



Руководство по диагностике

Серия А
Монотемпературная установка

A D V A N C E R

— built from ambition —

Редакция А

Введение

Публикация данного руководства преследует чисто информационные цели, и содержащаяся в нём информация не может рассматриваться как исчерпывающая или учитывающая все непредвиденные обстоятельства. Если требуется дополнительная информация, то найдите в справочнике предприятий технического обслуживания компании Thermo King адрес и номер телефона регионального дилера.

Гарантия компании Thermo King не распространяется на любое оборудование, в отношении которого “монтаж, обслуживание, ремонт или изменения были выполнены таким образом, который, по мнению производителя, повлиял на целостность оборудования.”

Производитель не несёт ответственности перед любыми лицами или организациями за любой вред, причинённый физическому лицу, повреждение имущества, а также любой иной прямой, косвенный, вызванный особыми обстоятельствами или последующий ущерб, происходящий вследствие использования этого руководства или любых содержащихся в нём сведений, рекомендаций или описаний. Описанные здесь процедуры должны выполняться исключительно персоналом с соответствующей квалификацией. Несоблюдение или ненадлежащее выполнение этих процедур может повредить установку *Thermo King*, другое имущество или нанести травму.

Эксплуатация и техническое обслуживание установки Thermo King не представляют из себя ничего сложного, однако необходимо уделить несколько минут изучению материалов, приведённых в данном руководстве.

Регулярное выполнение предрейсовых проверок и осмотров в пути сведут к минимуму эксплуатационные проблемы. Регулярное выполнение программы технического обслуживания также помогает поддерживать установку в идеальном рабочем состоянии. Если будут выполняться рекомендованные заводом процедуры, вы поймёте, что купили самую эффективную и надёжную систему регулирования температуры из существующих на сегодняшний день.

Все работы по сервисному обслуживанию независимо от их объёма должны выполняться дилером корпорации Thermo King по четырём очень важным причинам.

- У дилеров есть рекомендованные заводом инструменты для выполнения любого обслуживания.
- Их технические специалисты обучены на заводе и сертифицированы.
- У них имеются в наличии оригинальные запчасти Thermo King.

- Гарантия на новые установки сохраняется только при условии, что ремонт и замену деталей выполняет авторизованный дилер компании Thermo King.

Политика в отношении информации об установке

Используя это изделие, вы принимаете политику компании Thermo King в отношении информации об установке, доступную по адресу: www.europe.thermoking.com. Это изделие имеет стандартную функцию, обеспечивающую сбор и совместное использование информации об установке с компанией Thermo King. Если клиент заключил соглашение с компанией Thermo King, могут применяться специальные условия. Клиенты, которые хотели бы отказаться от совместного использования информации об установке с компанией Thermo King, должны направить такие запросы по адресу электронной почты Opt-Out@ThermoKing.com.

Лицензия на программное обеспечение

В состав изделия включено программное обеспечение, имеющее неэксклюзивную, без возможности сублицензирования, временную и ограниченную лицензию на использование этого установленного программного обеспечения по назначению. Любое удаление, воспроизведение, реверсивное проектирование или другое несанкционированное использование строго запрещено. Взлом изделия или установка несанкционированного программного обеспечения может привести к аннулированию гарантии. Владелец или оператор не имеют права проводить реверсивное программирование, декомпилирование или дизассемблирование программного обеспечения, за исключением тех случаев и только в том объеме, в котором данная деятельность недвусмысленно разрешена применимым законодательством, несмотря на это ограничение. Изделие может включать в себя программное обеспечение сторонних производителей, имеющее лицензию, указанную в сопроводительной документации или на экране с информацией о программном обеспечении в мобильном приложении или на веб-сайте, взаимодействующем с изделием.

Помощь в аварийных условиях

Служба Thermo Assistance — это многоязычное средство общения, обеспечивающее прямой контакт с уполномоченным дилером компании Thermo King по техническому обслуживанию.

Thermo Assistance следует использовать только для получения помощи в случае поломок или ремонта.

Чтобы воспользоваться этой системой, перед вызовом необходимо подготовить следующую информацию (вызов будет платным):

- номер контактного телефона;

- тип установки компании Thermo King;
- настройка температуры термостата;
- температура окружающего воздуха;
- текущая температура груза;
- предполагаемая причина неисправности;
- условия гарантии на установку;
- условия оплаты ремонта.

Оставьте своё имя и номер телефона; оператор Thermo Assistance перезвонит вам. На этом этапе также можно сообщить подробную информацию о необходимом обслуживании; этого будет достаточно для организации ремонта.

Без оплаты в месте ремонта для клиентов, имеющих договор ThermoKare, или в случае гарантии оплаты от их местного дилера компании Thermo King



Бельгия	+32 270 01 735
Дания	+45 38 48 76 94
Франция	+33 171 23 05 03
Германия	+49 695 00 70 740
Италия	+39 02 69 63 32 13
Испания	+34 914 53 34 65
Нидерланды	+31 202 01 51 09
Великобритания	+44 845 85 01 101
Казахстан	+7 7273458096
Россия	+7 4992718539
Другие страны	+32 270 01 735

BEA26*

Общие вопросы и техническое обслуживание установки

По общим вопросам обращайтесь к местному дилеру компании Thermo King.

Введение

Перейдите на страницу www.europe.thermoking.com и выберите инструмент поиска дилеров, чтобы найти местного дилера компании Thermo King.

Или см. справочник предприятий технического обслуживания компании Thermo King, чтобы найти контактную информацию.

Опрос об удовлетворённости клиентов

Поделитесь своим мнением!

Ваши отзывы помогут нам улучшить наши справочные руководства. Доступ к опросу можно получить с любого устройства с веб-браузером, которое подключено к сети Интернет.

Сканируйте штрих-код (QR-код), нажмите на веб-адресе или введите веб-адрес https://tranetechnologies.iad1.qualtrics.com/jfe/form/SV_2octfSHoUJxsk6x?Q_CHL=qr&Q_JFE=qdg для прохождения опроса.



Содержание

Безопасность	12
«Опасность», «Предупреждение», «Внимание» и «Примечание»	12
Общие правила техники безопасности	13
Работа агрегата в режиме автоматического пуска и остановки	14
Монтаж аккумулятора и прокладка кабеля	14
Хладагент	17
Рефрижераторное масло	18
Первая помощь	18
Предупредительные таблички и их размещение	20
Эксплуатация	20
Вентиляторы конденсатора и испарителя	20
Хладагент и компрессорное масло	22
Предупреждения, связанные с электрической системой	22
Описание установки	23
Общие сведения	23
Дизельный двигатель	24
Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (ELC)	24
EMI 3000	25
Поршневой компрессор компании Thermo King	26
Электронный дроссельный клапан	26
Система управления контроллером серии А	26
Эксплуатация в режиме запуска/остановка CYCLE- SENTRY™	27

Режим непрерывной работы	27
Средства телематики в стандартном исполнении.	27
Дополнительные возможности подключения	27
Оттайка	28
Отсек двигателя	29
Открытие передних дверей	30
Устройства защиты установки	31
Ручная предрейсовая проверка	34
Обзор контроллера серии А	38
Основные особенности контроллера серии А	38
Двухпозиционный выключатель питания микропроцессора	39
Панель управления HMI.	41
Аппаратные кнопки.	42
Функциональные кнопки	42
Кнопки навигации	43
Кнопка «Принять»/«Вход»	43
Стандартный экран	44
Экран просмотра температуры	45
Панель информации	46
Меню Main (Главное).	48
Инструкции по эксплуатации	49
Включение установки	49
Выключение установки.	52
Выбор языка	53
Операционное программное обеспечение	54
Флеш-загрузка	54

Непрерывный режим	55
Режим Cycle-Sentry	56
Указатель уровня топлива	59
Переключение с дизельного на электрический режим	60
Переключение с электрического на дизельный режим	63
Изменение заданного значения set point	65
Режим оттайки	67
Режим перевозки замороженных продуктов	69
Режим перевозки свежих продуктов	70
Режим обогрева	71
Нулевой режим / работа в нулевом режиме.	72
Аварийные сигналы	73
Информационные аварийные сигналы	74
Аварийная сигнализация проверки	74
Отключающая аварийная сигнализация.	74
Режим активности Peak	76
Экран Главного меню+	77
Подробности	77
Подключение к устройству стороннего производителя	78
Вывод на печать отчёта о рейсе	79
Процедуры погрузки и проверки	82
Проверка перед погрузкой	82
Проверка после погрузки	84
Проверки в пути	84
Процедура проверки	84
Устранение неисправностей при проверке	85
Технические характеристики	88

Двигатель.....	88
Фильтры	90
Холодильная система.....	90
Электрическая система управления.....	90
Электродвигатель	90
Требования к резервному электропитанию.....	91
TrackKing	91
Запуск от внешнего источника.....	92
Гарантия.....	97
График технического обслуживания	98
Интервалы осмотров и обслуживания	98
Места расположения табличек с серийными номерами	99
Утилизация хладагента	100

Безопасность

«Опасность», «Предупреждение», «Внимание» и «Примечание»

Thermo King® рекомендует, чтобы все работы по сервисному обслуживанию проводились дилером Thermo King, при этом необходимо знать несколько общих правил техники безопасности.

Рекомендации по безопасности перечисляются в этом руководстве по мере необходимости (см. примеры ниже). Ваша личная безопасность и правильная эксплуатация данной установки зависят от строгого соблюдения этих мер техники безопасности.

▲ ОПАСНОСТЬ

Пример!

Указывает на непосредственную опасность, которая, если её не избежать, приведёт к смерти или серьёзной травме.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пример!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если её не избежать, может привести к смерти или серьёзной травме.

▲ ОСТОРОЖНО

Пример!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если её не избежать, может привести к травмам лёгкой или средней степени тяжести и к опасным методам работы.

ЗАМЕЧАНИЕ

Пример!

Указывает на ситуацию, которая может привести только к авариям, связанным с повреждением оборудования или порчей имущества.

Общие правила техники безопасности



⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность телесного повреждения!

Не приближайте руки и свободную одежду к вентиляторам и приводным ремням, когда установка работает с открытыми дверцами.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность телесного повреждения!

Не подводите тепло к закрытой системе охлаждения. Прежде чем подвести тепло к закрытой системе охлаждения, слейте из неё жидкость. Затем промойте её водой и слейте воду. Антифриз содержит воду и этиленгликоль. Этиленгликоль горюч и может воспламениться, если антифриз нагревается в достаточной мере для выпаривания из воды.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность телесного повреждения!

Температура выше 50 °C (120 °F) может вызвать серьезные ожоги. Используйте инфракрасный термометр или другое устройство для измерения температуры, прежде чем прикоснуться к потенциально горячим поверхностям.

⚠ ОСТОРОЖНО

Острые края!

Открытые пластины теплообменников могут причинить болезненные травмы. Все работы по техническому обслуживанию теплообменников испарителей и конденсаторов должны выполняться дипломированными специалистами Thermo King.

Работа агрегата в режиме автоматического пуска и остановки



⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность телесного повреждения!

Установка может быть запущена и работать в автоматическом режиме в любое время после включения установки. Переведите выключатель питания микропроцессора в положение Off (Выкл.) перед проведением осмотров или работой с любым из узлов установки. Обратите внимание, что только квалифицированный и сертифицированный персонал должен предпринимать попытки обслуживать вашу установку компании Thermo King.

Монтаж аккумулятора и прокладка кабеля



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Неправильный монтаж аккумуляторной батареи может привести к пожару, взрыву или телесному повреждению. Следует устанавливать аккумуляторную батарею, одобренную компанией Thermo King, и надлежащим образом фиксировать её в поддоне для аккумулятора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Неправильный монтаж кабелей аккумуляторной батареи может привести к пожару, взрыву или телесному повреждению. Кабели аккумуляторной батареи следует смонтировать, проложить и закрепить надлежащим образом, чтобы исключить их перетирание, износ в результате трения, а также контакт с горячими, острыми или вращающимися компонентами.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Огнеопасность!

Не прикрепляйте топливопроводы к кабелям аккумуляторной батареи или к жгутам электрических проводов. Это может привести к пожару и стать причиной серьёзного телесного повреждения или смерти.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Всегда закрывайте клеммы аккумуляторной батареи, чтобы исключить их контакт с металлическими компонентами во время монтажа аккумулятора. Заземление клемм аккумуляторной батареи на металлическую деталь может привести к взрыву аккумуляторной батареи.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасные сервисные процедуры!

Установите все элементы электрического управления установки в положение «ВЫКЛ» перед подключением аккумуляторных кабелей к аккумуляторной батарее, чтобы исключить непредусмотренный запуск установки, приводящий к травме персонала.

ЗАМЕЧАНИЕ**Повреждение оборудования!**

Не подключайте оборудование другого производителя или аксессуары к установке, если это не одобрено компанией Thermo King. Невыполнение этого условия может привести к серьёзному повреждению оборудования и аннулировать гарантию.

Хладагент



Хотя фтороуглеродные хладагенты считаются безопасными, при работе с хладагентами или в зонах, где они используются, соблюдайте осторожность.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасные газы!

Хладагент в присутствии открытого пламени, искр или электрических разрядов может выделять токсичные газы, оказывающие тяжёлое раздражающее действие на дыхательные пути, что может привести к серьёзной травме или возможной смерти.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность, связанная с парами хладагента!

Не вдыхайте хладагенты. Соблюдайте осторожность при работе с хладагентом или холодильной установкой в закрытых помещениях с ограниченным притоком воздуха. Хладагенты вытесняют воздух и могут вызвать недостаток кислорода, что в свою очередь может привести к удушью или даже смерти.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ)!

Хладагент в жидком состоянии быстро испаряется в атмосфере, замораживая всё, с чем он соприкасается. Чтобы предотвратить обморожение при работе с хладагентом, используйте перчатки из бутилкаучука и другую защитную одежду, а также очки.

Рефрижераторное масло



Соблюдайте следующие меры предосторожности при работе с рефрижераторным маслом или вблизи от него,:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ)!

Не допускайте попадания рефрижераторного масла в глаза. Масло может вызвать серьёзные травмы глаз. Защищайте кожу и одежду от продолжительного или многократного контакта с рефрижераторным маслом. Чтобы предотвратить раздражение, тщательно вымойте руки и одежду после работы с маслом. Рекомендуется использовать резиновые перчатки.

Важно! Обратите внимание: при подозрении на утечку хладагента рекомендуется эвакуировать всех пассажиров. Используйте процедуру эвакуации, рекомендованную вашей компанией.

Первая помощь

хладагент

- **Глаза:** в случае контакта с жидкостью немедленно промойте глаза большим количеством воды и срочно обратитесь за медицинской помощью.
- **Кожа:** промойте поражённый участок большим количеством тёплой воды. Не прикладывайте тепло. Снимите загрязнённую одежду и обувь. Оберните обожжённое место сухой стерильной ватно-марлевой повязкой для защиты от инфекции. Срочно обратитесь за медицинской помощью. Выстирайте загрязнённую одежду перед повторным использованием.
- **Попадание в дыхательные пути:** Выведите пострадавшего на свежий воздух и при необходимости восстановите его дыхание при помощи сердечно-лёгочной реанимации (СЛР) или искусственного дыхания «рот в рот». Оставайтесь с пострадавшим до прибытия скорой медицинской помощи.

- **Обморожение:** в случае обморожения должна быть направлена на защиту обмороженной области от дополнительного травмирования, на её быстрое согревание и поддержание дыхания.

РЕФРИЖЕРАТОРНОЕ МАСЛО

- **Глаза:** Немедленно промойте глаза большим количеством воды в течение 15 минут или дольше. Срочно обратитесь за медицинской помощью.
- **Кожа:** снимите загрязнённую одежду. Тщательно вымойтесь водой с мылом. Если раздражение сохраняется, обратитесь за медицинской помощью.
- **Попадание в дыхательные пути:** Выведите пострадавшего на свежий воздух и при необходимости восстановите его дыхание при помощи сердечно-лёгочной реанимации (СЛР) или искусственного дыхания «рот в рот». Оставайтесь с пострадавшим до прибытия скорой медицинской помощи.
- **Попадание в пищеварительный тракт:** не пытайтесь вызвать рвоту. Немедленно свяжитесь с местным токсикологическим центром или с врачом.

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

- **Глаза:** Немедленно промойте глаза большим количеством воды в течение 15 минут или дольше. Срочно обратитесь за медицинской помощью.
- **Кожа:** снимите загрязнённую одежду. Тщательно вымойтесь водой с мылом. Если раздражение сохраняется, обратитесь за медицинской помощью.
- **Попадание в пищеварительный тракт:** не пытайтесь вызвать рвоту. Немедленно свяжитесь с местным токсикологическим центром или с врачом.

ЭЛЕКТРОЛИТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

- **Глаза:** Немедленно промойте глаза большим количеством воды в течение 15 минут или дольше. Срочно обратитесь за медицинской помощью. Промойте кожу водой с мылом.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

НЕМЕДЛЕННО примите меры сразу после того, как пострадавший был поражён электрическим током. Если это возможно, окажите неотложную медицинскую помощь.

Источник поражения должен быть немедленно устранён путём отключения питания или удаления пострадавшего от источника поражения. Если

питание невозможно отключить, необходимо перерезать кабель токонепроводящим инструментом, таким как топор с деревянной рукоятью или кабельный резак с толстым слоем изоляции. Спасатели должны носить изолирующие перчатки и защитные очки, а также стараться не смотреть на разрезаемые кабели. Вспышка может вызвать ожоги и слепоту.

Если пострадавшего необходимо оттащить от электрических цепей, находящихся под напряжением, используйте для этого непроводящий материал. Используйте палку, верёвку, ремень или рабочий халат, чтобы оттащить пострадавшего от источника поражения. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ к пострадавшему. Вас может поразить электрический ток, протекающий через тело пострадавшего. После устранения пострадавшего от источника питания немедленно проверьте наличие пульса и дыхания. Если пульс отсутствует, приступите к сердечно-лёгочной реанимации (СЛР). Если пульс присутствует, дыхание можно восстановить с помощью искусственного дыхания «рот в рот». Немедленно вызовите скорую помощь.

УДУШЬЕ

Выведите пострадавшего на свежий воздух и при необходимости восстановите его дыхание при помощи сердечно-лёгочной реанимации (СЛР) или искусственного дыхания «рот в рот». Оставайтесь с пострадавшим до прибытия скорой медицинской помощи.

Предупредительные таблички и их размещение

Эксплуатация

Эксплуатационная наклейка находится на НМИ или на заднем удалённом контроллере (если имеется). Эта наклейка предоставляет вам информацию для доступа / загрузки руководства по эксплуатации вашей установки и другой сопроводительной документации на многих поддерживаемых языках.

Рис. 1. Эксплуатационная наклейка



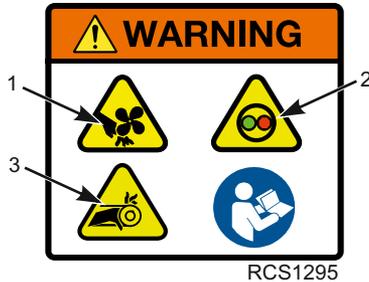
BEN525

Вентиляторы конденсатора и испарителя

Примите к сведению наличие табличек с предупреждениями в следующих местах:

- На перегородке
- На кожухе приводного ремня
- С задней стороны корпуса испарителя

Рис. 2. Табличка с предупреждением о состоянии вентилятора



1.	<p>Вращающиеся вентиляторы: Опасность телесных повреждений! Осторожно! Работают лопасти вращающегося вентилятора. Не приближайте руки, волосы, одежду и любые предметы. Прежде чем выполнять какие-либо проверки или работы на любой части установки,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нажмите кнопку OFF (ВЫКЛ.) на панели управления НМІ. 2. Откройте дверцы отсека двигателя. 3. Установите двухпозиционный выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.).
2.	<p>Работа в режиме автоматического пуска и останова: опасность телесных повреждений! Установка может запускаться и работать автоматически в любое время без предупреждения. Прежде чем выполнять какие-либо проверки или работы на любой части установки,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нажмите кнопку OFF (ВЫКЛ.) на панели управления НМІ. 2. Откройте дверцы отсека двигателя. 3. Установите двухпозиционный выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.).
3.	<p>Вращающийся ремень: опасность телесных повреждений! Вращающийся ремень. Не прикасайтесь. Прежде чем выполнять какие-либо проверки или работы на любой части установки,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нажмите кнопку OFF (ВЫКЛ.) на панели управления НМІ. 2. Откройте дверцы отсека двигателя. 3. Установите двухпозиционный выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.).

Хладагент и компрессорное масло

Бирка с информацией о хладагенте находится на раме за дверцей.

Рис. 3. Паспортная табличка для хладагента и компрессорного масла



Предупреждения, связанные с электрической системой

Рис. 4. Предупредительная табличка о магнитном поле



Рис. 5. Предупредительная табличка о высоком напряжении

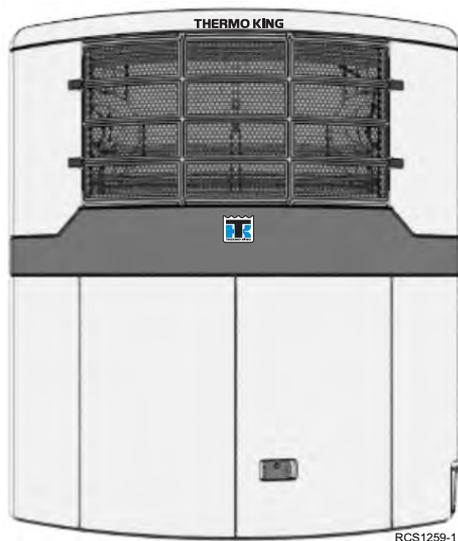


Описание установки

Общие сведения

Эта установка серии А компании Thermo King представляет собой моноблочный, автономный агрегат для полуприцепов, предназначенный для охлаждения и обогрева воздуха, с приводом от дизельного двигателя / с электроприводом. Установка размещается на передней стенке полуприцепа так, что испаритель выступает вовнутрь кузова через проём в передней стенке. Она оснащена полностью программируемым микропроцессорным контроллером, разработанным специально для транспортных холодильных установок, и имеет совершенно новую архитектуру DDE (дизель — прямой электропривод), бесшумный дизельный двигатель компании Thermo King и поршневой компрессор X430 компании Thermo King.

Рис. 6. Показана установка серии А компании **Thermo King**

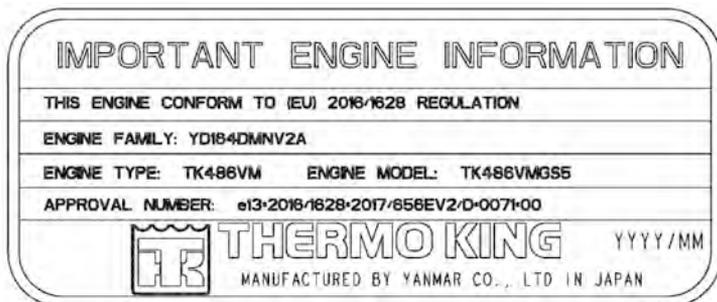


Дизельный двигатель

На установках для полуприцепов применяется 4-цилиндровый дизельный двигатель с водяным охлаждением и прямым впрыском топлива. Двигатель соединён с компрессором с помощью центробежной муфты. Шкив на муфте соединяется с помощью ремня, который передаёт мощность на комбинацию генератора с электродвигателем, которая подаёт постоянный ток для работы электрических систем на 12 и 48 вольт постоянного тока. Второй ремень управляет водяным насосом двигателя.

Эта установка для полуприцепа соответствует требованиям ЕС 2016/1628 (или NRMM уровня V). Чтобы определить, соответствует ли двигатель требованиям директивы NRMM уровня V, на табличке с серийным номером двигателя (расположенной на двигателе, за сервисными дверцами полуприцепа) должна быть указана модель двигателя. См. ниже пример таблички с серийным номером двигателя.

Рис. 7. Табличка с серийным номером двигателя для **NRMM**



BEN578

Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (ELC)

ELC (охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы) применяется на стандартном оборудовании. Периодичность замены жидкости ELC составляет пять лет или 12 000 часов наработки. Установки с ELC идентифицированы паспортной табличкой на расширительном бачке охлаждающей жидкости. Новая охлаждающая жидкость для двигателя Chevron с увеличенным сроком службы имеет **КРАСНЫЙ** цвет, в отличие от применявшихся ранее обычных охлаждающих жидкостей **ЗЕЛЁНОГО** и **СИНЕ-ЗЕЛЁНОГО** цвета.

ЗАМЕЧАНИЕ

Загрязнение системы!

Не добавляйте “ЗЕЛЁНЫЙ” или “СИНЕ-ЗЕЛЁНЫЙ” тип обычной охлаждающей жидкости в системы охлаждения, использующие “КРАСНЫЙ” тип охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы, если в этом нет крайней необходимости. Если к охлаждающей жидкости с длительным сроком службы была добавлена обычная жидкость, то охлаждающую жидкость необходимо будет заменить через 2 года вместо 5 лет.

Примечание. Рекомендуется применять предварительно смешанную в соотношении *50:50* охлаждающую жидкость с увеличенным сроком службы (*ELC*), чтобы гарантированно обеспечить использование деионизованной воды. Если применяется концентрат с предельной концентрацией *100 %*, то рекомендуется использовать деионизованную или дистиллированную воду вместо водопроводной воды, чтобы обеспечить поддержание целостности системы охлаждения.

EMI 3000

EMI 3000 представляет собой комплект с увеличенным интервалом технического обслуживания. Это стандартное оборудование. Комплект EMI 3000 состоит из следующих основных компонентов.

- Воздухоочиститель циклонного типа с увеличенным интервалом технического обслуживания (EMI) и с ресурсом 3000 часов в сборе, а также фильтрующий элемент воздухоочистителя.
- Топливный фильтр EMI с тонкостью фильтрации 5 микрон и ресурсом 3000 часов
- Масляный фильтр EMI с двойным фильтрующим элементом и ресурсом 3000 часов
- Минеральное масло CI-4 по классификации API.
- ELC (охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы), ресурс пять лет или 12000 часов.

Комплект EMI позволяет увеличить стандартные интервалы технического обслуживания для воздушного фильтра, элемента воздушного фильтра, топливного фильтра и масляного фильтра с двумя элементами до 3000 часов или до 2 лет, в зависимости от того, что наступит раньше.

Описание установки

Примечание. Установки, оборудованные комплектом *EMI 3000*, требуют регулярной проверки в соответствии с рекомендациями компании *Thermo King* по техническому обслуживанию.

Поршневой компрессор компании Thermo King

Эта установка для полуприцепа оборудована 4-цилиндровым поршневым компрессором Thermo King X430 с рабочим объёмом 492 см³ (30,0 дюйм³).

Электронный дроссельный клапан

Электронный дроссельный клапан (ETV) обеспечивает улучшенное регулирование холодильной системы следующим образом.

- Позволяет холодильной системе полностью использовать мощностные возможности двигателя при изменяющихся условиях.
- Обеспечивает дополнительные меры защиты от высокого давления нагнетания.
- Предотвращает отключения двигателя из-за высокой температуры охлаждающей жидкости.
- Предусматривает средства точного регулирования температуры.

Система управления контроллером серии А

Контроллер серии А компании Thermo King — это микропроцессорная система управления, предназначенная исключительно для транспортных холодильных систем. Интегрированная панель управления человеко-машинного интерфейса (HMI) контроллера серии А позволяет оператору выполнять следующие функции:

- Включать и выключать установку
 - Отображать и изменять язык
 - Отображать и изменять заданное значение set point
 - Отображать и запускать оттайку
 - Отображать состояние системы двигателя, охлаждения, мощности и управления
 - Отображать и сбрасывать аварийные сигналы
- Установка будет работать в режиме Cycle-Sentry или непрерывном режиме, которые выбираются оператором с помощью панели управления HMI.

В разделе «Инструкции по эксплуатации» представлена дополнительная информация о контроллере серии А.

Эксплуатация в режиме запуска/останова **CYCLE-SENTRY™**

Сберегающая топливо система управления пуском и остановом CYCLE-SENTRY обеспечивает оптимальную эксплуатационную экономию. Если выбран режим CYCLE-SENTRY, то установка будет запускаться и останавливаться автоматически для поддержания заданных значений set point и уровня зарядки аккумулятора.

Режим непрерывной работы

Если выбран непрерывный режим, то установка запускается автоматически и работает непрерывно для обеспечения заданного значения set point и постоянного потока воздуха через грузовой отсек.

Средства телематики в стандартном исполнении

TracKing: Эти установки поставляются с устройствами связи TracKing и Bluetooth® в стандартном исполнении.

Примечание. Ваша установка может не иметь стандартной конфигурации и, таким образом, не включать в себя таких технических средств. Более подробную информацию можно получить у дилера компании *Thermo King*.

Также вы можете загрузить из своего магазина приложений соответствующее приложение, чтобы подключить установку и управлять ею со своего мобильного устройства. Обратитесь к представителю компании Thermo King за дополнительной информацией. См. ("[Технические характеристики](#)," стр.88), чтобы узнать технические характеристики.

Установка для полуприцепа оснащена коммуникационным устройством TracKing подразделения Connected Solutions, которое обеспечивает удалённый доступ к данным установки. Загрузка мобильного приложения TK Reefer позволит вам осуществлять мониторинг и управление настройками температуры и рефрижератора в пути, на стоянке или в кабине через Bluetooth®. Для получения дополнительной информации обо всех функциях и опциях коммуникационных решений TracKing обращайтесь к представителю компании Thermo King.

Дополнительные возможности подключения

Подключение с помощью кабеля: При использовании ноутбука с™ программным обеспечением WinTrac.

Описание установки

Не требующая настройки выгрузка журнала: Облегчает прямую выгрузку файлов (CSV, PDF) на карту памяти USB без необходимости форматирования в WinTrac.

Журнал обслуживания: Журнал обслуживания — это стандартный журнал на данной установке. Он регистрирует события во время работы, коды аварийной сигнализации и величины температуры в грузовом отсеке по мере их возникновения, а также через предустановленные интервалы времени. Эта информация обычно используется для анализа эксплуатационных показателей установки. Используйте порт USB для выгрузки данных журнала обслуживания.

Важно! Выгрузка журнала обслуживания может быть полезна при диагностике проблемы. Поэтому рекомендуется выполнять выгрузку журнала обслуживания, чтобы помочь в диагностике проблемы. Выгрузку журнала обслуживания необходимо выполнить до обращения в отдел обслуживания компании *Thermo King* за помощью в диагностике проблемы.

Compliance Log: Регистрация данных Compliance Log требует монтажа дополнительного датчика. Также могут быть установлены четыре дверных выключателя. Compliance Log также регистрирует заданное значение set point. Используйте порт Compliance Log для выгрузки данных Compliance Log. Если установлены дополнительные датчики температуры, то их показания отображаются как температура датчика регистратора данных (1 или 2) в полях показаний датчика.

Порт принтера: Этот порт используется для распечатки записей рейса из Compliance Log. Он находится в коробке управления.

USB-накопитель: через USB-порт, входит в стандартный комплект поставки, исключает необходимость в ноутбуках и кабелях.

Подключение GPRS: через устройство TracKing,™ которое позволяет управлять автопарком и температурой в режиме онлайн.

Беспроводная связь. Поскольку конечные клиенты хотят лучше отслеживать температуру, перевозчикам требуются простые и эффективные средства доступа к важным данным.

Оттайка

В результате нормальной эксплуатации на змеевиках испарителя постепенно нарастает иней. Для оттайки змеевика испарителя применяется горячий хладагент. Горячий газообразный хладагент проходит через змеевик испарителя и обеспечивает таяние инея. Вода стекает через

дренажные трубы для сбора конденсата на землю. Запуск оттайки может производиться автоматически или вручную.

Автоматическая оттайка: контроллер SR-3 автоматически запускает циклы оттайки по таймеру или по запросу. HMI может быть запрограммирован таким образом, чтобы запускать циклы оттайки по таймеру с интервалами 2, 4, 6, 8 или 12 часов. Циклы оттайки по запросу имеют место, если разности между температурой возвратного воздуха, температурой нагнетаемого воздуха и температурой змеевика превышают определённые предельные значения. Установка может входить в циклы оттайки каждые 30 минут, если это требуется.

Ручная оттайка: в режиме ручной оттайки оператор запускает цикл оттайки. См. ("Режим оттайки," стр.67)."

Примечание. Установка не будет выполнять ручной цикл оттайки, если установка не была включена с помощью кнопки *ON* (Вкл.), когда установка работает в непрерывном режиме или в режиме *CYCLE-SENTRY* (или отключена в нулевом режиме *CYCLE-SENTRY*), а температура теплообменника ниже 45°F (7°C) / 7°C (45°F).

Отсек двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность телесного повреждения!

Установка запускается в любое время без предупреждения. Прежде чем приступить к осмотру или сервисному обслуживанию какой-либо части установки, нажмите кнопку выключения на панели управления HMI и переведите выключатель питания микропроцессора в положение Off (Выкл.).

ОСТОРОЖНО

Сервисные процедуры!

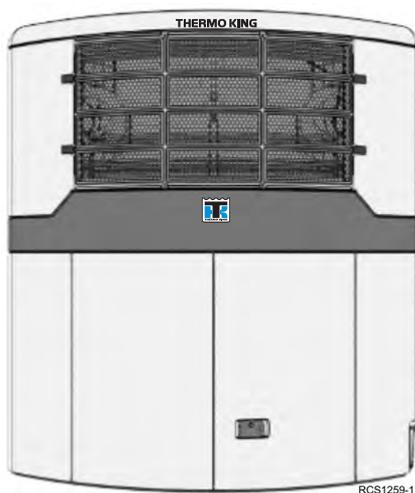
Перед проверкой уровня масла в двигателе отключите установку.

Следующие проверки выполняются визуально.

Щуп для проверки уровня масла в двигателе: щуп используется для проверки уровня масла в двигателе.

Открытие передних дверей

Чтобы открыть передние двери для доступа в отсек двигателя, потяните ручку двери. Чтобы закрыть дверь, нажмите на неё и надёжно защёлкните ручку.



Устройства защиты установки

Зуммер предварительного прогрева. зуммер предварительного прогрева издаёт звуковой сигнал, когда контроллер подаёт питание на реле предварительного прогрева. Это служит предупреждением всем, кто находится рядом с установкой, что контроллер запускает дизельный двигатель.

Реле уровня охлаждающей жидкости: реле уровня охлаждающей жидкости замыкается, если уровень охлаждающей жидкости падает ниже приемлемого уровня. Если оно остаётся замкнутым в течение определённого времени, то микропроцессор регистрирует код аварийной сигнализации.

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя: микропроцессор использует датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя для текущего контроля температуры охлаждающей жидкости двигателя. Если температура охлаждающей жидкости двигателя поднимается выше допустимого уровня, то микропроцессор регистрирует код аварийной сигнализации. Микропроцессор также может отключить установку.

Реле высокого давления: реле отключения по высокому давлению находится в нагнетательном коллекторе компрессора. Если давление нагнетания компрессора становится избыточным, то реле размыкает цепь к реле работы, чтобы остановить установку. Микропроцессор будет регистрировать код аварийной сигнализации.

Предохранительный клапан высокого давления: этот клапан предназначен для сброса избыточного давления в холодильной системе. Он находится в приёмном резервуаре. Если предохранительный клапан высокого давления открывается, то много хладагента будет утрачено. Передайте установку дилеру компании Thermo King, если это произошло.

Реле низкого уровня масла: реле низкого уровня масла замыкается, если уровень масла падает ниже допустимого уровня. Если оно остаётся замкнутым в течение определённого времени, то микропроцессор отключает установку и регистрирует код аварийной сигнализации.

Реле низкого давления масла: реле низкого давления масла замыкается, если уровень масла падает ниже допустимого уровня. Если оно остаётся замкнутым в течение определённого времени, то микропроцессор отключает установку и регистрирует код аварийной сигнализации.

Реле перегрузки — автоматический сброс (режим резервного электропривода): реле перегрузки защищает резервный электродвигатель / генератор. Реле перегрузки размыкает цепь к электродвигателю, если электродвигатель перегружен по любой причине (например, из-за низкого

Описание установки

напряжения в линии или несоответствующего источника питания) при работе установки в режиме резервного электропривода. Микропроцессор будет регистрировать код аварийной сигнализации.

Устройства Smart FET: устройства Smart FET в микропроцессоре защищают некоторые цепи и компоненты от перегрузки по току.

Предохранители. Предохранители расположены в жгутах проводки и в модуле распределения питания (PDM). Все предохранители должны обслуживаться только квалифицированными специалистами компании Thermo King. Обратитесь за помощью к ближайшему дилеру компании Thermo King.

Таблица 1. Предохранители на 12 В в жгутах проводки

Предохранитель	Номинал	Функция
	60 А	Подогреватель воздуха
	40 А	Подача зарядки
	40 А	Электромагнитный клапан стартера
	20 А	LPM — модуль низкой мощности
	20 А	HPM — модуль высокой мощности

Таблица 2. Предохранители на 48 В в PDM

Предохранитель	Номинал	Функция
F8	20 А	Нагнетательные вентиляторы конденсатора со стороны дороги
F10	20 А	Нагнетательные вентиляторы конденсатора со стороны обочины
F12	20 А	Зарядное устройство постоянного тока
F14	20 А	Нагнетательные вентиляторы испарителя со стороны дороги
F16	20 А	Нагнетательные вентиляторы испарителя со стороны обочины

Таблица 3. Предохранители на 12 В в PDM

Предохранитель	Номинал	Назначение
F1	5 А	Отключение питания устройства BlueBox
F2	5 А	Отключение питания LPM
F3	3 А	Отключение питания устройства стороннего производителя
F4	5 А	Отключение питания PSM
F5	5 А	Отключение питания HMI
F6	5 А	Отключение питания принтера
F7	10 А	Отключение питания ECU

Ручная предрейсовая проверка

Предрейсовые проверки представляют собой важную часть программы профилактического технического обслуживания, которая предназначена для минимизации эксплуатационных проблем и поломок. Выполняйте эту предрейсовую проверку перед каждым рейсом с рефрижераторным грузом.

Примечание. Предрейсовые проверки не должны служить заменой регулярных проверок при техническом обслуживании.

Топливо: убедитесь, что подача дизельного топлива выполняется надлежащим образом для обеспечения работы двигателя до следующего контрольного пункта. Допускается максимальное потребление топлива 3,8 литра (один галлон) в час при работе двигателя.

ОСТОРОЖНО

Сервисные процедуры!

Перед проверкой уровня масла в двигателе отключите установку.

Масло в двигателе: проверьте уровень масла в двигателе. Он должен находиться возле отметки Full (Полный) на масломерном щупе, когда последний полностью вкручен в масляный поддон. Не допускайте переполнения.

ОСТОРОЖНО

Опасные давления!

Не открывайте крышку расширительного бачка при высокой температуре охлаждающей жидкости.

Охлаждающая жидкость двигателя: охлаждающая жидкость двигателя должна иметь защиту от замерзания до температуры -34°C (-30°F).

Добавьте охлаждающую жидкость, если активен код аварийной сигнализации. Проверьте и добавьте охлаждающую жидкость в расширительный бачок.

Аккумуляторная батарея: убедитесь, что клеммы на полюсах аккумуляторной батареи надёжно затянуты и не имеют следов коррозии.

Примечание. На всех грузовиках и полуприцепах будет происходить медленная разрядка батареи, даже при выключенной установке. Батарея может разрядиться ещё быстрее, если есть опции послепродажного обслуживания или к установке подключены сторонние устройства, которые потребляют заряд батареи.

Это приведёт к тому, что со временем батарея полностью разрядится.

Помимо очевидного неудобства из-за необходимости заряжать батарею, это может также привести к повреждению материала элементов батареи и неприемлемо короткому сроку её службы.

Поэтому компания *Thermo King* настоятельно рекомендует запускать установку не менее одного раза в неделю на 30 минут или больше, чтобы обеспечить оптимальное состояние аккумуляторной батареи в те периоды, когда установка не используется.

Если аккумуляторная батарея *EnergyONE* разряжена после длительного периода бездействия, её необходимо перезарядить с помощью автоматического программируемого зарядного устройства (*Thermo King* не рекомендует использовать ручные зарядные устройства для батарей на сухих батареях).

Несоблюдение этого требования может привести к отклонению гарантии на батарею.

В качестве альтернативы компания *Thermo King* предлагает установку солнечной панели, в результате чего исчезнет необходимость выключения переключателя микропроцессора в течение длительных периодов бездействия установки. Для получения дополнительной информации обращайтесь к местному дилеру компании *Thermo King*.

Ремни. убедитесь в исправности ремней и в том, что их натяжение правильно отрегулировано. Дополнительная информация о натяжении ремней представлена в разделе «Технические характеристики».

Электрическая часть. проверьте электрические соединения, чтобы убедиться в надёжности их затяжки. На проводах и клеммах не должно быть следов коррозии, трещин и влаги.

Элементы конструкции. визуально проверьте установку на наличие утечек, незакреплённых или сломанных частей и других повреждений.

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

- Необходимо обеспечить достаточное промывание чистой водой.

Ручная предрейсовая проверка

- Настоятельно рекомендуется не использовать чистящие препараты и моющие средства, поскольку они могут негативно повлиять на конструкцию.
- При использовании механической мойки давление в форсунке не должно превышать 41 бар (600 фунтов на кв. дюйм). Для получения наилучших результатов опрыскивайте теплообменник перпендикулярно его лицевой поверхности. Распылительную насадку следует держать на расстоянии от 25 до 75 миллиметров (от 1 до 3 дюймов) от поверхности теплообменника.
- Если возникнет необходимость использовать химический очиститель или моющее средство, то следует применять вещество, не содержащее фтористоводородную кислоту, а величина pH должна быть в интервале между 7 и 8. Необходимо обеспечить соблюдение инструкций по разбавлению, предоставленных поставщиком моющего средства. Если есть сомнения в совместимости моющего средства с материалами, перечисленными выше, всегда обращайтесь к поставщику с просьбой предоставить письменное подтверждение совместимости.
- Если необходимо применить химический очиститель, то все компоненты **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должны тщательно промываться водой, даже если в инструкции очистителя указано, что он не требует ополаскивания.

ЗАМЕЧАНИЕ

Повреждение оборудования!

Несоблюдение вышеуказанных требований приведёт к непредсказуемому сокращению срока службы оборудования, а также может привести к аннулированию вашей гарантии.

Примечание. Регулярная транспортировка мясных и рыбных отходов со временем может привести к обширной коррозии теплообменников испарителя и трубок в секции испарителя из-за образования аммиака, что может уменьшить срок службы теплообменников. Необходимо принять соответствующие дополнительные меры для защиты теплообменников от агрессивной коррозии, которая может возникнуть в результате транспортировки таких продуктов.

Грузовой отсек: Проверьте грузовой отсек изнутри и снаружи на наличие повреждений. Необходимо устранить любые повреждения стенок и теплоизоляции.

Примечание. Для полуприцепов с установками, квалифицированными для использования в фармацевтической отрасли: проверьте целостность вентиляционного канала в соответствии с протоколом компании *ThermoKing*.

Двери грузового отсека: убедитесь в исправности дверей грузового отсека и герметизирующих прокладок. Двери должны надёжно запираться, а герметизирующие прокладки должны плотно прилегать.

Дренажи для слива талой воды. Проверьте сливные шланги оттайки, чтобы убедиться, что они открыты и оснащены односторонними концевыми клапанами (типа kazoo) на выходе слива.

Обзор контроллера серии А

Компания Thermo King применила последние достижения в компьютерной технологии для разработки устройства, которое управляет температурой и функциями установки, а также оперативно и точно отображает эксплуатационную информацию.

Нет ничего сложного в том, чтобы научиться работать с контроллером серии А, но несколько минут, которые вы уделите изучению содержания этого руководства, не будут потрачены напрасно.

Рис. 8. Контроллер серии А



Основные особенности контроллера серии А

Новое программное обеспечение и контроллер

- Программное обеспечение, разработанное компанией Thermo King.
- Аппаратное обеспечение, разработанное совместно с мировым лидером в области надёжной электроники.

Усовершенствования

- Интуитивно понятный интерфейс, похожий на экран мобильного телефона
- Увеличенный размер цветного экрана с более высоким разрешением
- Единая панель дисплея экрана
- Интерфейс на основе пиктограмм

- Улучшенная простота использования
- Превосходные устройства управления
- Угол расположения HMI делает его полностью доступным и видимым

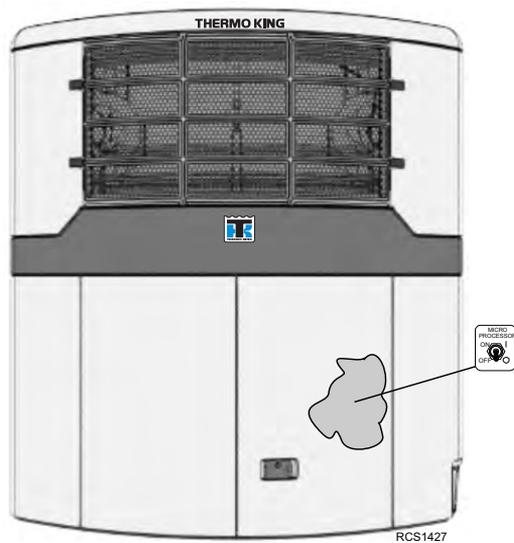
Двухпозиционный выключатель питания микропроцессора

Двухпозиционный выключатель питания микропроцессора расположен за нижней панелью со стороны дороги внутри отсека двигателя. Этот переключатель подаёт питание или отключает всю электроэнергию от микропроцессорной системы управления и всех электрических цепей.

Переключатель должен быть установлен в положение ON (ВКЛ.), чтобы установка могла работать.

Переключатель следует устанавливать в положение OFF (ВЫКЛ.) только во время обслуживания установки или в ситуации, когда она не будет эксплуатироваться в течение одной недели или дольше. Установка переключателя в положение OFF (ВЫКЛ.) поможет предотвратить потери напряжения батареи и её разрядку.

Рис. 9. Двухпозиционный выключатель питания микропроцессора



Панель управления HMI

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность телесных повреждений!!

Не используйте панель управления HMI, пока полностью не ознакомитесь с её работой.

При эксплуатации установки используется панель управления HMI (человеко-машинный интерфейс) контроллера серии А. HMI имеет экран и двенадцать сенсорных кнопок. На дисплее может отображаться как текст, так и графика.

Рис. 10. Сведения о панели управления HMI



Информация о клавиатуре			
1.	Кнопка Вкл..	6.	Функциональная кнопка 3
2.	Кнопка «Выкл.»	7.	Кнопка оттайки
3.	Экран дисплея (5,7 дюйма)	8.	Кнопка Cycle-Sentry
4.	Функциональная кнопка 2	9.	Кнопка «Принять»/«Вход»
5.	Функциональная кнопка 1	10.	Кнопки навигации (x4)

Аппаратные кнопки

Имеется четыре аппаратных кнопки с выделенными функциями.



Кнопка ON (ВКЛ.): используется для включения установки.



Кнопка «Выкл.»: используется для выключения установки.



Кнопка оттайки: нажмите эту кнопку для запуска цикла ручной оттайки.



Кнопка CYCLE SENTRY: используется для выбора режима Cycle Sentry или непрерывного режима.

Функциональные кнопки

Имеется три функциональных кнопки. Функции этих кнопок изменяются в зависимости от выполняемой операции.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ кнопки: три кнопки прямо под экраном представляют собой функциональные кнопки. Функции этих кнопок изменяются в зависимости от выполняемой операции. Когда функциональная кнопка активна, ее функция отображается на дисплее непосредственно над кнопкой.

Кнопки навигации

Имеется четыре кнопки навигации, которые позволяют оператору прокручивать экран вверх, вниз, влево и вправо для просмотра или изменения выбранного экрана.



Кнопка со стрелкой ВВЕРХ: используется для прокрутки вверх по меню экрана.



Кнопка со стрелкой ВНИЗ: используется для прокрутки вниз по меню экрана.



Кнопка со стрелкой ВЛЕВО: используется для прокрутки влево по меню экрана.



Кнопка со стрелкой ВПРАВО: используется для прокрутки вправо по меню экрана.

Кнопка «Принять»/«Вход»

Центральная кнопка используется для принятия изменений. Также она используется для ввода изменений, внесённых оператором.



Кнопка «ПРИНЯТЬ»/«ВХОД»: используется для принятия или ввода изменений.

Стандартный экран

Стандартный экран — это «база», с которой запускаются все остальные экранные операции. Стандартный экран появляется после завершения последовательности запуска установки.

Рис. 11. Показаны стандартный экран и описание пиктограмм



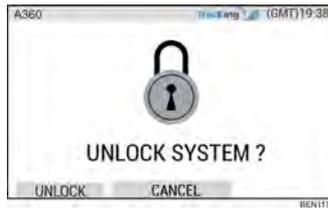
Стандартный экран и описание пиктограмм	
1.	Строка состояния: отображает информацию об установке в верхней части экрана.
2.	Тип модели/спецификация: отображает тип установки.
3.	Сигнал Tracking: отображает уровень сигнала телематики.
4.	Время с указанием часового пояса: отображает текущее время. Часовой пояс показывает, что в настоящее время вы находитесь в регионе, где время отличается на +/- указанное количество часов.
5.	Температура в полуприцепе: отображает фактическую температуру в кузове.
6.	Заданное значение set point: отображает температуру, определённую пользователем.
7.	БЛОКИРОВКА: настраивается в Главном меню+ (экран по умолчанию — БЛОКИРОВКА).
8.	ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ SET POINT: используется для критически важных функций.
9.	СИСТЕМА: настраивается в Главном меню+.
10.	ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ: см. более подробно в разделе «Панель инструментов». («Панель информации», стр.46)

Экран просмотра температуры

Стандартный экран по умолчанию становится экраном просмотра температуры примерно после 2,5 минут неиспользования (когда не нажимаются никакие кнопки), если при этом отсутствуют аварийные сигналы информации, проверки или отключения. Символ блокировки на панели информации экрана означает, что экран заблокирован.



1. Нажмите любую клавишу, чтобы открыть экран разблокировки системы.

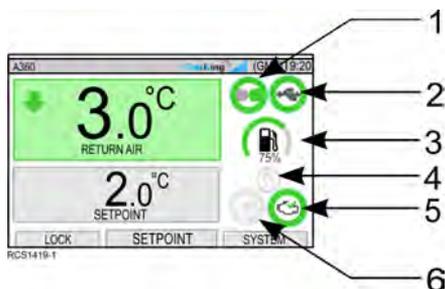


2. Проверьте, выбрав «Разблокировать» на этом экране.
3. После этого вы вернётесь к стандартному экрану.

Панель информации

Панель информации, расположенная справа от стандартного экрана, является центром работы системы в целом. Как и на приборной панели автомобиля, все пиктограммы расположены определённым образом и загораются только в активном состоянии. Это позволяет оператору быстро определить режим работы установки, например непрерывный, Cycle-Sentry, дизельный или электрический.

Рис. 12. Показан стандартный экран с панелью информации справа



Пиктограммы и описания панели информации

1.	Cycle-Sentry: эта пиктограмма указывает, что установка работает в режиме Cycle-Sentry.
2.	Состояние USB-соединения: эта пиктограмма указывает, что флеш-накопитель USB подключен к контроллеру серии A.
3.	Уровень топлива: эта пиктограмма указывает уровень топлива в установке для полуприцепа в процентах (если применимо).
4.	<p>Автоматическое переключение: эта пиктограмма указывает следующее.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если горит, то функция Auto-Switch Enabled (Автопереключение включено) установлена на YES (ДА), что позволяет установке автоматически переключаться из дизельного режима в электрический, когда подключено и доступно резервное питание. Если не горит, то функция Auto-Switch Enabled (Автопереключение включено) установлена на NO (НЕТ), что позволяет поддерживать работу установки в дизельном режиме. Экран подсказки (Да/Нет) появится, когда подключено и доступно резервное питание.
5.	Работа от электрического привода: эта пиктограмма указывает, что установка работает в электрическом режиме (если применимо).
6.	Работа от дизельного двигателя: эта пиктограмма указывает, что установка работает в дизельном режиме.

Меню Main (Главное)

Главное меню содержит несколько дополнительных вложенных меню, которые позволяют оператору просматривать информацию и изменять режимы работы установки.

Для доступа к главному меню нажмите на кнопку АССЕПТ/ENTER (ПРИНЯТЬ/ВВОД).

Рис. 13. Показаны стандартный экран и экран главного меню



RCS1431

Используйте кнопки со стрелками ВВЕРХ, ВНИЗ, ВЛЕВО или ВПРАВО для прокрутки пунктов меню. Когда отобразится желаемый выбор, нажмите на кнопку АССЕПТ/ENTER (ПРИНЯТЬ/ВВОД).

Когда вы сделали выбор, снова воспользуйтесь кнопками ВВЕРХ, ВНИЗ и кнопкой АССЕПТ/ENTER (ПРИНЯТЬ/ВВОД), чтобы просмотреть информацию или изменить работу установки.

Когда закончите, перейдите к пиктограмме ВАСК (НАЗАД) и на кнопку АССЕПТ/ENTER (ПРИНЯТЬ/ВВОД), чтобы вернуться к стандартному экрану.

Примечание. Каждый из вариантов выбора в главном меню будет подробно объясняться далее.

Инструкции по эксплуатации

Включение установки

Примечание. Чтобы установка работала, двухпозиционный выключатель питания микропроцессора должен находиться в положении *ON* (ВКЛ).

Включите установку, нажав кнопку ON (ВКЛ.).

Примечание. Может потребоваться до 60 секунд, чтобы настроить последовательность запуска системы.

Предварительный прогрев и запуск дизельного двигателя выполняется автоматически как в непрерывном режиме, так и в режиме Cycle-Sentry. В режиме Cycle-Sentry, если нет текущей необходимости в запуске двигателя, то прогрев и запуск двигателя выполняются с задержкой.

Примечание. Если активен дополнительный резервный электропривод, то перед запуском двигателя могут появиться дополнительные подсказки.

Рис. 14. Показана последовательность запуска системы



Как только завершается последовательность запуска системы, появляется стандартный дисплей, и установка запускается в дизельном режиме (если не обнаружен резервный электропривод).

Примечание. Режим работы: при выключении и включении питания установка сохраняет последний настроенный пользователем режим работы. То есть если установка работала в непрерывном режиме, а затем выключалось и включалось питание, установка по-прежнему будет работать в непрерывном режиме.

При необходимости теперь можно изменить заданное значение set point температуры или выполнить другие системные изменения.

Рис. 15. Изображение стандартного экрана: установка работает в дизельном и непрерывном режиме

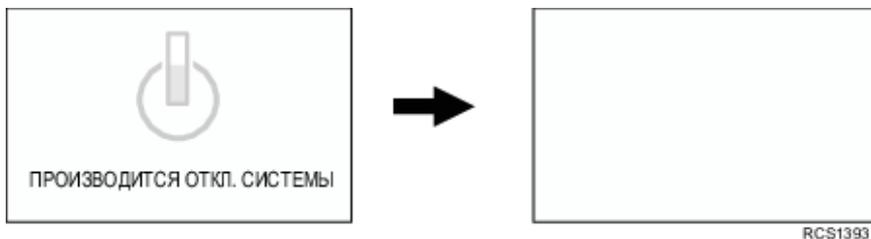


Выключение установки

Выключите установку, нажав кнопку OFF (ВЫКЛ.). При нажатии кнопки выключения на экране на короткое время появится надпись «SYSTEM IS POWERING DOWN» (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ). После завершения последовательности выключения на экране ничего не отображается.

Примечание. Если установка выключается с помощью контроллера *HMI*, то контроль температуры недоступен. Если установка не будет эксплуатироваться в течение одной недели или дольше, перевод двухпозиционного выключателя питания микропроцессора в положение *OFF* (ВЫКЛ.) поможет предотвратить потерю напряжения батареи и разрядку батареи.

Рис. 16. Показана последовательность отключения системы



Выбор языка

После включения установки и завершения настройки системы появится экран выбора языка (если установлено значение ENABLED (ВКЛЮЧЁН)).

Примечание. Английский — язык по умолчанию.

Чтобы изменить язык:

1. Используйте кнопки навигации для прокрутки до предпочитаемого языка.
2. Нажмите кнопку «Принять»/«Изменить» или «Отмена».
3. После этого появится стандартный экран с выбранным языком.

Примечание. Если в течение 45 секунд в языковой подсказке не будет нажата ни одна клавиша, то будет сохранён текущий язык.

Рис. 17. Показаны экраны выбора языка



Если при запуске не появляется выбор языка, то изменение языка не активируется. После выполнения следующих шагов активируется переключатель языка.

Чтобы изменить язык:

1. Войдите в ГЛАВНОЕ МЕНЮ, нажав кнопку «Принять»/«Вход».
2. Используйте кнопки со стрелками для доступа к LANGUAGE (ЯЗЫК).



BEN1199

3. Используйте кнопки со стрелками для выбора языка и нажмите кнопку «Принять»/«Вход».
4. Выйдите из главного меню.

Операционное программное обеспечение

Флеш-загрузка

Важно! Разрешается использовать и загружать только предоставленное компанией *Thermo King* специальное операционное программное обеспечение. Это должен выполнять технический специалист по обслуживанию компании *Thermo King*, иначе это может привести к повреждению операционной системы.



BEN1201

Непрерывный режим

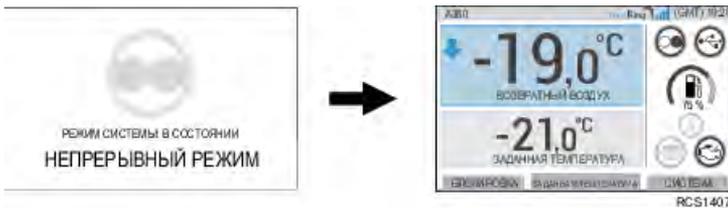
Примечание. При выключении и включении питания установка сохраняет последний настроенный пользователем режим работы. То есть если установка работала в непрерывном режиме, а затем выключалось и включалось питание, установка по-прежнему будет работать в непрерывном режиме.

1. Когда установка работает и горит пиктограмма Cycle-Sentry, нажмите кнопку Cycle-Sentry, чтобы запустить процесс программирования непрерывного режима.
- Через несколько секунд вернётся стандартный экран, а пиктограмма Cycle-Sentry погаснет.
 - Теперь установка работает в непрерывном режиме.

Рис. 18. Запуск непрерывного режима



Рис. 19. Показан непрерывный режим



Если инициация не выполнена, то установка вернётся в режим Cycle-Sentry. Проверьте наличие аварийных сигналов и повторите попытку.

Рис. 20. Дисплей невыполненной операции



RCS1406

Режим **Cycle-Sentry**

CYCLE-SENTRY представляет собой сберегающую топливо систему управления пуском и остановом, которая обеспечивает оптимальную эксплуатационную экономию. Если выбран режим CYCLE-SENTRY, установка автоматически запускается и останавливается для поддержания заданного значения set point.

1. Если установка работает в непрерывном режиме, нажмите кнопку Cycle-Sentry, чтобы начать процесс программирования.

Через несколько секунд вернется стандартный экран и загорится пиктограмма Cycle-Sentry.

Теперь установка работает в режиме Cycle-Sentry.

Рис. 21. Запуск режима **Cycle-Sentry**



Рис. 22. Показан режим **Cycle-Sentry**



Если инициация не выполнена, то установка вернётся в непрерывный режим. Проверьте наличие аварийных сигналов и повторите попытку.

Рис. 23. Дисплей невыполненной операции



RCS1409

Указатель уровня топлива

Указатель уровня топлива отображает количество топлива в установке для полуприцепа в процентах, если датчик уровня топлива подключён к контроллеру серии А. Процентный уровень топлива отображается на экране контроллера серии А в центре панели информации. Ниже показан экран, отображающий уровень топлива в 75 %.

Рис. 24. Экран указателя уровня топлива



Переключение с дизельного на электрический режим

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность телесного повреждения!

Электродвигатель может запуститься автоматически в любой момент после включения установки.

Розетка для подключения электропитания: Розетка для подключения электропитания используется, чтобы подключить установку к соответствующему источнику электропитания для работы от резервного электропривода. Розетка находится рядом с панелью управления HMI. Перед подключением или отключением шнура питания убедитесь, что установка и блок питания выключены.

Автоматическое переключение с дизельного на электрический режим работы: Запуск электродвигателя происходит автоматически как в непрерывном режиме, так и в режиме Cycle-Sentry, если для функции «Автопереключение включено» установлено значение **ДА** и обнаружено резервное электропитание.

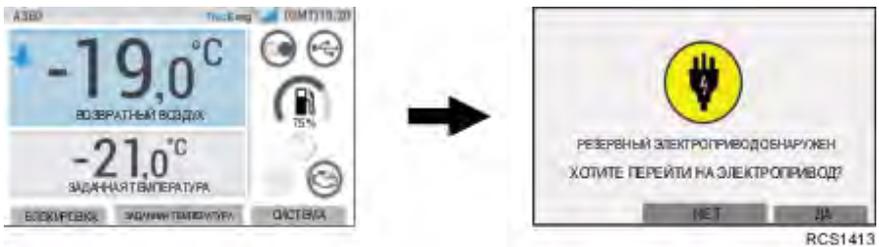
Ручное переключение с дизельного на электрический режим работы:

Установку будет необходимо вручную переключать в электрический режим, только если она работает в дизельном режиме, а для функции «Автопереключение включено» установлено значение **НЕТ**.

Чтобы вручную переключить установку в электрический режим:

1. Подключите шнур питания резервного привода к розетке.
2. Включите источник резервного электропитания.
 - Сообщение «Обнаружено резервное электропитание» будет отображаться, когда подключено резервное электропитание и доступно для установки, которая работает от дизельного двигателя.
3. Переключитесь из дизельного режима в электрический, нажав кнопку 3 непосредственно под полем «ДА».

Рис. 25. Показан экран обнаружения электродвигателя



В течение короткого времени будет отображаться следующее.

Рис. 26. Показан экран программирования электрического режима работы



RCS1412

Переключение с электрического на дизельный режим

Предварительный прогрев и запуск дизельного двигателя выполняется автоматически как в непрерывном режиме, так и в режиме Cycle-Sentry. При включении установки двигатель надлежащим образом прогревается и запускается. В режиме Cycle-Sentry, если нет текущей необходимости в запуске двигателя, то прогрев и запуск двигателя выполняются с задержкой.

Примечание. Если установка оборудована дополнительным резервным электроприводом, то на дисплее могут появиться некоторые другие запросы перед тем, как двигатель запустится. Подробная информация представлена в разделе «Работа в электрическом режиме».

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность телесного повреждения!

Двигатель может запуститься автоматически в любой момент после включения установки.

Установку можно вручную переключить на дизельный режим, когда она работает в электрическом режиме.

Чтобы вручную переключить установку на дизельный режим:

1. Нажмите кнопку АССЕРТ/ENTER (ПРИНЯТЬ/ВВОД), чтобы войти в главное меню, прокрутите до пиктограммы дизельного двигателя и нажмите кнопку подтверждения.



- HMI отобразит сообщения «PROGRAMMING DIESEL OPERATION» (ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАБОТЫ В ДИЗЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ), «DIESEL ENGINE STARTING» (ЗАПУСК ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ).
- Когда дизельный двигатель работает, HMI в течение 3 секунд будет отображать экран «DIESEL ENGINE IS RUNNING» (ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ), и будет гореть пиктограмма дизельного режима на панели информации.

Рис. 27. Показан экран программирования дизельного режима работы



RCS1255

Рис. 28. Показана пиктограмма электродвигателя, заменённая пиктограммой дизельного двигателя



RCS 14 29

Изменение заданного значения **set point**

- Нажатие кнопки 2 под SETPOINT (ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ SET POINT) приведёт вас к экрану заданного значения set point.



- Нажатие кнопки со стрелкой ВВЕРХ будет увеличивать значение на 1, пока заданное значение set point не достигнет верхнего предела.
- Нажатие кнопки со стрелкой ВНИЗ будет уменьшать значение на 1, пока заданное значение set point не достигнет нижнего предела.
- Нажатие и удерживание кнопок со стрелками ВВЕРХ или ВНИЗ будет ускорять изменение величин, пока кнопка не будет отпущена.
- Нажатие кнопки 3 в поле CONFIRM (ПОДТВЕРДИТЬ) отобразит сообщение «PROGRAMMING SETPOINT PLEASE WAIT» (ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЯ SET POINT. ПОДОЖДИТЕ).
- Если изменение выполнено успешно, на HMI появится сообщение «SETPOINT CHANGED» (ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ SET POINT ИЗМЕНЕНО).
- Если выполнить изменение не удалось, на HMI появится сообщение «SETPOINT NOT CHANGED» (ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ SET POINT НЕ ИЗМЕНЕНО).

Рис. 29. Показан экран заданного значения **set point**



RCS 1238

Режим оттайки

Циклы оттайки обычно запускаются автоматически, исходя из времени или по необходимости.

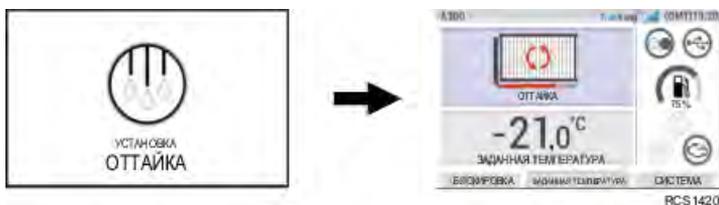
Оператор также может при необходимости запустить ручную оттайку. Ручную оттайку можно запустить, только если установка работает, а температура теплообменника испарителя меньше или равна 7 °C (45 °F).

Примечание. При некоторых условиях другие функции, например настройки дверного выключателя, могут не допускать ручной оттайки.

- Если соблюдаются параметры оттайки, НМІ отобразит сообщение «PROGRAMMING DEFROST» (ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОТТАЙКИ), а затем «UNIT IS DEFROSTING» (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОТТАЙКА УСТАНОВКИ).
- В режиме оттайки поле температуры в полуприцепе будет заменено информацией об оттайке, при этом поле температуры в полуприцепе и панель информации изменят цвет на «фиолетовый».
- Кроме того, температура возвратного воздуха (температура в полуприцепе) будет заменена пиктограммой теплообменника и промежуточным счётчиком сверху с индикатором выполнения для оставшегося времени оттайки внизу.

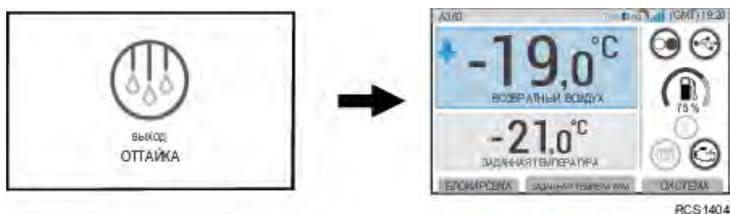
Рис. 30. Показаны экраны режима оттайки





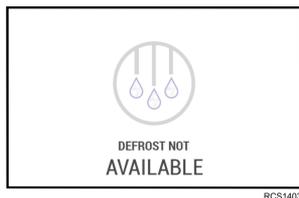
Когда оттайка будет завершена, HMI в течение 2 секунд будет отображать сообщение «EXITING DEFROST» (ПРЕКРАЩЕНИЕ ОТТАЙКИ), после чего вернётся к стандартному экрану.

Рис. 31. Показаны экраны завершения оттайки



HMI отобразит сообщение «DEFROST NOT AVAILABLE» (ОТТАЙКА НЕДОСТУПНА), если не соблюдаются параметры оттайки.

Рис. 32. Показан экран невыполнения оттайки



Режим перевозки замороженных продуктов

- Установка переходит в режим перевозки замороженных продуктов, когда температура в полуприцепе меньше или равна значению по умолчанию – 4 °C или –40 °F. Эти ограничения можно изменить на экране защищённого доступа.
- Поле TRAILER TEMP (ТЕМПЕРАТУРА В ПОЛУПРИЦЕПЕ) и панель информации (светящиеся пиктограммы) изменяют цвет на **«СИНИЙ»**, который определяет температурную зону полуприцепа как «перевозка замороженных продуктов».
- Направленная вниз стрелка с левой стороны экрана показывает, что установка работает в режиме охлаждения.

Рис. 33. Показан экран режима перевозки замороженных продуктов



Режим перевозки свежих продуктов

- Установка переходит в режим перевозки свежих продуктов, когда температура в полуприцепе по умолчанию выше $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ и меньше или равна $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Эти ограничения можно изменить на экране защищённого доступа.
- Поле TRAILER TEMP (ТЕМПЕРАТУРА В ПОЛУПРИЦЕПЕ) и панель информации (светящиеся пиктограммы) изменяют цвет на **«зелёный»**, что определяет температурную зону полуприцепа как «перевозка свежих продуктов».
- Направленная вниз стрелка с левой стороны экрана показывает, что установка работает в режиме охлаждения.

Рис. 34. Показан экран режима перевозки свежих продуктов



Режим обогрева

- Установка переходит в режим обогрева, когда температура в полуприцепе превышает значение по умолчанию 10 °С. Эти ограничения можно изменить на экране защищённого доступа.
- Поле TRAILER TEMP (ТЕМПЕРАТУРА В ПОЛУПРИЦЕПЕ) и панель информации (светящиеся пиктограммы) изменяют цвет на **«красный»**, что определяет температурную зону полуприцепа как «обогрев».
- Направленная вверх стрелка с левой стороны экрана показывает, что установка работает в режиме обогрева.

Рис. 35. Показан экран режима обогрева



Нулевой режим / работа в нулевом режиме

Установка перейдёт в нулевой режим после того, как температура полуприцепа достигнет заданного значения set point при работе в режиме Cycle-Sentry. В нулевом режиме выключится дизельный двигатель. Но микропроцессор продолжит контролировать температуру в кузове полуприцепа. Если температура изменяется и становится на два градуса выше или ниже заданного значения set point, то дизельный двигатель автоматически перезапускается, чтобы вернуть температуру в кузове полуприцепа в нужный диапазон.

- Поле TRAILER TEMP (ТЕМПЕРАТУРА В ПОЛУПРИЦЕПЕ) изменит цвет на **«серый»**, который показывает, что полуприцеп работает в режиме «Нулевой режим / работа в нулевом режиме».

Рис. 36. Показан экран нулевого режима



Аварийные сигналы

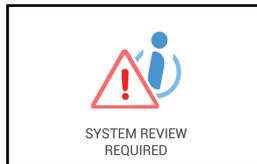
Микропроцессор непрерывно контролирует производительность системы и генерирует код аварийного сигнала при обнаружении нештатной ситуации. Аварийные сигналы служат указанием для оператора или технического специалиста по обслуживанию на источник проблемы.

Одновременно могут генерироваться несколько аварийных сигналов. Все сгенерированные аварийные сигналы будут храниться в памяти до тех пор, пока их не удалит оператор или технический специалист по обслуживанию. Документируйте все случаи возникновения аварийной сигнализации, а затем сообщайте о них техническому специалисту по обслуживанию.

Важно! Всегда записывайте все возникающие коды аварийной сигнализации в том порядке, в котором они появляются, а также всю прочую существенную информацию. Эта информация имеет чрезвычайно высокую ценность для обслуживающего персонала.

Появится сообщение «SYSTEM REVIEW REQUIRED» (ТРЕБУЕТСЯ ОБЗОР СИСТЕМЫ), чтобы предупредить оператора о том, что установка сгенерировала аварийный сигнал.

Рис. 37. Показан экран обзора системы



RCS1395

Могут появляться аварийные сигналы трёх типов:

- **Информационные аварийные сигналы**
- **Аварийная сигнализация проверки**
- **Отключающая аварийная сигнализация**

Информационные аварийные сигналы

В окне заданного значения set point появится пиктограмма «ИНФОРМАЦИЯ».



Аварийная сигнализация проверки

Пиктограмма режима АКТИВНОСТИ ПРОВЕРКИ появится в окне заданного значения set point.

Рис. 38. Показан стандартный экран с пиктограммой аварийной сигнализации проверки



Отключающая аварийная сигнализация

В центре экрана появится пиктограмма ALARM ACTIVE (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ АКТИВЕН), и регулирование температуры будет отключено.

- Поле TRAILER TEMP (ТЕМПЕРАТУРА В ПОЛУПРИЦЕПЕ) и SETPOINT (ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ SET POINT) будут выделены серым цветом.
- Программная клавиша (1) изменит свою функцию на «Аварийные сигналы».
- Строка состояния и панель информации (светящиеся пиктограммы) изменят цвет на **«красный»** .

Если не предпринимаются никакие действия, то в окне заданного значения set point появится пиктограмма ACTIVE ALARM (АКТИВНЫЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ).

Рис. 39. Показаны экраны активных аварийных сигналов и информация об аварийных сигналах



Режим активности **Piek**

Пиктограмма режима АКТИВНОСТИ Piek появится в окне заданного значения set point.

Когда активен режим активности Piek, цвет панели информации не изменяется.

Рис. 40. Показана активная пиктограмма **Piek**



Экран Главного меню+

Подробности

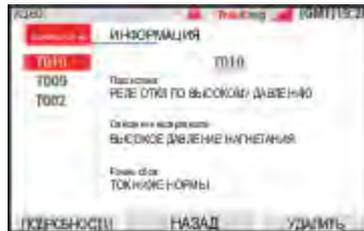
На экране Главного меню+ представлена дополнительная системная информация, доступная оператору.

Рис. 41. Показан экран Главного меню+



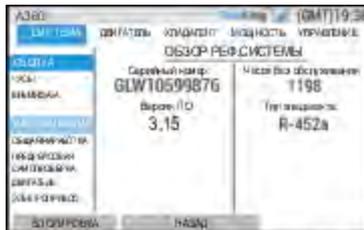
RCS1241

Рис. 42. Показан экран аварийного сигнала Главного меню+



RCS1285

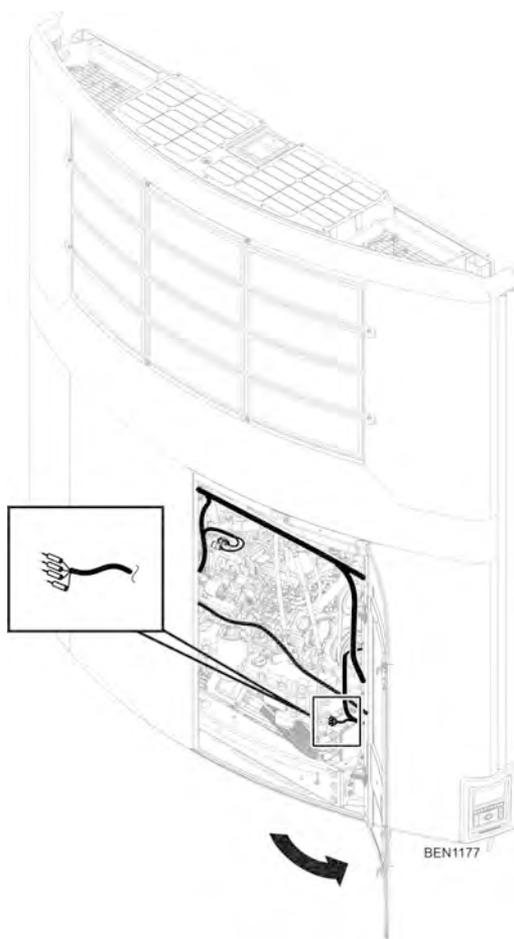
Рис. 43. Показан экран состояния главного меню+ системы



RCS1243

Подключение к устройству стороннего производителя

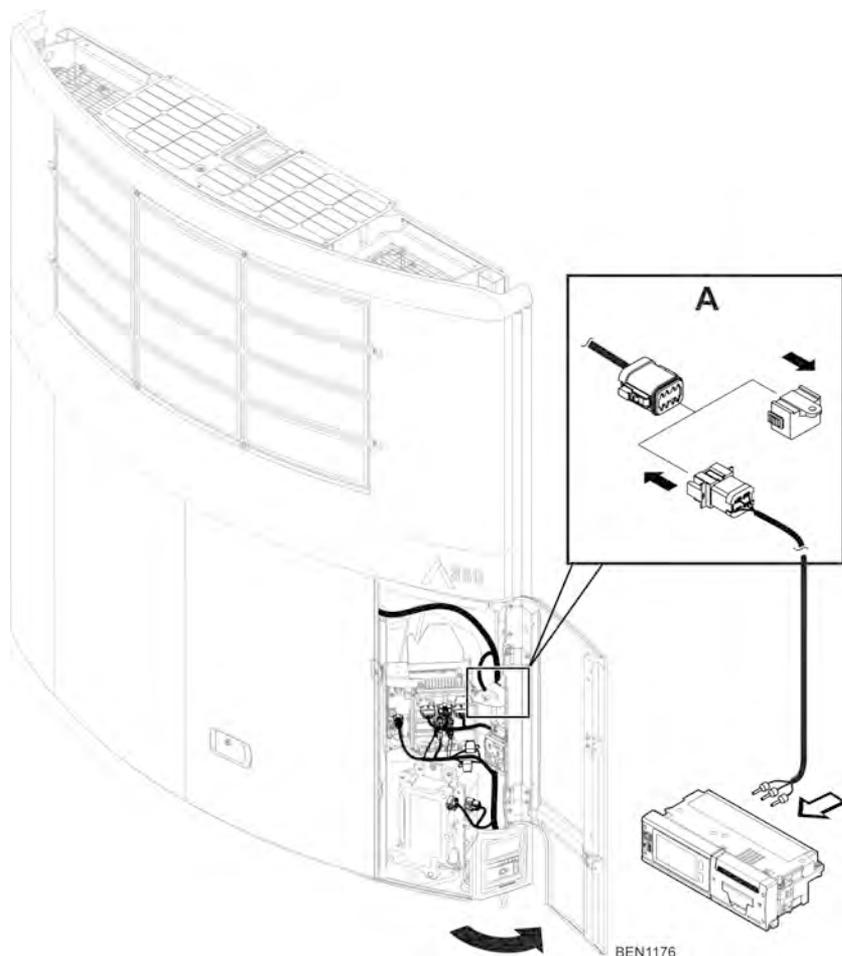
Все установки серии А для полуприцепов оборудованы специальными точками подключения для внешних устройств. Следует использовать только эти точки подключения, поскольку они предотвращают разрядку / полный разряд аккумуляторной батареи EnergyONE в периоды бездействия установки. Расположение точек подключения питания показано ниже. См. инструкции по подключению устройства стороннего производителя для получения дополнительной информации.



Вывод на печать отчёта о рейсе

Дополнительный принтер регистратора данных TouchLog компании Thermo King позволяет распечатывать отчёты, например, об идентификационных номерах контроллера микропроцессора установки, даты и время, заданное значение set point и данные с дополнительных датчиков устройства Compliance Log. Если датчики не подключены, то в распечатанном документе приведены те же сведения без данных от датчиков.

1. Найдите разъём принтера, расположенный внутри дверцы установки (рядом с контроллером серии А), как показано ниже.



2. Снимите крышку разъёма.
3. Подсоедините разъём принтера (от жгута проводов принтера) к этому разъёму принтера.
4. Подсоедините сращенные провода на другом конце жгута проводки принтера к месту подключения на задней панели принтера.
5. Смотрите руководство по эксплуатации принтера TouchPrint ТК 61009-11-OP на [веб-сайте руководства для операторов в регионе EMEA](#) (или

руководство для принтера стороннего производителя), чтобы получить инструкции по настройке и использованию.

Примечание. За дополнительной информацией о принтере *TouchPrint* или регистраторе данных *CargoWatch/TouchPrint* обращайтесь к дилеру компании *Thermo King*.

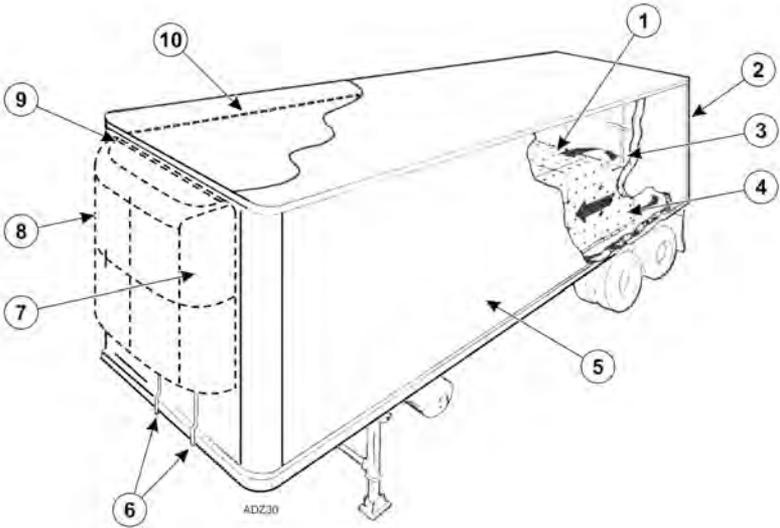
Процедуры погрузки и проверки

В этой главе описываются проверки перед загрузкой, процедуры загрузки, процедуры после загрузки, проверки после загрузки и проверки по маршруту. Рефрижераторные установки компании Thermo King предназначены для поддержания требуемой температуры загруженных продуктов во время перевозки. Следуйте этим рекомендованным процедурам во время погрузки и в пути, которые помогают минимизировать связанные с температурой проблемы.

Проверка перед погрузкой

1. Выполняйте предварительное охлаждение продуктов до погрузки. Зафиксируйте все отклонения в накладной на груз.
2. Проверьте состояние уплотнения дверей и вентиляционных створок. Проверьте герметичность уплотнения и отсутствие утечки воздуха.
3. Осмотрите полуприцеп внутри и снаружи. Обращайте внимание на следующее.
 - Повреждённая или отсутствующая обшивка и теплоизоляция полуприцепа.
 - Повреждённые стенки, воздуховоды, каналы или Т-образные профили пола.
 - Засорённые трубы для слива воды при оттайке.
 - Блокированные перегородки возвратного воздуха.
4. Убедитесь в том, что заданное значение set point температуры соответствует вашему грузу. Выполните предварительное охлаждение трейлера по мере необходимости.
5. Следите за погрузкой продуктов, чтобы обеспечить достаточные воздушные промежутки вокруг погрузочных единиц и между ними. Воздушный поток вокруг груза не должен быть ограниченным.

Примечание. Если на складе не используется холодильное оборудование, то установка должна работать при закрытых дверях, пока груз не будет готов для погрузки. После этого выключите установку, откройте двери грузового отсека и погрузите груз. Когда груз будет погружен, закройте двери полуприцепа и снова запустите установку. Установка может работать при открытых дверях грузового отсека, если полуприцеп подан задним ходом внутрь склада-холодильника, а уплотнения двери погрузочной платформы плотно прилегают к полуприцепу по периметру.

Рис. 44. Замечания в связи с погрузкой


1.	Надлежащая высота груза (полуприцепы без вентиляционных каналов)	6.	Не засорены устройства для слива талой воды
2.	Герметичность дверей и уплотнений	7.	Надлежащая циркуляция наружного воздуха
3.	Хорошая циркуляция воздуха вокруг груза	8.	Осмотр установки
4.	Надлежащая температура груза (перед погрузкой)	9.	Герметичные уплотнения
5.	Внутренние и внешние стенки и изоляция в хорошем состоянии	10.	Максимальная высота груза

Проверка после погрузки

Проверки после погрузки гарантируют, что груз был погружен правильно. Чтобы выполнить проверку после погрузки, сделайте следующее.

1. Проверьте, не заблокированы ли выходные отверстия испарителя.
2. Прежде чем открыть двери грузового отсека, выключите установку для поддержания эффективной работы.

Примечание. Установка может работать при открытых дверях грузового отсека, если полуприцеп подан задним ходом внутрь склада-холодильника, а уплотнения двери погрузочной платформы плотно прилегают к полуприцепу по периметру.

3. Выполните заключительную проверку температуры груза. Если температура груза выше или ниже, чем требуется, то сделайте окончательную отметку в накладной на груз.

Важно! Груз должен быть предварительно охлажден до надлежащей температуры перед погрузкой. Установка предназначена для поддержания температуры, а не для охлаждения груза, который имеет более высокую температуру.

4. Закройте двери грузового отсека или проследите, чтобы они были закрыты. Убедитесь в том, что они надёжно заперты.
5. Убедитесь в том, что заданное значение set point соответствует температуре, которая указана в накладной на груз.
6. Если установка была остановлена, то снова запустите её, используя правильную процедуру запуска. Обратитесь к главе «Инструкции по эксплуатации» в этом руководстве.
7. Запустите ручной цикл оттайки через 30 минут после погрузки. Обратитесь к процедуре ручной оттайки в этом руководстве.

Проверки в пути

Выполняйте следующую проверку в пути каждые четыре часа. Это поможет минимизировать связанные с температурой проблемы.

Процедура проверки

1. Убедитесь в правильности заданного значения set point.
2. Проверьте показания температуры возвратного воздуха. Они должны находиться в требуемом температурном диапазоне.
3. Запускайте ручной цикл оттайки после каждой проверки в пути.

Устранение неисправностей при проверке

1. Если показания температуры не находятся в требуемом диапазоне температуры, то обратитесь к таблице устранения неисправностей (Таблица 4, стр. 86). Примите требуемые меры к устранению проблемы.
2. Повторяйте проверку в пути каждые 30 минут, пока температура в отсеке не окажется в требуемом диапазоне температуры. Остановите установку, если температура в отсеке не находится в требуемом диапазоне температуры по завершении двух последовательных проверок с интервалом в 30 минут, особенно в том случае, когда температура в отсеке, по-видимому, уходит от заданного значения set point.
3. Немедленно свяжитесь с ближайшим дилером компании Thermo King или офисом вашей компании.
4. Примите все необходимые меры, чтобы обеспечить и поддерживать надлежащую температуру груза.

ЗАМЕЧАНИЕ

Потеря груза!

Остановите установку, если температура в отсеке остаётся выше требуемого температурного диапазона от заданного значения set point по завершении двух последовательных проверок с интервалом в 30 минут. Свяжитесь с ближайшим дилером компании Thermo King или незамедлительно обратитесь в офис вашей компании. Примите все необходимые меры, чтобы обеспечить и поддерживать надлежащую температуру груза.

Процедуры погрузки и проверки

Таблица 4. Устранение неисправностей при проверке

Проблема. Показание температуры возвратного воздуха не находится в требуемом температурном диапазоне заданного значения set point.	
Причина	Способ исправления
Установке не хватило времени, чтобы охладиться до надлежащей температуры.	<p>Обратитесь к журналу регистрации состояния груза в хронологическом порядке. Ознакомьтесь с приведёнными выше записями температуры груза, сведениями о надлежащем предварительном охлаждении грузового отсека, продолжительности времени в пути и т. д. Примите требуемые меры к исправлению. Продолжайте постоянно контролировать температуру возвратного воздуха, пока показания не окажутся в требуемом температурном диапазоне заданного значения set point.</p> <p>Примечание. Обеспечьте надлежащее предварительное охлаждение груза перед погрузкой в полуприцеп. Если в полуприцеп загружен «тёплый груз» и рефрижератор используется для охлаждения до заданного значения set point, это приведёт к более продолжительному времени, которое потребуется для охлаждения до надлежащей температуры и, возможно, к закупорке испарителя инеем из-за повышенной влажности в отсеке полуприцепа.</p>
Возможно недостаточное количество хладагента в установке.	<p>Проверьте уровень хладагента в смотровом стекле приёмного резервуара. Если жидкости не видно в смотровом стекле приёмного резервуара, то заправленного хладагента может быть недостаточно. Для добавления хладагента или ремонта системы требуется компетентный технический специалист по холодильным системам. Обратитесь к ближайшему дилеру компании Thermo King, в авторизованный сервисный центр или позвоните по линии экстренной связи компании Thermo King, чтобы получить справочные сведения. Информацию о линии экстренной связи можно найти в оглавлении.</p>
Установка находится в режиме оттайки или только что завершила цикл оттайки.	<p>Постоянно контролируйте температуру возвратного воздуха после завершения цикла оттайки, чтобы увидеть, возвращается ли температура в требуемый температурный диапазон от заданного значения set point.</p>
Испаритель закупорен инеем.	<p>Запустите ручной цикл оттайки. После выполнения цикл оттайки автоматически прекратится. Продолжайте постоянно контролировать температуру возвратного воздуха, пока показания не придут в требуемый температурный диапазон от заданного значения set point.</p>

Процедуры погрузки и проверки

Таблица 4. Устранение неисправностей при проверке (продолжено)

Проблема. Показание температуры возвратного воздуха не находится в требуемом температурном диапазоне заданного значения set point.	
Причина	Способ исправления
Несоответствующая циркуляция воздуха в грузовом отсеке.	Проверьте установку и грузовой отсек, чтобы определить, работает ли вентилятор испарителя (З) и циркулирует ли воздух надлежащим образом. Причиной плохой циркуляции воздуха может быть неправильная погрузка или перемещение груза, а также (в зависимости от установки) проскальзывание ремня вентилятора или неисправность электрических вентиляторов. Примите требуемые меры к исправлению. Продолжайте постоянно контролировать температуру возвратного воздуха, пока проблема не будет устранена.
Установка не запустилась автоматически.	Определите причину, по которой запуск не выполняется. Примите требуемые меры к исправлению. Продолжайте постоянно контролировать температуру возвратного воздуха, пока показания не окажутся в требуемом температурном диапазоне заданного значения set point.
Только мультитемпературные установки: установка используется для охлаждения/нагрева монотемпературного груза и не может охлаждать весь полуприцеп.	Мультитемпературная установка может не иметь достаточной холодо- или теплопроизводительности для поддержания определённого температурного диапазона во всем полуприцепе.

Технические характеристики

Двигатель

<p>Модель: A-360 A-400 и A-500</p>	<p>Thermo King TK486VMGS5 (соответствует NRMM уровня V) Thermo King TK486VEGS5 (соответствует NRMM уровня V)</p>
<p>Тип топлива</p>	<p>Дизельное топливо должно соответствовать EN590</p>
<p>Количество масла</p>	<p>12,3 литра (13 кварт), картер и масляный фильтр Заливать до отметки заполнения на маслмерном щупе</p>
<p>Тип масла</p>	<p>Минеральное всесезонное масло: тип API CI-4, ACEA класс E3 Синтетическое всесезонное масло: тип API CI-4, ACEA класс E3 (после первой замены масла)</p>
<p>Рекомендуемая вязкость масла, исходя из температуры окружающей среды</p>	<p>от -10 до 50 °C (от 14 до 122 °F): SAE 15W-40 (синтетическое) от -15 до 40 °C (от 5 до 104 °F): SAE 15W-40 от -15 до 40 °C (от 5 до 104 °F): SAE 10W-30 (синтетическое или полусинтетическое) от -25 до 40 °C (от -13 до 104 °F): SAE 10W-40 от -25 до 30 °C (от -13 до 86 °F): SAE 10W-30 от -30 до 50 °C (от -22 до 122 °F): SAE 5W-40 (синтетическое) ниже -30 °C (-22 °F): SAE 0W-30 (синтетическое)</p>
<p>Номинальная частота вращения двигателя, об/мин</p>	<p>A-360: 1200 и 1450 об/мин A-400: 1050, 1200 и 1450 об/мин A-500: 1050, 1200, 1450 и 1900 об/мин</p>
<p>Термостат смазывающей охлаждающей жидкости двигателя</p>	<p>71 °C</p>

Технические характеристики

<p>Тип охлаждающей жидкости двигателя</p>	<p>Обычная охлаждающая жидкость: обычная охлаждающая жидкость (антифриз) зелёного или сине-зелёного цвета. GM 6038M или эквивалентная низкосиликатная антифризная смесь – смесь антифриза и воды 50:50, не более 60:40.</p> <p>Важно! Не смешивайте обычную смазывающую охлаждающую жидкость с ELC. ELC (охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы): ELC красного цвета. В установках, куда заливается жидкость ELC, на расширительном баке имеется табличка с паспортными данными ELC. Применяйте водный раствор с концентрацией 50:50 любого из нижеперечисленных эквивалентных антифризов: Texaco ELC (7997, 7998, 16445, 16447), Havoline Dex-Cool® (7994, 7995), Havoline XLC for Europe (30379, 33013), Shell Dexcool® (94040), Shell Rotella (94041), Saturn/General Motors Dex-Cool®, Caterpillar ELC, Detroit Diesel POWERCOOL® Plus</p>
<p style="text-align: center;">ЗАМЕЧАНИЕ</p> <p>Загрязнение системы!</p> <p>Не добавляйте “ЗЕЛЁНЫЙ” или “СИНЕ-ЗЕЛЁНЫЙ” тип обычной охлаждающей жидкости в системы охлаждения, использующие “КРАСНЫЙ” тип охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы, если в этом нет крайней необходимости. Если к охлаждающей жидкости с длительным сроком службы была добавлена обычная жидкость, то охлаждающую жидкость необходимо будет заменить через 2 года вместо 5 лет.</p>	
<p style="text-align: center;">ЗАМЕЧАНИЕ</p> <p>Повреждение оборудования!</p> <p>Не применяйте высокосиликатный автомобильный антифриз.</p>	
<p>Ёмкость системы смазывающей охлаждающей жидкости</p>	<p>5,3 л (5,6 кварты)</p>

Технические характеристики

Давление открывания клапана в крышке радиатора	0,83 бар (12 фунт/дюйм ²) (88 кПа)
Привод	Непосредственно на муфту компрессора и ремень от электродвигателя/генератора, а также ремень к водяному насосу.

Фильтры

Масляный фильтр двигателя	EMI с ресурсом 3000 часов – номер по каталогу 11-9182
Топливный фильтр	EMI с ресурсом 3000 часов — номер по каталогу 11-9342
Воздушный фильтр	EMI с ресурсом 3000 часов — номер по каталогу 11-9955

Холодильная система

Обращайтесь к дилеру компании Thermo King за сервисным или техническим обслуживанием холодильной системы.

Электрическая система управления

Низкое напряжение	от 12,8 до 48 В пост. тока 17–36 В перем. тока
Аккумуляторная батарея	Аккумуляторная батарея EnergyONE (880 CCA) AGM компании Thermo King в стандартном исполнении.
Предохранители	См. информацию у дилера компании Thermo King
Зарядка аккумуляторной батареи	Монотемпературная установка в стандартном исполнении — 12 В, 37 А, щётчного типа, генератор компании Thermo King Монотемпературная установка, опция — 12 В, 120 А, щётчного типа, генератор компании Thermo King

Электродвигатель

Типоразмер	Рабочая скорость	Напряжение / число фаз / частота	Ток полной нагрузки
9,3 кВт, асинхронный	1450 об/мин	400 В, 3 фазы, 50 Гц	19,7 А
9,5 кВт, асинхронный	1740 об/мин	460 В, 3 фазы, 60 Гц	17,1 А

Требования к резервному электропитанию

Автоматический выключатель питания	400/3/50 460/3/60	32 А 32 А
Сечение силового кабеля	400/3/50	До 15 м, 6 мм ² Более 15 м, 10 мм ²
	460/3/60	До 15 м, 10 мм ² Более 15 м, 16 мм ²

TrackKing

Платформа	ARM Cortex-A8, 300 МГц, 256 МБ ОЗУ, 4 ГБ флэш-память, Linux
GSM/GPRS	3G, Sierra HL8548
GPS	u-blox NEO-7M
Bluetooth	Bluetooth Classic /Bluetooth Low Energy (BLE), версия 4.0
Последовательные порты	2 внешних последовательных порта для плат расширения TrackKing или подключения устройств сторонних производителей
Входная мощность	12 В ном.
Батарея резервного электропитания	Одноразовая литий-ионная, 3,7 В ном., > 2 А·ч
Температура хранения в окружающей среде	от -40 до +85 °С

Запуск от внешнего источника

Если аккумуляторная батарея на установке разряжена или пришла в негодность, то установку можно запустить с помощью соединительных кабелей и другой аккумуляторной батареи или транспортного средства. При запуске установки от внешнего источника необходимо принять к сведению следующие меры предосторожности и быть внимательным.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ)!

Аккумуляторная батарея является потенциально опасным устройством. В ней содержится легковоспламеняющийся газ, который может загореться или взорваться. Электрический заряд аккумуляторной батареи достаточно велик, чтобы вызвать ожог при быстром разряде. В аккумуляторной батарее имеется кислота, также способная вызвать ожог. При работе с аккумуляторной батареей обязательно надевайте защитные очки и пользуйтесь средствами индивидуальной защиты. Если на тело попал электролит из аккумулятора, немедленно промойте это место водой и обратитесь за медицинской помощью.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва!

Отцепите седельный тягач от полуприцепа, прежде чем использовать тягач для запуска от внешнего источника установки на полуприцепе. Цепь с заземлением отрицательного полюса замкнута, когда тягач прицеплен к полуприцепу. Это может приводить к опасному искрению, когда выполняется подключение к положительному полюсу аккумуляторной батареи.

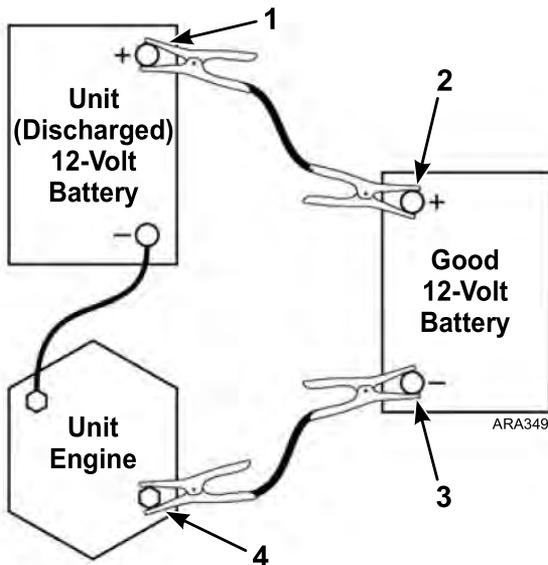
Важно! Убедитесь, что используется аккумуляторная батарея с напряжением 12 В. Если вы используете транспортное средство, на нём должна быть установлена аккумуляторная батарея с напряжением 12 В и должна использоваться система с заземлением отрицательного полюса. Проверьте, выполнены ли эти условия. Не используйте бустерное устройство «ударного» действия или источник с напряжением 24 В.

Прежде чем подключать любые соединительные кабели, полностью прочитайте и выполните следующую процедуру. Используйте качественные кабели, изготовленные из проводов сортамента № 2 (или больше).

Запуск от внешнего источника

1. Убедитесь, что установка выключена. Если вы используете транспортное средство, также убедитесь, что зажигание выключено.
2. Откройте передние двери на установке. Аккумуляторная батарея находится слева от двигателя.
3. Проверьте разряженную аккумуляторную батарею, чтобы убедиться в отсутствии повреждений или замерзания. Не выполняйте запуск от внешнего источника в случае повреждения или замерзания батареи. Проверьте крышки вентиляционных отверстий и убедитесь, что они плотно затянуты.
4. Определите положительную (+) и отрицательную (-) клеммы аккумуляторной батареи.
5. Снимите красную крышку с положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи установки.

Рис. 45. Последовательность подключения соединительных кабелей



1.	Положительная (+) клемма аккумуляторной батареи установки
2.	Положительная (+) клемма исправной аккумуляторной батареи

Запуск от внешнего источника

3.	Отрицательная (-) клемма исправной аккумуляторной батареи
4.	Монтажный болт стартера на двигателе установки

6. Подключите красный положительный (+) соединительный кабель к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи установки. Не допускайте соприкосновения другого конца соединительного кабеля с любыми деталями, проводящими электричество.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасность взрыва!**

Короткое замыкание на землю положительного (+) соединительного кабеля может привести к опасному искрению.

7. Подключите другой конец красного положительного (+) соединительного кабеля к положительной (+) клемме исправной аккумуляторной батареи.
8. Подключите чёрный отрицательный (-) соединительный кабель к отрицательной (-) клемме исправной аккумуляторной батареи. Не допускайте соприкосновения другого конца соединительного кабеля с любыми деталями, проводящими электричество.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасное напряжение!**

НЕ выполняйте подключение к положительному полюсу на электродвигателе стартера, который находится сверху справа от электродвигателя стартера.

9. Подключите чёрный отрицательный (-) соединительный кабель к нижнему монтажному болту стартера на двигателе установки.
10. Если вы используете транспортное средство для запуска установки от внешнего источника, то заведите это транспортное средство и дайте ему поработать несколько минут. Это поможет зарядить разряженную аккумуляторную батарею.

⚠ ОПАСНОСТЬ**Опасность телесного повреждения!**

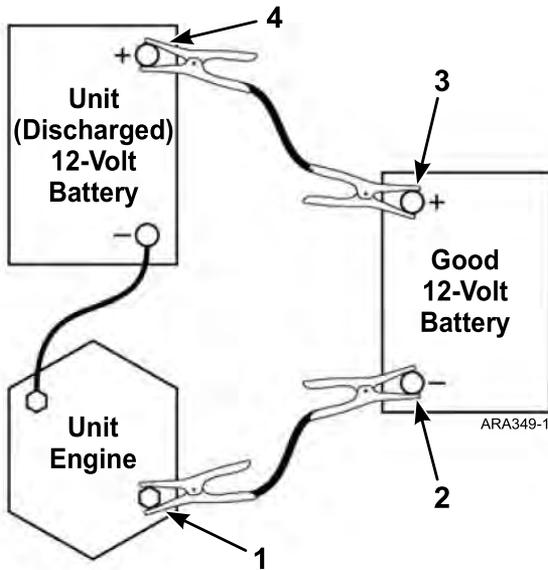
Не допускайте контакта рук, одежды и инструментов с вентиляторами и (или) ремнями при работе на включённой установке или во время открытия или закрытия сервисных клапанов компрессора. Попадание одежды может затруднить работу вентиляторов, шкивов или ремней и привести к серьёзной травме или возможной смерти.

11. Включите установку и дайте ей запуститься автоматически или запустите её вручную. Если установка не проворачивается стартёром или не запускается, обратитесь к квалифицированному техническому специалисту.

Примечание. Некоторые установки с микропроцессорами будут показывать соответствующий код аварийной сигнализации без попыток запуска, пока напряжение батареи не превысит 10 В.

12. Когда установка запустится, удалите соединительные кабели в обратном порядке: чёрный отрицательный (-) с монтажного болта стартёра установки, чёрный отрицательный (-) с исправной аккумуляторной батареи, красный положительный (+) с исправной аккумуляторной батареи, красный положительный (+) с аккумуляторной батареи установки (которая была разряжена).

Рис. 46. Последовательность отключения соединительных кабелей



1.	Монтажный болт стартёра на двигателе установки
2.	Отрицательная (-) клемма исправной аккумуляторной батареи

Запуск от внешнего источника

3.	Положительная (+) клемма исправной аккумуляторной батареи
4.	Положительная (+) клемма аккумуляторной батареи установки

Гарантия

Условия гарантии на установку компании Thermo King предоставляются по запросу местным дилером компании Thermo King.

График технического обслуживания

Интервалы осмотров и обслуживания

Интервалы осмотров и технического обслуживания определяются количеством наработанных часов и возрастом установки. В таблице приведены соответствующие примеры. Обратитесь к местному дилеру компании Thermo King, который составит график ТО в соответствии с вашими конкретными потребностями.

Запись о проведённом обслуживании: Сведения о каждой проверке и каждом обслуживании следует регистрировать в дилерской документации с записями о проведённом обслуживании.

Промежуточная проверка	Полное техническое обслуживание	Полное техническое обслуживание
Обслуживание А	Обслуживание В	Обслуживание С
Каждые 1500 часов или каждые 12 месяцев (в зависимости от того, что произойдёт раньше)	Каждые 3000 часов или каждые 24 месяца (в зависимости от того, что произойдёт раньше)	Каждые 6000 часов или каждые 48 месяцев (в зависимости от того, что произойдёт раньше)

Пред-рейсовая проверка	Проверка/обслуживание указанных элементов
•	Запустить предрейсовую проверку
•	Проверить подачу топлива.
•	Проверить и скорректировать уровни охлаждающей жидкости / масла в двигателе.
•	Проверить, нет ли ненормальных шумов, вибраций и т. д.
•	Визуально проверить установку на наличие утечек. (топливо, охлаждающая жидкость, масло и хладагент).
•	Визуально проверить установку на наличие поврежденных, незакрепленных, или сломанных деталей (включая воздухопроводы и перегородки, если таковые имеются).
•	Осмотреть ремень (ремни).
<p>Примечание. Дополнительная информация о наилучших практических методах представлена на веб-сайте www.europe.thermoking.com/best-practices.</p>	

Утилизация хладагента

В компании Thermo King®, осознают необходимость охраны окружающей среды и ограничивают потенциальное причинение вреда озоновому слою, которое может произойти в результате утечки хладагента в атмосферу.

В компании строго придерживаются линии поведения, направленной на утилизацию и ограничение выбросов хладагента в атмосферу.

Кроме того, обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с федеральными и местными требованиями к использованию хладагентов и сертификации специалистов. Для получения дополнительной информации по требованиям и программам сертификации специалистов свяжитесь с местным дилером компании THERMO KING.

Thermo King – by Trane Technologies (NYSE: TT), a global climate innovator – is a worldwide leader in sustainable transport temperature control solutions. Thermo King has been providing transport temperature control solutions for a variety of applications, including trailers, truck bodies, buses, air, shipboard containers and railway cars since 1938. For more information, visit www.thermoking.com or www.tranetechnologies.com.

Thermo King has a policy of continuous product and product data improvements and reserves the right to change design and specifications without notice. We are committed to using environmentally conscious print practices.

TK 61738-2-OP-RU 31 май 2020

Заменное Редакция документации эксплуатационных
испытаний-RU (октябрь 2019)

©2020 Trane Technologies