

Scotsman®

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

MF 26

MF 36

MF 46

MF 56

MF 66

ВЕРСИИ R 134 A / R 404 A

**Электронные модульные
льдогенераторы**

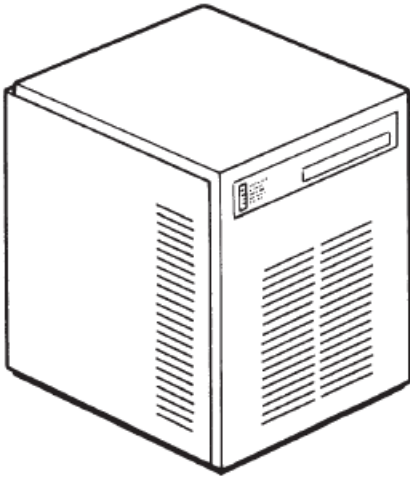
SCOTSMAN EUROPE - FRIMONT SPA
Via Puccini, 22 - 20010 Pogliano M.se - Milano - Italy
Tel. +39-02-93960.1 (Aut. Sel.)- Telefax +39-02-93550500
Direct Line to Service & Parts:
Phone +39-02-93960350 - Fax +39-02-93540449
Website: www.scotsman-ice.com
E-Mail: scotsman.europe@frimont.it



MS 1000.20 REV. 10/2008

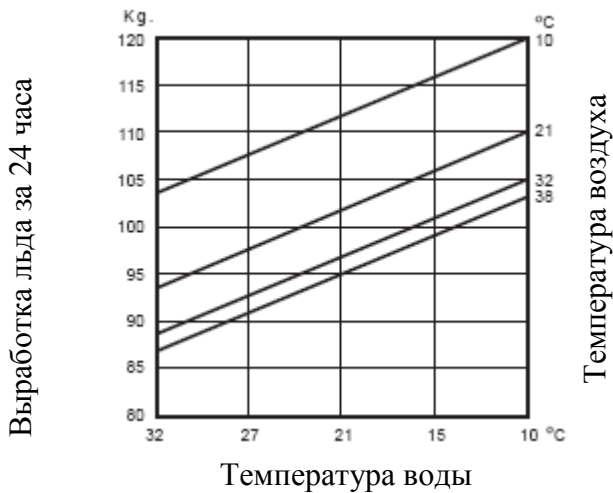
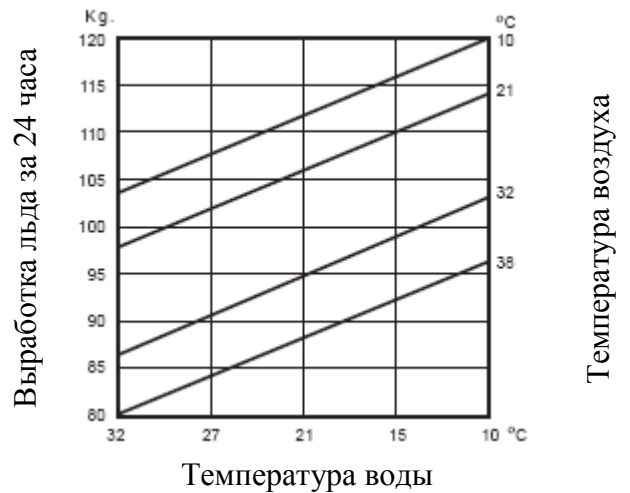
СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	1
Технические данные модели MF 26	2
Технические данные модели MF 36	4
Технические данные модели MF 46	6
Технические данные модели MF 56	8
Технические данные модели MF 66	10
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	
Введение	12
Распаковывание и осмотр – льдогенератор	12
Распаковывание и осмотр – контейнер для хранения льда	13
Размещение и сборка	13
Электрическое подключение	14
Подключение к водопроводной сети и канализации	15
Проверочные вопросы по завершении установки	16
Схема подключений	16
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Запуск устройства	17
Проверочные операции, производимые после запуска устройства	19
ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ	
Водяной контур	22
Контур холодильной установки	23
Механическая система	25
Рабочие давления	26
Описание отдельных систем устройства	27
НАЛАДКА, УДАЛЕНИЕ И ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ	
Регулировка уровня воды в морозильной камере	31
Замена магнитного датчика электродвигателя	31
Замена шнека, водяного затвора, подшипников и соединительных деталей	31
Замена электродвигателя в сборе	33
Замена морозильной камеры	33
Электрические схемы	34
Диагностика и устранение неисправностей	38
УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ	
Общие рекомендации	41
Льдогенератор	41
Очищение водной системы	42

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ ЛЬДОГЕНЕРАТОР МОДЕЛИ MF 26**

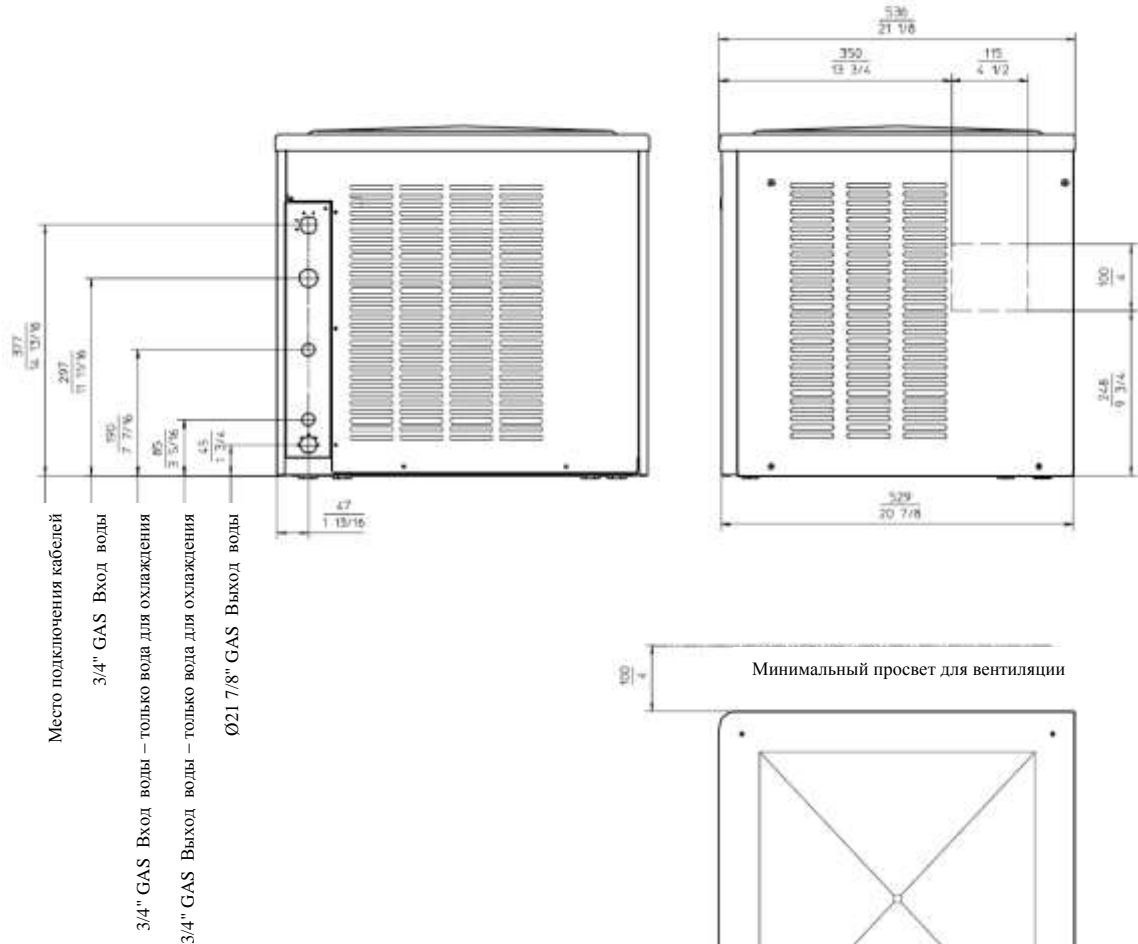
Важные технические требования:

	МИН.	МАКС.
■ температура воздуха	10°C	40°C
■ температура воды	5°C	35°C
■ давление воды	1 бар	5 бар
■ отклонение электрического напряжения в сети от значения, указанного на маркировочной табличке устройства	-10%	+10%

ВЫРАБОТКА ЛЬДА**МОДЕЛИ
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ****МОДЕЛИ
С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

ЗАМЕЧАНИЕ. Суточная выработка льда напрямую зависит от температуры воздуха на входе системы охлаждения конденсатора, температуры подаваемой воды и возраста устройства.

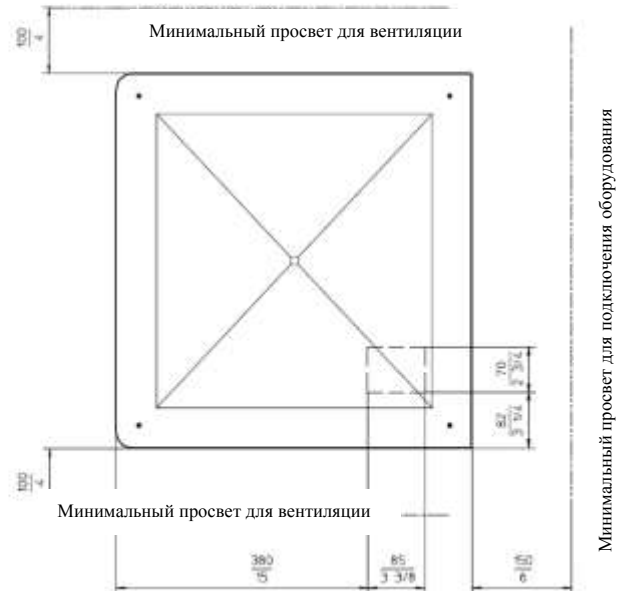
Чтобы содержать Ваше устройство **SCOTSMAN** в состоянии, обеспечивающем наивысшую производительность, необходимо периодически производить проверочные операции, как это описано в разделе настоящего руководства, посвящённом уходу за оборудованием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Место подключения кабелей
 3/4" GAS Ввод воды
 3/4" GAS Ввод воды – только вода для охлаждения
 3/4" GAS Выход воды – только вода для охлаждения
 Ø21 7/8" GAS Выход воды

Размеры:

Высота (без учёта высоты ножек)	525 мм
Высота (вместе с высотой ножек)	542 мм
Ширина	563 мм
Глубина	536 мм
Масса	49 кг

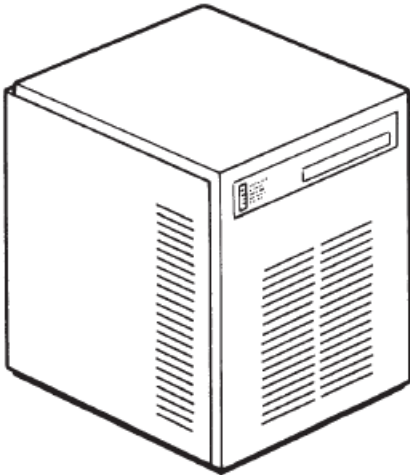
**MF 26 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА**

Модель	Система охлаждения	Отделка	Мощность [л.с.]	Потребление воды [л / 24 часа]
MF 26 AS	Воздушная	Нержавеющая сталь	3/8	120
MF 26 WS	Водяная			480*

Характеристики электропитания	Электрический ток [А]	Стартовый электрический ток [А]	Мощность [Вт]	Потребление электроэнергии [кВт·ч / 24 часа]	Количество проводов	Сила тока утечки [А]**
230 В / 50 Гц / 1	3,2	17	500	11	3 x 1,5 мм ²	10

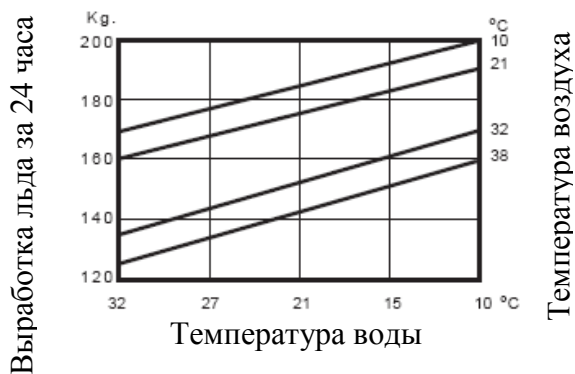
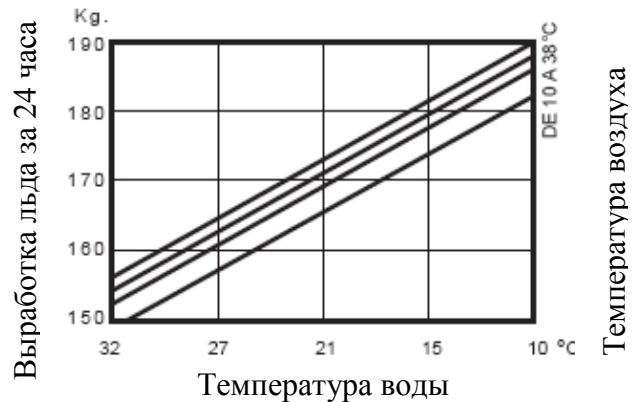
* При температуре воды 15°C.

** Для срабатывания предохранителя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ ЛЬДОГЕНЕРАТОР МОДЕЛИ MF 36**

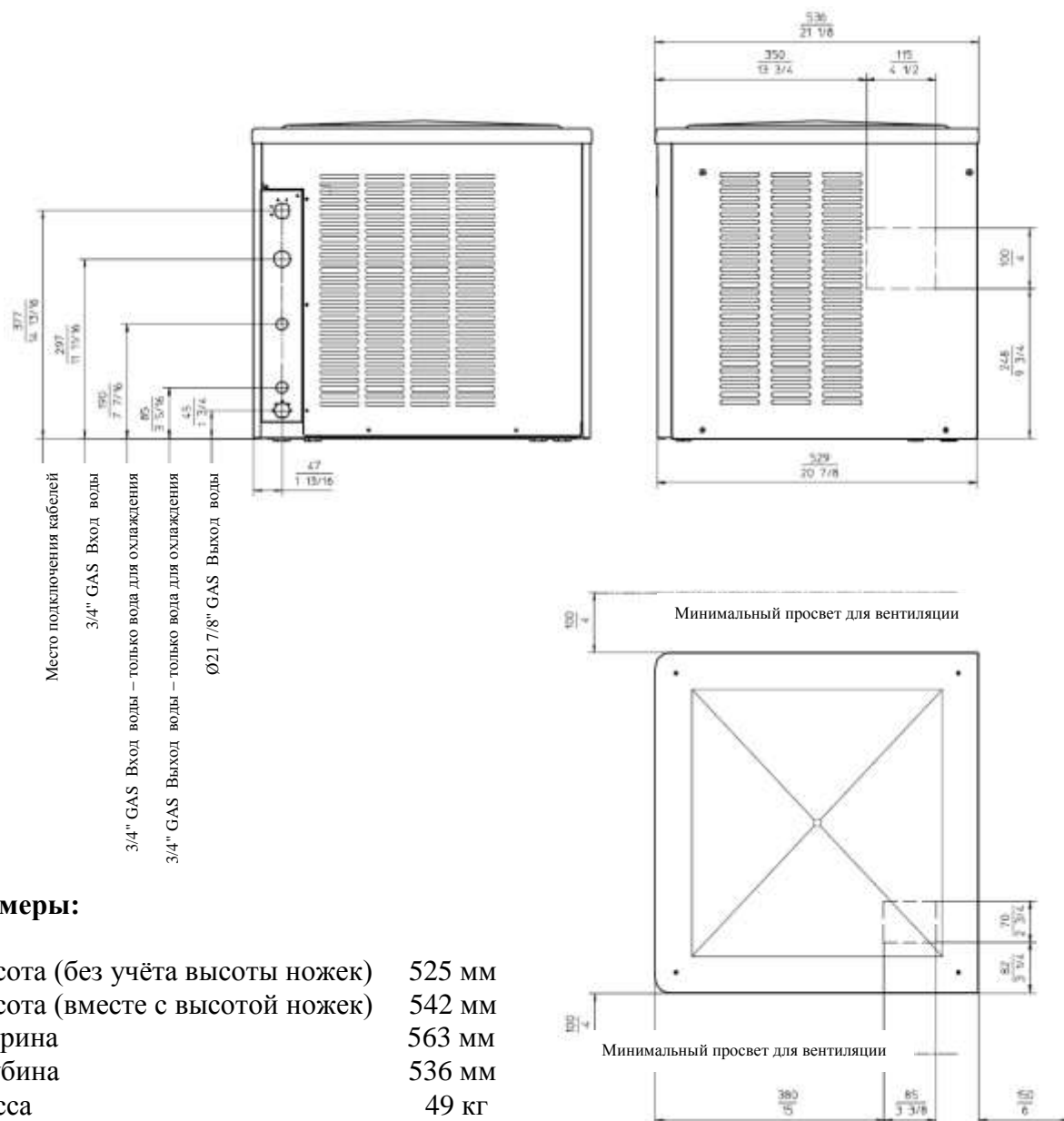
Важные технические требования:

	МИН.	МАКС.
■ температура воздуха	10°C	40°C
■ температура воды	5°C	35°C
■ давление воды	1 бар	5 бар
■ отклонение электрического напряжения в сети от значения, указанного на маркировочной табличке устройства	-10%	+10%

ВЫРАБОТКА ЛЬДА**МОДЕЛИ
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ****МОДЕЛИ
С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

ЗАМЕЧАНИЕ. Суточная выработка льда напрямую зависит от температуры воздуха на входе системы охлаждения конденсатора, температуры подаваемой воды и возраста устройства.

Чтобы содержать Ваше устройство **SCOTSMAN** в состоянии, обеспечивающем наивысшую производительность, необходимо периодически производить проверочные операции, как это описано в разделе настоящего руководства, посвящённом уходу за оборудованием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**Размеры:**

Высота (без учёта высоты ножек)	525 мм
Высота (вместе с высотой ножек)	542 мм
Ширина	563 мм
Глубина	536 мм
Масса	49 кг

MF 36 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА

Модель	Система охлаждения	Отделка	Мощность [л.с.]	Потребление воды [л / 24 часа]
MF 36 AS	Воздушная	Нержавеющая сталь	3/4	200
MF 36 WS	Водяная			850*

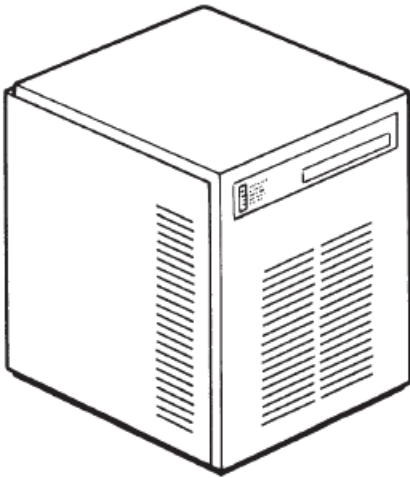
Характеристики электропитания	Электрический ток [А]	Стартовый электрический ток [А]	Мощность [Вт]	Потребление электроэнергии [кВт·ч / 24 часа]	Количество проводов	Сила тока утечки [А]**
230 В / 50 Гц / 1	4	20	760	17	3 x 1,5 мм ²	10

* При температуре воды 15°C.

** Для срабатывания предохранителя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ ЛЬДОГЕНЕРАТОР КЛАССА СУПЕР МОДЕЛИ MF 46

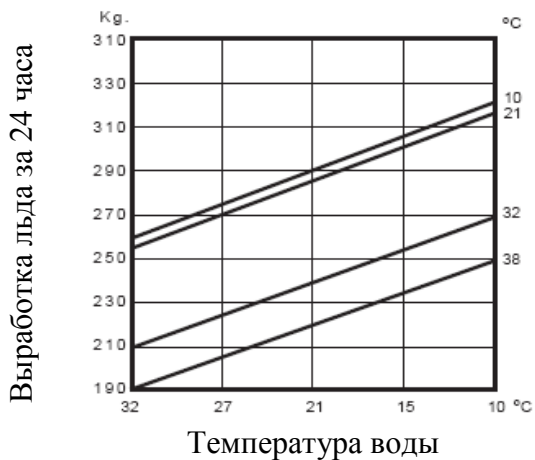


Важные технические требования:

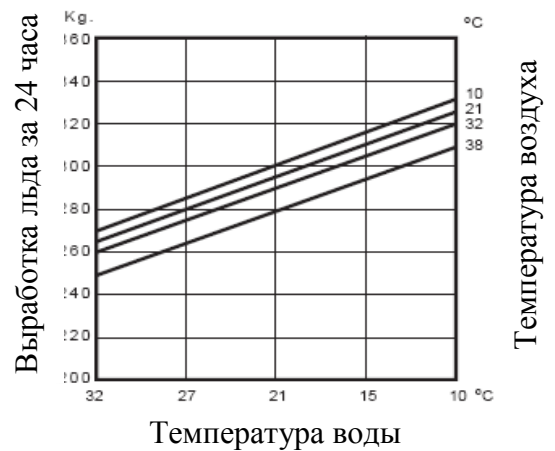
	МИН.	МАКС.
■ температура воздуха	10°C	40°C
■ температура воды	5°C	35°C
■ давление воды	1 бар	5 бар
■ отклонение электрического напряжения в сети от значения, указанного на маркировочной табличке устройства	-10%	+10%

ВЫРАБОТКА ЛЬДА

МОДЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

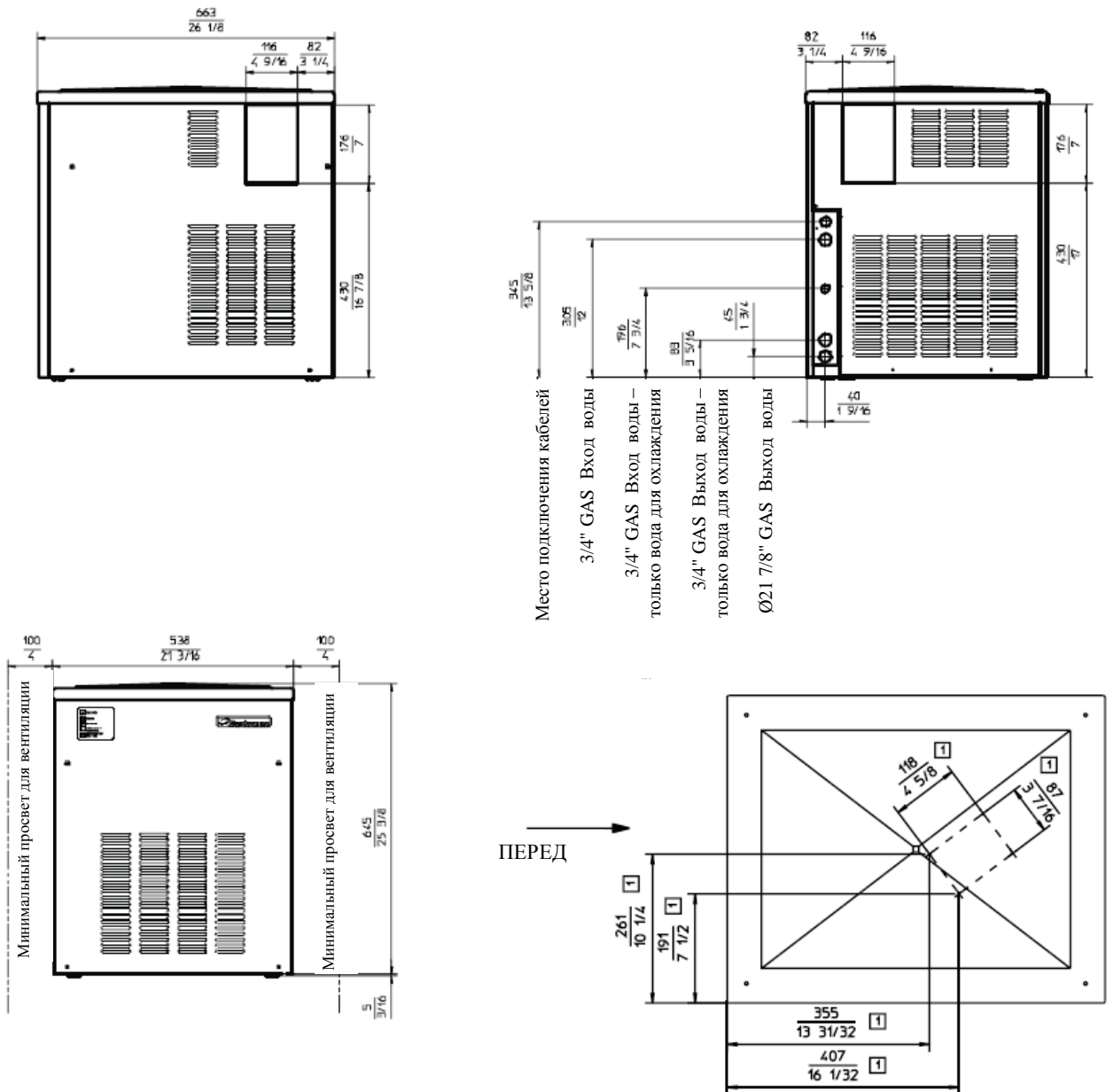


МОДЕЛИ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ



ЗАМЕЧАНИЕ. Суточная выработка льда напрямую зависит от температуры воздуха на входе системы охлаждения конденсатора, температуры подаваемой воды и возраста устройства.

Чтобы содержать Ваше устройство **SCOTSMAN** в состоянии, обеспечивающем наивысшую производительность, необходимо периодически производить проверочные операции, как это описано в разделе настоящего руководства, посвящённом уходу за оборудованием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**MF 46 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА**

Модель	Система охлаждения	Отделка	Мощность [л.с.]	Потребление воды [л / 24 часа]
MF 46 AS	Воздушная	Нержавеющая сталь	1	320
MF 46 WS	Водяная			1800*

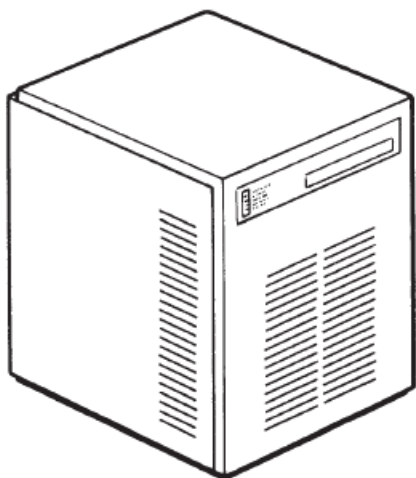
Характеристики электропитания	Электрический ток [А]	Стартовый электрический ток [А]	Мощность [Вт]	Потребление электроэнергии [кВт·ч / 24 часа]	Количество проводов	Сила тока утечки [А]**
230 В / 50 Гц / 1	5,2	29	1200	26	3 x 1,5 мм ²	16

* При температуре воды 15°C.

** Для срабатывания предохранителя.

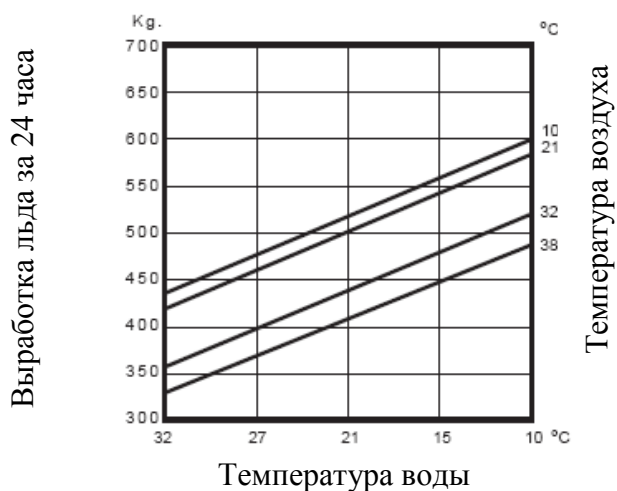
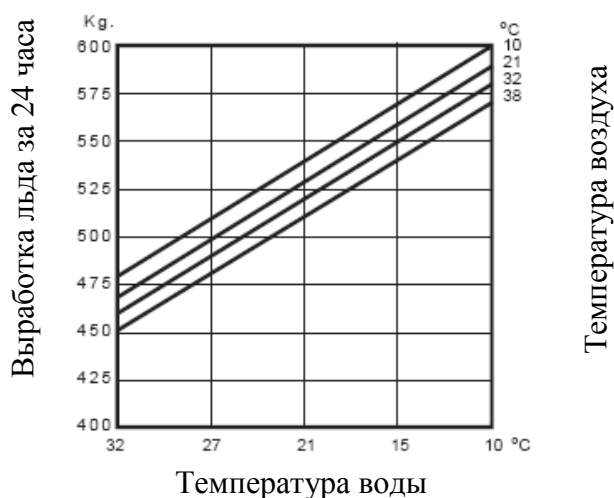
Размеры:

Высота (без учёта высоты ножек)	645 мм
Высота (вместе с высотой ножек)	650 мм
Ширина	535 мм
Глубина	660 мм
Масса	77 кг

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ ЛЬДОГЕНЕРАТОР КЛАССА СУПЕР
МОДЕЛИ MF 56**

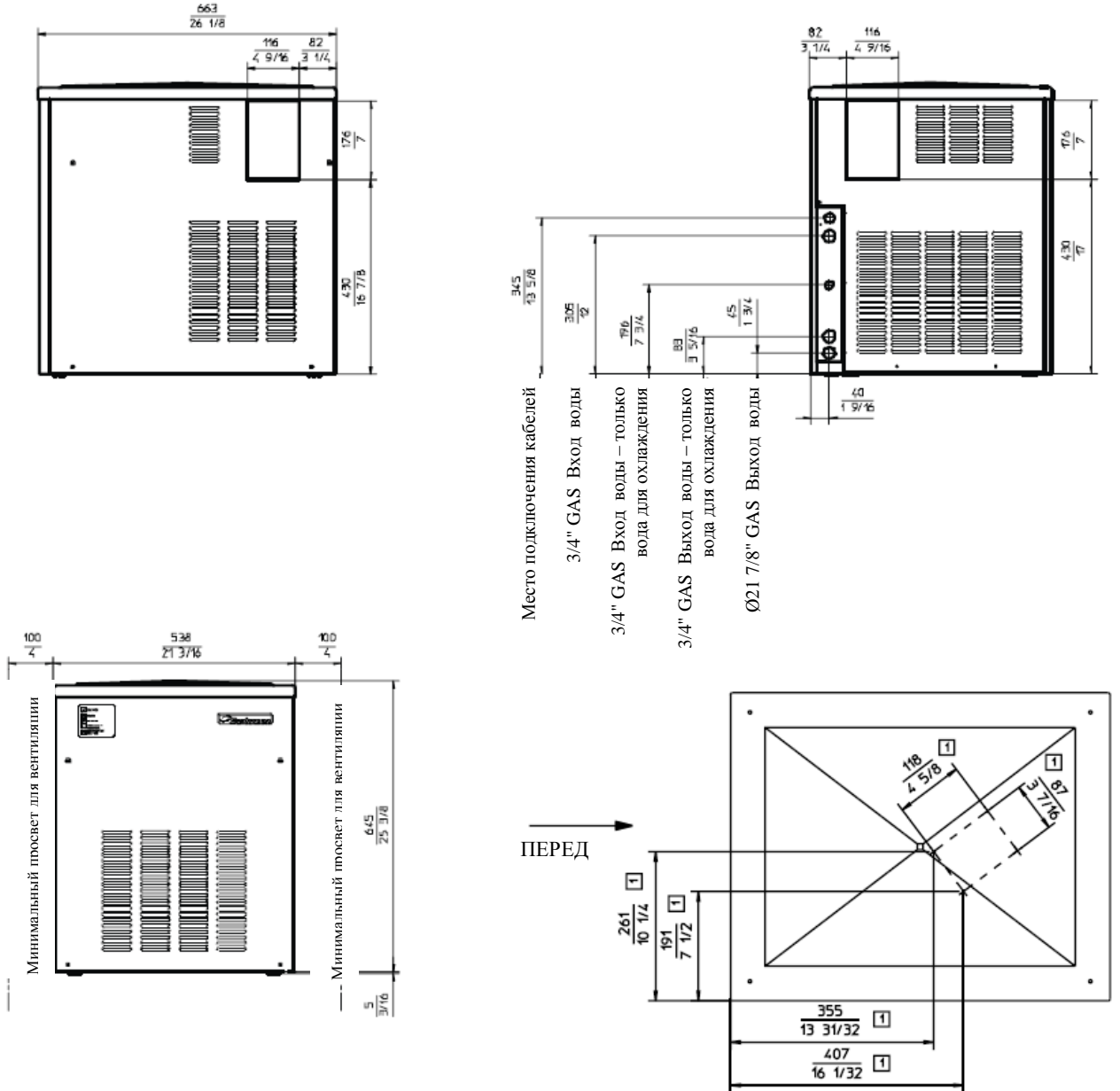
Важные технические требования:

	МИН.	МАКС.
■ температура воздуха	10 °С	40 °С
■ температура воды	5 °С	35 °С
■ давление воды	1 бар	5 бар
■ отклонение электрического напряжения в сети от значения, указанного на маркировочной табличке устройства	-10%	+10%

ВЫРАБОТКА ЛЬДА**МОДЕЛИ
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ****МОДЕЛИ
С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

ЗАМЕЧАНИЕ. Суточная выработка льда напрямую зависит от температуры воздуха на входе системы охлаждения конденсатора, температуры подаваемой воды и возраста устройства.

Чтобы содержать Ваше устройство **SCOTSMAN** в состоянии, обеспечивающем наивысшую производительность, необходимо периодически производить проверочные операции, как это описано в разделе настоящего руководства, посвящённом уходу за оборудованием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**MF 56 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА**

Модель	Система охлаждения	Отделка	Мощность [л.с.]	Потребление воды [л / 24 часа]
MF 56 AS	Воздушная	Нержавеющая сталь	1,5	600
MF 56 WS	Водяная			3000*

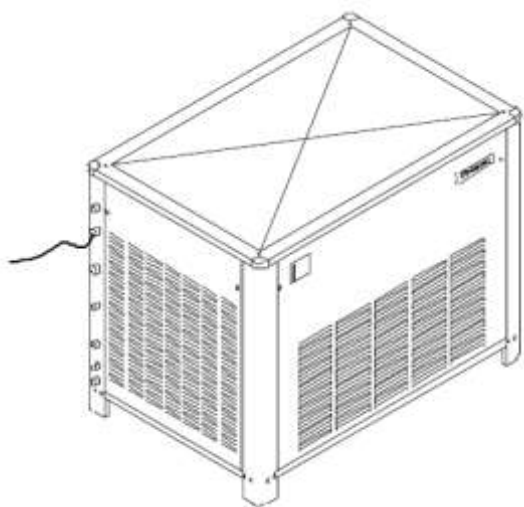
Характеристики электропитания	Электрический ток [А]	Стартовый электрический ток [А]	Мощность [Вт]	Потребление электроэнергии [кВт·ч / 24 часа]	Количество проводов	Сила тока утечки [А]**
230 В / 50 Гц / 1	10	34	2000	45	3 x 1,5 мм ²	16
400 В / 50 Гц / 3 + N	4	22		40	5 x 1,5 мм ²	16

Размеры:

Высота (без учёта высоты ножек)	785 мм
Высота (вместе с высотой ножек)	790 мм
Ширина	535 мм
Глубина	660 мм
Масса	93 кг

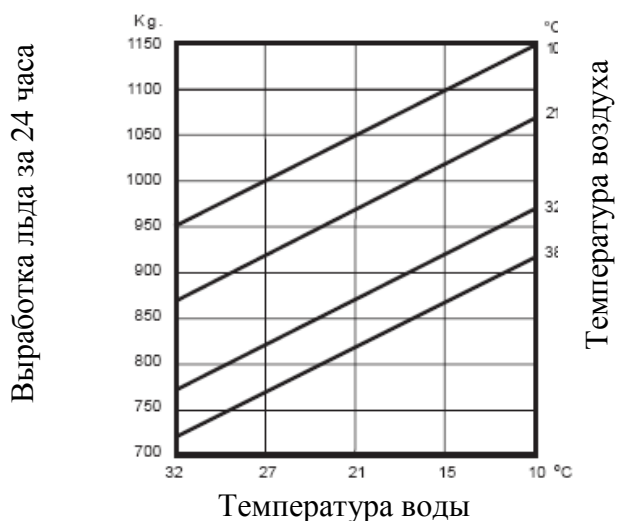
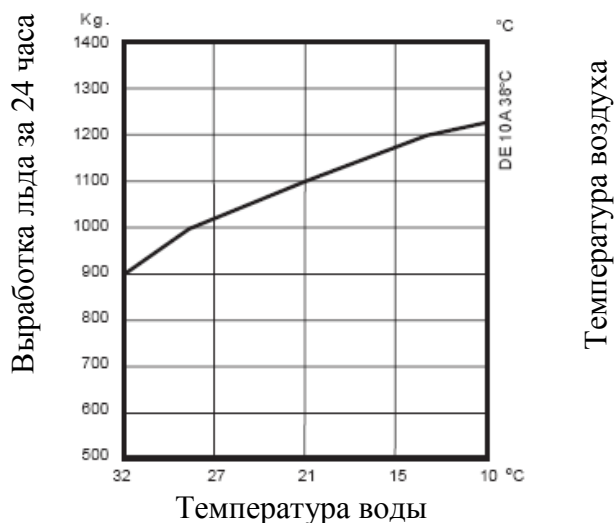
* При температуре воды 15°C.

** Для срабатывания предохранителя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ ЛЬДОГЕНЕРАТОР КЛАССА СУПЕР
МОДЕЛИ MF 66**

Важные технические требования:

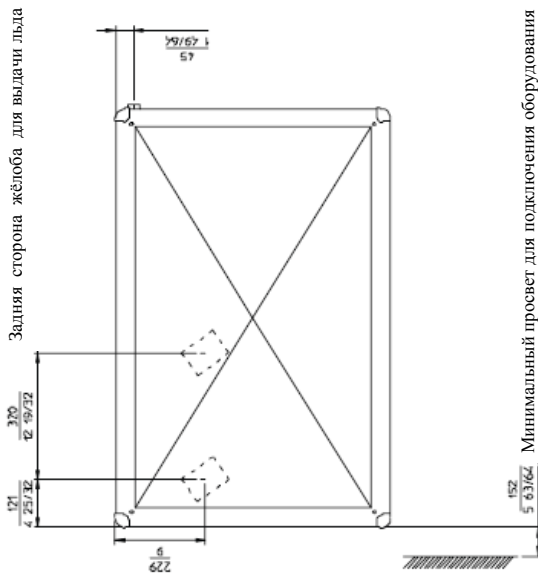
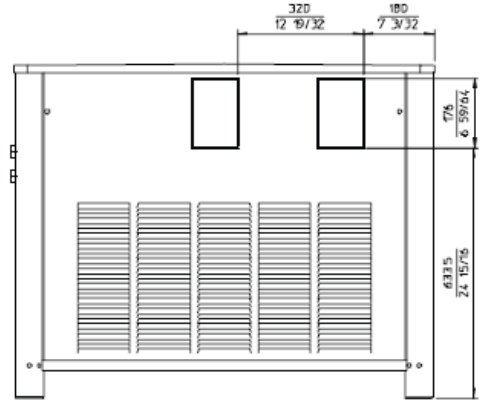
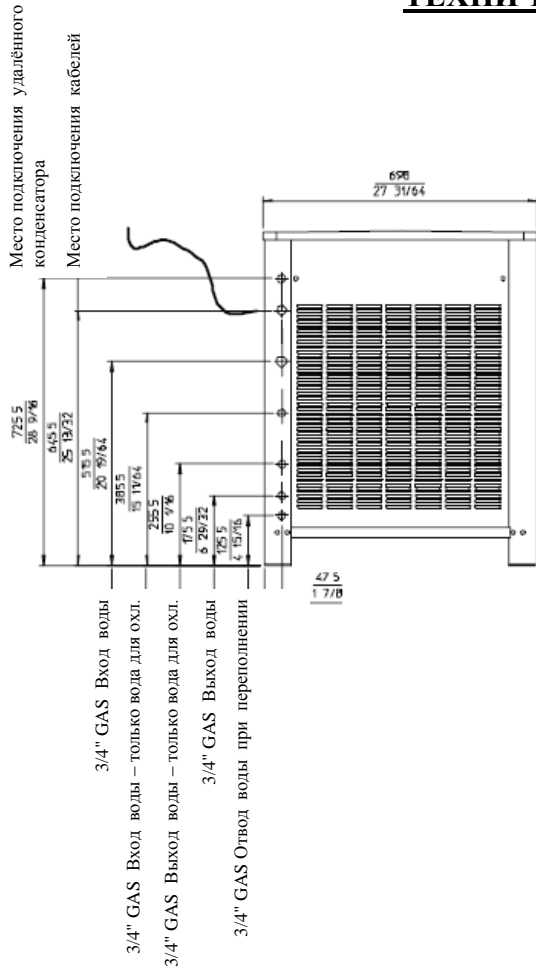
	МИН.	МАКС.
■ температура воздуха	10°C	40°C
■ температура воды	5°C	35°C
■ давление воды	1 бар	5 бар
■ отклонение электрического напряжения в сети от значения, указанного на маркировочной табличке устройства	-10%	+10%

ВЫРАБОТКА ЛЬДА**МОДЕЛИ
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ****МОДЕЛИ
С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

ЗАМЕЧАНИЕ. Суточная выработка льда напрямую зависит от температуры воздуха на входе системы охлаждения конденсатора, температуры подаваемой воды и возраста устройства.

Чтобы содержать Ваше устройство **SCOTSMAN** в состоянии, обеспечивающем наивысшую производительность, необходимо периодически производить проверочные операции, как это описано в разделе настоящего руководства, посвящённом уходу за оборудованием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



Размеры:

Высота	850 мм
Ширина	1065 мм
Глубина	698 мм
Масса	179 кг

MF 66 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА

Модель	Система охлаждения	Отделка	Мощность [л.с.]	Потребление воды [л / 24 часа]
MF 66 AS MF 66 WS	Воздушная Водяная	Нержавеющая сталь	2,5	1150 8000*

Характеристики электропитания	Электрический ток [А]	Стартовый электрический ток [А]	Мощность [Вт]	Потребление электроэнергии [кВт·ч / 24 часа]	Количество проводов	Сила тока утечки [А]**
230 В / 50 Гц / 3 400 В / 50 Гц / 3 + N	7,1 3,4	56 28	3600	80	4 x 2,5 мм ² 5 x 2,5 мм ²	25 16

* При температуре воды 15°C.

** Для срабатывания предохранителя.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

А. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство содержит технические данные и пошаговые инструкции по установке, запуску и обслуживанию электронных модульных устройств марки **SCOTSMAN** моделей **MF26**, **MF36**, **MF46**, **MF56** и **MF66** для производства льда.

Устройства для выработки льда названной марки отличаются продуманной разработкой и качественным исполнением. Их системы генерации льда прошли тщательную проверку и обеспечивают максимальную приспособляемость к нуждам конкретного потребителя.

ЗАМЕЧАНИЕ: для обеспечения безопасности и максимальной производительности льдогенераторов важно, чтобы их установка и обслуживание производились в точном соответствии с инструкциями настоящего руководства.

КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЛЬДА

Поскольку льдогенераторы серии **MF** не имеют собственных встроенных контейнеров для хранения льда, необходимо использовать дополнительные контейнеры в соответствии с нижеизложенными рекомендациями:

В 193 S для моделей **MF 26** и **MF 36**;

В 393 S вместе с верхней крышкой **KVT 103** для моделей **MF 26**, **MF 36**, **MF 46** и **MF 56**;

В 550 S вместе с верхней крышкой **KVT 1** для моделей **MF 46** и **MF 56**;

В 1025 S для моделей **MF 46** и **MF 56**;

В 1350 S для моделей **MF 46**, **MF 56** и **MF 66**.

В. РАСПАКОВЫВАНИЕ И ОСМОТР

Льдогенератор

1. Вызовите уполномоченного представителя компании **SCOTSMAN** для обеспечения правильности установки оборудования.
2. Осмотрите снаружи упаковку и транспортировочные полозья. Если будут обнаружены существенные повреждения наружной упаковки, следует немедленно сообщить об этом в транспортную компанию, осуществившую поставку оборудования, и заполнить лист заявления о возможных скрытых повреждениях оборудования в качестве основания для проверки содержимого упаковки в присутствии представителя транспортной компании.
3. а) Разрежьте и удалите пластиковые полосы, скрепляющие картонную коробку упаковки с полозьями.
б) Разрежьте и откройте верх картонной коробки; удалите полистироловый защитный лист.
в) Вытащите полистироловые подпорки, расположенные по углам, и затем удалите картонную коробку.
4. Удалите верхнюю и переднюю панели – для моделей **MF 26**, **MF 36**, **MF 46** и **MF 56**, – или верхнюю и боковые панели – для модели **MF 66**, – и осмотрите устройство на предмет возможных скрытых повреждений. Уведомите представителя транспортной компании о Ваших претензиях по поводу повреждений оборудования, представив заявление, заполненное в пункте 2.
5. Удалите все внутренние поддерживающие части упаковки и защитную пленку.
6. Проверьте, что трубки охлаждающей системы не трутся и не соприкасаются с другими трубками или поверхностями, а также что

лопасти вентилятора могут свободно вращаться.

7. Убедитесь, что компрессор плотно опирается на все подкладки держателя.
8. Обратитесь к маркировочной табличке, расположенной на задней панели устройства, и убедитесь, что напряжение электрической сети в месте подключения соответствует техническим требованиям, указанным на табличке.

ВНИМАНИЕ: подключение устройства к электросети, напряжение в которой не соответствует указанному, исключает выполнение программы поставки запасных частей.

9. Заполните регистрационную карточку фирмы-изготовителя, вложенную в руководство пользователя, в том числе укажите в ней модель и серийный номер Вашего устройства, указанные на маркировочной табличке.
Отправьте заполненную регистрационную карточку по указанному на ней адресу на фабрику **SCOTSMAN EUROPE/Frimont**.

Контейнер для хранения льда (B 193 S – B 393 S – B 550 S)

1. Выполните шаги 1, 2 и 3 инструкции по распаковыванию льдогенераторов, чтобы распаковать контейнер.
2. Развинтите два болта и удалите защитную пластину с разъёма для подсоединения трубы для стока воды.
3. Осторожно положите контейнер на заднюю панель и закрепите его четыре ножки в соответствующих пазах.
4. Удалите все внутренние поддерживающие части упаковки и защитную плёнку, равно как и пластиковый куб – отражатель, который не используется вместе с льдогенераторами марки **SCOTSMAN**.
5. Заполните регистрационную карточку фирмы-изготовителя, вложенную в руководство пользователя, в том числе укажите в ней модель и серийный номер Вашего контейнера, указанные на маркировочной табличке.
Отправьте заполненную регистрационную карточку по указанному на ней адресу на фабрику **SCOTSMAN EUROPE/Frimont**.

Контейнер для хранения льда (B 1025 S – B 1350 S)

1. Выполните шаги 1, 2 и 3 инструкции по распаковыванию льдогенераторов, чтобы распаковать контейнер.
2. Осторожно, чтобы не повредить наружную отделку контейнера, положите его на заднюю

панель и удалите болты, прикрепляющие транспортировочные полозья к контейнеру.

3. Вкрутите ножки в специальные отверстия с внутренней резьбой в дне контейнера. Плотно заверните их, чтобы они располагались прочно относительно дна.
4. Подсоедините трубу для стока воды к дренажному отверстию диаметром 1» в дне контейнера.

ВНИМАНИЕ: не прилагайте чрезмерные усилия при вкручивании трубы для стока воды. Не применяйте также чрезмерного нагревания, если при соединении потребуются нагревание деталей. Помните, что резьба на пластиковой трубе может расплавиться вследствие проводимости тепла металлом.

5. Только для модели **B 1350 S**: вставьте длинную сторону каждого пластикового смотрового окна в верхний паз соответствующего оконного проёма и нажмите на окно, чтобы оно стало на место.

Верхняя крышка KVT 1/103

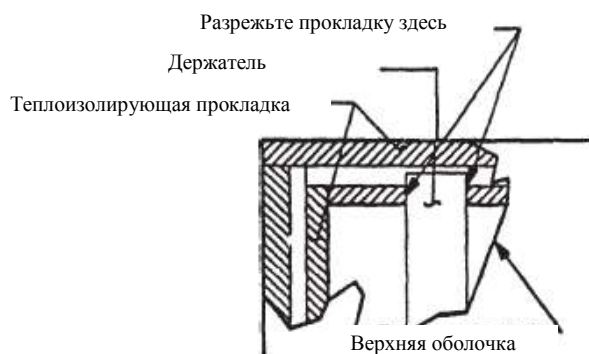
1. Выполните шаги 1 и 2 инструкции по распаковыванию льдогенераторов, чтобы распаковать крышку.
2. Вскройте картонную коробку и выньте из неё крышку **KVT 1/103**.

С. РАЗМЕЩЕНИЕ И СБОРКА

ВНИМАНИЕ: льдогенераторы марки **SCOTSMAN** предназначены для работы внутри отапливаемых помещений. Длительная работа устройства в условиях, когда температура окружающей среды выходит за указанные ниже границы, является нарушением правил его использования в терминах декларации об ограниченных гарантийных обязательствах производителя, что влечёт за собой **ПОТЕРЮ** прав на гарантийное обслуживание.

1. Расположите контейнер для хранения льда в выбранном постоянном месте. Критерии для выбора места должны включать следующие требования:
 - а) Минимальная температура в помещении должна быть не ниже 10°C, максимальная – не выше 40°C.
 - б) Температура подаваемой в устройство воды должна быть не ниже 5°C и не выше 35°C.
 - в) Для расположения устройств с воздушным охлаждением требуется хорошо проветриваемое помещение (конденсатор таких устройств необходимо часто мыть).

- г) Необходимо обеспечить условия для доступа к льдогенератору при его обслуживании: оставить достаточное пространство у задней панели для удобного подключения коммуникаций. Для моделей с воздушным охлаждением необходимо также оставить просветы шириной не менее 15 см по бокам машины для свободного прохождения воздуха внутрь системы охлаждения и выпуска его наружу и, тем самым, для поддержания правильной работы конденсатора.
2. Выровняйте положение контейнера для хранения льда по горизонтали в двух направлениях: от правой стороны к левой и от передней панели к задней. Для этого отрегулируйте ножки контейнера.
 3. На контейнерах моделей **B 393 S** и **B 550 S** проверьте гладкость поверхности теплоизолирующей прокладки, к которой будет прилегать верхняя крышка; эта поверхность не должна иметь морщин, чтобы крышка **KVT 1/103**, будучи установленной, обеспечивала герметичность контейнера.
 4. Установите верхнюю крышку **KVT 1/103** на контейнер, соблюдая осторожность, чтобы не смять и не порвать теплоизолирующую прокладку.
 5. На контейнерах моделей **B 1025 S** и **B 1350 S** отвинтите винты, прикрепляющие верхнюю крышку к контейнеру, и удалите её.
 6. Наложите на верхнюю часть контейнера план машины для производства льда таким образом, как она будет установлена на контейнере, и вырежьте отверстие в теплоизолирующей прокладке верхней части контейнера там, где будет располагаться жёлоб подачи льда. Край выреза укрепите виниловой лентой.
 7. Установите приёмное отверстие для льда на прокладку; при этом проложите уплотнитель вдоль внутренних краёв выреза в прокладке.
 8. Расположите и установите четыре алюминиевых держателя U-образной формы в направлении спереди назад, как показано на рисунке:



ЗАМЕЧАНИЕ: теплоизолирующую прокладку стенки контейнера следует разрезать, чтобы концы держателей выходили наружу, как показано на рисунке. Держатели не должны проходить под отверстием для приёма льда.

9. Установите верхнюю крышку контейнера на его верх следующим образом:
 - расположите крышку так, чтобы её задняя сторона находилась вровень с задним краем контейнера;
 - опустите переднюю часть крышки на алюминиевые держатели;
 - закрепите положение крышки винтами, вывинченными при выполнении пункта 5.
10. Установите на контейнер льдогенератор, следя за тем, чтобы жёлоб подачи льда вошёл в отверстие для приёма льда на крышке контейнера.

Установка стопора для подъемной дверцы (B 1025 S)

На контейнер модели **B 1025 S** льдогенератор устанавливается заподлицо с передней панелью контейнера, поэтому необходимо предусмотреть стопор для подъемной дверцы, выполнив следующие действия:

1. Откройте дверцу до её крайнего положения справа вверху, наложите стопор на переднюю панель льдогенератора и приклейте его скотчем / липкой лентой.
2. Просверлите два отверстия диаметром 3 мм в тех местах, где располагаются крепёжные отверстия стопора.
3. Удалите скотч/липкую ленту и закрепите положение стопора двумя саморезами, имеющимися в комплекте поставки.

D. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Обратитесь к маркировочной табличке, на которой указаны требования, касающиеся электрического тока, чтобы узнать диаметр необходимых для электропитания машины проводов. Для всех льдогенераторов марки **SCOTSMAN** требуются заземление одножильным проводом.

Все льдогенераторы марки **SCOTSMAN** поставляются с фабрики полностью готовыми к электрическому подключению и нуждаются только в соединении с сетью электропитания с помощью шнура, имеющегося в задней части машины.

Убедитесь, что льдогенератор включён в свой отдельный контур и имеет отдельный предохранитель (на маркировочной табличке указаны требования к предохранителю).

Максимальные отклонения напряжения в сети от оптимального значения, указанного на маркировочной табличке, не должны превышать

+10% или -10%. Низкое напряжение может быть причиной неправильной работы устройства и вызвать серьёзные повреждения предохраняющего от перегрузки выключателя и обмотки электродвигателя.

ЗАМЕЧАНИЕ: все используемые для электропитания внешние провода и устройства должны соответствовать государственным и местным техническим стандартам и нормам.

Перед подключением проверьте величину напряжения в сети и его соответствие данным маркировочной таблички льдогенератора.

Е. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ И КАНАЛИЗАЦИИ

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При выборе источника водопроводной воды необходимо принять во внимание следующие соображения:

- а) удалённость источника;
- б) качество воды;
- в) требуемая величина давления в водопроводной сети.

Поскольку вода является единственным и, следовательно, самым важным ингредиентом для приготовления льда, важность перечисленных выше соображений невозможно переоценить.

Низкое давление воды в водопроводе (ниже 1 бар) может быть причиной неправильной работы льдогенератора.

При использовании воды, содержащей чрезмерное количество минеральных солей, внутри водной системы машины будут образовываться отложения накипи; в то же время, если использовать слишком мягкую воду (с слишком низким содержанием солей), ледяные хлопья будут получаться слишком твёрдыми.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ

Выполните соединение между входом воды в льдогенератор и источником холодной воды с помощью штуцера диаметром 3/4» GAS и гибкого шланга, пригодного для использования в пищевых производствах. Шланг должен быть соединён с источником холодной воды посредством обычного сантехнического разъёма и установленного в доступном месте вентиля, прерывающего подачу воды в случае необходимости.

Если водопроводная вода в месте подключения содержит много примесей, лучше всего установить между источником и льдогенератором подходящий фильтр или кондиционер воды.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ – МОДЕЛИ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

В моделях льдогенераторов марки SCOTSMAN с водяным охлаждением предусмотрены два отдельных входа – для воды, которая идёт на приготовление льда, и для воды, которая служит для охлаждения конденсатора.

Выполните соединение между входом воды для системы охлаждения и источником водопроводной воды с помощью штуцера диаметром 3/4» GAS и гибкого шланга. Шланг должен быть соединён с источником холодной воды посредством обычного сантехнического разъёма и установленного в доступном месте вентиля, прерывающего подачу воды в случае необходимости.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КАНАЛИЗАЦИИ

Рекомендуемый способ подключения к канализационной системе – пластиковая труба или гибкий шланг с внутренним диаметром 18 мм (3/4»), ведущие к открытому канализационному стоку, снабжённому решёткой и вентиляционными отверстиями. Если канализационный сток располагается далеко от места установки льдогенератора, обеспечьте уклон 3 см на каждый метр расстояния.

Установите вертикальный открытый вентиляционный патрубок на самой высокой точке дренажной системы – у выхода воды из льдогенератора, – чтобы обеспечить бесперебойное отведение стоков в систему канализации.

Идеальным местом подключения к канализации является открытый канализационный сток, снабжённый решёткой и вентиляционными отверстиями и расположенный в полу.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КАНАЛИЗАЦИИ – МОДЕЛИ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

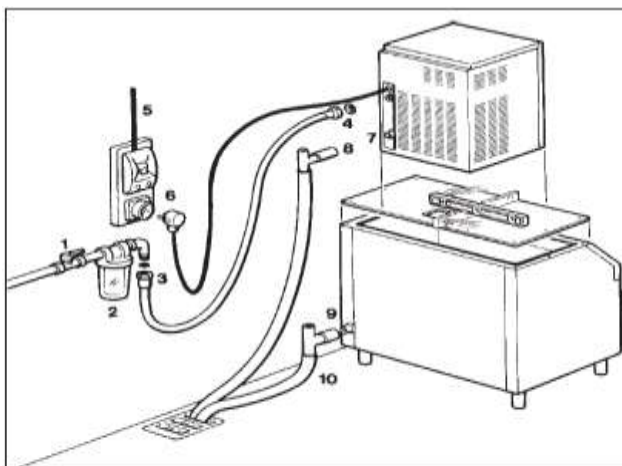
Выполните соединение между выходом воды из системы охлаждения и открытым канализационным стоком, снабжённым решёткой и вентиляционными отверстиями, с помощью штуцера диаметром 3/4» GAS и второго гибкого шланга. Этот дополнительный шланг для стока воды не должен иметь пересечений ни с одной другой линией отведения стоков.

ЗАМЕЧАНИЕ: подключение к водопроводной сети и системе канализации должно осуществляться в соответствии с местным законодательством. В ряде случаев требуется участие имеющего лицензию сантехника и/или получение разрешения на проведение сантехнических работ.

Ф. ПРОВЕРОЧНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЗАВЕРШЕНИИ УСТАНОВКИ

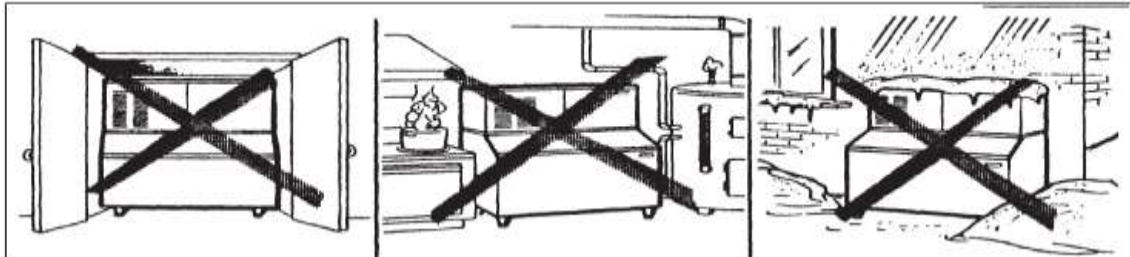
- Верно ли, что Ваш льдогенератор установлен в помещении, в котором температура воздуха не опускается ниже 10°C, даже в зимние месяцы?
- Имеется ли вокруг льдогенератора свободное пространство шириной минимум 15 см для обеспечения беспрепятственной циркуляции воздуха?
- Был ли льдогенератор установлен строго горизонтально по уровню? (ВАЖНО)
- Выполнены ли все необходимые электрические и сантехнические подключения, и открыт ли кран подачи воды?
- Проверили ли Вы напряжение в электросети и его соответствие требованиям, указанным на маркировочной табличке льдогенератора?
- Проверили ли Вы, что давление воды в водопроводной сети имеет величину не меньше 1 бар?
- Убедились ли Вы, что болты нижнего крепления компрессора обеспечивают его плотное прилегание ко всем подкладкам держателей?
- Осмотрите ещё раз все трубки системы охлаждения и подачи/отвода воды на предмет возможных повреждений вследствие вибраций (не касаются ли друг друга или других частей устройства).
- Были ли вытерты насухо ящик и вставная ёмкость для льда?
- Был ли собственник / пользователь льдогенератора обеспечен руководством по эксплуатации, и информирован ли он о важности своевременного проведения операций по уходу и обслуживанию устройства?
- Была ли верно заполнена регистрационная карточка фирмы-изготовителя? Проверьте правильность указанного в ней серийного номера устройства и номера его модели, сверившись с маркировочной табличкой, и отправьте регистрационную карточку на фабрику.
- Имеется ли у владельца / пользователя льдогенератора имя и телефон уполномоченного представителя фирмы SCOTSMAN, который обслуживает его?

Г. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЙ



- Ручной вентиль подачи воды
- Водяной фильтр
- Линия подачи воды (гибкий шланг)
- Штуцер диаметром 3/4" GAS
- Силовой кабель
- Главный выключатель
- Выход сточной воды
- Шланг для сточной воды с вентиляционным патрубком
- Шланг для сточной воды с вентиляционным патрубком
- Открытый канализационный сток с решёткой и вентиляционными отверстиями

ВНИМАНИЕ. Этот льдогенератор не предназначен для работы вне помещений и не будет функционировать, если температура окружающего воздуха ниже 10°C или выше 40°C. Льдогенератор будет работать неправильно, если температура подаваемой в него воды ниже 5°C или выше 35°C.



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЗАПУСК

После завершения установки, а также электрического и сантехнического подключения льдогенератора, если эти операции выполнены правильно, можно запустить устройство, выполнив следующие действия:

А. Откройте кран подачи воды и подайте электроэнергию к устройству, переведя выключатель главного разъёма в положение **ВКЛ.** Должен загореться **первый** из светодиодов – **ЗЕЛЁНЫЙ**, – что означает, что к устройству подаётся электропитание.

***ЗАМЕЧАНИЕ:** каждый раз при подключении устройства к электропитанию после того, как оно было некоторое время выключено (было разомкнуто электрическое соединение), будет загораться **КРАСНЫЙ** светодиод и мигать в течение 3 мин (60 сек для модели MF 66). Сразу после окончания мигания красного светодиода устройство начнёт работу с запуска узла электродвигателя и затем, спустя несколько секунд, – компрессора (Рис. 1).*

В. По истечении длительности режима ожидания происходит запуск машины. Включение узлов совершается в следующей последовательности:

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ/СИНХР.;
КОМПРЕССОР;
ЭЛЕКТРОМОТОР ВЕНТИЛЯТОРА/СИНХР. (если модель имеет воздушное охлаждение); работа вентилятора управляется температурным датчиком, имеющим зонд между рёбрами конденсатора (Рис. 2).

С. Спустя 2 или 3 минуты после запуска компрессора Вы должны увидеть, что ледяные хлопья начали сыпаться из выходного отверстия устройства, попадая по желобу в контейнер для хранения льда.

***ЗАМЕЧАНИЕ:** первые ледяные хлопья, попадающие в контейнер, будут несколько мягкими, так как рабочая температура испарителя ещё не достигнута. В контейнере они приобретут должную твёрдость. Необходимо подождать около 10 минут, чтобы установилась температура, нужная для выработки более твёрдого льда.*

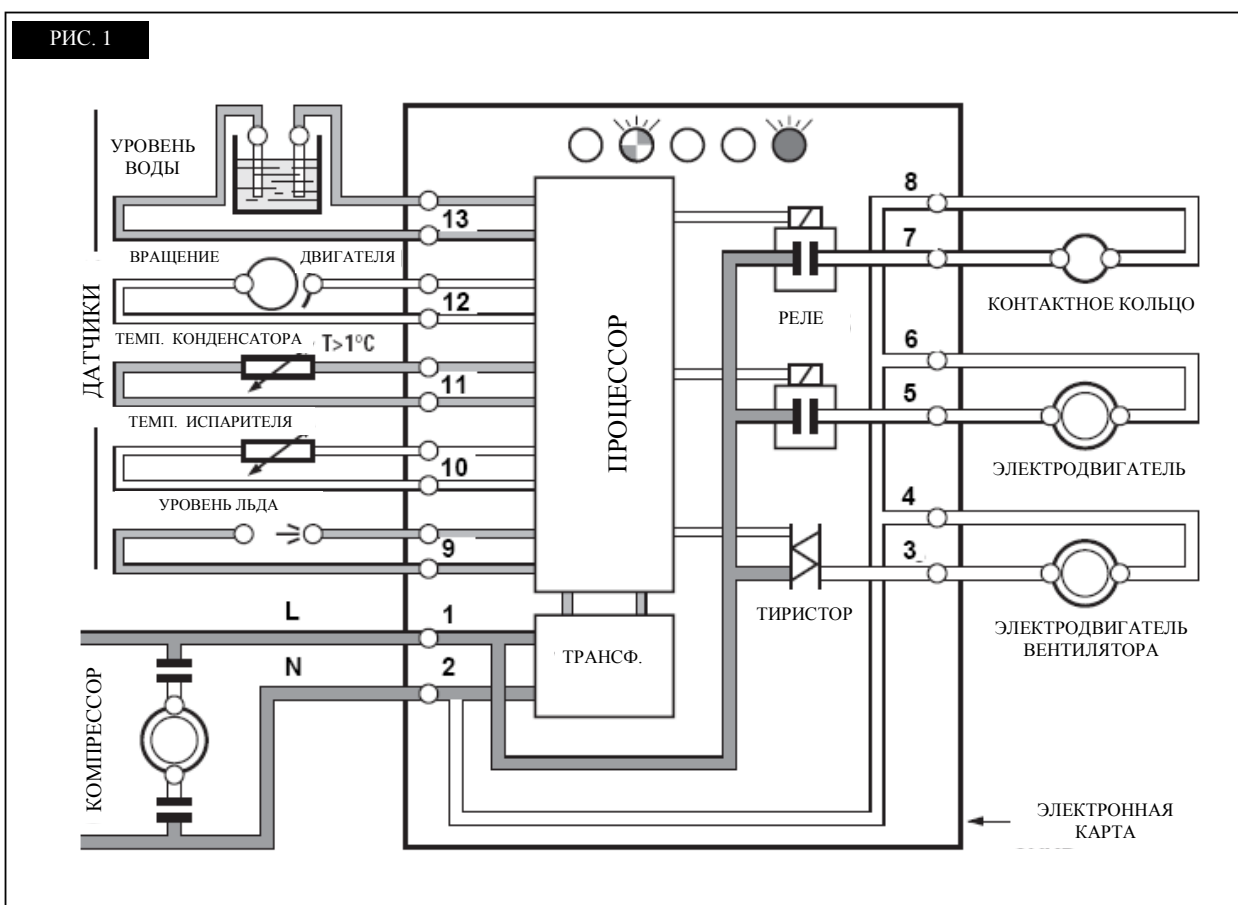


РИС. 2

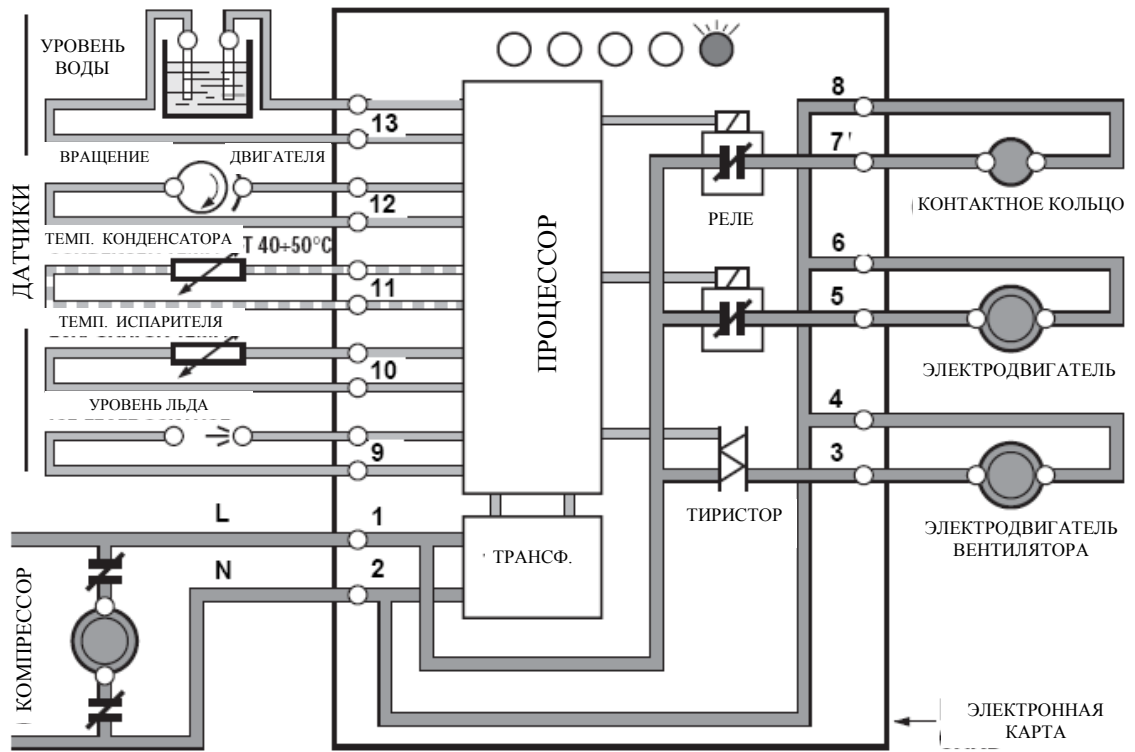
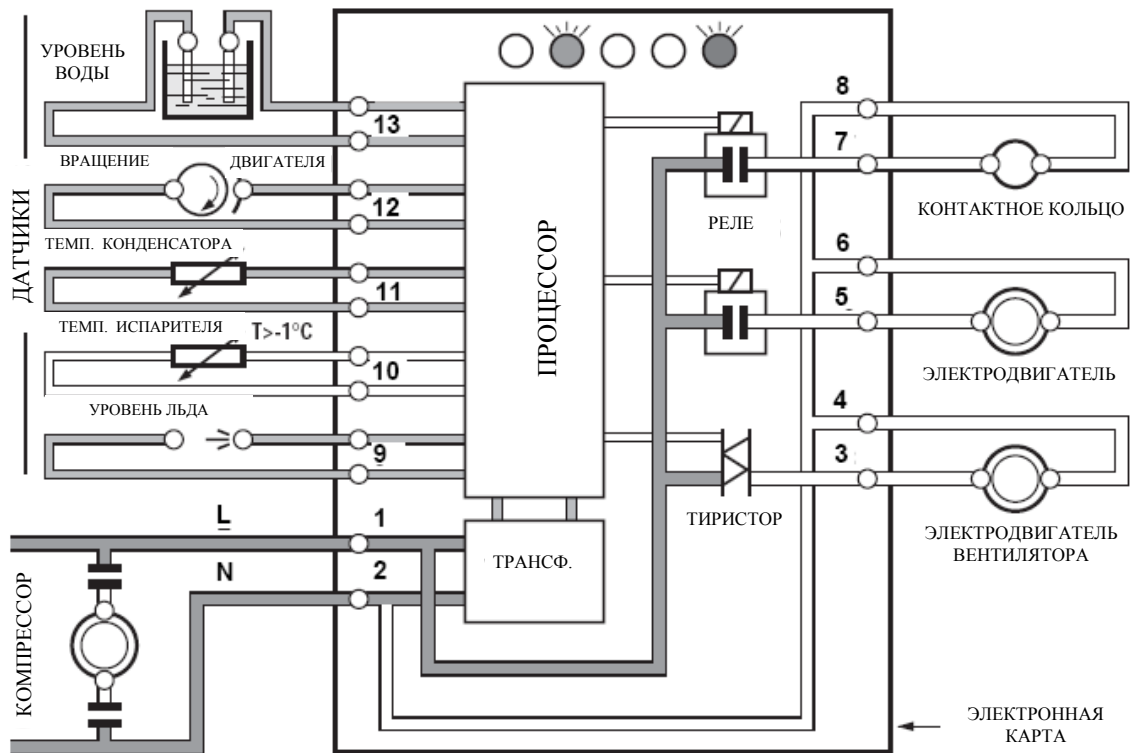


РИС. 3



ЗАМЕЧАНИЕ: если спустя 10 минут после запуска компрессора температура испарителя не упадёт ниже -1°C , температурный датчик испарителя обнаружит эту неправильность в работе устройства, вследствие чего она будет прервана (сначала будет остановлен компрессор, а через 3 минуты – редуктор электродвигателя).

При этих обстоятельствах начнёт мигать пятый **ЖЁЛТЫЙ** предупреждающий светодиод:



Машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически.

Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**.

После установления и устранения причины слишком высокой температуры испарителя (недостаточное количество хладагента в системе или неработающий компрессор) для повторного запуска устройства его необходимо отключить от электропитания и затем снова подключить к источнику электроэнергии. Перед запуском устройство, как обычно, пройдёт через 3-х-минутный период ожидания.

ЗАМЕЧАНИЕ: в моделях с воздушным охлаждением температурный датчик конденсатора, имеющий зонд между его рёбрами, поддерживает верхнее значение давления в системе охлаждения (давление конденсации) в пределах предустановленных значений.

В случае загрязнения конденсатора, препятствующего правильной циркуляции охлаждающего воздуха, или если не работает вентилятор, температура конденсатора будет расти. Как только она достигнет величины 70°C – для моделей с воздушным охлаждением, или 60°C – для моделей с водяным охлаждением, температурный датчик конденсатора прервёт работу устройства (сначала будет остановлен компрессор, а через 3 минуты – редуктор электродвигателя).

При этих обстоятельствах начнёт мигать предупреждающий **КРАСНЫЙ** светодиод (Рис. 3):



Машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически.

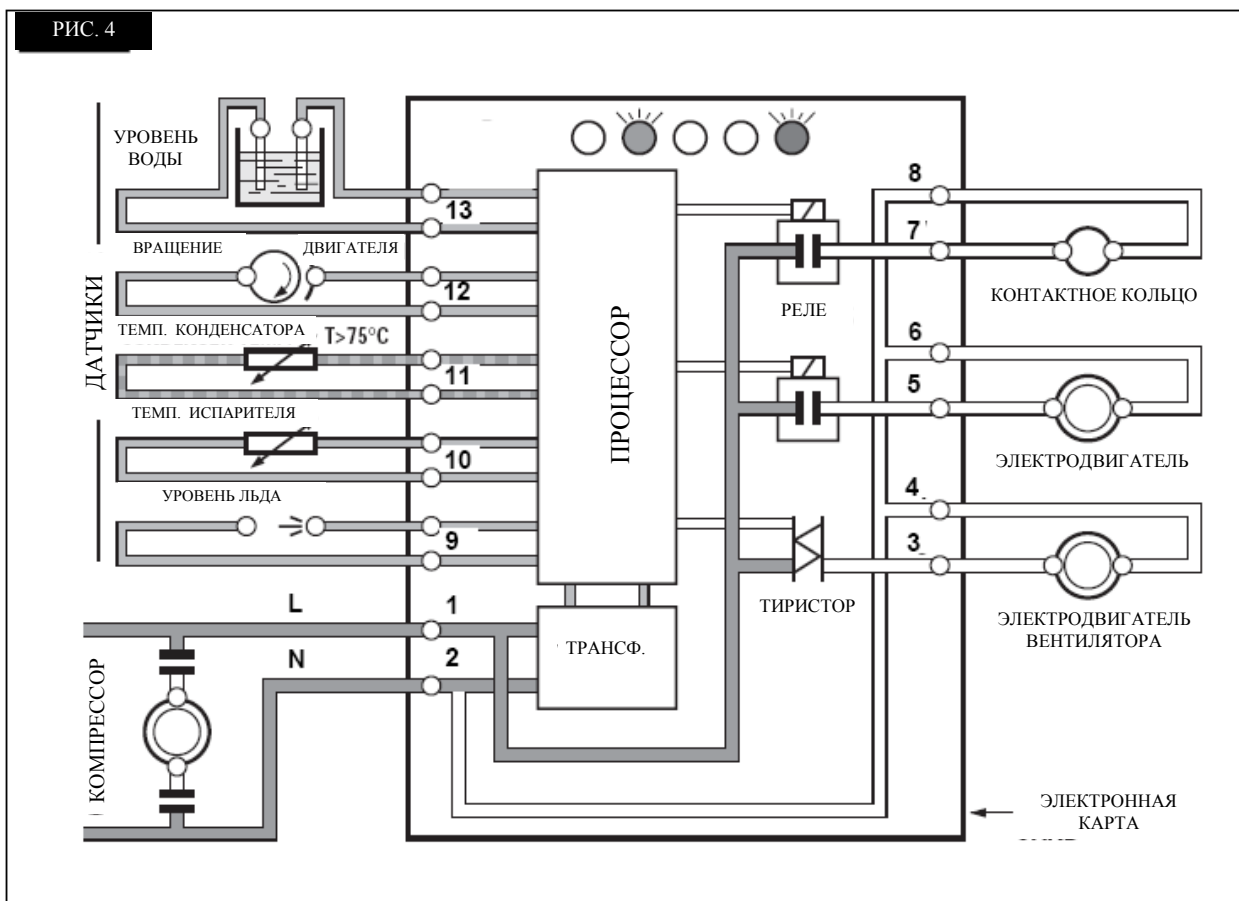
Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**.

После установления и устранения причины слишком высокой температуры конденсатора для повторного запуска устройства его необходимо отключить от электропитания и затем снова подключить к источнику электроэнергии. Перед запуском устройство, как обычно, пройдёт через 3-х-минутный период ожидания.

ПРОВЕРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПОСЛЕ ЗАПУСКА УСТРОЙСТВА

D. Снимите переднюю панель и установите, если необходимо, служебные манометры на соответствующие клапаны для проверки величин **НАИБОЛЬШЕГО** и **НАИМЕНЬШЕГО** давлений хладагента.

E. Проверьте правильность прерывания работы устройства **датчиком уровня воды**, для чего выключите установленным на входе ручным вентилем подачу воды в устройство.



Это приведёт к постепенному уменьшению уровня воды в накопительном бачке, и как только кромка воды окажется между двумя металлическими электродами, устройство прекратит работу (сначала будет остановлен компрессор, а через 3 минуты – редуктор электродвигателя). При этом загорится **ЖЁЛТЫЙ** светодиод, предупреждающий о недостаточном уровне воды в накопительном бачке (Рис. 4):



ЗАМЕЧАНИЕ: датчик уровня воды определяет наличие воды в бачке и передаёт подтверждающий сигнал к процессору посредством пропускания слабого тока между двумя металлическими электродами, при этом вода используется в качестве проводника электричества.

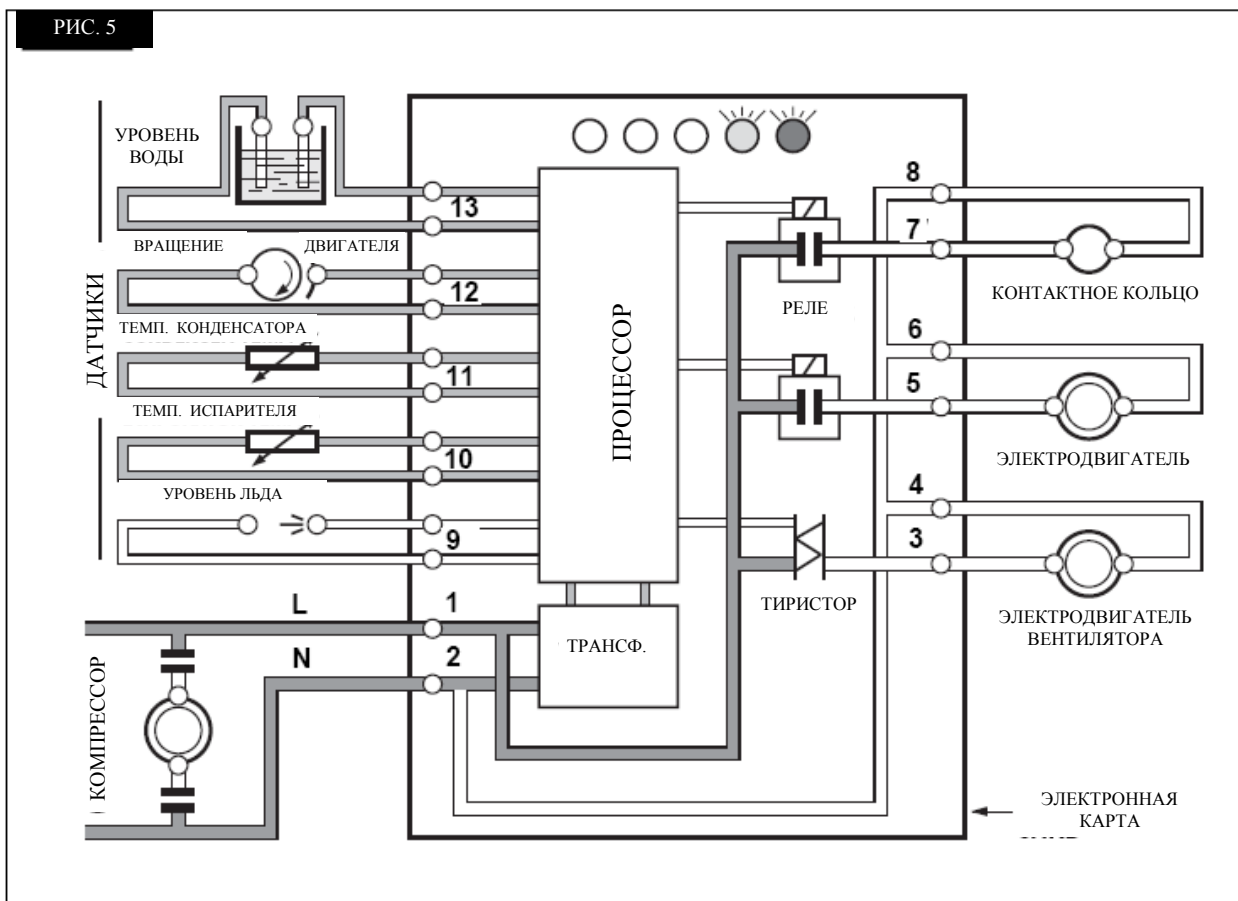
ВНИМАНИЕ: использование деминерализованной воды (не содержащей солей) с проводимостью меньше 30 мкСм вызывает прекращение работы устройства и загорание **ЖЁЛТОГО** светодиода, предупреждающего о недостаточном уровне воды, даже при наполненном водой бачке.

Откройте ручной вентиль подачи воды, чтобы снова наполнить бачок, после чего **ЖЁЛТЫЙ** светодиод погаснет, а **КРАСНЫЙ** начнёт мигать. Спустя 3 мин пребывания в режиме ожидания устройство возобновит работу, начав с запуска электродвигателя, а через несколько секунд – компрессора.

Г. Проверьте правильность работы электронной системы оптического слежения за уровнем льда (по одной на каждый жёлоб в модели **MF 66**). Для этого установите нижнее дно вертикального жёлоба. Подождите, пока лёд не заполнит жёлоб до такого уровня, что перекроет луч оптического слежения. Это должно вызвать мигание **ЖЁЛТОГО** светодиода на передней панели блока управления, предупреждающего о заполнении контейнера для хранения льда, и вслед за этим, спустя примерно 6 сек, прекращение работы устройства. При этом будет постоянно гореть тот же **ЖЁЛТЫЙ** светодиод (Рис. 5):



Удалите лёд из жёлоба до восстановления перекрытого ранее луча (при этом **ЖЁЛТЫЙ** светодиод начнёт мигать быстро), а затем, спустя примерно 6 сек, устройство возобновит работу, пройдя, как обычно, через 3-х-минутный период ожидания (**ЖЁЛТЫЙ** светодиод при этом погаснет).



ЗАМЕЧАНИЕ: действие оптической системы слежения за уровнем льда, основанное на инфракрасном излучении, не зависит от температуры окружающего воздуха, однако на надёжность этой системы может повлиять **внешнее световое излучение**, а также разного рода загрязнения и отложения солей, которые могут покрыть источник или приёмник светового луча. Во избежание такого рода неисправностей в работе льдогенератора следует располагать его в помещениях, недоступных проникновению прямого солнечного света или других излучений, а также выполнять периодическое очищение световых датчиков, как описано в разделе УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ.

ЗАМЕЧАНИЕ: на передней панели процессора расположен регулятор инфракрасного излучения, непосредственно связанный с системой оптического слежения за уровнем льда. С помощью винта регулятора можно изменять величину сигнала, воспринимаемого системой слежения, и тем самым избежать многих проблем, связанных с загрязнением световых датчиков и/или низким уровнем подаваемой электроэнергии. После проведения регулировки сигнала **очень важно** проверить правильность работы системы слежения, перекрыв инфракрасный луч **куском льда (НЕ РУКОЙ)**. Если при этом машина не прерывает работу, это означает, что Вы установили слишком мощный сигнал, и его необходимо ослабить посредством того

Г. Удалите манометры, если они были установлены Вами для проверки давления хладагента, и установите на места ранее снятые панели.

Н. Проинструктируйте владельца/пользователя льдогенератора об основных функциях управления машиной и правилах ухода за ней.

ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ

ВОДЯНОЙ КОНТУР

Вода поступает в машину через входное соединение со встроенным фильтром, расположенное в задней части корпуса, затем поднимается в накопительный бачок с плавающим клапаном.

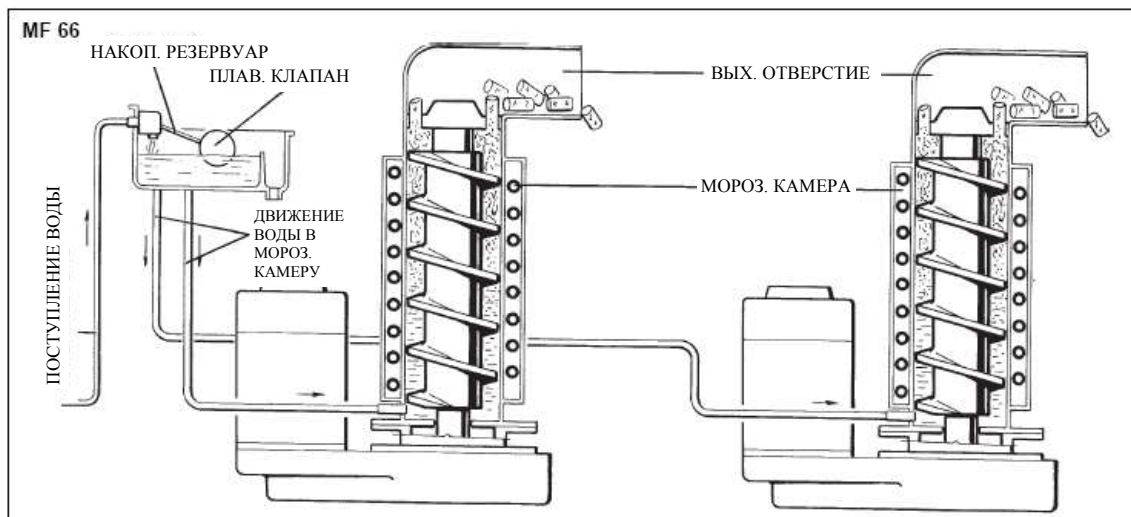
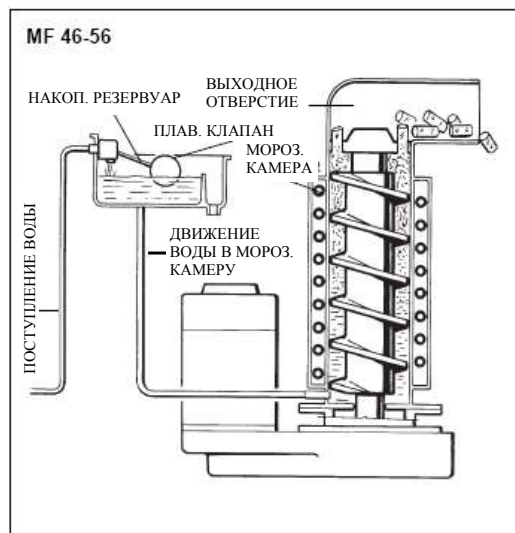
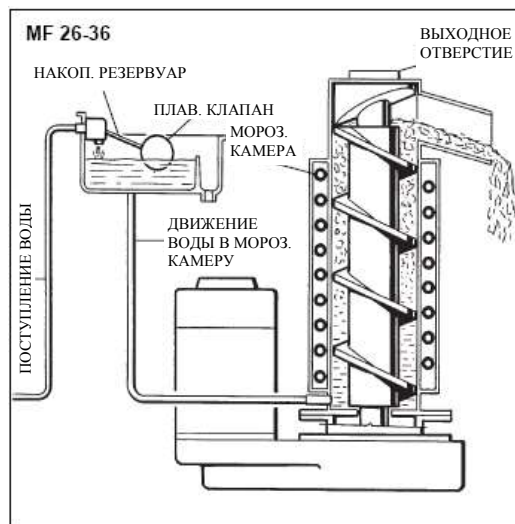
ЗАМЕЧАНИЕ: наличие воды в бачке отслеживается системой из двух датчиков, соединённых с блоком управления. При этом вода используется в качестве проводника, и между датчиками поддерживается электрический ток небольшой силы. Если Вы используете слишком мягкую (деминерализованную) воду, или если бачок опустел, ток между датчиками становится слишком слабым или прерывается совсем, что служит сигналом для процессора прекратить работу машины. Одновременно загорается **ЖЁЛТЫЙ** светодиод, предупреждающий о недостаточном уровне воды в накопительном бачке.

Накопительный бачок расположен рядом с морозильной камерой на такой высоте, чтобы обеспечить неизменный уровень воды. Вода поступает из накопительного бачка в морозильную камеру через отверстие в дне последней и заполняет собой пространство вокруг винтового шнека, расположенного вертикально в центре морозильной камеры.

В морозильной камере поступающая вода охлаждается до состояния снеговой каши и поднимается вверх лопастями вращающегося шнека. Винтовой шнек, приводимый в движение электродвигателем, вращается по часовой стрелке и поднимает образующийся лёд внутри охлаждаемых стенок морозильной камеры, так что по мере продвижения вверх лёд становится толще и твёрже.

На самом верху морозильной камеры лёд встречает ледорез, вблизи которого происходит уплотнение льда, затем нарезка и изменение

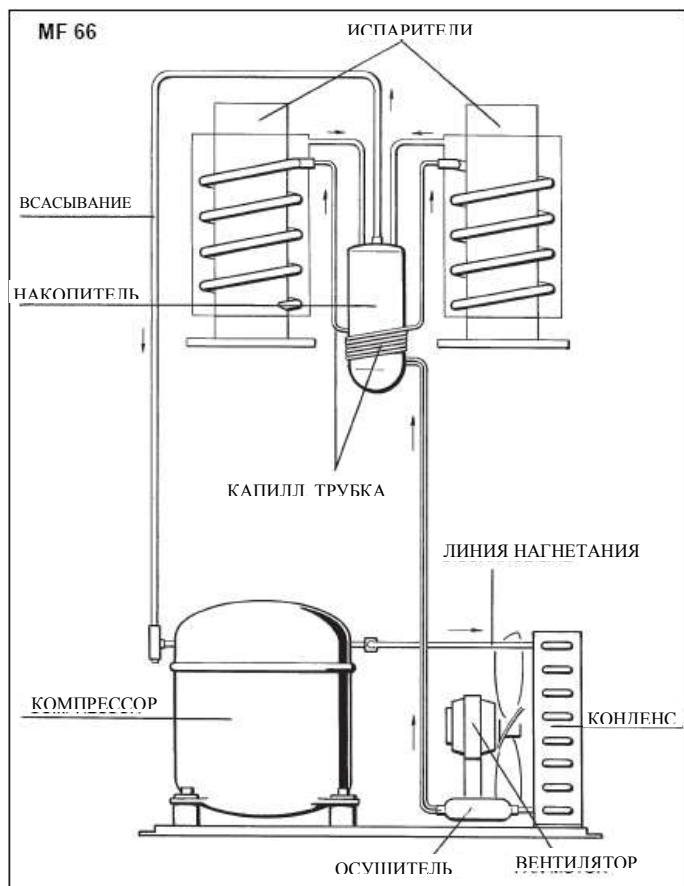
направления движения – вертикальное движение льда сменяется горизонтальным. Лёд попадает через выходное отверстие льдогенератора в желоб и спускается по нему в контейнер для хранения льда.



Включив льдогенератор (подключив его к источнику питания), мы запускаем процесс выработки льда, который будет продолжаться непрерывно в автоматическом режиме до тех пор, пока контейнер для хранения льда не заполнится льдом до уровня, контролируемого системой оптического слежения, расположенной в жёлобе. По мере выработки лёд будет заполнять внутреннее пространство контейнера, пока не произойдёт перекрытие светового инфракрасного луча, испускаемого и принимаемого парой фотодиодов, расположенных в стенках жёлоба для спуска льда в контейнер (имеется одна пара на каждый жёлоб, то есть две пары в модели MF 66). Спустя **6 сек** после этого машина остановится (сначала будет остановлен компрессор, а через 3 минуты – редуктор электродвигателя), одновременно загорится **ЖЁЛТЫЙ** светодиод, предупреждающий о том, что контейнер полностью заполнен льдом.

КОНТУР ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

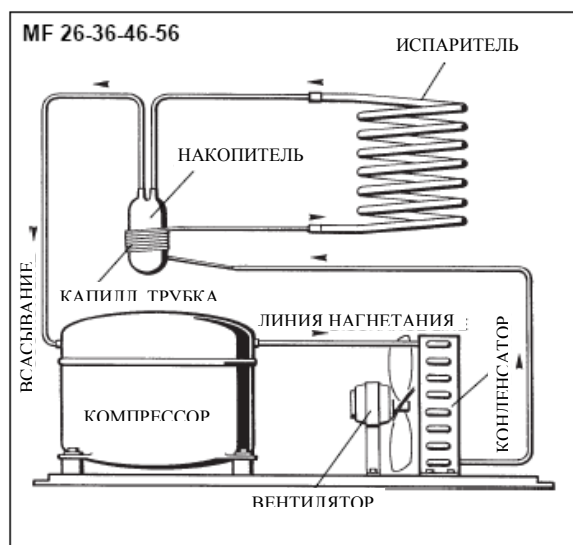
Горячий хладагент в газообразном состоянии нагнетается компрессором в конденсатор, где подвергается охлаждению и переходит в жидкое состояние.



ЗАМЕЧАНИЕ: перекрытие инфракрасного луча, испускаемого и принимаемого парой фотодиодов, вызывает немедленное мигание **ЖЁЛТОГО** светодиода, расположенного на передней панели процессора.

Если перекрытие луча происходит дольше, чем **6 сек**, машина останавливается, и **ЖЁЛТЫЙ** светодиод, отвечающий за сигнал о заполнении контейнера, горит постоянно в течение всего периода остановки машины. Задержка в **6 сек** необходима для предотвращения ненужных остановок в работе машины, так как лёд, спускаясь из выходного отверстия по жёлобу, может скользить по его стенкам и кратковременно перекрывать луч.

Спустя **6 сек** после того, как часть льда будет удалена, и приём инфракрасного луча датчиком восстановится (при этом **ЖЁЛТЫЙ** светодиод начнёт мигать), устройство, пройдя, как обычно, через 3-х-минутный период ожидания, снова включится (в этот момент **ЖЁЛТЫЙ** светодиод погаснет).



Двигаясь по трубкам системы охлаждения, жидкий хладагент проходит через осушающий фильтр, затем поступает в капиллярную трубку, проходя через которую теряет давление и температуру. После этого хладагент поступает в испаритель, трубка которого имеет форму спирали, окружающей внутреннюю полость морозильной камеры.

Постоянно подаваемая внутрь морозильной камеры вода обменивается теплом с хладагентом, циркулирующим в трубке испарителя, вследствие чего хладагент нагревается, вскипает и переходит из жидкого состояния в газообразное. Пар хладагента затем проходит через накопитель системы всасывания, где обменивается теплом с хладагентом, протекающим по капиллярным трубкам (нагреватель), и по трубкам системы

всасывания поступает в компрессор, где подвергается повторному нагнетанию в контур холодильной установки.

В моделях с воздушным охлаждением верхнее давление хладагента поддерживается в пределах двух предустановленных значений (**8÷9 бар** для **MF 26** и **17÷18 бар** для **MF 36, MF 46, MF 56** и **MF 66**) посредством регуляции, осуществляемой температурным датчиком, зонд которого расположен между рёбрами конденсатора. Если этот датчик воспринимает сигнал о повышении температуры конденсатора, выходящем за рамки предустановленных значений, он меняет своё электрическое сопротивление и посылает слабый сигнал процессору, который, в свою очередь, посредством тиристора включает электродвигатель вентилятора.

В моделях с водяным охлаждением верхнее давление хладагента поддерживается постоянным – **8,5 бар** для **MF 26** и **17,5 бар** для **MF 36, MF 46, MF 56** и **MF 66**, – посредством пропускания через контур системы охлаждения конденсатора определённого количества воды. Это количество отмеряется регулирующим водяным затвором, капиллярная трубка которого соединена с трубкой, по которой движется жидкий хладагент. При возрастании давления хладагента клапан открывается, и большее количество воды поступает в систему охлаждения конденсатора.

ЗАМЕЧАНИЕ: если температурный датчик отмечает, что температура конденсатора превысила значение **70°C** – для моделей с воздушным охлаждением, или **60°C** – для моделей с водяным охлаждением, что может произойти как следствие одной из перечисленных ниже аномалий:

ЗАГРЯЗНЕНИЕ КОНДЕНСАТОРА (для моделей с воздушным охлаждением);

НЕРАБОТАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОМОТОР ВЕНТИЛЯТОРА (для моделей с воздушным охлаждением);

НЕДОСТАТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ, ПРОТЕКАЮЩЕЙ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ОХЛАЖДЕНИЯ КОНДЕНСАТОРА (для моделей с водяным охлаждением);

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ВЫШЕ 43°C –

работа устройства в таких неблагоприятных и опасных условиях будет немедленно прервана (сначала будет остановлен компрессор, а через 3 минуты – редуктор электродвигателя).

Если машина остановлена вышеуказанным защитным устройством, одновременно загорается **КРАСНЫЙ** светодиод, информирующий пользователя о слишком высокой температуре конденсатора.

Машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически.

Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**.

После установления и устранения причины слишком высокой температуры конденсатора для повторного запуска устройства его необходимо отключить от электропитания и затем снова подключить к источнику электроэнергии.

КРАСНЫЙ светодиод начнёт мигать, и через 3 мин льдогенератор снова начнёт работать в нормальном режиме. Температурный датчик конденсатора имеет ещё одну защитную функцию, которая заключается в прерывании работы устройства, если температура конденсатора – в соответствии с температурой окружающего воздуха – окажется ниже **1°C** (Рис. 6).

Если температура в помещении поднимется выше **5°C**, процессор автоматически снова запустит машину, которая, как обычно, сначала пройдёт через 3-х-минутный период ожидания.

Давление всасывания хладагента, или нижнее давление, через несколько минут после запуска машины устанавливается равным **0,5 бар** для **MF 26** и **2,4÷2,6 бар** для **MF 36, MF 46, MF 56** и **MF 66** при нормальных внешних условиях. Эта величина может отклоняться от указанного значения на **0,1÷0,2 бар** вследствие колебаний температуры воды, охлаждаемой в морозильной камере, влияющих на температуру хладагента.

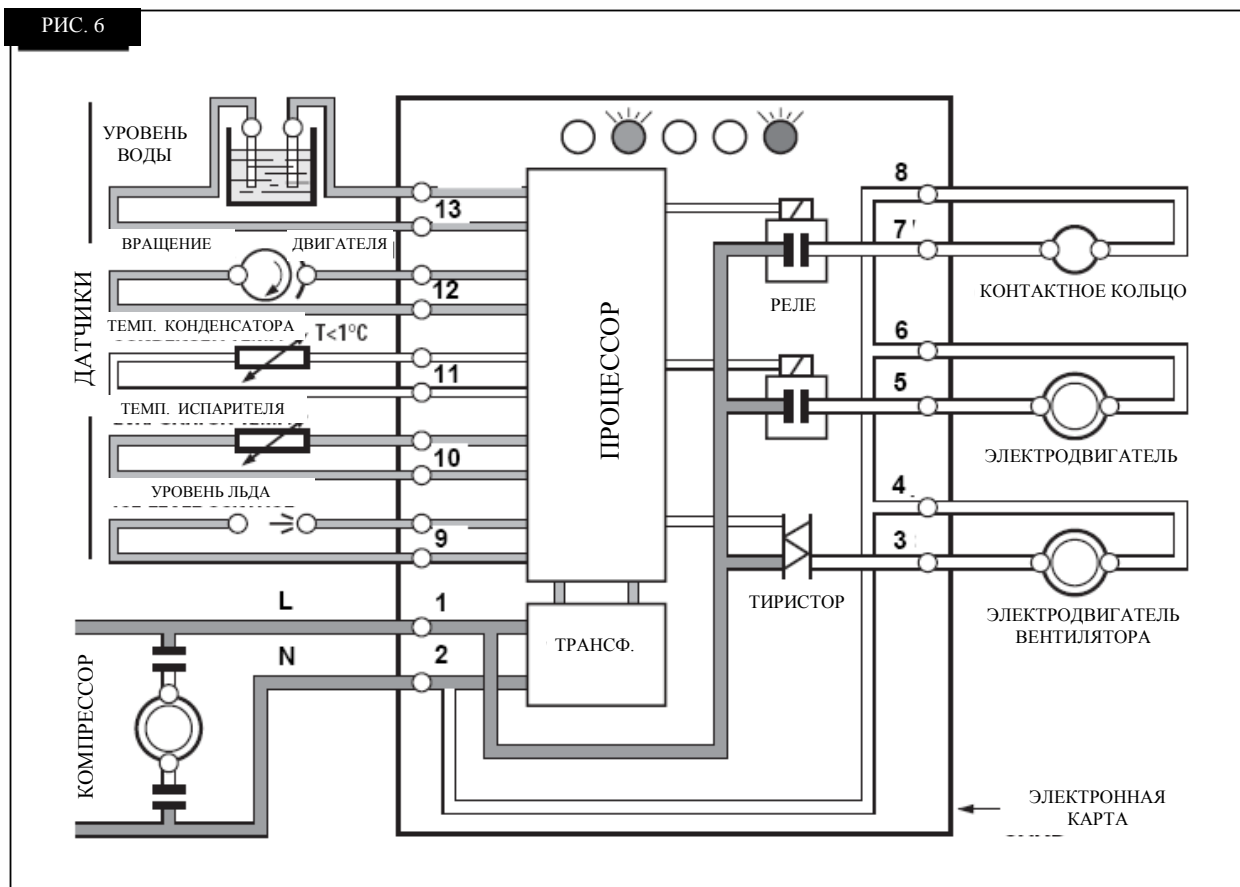
ЗАМЕЧАНИЕ: если через 10 мин после запуска машина не производит льда, и температурный датчик фиксирует, что температура испарителя выше **-1°C**, работа машины прерывается (сначала будет остановлен компрессор, а через 3 минуты – редуктор электродвигателя).

При этих обстоятельствах начнёт мигать пятый **ЖЁЛТЫЙ** предупреждающий светодиод.

Машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически.

Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**.

РИС. 6



МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Механическая система льдогенераторов марки SCOTSMAN состоит, главным образом, из электродвигателя (двух электродвигателей в модели MF 66) с передаточным механизмом, приводящим во вращение вал винтового шнека, расположенного вертикально в центре морозильной камеры (двух шнеков в двух камерах в модели MF 66), посредством соединения через храповик.

Двигатель в сборе представляет собой однофазный электромотор с конденсатором постоянной ёмкости, непосредственно соединённый с передаточным механизмом, посредством которого через храповик осуществляется вращение вала шнека – по часовой стрелке со скоростью 9,5 об/мин.

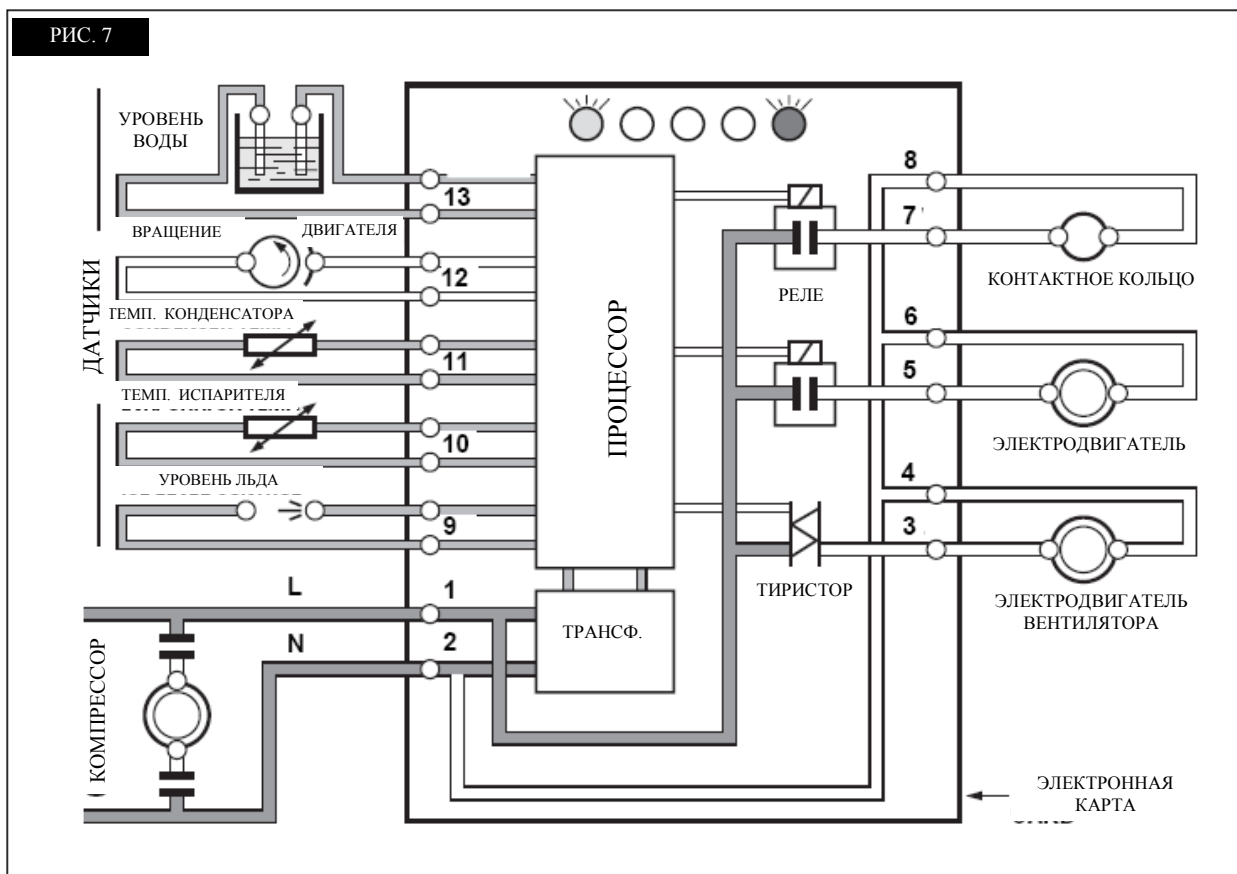
ЗАМЕЧАНИЕ: в случае, если двигатель (один из двигателей в модели MF 66) с передаточным механизмом будут пытаться вращать вал шнека в неправильном направлении – против часовой стрелки, – или не будут вращать совсем, или будут вращать со слишком низкой скоростью, работа машины будет немедленно остановлена (будут выключены и электродвигатель, и компрессор). Это произойдёт благодаря вмешательству электромагнитного защитного устройства, действие которого основано на эффекте Холла. При этом загорится **ЖЁЛТЫЙ** предупреждающий светодиод (Рис. 7):



Машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически.

Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**. После установления и устранения причины неправильного вращения вала шнека для повторного запуска устройства его необходимо отключить от электропитания и затем снова подключить к источнику электроэнергии, либо нажать клавишу **ПЕРЕЗАПУСК (RESET)**. При этом начнёт мигать **КРАСНЫЙ** светодиод, и через 3 мин льдогенератор снова продолжит работать в нормальном режиме, запустив сначала двигатель, а затем – компрессор.

Слишком низкая температура окружающего воздуха или подаваемой воды (ниже 10°C или 5°C, соответственно), а также частые прерывания подачи воды из-за засорения шланга, соединяющего накопительный бачок с отверстием в дне морозильной камеры, могут привести к тому, что образующийся в морозильной камере лёд будет слишком твёрдым, потеряет пластичность, вследствие чего может застопорить вращение вала. Эта ситуация означает, что вся механическая система машины и подшипники вала подвергаются чрезмерным нагрузкам.



МЕРА КОЛИЧЕСТВА ХЛАДАГЕНТА:

капиллярная трубка

КОЛИЧЕСТВО ХЛАДАГЕНТА (R 134A):

	Охлаждение воздухом	Охлаждение водой
MF 26	440 г	400 г

КОЛИЧЕСТВО ХЛАДАГЕНТА (R 404A):

	Охлаждение воздухом	Охлаждение водой
MF 36	660 г	520 г
MF 46	720 г	600 г
MF 56	880 г	820 г
MF 66	2400 г	1200 г

ЗАМЕЧАНИЕ: перед заполнением холодильной установки хладагентом обязательно проверьте тип и качество хладагента, требуемого для данной конкретной модификации машины, обозначенные на её маркировочной табличке. Указанные количества хладагента являются усреднёнными величинами, соответствующими эксплуатации устройства в нормальных условиях.

РАБОЧИЕ ДАВЛЕНИЯ (при температуре окружающего воздуха 21°C):

Давление нагнетания:	MF 26	MF 36 – 46 – 56	MF 66
Охлаждение воздухом	8 ÷ 9 бар	17 ÷ 18 бар	17 ÷ 18 бар
Охлаждение водой	8,5 бар	17 бар	17 бар
Давление всасывания:	0,5 бар	2,5 бар	2,2 бар

ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ УСТРОЙСТВА

А. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК ИСПАРИТЕЛЯ

Зонд температурного датчика расположен внутри трубчатой полости испарителя, соединённой сварочным швом с трубкой, по которой хладагент направляется к накопителю. Он измеряет температуру хладагента на выходе из испарителя и передаёт сигнал процессору в виде тока небольшой величины.

В зависимости от величины тока, поступающего от температурного датчика испарителя, блок управления останавливает работу машины или допускает дальнейшую выработку льда. Если спустя 10 мин после запуска машины температура испарителя не упала ниже -1°C , сигнал датчика вызовет немедленное прекращение работы машины, сопровождаемое миганием **пятого ЖЁЛТОГО предупреждающего светодиода**.

ЗАМЕЧАНИЕ: машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически.

Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**.

Для повторного запуска устройства после остановки, вызванной слишком высокой температурой испарителя, его необходимо отключить от электропитания и затем снова подключить к источнику электроэнергии.

В. ДАТЧИК УРОВНЯ ВОДЫ

Этот датчик состоит из двух небольших электродов из нержавеющей стали, закреплённых вертикально на внутренней стороне крышки накопительного бачка и соединённых с низковольтным источником напряжения в блоке управления. Если крышка накопительного бачка находится на месте, и в бачке имеется должное количество воды, то концы обоих электродов оказываются погружёнными в воду, и между ними течёт ток.

ЗАМЕЧАНИЕ: если уровень воды в накопительном бачке низкий, или если используется слишком мягкая (деминерализованная) вода проводимостью меньше 30 мкСм, ток становится слабым или исчезает, что является сигналом процессору остановить машину во избежание её работы без воды или в условиях недостатка воды. В таких случаях загорается **ЖЁЛТЫЙ** светодиод, сигнализирующий об остановке машины и о причине этой остановки.

С. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК КОНДЕНСАТОРА

Зонд температурного датчика расположен между рёбрами конденсатора (в моделях с воздушным охлаждением) или соединён с винтовой трубкой (в моделях с водяным охлаждением). Датчик фиксирует изменения температуры конденсатора и посылает сигнал о них процессору в виде тока от низковольтного источника напряжения.

Если температура конденсатора, измеренная датчиком, оказывается меньше 3°C , что означает, что в помещении, где установлена машина, слишком низкая для правильной работы устройства температура окружающего воздуха, блок управления останавливает работу машины до тех пор, пока температура в помещении не достигнет 10°C .

В моделях с воздушным охлаждением в зависимости от величины тока, поступающего от датчика, блок управления посредством тиристора включает/выключает высокое напряжение, подаваемое к электромотору вентилятора.

Если температура конденсатора увеличивается и достигает значения 60°C или 70°C , в зависимости от начальной установки DIP-переключателя номер 8, величина тока, приходящего в процессор от датчика, становится такой, что блок управления немедленно останавливает всю работу машины.

ЗАМЕЧАНИЕ: машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически.

Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**.

Для повторного запуска устройства после остановки, вызванной слишком высокой температурой конденсатора, его необходимо отключить от электропитания и затем снова подключить к источнику электроэнергии.

Д. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ДАТЧИК (два в модели MF 66)

Это защитное приспособление расположено в верхней части электродвигателя, вращающего винтовой шнек (по одному на каждый электродвигатель в модели **MF 66**). Оно определяет скорость и направление вращения двигателя. Его действие основано на эффекте Холла.

Если скорость вращения опускается ниже 1300 об/мин, измерения датчика становятся сигналом для блока управления остановить работу машины и зажечь **ЖЁЛТЫЙ** предупреждающий светодиод. То же самое произойдёт, если окажется, что двигатель пытается вращать шнек в

неправильном направлении (против часовой стрелки) или не вращает совсем.

ЗАМЕЧАНИЕ: машина будет оставаться в выключенном состоянии в течение часа, затем будет снова запущена автоматически. Если работа устройства будет прервана аварийным образом 3 раза в течение 3 часов, машина будет **ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕНА**.

Для повторного запуска машины после остановки, вызванной вмешательством данного защитного устройства, необходимо прежде всего устранить причину неисправности, а затем отключить машину от электропитания и снова подключить её к источнику электроэнергии.

Е. ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЛЬДА (две в модели MF 66)

Назначение электронной оптической системы слежения за уровнем льда, расположенной в жёлобе, по которому лёд спускается в контейнер (по одной на каждый жёлоб в модели MF 66), состоит в том, чтобы останавливать работу льдогенератора, когда накопившиеся в жёлобе хлопья льда перекроют инфракрасный луч между источником и приёмником.

При перекрытии луча на панели блока управления начинает мигать **второй ЖЁЛТЫЙ** светодиод, предупреждающий о заполнении контейнера. Если это перекрытие длится 6 секунд и более, работа машины останавливается, и одновременно тот же **ЖЁЛТЫЙ** светодиод

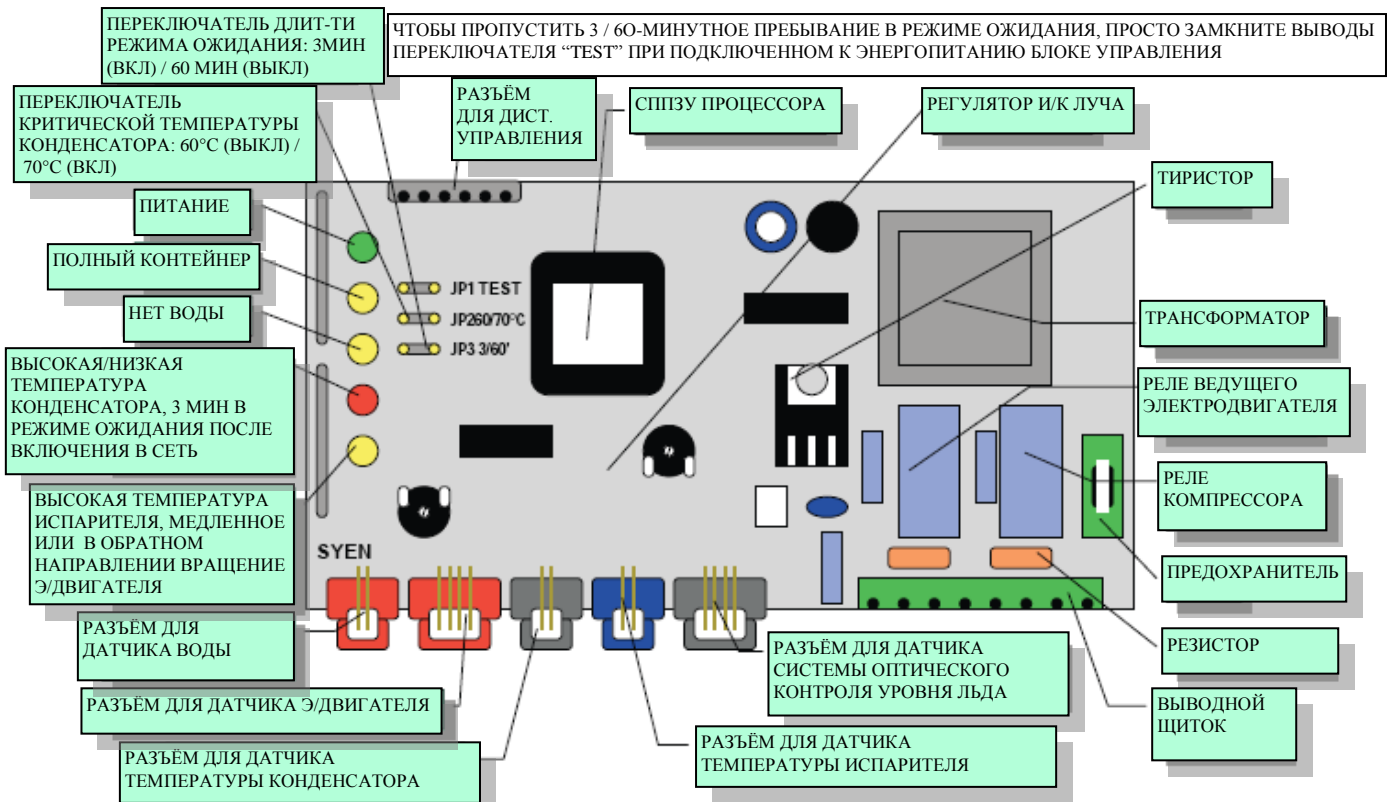
начинает гореть постоянно. Задержка в 6 секунд нужна, чтобы предотвратить остановку машины при случайном перекрытии луча льдом, движущимся по жёлобу.

Как только часть льда, перекрывающая инфракрасный луч между двумя фотодиодами, будет удалена, и, тем самым, приём луча будет восстановлен, **ЖЁЛТЫЙ** светодиод начнёт быстро мигать, а через 6 секунд машина возобновит работу в нормальном режиме, и **второй ЖЁЛТЫЙ** светодиод будет погашен.

Ф. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Блок управления в пластиковом корпусе расположен в передней части машины. Его электрическая часть состоит из двух отдельно напечатанных контуров: один – контур высокого напряжения, второй – низкого. Оба контура защищены предохранителями. В состав блока управления также входят пять светодиодов, сигнализирующих о текущем рабочем состоянии машины, три переключателя (переключатель TEST используется только на фабрике, переключатель «60°C / 70°C» используется для установления температуры конденсатора, при достижении которой из соображений безопасности следует остановить работу машины, переключатель «3 мин» используется для управления прохождением через 3-х-минутный период ожидания), входных разъёмов для поступления сигналов датчиков, а также входных и выходных разъёмов для кабелей электрического питания льдогенератора.

Блок управления – мозг системы, и он обрабатывает с помощью микропроцессора



сигналы, поступающие от датчиков, чтобы эффективно контролировать работу различных электрических подсистем льдогенератора (компрессора, электродвигателя с передаточным механизмом и т.д.).

Пять светодиодов, расположенных в ряд на передней панели блока управления, сообщают о следующих ситуациях:

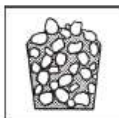
ЗЕЛЁНЫЙ СВЕТОДИОД

Устройство включено в сеть электропитания



ЖЁЛТЫЙ СВЕТОДИОД

– мигание: **перекрыт инфракрасный луч;**
– постоянное свечение: машина остановлена из-за **наполнения контейнера;**
– быстрое мигание: **инфракрасный луч восстановлен.**



ЖЁЛТЫЙ СВЕТОДИОД

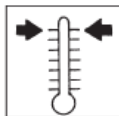
Работа устройства остановлена из-за **слишком низкого уровня воды в накопительном бачке.**



КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД

– постоянное свечение: машина остановлена из-за **слишком высокой температуры конденсатора;** машина остановлена из-за **слишком низкой (<math><+1^{\circ}\text{C}</math>) температуры окружающего воздуха;**

– мигание: 3 минуты режима ожидания после включения в сеть.



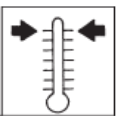
ЖЁЛТЫЙ СВЕТОДИОД

– постоянное свечение: машина остановлена из-за **вращения шнека в обратном направлении;** машина остановлена из-за **слишком низкой скорости вращения** электродвигателя;
– мигание: машина остановлена из-за **слишком высокой (>math><-1^{\circ}\text{C}</math>) температуры испарителя** спустя 10 минут после начала работы.



КРАСНЫЙ И ЖЁЛТЫЙ СВЕТОДИОДЫ

– постоянное свечение: **датчик температуры испарителя неисправен;**
– мигание: **датчик температуры конденсатора неисправен.**



G. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Блок управления льдогенератора имеет три переключателя:

J1 – TEST

Используется на фабрике для подключения к энергоснабжению всех систем льдогенератора во время тестирования.

J2 – SYEN

J3 – Защитный электронный индекс
– 60°C/70°C: Используется для установки критической температуры конденсатора:

- ВКЛЮЧЕН = 70°C;
- ВЫКЛЮЧЕН = 60°C.

J3 – SYEN

J2 – Защитный электронный индекс
– 3'/60': Используется для установки длительности режима ожидания после включения:

- ВКЛЮЧЕН = 3 мин;
- ВЫКЛЮЧЕН = 60 мин.

H. ИНТЕРФЕЙС БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ (только для модели MF 66)

Используется только в модели **MF 66** для преобразования сигналов от двух электромагнитных датчиков, а так же от двух датчиков оптической системы слежения за уровнем льда, в общие сигналы и последующей передачи их в блок управления для обеспечения возможности управлять работой машины.

Интерфейс имеет четыре гнезда для ввода (два – для электромагнитных датчиков, два – для оптических контроллеров) и два выводных штепселя для подключения к блоку управления.

I. НАКОПИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК

Накопительный бачок состоит из пластикового контейнера со встроенным плавающим клапаном, имеющим регулировочный винт. Плавающий клапан служит для ограничения потока воды при достижении заданного уровня воды в бачке и поддержания этого уровня постоянным. Уровень воды в накопительном бачке соответствует верхнему уровню морозильной камеры, что обеспечивает необходимую пластичность образующегося льда и должную производительность льдогенератора.

На внутренней стороне крышки накопительного бачка закреплены два электрода, являющиеся составной частью системы отслеживания наличия или недостатка воды в бачке.

ЗАМЕЧАНИЕ: очень важно проследить за тем, чтобы крышка должным образом прилегала к накопительному бачку. Это позволит системе контроля эффективно следить за уровнем воды и поможет избежать ненужных остановок в работе машины.

Ж. МОРОЗИЛЬНАЯ КАМЕРА С ИСПАРИТЕЛЕМ (две в модели MF 66)

Морозильная камера представляет собой вертикальный цилиндр из нержавеющей стали, внешняя поверхность которого обвита охлаждающими трубками, находящимися в камере испарителя. Внутри цилиндра морозильной камеры вертикально расположен винтовой шнек, вал которого закреплён в верхнем и нижнем подшипниках и приводится во вращение относительно вертикальной оси. В нижней части морозильной камеры находится водяной затвор, в верхней – ледорез.

Вода непрерывно поступает в морозильную камеру через входной затвор в её дне и превращается в лёд, контактируя с внутренней поверхностью стенок камеры. Образующийся лёд поднимается вверх винтовым шнеком. В верхней части камеры лёд уплотняется и выводится наружу, проходя через ледорез.

К. ЛЕДОРЕЗ (два в модели MF 66)

Ледорез закреплён в верхней части морозильной камеры. В моделях MF 26 – 36 ледорез имеет два лезвия для нарезки льда. Благодаря скошенной форме этих лезвий при прохождении пути от заднего лезвия к переднему лёд уплотняется, и его движение приобретает горизонтальное направление.

В других моделях льдогенератора ледорез представляет собой ряд прямоугольных отверстий, через который должен пройти лёд.

Подвергаясь этому форсированному прохождению, лёд теряет избыток содержания влаги и попадает в контейнер в виде твёрдых сухих брусочков.

Внутри ледореза закреплена верхняя система подшипниковой опоры для оси шнека, представляющая собой два роликовых подшипника, расположенных так, чтобы противостоять осевым и радиальным нагрузкам на ось. Эти подшипники смазаны специальной водостойчивой, пригодной для использования в пищевом производстве смазкой.

ВНИМАНИЕ: рекомендуется проверять состояние смазки и подшипников каждые полгода.

Л. ВЕДУЩИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ (два в модели MF 66)

Двигатель в сборе представляет собой однофазный электродвигатель с конденсатором постоянной ёмкости, непосредственно смонтированный на коробке передач.

Ведущий ротор двигателя закреплён в вертикальном положении при помощи двух постоянно смазываемых шарикоподшипников. Коробка передач содержит последовательность из

трёх прямоугольных цилиндрических зубчатых колёс, первое из которых изготовлено из фибергласа (синтетического волокнистого материала) для ограничения уровня шума. Все три колеса помещаются в коробе с роликовыми подшипниками и покрыты смазкой (MOBILPLEX IP 44).

Два запечатывающих кольца – одно смонтировано на валу ротора, другое – на выводном валу, – обеспечивают герметичность коробки передач.

Осмотр и обслуживание внутреннего содержимого коробки передач возможно после разъединения двух половин алюминиевого короба, в котором она помещается. Для этого надо развинтить скрепляющие эти две части болты.

М. ЭЛЕКТРОМОТОР ВЕНТИЛЯТОРА (модели с воздушным охлаждением)

Мотор вентилятора включается и выключается тиристором блока управления в соответствии с сигналом температурного датчика конденсатора. Назначение вентилятора – прогонять воздух сквозь рёбра конденсатора для его охлаждения.

Если льдогенератор работает в прохладном помещении, то мотор вентилятора может работать прерывисто, обеспечивая поддержание величины давления в конденсаторе в пределах двух предустановленных значений.

Н. РЕГУЛИРУЮЩИЙ ВОДЯНОЙ ЗАТВОР (модели с водяным охлаждением)

Этот затвор поддерживает верхнее значение давления хладагента при помощи регулирования потока воды, протекающей в системе охлаждения конденсатора.

При повышении давления водяной затвор открывается, и конденсатор охлаждается большим количеством проточной воды.

О. КОМПРЕССОР

Герметичный компрессор – сердце холодильной установки. Он служит для обеспечения циркуляции хладагента и восстановления его в исходном состоянии.

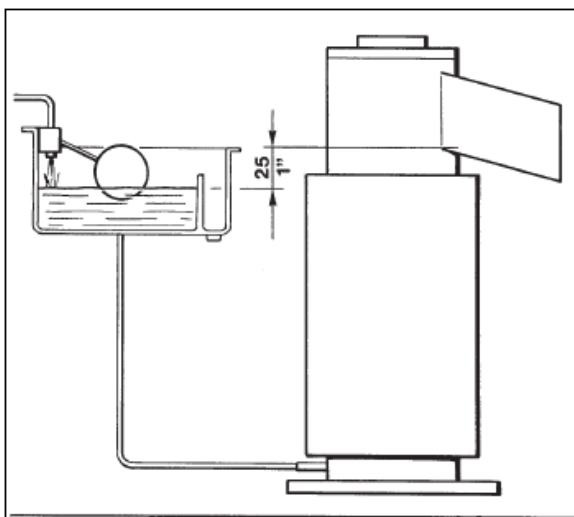
В компрессоре пар хладагента, имеющий низкое давление, подвергается сжатию, в результате чего его температура увеличивается, и он превращается в горячий пар, который затем выпускается через выпускной клапан компрессора.

НАЛАДКА, УДАЛЕНИЕ И ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ

ЗАМЕЧАНИЕ: перед тем, как приступить к выполнению одной из описанных ниже операций наладки, удаления или замены деталей, внимательно прочтите данный раздел инструкции

А. РЕГУЛИРОВКА УРОВНЯ ВОДЫ В МОРОЗИЛЬНОЙ КАМЕРЕ

Положенный уровень воды в цилиндре морозильной камеры – не доходя 25 мм до нижнего края отверстия для выхода льда. Более низкий уровень воды влечёт за собой чрезмерную нагрузку на механическую систему морозильной камеры из-за слишком большой скорости превращения воды в лёд.



Если уровень воды выше или ниже положенного, его можно отрегулировать, поднимая или опуская на нужную высоту накопительный бачок вместе с его крепёжной скобой.

Эта операция делается следующим образом:

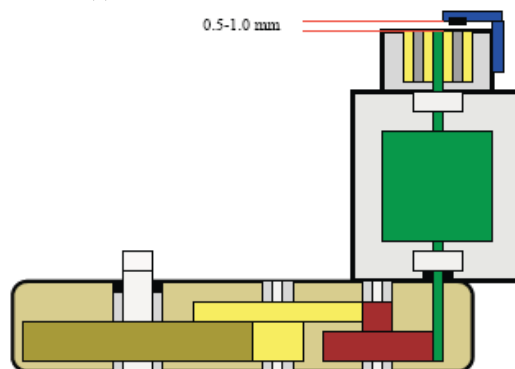
а) Развинтите и удалите винт, крепящий скобу – держатель накопительного бачка – к стенке корпуса льдогенератора, и установите накопительный бачок на требуемой высоте.

б) Ввинтите крепящий винт в соответствующее отверстие и затяните его.

ВНИМАНИЕ. В целях предупреждения несчастных случаев и повреждений оборудования перед проведением любой из операций наладки, удаления или замены деталей убедитесь, что энергопитание устройства отключено главным выключателем, и подвод воды к устройству перекрыт краном, установленным перед устройством.

В. ЗАМЕНА МАГНИТНОГО ДАТЧИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

1. У льдогенераторов моделей **MF 26**, **MF 36**, **MF 46** или **MF 56** удалите переднюю/верхнюю и боковую/заднюю панели. У льдогенератора модели **MF 66** удалите переднюю, верхнюю и левую боковую панели.
2. Развинтите три винта, крепящих пластиковую крышку к ведущему электродвигателю, и удалите крышку.
3. Развинтите два винта, крепящих магнитный датчик к пластиковому корпусу, и выньте датчик.
4. Найдите штепсель подключения магнитного датчика к блоку управления на задней стороне последнего (красный с четырьмя выводами) и удалите его из гнезда, осторожно ослабив соединение.
5. Для установки нового магнитного датчика выполните действия, противоположные перечисленным выше, в обратной последовательности.



С. ЗАМЕНА ШНЕКА, ВОДЯНОГО ЗАТВОРА, ПОДШИПНИКОВ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

1. Удалите панели.
2. Следуя указаниям раздела **Н**, удалите жёлоб выходного отверстия для льда.
3. У льдогенераторов моделей **MF 26** или **MF 36** развинтите и удалите два винта вместе с шайбами, крепящие держатель желоба на поверхности морозильной камеры. У льдогенераторов моделей **MF 46**, **MF 56** или **MF 66** развинтите и удалите четыре болта, крепящие ледорез к верхней кромке морозильной камеры.
4. Для моделей **MF 26** или **MF 36**: возьмитесь за проволочный крючок-насадку в верхней части морозильной камеры и извлеките шнек вместе с насадкой и ледорезом. Для моделей **MF 46**, **MF 56** или **MF 66**: вставьте две плоские отвёртки в промежуток между ледорезом и верхней кромкой морозильной камеры и, наклоняя их, приподнимите ледорез вместе со шнеком в

сборе. Возьмитесь за ледорез и извлеките его и шнек из морозильной камеры.

ЗАМЕЧАНИЕ: если шнек не извлекается, перейдите к выполнению шагов 10 и 11 данного раздела, чтобы получить доступ к нижней части шнека. Затем при помощи обтянутого кожей молотка, или подложив кусочек дерева под нижний конец вала шнека, постучите по дну, пока оно не отсоединится и шнек не окажется свободным, тогда извлеките его, как описано в пункте 4.

5. Для моделей **MF 26** или **MF 36**: с помощью круглогубцев удалите стопорное кольцо и насадку-крючок с ледореза. Для остальных моделей: удалите пластмассовый колпачок, используя отвёртку как рычаг.
6. Развинтите и удалите верхний винт и отделите ледорез от шнека.
7. Очистите внутреннюю поверхность ледореза от старой смазки и проверьте состояние системы подшипников, вмонтированной в верхнюю часть ледореза. Если подшипники изношены, незамедлительно замените их.
8. Проверьте состояние уплотнительного кольца: если оно порвано или изношено, замените его.

ВНИМАНИЕ: система верхних подшипников работает в критических условиях в отношении смазки, так как она расположена внутри ледореза, где неизбежно постоянное образование конденсата. Поэтому перед установкой ледореза на место необходимо покрыть подшипники толстым слоем водоустойчивой смазки, пригодной для использования в пищевом производстве.

9. Сдвиньте верхнюю половину водяного затвора с нижней части шнека.

ЗАМЕЧАНИЕ: каждый раз, когда шнек извлекается для осмотра или замены, с особой тщательностью следите, чтобы никакие посторонние вещества или грязь не попали на поверхности водяного затвора. При сомнениях относительно эффективности работы уплотнительного кольца или водяного затвора, незамедлительно замените их.

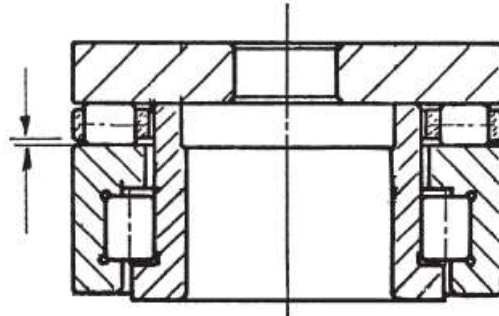
10. Развинтите и удалите три/четыре болта, крепящих морозильную камеру к алюминиевому корпусу передаточного механизма.
11. Поднимите морозильную камеру так, чтобы она отделилась от передаточного механизма, и установите её где-нибудь в стороне, где имеется рабочее пространство. Для моделей **MF 26 – 36**: используя деревянный штифт

подходящей длины и размера, вставленный через верхнее отверстие морозильной камеры, выдавите нижнюю половину водяного затвора вместе с нижним подшипником из дна морозильной камеры.

12. Для моделей **MF 46 – 56 – 66**: используя две отвертки в качестве рычагов, отделите от дна морозильной камеры медное кольцо-держатель нижнего подшипника.

ЗАМЕЧАНИЕ: рекомендуется заменять водный затвор, а также как верхние, так и нижний подшипники всякий раз, когда производится замена шнека. Для удобства проведения этой операции хорошо иметь набор запасных деталей P/N 001028.07 для моделей **MF 26 – 36** и P/N 001028.08 для моделей **MF 46 – 56 – 66**. Эти наборы содержат кроме вышеупомянутых запасных частей запасное уплотнительное кольцо для ледореза и тюбик водоустойчивой смазки, пригодной для использования в пищевом производстве.

13. Извлеките из корпуса передаточного механизма соединительную муфту.
14. Осмотрите обе половины муфты на предмет наличия сколов и изношенности. При обнаружении дефектов замените детали.
15. Вставьте нижний подшипник вместе с его медным держателем в дно морозильной камеры.
16. Вставьте верхние подшипники в ледорез, начиная с радиальной части, которая должна быть установлена плоской поверхностью вверх.
17. Нанесите некоторое количество смазки на верхнюю поверхность, затем вставьте короб осевых подшипников так, чтобы поверхность с маленькими отверстиями была обращена вверх, и между пластиковым коробом и плоской поверхностью нижней части системы подшипников оставался небольшой зазор (см. рисунок).



18. Добавьте ещё смазки, затем вставьте стопорное кольцо (S.S.).
19. После того, как вы заменили уплотнительное кольцо в ледорезе, установите его на верхнюю часть шнека и закрепите верхним болтом.

20. Установите шнек с ледорезом в морозильную камеру, выполняя действия, противоположные перечисленным выше, в обратной последовательности.

D. ЗАМЕНА ВЕДУЩЕГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ

1. У льдогенераторов моделей **MF 26**, **MF 36**, **MF 46** или **MF 56** удалите переднюю/верхнюю и боковую/заднюю панели. У льдогенератора модели **MF 66** удалите переднюю, заднюю, верхнюю и левую боковую панели.
2. Удалите три/четыре болта, крепящих основание редуктора к шасси машины, вместе с шайбами. Удалите болты и стопорные кольца, прикрепляющие нижнюю часть алюминиевого короба с передаточным механизмом к крышке короба редуктора.
3. Следуя указаниям раздела **B**, удалите магнитный датчик.
4. Найдите и отсоедините электрические провода питания ведущего электродвигателя. Поднимите и удалите весь электродвигатель в сборе.
5. Замените электродвигатель в сборе, выполняя действия, противоположные перечисленным выше, в обратной последовательности.

E. ЗАМЕНА МОРОЗИЛЬНОЙ КАМЕРЫ

1. Следуя указаниям раздела **H**, удалите жёлоб выходного отверстия для льда.
2. Снимите хомут, прикрепляющий водяной шланг к входному отверстию морозильной камеры. Подставьте под это входное отверстие ёмкость для воды, выньте шланг и вылейте всю воду из камеры и из шланга в подставленную ёмкость.
3. Извлеките температурный датчик испарителя из держателя, следуя указаниям раздела **B**.

4. Соберите хладагент из холодильной установки в контейнер и отправьте его на переработку или в утилизацию.
5. Отсоедините капиллярную трубку и накопитель вместе с трубками, по которым происходит всасывание, от выходного отверстия испарителя.
6. Удалите три/четыре болта, крепящих основание редуктора к шасси машины, вместе с шайбами. Удалите болты и стопорные кольца, прикрепляющие нижнюю часть алюминиевого короба с передаточным механизмом к крышке короба редуктора.
7. Поднимите морозильную камеру вверх и снимите её с передаточного механизма. Затем, если это необходимо, удалите алюминиевый короб с передаточным механизмом, удалив три крепёжных винта вместе со стопорными кольцами.

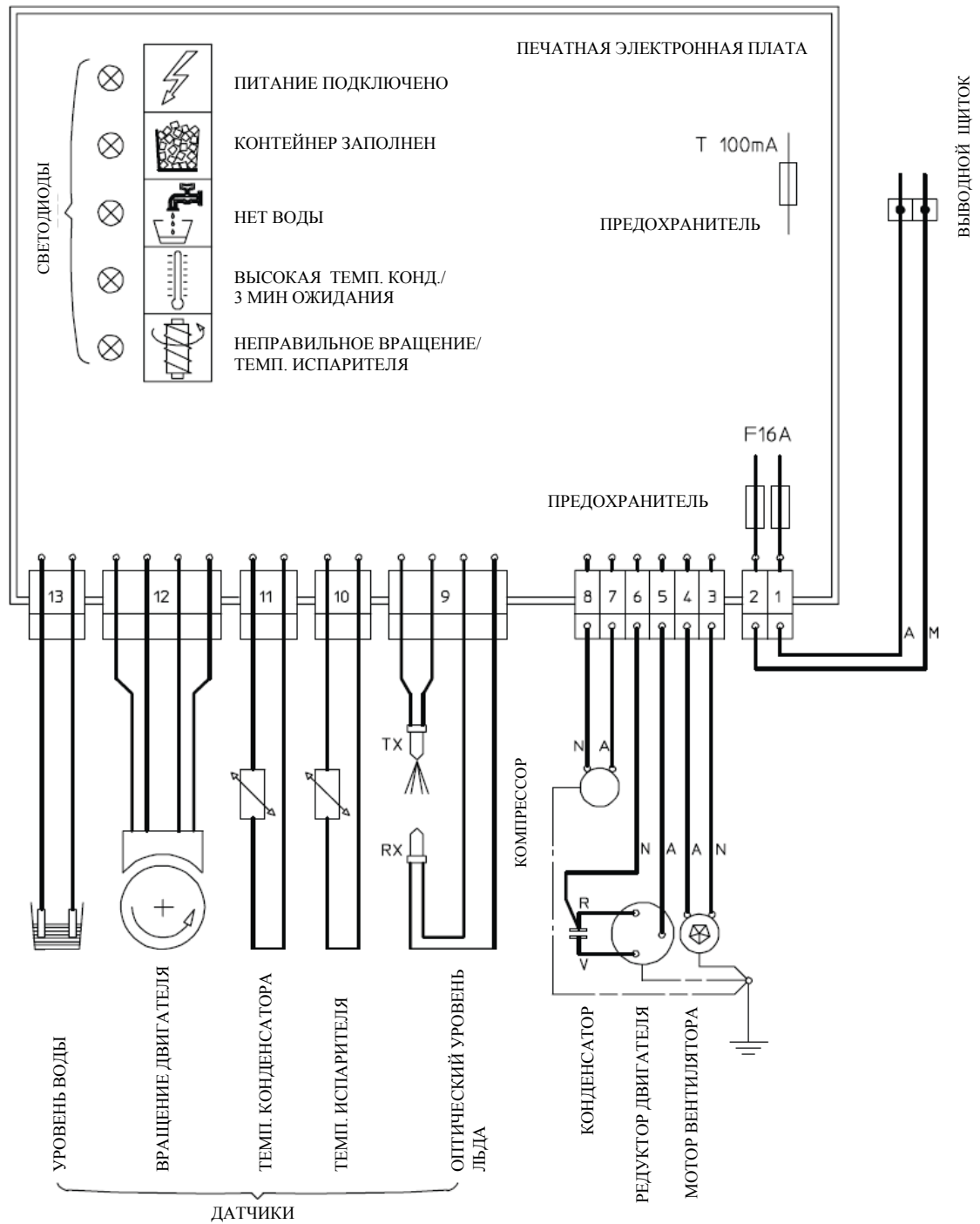
ЗАМЕЧАНИЕ: совершенно обязательно должна быть произведена смена осушителя каждый раз, когда холодильная установка находилась в разгерметизированном состоянии. Не заменяйте осушитель, пока вы не сменили все остальные запланированные детали и не закончили все работы по обслуживанию установки.

8. Установите новую морозильную камеру, выполняя действия, противоположные перечисленным выше, в обратной последовательности.

ЗАМЕЧАНИЕ: после смены морозильной камеры и испарителя необходимо освободить систему от паров воды и несжимаемых газов, для этого отсосать всё остаточное содержимое системы трубок холодильной установки при помощи вакуумного насоса.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА MF 26-36 ВОЗДУШНОЕ И ВОДЯНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ 230/50/1

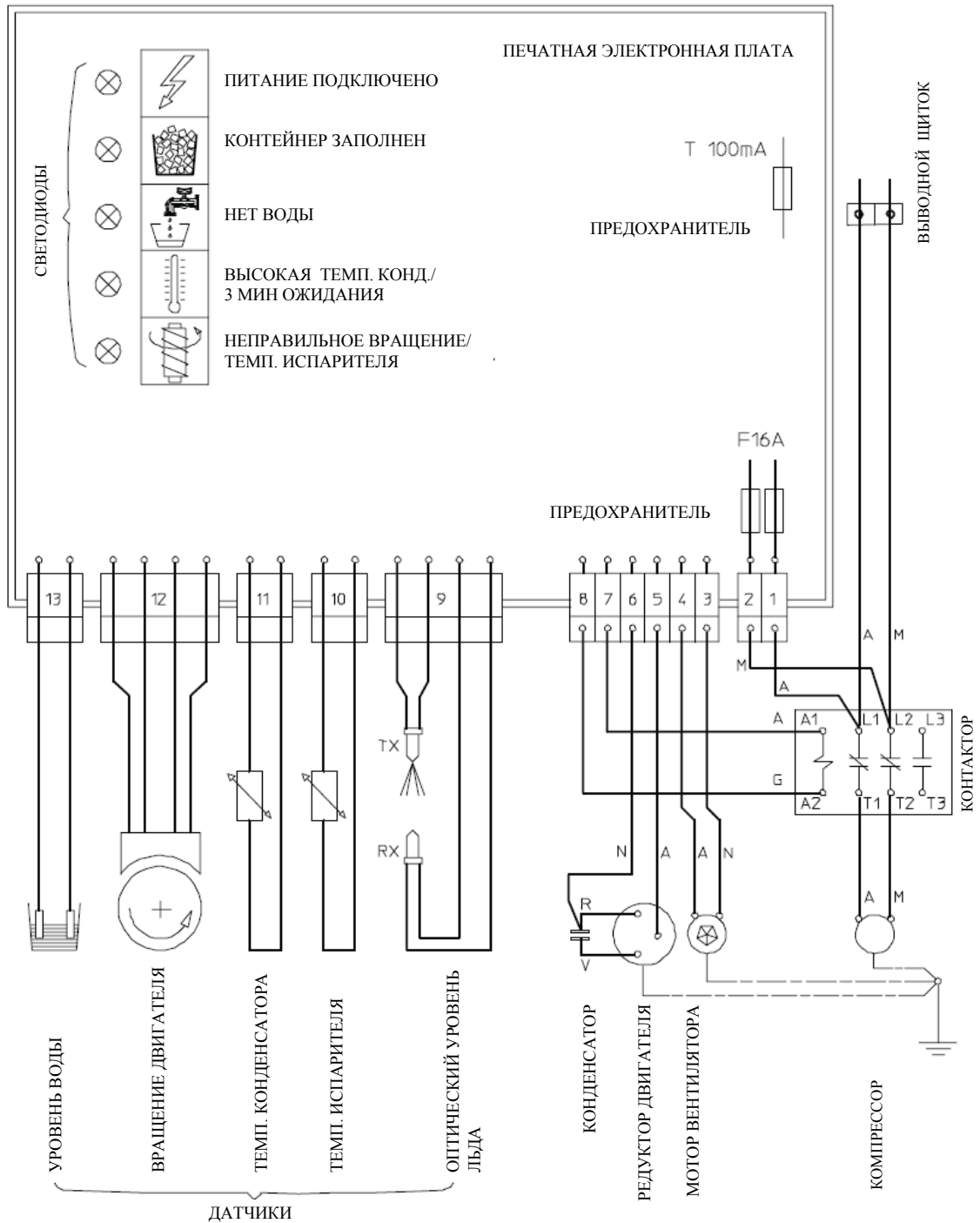
- GV - ЖЁЛТО-ЗЕЛЁНЫЙ
- B - БЕЛЫЙ
- G - СЕРЫЙ
- N - ЧЁРНЫЙ
- A - СИНИЙ
- M - КОРИЧНЕВЫЙ
- V - ЗЕЛЁНЫЙ



⊗ ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА | MF 46 - MF 56
ВОЗДУШНОЕ И ВОДЯНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ
ОДНОФАЗНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

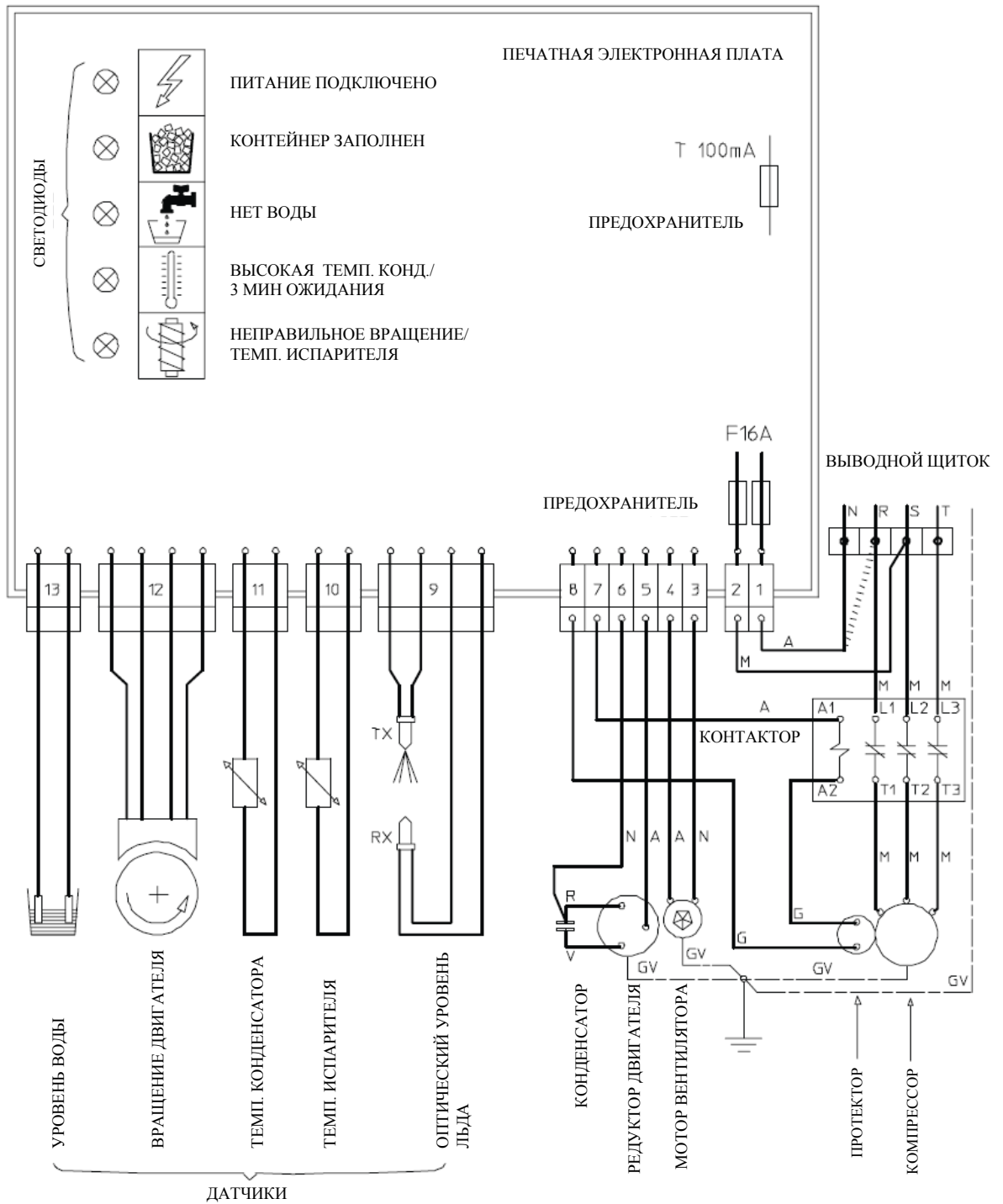
- GV - ЖЁЛТО-ЗЕЛЁНЫЙ
- В - БЕЛЫЙ
- G - СЕРЫЙ
- N - ЧЁРНЫЙ
- A - СИНИЙ
- M - КОРИЧНЕВЫЙ
- V - ЗЕЛЁНЫЙ



⊗ ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА MF 56 ВОЗДУШНОЕ И ВОДЯНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ТРЕХФАЗНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

GV - ЖЁЛТО-ЗЕЛЁНЫЙ
 В - БЕЛЫЙ
 G - СЕРЫЙ
 N - ЧЁРНЫЙ
 A - СИНИЙ
 M - КОРИЧНЕВЫЙ
 V - ЗЕЛЁНЫЙ

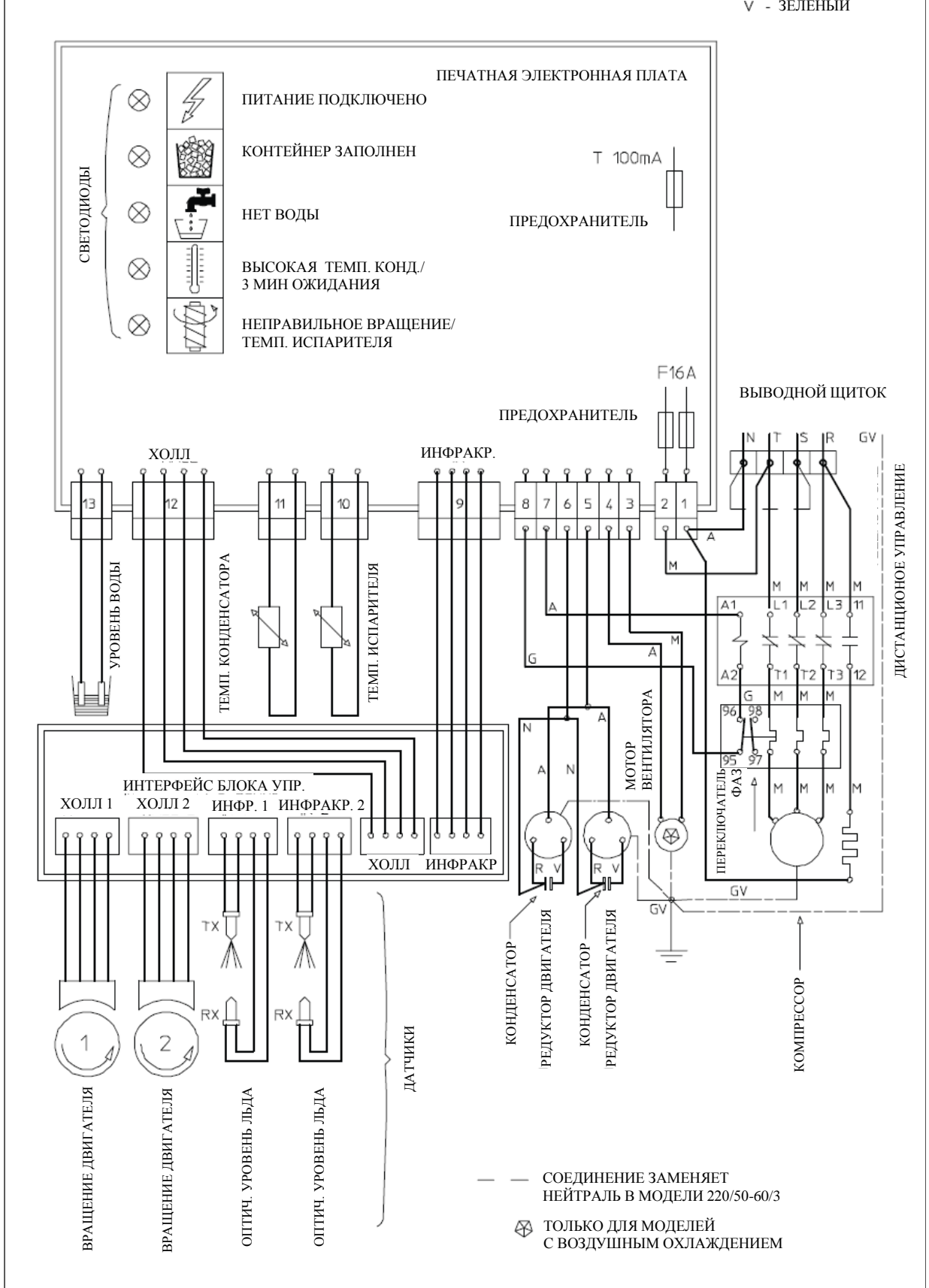


⊗ ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

..... СОЕДИНЕНИЕ ЗАМЕНЯЕТ НЕЙТРАЛЬ В МОДЕЛИ 220/50-60/3

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА MF 66 ВОЗДУШНОЕ И ВОДЯНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ТРЕХФАЗНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

GV - ЖЁЛТО-ЗЕЛЁНЫЙ
B - БЕЛЫЙ
G - СЕРЫЙ
N - ЧЁРНЫЙ
A - СИНИЙ
M - КОРИЧНЕВЫЙ
V - ЗЕЛЁНЫЙ



ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>Устройство не работает. Не горит ни один светодиод.</p> <p>Горит жёлтый светодиод «Контейнер заполнен», в то время как в контейнере нет льда.</p> <p>Горит жёлтый светодиод «Нет воды».</p> <p>Горит красный светодиод.</p> <p>Мигает красный светодиод.</p> <p>Мигает жёлтый светодиод «Неправильное вращение».</p> <p>Горит жёлтый светодиод «Неправильное вращение».</p> <p>Одновременно горят жёлтый «Нет воды» и красный светодиоды.</p>	<p>Перегорел предохранитель блока управления.</p>	<p>Замените предохранитель и выясните причину его перегорания.</p>
	<p>Главный выключатель в положении ВЫКЛЮЧЕНО.</p>	<p>Переведите главный выключатель в положение ВКЛЮЧЕНО.</p>
	<p>Неисправен блок управления.</p>	<p>Замените блок управления.</p>
	<p>Нарушение электрического соединения.</p>	<p>Проверьте целостность проводов и контактов.</p>
	<p>Система контроля уровня льда неисправна или загрязнена.</p>	<p>Замените или почистите систему контроля уровня льда.</p>
	<p>Недостаточно воды.</p>	<p>Смотрите способы устранения недостатка воды.</p>
	<p>Используемая вода слишком мягкая.</p>	<p>Установите прибор, измеряющий содержание минеральных солей в воде.</p>
	<p>Высокое давление хладагента: а) конденсатор загрязнён; б) НЕИСПРАВЕН мотор вентилятора.</p>	<p>а) Почистите конденсатор. б) Замените мотор.</p>
	<p>Слишком низкая температура окружающего воздуха.</p>	<p>Переместите устройство в более тёплое помещение.</p>
	<p>Устройство пребывает в 3-минутном режиме ожидания.</p>	<p>Подождите окончания режима ожидания – 3 мин.</p>
<p>Слишком высокая температура испарителя. Недостаток хладагента в холодильной системе.</p>	<p>Проверьте и загрузите хладагент в холодильную систему.</p>	
<p>Неисправен температурный датчик испарителя.</p>	<p>Замените.</p>	
<p>Ведущий двигатель вращается в обратном направлении.</p>	<p>Проверьте обмотку статора и конденсатор.</p>	
<p>Слишком медленное вращение двигателя.</p>	<p>Проверьте рабочее состояние подшипников ротора, подшипников шнека и всей механической системы морозильной камеры. Если есть изношенность и дефекты, замените детали.</p>	
<p>Двигатель не вращается.</p>	<p>Проверьте наличие энергопитания, замкнутость контуров и т.п.</p>	
<p>Магнитный цилиндр размагнитился.</p>	<p>Замените магнитный цилиндр.</p>	
<p>Неисправен температурный датчик КОНДЕНСАТОРА.</p>	<p>Замените.</p>	

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Одновременно мигают жёлтый «Нет воды» и красный светодиоды.	Неисправен температурный датчик ИСПАРИТЕЛЯ.	Замените.
Компрессор работает с прерываниями.	<p>Низкое напряжение в сети.</p> <p>В систему попал несжимаемый газ.</p> <p>Стартер компрессора имеет плохой контакт.</p>	<p>Проверьте, не перегружен ли контур, в который включено устройство. Проверьте величину напряжения в сети. Если оно низкое, свяжитесь с организацией энергоснабжения.</p> <p>Произведите очистку системы.</p> <p>Проверьте контакты стартера компрессора.</p>
Низкая выработка льда.	<p>Капиллярная трубка используется лишь частично.</p> <p>Пары воды в системе трубок холодильной установки.</p> <p>Низкий уровень воды в морозильной камере.</p> <p>Недостаток хладагента в системе.</p> <p>Выщербленная или покрытая пятнами поверхность шнека.</p>	<p>Освободите систему трубок холодильной установки от хладагента, продуйте её, очистите при помощи вакуумного насоса, после чего зарядите новым хладагентом и замените осушитель.</p> <p>Те же действия, что и в предыдущем случае.</p> <p>Отрегулируйте уровень воды, чтобы он находился на расстоянии примерно 20 мм ниже отверстия для выхода льда.</p> <p>Проверьте на предмет возможных утечек и перезарядите хладагентом систему.</p> <p>Почистите или замените шнек.</p>
Влажный лёд.	<p>Слишком высокая температура окружающего воздуха.</p> <p>Недостаток или избыток хладагента в холодильной установке.</p> <p>Неисправный компрессор.</p> <p>Изношенный шнек.</p>	<p>Переместите устройство в более прохладное помещение.</p> <p>Перезагрузите систему хладагентом в нужном количестве.</p> <p>Замените.</p> <p>Замените.</p>
Устройство работает, но не производит льда.	<p>Вода не поступает в морозильную камеру:</p> <p>а) воздушная пробка в линии подачи воды в морозильную камеру;</p> <p>б) засорение той же линии.</p> <p>Неисправен ведущий электродвигатель или передаточный механизм.</p> <p>Пары воды в системе трубок холодильной установки.</p>	<p>а) Удалите воздушную пробку.</p> <p>б) Прочистите и промойте линию подачи воды.</p> <p>Отремонтируйте или замените.</p> <p>Замените хладагент и осушитель, предварительно прочистив систему вакуумным насосом.</p>

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Протекание воды.	<p>Протекает уплотнительная прокладка.</p> <p>Протекание в линии подачи воды в морозильную камеру.</p> <p>Плавающий клапан не перекрывает воду.</p> <p>Протекает жёлоб для льда.</p>	<p>Замените прокладку.</p> <p>Проверьте и затяните хомут водяного шланга.</p> <p>Проверьте и отрегулируйте клапан регулировочным винтом.</p> <p>Затяните винты, крепящие желоб к морозильной камере.</p>
Чрезмерный шум или дребезжание.	<p>Минеральные отложения на шнеке и внутренней поверхности морозильной камеры</p> <p>Низкое давление всасывания.</p> <p>Засорение линии подачи воды в морозильную камеру.</p> <p>Низкий уровень воды в морозильной камере.</p> <p>Изношены подшипники механической системы морозильной камеры.</p>	<p>Извлеките шнек и вручную отполируйте его и внутреннюю поверхность морозильной камеры наждачной бумагой.</p> <p>Добавьте хладагент в холодильную установку, чтобы поднять величину давления всасывания.</p> <p>Прочистите и промойте линию.</p> <p>Отрегулируйте уровень воды, чтобы он находился на расстоянии примерно 20 мм ниже отверстия для выхода льда.</p> <p>Проверьте и замените.</p>
Шум от электродвигателя или коробки передач.	<p>Изношены подшипники ротора.</p> <p>Недостаток смазки в коробке передач.</p> <p>Изношены подшипники и/или их кольца в передаточном механизме.</p>	<p>Проверьте и замените.</p> <p>Откройте короб передаточного механизма и проверьте состояние смазки. Верх шестерен должен быть покрыт смазкой.</p> <p>Проверьте и замените дефектные детали.</p>
Недостаток воды.	<p>Засорился сетчатый фильтр на входе воды в устройство.</p> <p>Засорилось сточное отверстие накопительного бачка.</p>	<p>Выньте сетчатый фильтр и прочистите.</p> <p>Удалите плавающий клапан и прочистите сток бачка.</p>

УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

А. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Сроки проведения процедур ухода и обслуживания, а также состав этих процедур приведены ниже лишь в качестве общей рекомендации и не являются абсолютными.

Частота проведения этих процедур, в особенности очистки и мытья, в огромной степени определяется качеством воды и внешними условиями работы льдогенератора, а также количеством вырабатываемого им льда. Каждый льдогенератор необходимо обслуживать индивидуально, в соответствии с конкретными условиями его работы.

В. ЛЬДОГЕНЕРАТОР

Следующие процедуры ухода за льдогенератором и его обслуживания следует запланировать к проведению по крайней мере дважды в год:

1. Проверьте и очистите сетчатый фильтр, установленный на входе воды в устройство.
2. Снимите крышку с накопительного бачка – осторожно, чтобы не повредить электроды датчика уровня воды, – и пригните плавающий клапан книзу, чтобы проверить, поступает ли в бачок полный напор воды. Если нет, осторожно выньте клапан из его держателя в бачке и прочистите входное отверстие.
3. Проверьте, является ли положение льдогенератора строго горизонтально в двух направлениях: слева направо и спереди назад.
4. Проверьте уровень воды в накопительном бачке: что при достаточном уровне воды нет переполнения, и вода не вытекает из жёлоба.
5. Промойте водную систему, накопительный бачок и внутренность морозильной камеры раствором моющего средства **SCOTSMAN Cleaner** для льдогенераторов марки **SCOTSMAN**. Для проведения этой операции обратитесь к инструкциям раздела С. Частота проведения очищения должна соответствовать местным условиям.

ЗАМЕЧАНИЕ: требования к операции очищения меняются в зависимости от качества используемой воды и индивидуальных условий работы льдогенератора.

6. При необходимости отполируйте два электрода системы контроля уровня воды, закрепленные на внутренней стороне крышки накопительного бачка. Толстые известковые отложения на их поверхности могут быть также удалены тем же очистителем **SCOTSMAN Cleaner**.

7. При выключенном льдогенераторе и неработающем вентиляторе (для моделей с воздушным охлаждением) почистите конденсатор, используя пылесос, метёлку или неметаллическую щётку, действуя осторожно, чтобы не повредить конденсатор/температурный датчик конденсатора.
8. Проверьте систему отведения стоков на предмет протекания и затяните плотно все её соединения. Налейте воды в трубы, по которым отводятся стоки из контейнера, чтобы убедиться, что дренирование осуществляется свободно и полностью.
9. Проверьте работу оптической системы контроля уровня льда. Для этого установите нижнее дно вертикального жёлоба и подождите, пока лёд не заполнит жёлоб полностью, так что будет перекрывать луч оптического слежения в течение как минимум 6 секунд. Это должно вызвать мигание **ЖЁЛТОГО** светодиода на передней панели блока управления, **предупреждающего** о заполнении контейнера для хранения льда, и вслед за этим, спустя примерно 6 сек, прекращение работы устройства. При этом будет постоянно гореть тот же **ЖЁЛТЫЙ** светодиод.

ЗАМЕЧАНИЕ: проверку системы контроля уровня льда следует производить, перекрывая луч льдом, **НЕ РУКОЙ**.

В течение нескольких секунд после удаления льда из промежутка между двумя сенсорами машина должна возобновить работу.

ЗАМЕЧАНИЕ: в системе контроля уровня льда задействованы устройства, реагирующие на световое излучение. Поэтому их необходимо содержать в чистоте, чтобы они могли «видеть». Каждые три месяца снимайте оптическую систему с жёлоба и чистите/протирайте её сенсоры чистой мягкой тканью.

10. Убедитесь в отсутствии утечек хладагента из трубок холодильной установки. Проверьте положение линии инея: она должна находиться на расстоянии примерно 20 см от компрессора. При сомнениях относительно количества хладагента в системе, установите служебные манометры на соответствующие клапаны для проверки величин **НАИБОЛЬШЕГО** и **НАИМЕНЬШЕГО** давлений хладагента. Надлежащие рабочие

давления указаны в таблице на странице 26 данного руководства.

11. Убедитесь, что лопасти вентилятора вращаются свободно и не задевают никакие поверхности.
12. Удалите стопорное кольцо, а также крючок и насадку из верхней части морозильной камеры и проверьте состояние подшипников. Вытрите их насухо и нанесите слой новой водоустойчивой смазки, пригодной для использования в пищевом производстве.

ЗАМЕЧАНИЕ: для системы верхних подшипников морозильной камеры рекомендуется использовать исключительно водоустойчивую и пригодную для применения в пищевом производстве смазку.

13. Проверьте качество производимого льдогенератором льда. Хлопья льда должны быть сначала немного мягкими, но в контейнере должны быстро приобретать нормальную твёрдость.

ЗАМЕЧАНИЕ: появление некоторого количества воды в жёлобе вместе с хлопьями льда является нормальным.

C. ОЧИЩЕНИЕ ВОДНОЙ СИСТЕМЫ

1. Отсоедините устройство от сети энергоснабжения, переведя главный выключатель в положение ВЫКЛЮЧЕНО.
2. Удалите все запасы льда из контейнера во избежание загрязнения льда моющим раствором.
3. Перекройте вентиль подачи воды, установленный перед льдогенератором.
4. Снимите верхнюю панель, чтобы иметь доступ к накопительному бачку.
5. Снимите крышку накопительного бачка и при помощи небольшого кусочка медной проволоки закоротите два электрода системы контроля уровня воды.
6. Подставьте ёмкость для воды под входное отверстие морозильной камеры. Выньте шланг из этого отверстия и подождите, пока вся вода из морозильной камеры не стечёт в подставленную ёмкость. Затем снова верните шланг на место.
7. Приготовьте моющий раствор, смешав в пластмассовом контейнере 2 – 3 литра тёплой (40 – 50°C) воды и 0,2 – 0,3 литра моющего средства для льдогенераторов **SCOTSMAN Cleaner** (для модели **MF 66** требуется удвоенное количество раствора).

ВНИМАНИЕ: моющее средство **SCOTSMAN Cleaner** содержит фосфорную и гликолевую кислоты. Эти вещества являются едкими и, будучи проглоченными, могут вызвать ожог. В этом случае **НЕ НАДО ВЫЗЫВАТЬ рвоту!** Дайте пострадавшему выпить большое количество воды или молока. Немедленно вызовите врача. При попадании моющего средства на внешние поверхности тела обильно промойте место контакта водой. **ХРАНИТЕ МОЮЩЕЕ СРЕДСТВО В НЕДОСЯГАЕМОМ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЕСТЕ.**

8. Налейте моющий раствор в накопительный бачок.
9. Подождав 15 минут, включите машину, переведя главный выключатель в положение ВКЛЮЧЕНО.
10. Подождите, пока машина не начнёт вырабатывать лёд, затем продолжайте подливать моющий раствор в накопительный бачок, поддерживая уровень жидкости на грани переполнения.

ЗАМЕЧАНИЕ: из воды с моющим раствором лёд получается водянистым и окрашенным. К тому же он имеет тенденцию терять пластичность и создавать заторы при подъёме и выпуске через ледорез. Если такая ситуация имеет место, на что будет указывать характерный шум ломающегося льда, необходимо выключить машину на несколько минут, чтобы дать льду внутри морозильной камеры несколько подтаять, а затем возобновить выполнение операции.

11. Когда весь раствор в бачке будет использован, откройте вентиль подачи воды на входе, чтобы чистая вода поступала в льдогенератор. Продолжайте выработку льда, пока он не приобретёт свой обычный цвет и свою нормальную твёрдость.
12. Остановите машину и налейте тёплой воды на лёд, находящийся в контейнере, чтобы растопить его.

ЗАМЕЧАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ лёд, выработанный из воды с моющим раствором. Проследите, что контейнер совершенно чист от остатков этого льда.

13. Влейте в накопительный бачок 1 см³ (примерно 20 капель) дезинфицирующего средства **SCOTSMAN Sanitizer** (Antialgae P/N 264000.00) и включите машину.

14. Подождите примерно 10 минут, пока машина работает, затем удалите проволоку, замыкающую электроды системы контроля уровня воды, и установите крышку накопительного бачка на место.

ЗАМЕЧАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ лёд, выработанный из воды с дезинфицирующим раствором.

15. Губкой, пропитанной дезинфицирующим раствором, протрите всю внутреннюю поверхность контейнера для хранения льда.

ПОМНИТЕ: чтобы избежать появления в контейнере для хранения льда нежелательных бактерий, необходимо обрабатывать его внутреннюю поверхность дезинфицирующим раствором каждую неделю.