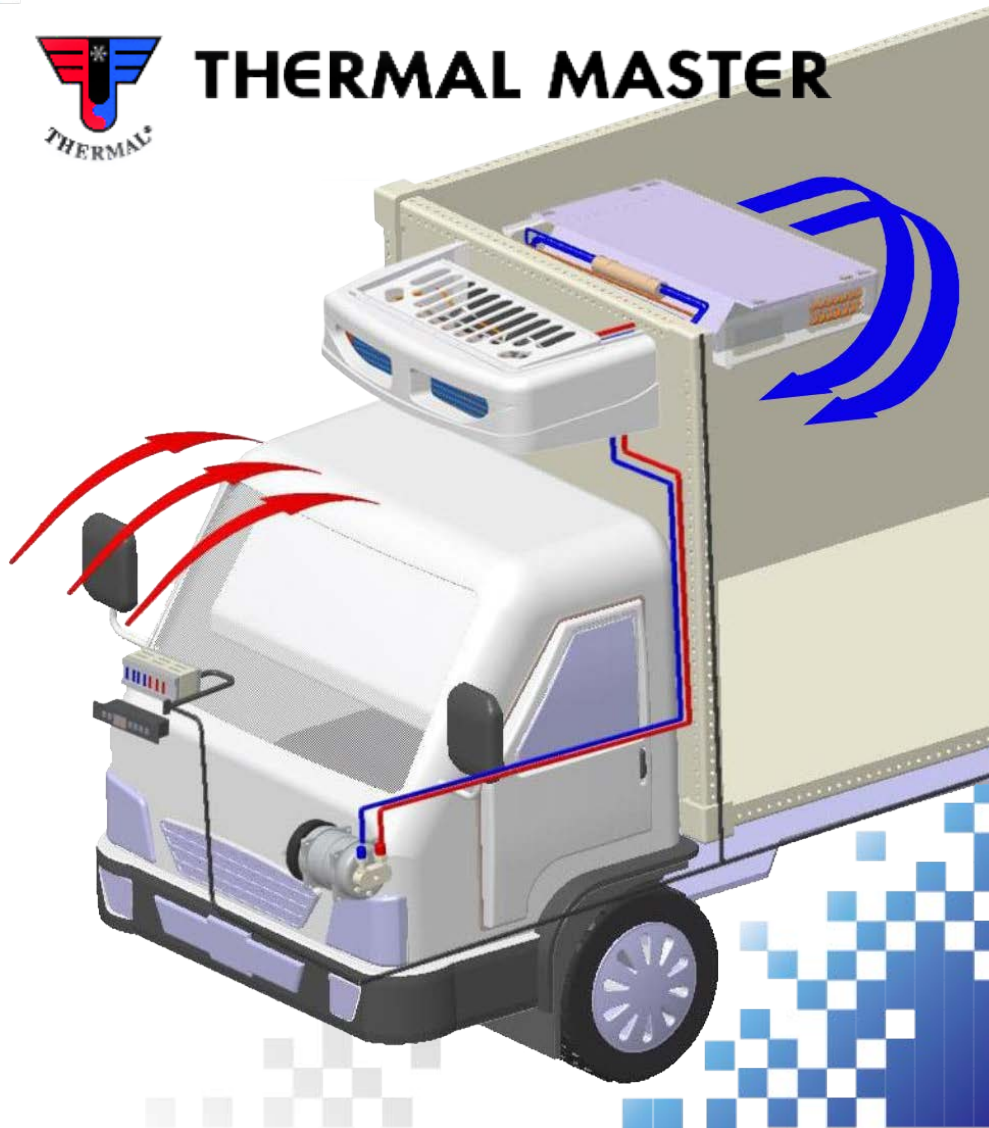




# THERMAL MASTER



**T-1400**  
РЕФРИЖЕРАТОРНАЯ  
УСТАНОВКА: THERMAL-1400

**ИНСТРУКЦИЯ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

I. Используйте рефрижераторную установку (**THERMAL-1400**) строго по её прямому назначению.

II. Всегда отключайте установку выключателем **ВЫКЛ** и отсоединяйте разъем подачи электропитания перед началом очистки установки от загрязнений, её обслуживания или проверки. (**ОТКЛЮЧИТЕ** электропитание.)

Несоблюдение этой меры предосторожности может привести к поражению электрическим током или получению травмы от вращающихся вентиляторов установки.

III. Персонал, за исключением квалифицированных технических специалистов, не должен разбирать или ремонтировать вышедшую из строя установку. Неверные разборка или ремонт установки могут привести к травмам персонала, поражению его электрическим током, к возникновению пожара и т.п..

### В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ УСТАНОВКИ

В случае возникновения неисправности установки, выключите её и обратитесь к ближайшему представителю производителя установки в Вашем регионе.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Во время работы установки Вы должны держать в поле зрения вращающиеся детали, не касаться их одеждой, руками и т.п. (Никогда не соприкасайтесь с нагретыми деталями установки, как например, подвижные секции, сливные трубопроводы и трубопроводы высокого давления во время работы установки.

Всегда перед выполнением обслуживания или ремонта установки Вы должны одеть защитные очки и перчатки для Вашей безопасности. (Перед запуском установки после ремонта или обслуживания убедитесь, что все лючки закрыты, а винты крепления деталей корпуса установки надежно затянуты. Касание частями тела вращающихся деталей установки может привести к получению персоналом травм).

Обслуживающий установку персонал (за исключением квалифицированных технических специалистов) не должен разбирать или ремонтировать неисправную установку. Неправильное обслуживание или ремонт установки могут привести к получению персоналом травм, поражению его электрическим током, возникновению пожара и т.п..

Всегда храните Ваши фургоны(или грузовые автомобили) с установленной рефрижераторной установкой в проветриваемом месте.

Следите за тем, чтобы пальцы рук или инструменты не попадали в отверстия для забора и выхода воздуха.

Вентиляторы установки вращаются с высокой скоростью, поэтому это может привести к повреждениям пальцев рук или инструмента.

В случае возникновения неисправности немедленно отключите установку. Работа неисправной установки может привести к поражению электрическим током, возникновению пожара и т.п.,

Не храните и не перевозите в кузове с установленной рефрижераторной установкой летучие или легковоспламеняемые материалы. Несоблюдение этой меры предосторожности может привести к взрыву или пожару.

Не мойте рефрижераторную установку с помощью аппарата высокого давления или паропромывочного устройства.

Мойка с использованием аппарата высокого давления может повредить трубки радиатора конденсатора. Мойка с использованием паропромывочного устройства приведёт к опасному росту внутреннего давления и вызовет разрыв трубопроводов установки.

Избегайте попадания воды при мойке в электронные блоки установки. Не мойте элементы электрооборудования водой. Мойка установки водой приведёт к короткому замыканию или поражению персонала электрическим током.

Никогда не прикасайтесь к элементам электрооборудования (например, разъём блока питания) мокрыми руками. Никогда не прикасайтесь мокрыми руками к переключателям. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к поражению персонала электрическим током.

Всегда отключайте установку выключателем **ВЫКЛ** и отсоединяйте разъем электропитания перед началом очистки установки от загрязнений, её обслуживания или проверки. (**ОТКЛЮЧИТЕ** электропитание.)

Никогда не изменяйте конструкцию рефрижераторной установки.

Изменение конструкции влечет за собой разрывы трубопроводов, поражение персонала электрическим током, возникновение пожара или другие повреждения.

## \* ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ВВЕДЕНИЕ

В данной инструкции по эксплуатации описаны устройство и правила эксплуатации рефрижераторной установки, обязательные для изучения персонала, обслуживающего установку. Перед первым запуском установки в эксплуатацию внимательно изучите данную инструкцию для обеспечения длительной и безотказной работы установки.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

\* Тщательно изучите раздел «меры предосторожности» перед началом осмотра и обслуживания установки.

\* Меры предосторожности в данной инструкции подразделяются на **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ** и **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ**. Обратите внимание на то, что меры, отмеченные как **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ** при их несоблюдении могут привести к последовательным результатам в зависимости от ситуации. В любом случае, важная информация, имеющая отношение к безопасности должна быть должным образом изучена.

\* Значение символов, используемых в данной инструкции должно трактоваться следующим образом.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- (1) Не прикасайтесь к нагретым частям установки во время её работы (например, подвижные секции, сливные трубопроводы и трубопроводы высокого давления). Несоблюдение данных мер предосторожности может привести к ожогам тела персонала.
- (2) В случае утечки хладагента во время работы установки, необходимо незамедлительно проветрить зону утечки. Хладагент может взорваться в случае его попадания в зону открытого огня.
- (3) Надежно смонтируйте установку согласно указаний в данной инструкции. В противном случае возможно возникновения утечки хладагента, короткого замыкания или пожара.
- (4) При монтаже установки, используйте крепёж, способный выдержать её вес. Если прочность крепежа недостаточна, то установка может упасть с высоты во время работы и спровоцировать возникновение аварийной ситуации или причинить травмы персоналу.
- (5) Не изменяйте регулировку защитных устройств и устройств безопасности, предусмотренных конструкцией рефрижераторной установки. Любое нарушение регулировки может привести к разгерметизации или воспламенению установки.
- (6) Не смешивайте разные марки хладагента и не добавляйте хладагент неизвестной марки в установку, кроме марки хладагента, указанного в данной инструкции по эксплуатации. В случае смешивания разных марок хладагентов возможно повышение давления в контуре охлаждения, которое в свою очередь может привести к разгерметизации или повреждению установки.
- (7) Не изменяйте конструкцию установки. Изменение конструкции может привести к повреждению или воспламенению установки.
- (8) Всегда заземляйте установку. Отсутствие заземления может привести к поражению электрическим током.
- (9) Всегда используйте отдельную сеть при работе рефрижераторной установки от электросети. Недостаточная мощность питающей сети может привести к поражению персонала электрическим током или воспламенению установки.



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

**Перед первым запуском рефрижераторной установки после ремонта или обслуживания убедитесь, что все лючки закрыты, а винты крепления деталей корпуса установки надежно затянуты. Взаимодействие персонала с вращающимися деталями установки может привести к травмам.**

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Технические характеристики**
  - 2. Спецификация установки**
  - 3. Общая информация**
    - 3-1. Блок управления
    - 3-2. Привод компрессора
    - 3-3. Органы управления
    - 3-4. Устройство защиты установки
  - 4. Наименование элементов установки**
  - 5. Проведение регулировки и проверок установки**
    - 5-1. Проверка перед запуском установки
    - 5-2. Проверка во время работы установки
  - 6. Запуск установки каждый день**
    - 6-1. Описание работы блока управления
  - 7. Периодическая проверка**
    - 7-1. Проверка после монтажа установки
    - 7-2. Ежедневная проверка
    - 7-3. Ежемесячная проверка
    - 7-4. Проверка раз в шесть месяцев
    - 7-5. Меры предосторожности при проведении ежедневной проверки
    - 7-6. Меры предосторожности при проведении периодической проверки
    - 7-7. Контрольный лист проверок
  - 8. Возможные неисправности и причины их возникновения**
  - 9. Предостережения для безопасного монтажа установки**
    - 9-1. Процедура замены хладагента
    - 9-2. Установочные чертежи
  10. Устройство установки модели T-1400
    - 10-1. Блок управления установкой
    - 10-2. Схема электрооборудования
    - 10-3. Устройство конденсатора.
    - 10-4. Устройство испарителя
- Приложение 1** Каталог деталей  
**Приложение 2** Электрические схемы  
**Приложение 3** Рекомендуемая схема расположения грузов в кузове автомобиля  
**Приложение 4** Сравнительная таблица давления насыщения антифриза

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мы создали данную рефрижераторную установку на основе нашего многолетнего опыта разработки и производства техники для сохранения и аккумуляции холода.

- 1) Рефрижераторная установка это самостоятельное устройство и может быть легко установлено (демонтировано) на любые типы грузовых автомобилей или фургонов.
- 2) Установка предназначена для функционирования в диапазоне температур окружающей среды от -20° С до +55 °С и поддерживает температуру в охлаждаемом объеме в диапазоне от -20 °С до температуры окружающей среды. Установка легко управляется с помощью блока управления.
- 3) Управление установкой осуществляется посредством блока управления с помощью размещённых на его корпусе кнопок. С помощью кнопок устанавливается необходимая температура в кузове автомобиля, а значение выбранной температуры отображается на дисплее блока управления.
- 4) Компрессор установки приводится от двигателя автомобиля приводным ремнём и запускается/останавливается включением или выключением электромагнитной обгонной муфты. Муфта управляется с помощью термостата.
- 5) Вентиляторы конденсатора и испарителя приводятся в движение электродвигателями постоянного тока.
- 6) Используемый хладагент R404a/R134a безопасен для окружающей среды.

## 2. СПЕЦИФИКАЦИЯ УСТАНОВКИ (THERMAL-1400)

СПЕЦИФИКАЦИЯ УСТАНОВКИ THERMAL-1400			
Характеристика	Наружная температура	°C	30
	Температура влажного воздуха внутри кузова	°C	30
	Температура сухого воздуха внутри кузова	°C	-25
	Частота оборотов компрессора		1800 об/мин
	Производительность установки		6485 ккал/час
Хладагент			R404a (объем заправки: 1,5 -1,7 кг)
Функция			Охлаждение
Диапазон использования	Температура внутри	°C	От -25 до температуры окружающей среды
	Температура снаружи	°C	От -20 до +55
Привод			Компрессор: привод ремнем от двигателя автомобиля Вентилятор конденсатора: непосредственно от электродвигателя постоянного тока Вентилятор испарителя: непосредственно от электродвигателя постоянного тока
Конденсатор	Тип	Алюминиевые пластины и медные трубки	
	Вентилятор	Сдвоенный вентилятор с приводом непосредственно от электродвигателя	
	Частота вращения вентилятора	2500 об/мин	
	Электродвигатель вентилятора	67 Вт	
Испаритель	Тип	Алюминиевые пластины и медные трубки	
	Вентилятор	Одинарный турбо вентилятор с приводом непосредственно от электродвигателя	
	Частота вращения вентилятора	2500 об/мин	
	Электродвигатель вентилятора	67 Вт	
Устройства безопасности			Переключатель клапана сброса высокого давления 430 пси (±20 пси) Реле перегрузки, предохранитель
Компрессор	Производительность	TM15 (объем: 147 см3) или его аналог	
	Частота вращения	1800 *(4000) об/мин [ макс. 7000 об/мин]	
	Масло	CASTROL SW32 или его аналог (заправочный объем 300- 330 см³)	
Размеры и вес	Конденсатор	480 (Ширина) x 240 (Высота) x 1020 (Длина) /23 кг	
	Испаритель	550 (Ширина) x 150 (Высота) x 1020 (Длина) /21 кг	
* Данная спецификация может быть изменена без предварительного уведомления.			

### 3. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### 3-1. Блок управления

Блок управления создан на базе микропроцессора и оснащено символьным дисплеем. Необходимая температура в кузове задается с помощью сенсорного переключателя.

#### 3-2. Привод компрессора

##### (1) Привод от работающего двигателя автомобиля

Установка работает при запущенном двигателе автомобиля. Двигатель автомобиля вращает компрессор с помощью приводного ремня, а вентиляторы конденсатора и испарителя приводятся в движение электродвигателями постоянного тока.

##### (2) После поворота ключа зажигания автомобиля в положение «ВКЛ» и запуска двигателя, рефрижераторная установка может быть запущена переключателем «ВКЛ».



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Всегда устанавливайте переключатель питания установки в положение «**ВЫКЛ**» и отсоедините разъем блока питания перед началом очистки, эксплуатации или технического обслуживания рефрижераторной установки. (Разорвите электрическую цепь.) Несоблюдение этой меры предосторожности может привести к поражению персонала электрическим током или повреждению вентиляторов.

Надавите на середину приводного ремня (в направлении стрелы прогиба) большим пальцем. Если ремень прогнётся на расстояние 7 – 10 мм, то натяжение ремня в норме. Одновременно проверьте отсутствие повреждений ремня.

Проверьте, что приводной ремень находится в полном соприкосновении со шкивами.

Повреждение приводного ремня компрессора или вентиляторов конденсатора и испарителя может привести к аварийной остановке рефрижераторной установки или её возгоранию. Исключите соприкосновение любых вращающихся деталей установки между собой.

Проверка змеевика радиатора конденсатора

Проверьте змеевик радиатора конденсатора на наличие загрязнений. Используйте для очистки щётку и воду.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не мойте установку с помощью аппарата высокого давления или паропромывочного устройства.

Мойка с помощью аппарата высокого давления может повредить змеевик радиатора конденсатора. Мойка с использованием паропромывочного устройства может привести к опасному росту внутреннего давления и вызвать разрыв трубопроводов установки.

В случае загрязнения змеевика радиатора снижается охлаждающая способность установки и блокируется её работа.

Проверьте работоспособность вентиляторов конденсатора и испарителя.

Включите установку и убедитесь в том, что вентиляторы конденсатора и испарителя вращаются. В случае, если вентиляторы не вращаются, проверьте электропроводку и её разъемы.

### \* ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Проверка хладагента

После запуска рефрижераторной установки, или в течение 10 минут после начала работы, проверьте состояние хладагента через смотровое стекло.

(\* Убедитесь, что в хладагенте отсутствуют пузыри воздуха, и он имеет равномерную зеленоватую окраску.)

\* **СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА** - используется при длительных перерывах в работе установки

Если рефрижераторная установка не используется длительное время необходимо в целях поддержания её в работоспособном состоянии включать установку на время около 15 минут каждые 3-4 дня. Кроме этого, избегайте длительного хранения рефрижераторной установки без запуска двигателя автомобиля. Не забывайте запускать установку при длительных перерывах в работе на время около 15 минут каждые 3-4 дня.

### 3-3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

При повышении температуры внутри кузова автомобиля выше температуры, установленной термостатом, рефрижераторная установка запускается. При этом замыкается электромагнитная обгонная муфта компрессора и установка начинает охлаждать кузов. При снижении температуры в кузове до пределов, заданных термостатом, электромагнитная обгонная муфта компрессора разъединяется, компрессор останавливается. Вентиляторы установки останавливаются одновременно с компрессором. Охлаждение кузова прекращается. Вентилятор испарителя также останавливается, но сам испаритель в это время продолжает работать.

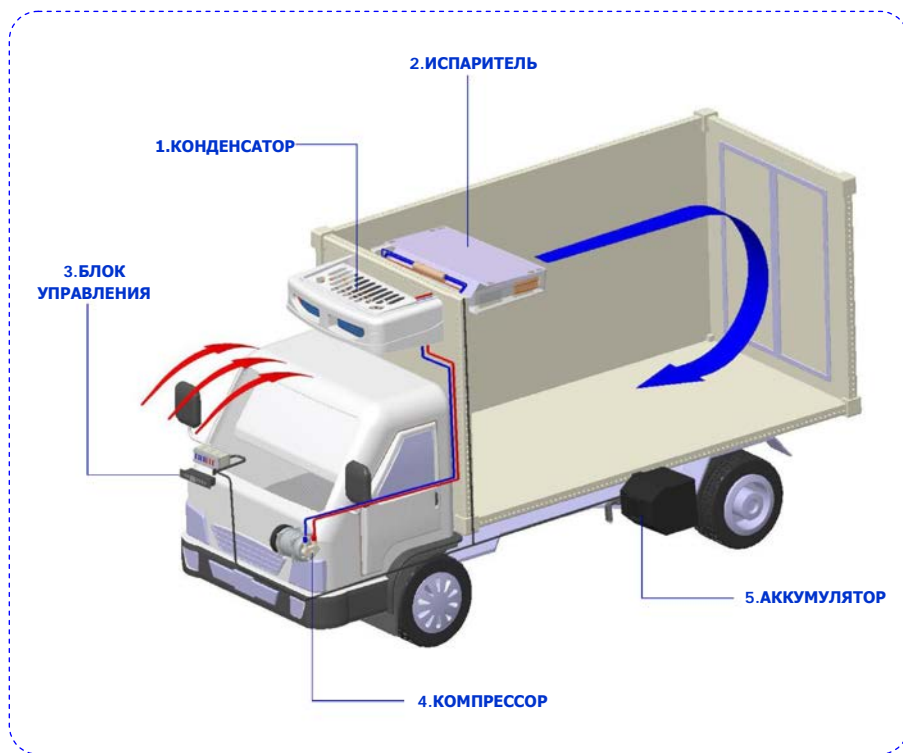
### 3-4. УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ УСТАНОВКИ

Рефрижераторная установка защищена устройством защиты (переключатель высокого и низкого давления), которое останавливает установку при повышении давления компрессора, повышении давления хладагента, в случае возгорания и т.п..

Также устройство остановит рефрижераторную установку при повышении температуры компрессора в результате утечки хладагента, либо в случае неправильного отключения установки.

## 4. НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УСТАНОВКИ

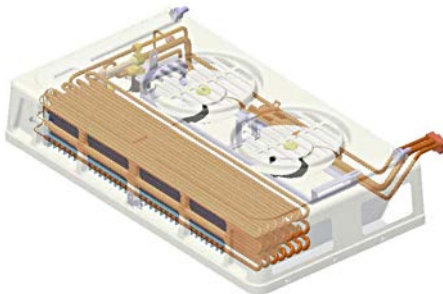
\*Рефрижераторная установка THERMAL-1400 (модификация с плоским испарителем)



(1) T-1400 (общий вид конденсатора)



(2) T-1400 (общий вид испарителя)



(3) Блок управления представляет собой встраиваемый программируемый микропроцессорный блок управления

(3)-1. Общий вид блока управления

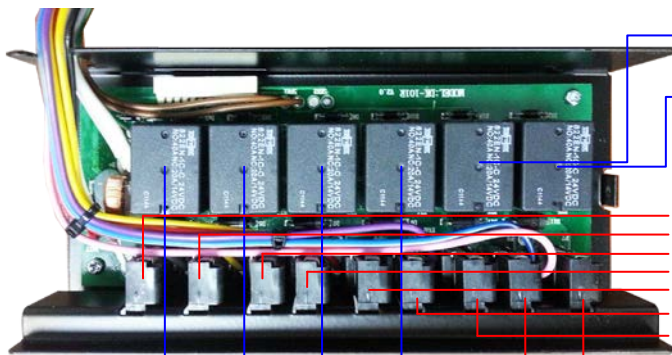
(\*Блок управления не подлежит разборке и ремонту. В случае выхода из строя замените его новым блоком.)

(режим кондиционера кабины А/С : ОПЦИЯ).

Блок управления отображает на дисплее температуру воздуха в кузове автомобиля и может быть дополнительно запрограммирован для отображения изменений температуры с точностью до 0,1 градуса

(3)-2. Блок реле

\* Включает в себя и блок предохранителей



Реле электромотора испарителя

Реле электромагнитного клапана А/С

\*Предохранители

- 1. Компрессор
- 2. Электромагнитный клапан охлаждения
- 3. Эл. мотор 1 конденсатора
- 4. Эл. мотор 2 конденсатора
- 5. Эл. мотор 1 испарителя
- 6. Эл. мотор 2 испарителя
- 7. Электромагнитный клапан А/С

Реле включения компрессора

Реле электромагнитного клапана охлаждения

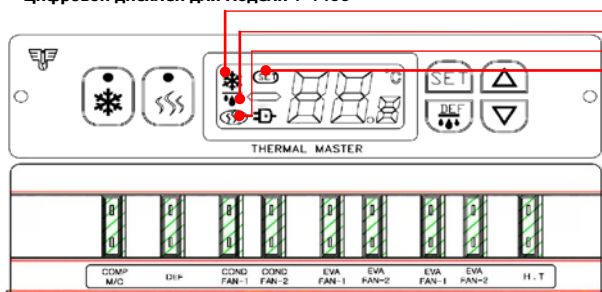
Реле электромотора компрессора

Реле электромотора испарителя

(3)-3. Управление охлаждением и обогревом



(\* На фотографии показан блок управления охлаждением и обогревом)  
**Цифровой дисплей для модели T-1400**











1. Пиктограмма охлаждения
  2. Пиктограмма оттаивания
  3. Пиктограмма обогрева
  4. Пиктограмма значения
- 1.Замораживание (**Охлаждение**)  
кнопка «ВКЛ.» и «ВЫКЛ.»
  2. **Обогрев** кнопка «ВКЛ.» и «ВЫКЛ.»
  - 3.Кнопка установки температуры заморозки и оттаивания
  - 3-1.Кнопки установки значений температуры
  - 4.Кнопка **Оттаивание**  
※Диапазон температуры:  
+50°C ~ -50°C

**Блок реле (задняя часть)**

**КАК УПРАВЛЯТЬ УСТАНОВКОЙ С ФУНКЦИЕЙ **ОБОГРЕВ****

Управление рефрижераторной установкой

- |   |  |
|---|--|
| <p>A. Включение холодильной установки<br/>                 A-1. После запуска двигателя нажмите на кнопку (пиктограмма отобразится на дисплее.)</p> <p>B. Включение холодильной установки<br/>                 B-1. При работающей установке нажмите кнопку (пиктограмма на дисплее погаснет)</p> <p>C. Управление / выбор и регулировка температуры<br/>                 C-1. При работающей установке нажмите кнопку (пиктограмма отобразится на дисплее.)<br/>                 C-2. Отрегулируйте температуру кнопками температура отображается на дисплее.<br/>                 C-3. После выбора необходимой температуры нажмите кнопку установки температуры<br/>                 C-4. Значение температуры установлено</p> <p>D. Оттаивание<br/>                 Что такое оттаивание?<br/>                 В случае покрытия испарителя установки льдом и инеем необходимо воспользоваться функцией оттаивания, которая удаляет лёд посредством направления в испаритель нагретого газа<br/>                 D-2. Как запустить функцию автоматического оттаивания<br/>                 D-2-1. При работающей установке нажмите кнопку<br/>                 D-2-2. Нажатием кнопок<br/>                 Доступны 4 цикла; C0, C1, C2, C3.<br/>                 D-2-3. Выберите 1 из 4 циклов оттаивания.<br/>                 D-2-4. Нажмите кнопку</p> | <p> 1 раз</p> <p> 1 раз</p> <p> 1 раз</p> <p> 3 раза</p> <p> 1 раз</p> <p> 2 раза</p> <p> Выберите цикл оттаивания</p> <p> 2 раза</p> |
|---|--|

**Примечание:**  
**Шаги - 1. C0 (функция оттаивания выключена),**  
**2. C1(цикл 1 час), 3. C2(цикл 2 часа), 4. C3(цикл 3 часа)**

- D-3. Как установить время оттаивания  
 D-3-1. При включенной установке нажмите кнопку  
 D-3-1. При включенной установке нажмите кнопку  
 D-3-3. Доступны 10 интервалов (t0, t1, t2, t3 ..... t9).  
 D-3-4. Выберите интервал и нажмите кнопку



- 3 раза  
 Выберите время оттаивания  
 1 раз

**Примечание:**

**Вы можете управлять временем оттаивания, используя 10 интервалов времени оттаивания. t0- время оттаивания не задано, t1 (интервал оттаивания 1 минута), t2 (интервал оттаивания 1 минута), t3..... t9 (интервал оттаивания до 9 минут).**

- D-4. Функция ручного оттаивания  
 После нажатия кнопки вы можете активировать режим оттаивания льда в испарителе. (При остановке установки необходимо выполнить цикл оттаивания (на каждые 3 часа режима охлаждения – 1 минута режима оттаивания).



**Примечание:**

**В случае наличия на испарителе плотного льда или инея Вы можете использовать функцию оттаивания. Иногда невозможно полностью удалить лёд или иней с помощью функции оттаивания. В этом случае необходимо очистить лёд или иней вручную и просушить кузов используя его открытые двери.**

**КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ «ОБОГРЕВ»**

**Обогрев**

- A. Как включить обогрев  
 A-1. После запуска двигателя нажмите кнопку обогрева (пиктограмма отобразится на дисплее)  
 B. Кнопка выключения  
 B-1. При включенном обогреве нажмите кнопку (пиктограмма на дисплее погаснет)  
 C. Установка температуры  
 C-1. При включенной установке нажмите (пиктограмма отобразится на дисплее)  
 C-2. Используя кнопки  
 C-3. После установки температуры нажмите кнопку



- Обогрев отключится  
 1 раз  
 выберите необходимую температуру  
 3 раза

**4. КОМПРЕССОР**

**4-1. НАЗНАЧЕНИЕ.**

Компрессор приводится от двигателя автомобиля и переводит хладагент в газообразное состояние, повышая его давление.

**Производительность: 147 см<sup>3</sup>/об.  
 Максимальная постоянная частота вращения: 7000 об/мин  
 Хладагент: HFC-404a или R134a.  
 Потребляемая электрическая мощность: максимум 48 Вт.  
 Напряжение питания: 12В или 24В постоянного тока  
 Вес: 7,1 кг**



\* Компрессор ТМ 15

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ И ПРОВЕРОК УСТАНОВКИ

### 5-1. ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ УСТАНОВКИ

- (1) Проверьте отсутствие утечек хладагента из трубопроводов и мест их соединения.
- (2) Проверьте отсутствие утечек хладагента из рукавов высокого давления и мест их соединения.
- (3) Проверьте отсутствие касания деталей установки между собой (компрессор, шкив, ремень, фитинги и трубопроводы).
- (4) Проверьте приводной ремень на отсутствие слабину натяжения и трещин.
- (5) Проверьте затяжку болтовых соединений в следующих элементах установки:
  - 5-1. Конденсатор
  - 5-2. Испаритель
  - 5-3. Компрессор и его кронштейн
  - 5-4. Электромагнитная обгонная муфта
  - 5-5. Натяжной ролик и его кронштейн
  - 5-6. Электромотор вентилятора и вентилятор
- (6) Проверьте электропроводку на отсутствие повреждений и обрывов.
- (7) Проверьте клеммы электропроводки на отсутствие слабину и целостность изоляции.
- (8) Проверьте систему охлаждения рефрижераторной установки на предмет утечек хладагента в газообразном или жидком состоянии.
- (9) Проверьте заземление электропроводки и отсутствие повреждений изоляции проводов.

### 5-2. ПРОВЕРКА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ УСТАНОВКИ

- (1) Проверьте компрессор, электромагнитную обгонную муфту, электродвигатель вентилятора, вентилятор и трубопроводы на отсутствие посторонних звуков и вибраций.
- (2) Проверьте окраску хладагента при помощи смотрового стекла.
- (3) Проверьте компрессор и электромагнитную обгонную муфту на срабатывание по команде термостата.
- (4) Проверьте холодильную способность установки (проследите за значением температуры на дисплее блока управления и значением высокого и низкого давления).
- (5) Проверьте работоспособность переключателя высокого давления.

## 6. ЗАПУСК УСТАНОВКИ КАЖДЫЙ ДЕНЬ

### 6-1. Описание работы блока управления

Используя кнопки на блоке управления, отрегулируйте параметры работы установки по своему усмотрению.

\* Описание основных элементов установки:

#### А. Компрессор

##### а) Функционирование

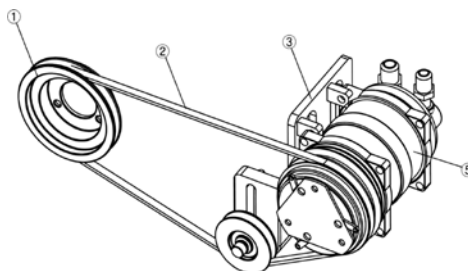
Компрессор приводится во вращение от двигателя автомобиля и переводит хладагент в газообразное состояние, одновременно повышая его давление.

##### б) Проверка

Электромагнитная обгонная муфта включения компрессора останавливается и запускается по сигналу термостата. При необходимости охлаждения кузова автомобиля она включается, если охлаждение не требуется, то муфта выключается.

При подаче напряжения питания к ротору обгонной муфты посредством кабеля, муфта замыкается при возникновении магнитного поля, и компрессор начинает вращаться. Если компрессор не вращается при подаче напряжения к муфте, то это указывает на неисправность обгонной муфты.

Используя тестер, измерьте напряжение между подводимым кабелем и заземлением. Если тестер покажет наличие напряжения, то это означает, что подводимый кабель исправен. Если напряжение отсутствует, то необходимо заменить кабель. Если при работе обгонная муфта издаёт посторонние звуки, то это означает её износ и неисправность.



№	наименование	Кол-во	тип
1	Ведущий шкив	1	
2	Ремень	1	A59
3	Кронштейн	1	1SET
4	Компрессор	1	TM-16

\* Бережное обращение с компрессором:

Не роняйте, не бросайте и не переворачивайте компрессор вверх шкивом.

После удара или переворачивания вверх шкивом компрессора необходимо перевернуть вручную электромагнитную обгонную муфту 5-6 раз для удаления из цилиндра компрессора попавшего туда масла. Работа компрессора с маслом в цилиндре может привести к повреждению клапана и снизить ресурс компрессора.

\*Снятие компрессора с двигателя автомобиля:

1. После слива масла и хладагента с системы установки, отсоедините шланги высокого и низкого давления, трубопроводы, приводной ремень и т.п. от компрессора.
2. Снимите компрессор с двигателя
3. Слейте масло с компрессора и заглушите его входные и выходные отверстия.
4. Оцените степень загрязнения компрессора.

\*Загрязнение масла в компрессоре

В отличие от масла в двигателе, в компрессорное масло не добавляются моющие присадки. Даже если бы компрессор долгое время не работал (около 3-х месяцев), масло в нём никогда не мутнеет, как в случае с работающим компрессором. Загрязнённая система смазки компрессора приведет к его аварийной остановке. В этом случае компрессор не сможет нормально охлаждаться, что в свою очередь приведет к задиру деталей цилиндра-поршневой группы компрессора. Отслоение медного покрытия с цилиндра компрессора приведёт к поломке клапанов. Продукты износа и разрушения деталей компрессора при этом попадают в трубопроводы с хладагентом и засоряют осушитель и обратный клапан. Компрессор выходит из строя.

**ЧЕРНЫЙ ОТТЕНОК МАСЛА** - указывает на наличие воздуха в системе установки.  
**КОРИЧНЕВЫЙ ОТТЕНОК МАСЛА** - указывает на наличие в системе установки меди и влаги.  
**СЕРЫЙ ИЛИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ОТТЕНОК МАСЛА** - указывает на наличие в системе установки продуктов износа или задира поршня в цилиндре компрессора.

\*Вспенивание масла

При длительных перерывах в работе установки некоторое количество хладагента адсорбируется в масле компрессора. При запуске компрессора давление в картере компрессора ниже, чем в системе с хладагентом и это может вызывать вспенивание масла. Как только все газы будут удалены из картера, масло перестанет вспениваться. Возможно вспенивание масла при следующем запуске компрессора.

I. Проверьте масло в любом из перечисленных случаев:

- a. Масло загрязнено.
- b. Масло изменило окраску в красноватый оттенок.
- c. В масле присутствуют посторонние включения, металлическая стружка и т.п..

При обнаружении подобных случаев необходимо полностью заменить масло в компрессоре.

Процедура замены масла описана ниже.

- 1) Очистите систему хладагентом R-113 или его аналогом.
- 2) Замените ресивер-осушитель и осушитель
- 3) Залейте новое масло в компрессор (Castrol SW32 300-330 см<sup>3</sup>).

II. Интервал замены масла

Необходимо довольно часто проверять или заменять масло в компрессоре. Обязательно необходимо проверить и долить или заменить масло в компрессоре в следующих случаях:

- 1) При замене компрессора, хладагента, конденсатора, осушителя или ресивера.
- 2) При утечке газа из шлангов или трубопроводов, компрессора и т.п., в контур охлаждения.
- 3) При утечке хладагента из контура охлаждения.
- 4) При попадании масла в контур охлаждения.

**В. Ресивер (+ осушитель + переключатель высокого/низкого давления).**

Назначение: Ресивер накапливает в себе хладагент, сжиженный конденсатором и удаляет из хладагента влагу и другие посторонние включения. Ресивер оснащен расплавляемой пробкой, которая расплавляется при достижении температуры в 95 °С и сбрасывает излишек хладагента во избежание разрыва системы из-за повышенного давления. В случае возникновения этой ситуации, замените пробку новой.

**В-1. Осушитель**

Предназначен для осушения хладагента и удаления из него посторонних примесей. Если влагопоглотитель в осушителе не может больше удалять влагу (цвет в смотровом стекле изменится на желтый), то необходимо заменить осушитель. При засорении осушителя в процессе работы изменяется температура на входе и выходе, со стороны выхода трубопровод становится холодным.

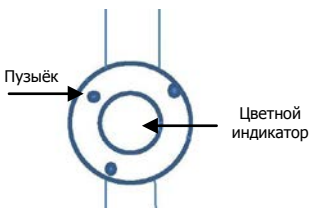
При необходимости незамедлительно замените осушитель. При установке нового осушителя обратите внимание на стрелку на его корпусе. Устанавливайте осушитель таким образом, чтобы направление стрелки на корпусе совпадало с направлением потока хладагента.

Неправильная установка осушителя приведет к нарушению циркуляции хладагента и попаданию влаги в хладагент. При утечке хладагента необходимо устранить утечку и зарядить систему газом.

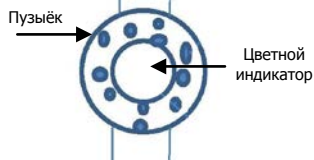
**В-2. Смотровое стекло:**

Предназначено для визуального наблюдения за циркуляцией хладагента и контроля за количеством содержащейся в нём влаги.

### Несколько пузырьков или их отсутствие



### Большое количество белых пузырьков указывает на вспененный хладагент

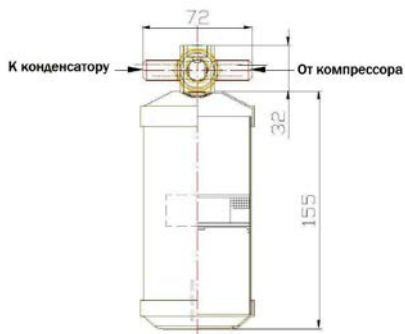


№	Оценка	Примечания
1. Зеленый цвет	Норма	Объем влаги меньше 10 промилле
2. Светло-зеленый цвет	Почти норма	Объем влаги меньше 30 промилле
3. Желтый	Отклонение от нормы	Объем влаги больше 30 промилле

\*Одноразовые детали холодильной установки

(при использовании установки в односменном режиме работы (8 часов в сутки) необходимо выполнять проверку и замену указанных ниже деталей новыми в соответствии с интервалом их замены.)

№	Деталь	Интервал замены
1	Ресивер	3 — 6 месяцев
2	Электромотор вентилятора	18 — 24 месяцев



### В-3. Переключатель высокое/низкое давление

При повышении давления компрессора до недопустимой величины переключатель останавливает установку во избежание возникновения аварийной ситуации.

**ОТКЛЮЧЕНИЕ:**  
**ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ 450 Пси ± 10%**  
**НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ 35 Пси ± 10%**

### С. Фильтр осушителя

Предназначен для осушения хладагента и удаления из него посторонних примесей. Если влагопоглотитель в осушителе не может больше удалить влагу (цвет в смотровом стекле изменится на желтый), то необходимо заменить осушитель. При засорении осушителя в процессе работы изменяется температура на входе и выходе, со стороны выхода трубопровод становится холодным.

При необходимости незамедлительно замените осушитель. При установке нового осушителя обратите внимание на стрелку на его корпусе. Устанавливайте осушитель таким образом, чтобы направление стрелки на корпусе совпадало с направлением потока хладагента. высокого давления.



\* Фильтр-осушитель

### D. Расширительный клапан:

Клапан управляется в зависимости от степени перегрева в эвеевике радиатора испарителя и автоматически регулирует количество хладагента для того, чтобы пропустить в эвеевик радиатора испарителя определенное количество хладагента. В клапане расширения предусмотрено дренажное отверстие (сброс излишков при размораживании).

Надежно и герметично установите термочувствительный элемент, т.к. количество пропускаемого хладагента изменяется в зависимости от установки элемента.

Если давление всасывания клапана в момент работы установки ниже заданного, то клапан скорее всего забит или залип. Выньте термочувствительный элемент из всасывающего патрубка и нагрейте его в руках. Расширительный клапан неисправен, если отсутствует звук хладагента, проходящего через него и растет давление всасывания. Если хладагент не проходит через клапан, то это указывает на то, что залипла игла клапана, либо в термочувствительном элементе происходит утечка газа. В этом случае необходимо разобрать клапан и очистить иглу. В случае утечки газа в термочувствительном элементе, замените узел. Для проверки утечки газа необходимо, нагревая и охлаждая термочувствительный элемент отслеживать разницу в количестве хладагента на входе и на выходе из клапана. (Эта проверка выполняется при снятой игле клапана.)



\* Расширительный клапан

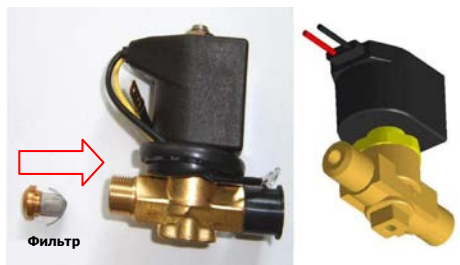
Нормой является наличие любой разницы в количестве. Если разницы отсутствует, то это указывает на неисправность.

Не затягивайте регулировочные винты до упора. При разборке- сборке узла запомните первоначальное положение установочного винта и подтягивайте его на четверть или половину оборота с целью регулирования количества хладагента (давления всасывания).

\*При каждой проверке или раз в 3-6 месяцев фильтры в расширительном клапане и электромагнитном клапане должны быть промыты хладагентом R-113 или его аналогом.

### E. Электромагнитный клапан

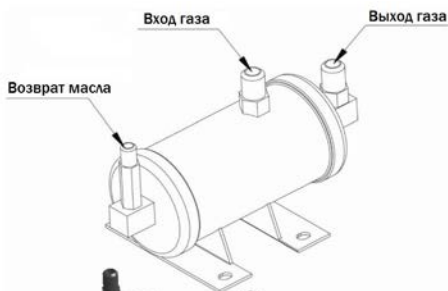
Предназначен для управления потоком и обеспечивает автоматическое открытие или закрытие главного клапана. Электромагнитный клапан состоит из электромагнитной катушки, которая перемещает сердечник, тем самым открывая или закрывая клапан.



\* Электромагнитный клапан

#### F. Маслоотделитель

Устанавливается между компрессором и конденсатором и предназначен для сбора и хранения масла, попадающего в трубопроводы после компрессора.



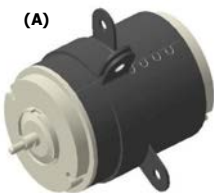
#### G. Электромоторы вентиляторов

(A) Модель: электромотор вентилятора конденсатора

Частота вращения: 2200 об/мин

(B) Модель: электромотор вентилятора испарителя

Частота вращения: 2100 об/мин



\* Маслоотделитель

Примечание: Неразборный щеточный узел. Щетки замене не подлежат



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

при использовании установки по назначению

(1) Включайте установку на время как минимум 15 минут каждые 3-4 дня, даже при длительных перерывах в работе.  
Примечания: Установка запускается в работу на 15 минут по следующей схеме: нажмите кнопку «ВКЛ», затем нажмите кнопку «ВЫКЛ». Через несколько секунд повторите цикл. Если двигатель автомобиля запущен, то установку запускайте на его холостом ходу.

(2) Мойка

\*При мойке автомобиля будьте осторожны и следите, чтобы вода не попадала на электрооборудование установки.

\*При очистке конденсатора и змеевика радиатора испарителя не используйте аппарат высокого давления, т.к. это разрушает детали установки. Мойка паром также запрещена, т.к. воздействие пара увеличивает давление на установку.



## ОСОБЫЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

для работы с электрооборудованием установки

Ниже описаны приёмы работ по монтажу, ремонту и обслуживанию электропроводки с учётом требований пожарной безопасности.

(а) Общие принципы монтажа и ремонта электропроводки:

Используйте виниловую изоляционную ленту для изоляции электропроводки.

(б) Общие принципы монтажа электропроводки:

1) Закрепите провода на каркасе фургона и шасси автомобиля для предотвращения их провисания. Используйте хомуты для закрепления проводов на шасси автомобиля. Провода следует предохранять от отверстий с острыми краями, вибрирующих и вращающихся частей. Для пропуска проводов в отверстия используйте защитные втулки, защищающие провода от непосредственного контакта с краями отверстия.

(с) Для предохранения проводов от воздействия вибрации устанавливайте провода с защитным покрытием.

(d) Подвязывайте вновь проложенные провода к существующим жгутам электропроводки, используя изоляционную ленту. Никогда не укладывайте провода рядом с трубопроводами тормозной и топливной систем (металлическим, поливинилхлоридным, пластиковым и т.п.) и следите за обеспечением минимального расстояния, указанного в таблице ниже.

Линия прокладки	Расстояние
Параллельно	10 мм или более
С пересечением	20 мм или более

(e) Провода, прокладываемые в моторном отсеке автомобиля необходимо подвязывать к существующим жгутам электропроводки. При этом следите, чтобы провода находились на достаточном расстоянии от нагретых узлов двигателя автомобиля. Для повышения сопротивляемости электропроводки высокой температуре используйте виниловую изоляционную ленту и резино-металлические хомуты. Не используйте для этого обычную ленту, которая может не выдержать высокой температуры.

(f) Закрепите провода к существующим жгутам проводов, обеспечив их надежное крепление и защиту от вибрации.

(g) При отключении розеток и разъёмов избегайте короткого замыкания.

(h) Никогда не удлиняйте провода от аккумуляторной батареи. Допускается только уменьшение длины проводов. При необходимости удлинения необходимо заменить провод на провод большей длины. После замены провода обожмите его клеммами.

Аккуратно проложите провода, особенно между стартером и узлами, закрепленными на раме автомобиля.

(i) При наращивании проводов используйте провода того же диаметра и цвета. Для надежного соединения удлиненных проводов используйте пайку или соединяйте провода с помощью разъёмов. Изолируйте разъёмы, находящиеся на шасси от проникновения воды.

(j) Не укорачивайте длинные провода, подвяжите их изоляционной лентой.

(k) Хомуты

1) Для проводов необходимо применять хомуты с изолирующим резиновым покрытием.

2) В таблице указано рекомендуемое расстояние между хомутами.

Диаметр жгута	Расстояние между хомутами
ø 5 или меньше	300 мм или меньше
ø 5 - ø 10	400 мм
ø 10 - ø 15	500 мм

## 7. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ

Выполните периодическую проверку установки по пунктам, указанным для конкретного периода проверки. Запишите необходимые данные в контрольный лист.

- 1) Проверка после монтажа установки.
- 2) Проверка один раз в месяц.
- 3) Проверка раз в шесть месяцев.

### 7-1. ПРОВЕРКА ПОСЛЕ МОНТАЖА УСТАНОВКИ

(1) Проверьте уплотнения в местах входа проводов в фургон автомобиля. Убедитесь, что уплотнения герметичны.

(2) Проверьте уплотнения на соответствие требованиям производителя установки.

Убедитесь, что уплотнение не вибрирует в процессе работы установки.

(3) Проверьте соединения шлангов на предмет отсутствия утечек, обратите внимание на хомуты их крепления.

(4) Проверьте натяжение приводного ремня, степень его износа и наличие на нём трещин. Надавите на середину ремня и проконтролируйте его прогиб. Прогиб должен быть в пределах 7 – 10 мм.

(5) Убедитесь, что ремень не касается других деталей и узлов (компрессор, натяжной ролик, ремень, хомуты и электропроводка). Особенно обратите внимание на это при наличии посторонних звуков и шумов из моторного отсека автомобиля.

- (6) Проверьте затяжку установочных болтов и правильную установку конденсатора, компрессора, испарителя, электромагнитной обгонной муфты, натяжного ролика, кронштейна и электродвигателя вентилятора и вентиляторов.
- (7) Проверьте исправность электрической проводки, хомутов, отсутствие незадействованных клемм.
- (8) Проверьте, что рабочий клапан охлаждающей системы открыт.
- (9) Проверьте систему, отсутствие утечек масла и газа, соединения трубопроводов и установку узлов системы.
- (10) Посторонние шумы и вибрация  
Проверьте компрессор, электромагнитную обгонную муфту, электромотор, вентилятор и хомуты на предмет отсутствия посторонних шумов и вибраций
- (11) Проверьте смотровое стекло хладагента. Цвет хладагента должен иметь зелёную окраску и не должен быть вспененным.
- (12) Проверьте запуск и остановку компрессора, электромагнитной обгонной муфты и вентилятора термостатом.
- (13) Работа в режиме охлаждения  
Проверьте показания температуры на дисплее и проконтролируйте её изменение.
- (14) Проверьте силовые электрические провода (провода заземления).
- (15) Проверьте работу двигателя автомобиля.

### 7-2. ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОВЕРКА

- (1) Проверки выполняются при запущенном двигателе автомобиля.
- (2) Убедитесь, что отсутствуют посторонние шумы и вибрация.
- (3) Проверьте подвижные узлы установки.
- (4) Проверьте величину натяжения приводного ремня компрессора, его износ и посторонние звуки.
- (5) Проверьте вращение вентиляторов конденсатора и испарителя.
- (6) Проверьте, что температура на дисплее блока управления соответствует температуре в кузове автомобиля.
- (7) Проверьте работу двигателя автомобиля.
- (8) Проверьте целостность силового кабеля питания установки.
- (9) Проверьте крепление защитной крышки шкафа электрооборудования.
- (10) Проверьте что в разъёмах электропроводки отсутствует влага.
- (11) Проверьте состояние шкафа электрооборудования.

\* При движении автомобиля время от времени контролируйте температуру в кузове автомобиля по дисплею на блоке управления, чтобы понять, как холодильная установка поддерживает постоянную температуру в кузове.

### 7-3. ЕЖЕМЕСЯЧНАЯ ПРОВЕРКА

- (1) Проверьте натяжение приводного ремня, его параллельность на шкивах, отсутствие трещин (прогиб ремня должен быть в пределах 7 – 10 мм).
- (2) Проверьте другие узлы установки (компрессор, его шкив, ремень, трубопроводы и электропроводку).
- (3) Тщательно очистите конденсатор, испаритель и сливную трубу, используя мягкую щётку.

*\* Ребра радиатора конденсатора и испарителя могут быть деформированы или повреждены в случае использования для их очистки жёсткой щетки.*

#### ПРИМЕЧАНИЕ (!):

**(a) Не выполняйте мойку конденсатора и испарителя аппаратом высокого давления. Это может повредить ребра радиатора.**

**(b) Не выполняйте мойку конденсатора и испарителя паропромывочным аппаратом. Это поднимает давление в системе установки до высокого и опасного.**

- (4) Проверьте с помощью смотрового стекла цвет хладагента.

**Зеленый = Норма**  
**Желтый = Отклонение от нормы (влага в хладагенте)**  
**Большое количество пузырей = Требуется замена хладагента (Замена осушителя и хладагента также необходима при попадании влаги в хладагент)**

- (5) Проверка охлаждающей способности установки. (Проверьте значение температуры на дисплее блока управления, величину высокого и низкого давлений)
- (6) Проверьте другие узлы установки, у которых подошло время периодической проверки.

### 7-4. ПРОВЕРКА РАЗ В ШЕСТЬ МЕСЯЦЕВ

- (1) Проведите проверку по пунктам указанным в разделах 7-1 и 7-3. (за исключением проверки электрооборудования)
- (2) Проверьте контакты реле. Замените поврежденные контакты во избежание короткого замыкания.
- (3) Выполните пункты проверки на момент периодической проверки.

## 7-5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЕЖЕДНЕВНОЙ ПРОВЕРКИ

№	Операция	Содержание	Обслуживание при работе установки	Возможная неисправность	Примечания
1	Проверка утечек газа	*Выполните эту операцию в рамках ежедневной проверки количества хладагента и содержания в нём влаги с помощью смотрового стекла.	1. Количество хладагента При снижении количества хладагента в связи с утечкой газа в нём наблюдаются пузыри и хладагент начинает вспениваться. 2. Присутствие влаги Нормой является зелёный цвет хладагента, при отклонении от нормы цвет меняется на жёлтый, что означает присутствие влаги в количестве более 130 промилле.	1. Уменьшение количества хладагента *Снижение холодильной способности установки *Снижение температуры вырабатываемого газа 2. Наличие влаги *Загрязнение расширительного клапана. *Загрязнение ресивера или осушителя.	1. Найдите утечку и отремонтируйте повреждённое место. После ремонта заполните систему хладагентом. 2-1. Слейте хладагент, замените ресивер, создайте вакуум в системе и заполните её хладагентом. 2-2. Проверьте работоспособность компрессора. При необходимости ремонта обратитесь к ближайшему дилеру.
2	Мытье змеевика конденсатора	*Предотвращение снижения теплоотдачи конденсатора из-за загрязнения змеевика.	1. Рёбра будут повреждены при мойке аппаратом высокого давления. Допускается только мойка щёткой с подачей воды из шланга.	1. Загрязнение змеевика конденсатора приводит к снижению охлаждающей способности установки.	1. Промывайте змеевик конденсатора при каждой возможности.
3	Окраска корпусных деталей.	*Зачистка и окраска металлических корпусных деталей применяется для сохранения внешнего вида при длительной эксплуатации установки и защиты от коррозии.	1. Коррозия появляется на окрашенной поверхности в результате удара камней или царапин. На раннем этапе коррозия может быть предотвращена своевременной зачисткой и окраской повреждённого места.	1. Появление раковин и изгиба панели. 2. Уменьшение толщины панели вследствие коррозии.	1. В случае появления коррозии, зачистите повреждённое место наждачной бумагой и обработайте антикоррозийным средством. 2. Замените поржавевшую деталь. Обратитесь к ближайшему дилеру.
4	Предостережение в случае длительного перерыва в работе установки.	*В случае длительного перерыва в работе снизьте уровень хладагента, остановите компрессор и законсервируйте уплотнение вала компрессора.	1. При длительном хранении установки необходимо запустить двигатель каждые 3-4 дня на 15 минут. В этом случае (запустите двигатель и электромотор) на 15 минут каждые 3-4 дня.	1. В случае длительного простоя компрессора хладагент находится в жидком состоянии и при запуске в работу компрессор испытывает состояние «масляного голодания». При этом недостаток масла может привести к утечке охлаждающего газа.	
5	Предостережение в случае неиспользования системы кондиционирования.	*Не снимайте приводной ремень компрессора.	1. Не снимайте приводной ремень компрессора даже в том случае, если установка не используется длительное время.	1. При установленном приводном ремне подшипники валов находятся под нагрузкой от натяжения ремня. В случае запуска установки со снятым ремнём подшипники могут быть повреждены.	

## 7-6 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ

№	Операция	Содержание	Обслуживание при работе установки	Возможная неисправность	Примечания
1	Натяжение приводного ремня	* Натяжение ремня измеряется между шкивом двигателя, натяжным роликом и шкивом электромагнитной муфты.	1. Измерьте натяжение ремня и отрегулируйте его при необходимости. 2. Так как новый приводной ремень вытягивается после установки необходимо проверить и отрегулировать ремень через 10 часов после замены. 3. В дальнейшем проверка и регулировка ремня через каждые 100 часов.	1. Провисание ремня *проскальзывание ремня *снижение фрикционных свойств ремня 2. Чрезмерное натяжение ремня *Износ подшипника шкива *Ускоренный износ ремня *Обрыв шатуна двигателя.	1. Рекомендуемое натяжение *Провис ремня под нагрузкой 10 кг, приложенной к ремню около 7-10 мм.
2	Проверка щёточных узлов вентиляторов конденсатора и испарителя	* Проверьте щёточные узлы на предмет износа	1. Проверка через 600 часов работы 2. Царапины на поверхности ротора электродвигателя 3. Проверьте длину щёток и при отклонениях от нормы- замените щётки.	1. Выход из строя электродвигателя вентилятора 2. Обрыв шланга 3. Утечка жидкости 4. Отказ функции охлаждения	1. После замены щёток установите на место защитные колпачки.
3	Проверка проводов заземления на шасси автомобиля и рефрижераторной установки	* Расположение проводов заземления на рефрижераторной установке и шасси автомобиля	1. Провод заземления повреждён или забрызган грязью.	1. Множественные повреждения, которые приведут к выходу из строя реле и т.п. 2. Обрыв клемм в результате коррозии. 3. Плохой контакт.	1. Проверьте при каждой проверке. 2. Заизолируйте все повреждённые клеммы (кроме клемм в распределительной коробке)
4	Промывка системы с хладагентом и её очистка	* В случае замены компрессора проверьте отсутствие утечек хладагента и масла. При этом систему необходимо промыть.	1. Промывка системы хладагентом (1) Залейте хладагент HCFC141b и прогоните его по системе насосом. После промывки залейте в систему свежий хладагент HCFC141b. 2. Операция по очистке (1) После замены компрессора зарядите систему газом и включите режим охлаждения на время около 1 часа. (2) После этого замените хладагент и ресивер влагоотделителя или влагоотделитель. Замените масло в компрессоре и снова зарядите систему газом. Выполнение данных процедур позволит продлить срок службы компрессора.	1. Отказ функции охлаждения 2. Загрязнение расширительного клапана. 3. Симптомы неисправности компрессора *В случае возгорания масла и загрязнения его металлической стружкой. *В случае значительного износа и множественных царапин на зеркале цилиндра, поршня и поршневого пальца. При возникновении неисправностей, описанных выше возможно загрязнение хладагента после замены компрессора.	1. HCFC141b – хладагент для промывки.
5	Запасные части, продаваемые в торговых сетях.	*Следите за тем, чтобы при ремонте установки использовались запчасти, поставляемые торговыми сетями.	1. Не используйте детали, подходящие на место изношенных только исходя из их размеров и внешнего вида. Соблюдение этого правила позволит увеличить ресурс компрессора.	1. В случае выхода из строя подшипников натяжного ролика используйте для замены подшипники аналогичного типа.	1.Для замены используйте только оригинальные запасные части.
5	Запасные части, продаваемые в торговых сетях.	*Следите за тем, чтобы при ремонте установки использовались запчасти, поставляемые торговыми сетями.	1. Не используйте детали, подходящие на место изношенных только исходя из их размеров и внешнего вида.	1. В случае выхода из строя подшипников натяжного ролика используйте для замены подшипники аналогичного типа. 2. Использование предохранителей другого номинала, отличного от требуемого не обеспечит необходимой защиты электропроводки.	1.Для замены используйте только оригинальные запасные части.
6	Ремонт окрашенных поверхностей.	*Следите за повреждениями краски и следите за возникновением коррозии на металлических частях	1. Если распространение коррозии будет продолжаться, то деталь в итоге придёт в полную негодность. Поэтому выполняйте ремонт мест, пораженных коррозией своевременно. Удаляйте коррозию с помощью щетки, наждачной бумаги и т.п.	1.Отверстия или трещины в панелях 2.Приведение панели в негодность	1. Панели с отверстиями или трещинами от коррозии должны заменяться для предотвращения возникновения аварийных случаев.

7-7. КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ПРОВЕРОК

Контрольный лист проверок								
Клиент							Подпись клиента	
Период проверки			Заводской номер	Изготовитель кузова			Дата изготовления	
		Компрессор						
		Испаритель					Дата проверки	
		Конденсатор						
Каждые 6 месяцев	Ежемесячно	Пробный запуск после монтажа	Тип автомобиля / №		Предприятие-установщик	Контролирующая организация / Инспектор		
			Инспектор					
o		o	Проверка уплотнений фургона в местах прохождения трубопроводов и электропроводки					
o		o	Проверка клемм на электропроводке					
o		o	Проверка соединений сливной трубы и её креплений					
o	o	o	Проверка натяжения приводного ремня, правильности его установки и отсутствия следов износа на ремне					
o	o	o	Проверка отсутствия контакта ремня с другими узлами (компрессор, шкивы, ремни, трубопроводы, электропроводка)					
o		o	Затяжка регулировочных болтов (конденсатор, испаритель, компрессор, головка компрессора, кронштейна, электромагнитной муфты, натяжного ролика, электромотора вентилятора, вентилятора					
		o	Проверка неисправной электропроводки и наличия хомутов					
o		o	Проверка отсутствия повреждений клемм, проводов и их изоляции					
o			Проверка контактов реле					
o	o		Очистка конденсатора, испарителя и сливной трубы					
		o	Проверка открытия клапана включения системы кондиционирования					
o		o	Проверка системы кондиционирования на предмет утечек газа (масла)					
o		o	Проверка на предмет посторонних шумов и вибраций компрессора, электромагнитной муфты, электродвигателя, вентилятора, трубопроводов.					
o		o	Проверка состояния и окраски хладагента, используя смотровое стекло					
0		0	Убедитесь, что компрессор и электромагнитная муфта запускаются/останавливаются совместно с вентилятором конденсатора по команде термостата					
o	o	o	Проверка охлаждающей способности (отображение температуры на дисплее блока управления)					
o		o	Убедитесь в работоспособности переключателя высокого давления					
o		o	Проверьте работоспособность двигателя автомобиля					
o		o	Проверка силовой цепи электропроводки					
Ежедневная проверка		Очистка змеевика вентилятора						
Сезонная проверка		Окраска наружных панелей установки						
Проверка системы кондиционирования	Время	пункт					Температура окружающей среды (___ °C)	
		Температура внутри фургона					Примечание),	
		Высокое давление (МПа)					Включите и	
		Низкое давление (МПа)					станцию дождитесь падения температуры до определённого предела	

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

(а) Таблица возможных неисправностей и причин их возникновения для установки кондиционирования

Повышение высокого давления	Понижение низкого давления	Пузыри в хладагенте	Обмерзание компрессора	Компрессор не обеспечивает разрежения	Компрессор не обеспечивает необходимого разрежения	Посторонние звуки от компрессора	Низкая охлаждающая способность установки	Неисправность  Причина возникновения
o			o			o		Перезаправьте хладагент
	o	o					o	Низкий уровень хладагента
	o						o	Отсутствие хладагента
o	o	o						Слишком высокая температура воздуха конденсатора.
o								Засорение конденсатора
o						o	o	Перемешивание воздуха в цикле охлаждения
o								Остановка вентилятора конденсатора
	o							Засорение испарителя
				o	o			Утечка в расширительном клапане компрессора.
				o	o			Утечка во впускном клапане.
						o	o	Превышение количества циркуляции масла.
				o	o			Выход из строя подшипника компрессора.
o	o					o	o	Выход из строя клапанов компрессора.
o	o		o					Выход из строя расширительного клапана.
			o			o	o	Чрезмерное открытие расширительного клапана.
			o			o	o	Чрезмерное закрытие расширительного клапана.
	o					o	o	Засорение расширительного клапана.
	o							Засорение секции низкого давления.
o	o							Засорение секции высокого давления.

Причина неисправности	Расположение
(1) Уменьшается количество хладагента. В хладагенте заметно большое количество пузырей.	Проверьте утечку газа и замените хладагент.
(2) Загрязнение змеевика конденсатора.	Промойте змеевик водой. Не пользуйтесь при мойке жёсткой щеткой- она может повредить ребра змеевика.
(3) Засорение расширительного клапана.	(а) Запустите двигатель, присоедините датчики и проверьте работу компрессора.  1) Расширительный клапан может быть засорен по причине замерзания влаги в разьёме клапана. После оттаивания льда в клапане компрессор по команде термостата запускается и работает до следующего обмерзания клапана. О присутствии влаги в системе можно косвенно судить по повышению давления в секции низкого давления. В случае падения давления скорее всего неисправен расширительный клапан или происходит утечка газа из термостата. (ЗАМЕНИТЕ вышедшие из строя детали)  2) Если в систему попала влага- замените ресивер. Для этого воспользуйтесь методом вакуумирования и повторяйте метод до тех пор, пока влага полностью не будет удалена. Если ресивер засорен, то указатель низкого давления покажет пониженное давление при нормальной работе установки. В этом случае трубопровод от ресивера покроется инеем. При засорении трубопровода температура до ресивера и после него будет значительно отличаться. (ЗАМЕНИТЕ вышедшие из строя детали)

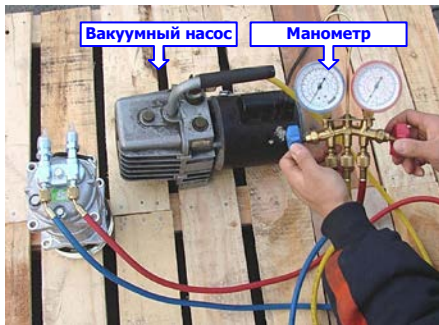
(4) Чрезмерное открытие расширительного клапана.	В случае, если давление в секции низкого давления повышается, одновременно компрессор вырабатывает прохладу, расширительный клапан чрезмерно открывается, то это указывает на то, что хладагент в компрессоре находится в жидком состоянии. Проверьте исправность термостата. Проверьте, что расширительный клапан не замёрз.
(5) Неисправность клапанов компрессора	Возникновение разницы давления между секциями высокого и низкого давлений указывает либо на неисправность клапанов компрессора или чрезмерное открытие клапанов расширения. В случае с чрезмерным открытием клапанов- см пункт (4) данной таблицы. При неисправности клапанов компрессора диагностировать данную неисправность возможно только с помощью контрольных датчиков. Низкая температура конденсатора указывает на отказ компрессора. (ПРОВЕРЬТЕ И ЗАМЕНИТЕ вышедшие из строя детали).
(6) Превышение уровня хладагента	Даже при работе компрессора в условиях перегрева не должны появляться пузыри в хладагенте. Также не должны появляться пузыри при частичном открытии клапанов компрессора в результате повышения температуры выше 35 °С.
(7) Смешивание потоков воздуха в установке.	Наличие большого количества пузырей в хладагенте, снижение охлаждающей способности установки при высоких значениях давления указывают на смешивание потоков воздуха в установке. Т.к. воздух теплее хладагента, он собирается в самой высокой точке системы. Поэтому невозможно отделить хладагент от воздуха.
	В данном случае необходимо выполнить вакуумизацию.

**\* НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ\***

Причина неисправности	Расположение
Индикация SHT на дисплее блока управления	Замыкание двух проводных термодатчиков испарителя между собой. Замените термодатчики новыми.
Индикация OPN на дисплее блока управления	Обрыв одного из 2-х проводных термодатчиков. Определите неисправный датчик и замените его новым.
Вентилятор (ы) испарителя не работает (ют)	Проверьте провода, подключенные к электродвигателю вентилятора (ов). Они могут быть повреждены. В случае исправности проводов проверьте реле в блоке управления. В случае выхода из строя реле замените его новым.
Вентилятор (ы) конденсатора не работает (ют)	Проверьте провода, подключенные к электродвигателю вентилятора (ов). Они могут быть повреждены. В случае исправности проводов проверьте реле в блоке управления. В случае выхода из строя реле замените его новым.
Отсутствие сигналов на дисплее блока управления	Изучите раздел 10-1 и электросхему блока управления. Причина неисправности может заключаться в нарушении связи между дисплеем блока управления и блоком реле. Проверьте шлейф, соединяющий дисплей блока управления с блоком реле на наличие повреждений.
В течение 10 минут на дисплее блока управления не отображаются показания.	Это указывает на утечку газа в установке- смотрите соответствующий раздел в данной инструкции. Проверьте предохранитель и реле включения компрессора. В случае выхода из строя – замените новыми.
<b>* Возникновение посторонних шумов</b>	
Причина неисправности	Расположение
(1) Неисправность работы установки.	Проверка, ремонт и протяжка крепежа.
(2) Металлический звук от компрессора.	Диагностируйте, проверьте и отремонтируйте или замените.
(3) Прослабление приводного ремня.	Натяните ремень.
(4) Вентилятор касается других деталей.	Проверьте и устранили.
(5) Компрессор сжимает жидкость.	Проверьте расширительный клапан и количество хладагента.

## 9. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО МОНТАЖА УСТАНОВКИ

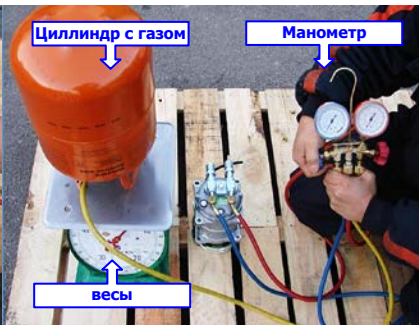
### 9-1. ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ ХЛАДАГЕНТА



На фото показан процесс вакуумирования с использованием вакуумного насоса и манометра.

От манометра с адаптером отходят три шланга:

1. Заправочный (красный) - к секции высокого давления
2. Всасывающий (голубой) - к секции низкого давления
3. Сервисный (жёлтый) - к вакуумному насосу



На фото зарядка газа в установку

К манометру с адаптером подключены три шланга:

1. Заправочный (красный) - от секции высокого давления
2. Всасывающий (голубой) - от секции низкого давления
3. Сервисный (жёлтый) - от вакуумного насоса

#### \* ОКОНЧАНИЕ ЗАПРАВКИ СИСТЕМЫ ХЛАДАГЕНТОМ

1) Подключите к секции высокого давления манометр через сервисный клапан, а к секции низкого давления - рабочий клапан компрессора.

Если наличие утечек газа проверялось инертным газом (азотом и т.п.), сбросьте остаточное давление через сервисный клапан и выполните вакуумизацию системы.

2) Зарядка газа

2)-1. Как показано на рисунке ниже, установите цилиндр вверх дном для зарядки жидкости через сервисный клапан А.

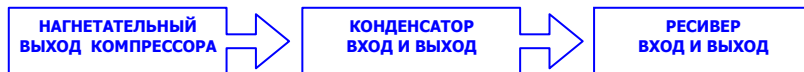
2)-2. Если некоторое количество жидкости не заряжается в цилиндр - снизьте производительность компрессора (переведите его на холостой ход) и зарядите газ через рабочий клапан. Если в цилиндр вошло определённое количество жидкости через сервисный клапан, то это означает, что заправка завершена



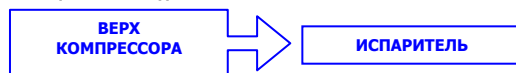
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОСМОТРА:

### 1. Секция высоко давления



### 2. Секция низкого давления



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:

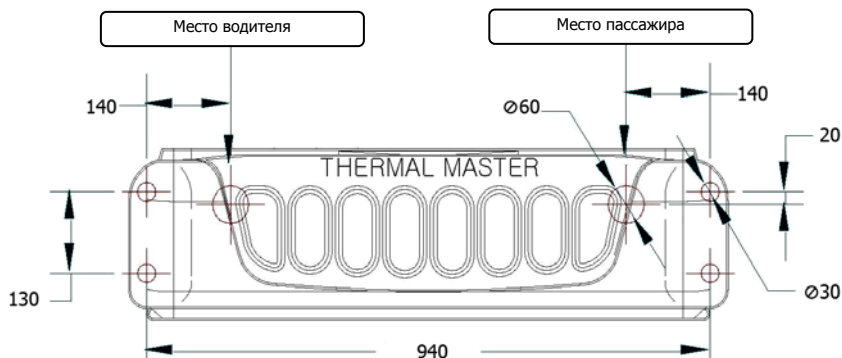
1. Проверьте чистоту клапанов.
2. Тщательно проверьте все соединения.
3. Для проведения диагностики обеспечьте отсутствие хладагента или сигаретного дыма около установки.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ПРОЦЕССЕ МОНТАЖА УСТАНОВКИ.

- (1) Не выполняйте сборку и монтаж трубопроводов установки в пыльных и влажных местах. По возможности выполните эти работы в закрытом помещении.
- (2) При закачивании газа (азота) в трубопроводы необходимо предотвратить окисление трубопроводов.
- (3) Герметизируйте систему с газом азота перед началом вакууммирования.
- (4) По возможности необходимо вакууммировать систему при температуре окружающего воздуха выше 10 °C в течение как минимум 40 минут. Давление вакууммизации должно быть более 750 мм рт.ст. Для проверки герметичности системы необходимо выдержать её под давлением в течение 5 минут. Если давление за это время не снизится, то система герметична.
- (5) Закройте защитным экраном или трубой большего диаметра трубопроводы, установленные в местах, где они могут пострадать от посторонних предметов (камни и т.п.), отбрасываемых колёсами автомобиля.
- (6) Для прокладки электропроводки выбирайте места с температурой менее 80 °C.
- (7) Закрепите электропроводку через каждые 500 мм длины, избегая её провисания. Используйте для этого хомуты необходимого диаметра. Надёжно зафиксируйте электропроводку в хомутах. Электропроводка не должна провисать в хомутах. Убедитесь также, что хомут не повреждает изоляцию электропроводки.
- (8) При прокладывании электропроводки через панели кузова автомобиля используйте герметичные уплотнители для обеспечения герметичности кузова автомобиля.
- (9) Для монтажа установки выберите место на автомобиле, защищённое от пыли и камней. Одновременно необходимо обеспечить беспрепятственный забор воздуха установкой.
- (10) Надёжно закрепите трубопроводы.
- (11) Термически изолируйте трубопроводы низкого давления.
- (12) Отрегулируйте положение электромагнитной обгонной муфты относительно двигателя автомобиля и компрессора таким образом, чтобы разница углов установки не превышала 0,5°.
- (13) Прокладывайте шланги высокого/низкого давления осторожно, обеспечив минимальный зазор в 15 мм, чтобы они не мешали друг другу и узлам установки.

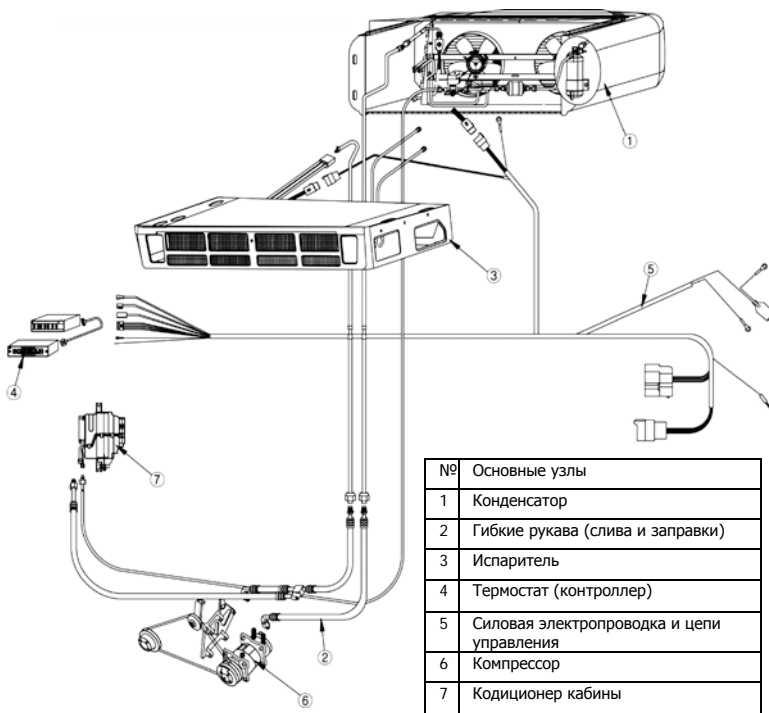
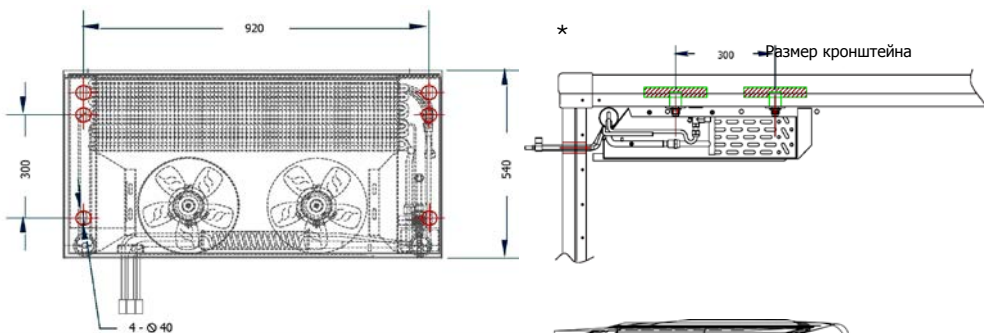
## 9-2. УСТАНОВочНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

### 9-2-1. УСТАНОВКА КОНДЕНСАТОРА НА ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКЕ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ



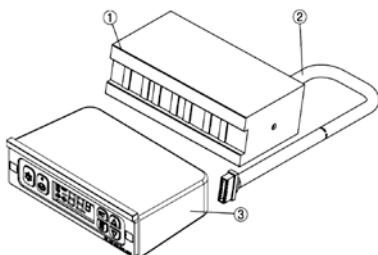
## 9-2-2. УСТАНОВКА ИСПАРИТЕЛЯ НА ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКЕ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ

\* Установка плоского испарителя на крыше кузова автомобиля



## 10. УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ МОДЕЛИ Т-1400

### 10.1 БЛОК УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ

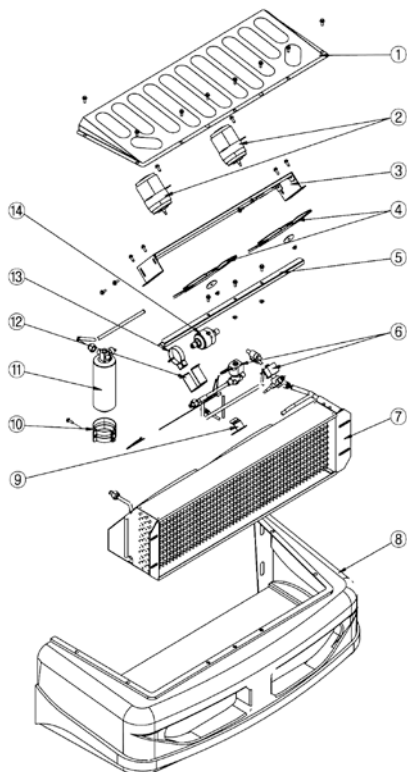


№	наименование	Кол-во	размер
1	Блок реле	1	
2	жгут	1	
3	Блок управления	1	



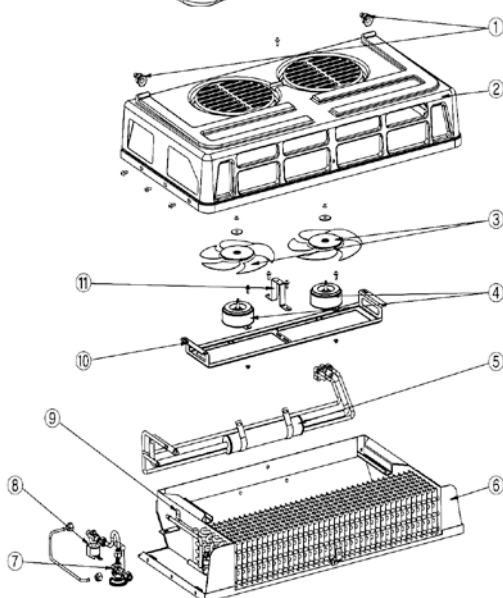
### 10.3 УСТРОЙСТВО КОНДЕНСАТОРА

№	наименование	Кол-во	Тип
1	Верхняя крышка конденсатора	1	1,2 t
2	Электродвигатель вентилятора	2	12 В
3	Кронштейн электродвигателя	1	3 t
4	Крыльчатка вентилятора	2	12 В
5	Кронштейн решётки	1	2,3 t
6	Электромагнитный клапан	1	
7	Радиатор конденсатора	1	12 В
8	корпус конденсатора	1	12 В
9	Кронштейн электромагнитного клапана	1	1,6 t
10	Кронштейн ресивера	1	1,2 t
11	ресивер	1	
12	Кронштейн электродвигателей	1	2,0 t
13	Кронштейн фильтра-осушителя	1	2,0 t
14	Фильтр-осушитель	1	

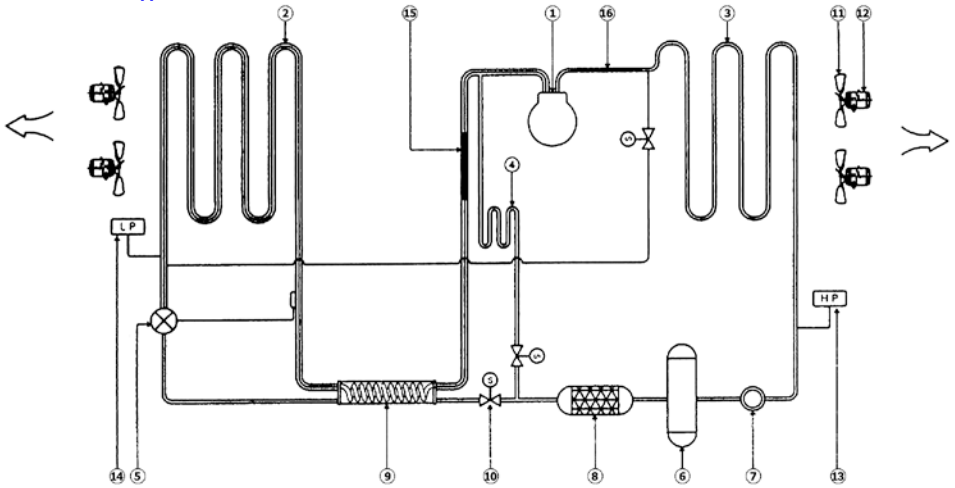


### 10.3 УСТРОЙСТВО ИСПАРИТЕЛЯ

№	наименование	Кол-во	Тип
1	Сливной штуцер	2	
2	Корпус испарителя	1	2-3 t
3	Крыльчатка вентилятора	2	
4	Электродвигатель вентилятора	2	12 В
5	Теплообменник	1	
6	радиатор испарителя	1	
7	Расширительный клапан	1	12 В
8	Электромагнитный клапан	1	12 В
9	Кронштейн электромагнитного клапана	1	1,6 t
10	Кронштейн эл/мотора	1	2 t
11	Кронштейн корпуса	1	2,0 t

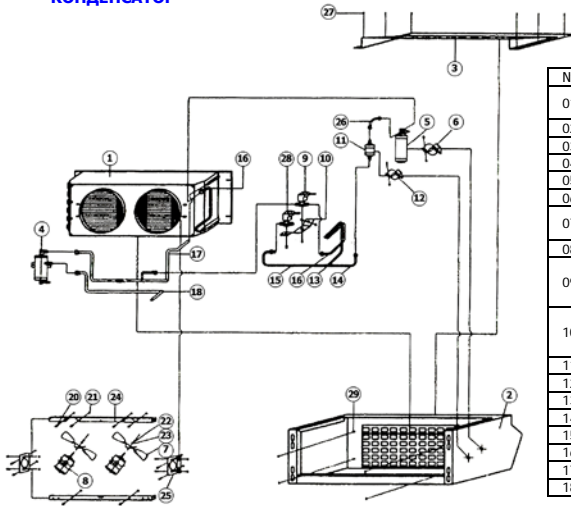


**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**КАТАЛОГ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ**  
**КОНТУР ОХЛАЖДЕНИЯ**



№	Наименование	Описание	№	Наименование	Описание
01	Компрессор	Напряжение 24в	10	Электромагнитный клапан	24 в 3/8"
02	Радиатор испарителя	3/8"	11	Крыльчатка вентилятора	Ø 250
03	Радиатор конденсатора	3/8"	12	Электромотор вентилятора	24в x 50 вт
04	Кондиционер	Пластинчатого типа	13	Переключатель высокого давления	Напряжение 24в
05	Расширительный клапан	Тип tev	14	Переключатель низкого давления	Напряжение 24в
06	Ресивер	3/8" x 180 мм	15	Трубопровод	5/8"
07	Смотровое стекло	3/8"	16	Трубопровод	1/2"
08	Фильтр- осушитель	3/8" x 132 мм			
09	Теплообменник	1 ступень, 3024 ккал/час			

**КОНДЕНСАТОР**



**Таблица 1 (конденсатор)**

№	обозначение	описание	кол-во
01	dkrh-2400sm-c011	радиатор конденсатора	1
02	dkrh-2400sm-c012	рама конденсатора	1
03	dkrh-2400sm-c013	верхняя решетка	1
04	dkrh-2400sm-c014	маслоотделитель	1
05	dkrh-2400sm-c015	ресивер	1
06	dkrh-2400sm-c016	кронштейн ресивера	1
07	dkrh-2400sm-c017	крыльчатка вентилятора	2
08	dkrh-2400sm-c018	электромотор	2
09	dkrh-2400sm-c019	электромагнитный клапан	1 (размо розка)
10	dkrh-2400sm-c020	кронштейн электромагнитного клапана	1
11	dkrh-2400sm-c021	Фильтр- осушитель	1
12	dkrh-2400sm-c022	кронштейн фильтра	1
13	dkrh-2400sm-c023	т- соединение	1
14	dkrh-2400sm-c024	3/8" x 150 мм	1
15	dkrh-2400sm-c025	3/8" x 310 мм	1
16	dkrh-2400sm-c026	3/8" x 300 мм	1
17	dkrh-2400sm-c027	1/2" x 1535 мм	1
18	dkrh-2400sm-c028	1/2" x 940 мм	1

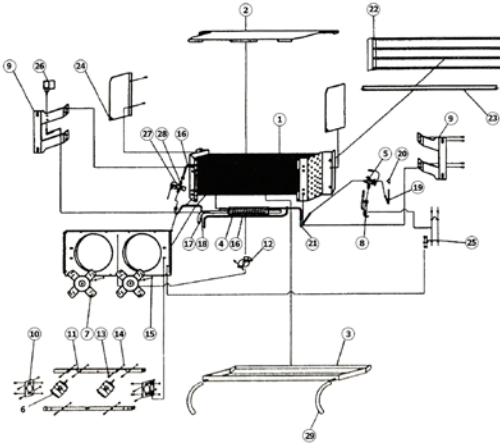
Таблица 1 (конденсатор)

**СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНДЕНСАТОРА**

Размер	Значение
Длина	1000 мм
Глубина	360 мм
Высота	335 мм

№	обозначение	описание	кол-во
19	dkrh-2400sm-c029	3/8" x 420 мм	1
20	dkrh-2400sm-c030	болт м6 x 15	14
21	dkrh-2400sm-c031	гайка м6 x 1	23
22	dkrh-2400sm-c032	гайка м4 x 1	2
23	dkrh-2400sm-c033	шайба	4
24	dkrh-2400sm-c034	хомут электромотора	2
25	dkrh-2400sm-c035	кронштейн электромотора	2
26	dkrh-2400sm-c036	3/8" x 100 мм	1
27	dkrh-2400sm-c037	саморез 8 x 25	6
28	dkrh-2400sm-c038	электромагнитный клапан	1 (кондиционер)
29	dkrh-2400sm-c039	болт конденсатора	4

**ИСПАРИТЕЛЬ**

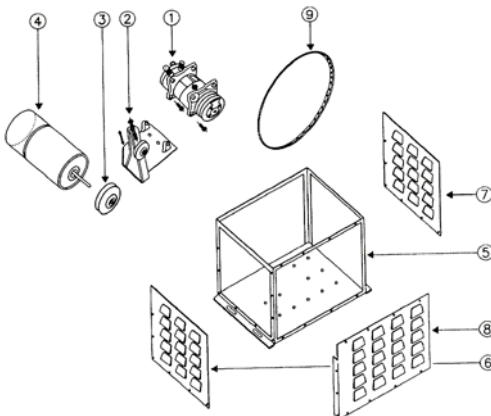


**СПЕЦИФИКАЦИЯ ИСПАРИТЕЛЯ**

Размер	Значение
Длина	960 мм
Глубина	390 мм
Высота	325 мм

№	обозначение	описание	кол-во
01	dkrh-2400sm-e011	радиатор испарителя	1
02	dkrh-2400sm-e012	верхняя крышка	1
03	dkrh-2400sm-e013	нижняя крышка	1
04	dkrh-2400sm-e014	регулятор температуры	1
05	dkrh-2400sm-e015	предохранительный клапан	1
06	dkrh-2400sm-e016	электромотор	2
07	dkrh-2400sm-e017	крыльчатка вентилятора	2
08	dkrh-2400sm-e018	распределитель	1
09	dkrh-2400sm-e019	кронштейн	2
10	dkrh-2400sm-e020	боковой кронштейн электромотора	2
11	dkrh-2400sm-e021	кронштейн электромотора	2
12	dkrh-2400sm-e022	хомут	1
13	dkrh-2400sm-e023	болт м6 x 15	2
14	dkrh-2400sm-e024	гайка м6 x 1	2
15	dkrh-2400sm-e025	шайба м4 x 1	4
16	dkrh-2400sm-e026	3/8" x 1100 мм	1
17	dkrh-2400sm-e027	5/8" x 350 мм	1
18	dkrh-2400sm-e028	3/8" x 370 мм	1
19	dkrh-2400sm-e029	1/4" x 420 мм	1
20	dkrh-2400sm-e030	т-соединение	1
21	dkrh-2400sm-e031	3/8" x 320 мм	2
22	dkrh-2400sm-e032	защитное ограждение	1
23	dkrh-2400sm-e033	воздухопровод	1
24	dkrh-2400sm-e034	боковая крышка	2
25	dkrh-2400sm-e035	кронштейн распределителя	1
26	dkrh-2400sm-e036	переключатель низкого давления	1
27	dkrh-2400sm-e037	электромагнитный клапан	1
28	dkrh-2400sm-e038	кронштейн электромагнитного клапана	1

**РЕЗЕРВНЫЙ АГРЕГАТ (1)**

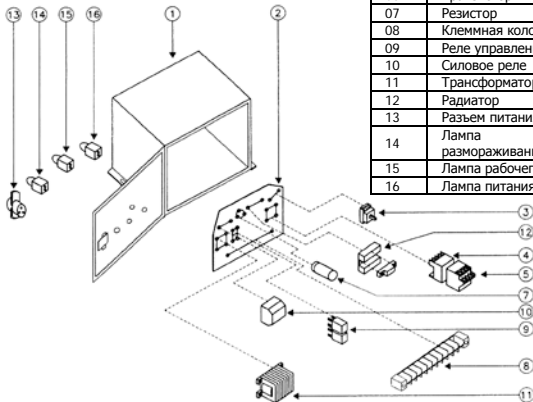


№	Обозначение	Описание	Кол-во
01	Dkrh-2400sm-su011	Компрессор sd510	1
02	Dkrh-2400sm-su012	Кронштейн компрессора	1
03	Dkrh-2400sm-su013	Основной шкив	1
04	Dkrh-2400sm-su014	Электромотор	1
05	Dkrh-2400sm-su015	Рама корпуса	1
06	Dkrh-2400sm-su016	Левая стенка	1
07	Dkrh-2400sm-su017	Правая стенка	1
08	Dkrh-2400sm-su018	Передняя стенка	1
09	Dkrh-2400sm-su019	Приводной ремень	1

**СПЕЦИФИКАЦИЯ АГРЕГАТ (1)**

Размер	Значение
Длина	480 мм
Глубина	380 мм
Высота	340 мм

## РЕЗЕРВНЫЙ АГРЕГАТ (2)



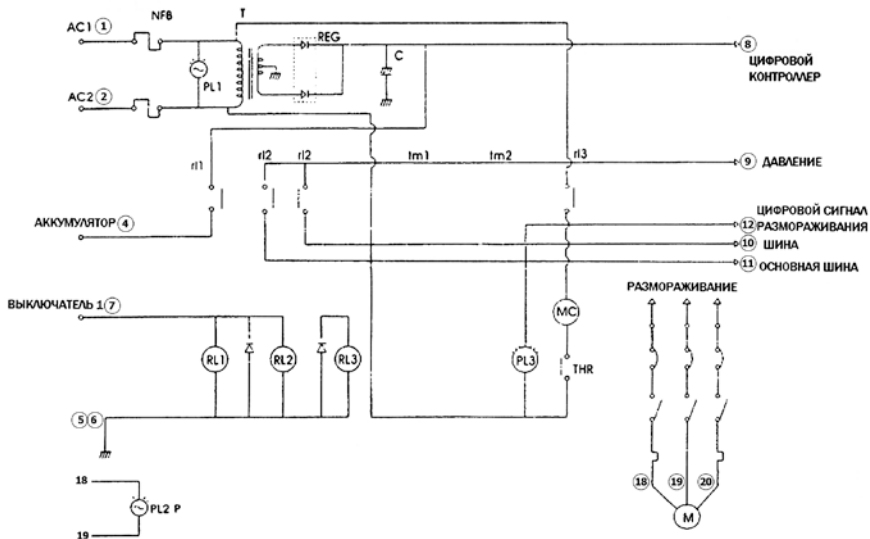
№	Наименование	Описание
01	Шкаф управления	Корпус
02	Плата	Размещение элементов схемы
03	Переключатель	Управление питанием
04	Магнитный пускатель	Подает питание на электромотор
05	Защита от перегрузки	Защищает электромотор от короткого замыкания
06	Транзистор	Выпрямляет переменный ток
07	Резистор	Выпрямляет переменный ток
08	Клеммная колодка	Служит для подсоединения проводов
09	Реле управления	Автоматическое управление питанием
10	Силовое реле	Автоматическое управление питанием
11	Трансформатор	Предназначен для понижения напряжения
12	Радиатор	Предназначен для охлаждения элементов схемы
13	Разъем питания	Подвод напряжения
14	Лампа размораживания	Горит при включенном режиме размораживания
15	Лампа рабочего режима	Горит при включенном режиме охлаждения
16	Лампа питания	Лампа горит вместе с лампой поз. 15

### СПЕЦИФИКАЦИЯ АГРЕГАТ (2)

Размер	Значение
Длина	480 мм
Глубина	380 мм
Высота	320 мм

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

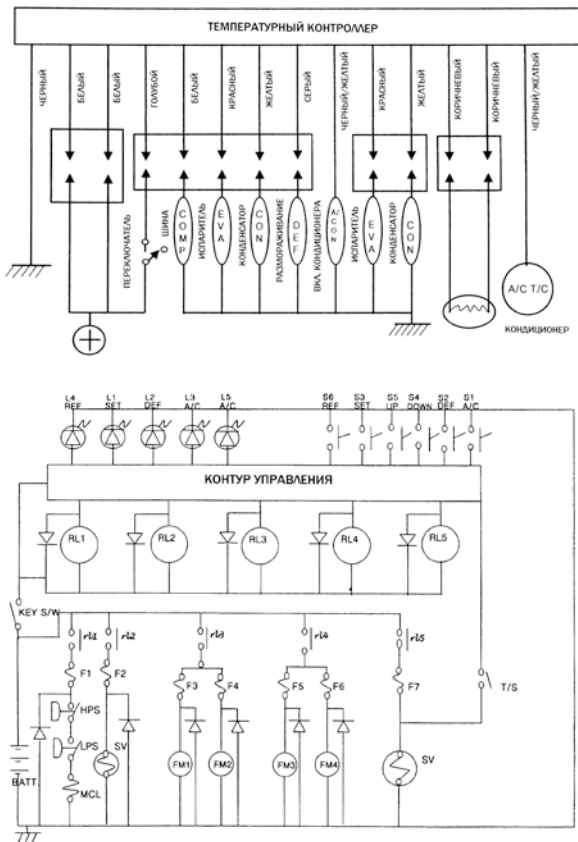
### Электрическая схема резервного агрегата



NFB: КЛЕММЫ  
 T: ТРАНСФОРМАТОР  
 REG: ВЫПРЯМИТЕЛЬ  
 C: ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР  
 RL1: СИЛОВОЕ РЕЛЕ  
 RL2: РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ  
 RL3: РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ

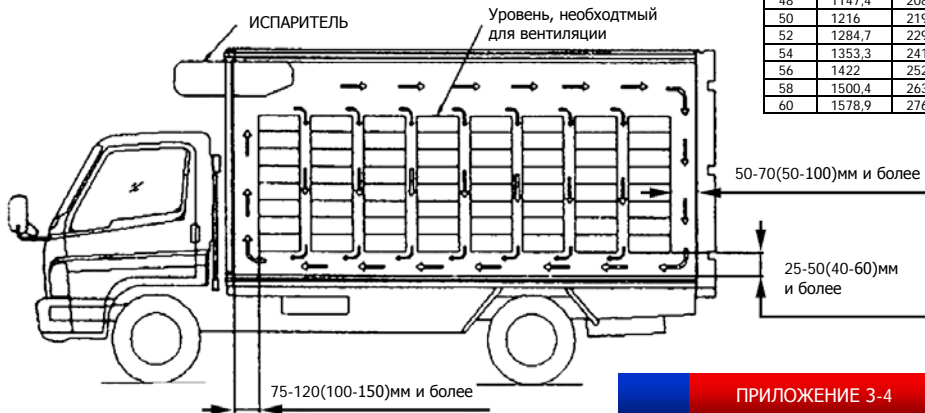
MC: МАГНИТНЫЙ ПУСКАТЕЛЬ  
 THR: ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ  
 PL1: ЛАМПА РАБОЧЕГО РЕЖИМА  
 PL2: ЛАМПА РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ  
 PL3: ЛАМПА РЕЖИМА АВТОМАТИЧЕСКОГО  
 РАЗМОРАЖИВАНИЯ

**Схема электрических соединений устройства управления температурой**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Рекомендуемая схема расположения грузов в кузове автомобиля**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

Сравнительная таблица давления насыщения антрифоза

Температура (С)	Давление насыщения кПа(кгс/см <sup>2</sup> )	
	HFC-134a	R404a
-50	71,5	19,2
-48	67,9	10,6
-46	63,9	1,3
-44	59,6	9,8
-42	54,8	19,6
-40	49,7	29,4
-38	44	39,2
-36	38	58,8
-34	31,3	68,7
-32	24,3	88,3
-30	16,5	98,1
-28	8,3	117,7
-26	0,7	137,3
-24	6,9	156,9
-22	19,6	176,5
-20	29,4	196,1
-18	39,2	225,6
-16	58,8	245,2
-14	68,6	274,6
-12	88,3	304
-10	98,1	333,4
-8	117,7	362,9
-6	137,3	392,3
-4	147,1	431,5
-2	166,7	460,9
0	196,1	500,1
2	215,7	539,4
4	235,4	578,6
6	264,8	627,6
8	304	666,9
10	313,8	715,9
12	343,2	764,9
14	372,7	814
16	402,1	872,3
18	431,5	921,8
20	470,7	980,7
22	509,9	1049,3
24	539,4	1108,2
26	578,6	1176,8
28	627,6	1245,4
30	666,9	1314,1
32	715,9	1392,5
34	764,9	1461,2
36	814	1549,5
38	863	1627,9
40	912	1716,2
42	970,9	1804,4
44	1029,7	1892,7
46	1088,5	1990,7
48	1147,4	2088,8
50	1216	2196,7
52	1284,7	2294,8
54	1353,3	2412,2
56	1422	2520
58	1500,4	2638
60	1578,9	2765,5

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3-4**



**THERMAL MASTER**

THERMAL MASTER RUS LTD

[www.thermalmaster.ru](http://www.thermalmaster.ru)

[info@thermalmaster.ru](mailto:info@thermalmaster.ru)

+7(831)220-52-72 +7(831)2577625 fax