

Руководство по техническому обслуживанию

Серия Ce (CSR)

C-150e / C-150e 10 / C-150e MAX 30

C-250e / C-250e 10 / C-250e MAX 30

C-350e / C-350e 10 / C-350e MAX 30

C-450e / C-450e 10 / C-450e MAX 30

R-134a / R-404A



TK 61151-RU-18-MM (ред. 2, 09/15)

Авторское право© Компания Thermo King, 2014-2015. •
Барселона • Испания

Информация по техническому обслуживанию, приведённая в данном разделе, относится к следующим моделям установок R-134a / R-404A:

C-150e 12/24 B	Номер по каталогу: 902794
C-150e 10 12/24 B	Номер по каталогу: 902795
C-150e MAX 30 12/24 B	Номер по каталогу: 902796
C-250e 12/24 B	Номер по каталогу: 902514
C-250e 10 12/24 B	Номер по каталогу: 902516
C-250e MAX 30 12/24 B	Номер по каталогу: 902982
C-350e 12/24 B	Номер по каталогу: 902517
C-350e 10 12/24 B	Номер по каталогу: 902518
C-350e MAX 30 12/24 B	Номер по каталогу: 902983
C-450e 12/24 B	Номер по каталогу: 902723
C-450e 10 12/24 B	Номер по каталогу: 902724
C-450e MAX 30 12/24 B	Номер по каталогу: 902725

Для получения дополнительной информации см. раздел «Общие сведения» данного руководства.

Информация в этом разделе предназначена для того, чтобы помочь владельцам, пользователям и механикам поддерживать оборудование компании Thermo King в рабочем состоянии и выполнять его профилактическое техническое обслуживание. Для получения подробной информации о холодильных системах компании Thermo King см. соответствующее руководство по техническому обслуживанию.

Этот раздел публикуется только в информационных целях, и содержащаяся в нём информация не должна рассматриваться как всеохватывающая или учитывающая все непредвиденные обстоятельства. Для получения дополнительной информации следует обращаться в компанию Thermo King.

Продажа изделия, описанного в этом разделе, осуществляется по положениям и условиям компании Thermo King. Данные условия и положения предоставляются по запросу.

Гарантия компании Thermo King не распространяется на оборудование, которое было «таким образом отремонтировано или изменено вне заводов производителя, что это, по мнению изготовителя, повлияло на его стабильность».

Никакие гарантии относительно информации, рекомендаций и описаний, содержащихся в данном руководстве, выраженные явно или косвенно (включая гарантии, вытекающие из пригодности к использованию в определённых целях или товарного вида или гарантии, вытекающие из обычной практики или торгового обыкновения), не предоставляются. Изготовитель не отвечает и не несёт обязательств по контракту или в результате правонарушения (включая небрежность) за любой вызванный особыми обстоятельствами, косвенный или последующий ущерб, включая повреждения или ущерб, причинённый транспортным средствам, грузу или лицам в результате установки или эксплуатации какого-либо изделия компании Thermo King или его механической неисправности.

История выпусков

Выпуск	Дата	Описание	Издатель
Редакция 0	06/14	Начальный выпуск руководства.	GPJ
Редакция 1	11/14	Обновление информации и исправление ошибок в главах 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 и 13.	GPJ
Редакция 2	09/15	Обновление раздела «Эксплуатация» — доступ к меню «Настройка». Для установок, изготовленных до и после октября 2015 г.	UC

Содержание

1	Меры безопасности	1-1
1.1	Основные правила	1-1
1.2	Хладагент.....	1-1
1.2.1	Первая помощь	1-1
1.3	Рефрижераторное масло	1-1
1.3.1	Первая помощь	1-1
1.4	Меры предосторожности при работе с электрооборудованием	1-1
1.4.1	Обслуживание микропроцессора.....	1-1
1.4.2	Сварочные работы	1-1
1.4.3	Аккумуляторные батареи.....	1-2
1.5	Опасности поражения электрическим током	1-2
1.5.1	Высокое напряжение.....	1-2
1.5.2	Низкое напряжение	1-2
2	Установка C-150e	2-1
2.1	Технические характеристики	2-1
2.1.1	Технические характеристики холодильной системы.....	2-1
2.1.2	Электрическая система	2-2
2.2	Описание установки	2-3
2.2.1	Общие сведения.....	2-3
2.2.2	Технические характеристики установки	2-3
2.2.3	Конденсатор C-150e.....	2-3
2.2.4	Испаритель ES100e	2-4
3	Установка C-250e	3-1
3.1	Технические характеристики	3-1
3.1.1	Технические характеристики холодильной системы.....	3-1
3.1.2	Электрическая система	3-2
3.2	Описание установки	3-3
3.2.1	Общие сведения.....	3-3
3.2.2	Технические характеристики установки	3-3
3.2.3	Конденсатор C-250e.....	3-3
3.2.4	Испаритель ES200e	3-4
4	Установка C-350e	4-1
4.1	Технические характеристики	4-1
4.1.1	Технические характеристики холодильной системы.....	4-1
4.1.2	Электрическая система	4-2
4.2	Описание установки	4-3
4.2.1	Общие сведения.....	4-3
4.2.2	Технические характеристики установки	4-3
4.2.3	Конденсатор C-350e.....	4-3
4.2.4	Испаритель ES300C.....	4-4
5	Установка C-450e	5-1
5.1	Технические характеристики	5-1
5.1.1	Технические характеристики холодильной системы.....	5-1
5.1.2	Электрическая система	5-2
5.2	Описание установки	5-3
5.2.1	Общие сведения.....	5-3
5.2.2	Технические характеристики установки	5-3
5.2.3	Конденсатор C-450e.....	5-3
5.2.4	Испаритель ES350C.....	5-4

6	Эксплуатация.....	6-1
6.1	Общие сведения.....	6-1
6.2	Режимы работы.....	6-1
6.2.1	Охлаждение.....	6-1
6.2.2	Обогрев.....	6-1
6.2.3	Бездействие.....	6-1
6.2.4	Оттайка.....	6-1
6.3	Эксплуатация установки.....	6-1
6.3.1	Еженедельные предрейсовые проверки.....	6-1
6.3.2	Запуск установки.....	6-1
6.3.3	Проверка после пуска.....	6-2
6.3.4	Процедура погрузки.....	6-2
6.3.5	Действия после загрузки.....	6-2
6.3.6	Еженедельные послерейсовые проверки.....	6-2
6.4	Инструкции по эксплуатации внутрикабинного блока управления CSR.....	6-2
6.4.1	Стандартный дисплей.....	6-2
6.4.2	Ввод заданного значения setpoint температуры.....	6-2
6.4.3	Ручной запуск цикла оттайки испарителя.....	6-3
6.5	Аварийные сигналы.....	6-3
6.5.1	Ручной пуск.....	6-3
6.5.2	Автоматический пуск.....	6-3
6.5.3	Описания кодов сигнализации.....	6-4
6.6	Удаление кодов аварийной сигнализации.....	6-4
6.7	Главное меню.....	6-4
6.8	Меню Information (Информация).....	6-4
6.9	Меню Installation (Настройка).....	6-5
7	График профилактического технического обслуживания.....	7-1
8	Техническое обслуживание электрооборудования.....	8-1
8.1	Техническое обслуживание системы оттайки.....	8-1
8.1.1	Компоненты системы оттайки.....	8-1
8.1.2	Проверка системы оттайки.....	8-1
8.2	Система впрыска жидкости (установки MAX).....	8-2
8.2.1	Проверка клапана впрыска жидкости и дозирующего жиклёра.....	8-2
8.3	Аккумуляторная батарея.....	8-2
8.4	Электрическая проводка установки.....	8-2
8.5	Электрические контакты.....	8-2
8.6	Вращение вентилятора испарителя.....	8-2
8.7	Вращение вентилятора конденсатора.....	8-2
9	Техническое обслуживание холодильной системы.....	9-1
9.1	Заправка хладагентом.....	9-1
9.2	Проверка количества масла в компрессоре.....	9-1
9.3	Реле высокого давления (HPCO).....	9-2
9.4	Утечки хладагента.....	9-2
9.5	Впускной щелевой фильтр на всасывании компрессора.....	9-2
10	Сервисное обслуживание холодильной системы.....	10-1
10.1	Теплообменник конденсатора.....	10-1
10.1.1	Снятие.....	10-1
10.1.2	Установка.....	10-1
10.2	Фильтр-осушитель.....	10-1
10.2.1	Снятие.....	10-1
10.2.2	Установка.....	10-1
10.3	Реле высокого давления.....	10-2
10.3.1	Снятие.....	10-2
10.3.2	Установка.....	10-2
10.4	Реле низкого давления.....	10-2
10.4.1	Снятие.....	10-2
10.4.2	Установка.....	10-2

10.5	Электромагнитный клапан горячего газа (только для установок 10/30).....	10-2
10.5.1	Снятие	10-2
10.5.2	Установка	10-2
10.6	Электромагнитный клапан впрыска жидкости (только для установок MAX)	10-3
10.6.1	Снятие	10-3
10.6.2	Установка	10-3
10.7	Маслоотделитель.....	10-3
10.7.1	Снятие	10-3
10.7.2	Установка	10-3
10.8	Теплообменник испарителя	10-3
10.8.1	Снятие	10-3
10.8.2	Установка	10-4
10.9	Узел терморегулирующего вентиля (ТРВ).....	10-4
10.9.1	Снятие	10-4
10.9.2	Установка	10-4
10.10	Замена шлангов хладагента (система с быстроразъёмными фиксаторами)	10-6
10.10.1	Разборка.....	10-6
10.10.2	Сборка	10-6
11	Техническое обслуживание элементов конструкции	11-1
11.1	Осмотр установки.....	11-1
11.2	Очистка установки.....	11-1
11.3	Теплообменник испарителя	11-1
11.4	Теплообменник конденсатора.....	11-1
11.5	Сливной контур.....	11-1
11.6	Монтажные болты установки	11-1
11.7	Вибрация.....	11-1
12	Техническое обслуживание компрессора и муфты	12-1
12.1	Эксплуатация.....	12-1
12.2	Снятие муфты	12-1
12.2.1	Установка муфты.....	12-3
12.3	Крышка уплотнения вала и уплотнение вала: снятие и установка	12-4
12.3.1.	Специальные инструменты	12-7
12.4	Компрессор системы и масло	12-8
12.4.1	Установка компрессора	12-8
12.4.2	Добавление масла в систему	12-9
12.4.3	Проверка уровня масла	12-9
12.4.4	Загрязнение масла.....	12-9
12.4.5	Электрическое соединение	12-10
12.4.6	Проверка муфты.....	12-10
12.5	Натяжение ремня	12-10
12.5.1	Ремень и шкивы двигателя и компрессора.....	12-10
13	Поиск и устранение неисправностей в дороге.....	13-1
14	Диагностика холодильной системы.....	14-1
15	Схемы установки серии Се	15-1

1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА

1. ВСЕГДА НОСИТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ. Жидкий хладагент и электролит аккумуляторной батареи способны необратимо повредить глаза (см. раздел «Первая помощь при воздействии рефрижераторного масла»).
2. Не приближайте руки, части одежды и инструменты к вентиляторам при работающей установке.
3. Убедитесь, что шланги манометрического коллектора находятся в хорошем состоянии. Следите, чтобы они не приближались к вентиляторам или горячим поверхностям.
4. Не нагревайте холодильную систему.
5. Фторуглеродные хладагенты в присутствии открытого пламени или электрических разрядов выделяют токсичные газы, оказывающие сильное раздражающее действие на дыхательные пути и способные привести к смертельному исходу.
6. Убедитесь, что все крепёжные болты хорошо затянуты и имеют соответствующую своему назначению длину.
7. Соблюдайте предельную осторожность при сверлении отверстий в установке. Отверстия могут ослабить структурные компоненты, а отверстия, просверленные в электропроводке, могут стать причиной пожара или взрыва.
8. Соблюдайте осторожность при работе в области открытого оребрения теплообменников, так как оно может стать причиной болезненных травм.
9. Соблюдайте осторожность при работе с хладагентом или холодильной установкой в закрытом или замкнутом пространстве с ограниченным притоком воздуха (например, в фургоне автомобиля или в гараже). Хладагент вытесняет воздух и может вызвать недостаток кислорода, а это может привести к удушью или даже смерти.

1.2 ХЛАДАГЕНТ

Корпорация Thermo King осознаёт необходимость охраны окружающей среды и ограничения возможных нарушений озонового слоя, которые могут произойти в результате утечки хладагента в атмосферу.

В корпорации строго придерживаются линии поведения, способствующей утилизации и ограничению выбросов хладагента в атмосферу.

При работе с авторефрижераторными системами по закону требуется производить утилизацию, предотвращающую или минимизирующую выброс хладагента в атмосферу. Помимо того, обслуживающий персонал должен знать федеральные и местные инструкции, регулирующие использование хладагента и сертификацию специалистов.

Если хладагенты в жидкой форме оказываются в атмосфере, они стремительно испаряются, замораживая всё, с чем контактируют. При попадании на кожу они могут привести к тяжёлому обморожению. В случае обморожения первая помощь должна быть направлена на защиту обмороженной области от дополнительного повреждения и на её быстрое согревание.

1.2.1 Первая помощь

В случае обморожения первая помощь должна быть направлена на защиту обмороженной области от дополнительного травмирования, на её быстрое согревание и поддержание дыхания.

- **ГЛАЗА:** в случае контакта с жидкостью немедленно промойте глаза большим количеством воды и немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- **КОЖА:** промойте поражённый участок большим количеством тёплой воды. Не прикладывайте тепло. Снимите загрязнённую одежду и обувь. Прикройте ожоги сухой, стерильной, объёмной повязкой, чтобы защитить от инфекции или травмы. Без промедления обратитесь за медицинской помощью. Выстирайте загрязнённую одежду перед повторным использованием.
- **ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ:** выведите пострадавшего на свежий воздух и восстановите его дыхание при помощи искусственного дыхания, если требуется. Оставайтесь с пострадавшим до прибытия скорой медицинской помощи.

1.3 РЕФРИЖЕРАТОРНОЕ МАСЛО

Избегайте попадания рефрижераторного масла в глаза. Избегайте продолжительного или повторного контакта рефрижераторного масла с кожей или одеждой. Чтобы предотвратить раздражение, следует тщательно вымыться сразу после работы с рефрижераторным маслом.

1.3.1 Первая помощь

В случае попадания в глаза немедленно промойте их водой в течение как минимум 15 минут. ВЫЗОВИТЕ ВРАЧА. Тщательно промойте кожу водой с мылом.

1.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ

1.4.1 Обслуживание микропроцессора

Следует соблюдать меры предосторожности для предотвращения электростатического разряда при обслуживании микропроцессора и связанных компонентов. Разница потенциалов меньше той, которая необходима для возникновения небольшого разряда между пальцем и дверной ручкой, может привести к тяжёлому повреждению полупроводниковых компонентов.

1.4.2 Сварочные работы

Перед производством сварочных работ необходимо соблюдать особую осторожность.

1.4.3 Аккумуляторные батареи

При снятии аккумуляторной батареи с установки ВСЕГДА следует сначала отсоединить её отрицательный вывод (-). Затем следует отсоединить положительный вывод (+). НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ ОТСОЕДИНЁННЫЙ ВЫВОД БЕЗ ИЗОЛЯЦИИ. ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ВЫВОДОВ БАТАРЕИ СНАЧАЛА НЕОБХОДИМО ПОДКЛЮЧАТЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ВЫВОД (+), ЗАТЕМ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ (-).

1.5 ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

1.5.1 Высокое напряжение

При обслуживании или ремонте рефрижераторной установки существует вероятность серьёзного или даже смертельного поражения электрическим током. При работе с функционирующей рефрижераторной установкой необходимо соблюдать предельную осторожность. На разъёмах коробки высокого напряжения может присутствовать смертельно опасное напряжение.

Меры безопасности

1. При работе с цепями высокого напряжения в рефрижераторной установке не совершайте резких движений. Если инструмент упал, не ловите его. Как правило, люди не прикасаются намеренно к проводам, находящимся под высоким напряжением, однако это может произойти случайно.
2. Используйте инструменты, находящиеся в хорошем состоянии. Никогда не держите в руках металлические инструменты, находясь рядом с оголёнными проводниками под напряжением.
3. Считайте все провода и соединения находящимися под высоким напряжением, пока измерительный прибор и монтажная схема не подтвердят иное.
4. Никогда не работайте в одиночку с высоковольтными цепями на рефрижераторной установке. Рядом всегда должен находиться другой человек, чтобы при несчастном случае выключить рефрижераторную установку и оказать помощь пострадавшему.
5. На случай происшествия следует иметь в непосредственной близости электроизоляционные перчатки, инструмент для резки кабеля и защитные очки.

Первая помощь

В случае поражения кого-либо электрическим током вы должны НЕМЕДЛЕННО отреагировать. По возможности немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Источник поражения должен быть немедленно устранён либо отключением питания, либо удалением пострадавшего от источника поражения. Если невозможно отключить питание, следует обрезать провод изолированным инструментом (например, топором с деревянной рукояткой или инструментом для резки кабелей с надёжно изолированными ручками), либо это может сделать спасатель, имеющий электроизоляционные перчатки и защитные очки. Независимо от применяемого метода, не смотрите на обрезаемый провод. Вспышка может вызвать ожоги и слепоту.

Если пострадавшего необходимо удалить от электроцепей, находящихся под напряжением, используйте непроводящий материал. Чтобы удалить пострадавшего от электроцепей, находящихся под напряжением, используйте куртку, верёвку, деревянный предмет или накиньте петлю из своего поясного ремня на ногу или руку пострадавшего. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ к пострадавшему, так как вы можете быть поражены электрическим током, протекающим через его тело.

После отстранения пострадавшего от источника питания немедленно проверьте наличие пульса и дыхания. Если пульс отсутствует, то приступите к процедуре сердечно-лёгочной реанимации и обратитесь за неотложной медицинской помощью. Если пульс присутствует, дыхание можно восстановить путём искусственного дыхания «рот в рот», но и в этом случае следует вызвать скорую медицинскую помощь.

1.5.2 Низкое напряжение

Цепи управления, используемые в рефрижераторной установке, являются низковольтными (12–24 В пост. тока). Это напряжение не считается опасным, но большие токи (свыше 30 А) могут привести к тяжёлым ожогам при коротком замыкании на землю.

Не носите украшения, наручные часы или кольца. Эти предметы могут привести к короткому замыканию электрических цепей и вызвать серьёзные ожоги.

2 УСТАНОВКА C-150e

2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.1 Технические характеристики холодильной системы

Компрессор		QP08
Норма заправки компрессорного масла		Дорожный компрессор: 150 куб. см
Тип компрессорного масла		Полиэфирное масло, номер по каталогу POE 203-515
Заправка и тип хладагента		C-150e: 0,70 кг, R-134a C-150e10: 0,70 кг, R-134a C-150eMAX 30: 0,70 кг, R-404A
Способ оттайки		Горячий газ
Термостат оттайки (Klixon) (версии 10/MAX 30)	Открыт	$8,9 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Закрыт	$2,2 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Переключатель впрыска жидкости (R-404A)	Открыт	$93 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Закрыт	$110 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Реле высокого давления (HPCO) (R-134a)	Открыто	$2\,068 \pm 70 \text{ кПа}$ (300 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$1\,379 \pm 70 \text{ кПа}$ (200 ± 10 фунт/кв. дюйм)
Реле высокого давления (HPCO) (R-404A)	Открыто	$3\,100 \pm 70 \text{ кПа}$ (450 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$2\,585 \pm 70 \text{ кПа}$ (375 ± 10 фунт/кв. дюйм)
CSPS (версия с регулятором давления в конденсаторе / MAX 30 с обогревом)	Открыт	$2\,068 + 138 \text{ кПа} / -0 \text{ кПа}$ ($300 + 20$ фунт/кв. дюйм / -0 фунт/кв. дюйм)
	Закрыт	$1\,379 \pm 138 \text{ кПа}$ (200 ± 20 фунт/кв. дюйм)
Реле низкого давления (LPCO)	Открыто	Разрежение 5–11 дюймов
	Закрыто	$27,6\text{--}48,3 \text{ кПа}$ ($4\text{--}7$ фунт/кв. дюйм)



ВНИМАНИЕ!

Если из компрессора сливается масло, следует отметить уровень масла, чтобы в новом компрессоре можно было обеспечить такой же уровень масла.

В стандартных установках компании Thermo King следует использовать компрессорное масло на основе полиолэфиров. В системы, в которых используется хладагент R-134a или R-404A, не следует добавлять минеральные и полиалкиленгликольные (PAG) масла.

2.1.2 Электрическая система

Электродвигатели вентиляторов конденсатора и испарителя

Установка	Количество	Напряжение	Номинальная мощность, Вт	Число оборотов при полной нагрузке, об/мин	Ток полной нагрузки
Конденсатор	1	13 В	100	2 800	9,2 А
Конденсатор	1	26 В	100	2 800	4,1 А
Испаритель (SLE)	1	13 В	100	2 800	6,2 А
Испаритель (SLE)	1	26 В	100	2 800	3,7 А

Предохранители (расположенные на плате управления CSR, кроме F14, F21 и F30)

Напряжение	Предохранитель 1	Предохранитель 2	Предохранитель 3	Предохранитель 4	Предохранитель 5	Предохранитель 14
12 В	3 А	15 А	15 А	15 А	15 А	5 А
24 В	3 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	5 А
Напряжение	Предохранитель 21	Предохранитель 30				
12 В	40 А	2 А				
24 В	30 А	2 А				

F1: предохранитель 1. Предназначен для защиты печатной платы (платы управления CSR) от возможных перегрузок.

F2: предохранитель 2. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY1.

F3: предохранитель 3. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY2.

F4: предохранитель 4. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY3.

F5: предохранитель 5. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY4, RY5 и RY6.

Предохранитель 14. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты электрических цепей от возможных перегрузок.

Предохранитель 21. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты батареи транспортного средства от возможных перегрузок.

Предохранитель 30. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты дренажных обогревателей от возможных перегрузок.

Реле (расположенные на плате управления CSR)

RY1, RY2, RY3, RY4, RY5 и RY6

Убедитесь, что нагрузки, подсоединённые к каждому реле на электрической схеме, соответствуют каждой установке.

2.2 ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

2.2.1 Общие сведения

Холодильные системы C-150e, C-150e 10 и C-150e MAX 30 компании Thermo King для грузовиков представляют собой двухкомпонентные установки для монтажа в передней части или на крыше. Компрессор приводится в действие двигателем транспортного средства с помощью ремённой передачи. Для подсоединения установки к компрессору используются шланги и трубы для хладагента.

Холодильные системы C-150e, C-150e 10 и C-150e MAX 30 компании Thermo King предназначены для использования при перевозке свежей и замороженной продукции в фургонах и малогабаритных грузовиках.

Питание цепей управления (12 В или 24 В пост. тока) во время движения обеспечивается аккумуляторными батареями грузовиков. Для защиты холодильной системы используются реле высокого и низкого давления.

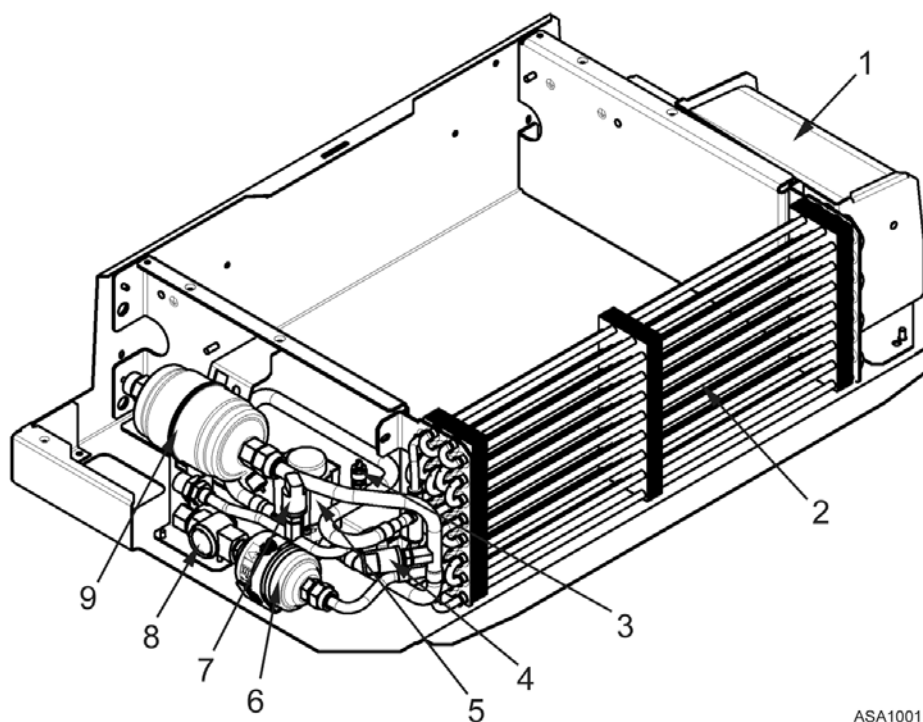
Цифровой контроллер с программируемым микропроцессором предназначен для управления работой установки, а также для быстрого и точного отображения информации на дисплее.

Управление работой компрессора осуществляется термостатом, который подаёт питание на муфту во время работы двигателя.

2.2.2 Технические характеристики установки

- Внутрикабинный контроллер: CSR
- Цифровой термометр
- Электронный термостат — регулируемый:
 - R-134a, без оттайки: от 0 до + 22 °C;
 - R-134a, с оттайкой: от -10 до + 22 °C;
 - R-404A: от -32 до + 22 °C.
- Автоматическая оттайка горячим газом
- Дорожный компрессор QP08

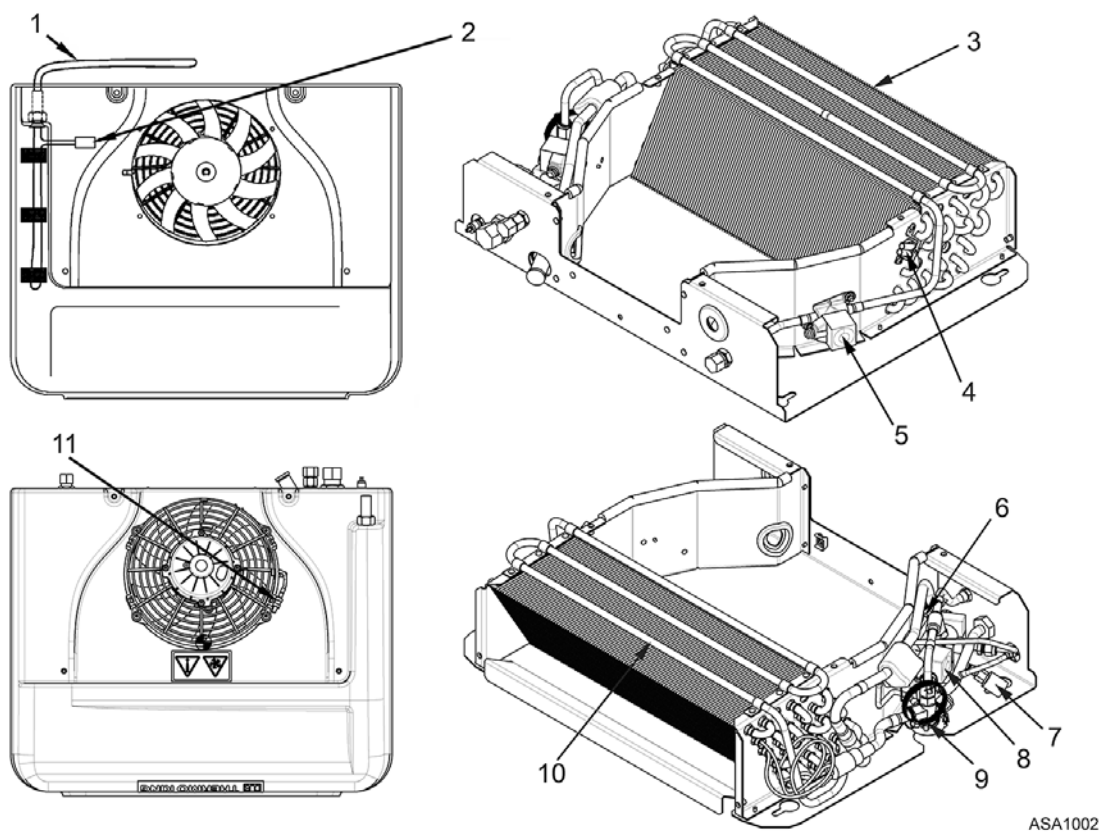
2.2.3 Конденсатор C-150e



1	Электронный модуль управления	6	Фильтр-осушитель
2	Теплообменник конденсатора	7	Логический переключатель CSPS (только для MAX 30)
3	Соединение для обслуживания	8	Смотровое окно для контроля уровня жидкости
4	Реле высокого давления	9	Маслоотделитель (только для MAX 30)
5	Электромагнитный клапан конденсатора PS5 (только для MAX 30)		

Конденсатор C-150e

2.2.4 Испаритель ES100e



1	Обогреватель (только для MAX 30)	7	Реле низкого давления
2	Разъём	8	Клапан жидкостного впрыска (только для MAX 30)
3	Теплообменник испарителя	9	Терморегулирующий вентиль
4	Реле оттайки (только для 10/MAX 30)	10	Трубка для оттайки (только для 10/MAX 30)
5	Соленоид горячего газа (только для 10/MAX 30)	11	Датчик температуры
6	Соединение для обслуживания		

Испаритель ES100e

3 УСТАНОВКА C-250e

3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1.1 Технические характеристики холодильной системы

Компрессор		QP13
Норма заправки компрессорного масла		Дорожный компрессор: 150 куб. см
Тип масла в компрессоре		Полиэфирное масло, номер по каталогу POE 203-515
Заправка и тип хладагента		C-250e: 0,95 кг, R-134a C-250e10: 0,95 кг, R-134a C-250eMAX 30: 0,95 кг, R-404A
Способ оттайки		Горячий газ
Термостат оттайки (Klixon) (версии 10/MAX 30)	Открыт	$8,9 \pm 3$ °C
	Закрыт	$2,2 \pm 3$ °C
Переключатель впрыска жидкости (R-404A)	Открыт	93 ± 3 °C
	Закрыт	110 ± 3 °C
Реле высокого давления (HPCO) (R-134a)	Открыто	$2\,068 \pm 70$ кПа (300 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$1\,379 \pm 70$ кПа (200 ± 10 фунт/кв. дюйм)
Реле высокого давления (HPCO) (R-404A)	Открыто	$3\,100 \pm 70$ кПа (450 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$2\,585 \pm 70$ кПа (375 ± 10 фунт/кв. дюйм)
CSPS (версия с регулятором давления в конденсаторе / MAX 30 с обогревом)	Открыт	$2\,068 + 138$ кПа/ -0 кПа ($300 + 20$ фунт/кв. дюйм/ -0 фунт/кв. дюйм)
	Закрыт	$1\,379 \pm 138$ кПа (200 ± 20 фунт/кв. дюйм)
Реле низкого давления (LPCO)	Открыто	Разрежение 5–11 дюймов
	Закрыто	$27,6\text{--}48,3$ кПа ($4\text{--}7$ фунт/кв. дюйм)



ВНИМАНИЕ!

Если из компрессора сливается масло, следует отметить уровень масла, чтобы в новом компрессоре можно было обеспечить такой же уровень масла.

В стандартных установках компании Thermo King следует использовать компрессорное масло на основе полиолэфиров. В системы, в которых используется хладагент R-134a или R-404A, не следует добавлять минеральные и полиалкиленгликольные (PAG) масла.

3.1.2 Электрическая система

Электродвигатели вентиляторов конденсатора и испарителя

Установка	Количество	Напряжение	Номинальная мощность, Вт	Число оборотов при полной нагрузке, об/мин	Ток полной нагрузки
Конденсатор	1	13 В	100	2 800	9,2 А
Конденсатор	1	26 В	100	2 800	4,1 А
Испаритель (SLE)	2	13 В	100	2 800	6,2 А
Испаритель (SLE)	2	26 В	100	2 800	3,7 А

Предохранители (расположенные на плате управления CSR, кроме F14, F21 и F30)

Напряжение	Предохранитель 1	Предохранитель 2	Предохранитель 3	Предохранитель 4	Предохранитель 5	Предохранитель 14
12 В	3 А	15 А	15 А	15 А	15 А	5 А
24 В	3 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	5 А
Напряжение	Предохранитель 21	Предохранитель 30				
12 В	40 А	2 А				
24 В	30 А	2 А				

F1: предохранитель 1. Предназначен для защиты печатной платы (платы управления CSR) от возможных перегрузок.

F2: предохранитель 2. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY1.

F3: предохранитель 3. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY2.

F4: предохранитель 4. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY3.

F5: предохранитель 5. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY4, RY5 и RY6.

Предохранитель 14. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты электрических цепей от возможных перегрузок.

Предохранитель 21. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты батареи транспортного средства от возможных перегрузок.

Предохранитель 30. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты дренажных обогревателей от возможных перегрузок.

Реле (расположенные на плате управления CSR)

RY1, RY2, RY3, RY4, RY5 и RY6

Убедитесь, что нагрузки, подсоединённые к каждому реле на электрической схеме, соответствуют каждой установке.

3.2 ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

3.2.1 Общие сведения

Холодильные системы C-250e, C-250e 10 и C-250e MAX 30 компании Thermo King для грузовиков представляют собой двухкомпонентные установки для монтажа в передней части или на крыше. Компрессор приводится в действие двигателем транспортного средства с помощью ремённой передачи. Для подсоединения установки к компрессору используются шланги и трубы для хладагента.

Холодильные системы C-250e, C-250e 10 и C-250e MAX 30 компании Thermo King предназначены для использования при перевозке свежей и замороженной продукции в фургонах и малогабаритных грузовиках.

Питание цепей управления (12 В или 24 В пост. тока) во время движения обеспечивается аккумуляторными батареями грузовиков. Для защиты холодильной системы используются реле высокого и низкого давления.

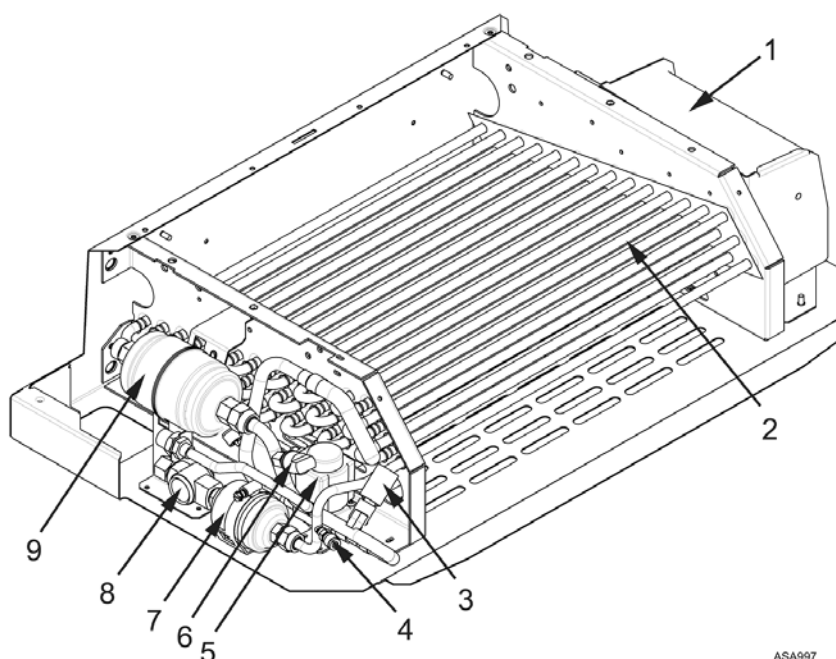
Цифровой контроллер с программируемым микропроцессором предназначен для управления работой установки, а также для быстрого и точного отображения информации на дисплее.

Управление работой компрессора осуществляется термостатом, который подаёт питание на муфту во время работы двигателя.

3.2.2 Технические характеристики установки

- Внутрикабинный контроллер: CSR
- Цифровой термометр
- Электронный термостат — регулируемый:
 - R-134a, без оттайки: от 0 °C до + 22 °C;
 - R-134a, с оттайкой: от -10 °C до + 22 °C;
 - R-404A: от -32 °C до + 22 °C.
- Автоматическая оттайка горячим газом
- Дорожный компрессор QP13

3.2.3 Конденсатор C-250e

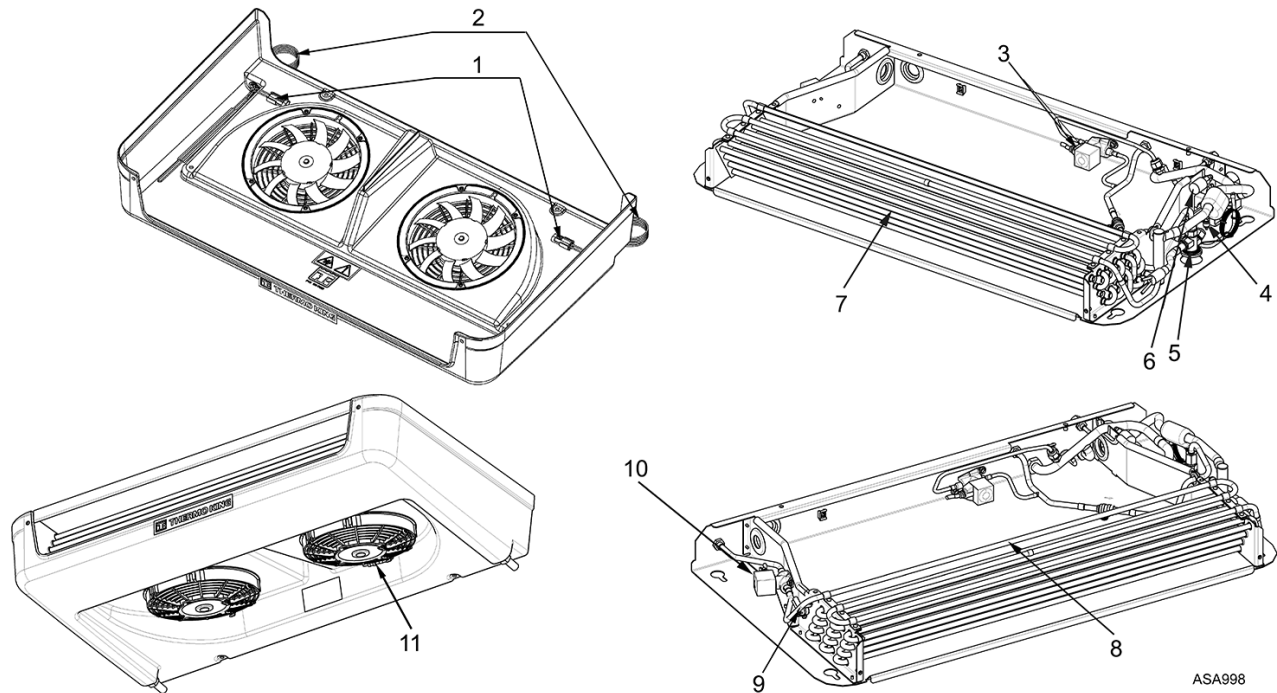


ASA997

1	Электронный модуль управления	6	Логический переключатель CSPA (только для MAX 30)
2	Теплообменник конденсатора	7	Фильтр-осушитель
3	Реле высокого давления	8	Смотровое окно для контроля уровня жидкости
4	Соединение для обслуживания	9	Маслоотделитель (только для MAX 30)
5	Электромагнитный клапан конденсатора PS5 (только для MAX 30)		

Конденсатор C-250e

3.2.4 Испаритель ES200e



1	Разъёмы	7	Теплообменник испарителя
2	Обогреватели (только для MAX 30)	8	Трубка для оттайки (только для 10/MAX 30)
3	Клапан жидкостного впрыска (только для MAX 30)	9	Реле оттайки (только для 10/MAX 30)
4	Соединение для обслуживания	10	Соленоид горячего газа (только для 10/MAX 30)
5	Терморегулирующий вентиль	11	Датчик температуры
6	Реле низкого давления		

Испаритель ES200e

4 УСТАНОВКА C-350e

4.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1.1 Технические характеристики холодильной системы

Компрессор		QP15
Норма заправки компрессорного масла		Дорожный компрессор: 150 куб. см
Тип масла в компрессоре		Полиэфирное масло, номер по каталогу POE 203-515
Заправка и тип хладагента		C-350e: 1,2 кг, R-134a C-350e10: 1,2 кг, R-134a C-350eMAX 30: 1,2 кг, R-404A
Способ оттайки		Горячий газ
Термостат оттайки (Klixon) (версии 10/MAX 30)	Открыт	$8,9 \pm 3$ °C
	Закрыт	$2,2 \pm 3$ °C
Переключатель впрыска жидкости (R-404A)	Открыт	93 ± 3 °C
	Закрыт	110 ± 3 °C
Реле высокого давления (HPCO) (R-134a)	Открыто	$2\,068 \pm 70$ кПа (300 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$1\,379 \pm 70$ кПа (200 ± 10 фунт/кв. дюйм)
Реле высокого давления (HPCO) (R-404A)	Открыто	$3\,100 \pm 70$ кПа (450 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$2\,585 \pm 70$ кПа (375 ± 10 фунт/кв. дюйм)
CSPS (версия с регулятором давления в конденсаторе / MAX 30 с обогревом)	Открыт	$2\,068 + 138$ кПа/ -0 кПа ($300 + 20$ фунт/кв. дюйм/ -0 фунт/кв. дюйм)
	Закрыт	$1\,379 \pm 138$ кПа (200 ± 20 фунт/кв. дюйм)
Реле низкого давления (LPCO)	Открыто	Разрежение 5–11 дюймов
	Закрыто	$27,6\text{--}48,3$ кПа ($4\text{--}7$ фунт/кв. дюйм)



ВНИМАНИЕ!

Если из компрессора сливается масло, следует отметить уровень масла, чтобы в новом компрессоре можно было обеспечить такой же уровень масла.

В стандартных установках компании Thermo King следует использовать компрессорное масло на основе полиолэфиров. В системы, в которых используется хладагент R-134a или R-404A, не следует добавлять минеральные и полиалкиленгликольные (PAG) масла.

4.1.2 Электрическая система

Электродвигатели вентиляторов конденсатора и испарителя

Установка	Количество	Напряжение	Номинальная мощность, Вт	Число оборотов при полной нагрузке, об/мин	Ток полной нагрузки
Конденсатор	1	13 В	100	2 800	9,2 А
Конденсатор	1	26 В	100	2 800	4,1 А
Испаритель (SLE)	2	13 В	100	2 800	6,2 А
Испаритель (SLE)	2	26 В	100	2 800	3,7 А

Предохранители (расположенные на плате управления CSR, кроме F14, F21 и F30)

Напряжение	Предохранитель 1	Предохранитель 2	Предохранитель 3	Предохранитель 4	Предохранитель 5	Предохранитель 14
12 В	3 А	15 А	15 А	15 А	15 А	5 А
24 В	3 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	5 А
Напряжение	Предохранитель 21	Предохранитель 30				
12 В	40 А	2 А				
24 В	30 А	2 А				

F1: предохранитель 1. Предназначен для защиты печатной платы (платы управления CSR) от возможных перегрузок.

F2: предохранитель 2. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY1.

F3: предохранитель 3. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY2.

F4: предохранитель 4. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY3.

F5: предохранитель 5. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY4, RY5 и RY6.

Предохранитель 14. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты электрических цепей от возможных перегрузок.

Предохранитель 21. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты батареи транспортного средства от возможных перегрузок.

Предохранитель 30. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты дренажных обогревателей от возможных перегрузок.

Реле (расположенные на плате управления CSR)

RY1, RY3, RY4, RY5 и RY6

Убедитесь, что нагрузки, подсоединённые к каждому реле на электрической схеме, соответствуют каждой установке.

4.2 ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

4.2.1 Общие сведения

Холодильные системы C-350e, C-350e 10 и C-350e MAX 30 компании Thermo King для грузовиков представляют собой двухкомпонентные установки для монтажа в передней части или на крыше. Компрессор приводится в действие двигателем транспортного средства с помощью ремённой передачи. Для подсоединения установки к компрессору используются шланги и трубы для хладагента.

Холодильные системы C-350e, C-350e 10 и C-350e MAX 30 компании Thermo King предназначены для использования при перевозке свежей и замороженной продукции в фургонах и малогабаритных грузовиках.

Питание цепей управления (12 В или 24 В пост. тока) во время движения обеспечивается аккумуляторными батареями грузовиков. Для защиты холодильной системы используются реле высокого и низкого давления.

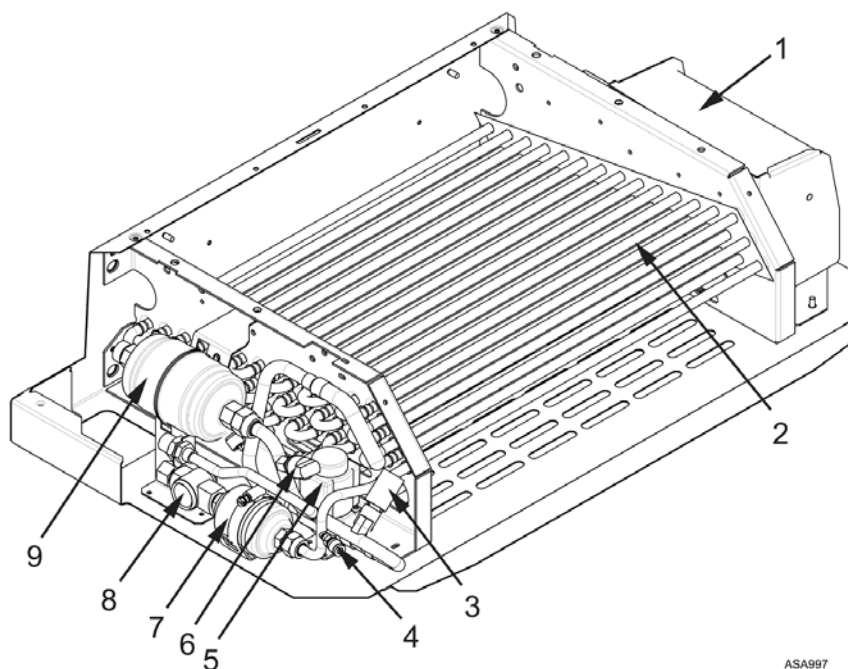
Цифровой контроллер с программируемым микропроцессором предназначен для управления работой установки, а также для быстрого и точного отображения информации на дисплее.

Управление работой компрессора осуществляется термостатом, который подаёт питание на муфту во время работы двигателя.

4.2.2 Технические характеристики установки

- Внутрикабинный контроллер: CSR
- Цифровой термометр
- Электронный термостат — регулируемый:
 - R-134a, без оттайки: от 0 °C до + 22 °C;
 - R-134a, с оттайкой: от -10 °C до + 22 °C;
 - R-404A: от -32 °C до + 22 °C.
- Автоматическая оттайка горячим газом
- Дорожный компрессор QP15

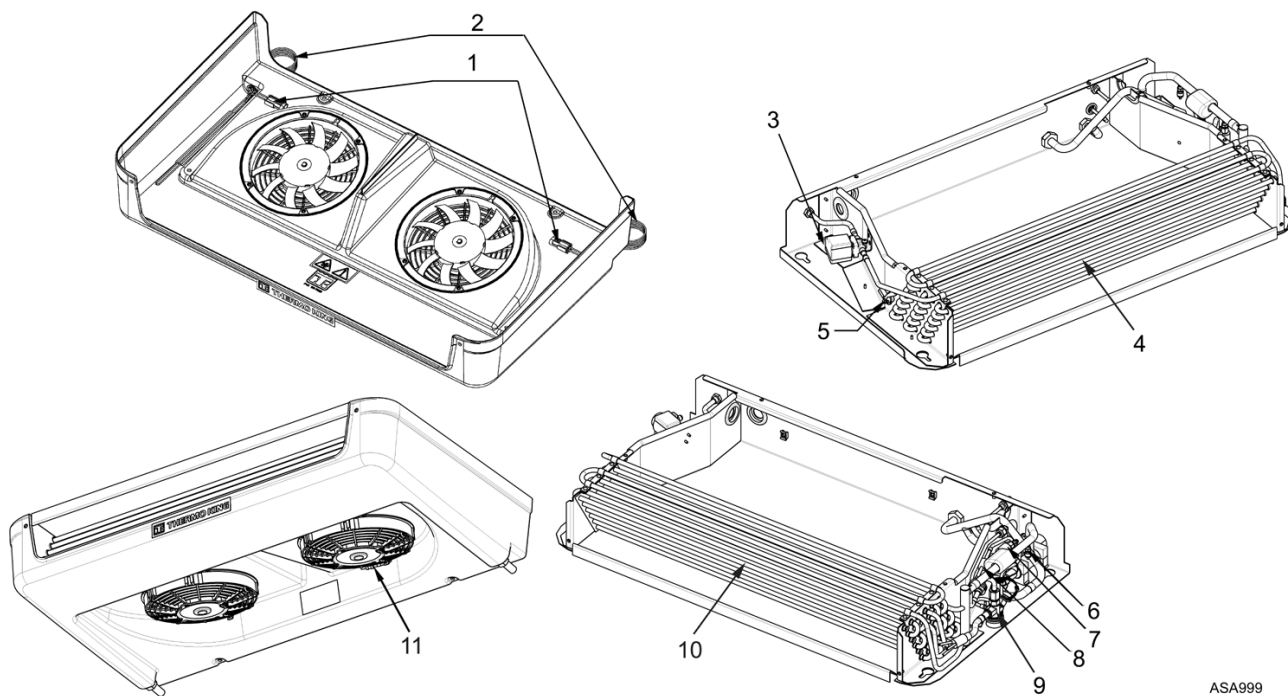
4.2.3 Конденсатор C-350e



1	Электронный модуль управления	6	Логический переключатель CSPS (только для MAX 30)
2	Теплообменник конденсатора	7	Фильтр-осушитель
3	Реле высокого давления	8	Смотровое окно для контроля уровня жидкости
4	Соединение для обслуживания	9	Маслоотделитель (только для MAX 30)
5	Электромагнитный клапан конденсатора PS5 (только для MAX 30)		

Конденсатор C-350e

4.2.4 Испаритель ES300e



ASA999

1	Разъёмы	7	Реле низкого давления
2	Обогреватели (только для MAX 30)	8	Клапан жидкостного впрыска (только для MAX 30)
3	Соленоид горячего газа (только для 10/MAX 30)	9	Терморегулирующий вентиль
4	Теплообменник испарителя	10	Трубка для оттайки (только для 10/MAX 30)
5	Реле оттайки (только для 10/MAX 30)	11	Датчик температуры
6	Соединение для обслуживания		

Испаритель ES300e

5 УСТАНОВКА C-450e

5.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1.1 Технические характеристики холодильной системы

Компрессор		QP16
Норма заправки компрессорного масла		Дорожный компрессор: 180 куб. см
Тип масла в компрессоре		Полиэфирное масло, номер по каталогу POE 203-515
Заправка и тип хладагента		C-450e: 1,2 кг, R-134a C-450e10: 1,2 кг, R-134a C-450eMAX 30: 1,2 кг, R-404A
Способ оттайки		Горячий газ
Термостат оттайки (Klixon) (версии 10/MAX 30)	Открыт	$8,9 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Закрыт	$2,2 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Переключатель впрыска жидкости (R-404A)	Открыт	$93 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Закрыт	$110 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Реле высокого давления (HPCO) (R-134a)	Открыто	$2\,068 \pm 70 \text{ кПа}$ (300 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$1\,379 \pm 70 \text{ кПа}$ (200 ± 10 фунт/кв. дюйм)
Реле высокого давления (HPCO) (R-404A)	Открыто	$3\,100 \pm 70 \text{ кПа}$ (450 ± 10 фунт/кв. дюйм)
	Закрыто	$2\,585 \pm 70 \text{ кПа}$ (375 ± 10 фунт/кв. дюйм)
CSPS (версия с регулятором давления в конденсаторе / MAX 30 с обогревом)	Открыт	$2\,068 + 138 \text{ кПа} / -0 \text{ кПа}$ ($300 + 20$ фунт/кв. дюйм / -0 фунт/кв. дюйм)
	Закрыт	$1\,379 \pm 138 \text{ кПа}$ (200 ± 20 фунт/кв. дюйм)
Реле низкого давления (LPCO)	Открыто	Разрежение 5–11 дюймов
	Закрыто	$27,6\text{--}48,3 \text{ кПа}$ ($4\text{--}7$ фунт/кв. дюйм)



ВНИМАНИЕ!

Если из компрессора сливается масло, следует отметить уровень масла, чтобы в новом компрессоре можно было обеспечить такой же уровень масла.

В стандартных установках компании Thermo King следует использовать компрессорное масло на основе полиолэфиров. В системы, в которых используется хладагент R-134a или R-404A, не следует добавлять минеральные и полиалкиленгликольные (PAG) масла.

5.1.2 Электрическая система

Электродвигатели вентиляторов конденсатора и испарителя

Установка	Количество	Напряжение	Номинальная мощность, Вт	Число оборотов при полной нагрузке, об/мин	Ток полной нагрузки
Конденсатор	2	13 В	100	2 800	9,2 А
Конденсатор	2	26 В	100	2 800	4,1 А
Испаритель (SLE)	2	13 В	100	2 800	6,2 А
Испаритель (SLE)	2	26 В	100	2 800	3,7 А

Предохранители (расположенные на плате управления CSR, кроме F14, F21 и F30)

Напряжение	Предохранитель 1	Предохранитель 2	Предохранитель 3	Предохранитель 4	Предохранитель 5	Предохранитель 6
12 В	3 А	15 А	15 А	15 А	15 А	16 А
24 В	3 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	7,5 А	10 А
Напряжение	Предохранитель 7	Предохранитель 14	Предохранитель 21	Предохранитель 30		
12 В	16 А	5 А	40 А	2 А		
24 В	10 А	5 А	30 А	2 А		

F1: предохранитель 1. Предназначен для защиты печатной платы (платы управления CSR) от возможных перегрузок.

F2: предохранитель 2. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY1.

F3: предохранитель 3. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY2.

F4: предохранитель 4. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY3.

F5: предохранитель 5. Предназначен для защиты нагрузки, подсоединённой к реле RY4, RY5 и RY6.

F6: предохранитель 6. Предназначен для защиты электродвигателя вентилятора конденсатора 1 (CFM1) от возможной перегрузки.

F7: предохранитель 7. Предназначен для защиты электродвигателя вентилятора конденсатора 2 (CFM2) от возможной перегрузки.

Предохранитель 14. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты электрических цепей от возможных перегрузок.

Предохранитель 21. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты батареи транспортного средства от возможных перегрузок.

Предохранитель 30. Находится в отсеке двигателя. Предназначен для защиты дренажных обогревателей от возможных перегрузок.

Реле (расположенные на плате управления CSR)

RY1, RY2, RY3, RY4, RY5 и RY6

Убедитесь, что нагрузки, подсоединённые к каждому реле на электрической схеме, соответствуют каждой установке.

5.2 ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

5.2.1 Общие сведения

Холодильные системы C-450e, C-450e 10 и C-450e MAX 30 компании Thermo King для грузовиков представляют собой двухкомпонентные установки для монтажа в передней части или на крыше. Компрессор приводится в действие двигателем транспортного средства с помощью ремённой передачи. Для подсоединения установки к компрессору используются шланги и трубы для хладагента.

Холодильные системы C-450e, C-450e 10 и C-450e MAX 30 компании Thermo King предназначены для использования при перевозке свежей и замороженной продукции в фургонах и малогабаритных грузовиках.

Питание цепей управления (12 В или 24 В пост. тока) во время движения обеспечивается аккумуляторными батареями грузовиков. Для защиты холодильной системы используются реле высокого и низкого давления.

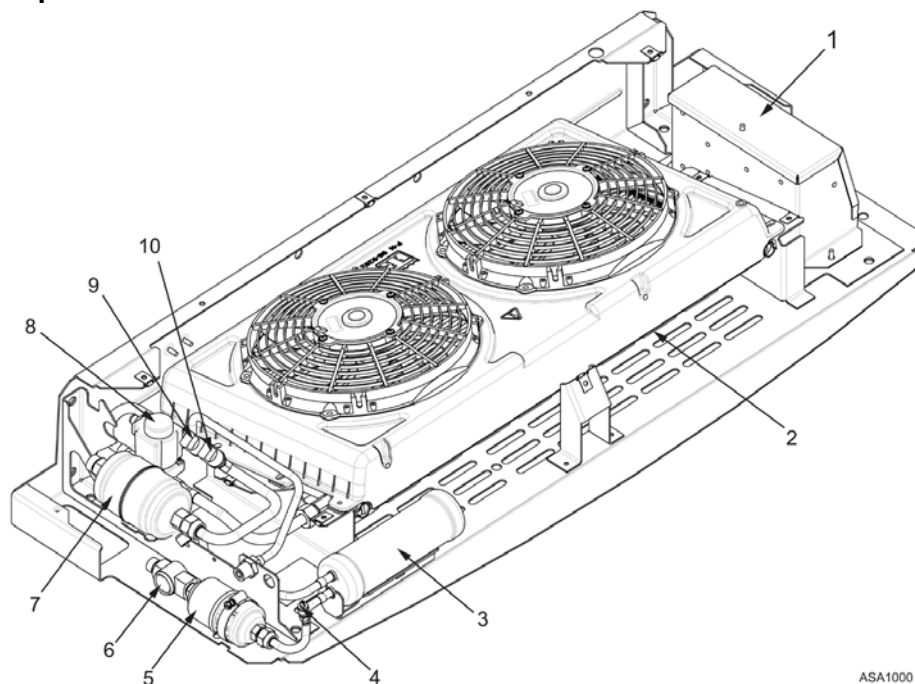
Цифровой контроллер с программируемым микропроцессором предназначен для управления работой установки, а также для быстрого и точного отображения информации на дисплее.

Управление работой компрессора осуществляется термостатом, который подаёт питание на муфту во время работы двигателя.

5.2.2 Технические характеристики установки

- Внутрикабинный контроллер: CSR
- Цифровой термометр
- Электронный термостат — регулируемый:
 - R-134a, без оттайки: от 0 °C до + 22 °C;
 - R-134a, с оттайкой: от -10 °C до + 22 °C;
 - R-404A: от -32 °C до + 22 °C.
- Автоматическая оттайка горячим газом
- Дорожный компрессор QP16

5.2.3 Конденсатор C-450e

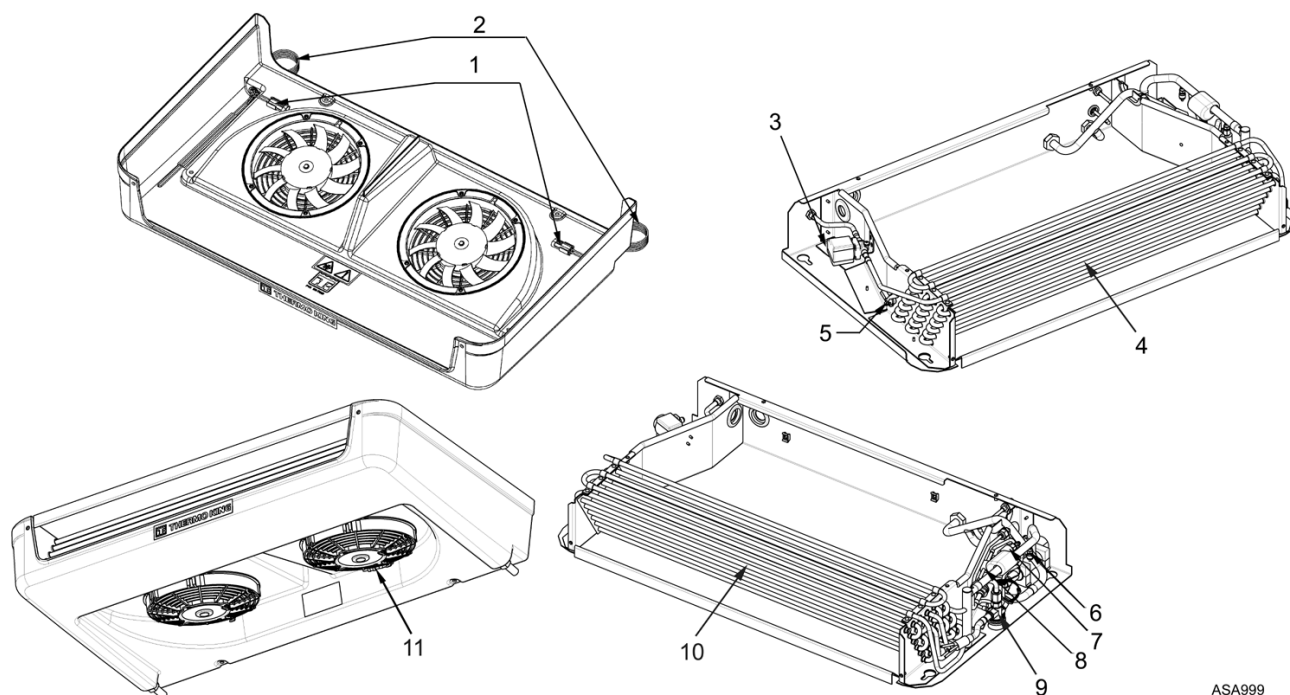


ASA1000

1	Электронный модуль управления	6	Смотровое окно для контроля уровня жидкости
2	Теплообменник конденсатора	7	Маслоотделитель (только для MAX 30)
3	Приёмный резервуар	8	Электромагнитный клапан конденсатора PS5 (только для MAX 30)
4	Соединение для обслуживания	9	Реле высокого давления
5	Фильтр-осушитель	10	Логический переключатель CSPA (только для MAX 30)

Конденсатор C-450e

5.2.4 Испаритель ES350e



ASA999

1	Разъёмы	7	Реле низкого давления
2	Обогреватели (только для MAX 30)	8	Клапан жидкостного впрыска (только для MAX 30)
3	Соленоид горячего газа (только для 10/MAX 30)	9	Терморегулирующий вентиль
4	Теплообменник испарителя	10	Трубка для оттайки (только для 10/MAX 30)
5	Реле оттайки (только для 10/MAX 30)	11	Датчик температуры
6	Соединение для обслуживания		

Испаритель ES350e

6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

6.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В установках с прямым приводом температура контролируется на основе двух значений: настройка электронного термостата (**заданное значение setpoint**) и температура возвратного воздуха испарителя. Разница между этими значениями температуры определяет режим работы: охлаждение, обогрев или бездействие.

6.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

6.2.1 Охлаждение

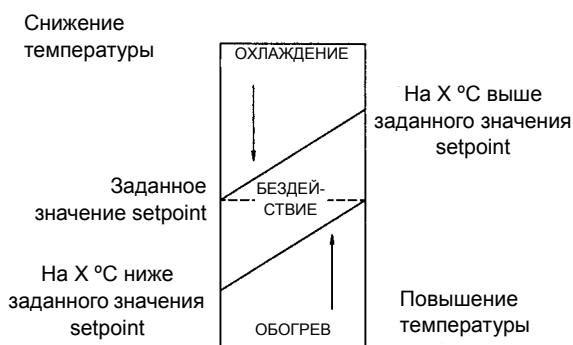
Если температура в грузовом отсеке выше заданного значения setpoint, установка будет работать в режиме охлаждения, снижая температуру возвратного воздуха испарителя.

6.2.2 Обогрев

Если температура в грузовом отсеке ниже заданного значения setpoint, установка будет работать в режиме обогрева, повышая температуру возвратного воздуха испарителя.

6.2.3 Бездействие

После достижения заданного значения setpoint температуры и до тех пор, пока температура остаётся в диапазоне на X °C выше или ниже этого значения, необходимость в обогреве или охлаждении отсутствует, и установка бездействует.



Заводская настройка X составляет 3 °C. Это значение настраивается во время монтажа установки в диапазоне от 1 до 5 °C с шагом 1 °C.

6.2.4 Оттайка

Необходимость этого четвёртого режима работы возникает в том случае, когда по истечении запланированного времени работы в режиме охлаждения (от 1 до 8 часов) нужно устранить лёд, скопившийся в теплообменнике испарителя. Оттайка может запускаться автоматически или вручную.

6.3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ

6.3.1 Еженедельные предрейсовые проверки

Перед погрузкой в грузовой автомобиль нужно проводить следующие еженедельные проверки. Еженедельная проверка не заменяет регулярные проверки для технического обслуживания (см. раздел о графике технического обслуживания). Тем не менее, это важная часть программы профилактического технического обслуживания, призванная предотвратить проблемы при эксплуатации до того, как они возникнут.

Утечки. Проверьте наличие утечки хладагента и изношенных трубок смазывающей охлаждающей жидкости.

Аккумуляторная батарея. Клеммы на полюсах аккумуляторной батареи должны быть надёжно затянуты и не иметь следов коррозии.

Ремни. Проверьте на наличие трещин, следов износа и нормального натяжения.

Монтажный кронштейн. Убедитесь, что болты затянуты надлежащим образом.

Электрическая система. Электрические соединения должны быть надёжно закреплены. На проводах и зажимах не должно быть коррозии, трещин и влаги.

Элементы конструкции. Проведите визуальную проверку на наличие повреждений.

Теплообменники. Теплообменники конденсатора и испарителя должны быть чистыми и свободными от мусора.

Грузовой отсек. Осмотрите грузовой отсек внутри и снаружи на наличие повреждений. Любые повреждения стенок и теплоизоляции должны быть устранены.

Слив при оттайке. Проверьте правильность угла уклона шлангов для обеспечения соответствующего слива воды (см. руководство по монтажу установки).

Двери. Убедитесь, что двери и герметизирующие прокладки находятся в хорошем состоянии, двери надёжно запираются, а герметизирующие прокладки плотно прилегают.

Смотровое окно. Во время работы установки и всех вентиляторов убедитесь, что смотровое окно для проверки уровня хладагента заполнено до верха (температура в грузовом отсеке должна составлять около 0 °C).

6.3.2 Запуск установки

Работа от двигателя

1. Включите двигатель грузовика. Символ точки будет светиться.



ASA924

2. Нажмите на кнопку включения/выключения на внутрикабинном блоке и удерживайте её не менее 1 секунды. Включится дисплей внутрикабинного блока.
3. Проверьте заданное значение set point и, если необходимо, измените его.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется регулярно проверять установку. Частота проверки зависит от типа груза.

6.3.3 Проверка после пуска

Термостат. Чтобы проверить термостат, задайте настройку выше или ниже температуры в отсеке (см. раздел о режимах работы).

Предварительное охлаждение. Задав на термостате нужную температуру, дайте устройству поработать полчаса или час (или, если возможно, дольше) перед погрузкой. В ходе предварительного охлаждения поглощается остаточное тепло кузова и влага, находящаяся внутри отсека, одновременно проверяется работа холодильной системы.

Оттайка. После завершения предварительного охлаждения внутренней части грузовика (температура испарителя должна упасть ниже 2 °C) включите цикл оттайки с помощью ручного переключателя. Цикл оттайки завершается автоматически.

6.3.4 Процедура погрузки

1. Чтобы свести к минимуму образование льда и инея на теплообменнике испарителя и проникновение тепла внутрь отсека, отключайте установку перед открытием дверей кузова (если погрузка происходит на складе с закрытой дверью, этого можно не делать).
2. Во время погрузки тщательно измеряйте и записывайте температуру груза. Отметьте, если температура продукции слишком высокая или слишком низкая.
3. При погрузке оставляйте достаточное пространство для циркуляции воздуха вокруг товара. ЗАПРЕЩАЕТСЯ закрывать входное или выходное отверстие испарителя.
4. Перед погрузкой груз должен быть охлаждён. Установки компании Thermo King предназначены для поддержания той температуры груза, которую он имел при погрузке. Транспортные рефрижераторные установки не предназначены для охлаждения груза.

6.3.5 Действия после загрузки

1. Убедитесь в том, что все двери закрыты и заперты.
2. Установите заданное значение setpoint температуры с помощью термостата.
3. Запустите установку.
4. Через полчаса после погрузки выполните оттайку установки, выбрав режим ручной оттайки. Если температура теплообменника упала ниже 2 °C, произойдёт оттайка установки. Цикл оттайки завершается автоматически.

6.3.6 Еженедельные послерейсовые проверки

1. Очистите наружную крышку установки. Используйте тряпку, смоченную нейтральным моющим средством. Не пользуйтесь едкими моющими средствами или растворителями.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте струю воды под напором.

2. Проверьте, нет ли утечек.
3. Проверьте, нет ли ослабленных или отсутствующих креплений.
4. Проверьте, не повреждена ли установка.

6.4 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВНУТРИКАБИННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ CSR

6.4.1 Стандартный дисплей

Это экран, который появляется после того, как кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. будет нажата на 1 секунду и устройство включится. Обычно отображается температура возвратного воздуха и текущий режим работы (в виде символа).

Если сгенерирован аварийный сигнал, на экране также отображается символ аварийного сигнала.



Пример на рисунке: температура 10 °C, режим охлаждения.

6.4.2 Ввод заданного значения setpoint температуры

Заданное значение setpoint температуры можно легко и быстро изменить.

1. Нажмите и отпустите кнопку SET (НАСТРОЙКА) один раз, после чего на экране появятся буквы **SP**.



2. Ещё раз нажмите на кнопку SET (НАСТРОЙКА). Появится текущее заданное значение setpoint температуры.



3. Нажмите на кнопку со стрелкой ВВЕРХ или ВНИЗ, чтобы выбрать требуемое заданное значение setpoint температуры. При каждом однократном нажатии на кнопку заданное значение setpoint температуры меняется на 1 градус. Если нажать и удерживать кнопку со стрелкой ВВЕРХ или ВНИЗ, заданное значение setpoint температуры будет плавно меняться.
4. Нажмите и отпустите кнопку SET (НАСТРОЙКА), чтобы установить заданное значение setpoint.
5. Дважды нажмите и отпустите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы вернуться на стандартный экран.

ВНИМАНИЕ!

Если не нажать на кнопку SET (НАСТРОЙКА) в течение 20 секунд, чтобы выбрать новое заданное значение setpoint температуры, установка будет работать с прежним заданным значением setpoint температуры.

6.4.3 Ручной запуск цикла оттайки испарителя

ВНИМАНИЕ!

Прежде чем запустить цикл оттайки вручную, убедитесь, что он ещё не был запущен. Когда установка начнёт цикл оттайки, на дисплее отобразится символ оттайки.

1. Нажмите и отпустите кнопку SET (НАСТРОЙКА) один раз, затем нажмите на кнопку со стрелкой ВВЕРХ или ВНИЗ, после чего на экране появятся буквы **def**.



ASA927

2. Чтобы вручную включить цикл оттайки, нажмите на кнопку SET (НАСТРОЙКА) на 3 секунды.
3. Нажмите на кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы вернуться на СТАНДАРТНЫЙ ЭКРАН, где после запуска цикла оттайки появится символ ОТТАЙКИ (*температура в грузовом отсеке должна быть ниже 0 °C*).



ASA928

ПРИМЕЧАНИЕ. Прекращение цикла оттайки вручную выполняется таким же образом.

6.5 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

Если устройство работает с ошибками, микропроцессор записывает АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ и предупреждает оператора, выводя соответствующий символ, и (в зависимости от типа аварийного сигнала) отключает устройство.

Существует две категории аварийных сигналов.

6.5.1 Ручной пуск

Аварийный сигнал останавливает установку, на экране появляется точка и символ ALARM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ).



ASA929

После устранения причины нужно нажать на кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы включить устройство.

Нажмите и отпустите кнопку SET (НАСТРОЙКА) два раза, чтобы вывести на экран текущий код сигнализации. Если активных сигналов несколько, все коды можно просмотреть последовательно, нажимая и отпуская кнопку SET (НАСТРОЙКА) и кнопки со СТРЕЛКАМИ.

6.5.2 Автоматический пуск

Аварийный сигнал останавливает установку, на экране появляется символ ALARM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ). После устранения причины установка включается автоматически.



ASA934

Если возникнет аварийный сигнал **P1E** (код ошибки чтения температуры возвратного воздуха), то этот код отображается на экране вместе с символом аварийного сигнала, вместо показаний температуры.



ASA930

Нажмите и отпустите кнопку SET (НАСТРОЙКА) два раза, чтобы вывести на экран текущий код сигнализации. Если активных сигналов несколько, все коды можно просмотреть последовательно, нажимая и отпуская кнопку SET (НАСТРОЙКА) и кнопки со СТРЕЛКАМИ.

6.5.3 Описания кодов сигнализации

	Ручной пуск
bAt	Низкое напряжение аккумуляторной батареи. Система защиты установки и батареи.
	Автоматический пуск
P1E	Ошибка чтения температуры возвратного воздуха в грузовом отсеке (размыкание или короткое замыкание). Обратитесь к дилеру по обслуживанию.
E7	Ошибка связи (не удаётся считать данные с внутрикабинного блока, но установка продолжает работать в предыдущем режиме). Обратитесь к дилеру по обслуживанию.

6.6 УДАЛЕНИЕ КОДОВ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Сначала нужно устранить неисправность установки. После устранения неисправности один раз нажмите и отпустите кнопку ВЫБОР, чтобы удалить код аварийной сигнализации. После этого откроется стандартный экран.

6.7 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Откройте **стандартный экран** и с помощью кнопки ВЫБОР откройте **главное меню**, а затем с помощью стрелок выведите:

1. Аварийные сигналы (если есть активные)
2. Заданное значение setpoint температуры
3. Ручная оттайка испарителя

Нажмите на кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. один раз, чтобы вернуться на стандартный экран.

6.8 МЕНЮ INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ)

Откройте **стандартный экран** и нажмите на кнопку со стрелкой ВВЕРХ на 1 секунду, чтобы вызвать меню **Information** (Информация), затем с помощью кнопки SET (НАСТРОЙКА) откройте:

1. **tSt**: проверка дисплея (включаются все значки).
2. **reL**: версия ПО.
3. **bAt**: текущее напряжение аккумулятора.
4. **toH**: общее время работы установки.
5. **coH**: время работы компрессора, работающего от двигателя.

Вернитесь в главное меню, нажав на кнопку ВКЛ./ВЫКЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Время каждого счётчика отображается в часах, пока показания < 1000. Когда значение будет ≥ 1000, часы и тысячи отображаются попеременно, в папках «toh» или «coh». Например, если значение равно 12055, попеременно отображается «055» и «12», где трёхзначная величина всегда относится к часам, а двухзначная — к тысячам часов.*

6.9 МЕНЮ INSTALLATION (НАСТРОЙКА)

На стандартном экране выполните приведённые ниже инструкции.

Установки, изготовленные до октября 2015 г.: нажмите и удерживайте в течение 3 секунд только кнопку Set (Настройка).

Установки, изготовленные начиная с октября 2015 г.: на стандартном экране нажмите и удерживайте в течение 3 секунд кнопку SET (НАСТРОЙКА). При этом появится метка PA1. Нажмите кнопку SET (НАСТРОЙКА) однократно. Измените значение на «2» с помощью кнопки со стрелкой ВВЕРХ. Нажмите кнопку SET (НАСТРОЙКА) однократно, чтобы подтвердить пароль: на экране будет показана метка первого параметра.

Затем используйте кнопку SET (НАСТРОЙКА) для вывода информации на экран: будет показана метка первого параметра. Чтобы изменить значение параметра, достаточно нажать кнопку SET (НАСТРОЙКА). После этого на экране появится значение, которое затем можно изменить, нажимая кнопки со стрелками вверх или вниз. Для подтверждения нажмите кнопку SET (НАСТРОЙКА) ещё раз. Другие параметры можно вызвать на экран, нажимая на кнопки со стрелками вверх или вниз.



ВНИМАНИЕ!

ЖК-дисплей будет возвращён в первоначальное состояние, если в течение 20 секунд ни одна из кнопок не будет нажата. Исключением является информационное меню (максимальное время ожидания отсутствует).

МЕНЮ INSTALLATION (НАСТРОЙКА)

НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	МИН. ЗНАЧЕНИЕ	МАКС. ЗНАЧЕНИЕ
SPL	Минимальное заданное значение setpoint (°C) Шаг — 1°.	–32 °C	–40 °C	SPH
SPH	Максимальное заданное значение setpoint (°C) Шаг — 1°.	22 °C	SPL	50 °C
diF	Допуск для заданного значения setpoint После достижения заданного значения setpoint температуры и до тех пор, пока температура остаётся в диапазоне на diF °C выше или ниже этого значения, необходимость в обогреве или охлаждении отсутствует, и устройство бездействует. Шаг — 1°.	3	1	10
dit	Таймер запуска оттайки (в минутах) По истечении заданного времени установка перейдёт из режима охлаждения в режим оттайки. Таймер будет отсчитывать всё время работы системы в режиме охлаждения. Таймер не учитывает состояние DK1. После начала оттайки таймер будет обнулён. 0 = оттайка (автоматическая и ручная) отключена	240	30 (0)	480
dtT	Таймер прекращения оттайки (в минутах) Шаг — 1 минута Таймер начнёт отсчёт с момента включения режима оттайки. Таймер будет обнулён после достижения температуры прерывания оттайки. По истечении заданного времени установка перейдёт из режима оттайки в режим бездействия.	R-134a: 10 R-404A: 5	2	50
dSt	Температура начала оттайки (°C) Шаг — 1°.	3	–5	25
EFc	Опция постоянного обдува вентиляторами испарителей On (Вкл.): вентиляторы испарителя включены во время бездействия. Off (Выкл.): вентиляторы испарителя выключены во время бездействия.	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)

МЕНЮ INSTALLATION (НАСТРОЙКА)

tu	Единицы измерения, используемые для термостата (флажок) C: отображение температуры в °C, F: отображение температуры в °F.	C (0)	C (0)	F (1)
dnS	Задержка изменения состояния для установки в режиме бездействия (в секундах) Программируемое значение от 1 до 100 секунд.	10	1	100
Cd	Задержка компрессора (в секундах) Программируемое значение от 0 до 250 секунд.	10	0	250
CFS	Время переключения вентиляторов конденсатора (в секундах) Программируемое значение от 0 до 250 секунд.	1	0	250
EFS	Время переключения вентиляторов испарителя (в секундах) Программируемое значение от 0 до 250 секунд.	4	0	250
Ed	Задержка вентиляторов испарителя (в минутах) После цикла оттайки EFi начнется с задержкой <i>от момента начала состояния охлаждения</i> . Программируемое значение от 0 до 100 минут.	1	0	100
bCH	Проверка напряжения аккумуляторной батареи (%)	80	75	130
toU	Тип установки (номер) 0: стандартная 1: с опцией обогрева 2...6: не используется Этот параметр необходим для того, чтобы «указать» модулям управления, какие входные и выходные сигналы требуется обрабатывать и каким образом. Например, для установки с опцией обогрева в случае считывания параметра SN1 будет выполнен переход к значению ниже SPdIF, в противном случае переход не будет выполнен.	0	0	6
CA1	Калибровка датчика 1 (°C/°F) Шаг — 1° или 0,1°, в зависимости от значения trE, в соответствии с датчиком температуры.	0	–5	5
trE	Разрешающая способность по температуре (число) Программируемое значение от 0 (целое) до 1 (десятые доли).	0	0	1
di1	Конфигурирование DI1 (число)	–1	–7	7
di2	Конфигурирование DI2 (число)	7	–7	7
r1	Конфигурирование RY1 (число)	2	0	12
r2	Конфигурирование RY2 (число)	3	0	12
r3	Конфигурирование RY3 (число)	6	0	12
r4	Конфигурирование RY4 (число)	1	0	12
r5	Конфигурирование RY5 (число)	4	0	12
r6	Конфигурирование RY6 (число)	5	0	12

7 ГРАФИК ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Чёткое выполнение программы технического обслуживания позволяет поддерживать установку компании Thermo King в идеальном рабочем состоянии. Приведённый ниже общий график предназначен для облегчения контроля выполнения этой программы.



ВНИМАНИЕ!

Мероприятия технического обслуживания следует выполнять по мере необходимости, в зависимости от модели.

Осмотр и обслуживание в течение первой недели

ПОСЛЕ ПЕРВОЙ НЕДЕЛИ эксплуатации

- Проверьте натяжение ремней.
- Затяните крепёжные болты установки и кронштейна.
- Проверьте истёртость электропроводки и всех шлангов.
- Проверьте шланги, трубки и фитинги хладагента на наличие протечек жидкости.

Технический специалист по обслуживанию несёт ответственность за оценку состояния всех частей и компонентов, их пригодности для дальнейшей эксплуатации вплоть до следующего запланированного обслуживания. Если состояние каких-либо частей непригодно для дальнейшей эксплуатации, необходимо заменить их.

Рекомендуется каждые 500 часов или 6 месяцев	А каждые 1500 часов или 12 месяцев	В каждые 3000 часов или 24 месяца	Проверка/Осмотр/Регулировка/Замена/Обновление
			Разное (эти процедуры можно выполнять в дополнение к стандартным процедурам обслуживания)
	•	•	* Проверяйте калибровку датчиков возвратного и нагнетаемого воздуха ежегодно или в соответствии с требованиями НАССР. То же для автономных регистраторов (при наличии). Проверка не учтена во времени обслуживания.
•	•	•	Проверка функционирования всех аксессуаров.
•	•	•	Проверка протоколов ремонта и обеспечение выполнения всех модификаций в соответствии с условиями обслуживания и гарантии. (Обновления не включены.)
			Электрическая система
•	•	•	Выгрузка регистратора данных — проверка кодов сигнализации, работы системы и функций; принятие мер к исправлению при необходимости.
•	•	•	Проверка запуска и завершения оттайки. Проверка функционирования вентиляторов испарителя во время оттайки (вентиляторы следует остановить во время оттайки).
•	•	•	Проверка последовательности переключения термостата.
	•	•	Проверка предохранительных устройств в цепях замыкания.
	•	•	Проверка калибровки термостата и датчика температуры.
	•	•	Проверка на наличие повреждённых или провисающих проводов и соединений.
•	•	•	Проверка электропроводки и кабельных систем на наличие износа от трения.
•	•	•	Проверка работоспособности вентиляторов конденсатора и испарителя.

Рекомендуется каждые 500 часов или 6 месяцев	А каждые 1500 часов или 12 месяцев	В каждые 3000 часов или 24 месяца	Проверка/Осмотр/Регулировка/Замена/Обновление
	•	•	Осмотр щёток электродвигателя пост. тока (если применимо). Замените их до того, как пройдёт 2000 часов эксплуатации. (Если следующий плановый осмотр будет проводиться после истечения 2000 часов эксплуатации, замените их при этом осмотре.)
•	•	•	Проверка работоспособности всего внешнего вспомогательного оборудования компании Thermo King.
•	•	•	Проверка работоспособности всего внешнего вспомогательного оборудования сторонних производителей.
			Конструкция
•	•	•	Осмотр установки на наличие повреждённых, незакреплённых или сломанных частей.
	•	•	Очистка дренажных трубок оттайки.
	•	•	Очистка теплообменников испарителя и конденсатора, а также радиаторов мостового выпрямителя.
	•	•	Проверка всех крепёжных болтов, кронштейнов, трубопроводов, шлангов и т. п.
			Холодильная установка
•	•	•	Осмотр шлангов, трубок и фитингов хладагента на наличие протечек жидкости.
•	•	•	Осмотр шлангов и фитингов хладагента на наличие повреждений.
•	•	•	Проверка прокладки шлангов хладагента к дорожному компрессору.
•	•	•	Проверка заправки хладагента.
	•	•	Проверка клапанов регулятора давления.
		•	Замена осушителя.
	•	•	Проверка маслоотделителя.
		•	Проверка входного всасывающего фильтра компрессора при замене осушителя (если применимо). (Или если система открыта по другой причине.)
•	•	•	Проверка работоспособности муфт компрессора.
	•	•	Проверка и обеспечение смены температуры в циклах нагрева и охлаждения (нагрев при необходимости).
	•	•	Проверка соответствия сертификата по топочным газам местным правилам. (Сертификация не является частью профилактического обслуживания.)
			Комплект привода (адаптер) (см. рекомендации производителя по техническому обслуживанию)
	•	•	Осмотр крепёжного комплекта компрессора и сопутствующих компонентов.
	•	•	Проверка надлежащей степени затянутости всех болтов адаптера.
	•	•	Проверка на отсутствие ненормальных вибраций.
		•	Замена ремня в соответствии с рекомендациями производителя.
•	•		Осмотр ремней для проверки состояния и натяжения в соответствии с рекомендациями производителя.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОТТАЙКИ

8.1.1 Компоненты системы оттайки

Реле прекращения оттайки (Klixon)

Реле устанавливается на теплообменнике испарителя и обеспечивает управление циклом оттайки в соответствии с температурой теплообменника испарителя. Реле замыкается, если температура теплообменника испарителя опускается ниже $2,2^{\circ}\text{C}$, замыкая контур оттайки на землю и подготавливая электрическую систему к циклу оттайки.

Когда установка переходит в цикл оттайки, вентилятор испарителя и конденсатора останавливается, и тепло от горячего газообразного хладагента растапливает лёд на теплообменнике испарителя. Реле размыкается, что приводит к прекращению цикла оттайки, когда температура теплообменника испарителя превышает $8,9^{\circ}\text{C}$.

Реле оттайки

Реле оттайки управляет работой установки в режиме оттайки. Когда таймер оттайки или ручной переключатель оттайки замыкают контур посредством реле Klixon, подсоединённого к зажиму заземления, активируется реле оттайки.

Реле оттайки остаётся активированным до тех пор, пока реле Klixon не завершит цикл оттайки или оттайка не будет прекращена через главное меню (управление оттайкой вручную) на внутрикабинной панели управления.

Электромагнитный клапан оттайки

Клапан горячего газа представляет собой электромагнитный клапан, который контролирует поток хладагента через холодильную систему.

После подачи электропитания на электромагнитный клапан PS (или PS1) клапан горячего газа открывается, и горячий газообразный хладагент проходит через него в испаритель.

8.1.2 Проверка системы оттайки

Чтобы проверить систему оттайки, дайте установке поработать в режиме охлаждения до тех пор, пока температура теплообменника испарителя не опустится ниже $2,2 \pm 3^{\circ}\text{C}$, и активируйте ручную цикл оттайки.

ВНИМАНИЕ!

Перед запуском ручной оттайки убедитесь, что установка ещё не переведена в режим оттайки. Когда установка выполняет цикл оттайки, на экране будет отображаться символ оттайки.

Если установка не перешла в цикл оттайки, перейдите к шагу 1.

1. Проверьте температуру испарителя.

Убедитесь, что температура теплообменника испарителя действительно не превышает $2,2 \pm 3^{\circ}\text{C}$. В противном случае установка не перейдёт в цикл оттайки. Измерьте температуру испарителя с помощью испытательного термометра.

2. Проверьте реле прекращения оттайки Klixon.

Если не удаётся перевести установку в цикл оттайки, установите проволочную перемычку между клеммами реле. Активируйте ручной цикл оттайки.

Если установка перейдёт в цикл оттайки, это означает, что реле Klixon неисправно.

Если установка не перейдёт в цикл оттайки, см. раздел 5 («Диагностика») в руководстве по диагностике контроллера CSR TK 61259-18-OD.

8.2 СИСТЕМА ВПРЫСКА ЖИДКОСТИ (УСТАНОВКИ МАХ)

8.2.1 Проверка клапана впрыска жидкости и дозирующего жиклёра

Термореле находится на нагнетательном штуцере компрессора двигателя грузового автомобиля. Если температура нагнетания превышает 110 °С, реле замыкается, чтобы открыть электромагнитный клапан впрыска жидкости. Если температура нагнетания не превышает 93,3 °С, реле размыкается, чтобы закрыть электромагнитный клапан впрыска жидкости.

1. Отсоедините провод LIS от электромагнитного клапана впрыска жидкости.
2. Установите манометрический коллектор на компрессор с приводом от двигателя грузовика.
3. Установите термостат на наименьшее значение.
4. Запустите установку на компрессоре с приводом от двигателя и дайте ей поработать до тех пор, пока давление всасывания не стабилизируется.
5. Установите перемычку между клеммами СН и LIS на электромагнитном клапане впрыска жидкости. Это позволит симитировать температуру нагнетания, превышающую 110 °С.
6. Если проволочная перемычка установлена, давление всасывания должно увеличиться.
7. После удаления проволочной перемычки давление всасывания должно вернуться к стабилизированному значению (см. шаг 4).
8. Если давление всасывания не изменится, проверьте напряжение на проводе CLU и на электромагнитном клапане впрыска жидкости.
9. Снимите обмотку с электромагнитного клапана впрыска жидкости. Вставьте магнит с кодом 204-1074 в электромагнитный клапан, передвиньте его и проверьте, работает ли механизм клапана.



10. Если вы увидите, что механизм клапана работает, удалите хладагент и отсоедините линию впрыска жидкости от штуцера линии всасывания, чтобы проверить состояние фильтра. При наличии значительных засорений или механических примесей замените фильтр и убедитесь в том, что дозирующий жиклёр не засорён и находится в хорошем состоянии.
11. Если вы увидите, что механизм клапана не работает, удалите хладагент и замените электромагнитный клапан.



ВНИМАНИЕ!

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

12. Заправьте установку хладагентом, как описано в разделе 9.1.

8.3 АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Осмотрите и очистите клеммы аккумуляторной батареи транспортного средства во время планового технического обслуживания. Осмотрите аккумуляторную батарею на наличие утечек электролита.

8.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА УСТАНОВКИ

Проверьте электрическую проводку установки на наличие провисающих, изношенных или повреждённых проводов во время планового технического обслуживания и отремонтируйте или замените их, если необходимо.

8.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОНТАКТЫ

Проверьте все контакты реле и электрические зажимы на наличие точечного выкрашивания или коррозии. При необходимости отремонтируйте или замените их.

8.6 ВРАЩЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ИСПАРИТЕЛЯ

Убедитесь в том, что вентилятор вращается в правильном направлении, разместив небольшой кусок ткани или бумаги на решётке вентилятора. Вентилятор вращается в правильном направлении, если ткань или бумага останутся на решётке.

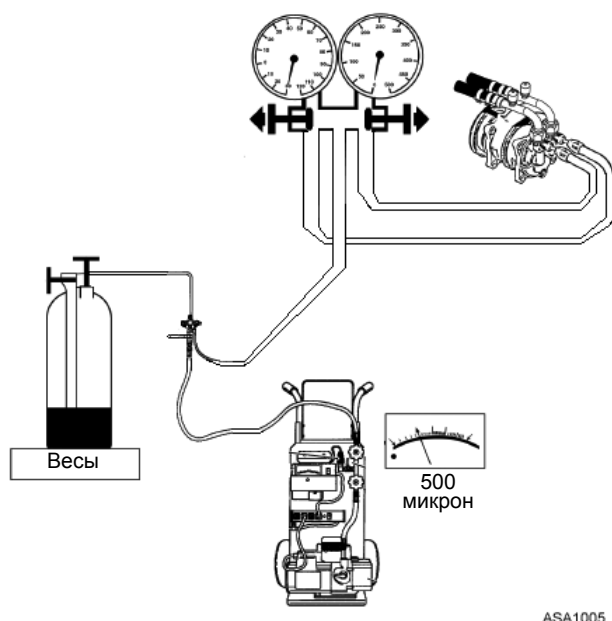
8.7 ВРАЩЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА

Убедитесь в том, что вентилятор вращается в правильном направлении, разместив небольшой кусок ткани или бумаги на решётке вентилятора. Вентилятор вращается в правильном направлении, если ткань или бумага отталкиваются от решётки.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

9.1 ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ

1. Подсоедините калиброванный манометрический коллектор к соединениям линий нагнетания и всасывания дорожного компрессора. Подсоедините манометрический коллектор к коллектору станции откачки / вакуумной станции.
2. Подсоедините ёмкость с хладагентом к коллектору станции откачки / вакуумной станции и установите её на весы.
3. Создайте разрежение в системе на уровне 500 микрон или на минимально возможном уровне в диапазоне от 500 до 1000 микрон.
4. После достижения приемлемого уровня разрежения изолируйте коллектор станции откачки / вакуумной станции и отключите его. Зафиксируйте показание микроманометра через 5 минут. Рост остаточного давления не должен превышать 2000 микрон. Если давление превышает 2000 микрон по прошествии 5 минут, то это свидетельствует о наличии утечки или о необходимости дополнительного вакуумирования.



5. Закройте клапан со стороны низкого давления и оставьте открытым клапан со стороны высокого давления.
6. Добавьте хладагент в соответствии с техническими характеристиками каждой установки, указанными на табличках с серийными номерами. **Заправку хладагентом R-404A следует выполнять в жидкой фазе.**
7. Закройте выпускной клапан на ёмкости с хладагентом и клапан высокого давления на манометрическом коллекторе.
8. Запустите двигатель грузовика, дайте ему поработать на частоте 1000 об/мин и включите установку.
9. Отрегулируйте термостат установки на 0 °C (см. руководство по эксплуатации).

10. Дайте установке поработать до тех пор, пока не будет достигнута температура, близкая к заданному значению setpoint, и **высокое давление 12,5 бар для R-134a (181 фунт/кв. дюйм) или 19 бар для R-404A (275 фунт/кв. дюйм).** Частично закройте вход воздуха в конденсатор, если необходимо.
11. Откройте клапан низкого давления на манометрическом коллекторе. Откройте клапан на ёмкости с хладагентом и медленно добавляйте хладагент до тех пор, пока в смотровом стекле для контроля уровня жидкости не исчезнут пузырьки, если необходимо.
12. Закройте клапаны ёмкости хладагента и на манометрическом коллекторе.
13. Дайте установке поработать 15 минут и проверьте правильность работы в циклическом режиме и величин давления. Отключите установку и проверьте систему на наличие утечек.
14. В зависимости от типа станции откачки / вакуумной станции, отсоедините манометрический коллектор и станцию, сведя к минимуму выпуск хладагента в атмосферу и закрыв крышкой отверстия компрессора.

9.2 ПРОВЕРКА КОЛИЧЕСТВА МАСЛА В КОМПРЕССОРЕ

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае обнаружения утечки хладагента или после его удаления из системы необходимо проверить уровень масла в компрессоре.

Компрессоры поставляются с определённым количеством масла (см. раздел с техническими характеристиками). После первоначального запуска компрессора уровень масла в нём изменится, поэтому измерения уровня масла будут неточными.

Чтобы обеспечить надлежащую подачу масла, необходимо выполнить следующую процедуру при обнаружении утечки заправки хладагента или при удалении его из установки.

1. Установите компрессор в систему с оставшимся маслом, оснащённую системой автоматической смазки (например, модель ТК 214). Подсоедините маслоотделитель к линии нагнетания или всасывания, чтобы собрать и слить масло из контура циркуляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Маслоотделитель можно соорудить на линии всасывания, установив в ней всасывающий фильтр в обратном направлении рядом с компрессором. Закройте оба отверстия для доступа и слейте накопившееся масло через нижнее отверстие.

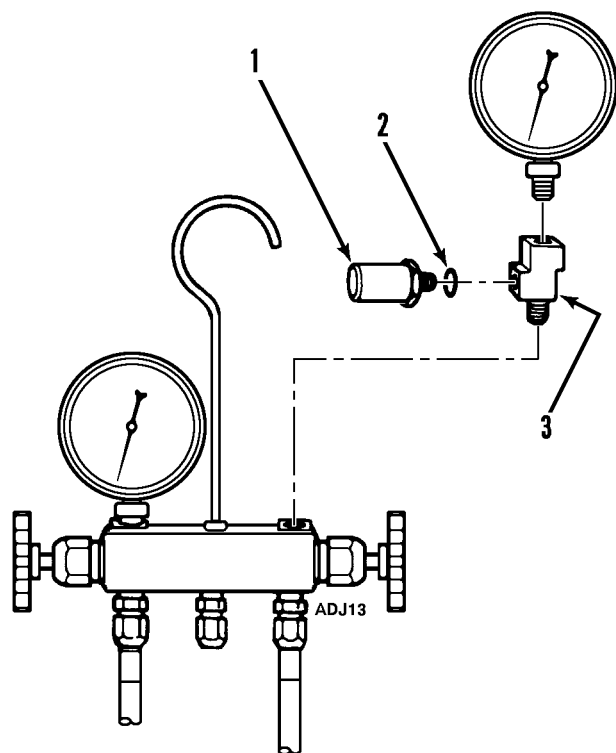
2. Перед началом эксплуатации установки залейте соответствующее количество масла в промывочный компрессор.
3. Заправьте установку хладагентом (количество указано в технических характеристиках каждой установки).
4. Дайте установке поработать 2 часа на низкой скорости (600–800 об/мин) или до тех пор, пока уровень масла в компрессоре не опустится до минимального значения, в зависимости от того, что наступит раньше. Слейте накопившееся масло из отделителя после того, как он будет заполнен, при этом следует соблюдать осторожность, чтобы собранное масло не попало в контур циркуляции.

- Подготовьте оригинальный компрессор, который был снят с установки (или новый), слив из него оставшееся масло и залив необходимое количество масла, указанное в разделе технических характеристик.
- Установите оригинальный компрессор (или новый), затем выполните процедуру ручного слива и заправки хладагентом. Заправьте установку хладагентом (количество указано в технических характеристиках каждой установки).

9.3 РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (НРСО)

Реле высокого давления находится на линии нагнетания внутри блока конденсатора. Если давление нагнетания поднимается выше «х» кПа, реле высокого давления размыкается, и работа установки прекращается. Если давление нагнетания опускается ниже «у» кПа, реле высокого давления замыкается, и работа установки возобновляется.

Чтобы проверить реле высокого давления, переустановите манометрический коллектор для проверки этого реле в соответствии со следующей иллюстрацией.



1.	Предохранительный клапан (66-7392)
2.	Уплотнительное кольцо (33-1015)
3.	Тройник переходный WeatherHead (№ 552X3)

Манометрический коллектор для проверки реле высокого давления

- Подсоедините манометрический коллектор к сервисному клапану нагнетания компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сервисные шланги коллектора должны быть оборудованы трубками с клапанами Шредера (вентильями).

- Установите температуру на термостате существенно ниже температуры в кузове, чтобы установка работала в режиме охлаждения.

- Увеличьте давление нагнетания компрессора, закрыв сначала поток воздуха через теплообменник конденсатора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется хладагент R-134a, давление нагнетания никогда не должно превышать 2758 кПа (400 фунт/кв. дюйм).

- Если реле отключения по высокому давлению не отключает компрессор, сначала проверьте работу цепи управления, затем попробуйте заменить реле высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверьте значения «х» и «у» на соответствующей странице технических характеристик для каждой установки.

9.4 УТЕЧКИ ХЛАДАГЕНТА

Для обнаружения утечек из холодильной установки используйте прибор (например, электронный прибор с чувствительностью 5 г/год или меньше), допущенный к использованию в вашем регионе. Найдите следы утечки масла, которые являются первым признаком утечки в холодильной системе.

9.5 ВПУСКНОЙ ЩЕЛЕВОЙ ФИЛЬТР НА ВСАСЫВАНИИ КОМПРЕССОРА

Одной из основных причин выхода из строя заменённого компрессора является наличие в системе частиц загрязнений, оставшихся после поломки предыдущего компрессора. После выравнивания давления некоторые частицы попадают в линию всасывания (сторона низкого давления).

Щелевые фильтры помогают предотвратить попадание частиц грязи из линии всасывания в установленный запасной компрессор.

На всех компрессорах, как новых, поставляемых с завода-изготовителя, так и поставляемых из г. Шаннон, в линии всасывания устанавливается такой фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ. При замене компрессора, перед установкой нового, очень важно удалить из холодильной системы как можно больше загрязнений.

10 СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется заменять фильтр-осушитель при каждом открытии стороны высокого давления или при открытии стороны низкого давления на длительное время.

10.1 ТЕПЛООБМЕННИК КОНДЕНСАТОРА

10.1.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Снимите крышку конденсатора, отсоедините кабели вентилятора и снимите камеру конденсатора.
3. Отпаяйте впускные и жидкостные линии.
4. Удалите монтажные заклёпки.
5. Удалите теплообменник конденсатора.

10.1.2 Установка

1. Очистите трубки для пайки.
2. Поместите теплообменник в установку и установите монтажные заклёпки.
3. Запаяйте соединения впускной и жидкостной линий.
4. Создайте избыточное давление в системе и проверьте наличие утечек.
5. Если утечки не обнаружены, установите на место камеру конденсатора, подсоедините кабели вентиляторов и проведите вакуумирование и заправку системы в соответствии с процедурой 9.1.
6. Установите крышку на место.

10.2 ФИЛЬТР-ОСУШИТЕЛЬ

10.2.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Отверните гайки ORS на концах осушителя.
3. Ослабьте крепёжные детали и снимите фильтр-осушитель.

10.2.2 Установка

1. Нанесите смазку (рефрижераторное масло того же типа, что и используемое в системе) и вставьте новые уплотнительные кольца в фитинги ORS на концах осушителя.
2. Установите новый осушитель и затяните монтажные винты и гайки.
3. Установите и затяните гайку впускного отверстия ORS с крутящим моментом затяжки, указанным в таблице для каждого прибора. Удерживайте осушитель с помощью фиксирующего ключа за шестигранник, расположенный за фитингом ORS.

Калибр шланга	Размер резьбы (дюймы)	Крутящий момент затяжки (Нм)
4	9/16 – 18	14 – 16
6	11/16 – 16	24 – 27
8	13/16 – 16	43 – 47
10	1 – 14	62 – 68
12	1 3/16 – 12	88 – 95
16	1 7/16 – 12	125 – 136

Таблица моментов затяжки гайки ORS

4. Создайте избыточное давление в системе и проверьте на наличие утечек.
5. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование и заправку системы в соответствии с процедурой 9.1.

10.3 РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

10.3.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Отсоедините провода и удалите выключатель.

10.3.2 Установка

1. Нанесите герметик Loctite для хладагента на резьбу реле.
2. Установите и затяните реле, а затем повторно подсоедините провода.
3. Создайте избыточное давление в холодильной системе и проверьте на наличие утечек.
4. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование и заправку системы в соответствии с процедурой 9.1.

10.4 РЕЛЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

10.4.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Отсоедините провода и удалите выключатель.

10.4.2 Установка

1. Нанесите герметик Loctite для хладагента на резьбу реле.
2. Установите и затяните реле, а затем повторно подсоедините провода.
3. Создайте избыточное давление в холодильной системе и проверьте на наличие утечек.
4. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование и заправку системы в соответствии с процедурой 9.1.

10.5 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ГОРЯЧЕГО ГАЗА (ТОЛЬКО ДЛЯ УСТАНОВОК 10/30)

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед пайкой следует снять клапаны с нейлоновыми сёдлами.

10.5.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Отсоедините и снимите обмотку.
3. Отпаяйте клапан и снимите его с установки.



ВНИМАНИЕ!

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

10.5.2 Установка

1. Очистите трубки для пайки.
2. При установке нового клапана снимите обмотку и установите клапан на место.
3. Припаяйте соединения впускной и выпускной линий. После охлаждения клапана установите обмотку на место.



ВНИМАНИЕ!

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

4. Создайте избыточное давление в системе и проверьте на наличие утечек.
5. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование и заправку системы в соответствии с процедурой 9.1.

10.6 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ВПРЫСКА ЖИДКОСТИ (ТОЛЬКО ДЛЯ УСТАНОВОК МАХ)

10.6.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Отсоедините и снимите обмотку.
3. Отпаяйте клапан и снимите его с установки.



ВНИМАНИЕ!

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

10.6.2 Установка

1. Очистите трубки для пайки.
2. При установке нового клапана снимите обмотку и установите клапан на место.
3. Припаяйте соединения впускной и выпускной линий. После охлаждения клапана установите обмотку на место.



ВНИМАНИЕ!

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

4. Создайте избыточное давление в системе и проверьте на наличие утечек.
5. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование и заправку системы в соответствии с процедурой 9.1.

10.7 МАСЛООТДЕЛИТЕЛЬ

10.7.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Отверните гайки ORS на конце маслоотделителя.
3. Ослабьте крепёжные детали и снимите маслоотделитель.

10.7.2 Установка

1. Нанесите смазку (рефрижераторное масло того же типа, что и используемое в системе) и вставьте новые уплотнительные кольца в фитинги ORS на концах маслоотделителя.
2. Установите и затяните гайки на впуске и выпуске ORS с крутящим моментом затяжки, указанным в таблице раздела 10.1.2 этой главы.
3. Удерживайте маслоотделитель с помощью фиксирующего ключа за шестигранник, расположенный за фитингом ORS.
4. Создайте избыточное давление в системе и проверьте на наличие утечек.
5. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование и заправку системы в соответствии с процедурой 9.1.

10.8 ТЕПЛООБМЕННИК ИСПАРИТЕЛЯ

10.8.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Снимите крышку испарителя. Отсоедините кабели вентилятора испарителя.
3. Отсоедините все соединения электрической и холодильной системы.
4. Снимите испаритель с крыши и извлеките его из грузового отсека.
5. Отпаяйте терморегулирующий вентиль от распределителя.

**ВНИМАНИЕ!**

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

6. Отсоедините линию горячего газа от теплообменника (если применимо).
7. Удалите монтажные заклёпки и теплообменник испарителя.

10.8.2 Установка

1. Поместите теплообменник в корпус испарителя.
2. Установите монтажные заклёпки.
3. Очистите трубки для пайки.
4. Установите на место и подсоедините линию горячего газа к теплообменнику (если применимо).
5. Припаяйте терморегулирующий вентиль к распределителю.

**ВНИМАНИЕ!**

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

6. Установите испаритель на крышу грузового отсека.
7. Подсоедините все соединения электрической и холодильной системы.
8. Создайте избыточное давление в системе и проверьте на наличие утечек.
9. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование системы, установите на место крышку испарителя и выполните вакуумирование и заправку установки в соответствии с процедурой 9.1.

10.9 УЗЕЛ ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕГО ВЕНТИЛЯ (ТРВ)

10.9.1 Снятие

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Снимите крышку испарителя. Отсоедините кабели вентилятора испарителя.
3. Снимите термочувствительный баллон с зажима линии всасывания. Обратите внимание на положение термочувствительного баллона на линии всасывания.
4. Отсоедините жидкостную линию и отпаяйте уравнительную линию и распределитель от ТРВ.

**ВНИМАНИЕ!**

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

5. Снимите терморегулирующий вентиль с установки.

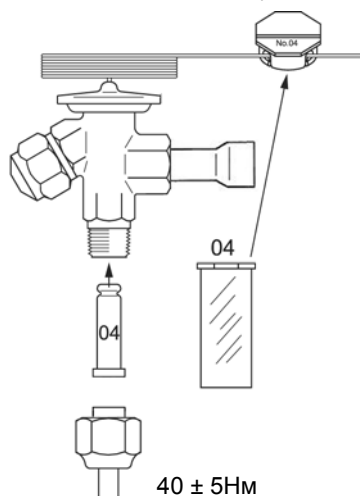
10.9.2 Установка

1. Установите терморегулирующий вентиль в сборе в установку.
2. Припаяйте уравнительную линию и распределитель к ТРВ.

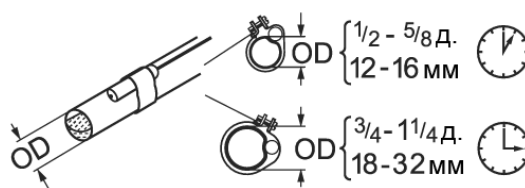
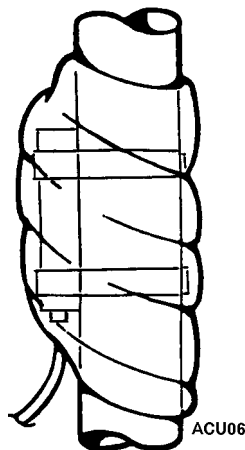
**ВНИМАНИЕ!**

Используйте теплоотвод, чтобы избежать повреждения клапана.

3. Вставьте дюзу соответствующего размера и подсоедините жидкостную линию.

**Установка дюзы и подсоединение жидкостной линии**

4. Очистите линию всасывания до зеркального блеска. Установите зажимы термобаллона (момент затяжки: 4 Нм макс.) и сам термобаллон в прежнее положение на линии всасывания. Термобаллон должен иметь хороший контакт с линией всасывания, в противном случае он будет работать неправильно. Оберните термобаллон изоляцией.

**Расположение термобаллона расширительного клапана****Полностью оберните термобаллон лентой.**

5. Создайте избыточное давление в системе и проверьте на наличие утечек.
6. Если утечки не обнаружены, выполните вакуумирование системы, подсоедините кабели вентиляторов, установите на место крышку испарителя и выполните вакуумирование и заправку установки в соответствии с процедурой 9.1.

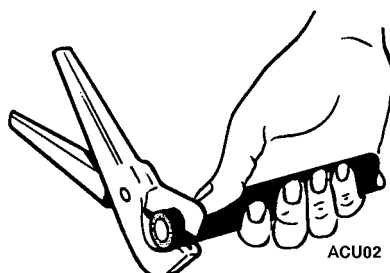
10.10 ЗАМЕНА ШЛАНГОВ ХЛАДАГЕНТА (СИСТЕМА С БЫСТРОРАЗЪЁМНЫМИ ФИКСАТОРАМИ)

10.10.1 Разборка

1. Удалите заправленный хладагент.
2. Ослабьте фитинги с помощью двух ключей.
3. Снимите шланг и фитинги со шланга.

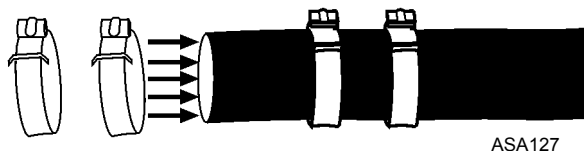
10.10.2 Сборка

1. Обрежьте шланг до требуемой длины. **Используйте рекомендуемый инструмент для обрезки шлангов.** Не используйте пилы, ножи или аналогичные инструменты.



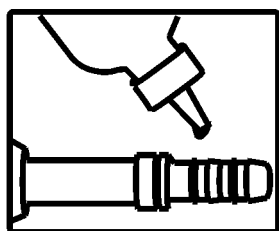
Обрежьте шланг.

2. Наденьте на шланг два зажима подходящего диаметра. Для шланга № 4 используйте только один зажим.



Наденьте зажимы.

3. Смажьте цилиндр фитинга, вставленного в шланг, рефрижераторным маслом компании Thermo King.



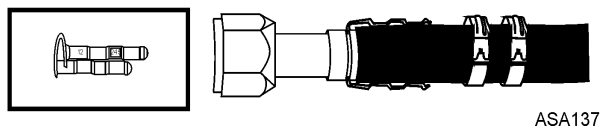
Смажьте цилиндр фитинга.

4. Вручную вставьте фитинг в шланг. Шланг должен касаться конца фитинга, но не должен выступать. Удалите лишнее масло.



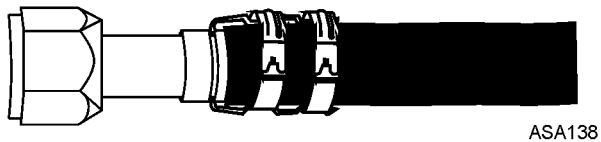
Вручную вставьте фитинг в шланг.

5. Вставьте зажим в канавку на фитинге. Зажим правильно установлен, если он может вращаться в канавке.



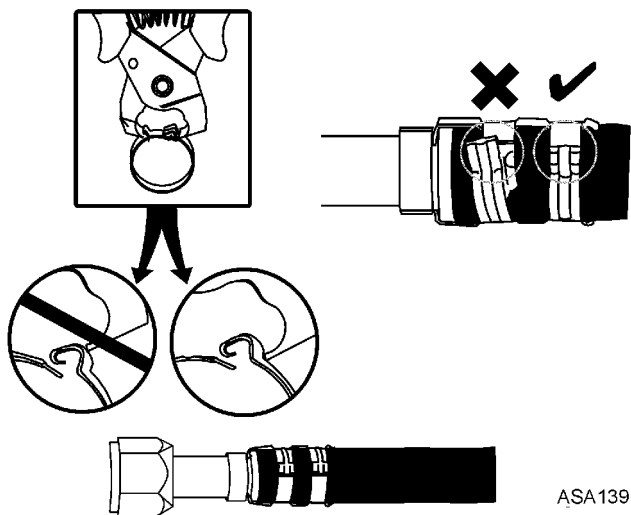
Установите зажим.

6. Установите зажимы в канавки.



Установите зажимы.

7. Затяните два зажима с помощью рекомендуемых плоскогубцев. Убедитесь, что зажимы правильно расположены и затянуты.



Затяните два зажима.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

11.1 ОСМОТР УСТАНОВКИ

Во время предрейсовой проверки и плановых проверок при техническом обслуживании выполняйте осмотр установки на предмет незакреплённых или повреждённых проводов или крепёжных элементов, утечек масла из компрессора и других физических повреждений, которые могут повлиять на рабочие характеристики установки и требуют ремонта или замены деталей.

11.2 ОЧИСТКА УСТАНОВКИ

1. Снимите крышку установки.
2. Очистите установку с помощью продувки сухим сжатым воздухом.
3. Установите крышку установки.



ВНИМАНИЕ!

Давление воздуха при продувке должно быть достаточно низким, чтобы не повредить пластины теплообменников.

11.3 ТЕПЛООБМЕННИК ИСПАРИТЕЛЯ

Во время плановых мероприятий технического обслуживания очищайте теплообменник конденсатора с помощью продувки сжатым воздухом в направлении отсека (в направлении, противоположном нормальному потоку воздуха). Проверьте теплообменник и оребрение на предмет повреждений, при необходимости отремонтируйте.



ВНИМАНИЕ!

Давление воздуха при продувке должно быть достаточно низким, чтобы не повредить пластины теплообменников.

11.4 ТЕПЛООБМЕННИК КОНДЕНСАТОРА

Во время плановых мероприятий технического обслуживания очистите теплообменник конденсатора, продувая его сжатым воздухом сверху вниз (то есть в направлении, противоположном нормальному потоку воздуха). Проверьте теплообменник и оребрение на предмет повреждений, при необходимости отремонтируйте.



ВНИМАНИЕ!

Давление воздуха при продувке должно быть достаточно низким, чтобы не повредить пластины теплообменников.

11.5 СЛИВНОЙ КОНТУР

1. Отсоедините дренажные шланги испарителя.



ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны с противообледенительными нагревателями, расположенными внутри дренажных шлангов в установках МАХ.

2. Снимите крышку испарителя.
3. Очистите дренажные шланги.
4. Убедитесь, что на конце каждого дренажного шланга установлен соответствующий сифон или устройство, обеспечивающее отсутствие влаги. В противном случае установите их.
5. Установите крышку испарителя.
6. Установите дренажные шланги.

11.6 МОНТАЖНЫЕ БОЛТЫ УСТАНОВКИ

Периодически проверяйте и затягивайте монтажные болты установки.

11.7 ВИБРАЦИЯ

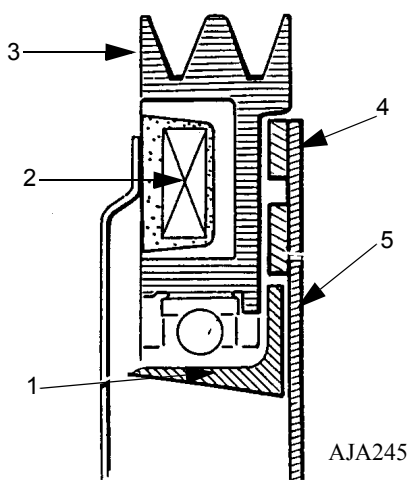
Запустите установку и убедитесь в отсутствии неестественного шума или вибраций.

12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПРЕССОРА И МУФТЫ

12.1 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Неподвижная обмотка возбуждения установлена на корпусе компрессора соосно валу. Узел шкива, состоящий из шкива, диска и втулки, установлен на валу компрессора. Втулка и диск гибко соединены с плоскими пружинами, которые находятся в положении отсоединения, удерживая диск на небольшом расстоянии от стержня шкива (поверхность трения).

Когда электрический ток проходит через катушку, создается магнитное поле. Магнитное поле сдвигает диск в направлении стержня шкива и сжимает плоские пружины. В результате этого втулка и диск вращаются со шкивом.



1.	Втулка	4.	Диск
2.	Неподвижная обмотка возбуждения	5.	Плоские пружины
3.	Шкив		

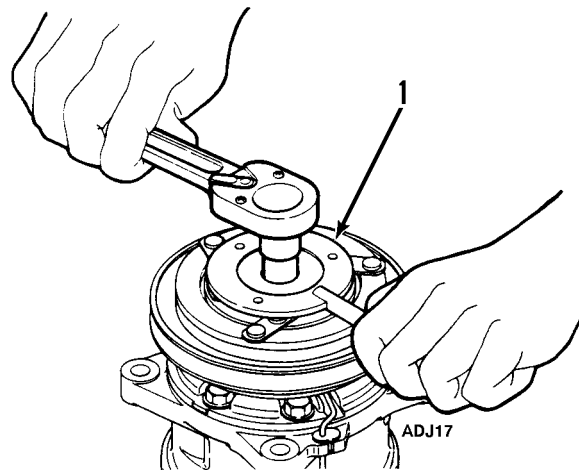
Узел муфты компрессора

12.2 СНЯТИЕ МУФТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что надлежащие инструменты доступны, прежде чем выполнять процедуры технического обслуживания. Ознакомьтесь со списком необходимых инструментов в конце этой главы. Подробную информацию можно получить у местного дилера компании Thermo King.

Снятие

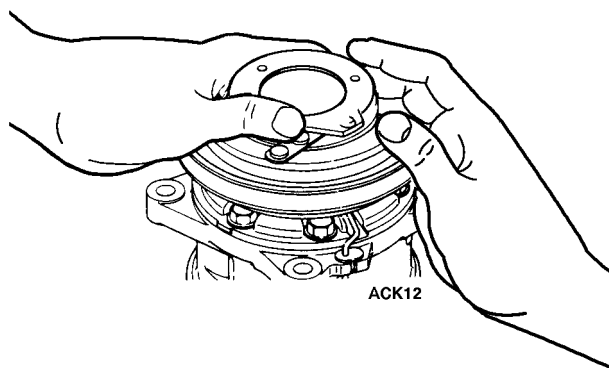
1. Извлеките центровочный болт с помощью съёмника (ТК 204-804), чтобы предотвратить вращение ведущего диска.



1. Держатель

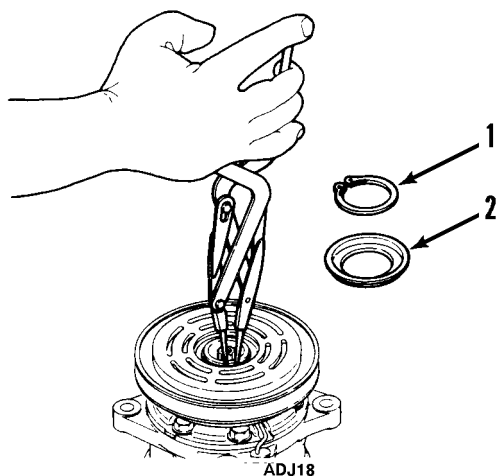
Вывинтите центровочный болт.

2. Извлеките ведущий диск с помощью комплекта уплотнения вала (ТК 204-805). Затем удалите шайбы с ведущего вала или с ведущего диска.



Извлеките ведущий диск.

3. Удалите пружинное упорное кольцо с помощью внешних щипцов для его снятия (ТК 204-808).
4. Снимите крышку.

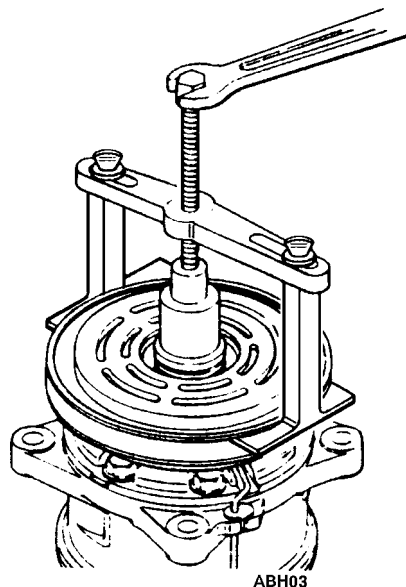


1.	Пружинное кольцо
2.	Крышка

Снимите пружинное упорное кольцо и крышку.

5. Снимите узел шкива с помощью съёмника муфты (ТК 204-806) и распорки, расположенной на втулке головки цилиндра.

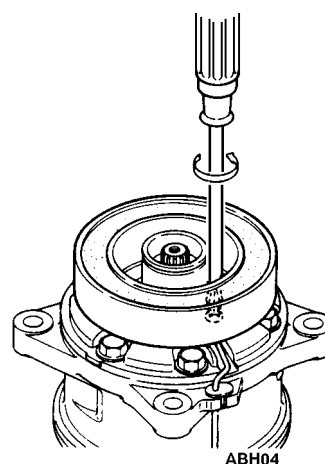
ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы избежать повреждения паза шкива, крюки шкива должны быть зацеплены за этот паз (НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ НИЖЕ).



Извлеките шкив.

6. Извлеките выводной провод катушки из держателя на верхней части компрессора.
7. Извлеките три винта, которыми катушка крепится к компрессору, и снимите катушку.

ПРИМЕЧАНИЕ. НЕ держите катушку за выводной провод.



Снимите катушку.

Осмотр

1. Ведущий диск

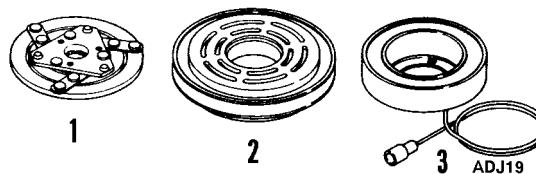
Если контактная поверхность повреждена, необходимо заменить ведущий диск и шкив.

2. Узел шкива

Осмотрите узел шкива. Если контактная поверхность шкива слишком сильно изрезана из-за проскальзывания, следует заменить шкив и ведущий диск. Между диском муфты и шкивом не должно быть инородных частиц, таких как масло или песок. Тщательно очистите контактные поверхности и ведущий диск.

3. Катушка обмотки

Проверьте катушку на наличие ослабленных разъемов и поврежденной изоляции. Если изоляция потрескалась, замените катушку. Отремонтируйте или замените провод или разъем, если они ослаблены или повреждены.



1.	Ведущий диск
2.	Узел шкива
3.	Катушка обмотки

Осмотрите компоненты

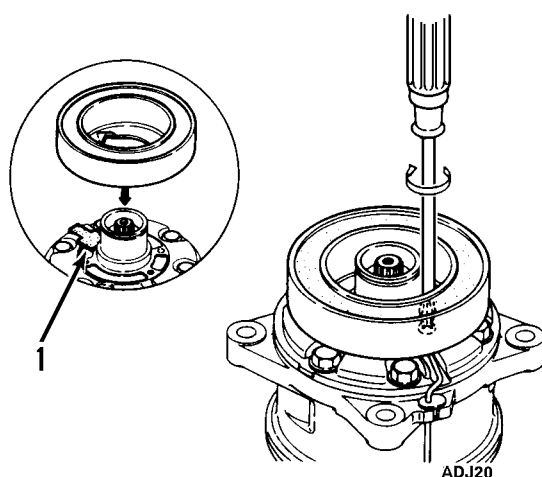
12.2.1 Установка муфты

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед началом установки выполните процедуры, описанные в разделе «Проверка».

1. Проверьте, установлен ли войлок перед головкой цилиндра.
2. Установите катушку возбуждения на компрессор (выводным проводом вверх). В то же время убедитесь, что вогнутая часть катушки выровнена с войлоком, затем закрутите винты крепления с заданным моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Момент затяжки: от 0,4 до 0,6 кг (от 2,9 до 4,3 футо-фунта).

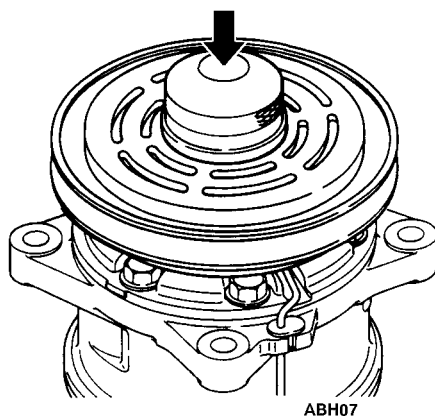
3. Установите выводной провод на держатель на компрессоре.



1.	Войлок
----	--------

Установите катушку.

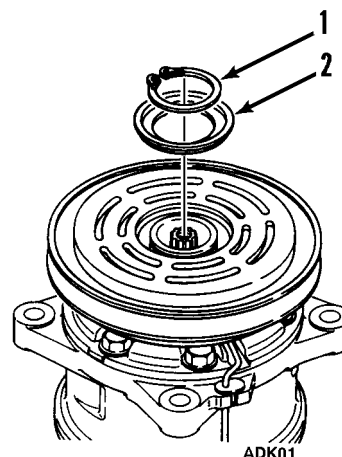
4. Установите узел шкива с помощью держателя компрессора (ТК 204-807) и ручного пресса.



Установите шкив.

5. Установите крышку и пружинное упорное кольцо с помощью наружных круговых клещей.

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке пружинного упорного кольца внутренний край с пазом этого кольца должен быть направлен вверх.



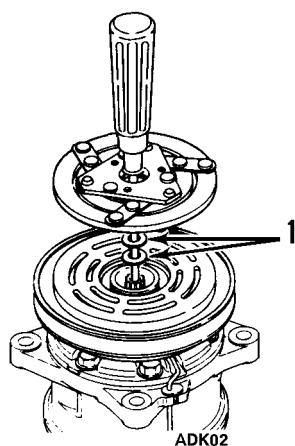
1.	Пружинное кольцо
2.	Крышка

Установите крышку и пружинное упорное кольцо.

6. Установите ведущий диск на ведущий вал со всеми оригинальными шайбами. Затяните вручную ведущий диск.
7. Затяните болт с заданным моментом затяжки с помощью съёмника (ТК 204-804), чтобы предотвратить вращение ведущего диска.

ПРИМЕЧАНИЕ. Момент затяжки: от 1,2 до 1,4 кг (от 8,7 до 10,1 футо-фунта).

После затягивания болта убедитесь в том, что шкив проворачивается плавно.



1. Шайбы

Установите шайбы и ведущий диск.

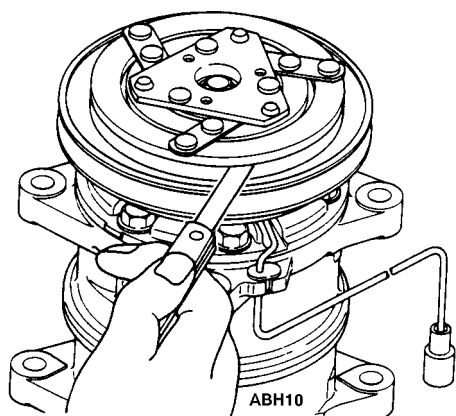
8. Убедитесь, что зазор муфты соответствует заданному. Если необходимо, отрегулируйте зазор с помощью прокладок. Доступны регулировочные прокладки следующей толщины.

Номер по каталогу
ТК для шайб

Толщина, мм (дюймы)

ТК 11-8031	0,1 мм (0,0039 дюйма)
ТК 11-8032	0,3 мм (0,0118 дюйма)
ТК 11-8033	0,5 мм (0,0197 дюйма)

ПРИМЕЧАНИЕ. Заданный зазор: от 0,3 до 0,6 мм (от 0,01 до 0,02 дюйма)



Проверьте зазор.

Электрические соединения

1. Подключите выводной провод к электрической цепи.

ПРИМЕЧАНИЕ. Неподвижная обмотка возбуждения заземлена на заводе, соответственно, необходимо подключить только провод под напряжением (выводной).

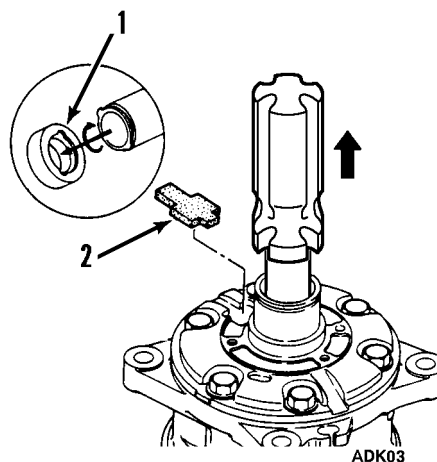
2. Сцепите и расцепите муфту несколько раз для проверки сцепления муфты. Диск должен оставаться неподвижно зацепленным напротив шкива.

12.3 КРЫШКА УПЛОТНЕНИЯ ВАЛА И УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА: СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Снятие

1. Снимите узел муфты, как описано в разделе «Снятие муфты» данного руководства.
2. Снимите войлочную прокладку.
3. Чтобы снять крышку уплотнения вала, используйте съёмник уплотнения (из комплекта уплотнения вала, номер по каталогу 204-805). Поверните съёмник уплотнения так, чтобы зацепить крюк на этом съёмнике с крюком на крышке уплотнения вала. Затем медленно извлеките крышку уплотнения вала из головки цилиндра.

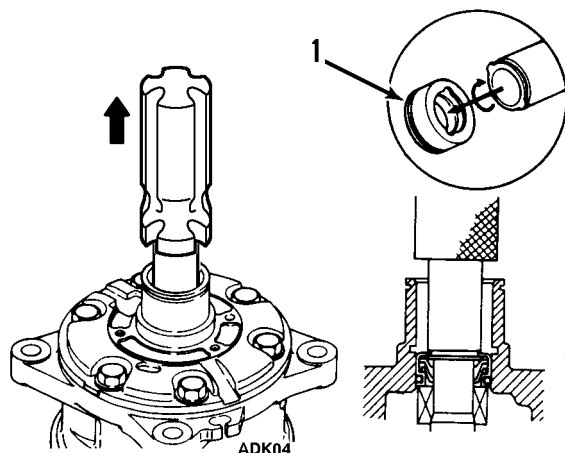
ПРИМЕЧАНИЕ. Крышку уплотнения вала НЕ следует повторно использовать. При повторной сборке компрессора всегда используйте новую крышку уплотнения вала.



1.	Крышка уплотнения вала
2.	Войлочная прокладка

Снимите крышку уплотнения вала.

4. Чтобы снять уплотнение вала, используйте съёмник уплотнения (из комплекта уплотнения вала, номер по каталогу 204-805). Поверните съёмник уплотнения, чтобы зацепить крюк съёмника за крюк уплотнения вала. Медленно извлеките головку цилиндра уплотнения вала.

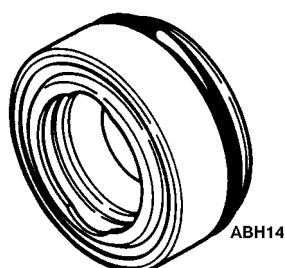


1.	Уплотнение вала
----	-----------------

Извлеките уплотнение вала.

Осмотр

Уплотнение вала не следует повторно использовать. При повторной сборке компрессора всегда используйте новое уплотнение вала. Соблюдайте особую осторожность, чтобы кромка установленного уплотнения вала не была поцарапана или повреждена. Убедитесь, что на уплотнении вала отсутствуют волокна и грязь, которые могут повредить поверхность уплотнения вала.

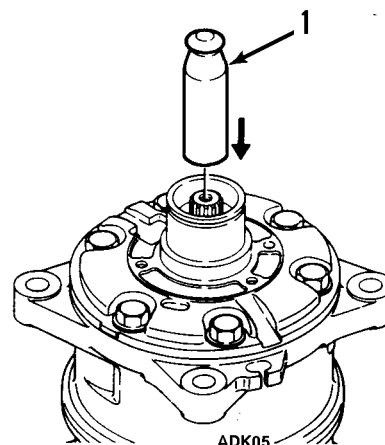


Проверка уплотнения вала

Установка уплотнения вала

Перед установкой уплотнения вала тщательно осмотрите его (см. раздел «Осмотр»).

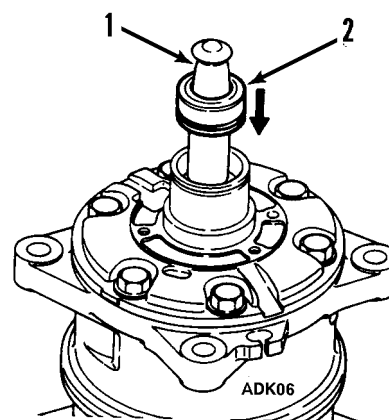
1. Очистите участок головки переднего цилиндра, на котором находится уплотнение вала.
2. Нанесите масло для компрессора на новое уплотнение вала и на головку переднего цилиндра. Если контактные поверхности загрязнены, очистите их растворителем, осушите и нанесите чистое масло для компрессора.
3. Поместите направляющую уплотнения (из комплекта уплотнения вала, номер по каталогу 204-805) на конец вала.



1.	Направляющая уплотнения
----	-------------------------

Поместите направляющую на вал.

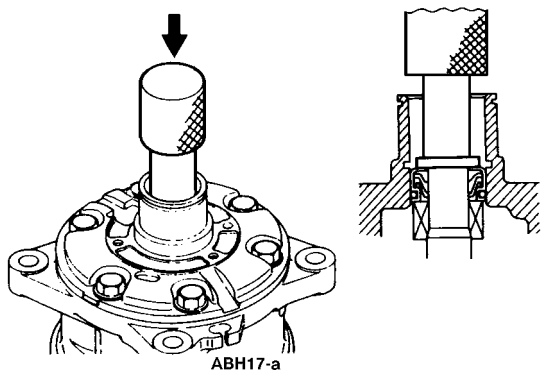
4. Поместите уплотнение вала на направляющую и вставьте уплотнение в головку цилиндра.



1.	Направляющая уплотнения
2.	Уплотнение вала

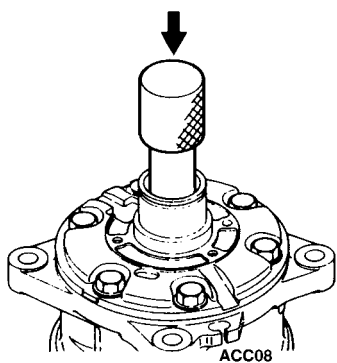
Поместите уплотнение вала на направляющую.

5. С помощью монтажного инструмента (из комплекта уплотнения вала, номер по каталогу 204-805) вставьте уплотнение вала в головку цилиндра как можно дальше.
6. Снимите уплотнение с вала.



Вставьте уплотнение в головку цилиндра.

7. Поместите направляющую уплотнения (из комплекта уплотнения вала, номер по каталогу 204-805) на конец вала.
8. Поместите крышку уплотнения вала на направляющую и вставьте крышку уплотнения в головку цилиндра.

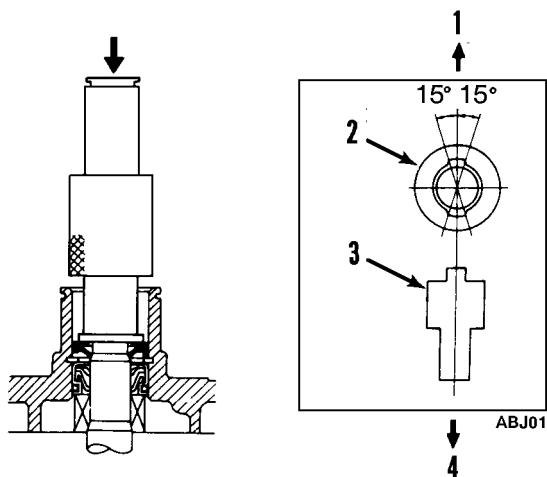


Установите крышку уплотнения вала.

9. Чтобы вставить крышку уплотнения вала в цилиндр, используйте монтажный инструмент (из комплекта уплотнения вала, номер по каталогу 204-805).

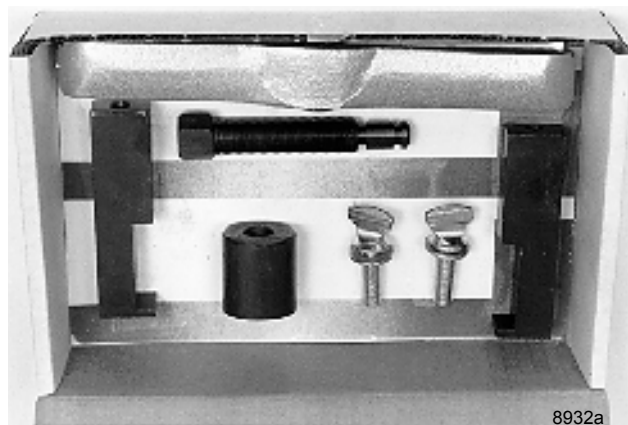
10. Снимите уплотнение с вала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вставьте крышку уплотнения вала, как показано на рисунке. При замене уплотнения вала необходимо также заменить войлочную прокладку.

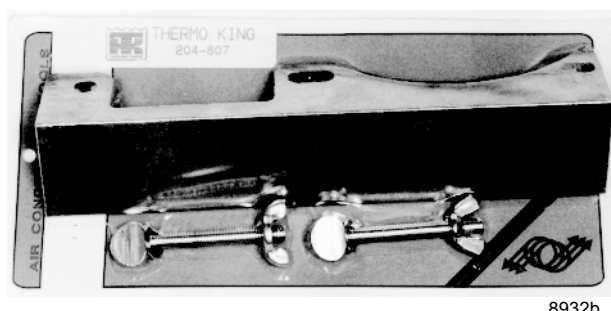


Правильное расположение крышки уплотнения вала.

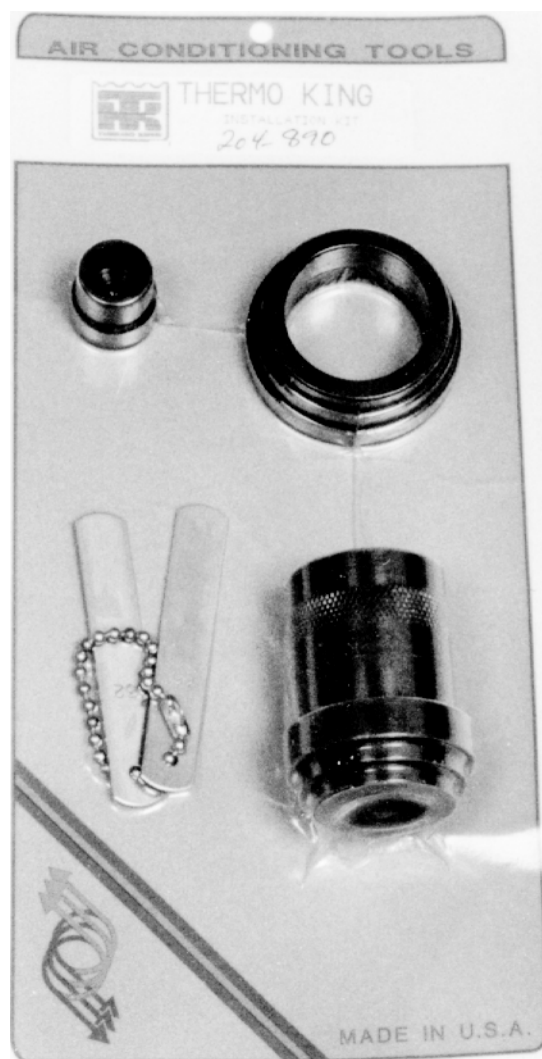
12.3.1 Специальные инструменты



Съёмник муфты, номер по каталогу 204-806



Держатель компрессора, номер по каталогу 204-807



Комплект для установки муфты, номер по каталогу 204-890



Щипцы для пружинных колец, номер по каталогу 204-808



Комплект уплотнения вала, номер по каталогу 204-805



Ось шкива, номер по каталогу 204-804

12.4 КОМПРЕССОР СИСТЕМЫ И МАСЛО

12.4.1 Установка компрессора

Компрессор устанавливается в моторном отсеке грузовика. Угол установки компрессора должен составлять $\pm 45^\circ$ от горизонтали. Угол «спереди назад» должен составлять ± 10 градусов от горизонтали.

Если новый компрессор поставляется заправленным консервационным маслом, выполните инструкции, приведённые в главе 12.4.2, чтобы добавить масло в компрессор.

Если компрессор поставляется заправленным стандартным количеством масла на основе полиолэфиров (ПОЕ), в этом случае такого количества масла достаточно для смазки компрессора при его установке в уже смазанную систему. В новые системы требуется добавить дополнительное количество масла для смазки всех внутренних поверхностей.

Во время нормальной эксплуатации внутри системы всегда находится определённое количество масла. Это масло смазывает все компоненты, на короткое время возвращается в компрессор и снова попадает в систему.

12.4.2 Добавление масла в систему

Начальное количество масла в новой системе соответствует габаритам системы и тому объёму масла, который остаётся в системе во время эксплуатации.

Тип и количество используемого масла указаны в соответствующей главе для каждой установки.

При замене компрессора новым компрессором сравните количество масла в старом компрессоре со значением, указанным в соответствующем разделе для каждой установки. Если старый компрессор заправлен на 70 % (или более) по сравнению со значением, указанным для установки, заправьте в новый компрессор то же количество масла, что и в старый компрессор. Если старый компрессор заправлен менее чем на 70 % по сравнению со значением, указанным для установки, заправьте в новый компрессор до 70 % масла от значения, указанного для установки.



ВНИМАНИЕ!

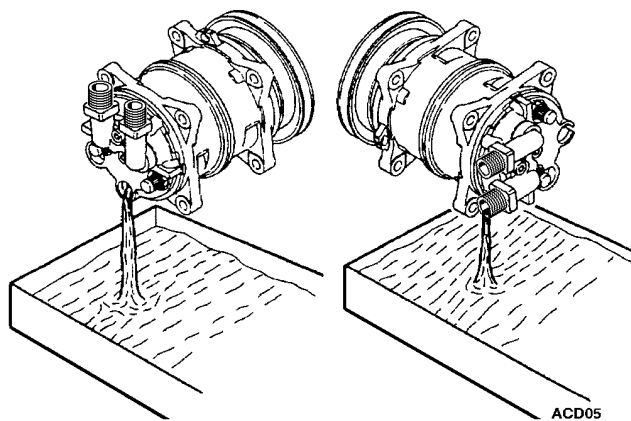
Все контейнеры с маслом должны быть герметично закрыты, чтобы не допустить попадания воздуха. Если контейнер будет открыт, масло будет поглощать влагу из воздуха и будет загрязнено. Если загрязнённое масло попадёт в систему, это приведёт к повреждению компонентов системы.

Значительная утечка хладагента

В случае значительной утечки хладагента следует предположить утечку масла из системы. Необходимо проверить уровень масла с использованием процедуры «Проверка уровня масла», приведённой в этом руководстве.

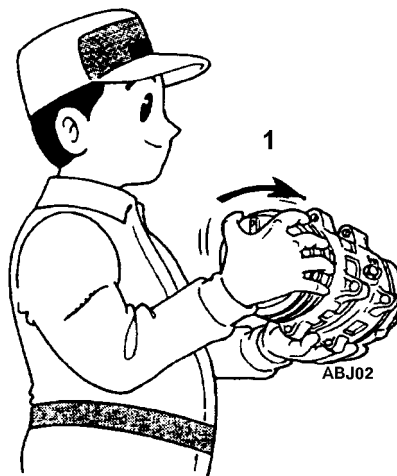
12.4.3 Проверка уровня масла

Слив масла



Слив масла

Снимите компрессор с установки и слейте масло из сливной пробки компрессора и всех других отверстий. Поверните муфту (вращая внутренние детали компрессора) вручную и слейте масло ещё раз. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока из компрессора не будет слито всё масло. Измерьте количество масла в унциях. Осмотрите масло на предмет загрязнения.



12.4.4 Загрязнение масла

1. Наличие грязи в масле.
2. Изменение цвета на цвет лака.
3. Наличие в масле посторонних веществ, металлической стружки и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ. Всегда заменяйте масло новым и чистым только из герметичного контейнера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Замените фильтр-осушитель системы, если система была открыта для осмотра.

Причины загрязнения системы

Признаком сильного загрязнения системы может служить почернение масла в компрессоре. В случае сильного загрязнения необходимо промыть всю систему. Если требуется промывка, используйте сертифицированные материалы.

Во всех случаях необходимо определить степень загрязнения. Для этого снимите фильтр-осушитель и определите, потемнело ли масло в этой точке системы. Если масло потемнело, рекомендуется промыть систему.

Если на фильтре-осушителе масло чистое, установите новый фильтр-осушитель и замените масло новым. Для получения дополнительной информации см. раздел о проверке и сливе масла компрессора.



ВНИМАНИЕ!

Добавление или замена масла в системе выполняется через сервисный штуцер ресивера.

12.4.5 Электрическое соединение

1. Подключите выводной провод к электрической цепи.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Неподвижная обмотка возбуждения заземлена на заводе, соответственно, необходимо подключить только провод под напряжением (выводной). Провод с ярлыком «СН» также подсоединяется к одному из монтажных болтов компрессора.*

2. Сцепите и расцепите муфту несколько раз для проверки сцепления муфты. Диск должен оставаться неподвижно зацепленным напротив шкива.

12.4.6 Проверка муфты

1. Если выводной провод катушки повреждён, замените катушку.
2. Проверьте силу тока и напряжение. Сила тока должна находиться в диапазоне от 3,6 до 4,2 А при напряжении 12 В. Обратите внимание на следующие признаки и состояния.
 - a. Очень высокие показания силы тока свидетельствуют о наличии короткого замыкания в катушке.
 - b. Отсутствие показаний силы тока указывает на обрыв цепи обмотки катушки.
 - c. Прерывистое или плохое заземление системы приводит к более низкому напряжению на муфте. Проверьте, достаточно ли хорошо затянуты стопорные винты катушки и пружинного упорного кольца, обеспечивающие заземление.
 - d. В случае короткого замыкания или обрыва цепи замените обмотку возбуждения.
3. Достаточный зазор. Недостаточный зазор может стать причиной неустойчивого сцепления или расцепления и (или) треска муфты. Проверьте зазор с помощью щупа (0,3–0,6 мм [0,01–0,02 дюйма]). Отрегулируйте в соответствии с разделом «Установка муфты».

12.5 НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ

12.5.1 Ремень и шкивы двигателя и компрессора

Надлежащее выравнивание шкива и натяжение ремня являются очень важными факторами при установке компрессора. Муфта компрессора должна быть точно выверена по шкиву двигателя и всем дополнительным компонентам холостого или ведущего шкива. При установке муфты убедитесь, что шпонка привода вала находится на месте и болт вала затянут надлежащим образом. Проверьте выравнивание шкива, крепко удерживая стержень длиной 60–90 см (24–35 дюймов) и диаметром 13 мм (0,5 дюйма) в V-образном жёлобе шкива муфты. Убедитесь, что стержень проходит ровно по жёлобу ведущего шкива двигателя. Проверьте ещё раз, убедившись, что ремень проходит от шкива к шкиву полностью выровненным, без признаков отклонения в сторону.

Запустите двигатель с подсоединённой муфтой на пять минут и проверьте натяжение ремня с помощью инструмента ТК, номер по каталогу 204-427. Для новых ремней секции «А» уровень натяжения должен составлять 75, что эквивалентно 53,5 кгс (118 фунтов). Проверку следует проводить только в том случае, если ремень находится при рабочей температуре.

Проверьте натяжение ремня повторно через первые 300 часов наработки дорожного компрессора (приблизительно 6000 км). По показаниям инструмента ТК, номер по каталогу 204-427, уровень натяжения должен составлять 64, что эквивалентно 36,3 кгс (80 фунтов). Следует запланировать выполнение таких проверок одновременно с проверкой установки после каждых 1500 часов полной наработки (приблизительно 30 000 км).



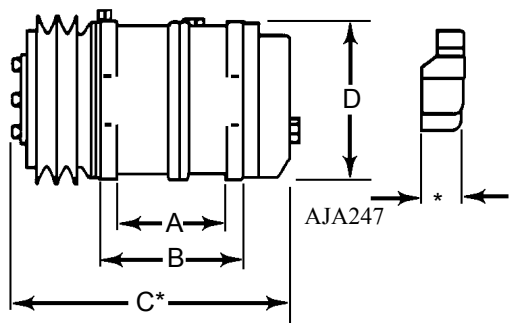
Инструмент ТК 204-427

Помните, что хорошее выравнивание и надлежащее натяжение ремня обеспечивают длительный срок службы ремня.

13 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ДОРОГЕ

Используйте следующую информацию для поиска и устранения неисправностей вашей установки. Если не удастся получить требуемую температуру бокса, это может служить признаком одной из следующих проблем.

1. **ЧРЕЗМЕРНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА.** Чрезмерная тепловая нагрузка на систему может быть вызвана слишком большим количеством остановок или слишком длинными остановками с открытыми дверцами. Причинами чрезмерных тепловых нагрузок также могут быть ослабленные крепления дверей и панелей корпуса, неохлаждённые грузы и плохая изоляция.
2. **ГРЯЗЬ НА ТЕПЛООБМЕННИКАХ.** Грязь на теплообменниках конденсатора или испарителя является изолятором, снижающим производительность установки.
3. **НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЕ НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ.** Если приводной ремень не натянут надлежащим образом, то компрессор не может работать на соответствующей скорости, в результате чего эффективность установки будет снижена. В то же время слишком большое натяжение приведёт к дополнительной нагрузке на подшипники и, соответственно, быстрому износу.
4. **НЕХВАТКА ХЛАДАГЕНТА.** Нехватка хладагента приводит к снижению мощности установки. Определите и устраните причину нехватки и заправьте систему ещё раз. НЕ эксплуатируйте систему при наличии признаков недостаточной заправки. НЕ эксплуатируйте систему при температуре грузового отсека -1°C , если уровень хладагента в смотровом окне слишком низкий.
5. **НЕПРАВИЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА.** Высокие настройки перегрева приведут к остановке испарителя и повышению давления всасывания. Низкие настройки перегрева приведут к заполнению теплообменника и снижению давлению всасывания. Регулирование настроек уровня перегрева должно выполняться ТОЛЬКО квалифицированным специалистом по обслуживанию холодильных систем. Настройка уровня перегрева — $4,4^{\circ}\text{C}$ при температуре грузового отсека -18°C .
6. **ЧРЕЗМЕРНОЕ КОЛИЧЕСТВО МАСЛА.** Слишком большое количество масла в системе может привести к снижению давления всасывания и, соответственно, снижению мощности.
7. **ВЛАГА В СИСТЕМЕ.** Признак: замерзание терморегулирующего вентиля — отсутствие охлаждения. Обычно это можно легко проверить: если нагреть ТРВ руками или тёплой ветошью, он должен открыться. Выполните вакуумирование системы таким же образом, что и при установке. Установите новый осушитель.
8. **УТЕЧКА ЗАПРАВКИ ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕГО ВЕНТИЛЯ.** В случае утечки заправки ТРВ этот клапан закроется, что приведёт к работе системы на вакуум или замерзанию линии всасывания компрессора. Замените ТРВ.
9. **ВОЗДУХ В СИСТЕМЕ.** Воздух не конденсируется. Наличие воздуха в системе приводит к повышению давления нагнетания. Когда компрессор останавливается, воздух собирается в самой высокой точке стороны высокого давления. Выполните вакуумирование системы.
10. **ТЕМПЕРАТУРА ЖИДКОСТНОЙ ЛИНИИ.** Во время обычной эксплуатации температура жидкостной линии может немного превышать температуру окружающего воздуха. Слишком высокая температура линии указывает на нехватку хладагента или отсутствие гидравлического уплотнения на выпуске ресивера. Холодная линия означает наличие сужения, при этом уровень жидкости в смотровом окне будет немного колебаться.
11. **ЗАГРЯЗНЁННЫЙ ИЛИ МОКРЫЙ ОСУШИТЕЛЬ.** Если температура на выходе осушителя меньше температуры на входе в него, это означает, что в осушителе слишком много влаги или он загрязнён и должен быть заменён.
12. **ЗАГРЯЗНЁННЫЙ ФИЛЬТР ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕГО ВЕНТИЛЯ.** Удалите заправку хладагента, снимите фильтр и очистите его. Если в холодильной системе присутствует влага, она будет собираться на ТРВ, что приведёт к его замерзанию. Признаком этого будет необычно низкое давление всасывания. Очистите систему, замените осушитель, выполните вакуумирование системы, подайте давление в систему и проверьте на наличие утечек. Если утечек не обнаружено, заправьте систему.
13. **ЛЁД НА ТЕПЛООБМЕННИКЕ ИСПАРИТЕЛЯ.** Дайте установке поработать в цикле оттайки, чтобы удалить лёд.
14. **ПОТОК ВОЗДУХА.** Не загружайте продукцию непосредственно перед потоком возвратного или нагнетаемого воздуха. Убедитесь, что вентилятор правильно установлен, чтобы обеспечить максимальный поток воздуха.
15. **СРОК СЛУЖБЫ КОМПРЕССОРА.** Ниже перечислены причины сокращения срока службы компрессора.
 - Эксплуатация загрязнённой системы.
 - Отсутствие ловушек для масла.
 - Засорение маслоотделителя (JetLube™).
 - Засорение отверстия для впрыска жидкости (JetCool™).
 - Неисправное реле температуры (JetCool™).
 - Недостаточное количество масла.
 - Использование несоответствующего масла или смеси масел.
 - Недостаток смазки компрессора при запуске после монтажа.
 - Чрезмерно высокая скорость компрессора (**рекомендуемая рабочая скорость — от 2000 до 3000 об/мин**).



Технические характеристики дорожного компрессора

Модель	Объём	Размеры (см. схему выше)			
Макс. скорость, об/мин	(метрич. сист.)	A	B	C¹	D
QR16 3 000 об/мин	10,5 куб. дюйма (163 куб. см)	3,28 дюйма (83,3 мм)	4,41 дюйма (112 мм)	8,77 дюйма (222,8 мм)	4,09 дюйма (104 мм)
QR15 4 000 об/мин	9,0 куб. дюйма (147 куб. см)	3,28 дюйма (83,3 мм)	4,41 дюйма (112 мм)	8,55 дюйма (217,3 мм)	4,09 дюйма (104 мм)
QR13 4 000 об/мин	8,0 куб. дюйма (131 куб. см)	3,28 дюйма (83,3 мм)	4,41 дюйма (112 мм)	8,55 дюйма (217,3 мм)	4,09 дюйма (104 мм)
QR08 4 000 об/мин	5,0 куб. дюйма (82 куб. см)	2,64 дюйма (67 мм)	3,50 дюйма (89 мм)	7,60 дюйма (193,2 мм)	4,72 дюйма (120 мм)

1. Прибавьте 2,5 см (1 дюйм) к размеру для учёта подсоединённого трубопровода. Трубопровод крепится болтами только на моделях QR16, QR15 и QR13.

Формула для расчёта скорости компрессора (в об/мин)

Диаметр ведущего шкива	³	Диаметр шкива муфты	X	Высокие обороты двигателя, об/мин	=	Макс. скорость компрессора, об/мин
6,5	÷	5,25	X	2 500	=	3 095

14 ДЛЯ УСТАНОВОК ПРЯМОГО ПРИВОДА

Короткий цикл												Признак	Возможные причины
Установка охлаждает в цикле оттайки	Высокое давление нагнетания	Низкое давление нагнетания	Отсутствие давления нагнетания	Высокое давление всасывания	Низкое давление всасывания	Отсутствие давления всасывания	Установка работает на вакуум	Пустое смотровое окно	Замерзание линии всасывания	Шумная работа компрессора	Установка не охлаждает		
	•									•			Чрезмерное количество хладагента
		•	•		•		•	•			•	•	Недостаток хладагента
		•	•				•	•	•	•	•	•	Отсутствие хладагента
	•												Через конденсатор проходит слишком горячий наружный воздух
	•												Помеха для прохождения воздуха через конденсатор (загрязнение)
		•			•								Через конденсатор проходит слишком холодный наружный воздух
	•									•	•		Воздух в системе охлаждения
	•												Изгиб или поломка лопастей вентилятора конденсатора
•													Замкнутая циркуляция воздуха вокруг теплообменника испарителя
					•		•	•	•				Поток воздуха через испаритель ограничен
					•		•	•	•	•	•		Необходимо разморозить испаритель
			•							•			Обрыв ремня компрессора
					•					•	•		Избыток компрессорного масла в системе
										•			Ослаблен шкив компрессора
										•			Люфт или выгорание подшипника компрессора
		•		•						•	•		Поломка клапанной пластины компрессора
					•		•			•	•		Разрядка термочувствительного элемента TRV
				•						•	•		Неправильная установка термобаллона TRV

Короткий цикл												Признак	Возможные причины
Установка охлаждает в цикле оттайки	Высокое давление нагнетания	Низкое давление нагнетания	Отсутствие давления нагнетания	Высокое давление всасывания	Низкое давление всасывания	Отсутствие давления всасывания	Установка работает на вакуум	Пустое смотровое окно	Замерзание линии всасывания	Шумная работа компрессора	Установка не охлаждает		
				•					•		•		Плохой контакт термобаллона ТРВ
				•				•	•		•		ТРВ слишком открыт
					•						•		ТРВ слишком закрыт
				•					•		•		Износ или негерметичность иглы ТРВ
					•		•				•		Частичная блокировка ТРВ льдом, грязью или воскообразными отложениями
				•					•	•	•		Жидкий хладагент попал в компрессор
					•		•				•		Засорение линии низкого давления
		•					•						Засорение линии высокого давления
					•		•				•		Засорение осушителя
•		•											Вращение вентилятора в обратном направлении
	•			•							•	•	Неисправен управляющий соленоид
	•											•	Ослабление или поломка электрических разъёмов
				•	•	•	•						Нарушение калибровки датчика
		•											Неправильная работа электродвигателя вентилятора конденсатора
		•					•		•	•	•		Неправильная работа электродвигателя вентилятора испарителя
											•		Ослаблены ремни

15 СХЕМЫ УСТАНОВКИ СЕРИИ Ce

Схема №	Название	Ред.	Страница
2E34391	Схема холодильной системы серии Ce	C	14-3
2E27556	Монтажная схема серии Ce	F	14-12
2E27557	Принципиальная схема серии Ce	F	14-15

