА

#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При выборе источника воды для генератора чешуйчатого льда следует обратить внимание на следующие моменты:

- а) Расстояние, которое она должна протечь по трубам.

- б) Прозрачность и чистоту воды.
- в) Требуемое давление подводимой воды.

Так как вода представляет собой важнейший единственный ингредиент для приготовления льда, то нельзя делать слишком сильный упор на все три вышеуказанных момента.

Пониженное давление воды, ниже 1 бар, может вызвать неисправность агрегата льдогенератора.

При содержании в воде чрезмерного количества минеральных солей будет возникать тенденция к образованию накипи на внутренних частях водяной системы, тогда как слишком мягкая вода (содержащая слишком мало минеральных солей) приведет к получению слишком твердого чешуйчатого льда.

### **ПОДВОД ВОДЫ**

Подсоедините штуцер подвода воды на  $\frac{3}{4}$  дюйма с наружной газовой резьбой, используя поставленный гибкий шланг для пищевых продуктов, к трубопроводу подвода холодной воды со стандартным сантехническим штуцером и с отсечным клапаном, установленным в доступном месте между трубопроводом подвода воды и агрегатом.

Если вода содержит высокий уровень примесей, то рекомендуется рассмотреть необходимость установки соответствующего водяного фильтра или аппарата для водоподготовки.

### **ПОДВОД ВОДЫ – ВОДООХЛАЖДАЕМЫЕ МОДЕЛИ**

Водоохлаждаемые модели льдогенераторов требуют два отдельных штуцера подвода воды, из них один для воды, служащей для приготовления чешуйчатого льда, а другой для водоохлаждаемого конденсатора.

Подсоедините штуцер подвода воды на  $\frac{3}{4}$  дюйма с наружной газовой резьбой, используя поставленный шланг для пищевых продуктов, к трубопроводу подвода холодной воды со стандартным сантехническим штуцером и с отсечным клапаном, установленным в доступном месте между трубопроводом подвода воды и агрегатом.

### **СЛИВ ВОДЫ**

Рекомендованная труба для слива – пластмассовая или гибкий шланг с внутренним диаметром 18 мм ( $\frac{3}{4}$  дюйма), которые проходят в открытый слив с сепаратором и с отводом воздуха. Когда трубопровод слива длинный, создавайте наклон в 3 см на метр.

Установите вертикальный открытый отвод для воздуха на высокой точке трубопровода слива в месте подсоединения слива агрегата для обеспечения хорошего оттока.

Идеальная емкость для слива – это сток в полу с сепаратором и с отводом воздуха.

### **СЛИВ ВОДЫ – ВОДООХЛАЖДАЕМЫЕ МОДЕЛИ**

Подсоедините штуцер с наружной газовой резьбой  $\frac{3}{4}$  дюйма от слива воды из конденсатора, используя второй гибкий шланг к открытому сливу с сепаратором и с отводом для воздуха.

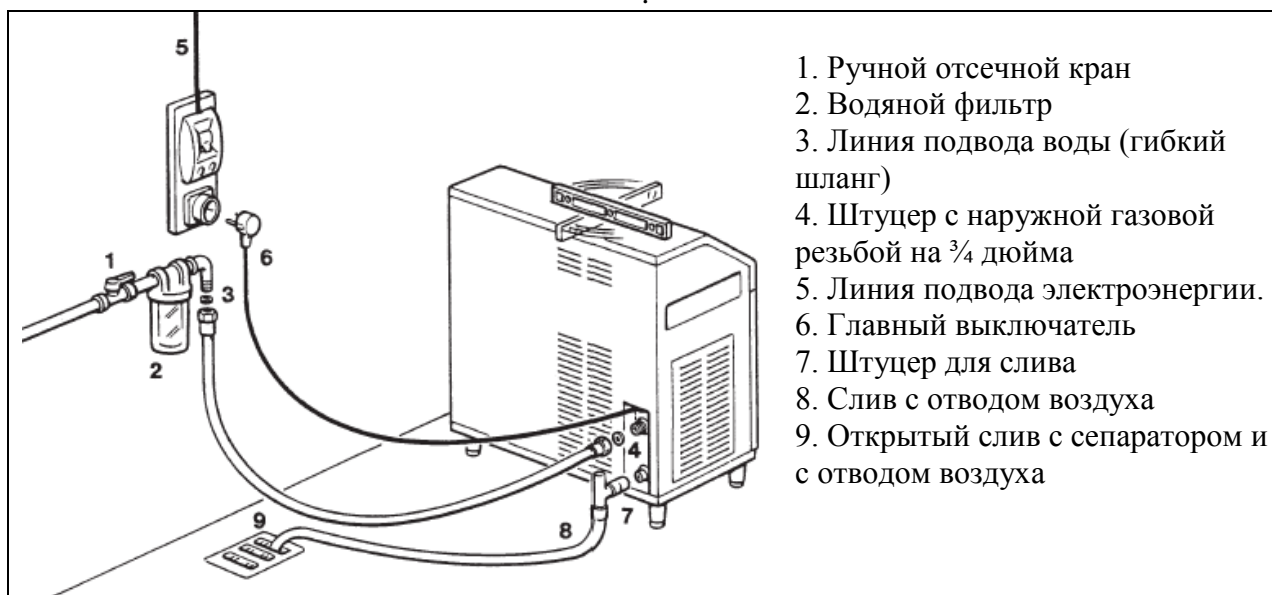
Эта дополнительная линия слива не должна связываться ни с какой другой из линий слива агрегатов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Подвод воды и слив воды должны быть смонтированы в соответствии с местными нормами. В некоторых случаях требуется приглашать имеющего лицензию водопроводчика и/или разрешение на выполнение водопроводных работ.

## **Г. ПЕРЕЧЕНЬ ОКОНЧАТЕЛЬНЫХ ПРОВЕРОК**

1. Находится ли агрегат в помещении, в котором окружающая температура находится в пределах не ниже 10°C даже в зимние месяцы?
2. Имеется ли не менее чем 15-сантиметровый зазор вокруг агрегата для должной циркуляции воздуха?
3. Установлен ли агрегат по уровню? (ЭТО ВАЖНО).
4. Были ли выполнены все электрические и водопроводные соединения и открыт ли клапан перекрытия подвода воды?
5. Было ли проверено и испытано напряжение относительно показателей номинала с шильдика?
6. Было ли проверено давление подвода воды, которое должно обеспечивать не ниже 1 бар.
7. Были ли проверены болты, удерживающие компрессор, чтобы обеспечить плотное размещение компрессора на монтажных подушках?
8. Проверьте все трубопроводы для хладагента на предмет защиты от вибраций и от возможного повреждения.
9. Были ли протерты начисто внутренняя камера бункера и холодильный шкаф?
10. Получил ли владелец / пользователь Инструкцию для пользователя и получил ли он инструктаж о важности периодических проверок выполнения технического обслуживания?
11. Правильно ли была заполнена регистрационная карточка для изготовителя? Проверьте правильность модели и заводского номера по шильдику и направьте регистрационную карточку на завод-изготовитель.
12. Получил ли владелец название и номер телефона обслуживающего его уполномоченного агентства по обслуживанию?

### Г. ПРАКТИКА МОНТАЖА

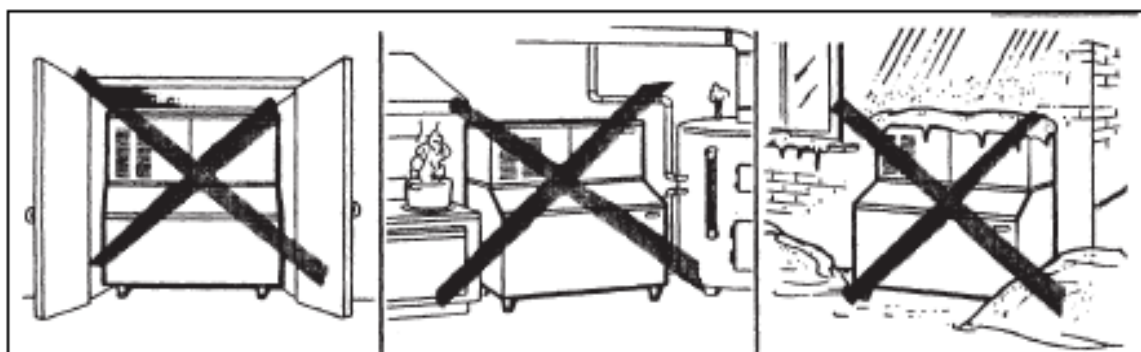


1. Ручной отсечной кран
2. Водяной фильтр
3. Линия подвода воды (гибкий шланг)
4. Штуцер с наружной газовой резьбой на  $\frac{3}{4}$  дюйма
5. Линия подвода электроэнергии.
6. Главный выключатель
7. Штуцер для слива
8. Слив с отводом воздуха
9. Открытый слив с сепаратором и с отводом воздуха

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Данный льдогенератор не предназначен для установки вне помещений и не должен работать при окружающей температуре ниже 10°C или выше 40°C.

Данный льдогенератор будет плохо работать при температуре воды ниже 10°C или выше 35°C.





## ИНСТРУКЦИИ ПО ПОРЯДКУ РАБОТЫ

### ЗАПУСК

После правильного монтажа льдогенератора и завершения водопроводных и электрических соединительных работ выполните нижеприведенные операции запуска.

**А.** Откройте запорный кран линии подвода воды и подайте на агрегат электропитание, переведя главный выключатель на линии подвода электроэнергии в положение ВКЛ. (ON).

**Первый светодиод – ЗЕЛЕНЫЙ** – загорится, информируя о подаче напряжения на агрегат.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Всякий раз, когда на агрегат подают напряжение после нахождения его в течение некоторого времени в отключенном состоянии (отключение подвода электроэнергии), **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД** будет мигать в течение 3, после чего агрегат будет запускаться с немедленным функционированием блока моторедуктора и, спустя несколько секунд, блока компрессора (Фиг. 1).

**В.** По истечении времени остановки в виде промежутка в 3 минуты ожидания агрегат начинает работать, при последовательном включении в действие следующих блоков:

**МОТОРЕДУКТОР**

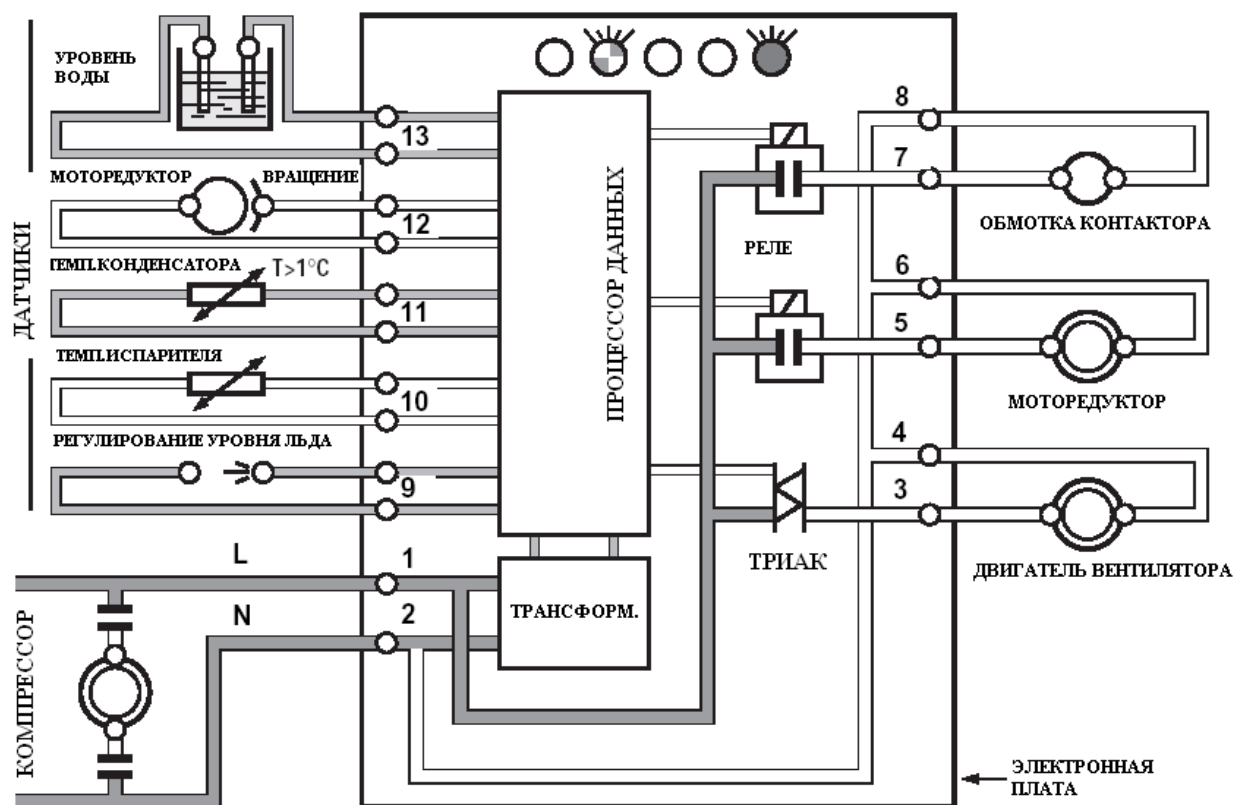
**КОМПРЕССОР**

**ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА** (если агрегат относится к воздухоохлаждаемой версии), которые управляются датчиком температуры конденсатора, который имеет свой чувствительный элемент внутри ребер конденсатора (Фиг. 2).

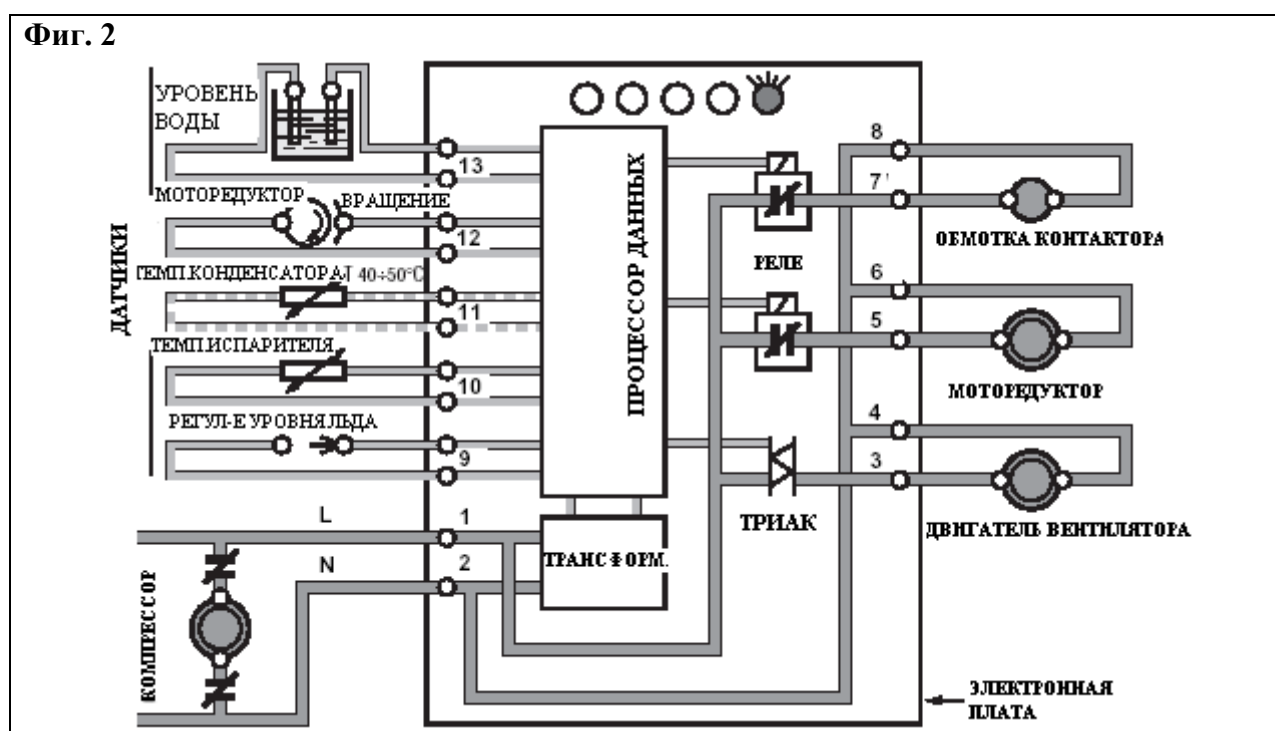
**С.** Через 2 или 3 минуты после запуска компрессора проследите за тем, что лед из генератора чешуйчатого льда начинает выпадать из выпускного патрубка для льда, падая через лоток для льда в бункер для хранения льда.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Первые кусочки льда, которые падают в бункер для хранения льда, недостаточно тверды, так как температура выпаривания еще не достигла правильного рабочего значения. Необходимо дать возможность только что приготовленному льду созреть и подождать примерно десять минут до тех пор, пока температура выпаривания не достигнет правильного значения, чтобы получать более твердые кусочки льда.

Фиг. 1



Фиг. 2



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если через десять минут после запуска компрессора температура выпаривания не упала до значения, меньшего, чем  $-1^{\circ}\text{C}$  из-за нехватки хладагента в системе, датчик температуры испарения обнаруживает такую ненормальную ситуацию и затем останавливает работу агрегата.

При таких обстоятельствах замигает **5-ый предупреждающий ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД.**



Агрегат будет оставаться в режиме **ВЫКЛ. (OFF)** в течение одного часа, затем он перезапустится автоматически.

В случае, если агрегат вновь отключится с сигналом предупреждения в течение 3 раз за 3 часа, агрегат **ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО.**

После выполнения диагностики и устранения причины слишком высокой температуры испарения (недостаточно хладагента в системе и т.п.), требуется вытащить сетевую вилку из розетки и вновь вставить ее в розетку для перезапуска агрегата.

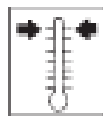
Перед тем, как войти в нормальный режим работы, агрегат должен пройти через **обычный 3-х-минутный период ОЖИДАНИЯ (STAND-BY).**

#### **Д. ПРОВЕРКИ РАБОТЫ ПОСЛЕ ЗАПУСКА АГРЕГАТА**

Если потребуется, снимите переднюю панель для обслуживания и установите обслуживающие датчики хладагента на соответствующие клапана обслуживания для проверки как высокого (HI), так и низкого (LO) давления хладагента.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На воздухоохлаждаемых моделях датчик температуры конденсатора, который размещен внутри ребер конденсатора, удерживает давление нагнетания (конденсирующее) в пределах от 8,5 до 9,5 бар.

В случае закупорки конденсатора, когда перекрывается собственно поток охлаждающего воздуха, или в случае неисправности двигателя вентилятора или нехватки воды в водоохлаждаемом конденсаторе, температура конденсатора возрастает, и когда она достигнет  $70^{\circ}\text{C}$  для водоохлаждаемой версии и  $60^{\circ}\text{C}$  для водоохлаждаемой версии, датчик температуры конденсатора отключает льдогенератор с последующим загоранием **КРАСНОЙ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЙ ЛАМПОЧКИ (Фиг. 3).**

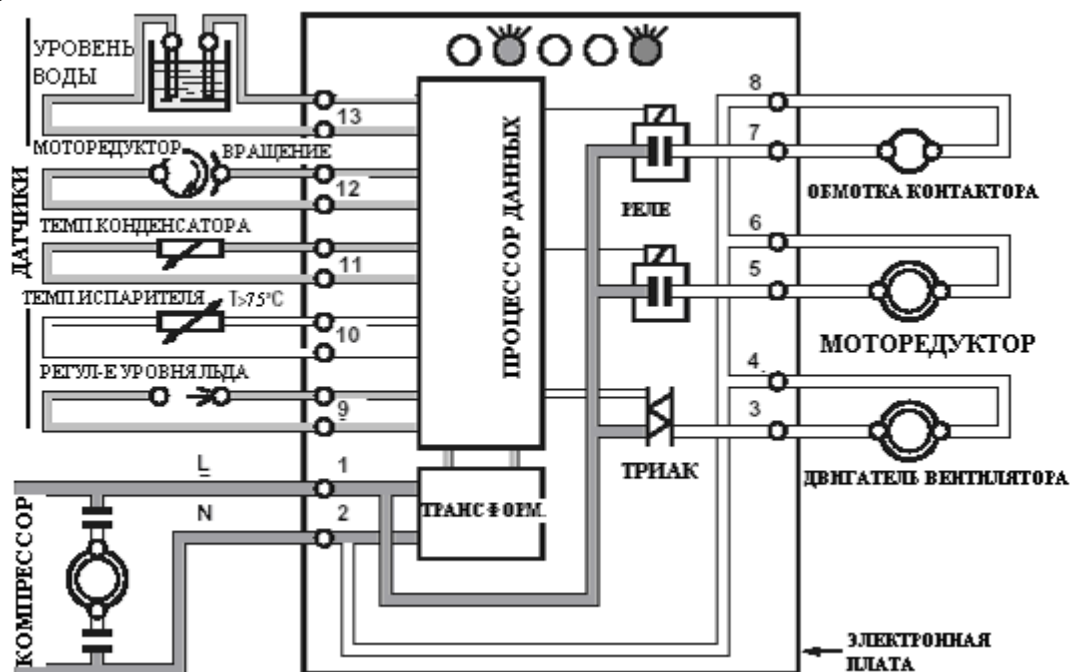


Агрегат останется в режиме **ВЫКЛ. (OFF)** в течение 1 часа, затем он перезапустится автоматически.

В случае, если агрегат вновь отключится с сигналом предупреждения в течение 3 раз за 3 часа, агрегат **ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО.**

После выполнения диагностики причины повышения температуры и устранения ее причины, требуется действовать согласно вышеприведенному «ПРИМЕЧАНИЮ» для повторного запуска в работу данного льдогенератора.

Фиг. 3



**Е.** Проверьте правильность работы реле CUT-OUT И CUT-IN датчиков уровня воды в поплавковом резервуаре, вначале перекрыв клапан перекрытия подачи воды на трубопроводе подвода воды.

Это вызовет постепенное снижение уровня воды в поплавковом резервуаре, и как только этот уровень упадет ниже обоих вертикальных металлических пластинок, генератор чешуйчатого льда прекращает работу (вначале компрессор и 3 минуты спустя – редуктор), и загорится **ЖЕЛТЫЙ предупреждающий светодиод**, сообщая о нехватке воды (Фиг. 4).



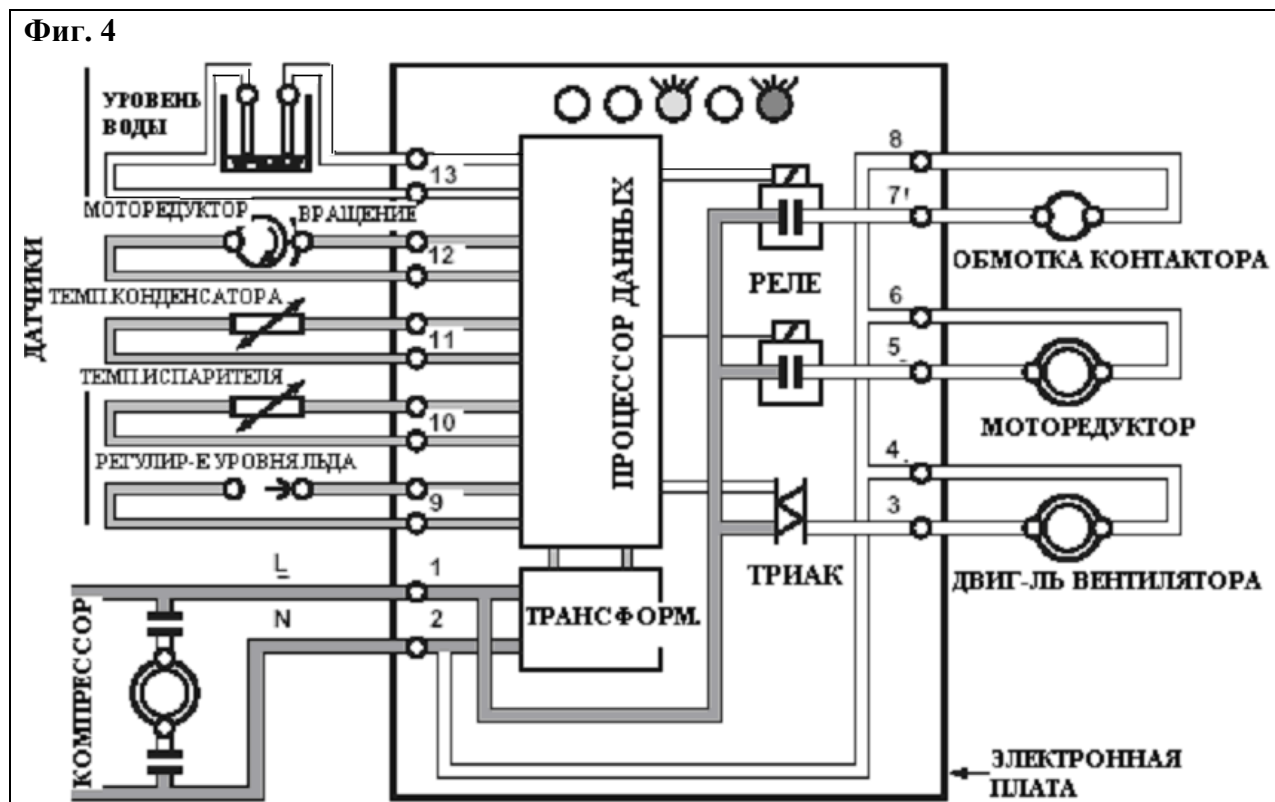
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Датчик уровня воды определяет наличие достаточного объема воды в поплавковом резервуаре и подтверждает этот факт микропроцессору, поддерживая слабый поток напряжения между обоими датчиками, использующими воду в качестве проводника.

**ОСТОРОЖНО.** Использование деминерализованной воды (воды, не содержащей солей), имеющей электропроводность ниже 30 мкс, вызовет отключение датчиков с последующим отключением генератора чешуйчатого льда и с загоранием **ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА**, сигнализирующего о нехватке воды, даже хотя вода в действительности имеется в резервуаре.

После этого откройте запорный кран трубопровода подвода воды для повторного заполнения поплавкового резервуара, тогда **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД** погаснет, в то время как **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД** начнет мигать.

Спустя 3 минуты, агрегат выполнит свой полный цикл работы при немедленном запуске моторедуктора и, через 2 секунды, и компрессора.

Фиг. 4



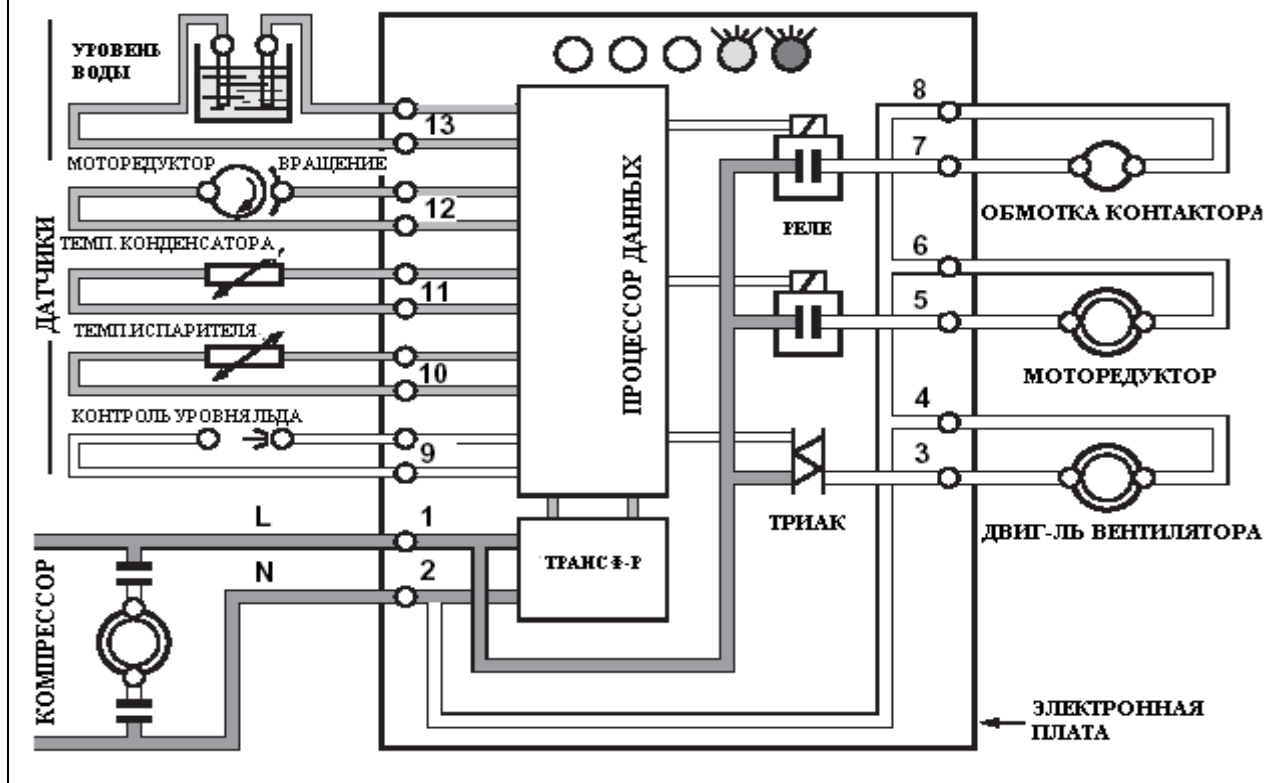
Е. Проверьте правильность работы электронного фотоэлемента системы оптического контроля уровня льда, путем помещения ладони против желоба и подождите, пока лед не перекроет световой пучок детектора на фотоэлементах.

Это прерывание приведет к немедленному миганию **ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА** «бункер заполнен», размещенного в передней части печатной платы, и спустя примерно 6 секунд приведет к отключению агрегата с одновременным загоранием (устойчивым светом) **ЖЕЛТОГО** светодиода, сообщая о **положении полного заполнения бункера** (Фиг. 5).



Уберите руку, чтобы позволить выгрузку льда в бункер для хранения льда так, чтобы восстановить ранее прерванный световой поток. Спустя примерно 6 секунд генератор чешуйчатого льда возобновит, пройдя через 3-х-минутный период **ОЖИДАНИЯ (STAND-BY)** процесс приготовления льда, с гашением **ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА**.

Фиг. 5



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Однако СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ЛЬДА (ИНФРАКРАСНАЯ СИСТЕМА) не зависит от температуры, в то же время ее надежность определения параметров может быть ухудшена из-за излучений от внешнего света или в результате любого загрязнения или осаждения накипи, которые могут отложиться непосредственно на источнике света и на приемнике.

Для предотвращения любой возможной неисправности льдогенератора, вызываемой негативным влиянием светового датчика, рекомендуется размещать агрегат там, где на него не может упасть прямой свет или световое излучение, а также держать дверь бункера постоянно закрытой.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В передней части печатной платы расположен небольшой инфракрасный подстроечный резистор, прямо соединенный со средством контроля уровня льда. С помощью его винта можно изменять сигнал, получаемый от средства контроля уровня льда так, чтобы преодолеть любую возникшую проблему, вызванную загрязнением и/или недостаточным подводом энергии.

После регулировки **очень важно** проверять правильность его работы, используя лёд (НЕ РУКУ) для прерывания инфракрасного луча. В случае, если агрегат не останавливается, это означает, что новая установка дает слишком большую мощность и требует снижения, по-прежнему с помощью инфракрасного подстроечного резистора.

**М.** Если проверочные датчики хладагента были установлены ранее, то снимите и вновь установите на место ранее снятые панели обслуживания агрегата.

**Н.** Проинструктируйте владельца/пользователя в отношении общего порядка работы агрегата по получению льда и в отношении мойки и ухода, которые он требует.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ ЛИНИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ВОДЫ ЧЕРЕЗ АГРЕГАТ

Вода поступает в агрегат через штуцер подвода воды, который включает в себя фильтр и который расположен на задней стороне шкафа, затем она идет к водяному резервуару, проходя через поплавковый клапан.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Наличие воды в поплавковом резервуаре определяется с помощью системы из двух датчиков, которая работает совместно с печатной платой. Оба датчика используют воду в качестве проводника для поддержания низкого уровня тока, протекающего между ними. В случае, если применяемая вода слишком мягкая (деминерализованная вода) или же если поплавковый резервуар пустеет, то ток между детекторами становится настолько малым или уже совсем отсутствует, то, как следствие, печатная плата отключает работу льдогенератора при одновременном загорании **ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА**, что обозначает «Недостаточно воды».

Поплавковый резервуар расположен сбоку от замораживающего цилиндра на такой высоте, чтобы обеспечить постоянный уровень воды вокруг шнека замораживателя.

На практике вода течет из этого резервуара в штуцер в днище замораживающего цилиндра, заливая со всех сторон шнек из нержавеющей стали, который установлен вертикально в центре замораживающего блока.

В замораживающем блоке поступающая вода быстро замораживается в мягкий лёд (талый снег), который перемещается кверху под воздействием вращающегося шнека. Шнек из нержавеющей стали, который вращается против часовой стрелки внутри замораживающего блока, приводится от моторедуктора с прямым приводом и перемещает лёд кверху вдоль охлаждаемых внутренних стенок замораживающего блока, в результате чего лёд постепенно становится толще и тверже.

Постоянно поднимаемый кверху лёд встречает на своем пути зубья дробилки для льда, которая встроена в верхнем конце шнека, где он сдавливается, раскалывается и вынужден изменить своё движение от вертикального на горизонтальное, и выгружается наружу, через лоток для льда в бункер для хранения льда.

При работе льдогенератора, т.е. при подаче напряжения на агрегат, запускается автоматический непрерывный процесс производства льда, который обычно не прекращается до заполнения бункера хранения льда до уровня контрольных «глазков», расположенных по бокам от желоба спуска льда.

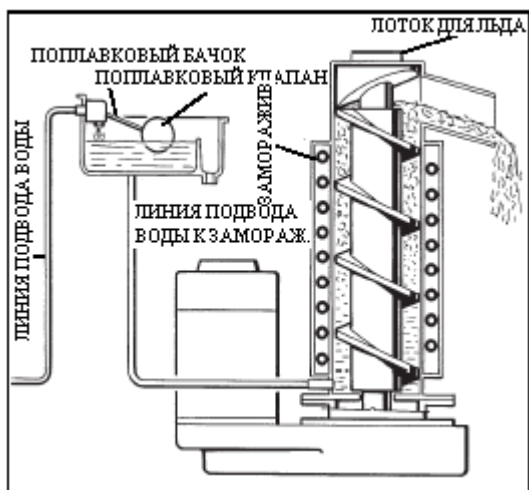
Когда уровень льда повышается до прерывания им светового луча, проходящего между обоими инфракрасными светодиодами, агрегат останавливается спустя шесть секунд, с одновременным загоранием **ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА**, сообщая о **положении «Full Bin» (Бункер полон)**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** О прерывании светового луча между обоими световыми детекторами немедленно сообщается миганием **ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА «Full Bin» (Бункер полон)**, находящегося на передней части печатной платы.

Спустя примерно **6 секунд устойчивого прерывания** светового луча, агрегат останавливается, и **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД «Full Bin» (Бункер полон)** будет гореть устойчиво.

Эти шесть секунд задержки предотвращают остановку агрегата по любой иной ненормальной причине, такой как временное прерывание светового луча, вызванное чешуйками льда, которые скользят вдоль желоба для льда перед падением в бункер.

По мере вычерпывания льда из бункера для хранения световой луч между обоими детекторами восстанавливается, и шесть секунд спустя, льдогенератор перезапускает процесс приготовления льда, по-прежнему проходя через 3-х минутную выдержку, и **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД** гаснет.



## ЛИНИЯ ХЛАДАГЕНТА

Горячий газообразный хладагент, выдаваемый из компрессора, поступает в конденсатор, где после его охлаждения он конденсируется в жидкость.

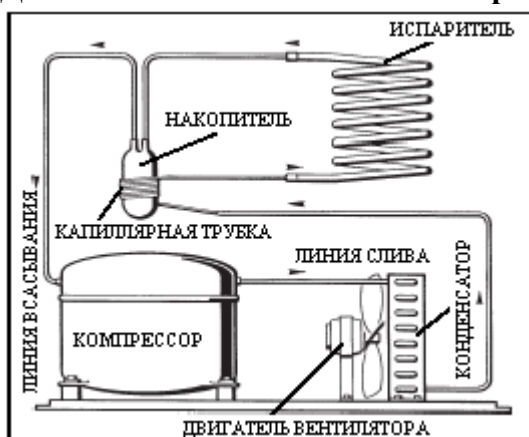
Протекая в трубопровод для жидкости, он проходит через фильтр осушителя, затем всё время идет через капиллярную трубку, где он теряет часть своего давления, в результате чего его давление и температура снижаются. Затем хладагент поступает в змеевик испарителя, намотанный вокруг внутренней трубки замораживателя.

Вода, постоянно подаваемая внутрь внутренней трубки замораживателя, обменивается теплом с хладагентом, циркулирующим в обмотку испарителя, это вызывает вскипание и испарение хладагента, вследствие чего он переходит из жидкости в пар.

Затем парообразный хладагент проходит через всасывающий накопитель и через линию всасывания, где хладагент обменивается теплом с хладагентом, текущим в капиллярную трубку (более теплым), перед его всасыванием в компрессор для рециркуляции.

Давление нагнетания хладагента удерживается между двумя предварительно заданными значениями (**8,5-10 бар**) с помощью детектора температуры конденсатора, датчик которого размещен внутри ребер конденсатора – в воздухоохлаждаемых вариантах.

Этот датчик температуры конденсатора, когда он обнаруживает повышение температуры конденсатора за пределы предварительно заданного уровня, изменяет свое электрическое сопротивление и посылает низковольтный электрический сигнал на микропроцессор печатной платы, который подает мощность, через **ТРИАК**, на **ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА** в режиме **ВКЛ.-ВЫКЛ.**





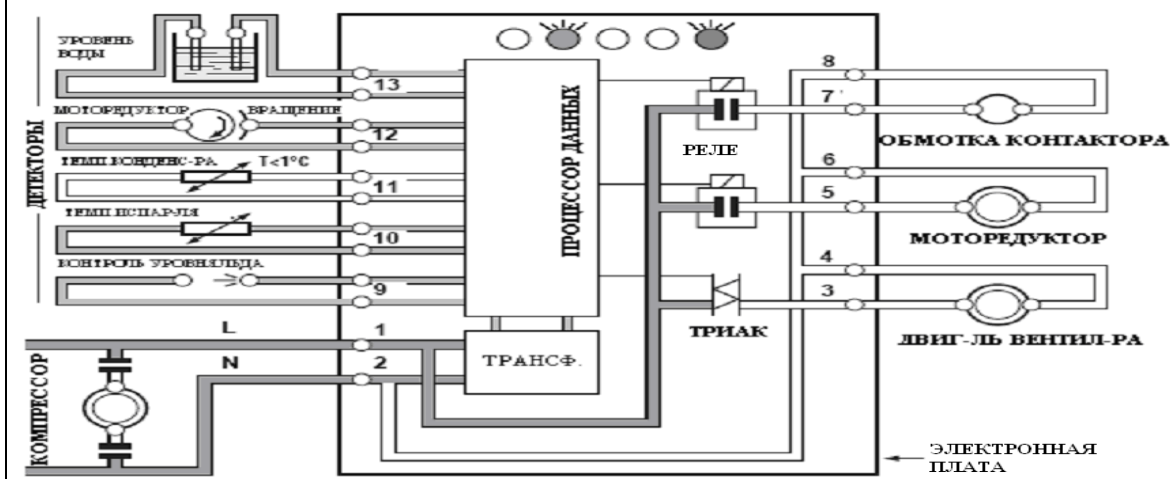
Когда возникнет обратная ситуация, т.е. температура конденсатора упадет ниже предварительно заданного предела, то датчик температуры вновь поменяет своё электрическое сопротивление, уменьшая таким образом ток, протекающий к печатной плате, вызывая временную остановку двигателя вентилятора.

На водоохлаждаемых версиях давление нагнетания хладагента удерживается на постоянном значении в **9,5 бар** с помощью дозируемого количества воды, проходящей через конденсатор, который регулируется действием Клапана регулирования воды, капиллярная трубка которого подсоединена к линии жидкого хладагента. По мере возрастания давления регулирующий воду клапан открывается, увеличивая проток охлаждающей воды к конденсатору.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае, если датчик температуры конденсатора определит, что температура конденсатора повысилась до  $70^{\circ}\text{C}$  на воздухоохлаждаемом варианте или до  $60^{\circ}\text{C}$  на водоохлаждаемых вариантах, по одной из нижеуказанных причинотклонений: **ЗАКУПОРЕН КОНДЕНСАТОР** (Воздухоохлаждаемый вариант), **НЕДОСТАТОЧЕН ПРОТОК ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ** (Водоохлаждаемый вариант), **ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА НЕ РАБОТАЕТ** (Воздухоохлаждаемый вариант), **ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВЫШЕ  $43^{\circ}\text{C}$** , то это вызывает полное и немедленное **отключение агрегата** в целях предотвращения работы установки в ненормальных и опасных условиях. Когда льдогенератор остановится благодаря этому защитному устройству, одновременно загорится **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД**, предупреждая пользователя о положении с высокой температурой (**Hi temperature**). Агрегат будет оставаться в режиме **ВЫКЛ** в течение одного часа, а затем перезапустится автоматически. В случае, если агрегат вновь переходит в режим **OFF** (**ВЫКЛ.**), со звуковой сигнализацией 3 раза в течение 3 часов, то **АГРЕГАТ ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО**. После устранения источника чрезмерной температуры конденсатора, для перезапуска льдогенератора требуется извлечь сетевую вилку из розетки и вновь вставить ее.

**Красный светодиод начинает мигать**, и три минуты спустя льдогенератор чешуйчатого льда восстанавливает свой нормальный рабочий режим. Датчик температуры конденсатора имеет еще одну дополнительную защитную функцию, которая заключается в предотвращении работы агрегата при пониженных температурных условиях окружающей среды, т.е. когда температура корпуса конденсатора, эквивалентная окружающей, **ниже  $1^{\circ}\text{C}$**  (Фиг. 6). Как только окружающая температура повысится до  $5^{\circ}\text{C}$ , печатная плата автоматически перезапустит агрегат, который проходит через трехминутный период задержки.

Фиг. 6



При нормальных условиях окружающей среды (21°C) всасывание хладагента или низкое давление устанавливается на уровне **0,4-0,5 бар** спустя несколько минут после запуска агрегата.

Эта величина может колебаться на **0,1** или **0,2 бар** из-за колебаний температуры воды, влияющих на цилиндр замораживателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если через десять минут после запуска агрегата лед не будет вырабатываться, а температура испарения, определенная детектором испарителя, окажется выше, чем -1°C, льдогенератор остановится, и будет мигать **5-й ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД.**

Агрегат будет оставаться в режиме OFF (Выкл.) в течение часа, а затем перезапустится автоматически. В случае, если агрегат вновь переходит в режим OFF (ВЫКЛ.), со звуковой предупредительной сигнализацией 3 раза в течение 3 часов, то АГРЕГАТ ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО.

## МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Механическая система генератора чешуйчатого льда фирмы СКОТСМЕН состоит в основном из блока мотор-редуктор, который приводит в движение, через храповую муфту, червячный вал или шнек, установленный на его вертикальной оси внутри замораживающего цилиндра.

Мотор-редуктор выполнен в виде однофазного электродвигателя с постоянным электрическим конденсатором. Этот двигатель прямо введен в коробку передач, через которую он и осуществляет привод – вращение в направлении против часовой стрелки, со скоростью 9,5 об/мин, при этом шнек замораживателя связан с ним с помощью храповой муфты.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае, если мотор-редуктор будет стремиться вращаться в неправильном направлении (против часовой стрелки) или не будет вращаться совсем или будет вращаться при меньшей скорости, агрегат **немедленно остановится** с загоранием **ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА**, за счет вмешательства **Электромагнитного защитного устройства**, действующего по принципу эффекта Холла.

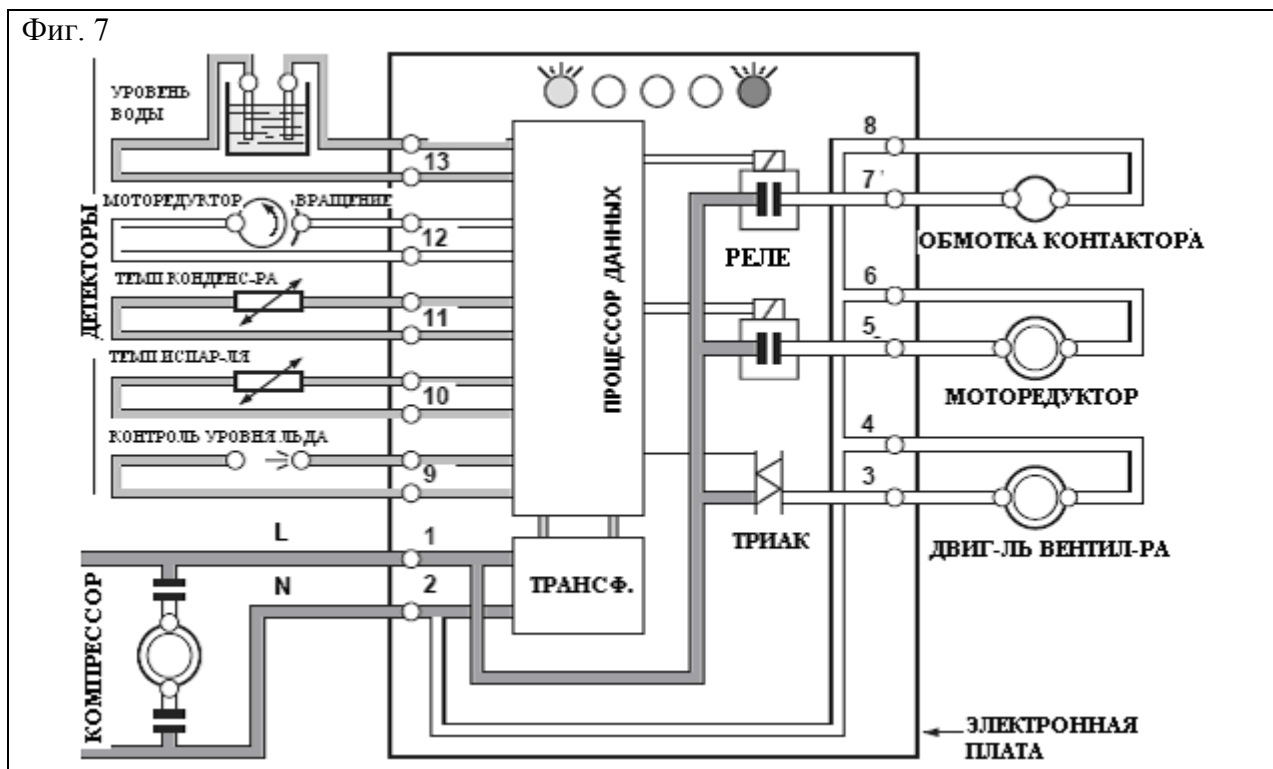


Агрегат будет оставаться в режиме OFF (Выкл.) в течение часа, а затем перезапустится автоматически.

В случае, если агрегат вновь переходит в режим OFF (ВЫКЛ.), со звуковой сигнализацией 3 раза в течение 3 часов, то АГРЕГАТ ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО.

После определения причины и устранения источника неисправности, для перезапуска агрегата следует перевести в положение OFF и ON (ВЫКЛ и ВКЛ) главный выключатель сетевого питания (Фиг. 7).

**КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД** начнет мигать, и спустя 3 минуты льдогенератор восстановит полностью свою работу, включая вначале мотор-редуктор, а затем компрессор.



**УСТРОЙСТВО ДОЗИРОВАНИЯ ХЛАДАГЕНТА:**

Капиллярная трубка.

**КОЛИЧЕСТВО ХОЛОДИЛЬНОГО АГЕНТА ДЛЯ ЗАПРАВКИ СИСТЕМЫ (R 134A)**

	При воздушном охлаждении	При водяном охлаждении
<b>BF 80</b>	310 г	310 г

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед заправкой системы хладагентом всегда проверяйте тип хладагента и количество, как указано на индивидуальном шильдике каждого льдогенератора.

Указанные количества хладагента относятся к средним рабочим условиям.

**ВЕЛИЧИНЫ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ (При окружающей температуре в 21°C)**

<b>Давление нагнетания:</b>	
Воздухоохлаждаемая версия	8,5-10 бар
Водоохлаждаемая версия	9,5 бар
<b>Давление всасывания</b>	0,4-0,8 бар

## ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

### А. ДЕТЕКТОР ТЕМПЕРАТУРЫ ИСПАРИТЕЛЯ

Датчик детектора испарителя вставлен в гнездо его трубки, которая вварена в линию выходящих трубопроводов испарителя, он детектирует температуру хладагента на выходе из испарителя и сообщает ее путем подачи низковольтного напряжения на микропроцессорную печатную плату.

В соответствии с этим полученным током, микропроцессор позволяет льдогенератору продолжать работу. В случае, если температура испарения (спустя 10 минут после запуска агрегата) не опускается ниже  $-1^{\circ}\text{C}$  из-за нехватки хладагента в системе, то детектор испарителя дает на микропроцессор сигнал на немедленную остановку работы агрегата, при мигании **5-го Предупреждающего ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Агрегат останется в режиме OFF (Выкл.) в течение часа, а затем перезапустится автоматически.

В случае, если агрегат вновь переходит в режим OFF (ВЫКЛ.), со звуковой сигнализацией 3 раза в течение 3 часов, то АГРЕГАТ ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО.

Для перезапуска агрегата после отключения, вызванного высокой температурой испарения, требуется переключить главный сетевой разъединительный выключатель в положение OFF и ON (Выкл. и Вкл.).

### В. ДЕТЕКТОР УРОВНЯ ВОДЫ

Эта детекторная система состоит из двух небольших стерженьков из нержавеющей стали, вертикально закрепленных на внутренней поверхности крышки резервуара и электрически соединенных с низковольтной цепью на печатной плате. Когда крышка резервуара расположена на своем месте, то кончики обоих стерженьков погружены в воду резервуара, они детектируют и передают информацию о ее наличии, используя ее электрическое сопротивление.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае недостатка воды в этом резервуаре или в случае, если используется слишком мягкая вода (деминерализованная), что вызывает возникновение большего сопротивления току (электропроводность ниже 30 мкс), эта детекторная система вызывает **отключение агрегата**, в целях его защиты от работы без воды или с неподходящим качеством воды. В этой ситуации будет гореть **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД**, предупреждая об отключении агрегата и по какой причине.

### С. ДЕТЕКТОР ТЕМПЕРАТУРЫ КОНДЕНСАТОРА

Датчик детектора температуры конденсатора, размещенный внутри ребер конденсатора (воздухоохлаждаемая версия) или в контакте с трубчатым змеевиком (водоохлаждаемая версия), определяет колебания температуры конденсатора и посылает об этом сигнал током низкого напряжения на печатную плату.

В случае, если детектор температуры конденсатора определяет температуру на конденсаторе ниже  $+1^{\circ}\text{C}$ , это значит, что окружающая температура имеет такое же значение и, следовательно, она слишком низкая для правильной работы агрегата, то детектор посылает сигнал на микропроцессор о том, что работа должна быть немедленно остановлена или что не следует запускать агрегат в работу до момента, когда окружающая температура повысится до более приемлемых условий ( $5^{\circ}\text{C}$ ).

В воздухоохлаждаемых версиях, в зависимости от полученного дифференциального тока, микропроцессор печатной платы подает через ТРИАК высоковольтную мощность на двигатель вентилятора с тем, чтобы он мог охладить конденсатор и понизить его температуру.

В случае, если температура конденсатора поднимется и достигнет **70°C** или **60°C**, то поступающий на микропроцессор ток будет таким, что он вызовет немедленную и полную остановку работы агрегата.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Агрегат останется в режиме OFF (Выкл.) в течение часа, а затем перезапустится автоматически. В случае, если агрегат вновь переходит в режим OFF (ВЫКЛ.), со звуковой сигнализацией 3 раза в течение 3 часов, то АГРЕГАТ ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО.

Для перезапуска агрегата после отключения, вызванного высокой температурой конденсатора, требуется переключить главный сетевой разъединительный выключатель в положение OFF и ON (Выкл. и Вкл.).

#### **Д. ДЕТЕКТОР ВРАЩЕНИЯ МОТОРА-РЕДУКТОРА И СКОРОСТИ**

Это защитное устройство расположено на верхней части приводного двигателя и определяет – на основании принципа эффекта Холла – скорость вращения и направление вращения приводного двигателя.

В случае падения скорости вращения ниже 1300 об/мин, замеренное этим устройством значение передается на микропроцессор, вызывая остановку агрегата и включая ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД. Примерно такая же реакция имеет место, когда приводной двигатель будет стремиться вращаться в неправильном направлении (против часовой стрелки), причем если такая ситуация возникнет, то она существенно повредит замораживатель и компоненты шестеренчатого редуктора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Агрегат останется в режиме OFF (Выкл.) в течение часа, а затем перезапустится автоматически.

В случае, если агрегат вновь переходит в режим OFF (ВЫКЛ.), со звуковой сигнализацией 3 раза в течение 3 часов, то АГРЕГАТ ОТКЛЮЧИТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО.

Для перезапуска агрегата после отключения, вызванного этим защитным устройством, требуется вначале устранить причину, вызвавшую вмешательство этого устройства, а затем переключить главный сетевой разъединительный выключатель в положение OFF и ON (Выкл. и Вкл.).

#### **Е. ЭЛЕМЕНТ ОПТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЛЬДА В БУНКЕРЕ**

Элемент электронного оптического контроля уровня льда, размещенный внутри льдоската, имеет функцией выключать работающий льдогенератор при прерывании светового луча между источником света и приемником чешуйчатым льдом, который накапливается в льдоскате.

Когда световой луч прервется, то замигает **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД “Bin Full”** (Бункер полон), расположенный спереди на печатной плате; в случае прерывания светового луча более чем на 6 секунд, льдогенератор останавливается с загоранием **2-го ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА** для контроля за всей ситуацией с наполненным льдом бункером. Эти 6 секунд задержки предотвращают случай, когда любое минимальное прерывание светового луча, вызванное нормальным скатыванием льда через льдоскат, может остановить работу агрегата.

Как только лед будет вычерпываться (с восстановлением светового луча между обоими инфракрасными детекторами контроля уровня льда), 6 секунд спустя льдогенератор возобновит свою работу с одновременным выключением 2-го ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА.

## Ф. ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА (Процессор данных)

**ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА**, уложенная в пластмассовый корпус, находящийся на передней части агрегата, состоит из двух отдельных печатных плат, одна из них высоковольтная, а другая низковольтная, которые защищены плавкими предохранителями. Она также состоит из пяти расположенных в линию светодиодов, контролирующих работу агрегата с тремя переключателями (переключатель TEST, используемая только на заводе-изготовителе, 60/70°C, используемая для установки печатной платы при должном безопасном отключении по температуре конденсации, и 3', служащая для шунтирования 3-х минутного периода ожидания), и из подводящих выводов для проводов датчиков детекторов, также как и из подводящих и отводящих выводов для проводников от электропроводов льдогенератора.

Печатная плата является мозгом системы, она вырабатывает через свой микропроцессор сигналы, полученные от детекторов, имеющие целью управление работой различных электрических компонентов льдогенератора (компрессор, мотор-редуктор и т.п.).

Эти пять светодиодов, расположенные в ряд в передней части печатной платы, контролируют следующие ситуации:

### ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД

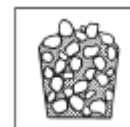
Агрегат под электрическим напряжением.



### ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД

- Мигание: **Пересечение инфракрасного луча**

- Устойчивое горение: агрегат отключен по случаю **полного заполнения бункера для хранения льда**



### ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД

Агрегат отключен из-за **слишком низкого уровня воды** в поплавковом резервуаре



### КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД

**ГОРИТ постоянно.**

- Агрегат отключен из-за **слишком высокой температуры конденсации**,

- Агрегат отключен из-за **слишком низкой температуры окружающей среды**  $< +1^{\circ}\text{C}$ .

**Мигание**

3-х минутное время задержки при запуске

### ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД

**Горит всё время**

- Агрегат отключен из-за **неправильного направления вращения** мотора-редуктора,

- Агрегат отключен из-за **слишком низкой скорости** мотора-редуктора.

**Мигание**

- Агрегат отключен из-за **слишком высокой температуры испарения**.

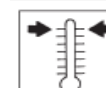
$> -1^{\circ}\text{C}$  спустя 10 минут после начала работы

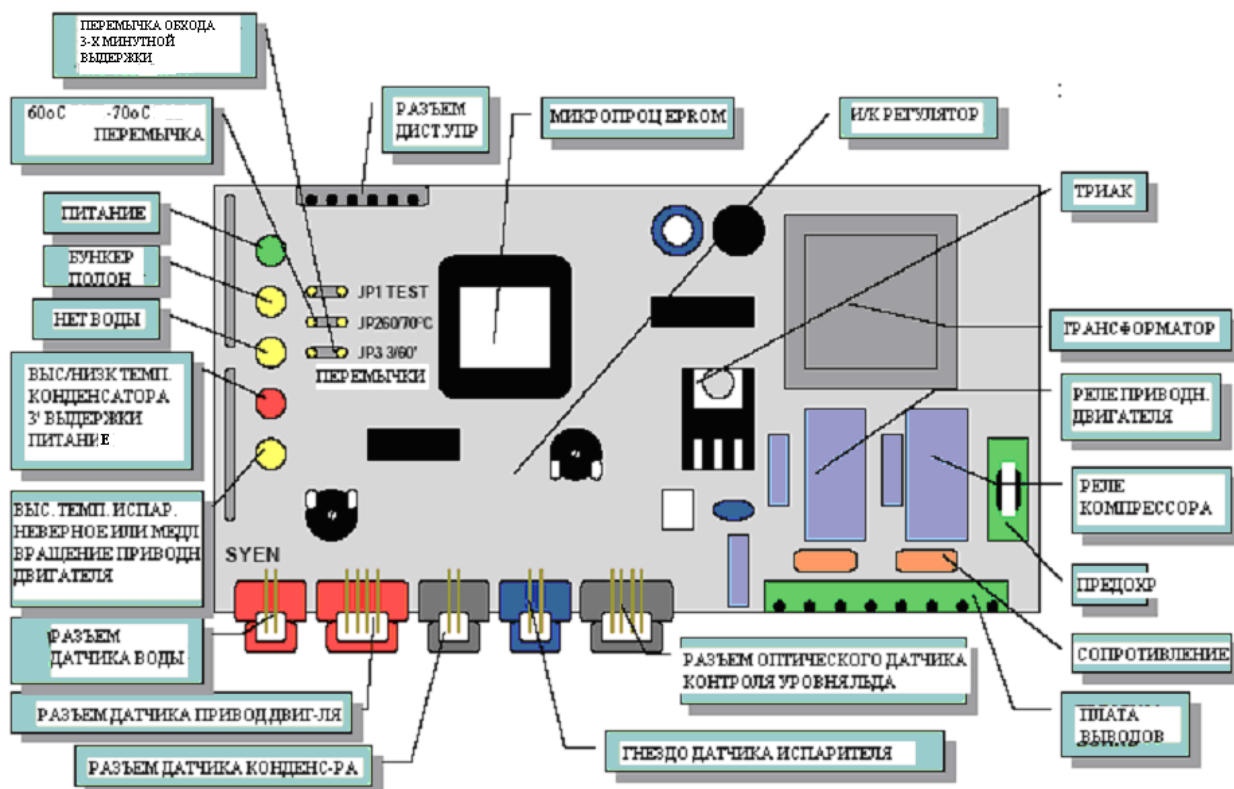
### ЖЕЛТЫЙ И КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД



- Мигает: **Детектор испарителя неисправен.**

- Горит устойчиво: **Детектор конденсатора неисправен.**





## Г. ПЕРЕМЫЧКИ

Печатная плата генератора чешуйчатого льда оснащена тремя переключками:

- J1 – TEST: Используется на заводе-изготовителе для запитывания всех электрических компонентов во время режима тестирования.
- J2 – 60°/70°C: Используется для задания температуры отключения датчика конденсатора:  
 - Jump OUT (Переключка извлечена) = 60°C  
 - Jump IN. (Переключка введена) = 70°C
- J3 – 3' Используется для шунтирования времени задержки в 3' путем введения переключки и переключения агрегата из положения OFF (Выкл) в положение ON (Вкл).

## Н. ПОПЛАВКОВЫЙ РЕЗЕРВУАР

Поплавковый резервуар состоит из пластмассового бачка для воды, на котором закреплен поплавок-клапан со своим винтом задания параметров. Поплавковый клапан регулирует поток поступающей воды для поддержания постоянного уровня воды в этом резервуаре, причем этот уровень соответствует тому единственному уровню в цилиндре замораживания, который обеспечивает должное образование и текучесть льда.

На внутренней стороне крышки резервуара закреплены оба штырька-датчика уровня воды, которые определяют наличие или нехватку воды в резервуаре.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Очень важно убедиться в правильности закрепления крышки на резервуаре с целью позволить детектору эффективно регулировать состояние воды, предотвращая ненормальные вмешательства с отключением.

## **I. ЦИЛИНДР ЗАМОРАЖИВАНИЯ (ИСПАРИТЕЛЬ)**

Цилиндр замораживания выполнен в виде вертикальной трубы из нержавеющей стали, вокруг наружной поверхности которой намотан охлаждающий змеевик с испарительной камерой, а внутри нее размещен шнек, который вращается на своей вертикальной оси, и он удерживается с линейным выравниванием с помощью верхних и нижних подшипников. Система уплотнения воды размещена в донной части замораживателя, тогда как на верхнем конце закреплена дробилка для льда.

Вода, постоянно поступающая в донную часть цилиндра, замерзает в виде льда, когда вступает в контакт с внутренними стенками цилиндра. Затем лед поднимается вращающимся шнеком и уплотняется, а затем выдавливается наружу дробилкой для льда.

## **J. ДРОБИЛКА ДЛЯ ЛЬДА**

Дробилка для льда закреплена в верхней части замораживателя, она имеет два дробильных зуба для дробления льда, и благодаря своей наклонной форме от заднего зубца к переднему, она сдавливает и с силой выталкивает лед наружу в горизонтальном направлении. Под воздействием этого лед теряет свой избыток содержания воды, поэтому он падает в бункер в виде твердых сухих кусочков льда.

В дробилке для льда размещен верхний подшипник, который выполнен из двух роликовых подшипников, установленных так, чтобы удерживать радиальные и аксиальные нагрузки на шнек. Этот подшипник смазывается водостойкой густой смазкой пищевого качества.

<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Рекомендуется проверять состояние как густой смазки, так и верхнего подшипника каждые шесть месяцев.</p>
--

## **L. ПРИВОДНОЙ МОТОР-РЕДУКТОР**

Этот мотор-редуктор состоит из однофазного электродвигателя с постоянным конденсатором, непосредственно закрепленным на корпусе редуктора.

Ротор приводного двигателя удерживается выровненным в линию на своей вертикальной оси с помощью двух постоянно смазываемых шарикоподшипников. Корпус редуктора содержит зубчатую передачу из трех прямозубых шестерен, первая из которых выполнена из волокнистого материала для снижения уровня шума. Все три зубчатых шестерни посажены в роликовые подшипники в оболочке и покрыты густой смазкой (MOBILPLEX IP 44).

Два уплотнительных кольца, одно из которых закреплено на валу ротора, а другое – на выходном валу, обеспечивают уплотнение корпуса редуктора.

Однако внутреннюю часть можно осматривать и обслуживать в результате откручивания болтов с обеих половин алюминиевого корпуса редуктора.

Выходной вал шестеренчатого редуктора соединен со шнеком замораживателя через храповую муфту, которая выполнена из двух зубчатых половин, которые зацепляются друг с другом только если их приводят во вращение в правильном направлении, в частности, против часовой стрелки.

## **L. ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА (Воздухоохлаждаемая версия)**

Двигатель вентилятора управляется через печатную плату и ТРИАК по датчику температуры конденсатора. Обычно он работает при пропуске охлаждающего воздуха через ребра конденсатора.



В условиях холодной окружающей среды двигатель вентилятора может работать с перерывами, так как давление конденсатора должно сохраняться в пределах между двумя соответствующими значениями давления нагнетания 8,5-9,5 бар).

### **M. КЛАПАН ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДЫ (Водоохлаждаемая версия)**

Этот клапан регулирует давление нагнетания в системе хладагента путем регулирования потока воды, идущей в конденсатор.

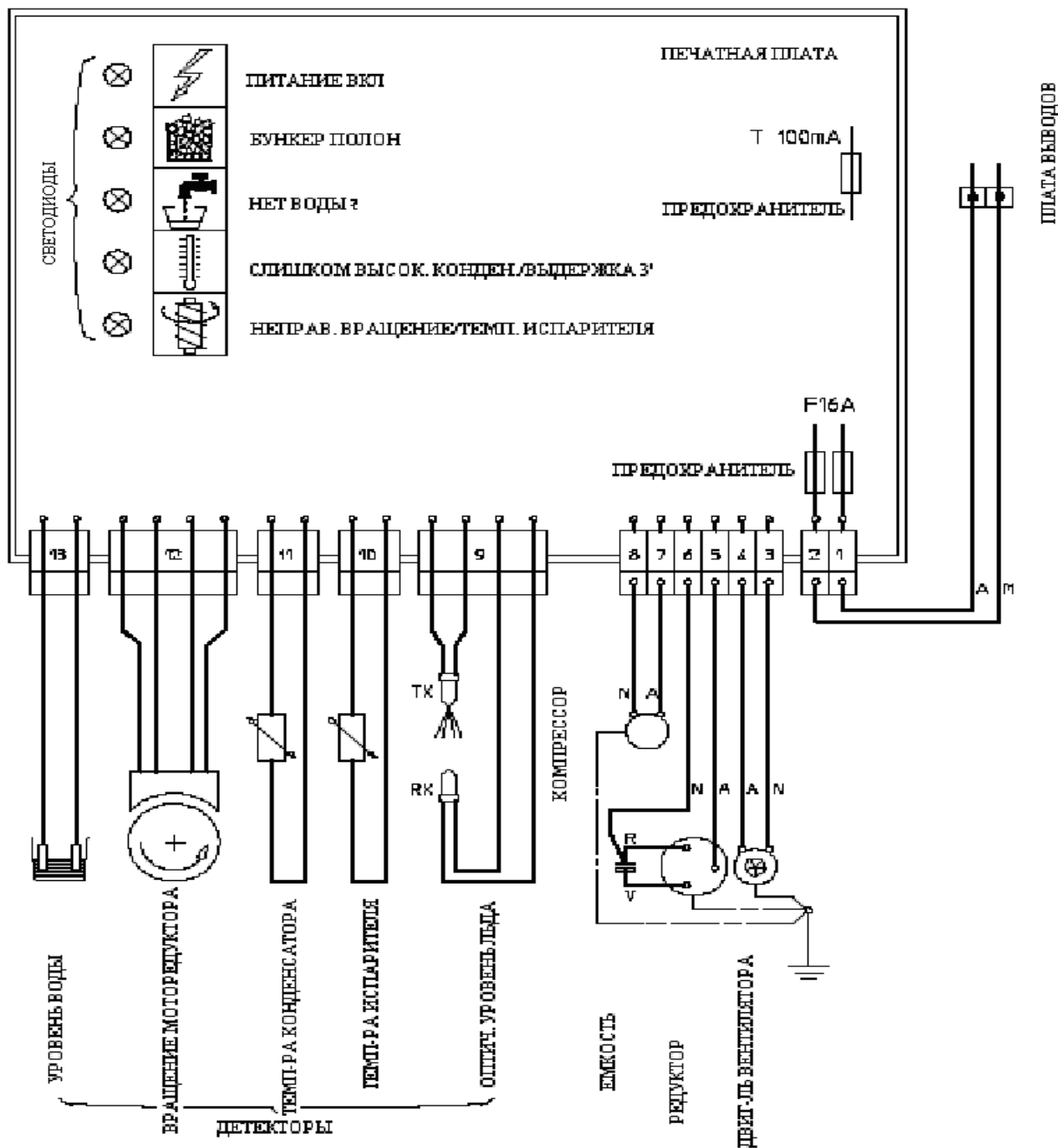
По мере возрастания давления клапан для регулирования воды открывается, увеличивая проток охлаждающей воды.

### **N. КОМПРЕССОР**

Герметичный компрессор – это сердце системы хладагента, и он используется для обеспечения циркуляции и управления хладагентом по всей системе. Он сжимает пар хладагента при низком давлении, вызывая рост его температуры и превращая его в горячий пар высокого давления, который затем выпускается через выпускной клапан.

**СХЕМА ПРОВОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ  
С ВОЗДУШНЫМ И ВОЛЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ  
230/50/1**

GV – ЖЕЛТО-ЗЕЛЕНЬЙ  
B – БЕЛЫЙ  
G – СЕРЫЙ  
N – ЧЕРНЫЙ  
A – СИНИЙ  
M – КОРИЧНЕВЫЙ  
V – ЗЕЛЕНЬЙ



ТОЛЬКО ДЛЯ ВОЗДУХО ОХЛАЖДАЕМОГО АГРЕГАТА

**ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ РАБОТЕ**

<b>ПРИЗНАКИ</b>	<b>ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА</b>	<b>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ</b>
Агрегат не работает. Светодиоды не горят.	Сгорел предохранитель в печатной плате Главный выключатель в положении ВЫКЛ. Не работает печатная плата. Ослаблены электрические соединения.	Замените предохранитель и найдите причину его перегорания. Переведите выключатель в положение ВКЛ. Замените печатную плату. Проверьте электропроводку.
Горит желтый светодиод ПОЛНЫЙ БУНКЕР при бункере без льда	Не работает или загрязнен элемент контроля уровня льда.	Замените или очистите элемент контроля уровня льда.
Горит желтый светодиод НЕТ ВОДЫ	Нехватка воды или вода слишком мягкая	См. пути исправления по нехватке воды или установите устройство дозирования минеральных солей.
Горит красный предупреждающий светодиод	Высокое давление нагнетания.  Слишком низкая окружающая температура.	Грязный конденсатор. Очистить. Не работает двигатель вентилятора. Заменить. Переставьте агрегат в более теплое помещение.
Мигает желтый светодиод ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ	Слишком высокая темп. испарителя. Нехватка или отсутствие хладагента.	Проверьте и заправьте систему хладагентом.
Горит желтый светодиод ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ	Моторедуктор вращается в обратном направлении. Слишком мала скорость вращения моторедуктора.  Не вращается моторедуктор.  Двигатель редуктора запускается и останавливается спустя непродолжительное время.	Проверьте конденсатор моторедуктора. Проверьте подшипники ротора, подшипники замораживателя и внутри замораживателя на предмет наличия борозд. Замените всё, что изношено или повреждено. Проверьте подвод питания к приводному двигателю (плавкие предохранители на 16А). Проверьте обмотку статора. Проверьте правильность работы магнитного датчика приводного двигателя. Проверьте правильность магнитной емкости магнитного цилиндра.
Устойчиво светят вместе желтый (Вода) и красный (ON) светодиоды. Мигают вместе желтый и красный светодиоды воды	Не работает детектор конденсатора.  Не работает детектор испарителя.	Замените его.  Замените его.
Компрессор работает с остановками	Низкое напряжение.  В системе неконденсируемый газ. Ослабли контакты электропроводников в устройстве запуска компрессора	Проверьте цепь на перегрузку. Проверьте напряжение, подводимое к зданию. Если низкое, то обратитесь в компанию электроснабжения. Провакуумируйте систему. Проверьте на наличие ослабленных контактов в устройстве запуска.
Малая выработка льда	Частично сужена капиллярная трубка.  Влага в системе. Низкий уровень воды в замораживателе.  Нехватка хладагента. Выщерблена или заржавела поверхность шнека.	Мала загрузка, добавьте новый газ и осушитель после вакуумирования системы насосом. То же, что и выше. Отрегулируйте примерно на 20 мм ниже желоба для льда. Проверьте на утечки и заправьте. Очистите или замените шнек

**ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ РАБОТЕ**

<b>ПРИЗНАКИ</b>	<b>ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА</b>	<b>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ</b>
Сырой лед	Слишком высокая окружающая температура. Высокий уровень воды в замораживателе. Неисправен компрессор.	Переставьте агрегат в более холодное помещение. Опустите до примерно 20 мм ниже желоба для льда. Заменить
Агрегат работает, но не вырабатывает льда	Вода не поступает в замораживатель.  Редуктор механически поврежден. Влага в системе.	Попал воздух в линию подвода к замораживателю. Забит трубопровод подвода к замораживателю. Очистите его. Проверьте и отремонтируйте. Прочистите, замените осушитель и перезарядьте.
Утечка воды	Протекает водяное уплотнение. Протекает линия подачи воды в замораживатель. Поплавковый клапан не перекрывает.  Утечка в желобе.	Замените водяное уплотнение. Проверьте и закрепите зажим шланга.  Проверьте и отрегулируйте винт задания поплавкового клапана. Затяните винты, удерживающие желоб.
Чрезмерный шум или вибрация	Отложение солей или окислы на шнеке и внутренних стенках замораживателя.  Низкое давление всасывания.  Забита линия подачи воды к замораживателю. Низкий уровень воды в замораживателе.	Снимите и вручную отполируйте шнек и внутренние стенки барабана замораживателя, используя абразивную бумагу. Добавьте хладагента для повышения давления всасывания. Продуйте и очистите ее.  Отрегулируйте до примерно 20 мм ниже желоба для льда.
Шум моторредуктора	Износ подшипников ротора. Нехватка или плохое качество смазки в корпусе редуктора.  Износ подшипников и обойм в корпусе редуктора.	Проверьте и замените. Проверьте, что отверстие для смазки в корпусе редуктора нормальное. Верх шестерен должен быть покрыт густой смазкой. Проверьте и замените изношенные детали.
Нехватка воды	Забит фильтр в штуцере подвода воды. Забито сопло для воды в поплавковом резервуаре.	Снимите фильтр и очистите. Снимите поплавковый клапан и очистите сопло.

## **ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И МОЙКЕ АГРЕГАТА**

### **А. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Периоды и процедуры для проведения технического обслуживания и мойки приведены в качестве общих рекомендаций, и их не следует рассматривать как абсолютные и неизменные.

Чистка и мойка будет в особенности варьироваться в зависимости от местной воды и окружающих условий, а также от объема производимого льда, при этом каждый льдогенератор должен обслуживаться индивидуально, в соответствии с конкретными требованиями по его размещению.

### **В. ЛЬДОГЕНЕРАТОР**

На данных льдогенераторах нижеприведенное описание технического обслуживания следует запланировать по крайней мере два раза в год.

1. Проверьте и прочистите фильтр линии подвода воды.
2. Снимите крышку с поплавкового резервуара – следует проявлять осторожность, чтобы не повредить оба датчика для воды, и отожмите поплавков, чтобы убедиться, что весь поток воды поступает в этот резервуар.

Если это не так, то осторожно снимите поплавковый клапан с его скобы на резервуаре, затем прочистите отверстие сопла.

3. Проверьте, что льдогенератор выровнен по уровню относительно обеих боковых сторон и в направлении спереди назад.
4. Проверьте, что уровень воды в резервуаре с водой ниже отверстия переливания, но достаточно высок, что она не вытекает через отверстие желоба.

***ПРИМЕЧАНИЕ.*** Поплавок должен нормально перекрывать поток поступающей воды, когда его шарнир, заключающий в себе установочный винт, перпендикулярен к водяному штуцеру.

5. Прочистите водяную систему, резервуар для воды и внутреннюю поверхность цилиндра замораживания, используя Раствор моющего средства для чистки и мойки льдогенераторов.

См. процедуру С из инструкций по чистке и мойке, и в их заключении указана частота и процедура, которой надо следовать в конкретной местности.

***ПРИМЕЧАНИЕ.*** Требования к чистке варьируются в зависимости от местного качества воды и от индивидуальной работы пользователя.

6. Если потребуется, отполируйте оба стерженька датчиков, закрепленные на крышке поплавкового резервуара, при этом значительные отложения накипи на них можно удалить с помощью небольшого количества неразбавленного Моющего средства.
7. При выключенных льдогенераторе и двигателе вентилятора на воздухоохлаждаемых моделях, прочистите конденсатор, используя пылесос, смахните сверху метелкой или неметаллической щеткой, стараясь не повредить детектор температуры конденсатора/окружающей температуры.
8. Проверьте на предмет утечек воды и уплотните соединения линии слива. В отношении линии слива воды из бункера убедитесь, что линия слива открыта и не засорена.

9. Проверьте датчик контроля уровня льда, чтобы проверить отключение. Поместите ладонь напротив льдоската и подождите, пока она полностью не заполнится льдом, перекрыв световой луч в течение не менее 6 секунд.

Это должно вызвать немедленное мигание ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА BIN FULL (Бункер полон), расположенного спереди на печатной плате, и 6 секунд спустя, полную остановку льдогенератора при одновременном устойчивом горении то же самого желтого светодиода.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Проверьте работу элемента контроля уровня льда, используя лед, А НЕ РУКИ.

В течение нескольких секунд после удаления льда с пути лучей света датчиков, льдогенератор возобновляет свою работу.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Элемент контроля уровня льда использует светочувствительные устройства, поэтому их надо сохранять в достаточно чистом состоянии, чтобы они могли «видеть».

10. Проверьте на предмет утечки хладагента и в отношении самой линии замораживания, которая должна замораживать на расстоянии примерно в 20 см от компрессора.

Когда есть сомнения в отношении количества заправленного хладагента, установите манометры давления хладагента на соответствующие клапана обслуживания и проверьте правильные значения давления хладагента (См. Рабочее давление на стр. 19 данной инструкции).

11. Проверьте, что лопасти вентилятора свободно вращаются и не соприкасаются ни с какими поверхностями.

12. Снимите удерживающее кольцо и крюк с колпачком с верхней части блока замораживания, затем осмотрите верхний подшипник, сотрите начисто всю густую смазку и нанесите покрытие водостойкой густой смазки пищевого качества, номер продукта 263612.00.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рекомендуется использовать только водостойкие густые смазки пищевого качества для смазки верхнего подшипника замораживателя.

13. Проверьте качество льда. Чешуйки льда должны быть влажными в момент формирования, но они должны быстро прийти к нормальной твердости в бункере.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не является неисправностью, когда немного воды появляется из желоба для льда вместе со льдом из льдогенератора.

## **С. ИНСТРУКЦИИ ПО ЧИСТКЕ И ПРОМЫВКЕ СИСТЕМЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ВОДЫ ЧЕРЕЗ АГРЕГАТ**

1. Переведите в положение OFF (Выкл.) главный отключающий выключатель на линии подвода тока.

2. Удалите весь лед, скопившийся в бункере, чтобы избежать его загрязнения моющим раствором.

3. Плотно перекройте отсечной клапан воды на трубопроводе подачи воды.

4. Снимите панели для получения доступа к резервуару с водой.

5. Снимите крышку поплавкового резервуара и с помощью куска медной проволоки закоротите оба металлических штырька детектора уровня воды.

6. Установите бачок для воды под штуцер подвода воды к замораживателю, отсоедините шланг для воды от этого штуцера и дайте воде из замораживателя стечь в этот бачок.

Затем вновь закрепите на месте шланг для воды к штуцеру подвода воды к замораживателю.

7. Приготовьте моющий раствор, разбавив в пластмассовом сосуде два или три литра теплой воды (45-50°C) с помощью 0,1-0,2 литра Моющего средства для льдогенераторов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Моющее средство для льдогенератора содержит фосфорную и оксидную кислоты. Эти соединения являются коррозионными и могут вызвать ожоги, если их проглотить. НЕ вызывайте рвоту. Выпейте большое количество воды или молока. Немедленно вызовите врача. В случае наружного контакта промойте водой. ДЕРЖИТЕ В ОТДАЛЕНИИ, ЧТОБЫ ОНО НЕ ПОПАЛО В РУКИ ДЕТЯМ.

8. Переведите главный выключатель в положение ВКЛ для запуска агрегата, а затем вылейте моющий раствор в поплавковый резервуар.

9. Подождите примерно три минуты, пока агрегат не начнет работать, а затем продолжайте медленно лить моющий раствор в резервуар для воды, стараясь поддерживать уровень как раз чуть ниже места перелива.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Лед, полученный с использованием моющего раствора, будет иметь вид снега, также быть окрашенным, он может стремиться терять текучесть, создавая некоторое сопротивление при его подъеме и выдавливании; это положение можно обнаружить по шуму растрескивания, производимому этим льдом.

Если такое произойдет, рекомендуется остановить льдогенератор на несколько минут, чтобы позволить льду в замораживателе частично растаять.

10. Когда весь моющий раствор будет использован, откройте клапан перекрытия подвода воды, чтобы свежая вода поступила в резервуар. Дайте агрегату продолжить работать до момента, когда ко льду вернется его нормальный цвет и твердость.

11. Остановите льдогенератор и налейте теплой воды на лед, собранный в бункере для хранения льда, чтобы растопить его.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** НЕ используйте лед, приготовленный с моющим раствором. Убедитесь, что такого льда нисколько не осталось в бункере для хранения льда.

12. Вылейте в резервуар для воды 1 куб см (примерно 20 капель) дезинфицирующего средства СКОТSMЕН (SCOTSMAN Sanitizer), против водорослей, номер продукта 264000.00), затем включите агрегат.

13. Дайте агрегату поработать примерно в течение 10 минут, затем уберите медную проволоку, используемую в качестве перемычки для замыкания обоих датчиков уровня воды и установите на место как полагается крышку поплавкового резервуара.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** НЕ используйте лед, приготовленный с дезинфицирующим раствором.

14. С помощью губки, намоченной в дезинфицирующем растворе, протрите дочиستا все внутренние поверхности бункера.

**ПОМНИТЕ!** Для предотвращения накопления нежелательных бактерий требуется дезинфицировать внутреннюю полость бункера для хранения льда дезинфицирующим раствором против водорослей раз в неделю.

