



## Руководство по диагностике

### Серия T

#### Монотемпературные и мультитемпературные системы

T-1200R, T-1200R для различных видов транспорта, T-1000R, T-800R, T-600R, T-560R

T-1200R Spectrum, T-1000R Spectrum, T-800R Spectrum

Редакция **A**

## 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](http://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](mailto: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.**

## Введение

---

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

- номер контактного телефона;
- тип установки Thermo King;
- настройки термостата;
- 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.

Следует иметь в виду, что система Thermo Assistance не может гарантировать оплату обслуживания и что эта служба предназначена исключительно для технической поддержки авторефрижераторов, оборудованных изделиями производства корпорации 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

BEA261

## Общие вопросы и техническое обслуживание установки

По общим вопросам обращайтесь к местному дилеру компании Thermo King.

Перейдите на страницу [www.europe.thermoking.com](http://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](https://tranetechnologies.iad1.qualtrics.com/jfe/form/SV_2octfSHoUJxsk6x?Q_CHL=qr&Q_JFE=qdg) для прохождения опроса.



# Содержание

<b>Безопасность</b> .....	<b>10</b>
«Опасность», «Предупреждение», «Внимание» и «Примечание» .....	10
Общие правила техники безопасности .....	11
Работа агрегата в режиме автоматического пуска и остановки .....	12
Монтаж аккумулятора и прокладка кабеля .....	12
Хладагент .....	15
Рефрижераторное масло .....	16
Первая помощь .....	16
Предупредительные таблички и их размещение .....	18
Эксплуатация .....	18
Дистанционный запуск установки .....	19
Хладагент .....	19
Не использовать эфирные средства для запуска .....	20
<b>Описание установки</b> .....	<b>21</b>
Общее описание .....	21
Двигатель .....	21
Reciprocating Compressor .....	22
Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (ELC) .....	22
Муфта .....	23
EMI 3000 .....	23
Панель управления HMI .....	24
Стандартная панель управления HMI .....	24
Панель управления HMI, исполнение Premium .....	24
Серия T для различных видов транспорта .....	25

РЕЖИМ CYCLE-SENTRY™ Средства управления пуском и остановом .....	26
Средства телематики в стандартном исполнении. ....	27
Дополнительные возможности подключения .....	27
Оттайка .....	28
Отсек двигателя .....	28
Устройства защиты установки .....	29
Фармацевтическая продукция .....	30
<b>Ручная предрейсовая проверка (перед запуском установки) .....</b>	<b>33</b>
<b>Инструкции по эксплуатации .....</b>	<b>37</b>
Контроллер TSR-3 .....	37
Базовый контроллер HMI .....	37
Дисплей. ....	38
Кнопки и светодиодные индикаторы .....	40
Включение и выключение установки .....	44
Стандартный экран дисплея .....	47
Контроллер HMI, исполнение Premium .....	48
Серия T для различных видов транспорта .....	50
<b>«Коды аварийной сигнализации».....</b>	<b>52</b>
Введение .....	52
<b>Проверки при погрузке и в пути.....</b>	<b>53</b>
Осмотр груза .....	55
Проверки в пути .....	56
<b>Технические характеристики .....</b>	<b>58</b>
Двигатель.....	58

Предохранители . . . . .	60
Электрическая система управления . . . . .	62
Ленточные электронагреватели . . . . .	62
Требования к резервному электропитанию . . . . .	62
Холодильная система . . . . .	62
TrackKing . . . . .	63
<b>Гарантия . . . . .</b>	<b>64</b>
<b>График технического обслуживания . . . . .</b>	<b>65</b>
Интервалы осмотров и обслуживания . . . . .	65
<b>Места расположения табличек с серийными номерами . . . . .</b>	<b>67</b>
<b>Утилизация хладагента . . . . .</b>	<b>69</b>

## 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**

#### **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 батареее 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.

### **⚠ 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.

## 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

## Дистанционный запуск установки

### **⚠ 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.

Наклейки находятся за сервисной дверцей.

**Примечание.** Присутствуют только на установках, оснащённых смонтированными средствами телематики *TK TracKing*.



## Хладагент

Бирка с информацией о хладагенте находится на раме за дверцей.



Бирка с информацией о фторсодержащих газах указывает, что в данном оборудовании содержатся фторсодержащие парниковые газы.



Не использовать эфирные средства для запуска

Рис. 2. Не использовать эфирные средства для запуска (рядом с двигателем)



AMA1584

# Описание установки

## Общее описание

Установки серии Т представляют собой моноблочные системы переднего монтажа с дизельным приводом, предназначенные для охлаждения или обогрева груза в грузовых автомобилях без прицепа. Секция конденсации установки монтируется спереди грузового отсека автомобиля, причём испарительная секция выступает в грузовой отсек. В установке используется не содержащий хлора хладагент.

Установка серии Т SPECTRUM™ представляет собой микропроцессорную систему регулирования температуры для транспортных средств, в которой для управления функциями системы применяется контроллер TSR/TSR-3 для HMI грузовых автомобилей. Установка представляет собой мультитемпературную авторефрижераторную установку с собственным двигателем для грузовых автомобилей без прицепа. Конденсаторный модуль установки монтируется на передней стороне грузового отсека автомобиля. Выносные испарители используются для регулирования температуры в отдельных грузовых отсеках (не более чем в трёх). В установке используется не содержащий хлора хладагент. В базовых моделях предусмотрены следующие режимы.

**Модель 30:** охлаждение и обогрев горячим газом при работе от двигателя.

**Модель 50.** Охлаждение и обогрев горячим газом при работе от дизельного двигателя, а также режим работы от резервного электропривода. Электронагреватели испарителя поставляются дополнительно.

## Двигатель

Установки Т-1200R и Т-1000R приводит в действие трёхцилиндровый дизельный двигатель ТК376/ТК376U с особо низким уровнем выбросов и шума, с номинальной мощностью в режиме непрерывной работы 14,0 кВт (18,8 л. с.) при 2250 об/мин. или 14,6 кВт (19,6 л. с.) при 2425 об/мин.

Установки Т-600R, Т-800R и RT-800R приводит в действие двигатель ТК370 с номинальной мощностью в режиме непрерывной работы 10,8 кВт (14,5 л. с.) при 2250 об/мин.

Установки Т-800R Spectrum приводит в действие двигатель ТК370 с номинальной мощностью в режиме непрерывной работы 10,8 кВт (14,5 л. с.) при 2250 об/мин.

Установки Т-1200R Spectrum, Т-1000R Spectrum и серии UT приводит в действие трёхцилиндровый дизельный двигатель ТК376/ТК376U с особо

низким уровнем выбросов и шума, с номинальной мощностью в режиме непрерывной работы 14,0 кВт (18,8 л. с.) при 2200 об/мин., 14,1 кВт (18,9 л. с.) при 2250 об/мин. или 14,6 кВт (19,6 л. с.) при 2425 об/мин.

## **Reciprocating Compressor**

The T-1200R unit features the X430P, 4-cylinder reciprocating compressor with 30.0 cu. in. (492 cc) displacement.

The T-1000R features the X426, 4-cylinder reciprocating compressor with 25.9 cu in (424 cc) displacement.

The T-600R and T-800R feature the X214, 2 cylinder reciprocating compressor with 13.92 cu in (229 cc) displacement.

## **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.

## Муфта

Центробежная муфта сцепления полностью включается на скорости  $600 \pm 100$  об/мин при работе от дизельного двигателя, постоянно приводя в действие компрессор, генератор и вентиляторы как на высоких, так и на низких оборотах. Муфта отключает двигатель от системы приводных ремней при работе от резервного электропривода установок модели 50.

## 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.

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

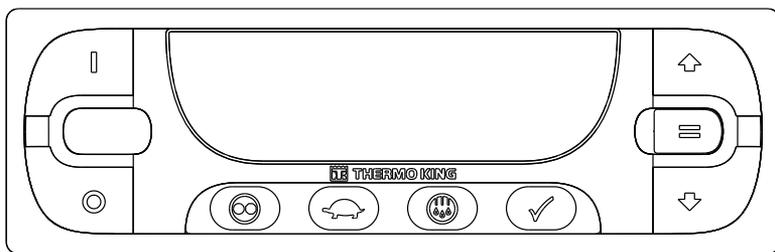
## Панель управления HMI

Контроллер HMI связывается с базовым контроллером (расположенным внутри блока управления) и используется для управления установкой и отображения информации об установке. Она также обеспечивает доступ ко всем функциям и меню контроллера.

### Стандартная панель управления HMI

Стандартная панель управления HMI (человеко-машинный интерфейс) используется для эксплуатации установки и вывода на дисплей информации об установке. Панель управления обычно находится в кабине водителя транспортного средства и поддерживает связь с основным контроллером, используя подключение к интерфейсной плате.

Рис. 3. Стандартная панель управления HMI



### Панель управления HMI, исполнение Premium

Панель управления HMI Premium доступна в качестве опции для применения TSR-3 в грузовых автомобилях. Эта панель управления используется для управления установкой, вывода на дисплей информации об установке и доступа ко всем меню технического обслуживания и защищённого доступа TSR-3. Панель управления обычно находится в кабине водителя транспортного средства и поддерживает связь с основным контроллером, используя подключение к интерфейсной плате.

Рис. 4. Панель управления HMI, исполнение **Premium**

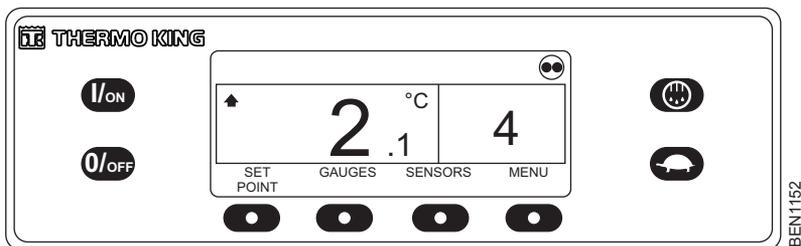
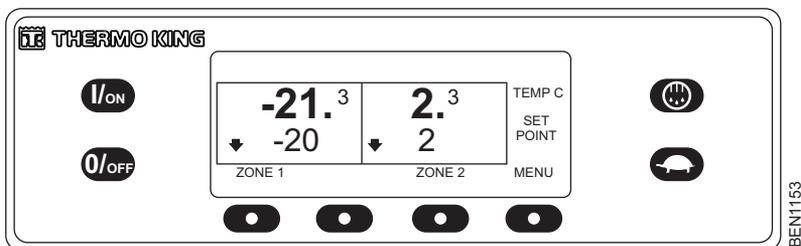


Рис. 5. Панель управления HMI, исполнение **Premium – Spectrum**

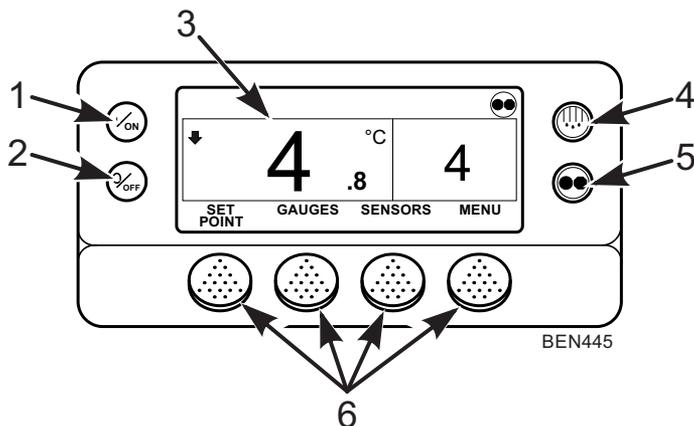


## Серия Т для различных видов транспорта

В установке для смешанных перевозок используется система управления SR-3, чтобы управлять функциями охлаждения, обогрева и оттайки. Ниже представлена некоторая основная информация об эксплуатации установки.

**Примечание.** Свяжитесь с дилером, чтобы получить более подробную информацию об эксплуатации стандартной установки, представленную в нашем соответствующем «Руководстве водителя по простой эксплуатации». Это устройство показано на рисунке ниже, но в этом руководстве будет рассматриваться стандартный дисплей *TSR-3* исполнения *Premium*, так как он имеет такую же или аналогичную функциональность.

Рис. 6. Экран контроллера **SR-3** установок **Spectrum** для смешанных перевозок



1.	Кнопка «Вкл» (аппаратная кнопка)
2.	Кнопка Off (Выкл.) (аппаратная кнопка)
3.	Индикатор
4.	Кнопка оттайки (специализированная кнопка)
5.	Кнопка CYCLE-SENTRY / непрерывный режим (аппаратная кнопка)
6.	Функциональные кнопки

## РЕЖИМ **CYCLE-SENTRY™** Средства управления пуском и остановом

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 заданного значения **set point** температуры, двигателя в прогретом состоянии и уровня заряда аккумулятора. 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. (“,”), чтобы узнать технические характеристики.

## Дополнительные возможности подключения

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

**ServiceWatch™:** регистратор данных ServiceWatch представляет собой стандартное оборудование. 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 информации регистратора данных ServiceWatch.

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

**CargoWatch™:** CargoWatch требует для регистрации данных монтажа дополнительных датчиков. Можно установить до шести датчиков/зондов температуры и четыре дверных выключателя. CargoWatch также регистрирует заданное значение set point. Используйте порт CargoWatch для выгрузки информации регистратора данных CargoWatch. Если установлены дополнительные датчики температуры, то их показания отображаются как температура датчика регистратора данных (1-6) в полях показаний датчика.

## Описание установки

---

**Порт принтера:** Этот порт используется для распечатки записей рейса из выгрузки регистратора данных CargoWatch™. 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.

**Ручная оттайка:** в режиме ручной оттайки оператор запускает цикл оттайки.

**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  $45^{\circ}\text{F}$  ( $7^{\circ}\text{C}$ ) /  $7^{\circ}\text{C}$  ( $45^{\circ}\text{F}$ ).

## 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.

## Устройства защиты установки

**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 37.

**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 41 и, возможно, 18. 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 10.

**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 66.

**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 19.

**Зуммер предварительного прогрева.** зуммер предварительного прогрева издаёт звуковой сигнал, когда контроллер подаёт питание на реле предварительного прогрева. Это служит предупреждением всем, кто

## Описание установки

---

находится рядом с установкой, что контроллер запускает дизельный двигатель.

**Реле защиты от перегрузки — автоматический сброс** : Реле перегрузки защищает резервный электродвигатель. Реле перегрузки размыкает цепь к электродвигателю, если электродвигатель перегружен по любой причине (например, из-за низкого напряжения в линии или несоответствующего источника питания) при работе установки в режиме резервного электропривода. Микропроцессор будет регистрировать код аварийной сигнализации 90.

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

**Предохранители**. на основном контроллере находится ряд предохранителей, защищающих цепи и компоненты установки. Основной контроллер находится внутри блока управления.

## Фармацевтическая продукция

Монотемпературные установки, квалифицированные для использования в фармацевтической отрасли в соответствии с протоколом компании Thermo King, сконфигурированы со специальными профилями Optiset, которые отображаются на дисплее HMI следующим образом:

- PHARMA AMBIENT: для диапазона температур от +15 до 25 °С;
- PHARMA CHILLED: для диапазона температур от +2 до 8 °С;
- PHARMA FROZEN: для температур ниже –20 °С.

Если оператор не использует профили Optiset, компания ThermoKing советует эксплуатировать установку с рекомендуемыми заданными значениями set point (см. ниже).

**Таблица 1. Кузов грузового автомобиля 48 м<sup>3</sup> с установкой T-1000R ST**

<b>Температурный диапазон</b>	<b>Экстремальные значения температуры окружающей среды</b>	<b>Рекомендуемое заданное значение set point</b>	<b>Макс. отклонение от заданного значения set point</b>
Температура < -20 °C	+40 °C / -30 °C	-25 °C	+1 / -4 °C от заданного значения set point
Температура от 2 до 8 °C	+45 °C / -30 °C	+5 °C	±2 °C от заданного значения set point
Температура от 15 до 25 °C	+45 °C / -30 °C	+20 °C	±2 °C от заданного значения set point

**Таблица 2. 45-футовые контейнеры с установками T-1200R ST для смешанных перевозок**

<b>Температурный диапазон</b>	<b>Экстремальные значения температуры окружающей среды</b>	<b>Рекомендуемое заданное значение set point</b>	<b>Макс. отклонение от заданного значения set point</b>
Температура < -20 °C	+40 °C / -30 °C	-25 °C	+1 / -4 °C от заданного значения set point
Температура от 2 до 8 °C	+40 °C / -30 °C	+5 °C	+2 / -1 °C от заданного значения set point
Температура от 15 до 25 °C	+40 °C / -30 °C	+20 °C	±2 °C от заданного значения set point

Мультитемпературные установки, квалифицированные для использования в фармацевтической отрасли в соответствии с протоколом компании ThermoKing, компания ThermoKing рекомендует эксплуатировать при соблюдении следующих условий:

- Параметр РТС АКТИВИРОВАН (ВКЛ.)
- переключатель комплекта DAC для зоны 1 установлен в положение ON (ВКЛ.) с рекомендуемыми заданными значениями set point (см. ниже):

## Описание установки

Таблица 3. Кузов грузового автомобиля 48 м<sup>3</sup>с установкой T-1000R ST

Температурный диапазон	Экстремальные значения температуры окружающей среды	Рекомендуемое заданное значение set point	Макс. отклонение от заданного значения set point
Температура < -20 °С	+40 °С / -30 °С	-25 °С	+5 / -6 °С от заданного значения set point
Температура от 2 до 8 °С	+40 °С / -30 °С	+6 °С	+2 / -4 °С от заданного значения set point
Температура от 15 до 25 °С	+40 °С / -30 °С	+20 °С	+3 / -5 °С от заданного значения set point

Таблица 4. Кузов грузового автомобиля с установкой T-1000R Spectrum компании Thermo King

Температурный диапазон	Экстремальные значения температуры окружающей среды	Рекомендуемое заданное значение set point	Макс. отклонение от заданного значения set point
Температура от 2 до 8 °С	+40 °С / -30 °С	+6 °С	+2 / -3 °С от заданного значения set point
Температура от 15 до 25 °С	+40 °С / -30 °С	+20 °С	+2 / -4 °С от заданного значения set point

## Ручная предрейсовая проверка (перед запуском установки)

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.

1. См. также раздел (“,”) перед началом рейса.
2. 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  $-34^{\circ}\text{C}$  ( $-30^{\circ}\text{F}$ ). Добавьте охлаждающую жидкость, если активен код аварийной сигнализации 37. Проверьте и добавьте охлаждающую жидкость в расширительный бачок.

**Примечание.** См. технические характеристики в разделе (“,”), где определено указано, какие типы охлаждающей жидкости разрешается использовать в этой установке.

## **Ручная предрейсовая проверка (перед запуском установки)**

---

**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 сторонние устройства, подключённые к устройству, 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 при послепродажном обслуживании, 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 (перед запуском установки)

- 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.

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

## **Ручная предрейсовая проверка (перед запуском установки)**

---

**Дренажи для слива талой воды.** проверьте шланги дренажей для слива талой воды на отсутствие препятствий для свободного протока.

**Выносные испарители:** (T-800 Spectrum, T-1000 Spectrum и T-1200 Spectrum)

- Осмотрите испаритель (испарители), чтобы убедиться в отсутствии повреждённых, незакреплённых или сломанных частей.
- Также проверьте, нет ли утечек хладагента.
- Проверьте запуск и остановку оттайки (в том числе таймер оттайки), включив ручную оттайку.

### **Модуль TracKing:**

- убедитесь в том, что модуль включён и связь установлена.

# Инструкции по эксплуатации

## Контроллер TSR-3

Приложения Professor Kool и TK Tutor Series содержат пошаговые инструкции и позволяют пройти обучение использованию стандартного или улучшенного HMI Premium. Приложение TK Alarm Codes поможет в диагностике любых аварийных сигналов. Эти приложения можно найти по следующей ссылке: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

**Примечание.** Эти приложения предназначены для мобильного устройства. За приложениями для настольного компьютера обращайтесь к дилеру.

## Базовый контроллер HMI

Базовый контроллер HMI (человеко-машинный интерфейс) используется для эксплуатации установки и вывода на дисплей информации об установке. Панель управления обычно находится в кабине водителя транспортного средства и поддерживает связь с основным контроллером, используя подключение к интерфейсной плате.

Рис. 7. Базовый контроллер HMI



SAP357

Приложения Professor Kool и TK Tutor Series содержат пошаговые инструкции и позволяют пройти обучение использованию контроллера. Приложение TK Alarm Codes поможет в диагностике любых аварийных сигналов. Эти приложения можно найти по следующей ссылке: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

**Примечание.** Эти приложения разработаны для вашего мобильного устройства, за приложениями для настольного компьютера обращайтесь к дилеру.

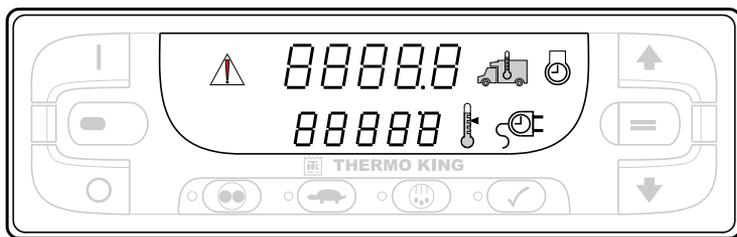
## Дисплей

Стандартный дисплей для грузовых автомобилей состоит из дисплея и девяти сенсорных кнопок. На дисплее отображается информация для оператора, а также заданное значение set point и температура в грузовом отсеке, показания счётчика наработки, аварийные сигналы и различные значки.

Дисплей может отображать цифры и ряд пиктограмм. Он не показывает текст, что делает его пригодным для использования с любым языком.

Верхний ряд цифр может отображать температуру в кузове, число часов наработки двигателя, текущую зону или код (-ы) аварийной сигнализации. В нижней строке цифровых символов может отображаться заданное значение set point температуры, счётчик наработки электрического двигателя или общее число аварийных сигналов.

Рис. 8. Дисплей панели управления



SAP359

## Пиктограммы экрана

Символы или значки используются для представления дополнительной информации об установке.



Когда присутствует эта пиктограмма, в верхней строке дисплея отображается текущая температура в грузовом отсеке.



Когда присутствует эта пиктограмма, в нижней строке дисплея отображается текущее заданное значение set point температуры.



Когда присутствует эта пиктограмма, в верхней строке дисплея отображается время наработки дизельного двигателя.



Когда присутствует эта пиктограмма, в нижней строке дисплея отображается время наработки электрического двигателя (если установка оборудована дополнительным резервным электроприводом).

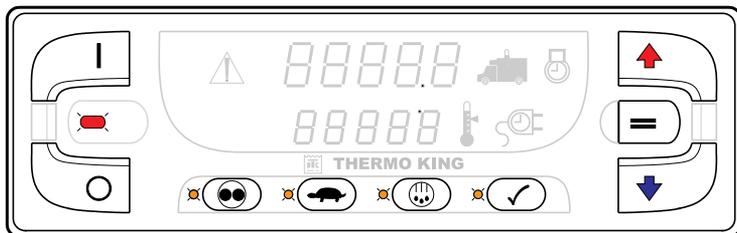


Когда присутствует эта пиктограмма аварийного сигнала, имеет место одно или несколько аварийных событий. Если дисплей не мигает, то все аварийные сигналы относятся к сигнализации проверки. Если дисплей периодически включается и гаснет, то имел место отключающий аварийный сигнал и установка была отключена. Следует немедленно принять меры.

## Кнопки и светодиодные индикаторы

Имеется девять сенсорных кнопок. Некоторые из этих кнопок имеют более одной функции.

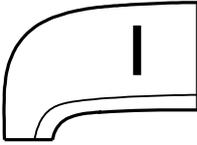
Рис. 9. Кнопки и светодиодные индикаторы



SAP365

Жёлтые индикаторные светодиоды расположены рядом с каждой из четырёх функциональных кнопок под дисплеем. Светодиод будет светиться жёлтым цветом, когда соответствующая функция активна. Красный индикаторный светодиод находится между кнопкой ON (ВКЛ.) и кнопкой OFF (ВЫКЛ.) с левой стороны дисплея. Этот индикатор будет гореть, если появляется код аварийной сигнализации 91 Check Electric Ready Input (Проверьте цепь ввода контроллера при питании от электросети). Светодиод также будет гореть, если 15-контактный кабель для передачи данных Thermo King подключён к последовательному порту на задней стороне основного контроллера.

ВКЛ.



Основная функция — при нажатии кнопки включения установка включается.

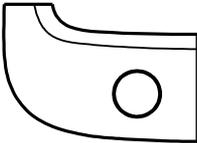
Другое применение — когда установка включена, при одновременном нажатии этой кнопки и кнопки PRETRIP (ПРЕДРЕЙСОВАЯ ПРОВЕРКА) на дисплей будут выведены все присутствующие коды аварийной сигнализации.

Другое применение — когда установка включена, можно увеличивать или уменьшать яркость экрана, удерживая эту кнопку нажатой, кнопками со СТРЕЛКОЙ ВВЕРХ и со СТРЕЛКОЙ ВНИЗ соответственно.

Другое применение — когда установка включена и отображается другой экран, нажатие этой кнопки возвращает стандартный экран с температурой грузового отсека и заданным значением set point.

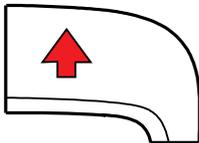
Использование на мультитемпературных установках — когда активен режим ручного выбора зоны, выбранную зону можно включить или выключить, одновременно нажав кнопки ON (ВКЛ.) и ENTER (ВВОД).

ВЫКЛ.



Основная функция — при нажатии кнопки выключения установка выключается.

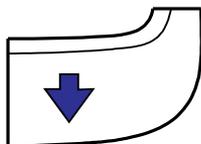
СТРЕЛКА ВВЕРХ



Основная функция — если установка включена и отображается стандартный экран, то нажатие кнопки со СТРЕЛКОЙ ВВЕРХ увеличивает заданное значение set point температуры.

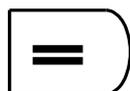
Другое применение — когда отображаются аварийные сигналы, нажатие этой кнопки пролистывает аварийные сигналы (если присутствует более одного аварийного сигнала).

Другое применение — если удерживать нажатой кнопку ON (ВКЛ.) при включённой установке, то нажатие этой кнопки увеличивает яркость экрана (низкий, средний, высокий уровень).

**СТРЕЛКА ВНИЗ**

Основная функция — если установка включена и отображается стандартный экран, то нажатие кнопки со СТРЕЛКОЙ ВНИЗ уменьшает заданное значение set point температуры.

Другое применение — если удерживать нажатой кнопку ON (ВКЛ.) при включённой установке, то нажатие этой кнопки уменьшает яркость экрана (высокий, средний, низкий уровень).

**ВВОД**

Основная функция — если заданное значение set point было изменено с помощью кнопки со СТРЕЛКОЙ ВВЕРХ и (или) кнопки со СТРЕЛКОЙ ВНИЗ, то при нажатии кнопки ВВОД заданное значение set point вводится в память основного контроллера.

Другое применение — когда отображаются аварийные сигналы, нажатие этой кнопки удаляет аварийные сигналы, показанные на экране.

Другое применение — если установка включена, то нажмите и удерживайте эту кнопку в течение 5 секунд, чтобы передать маркер начала рейса (SOT) в регистратор данных.

Использование на мультитемпературных установках — нажатие этой кнопки задействует режим ручного выбора зоны и прокручивает установленные зоны по одной за один раз. Когда зона выбрана вручную, зону можно включить или выключить, можно изменить заданное значение set point или запустить цикл ручной оттайки, если это позволяет состояние зоны.

**CYCLE-SENTRY/НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЖИМ**

Основная функция — если установка включена и работает в непрерывном режиме, то нажатие кнопки CYCLE-SENTRY / НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЖИМ переключает её в режим CYCLE-SENTRY, и загорается жёлтый светодиодный индикатор. Если установка работает в режиме CYCLE-SENTRY, то нажатие этой кнопки переключает её в непрерывный режим работы, а жёлтый светодиодный индикатор гаснет.

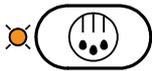
**БЛОКИРОВКА ВЫСОКИХ ОБОРОТОВ**



Основная функция — если установка включена, то нажатие кнопки БЛОКИРОВКА ВЫСОКИХ ОБОРОТОВ включает режим блокирования высоких оборотов двигателя. Установка перейдёт в режим работы на низких оборотах и загорится жёлтый светодиодный индикатор. Работа на высоких оборотах невозможна, пока эта функция не будет выключена. Если таймер блокировки высоких оборотов включён, установка автоматически вернётся в режим высоких оборотов по истечении запрограммированного ограничения по времени. Эта функция обычно используется в чувствительных к шуму областях, чтобы понизить уровень шума от установки.

**Примечание.** Кнопка HIGH SPEED LOCK-OUT (БЛОКИРОВКА ВЫСОКИХ ОБОРОТОВ) используется только в режиме работы установки от дизельного привода. Кнопка HIGH SPEED LOCK-OUT (БЛОКИРОВКА ВЫСОКИХ ОБОРОТОВ) не оказывает никакого влияния в режиме работы установки от электрического привода.

**DEFROST (ОТТАЙКА)**



Основная функция — если установка включена, то кнопка ОТТАЙКИ запустит ручной цикл оттайки, когда условия это позволяют. Если температура теплообменника испарителя ниже 7 °C (45 °F), то установка войдёт в цикл оттайки. Жёлтый светодиод будет мигать при запуске цикла оттайки и будет гореть в течение цикла оттайки. Цикл оттайки завершится автоматически и жёлтый светодиод погаснет, когда температура теплообменника испарителя превысит 11 °C (52 °F). Чтобы завершить цикл оттайки вручную, выключите и снова включите установку.

Использование на мультитемпературных установках — перед запуском цикла ручной оттайки следует выбрать зону.

**ПРЕДРЕЙСОВАЯ ПРОВЕРКА**



Основная функция — если нажать и удерживать кнопку ПРЕДРЕЙСОВАЯ ПРОВЕРКА в течение 5 секунд, то при отсутствии аварийных событий запустится полная предрейсовая проверка или текущая предрейсовая проверка двигателя. Если светится пиктограмма аварийного сигнала, то зарегистрируйте и удалите коды

аварийной сигнализации перед запуском предрейсовой проверки.  
Нажмите и удерживайте кнопку PRETRIP TEST (ПРЕДРЕЙСОВАЯ ПРОВЕРКА) в течение 5 секунд. Жёлтый светодиод будет мигать при запуске предрейсовой проверки и будет светиться непрерывно во время выполнения предрейсовой проверки. По завершении предрейсовой проверки жёлтый светодиод погаснет.

- Если после выполнения предрейсовой проверки не возникло кодов аварийной сигнализации, то установка успешно прошла проверку.
- Если после выполнения предрейсовой проверки появились коды аварийной сигнализации, то установка не прошла проверку. Проверьте и устраните аварийные события, после чего повторите проверку.
- Если возникло отключающее аварийное событие, то будет передан код аварийной сигнализации 28 Pretrip Abort (Аварийное прекращение предрейсовой проверки), а установка будет отключена. Проверьте и устраните аварийные события, после чего повторите проверку.

Другое применение — если установка выключена, то нажмите и удерживайте эту кнопку в течение 5 секунд, чтобы показать серийный номер панели управления HMI (в верхней части дисплея) и версию программного обеспечения HMI (в нижней части дисплея).

Другое применение — если установка выключена, эта кнопка используется для отображения часов/календаря.

## Включение и выключение установки

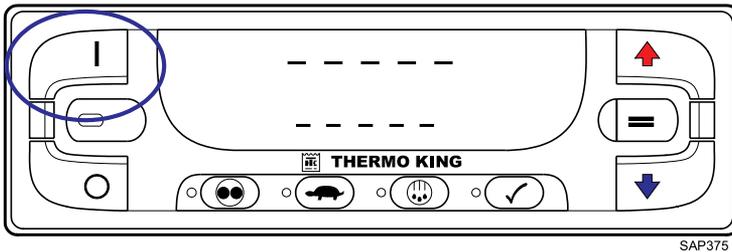
**Важно!** Перед включением панели управления *HMI* убедитесь в том, что выключатель основного контроллера находится во включённом положении. Выключатель основного контроллера расположен снаружи установки, со стороны блока управления.

Если панель управления HMI включена, а выключатель основного контроллера находится в выключенном положении, дисплей HMI будет включаться и выключаться.

Установка включается нажатием кнопки ON (ВКЛ.) и выключается нажатием кнопки OFF (ВЫКЛ.) После нажатия кнопки ON (ВКЛ.) на дисплее во время инициализации на короткое время появятся тире, пока дисплей инициализируется.

**Важно!** Если дисплей всё время включается и выключается при нажатой кнопке включения, убедитесь в том, что выключатель основного контроллера находится во включённом положении.

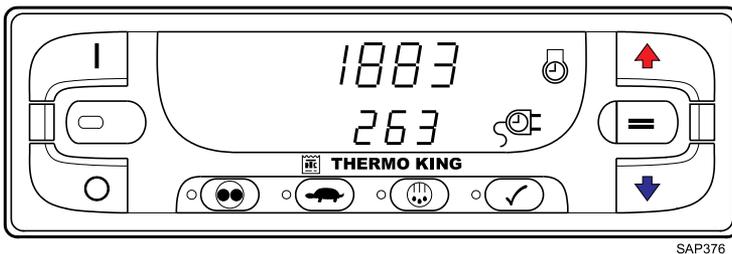
Рис. 10. Кнопки и светодиодные индикаторы



В течение 30 секунд будут показаны счётчики наработки установки. В верхней части дисплея отображается время наработки дизельного двигателя в часах и пиктограмма дизельного привода. Если установлен дополнительный резервный электропривод, то в нижней части экрана отображается время наработки электродвигателя в часах и пиктограмма электрического привода (Рис. 11, стр. 45).

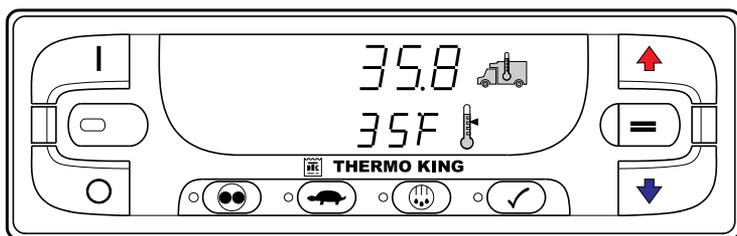
С этого экрана запускается полная предрейсовая проверка, если нажать и удерживать кнопку предрейсовой проверки, как показано ниже в этом разделе.

Рис. 11. Время наработки электродвигателя и пиктограмма электропривода



Когда установка готова к работе, на дисплее появляется стандартный экран с температурой в грузовом отсеке и заданным значением set point температуры. Температура в грузовом отсеке и пиктограмма температуры в грузовом отсеке отображаются в верхней части дисплея. Заданное значение set point температуры и пиктограмма заданного значения set point отображаются в нижней части дисплея. Показанная температура в кузове (Рис. 12, стр. 46) составляет 2,1 °C (35,8 °F) при заданном значении set point 1,6 °C (35 °F).

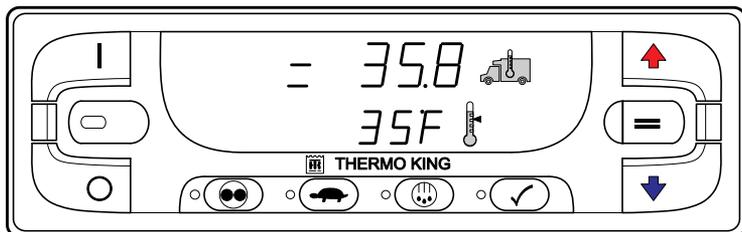
Рис. 12. Стандартный дисплей с температурой в грузовом отсеке и заданным значением **set point**



SAP377

Когда установка готова к работе, на дисплее появляется стандартный экран с температурой в грузовом отсеке и заданным значением set point температуры. Температура в грузовом отсеке и пиктограмма температуры в грузовом отсеке отображаются в верхней части дисплея. Заданное значение set point температуры и пиктограмма заданного значения set point отображаются в нижней части дисплея. Для мультитемпературных установок индикаторы зоны отображаются слева от температуры грузового отсека. В примере (Рис. 13, стр. 46) на экране отображается зона 2. Температура зоны 2 грузового отсека, показанная здесь, составляет 2,1 °C (35,8 °F) при заданном значении set point 1,7 °C (35 °F).

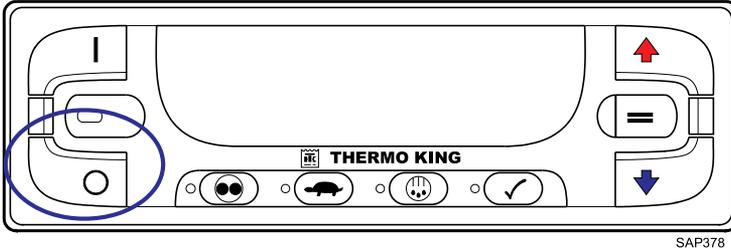
Рис. 13. Зона 2



SAP777

Нажатие кнопки OFF (ВЫКЛ.) останавливает работу установки. Установка немедленно отключается и дисплей гаснет. Чтобы повторно запустить установку, нажмите на кнопку ON (ВКЛ.) (Рис. 14, стр. 47).

Рис. 14. Кнопка ON (ВКЛ.)



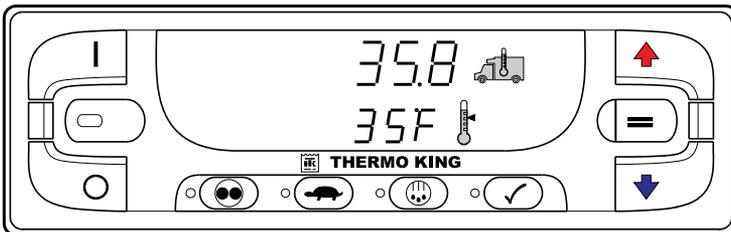
SAP378

### Стандартный экран дисплея

Стандартный экран — это экран по умолчанию, который появляется, если не выбрана никакая другая функция экрана. На стандартном экране отображается температура в грузовом отсеке и её заданное значение set point. Температура в грузовом отсеке измеряется датчиком возвратного воздуха. Температура в грузовом отсеке и пиктограмма температуры в грузовом отсеке отображаются в верхней части дисплея. Заданное значение set point температуры и пиктограмма заданного значения set point отображаются в нижней части дисплея. Показанная температура в кузове (Рис. 15, стр. 47) составляет 2,1 °C (35,8 °F) при заданном значении set point 1,6 °C (35 °F).

**Примечание.** Если показан другой экран, после нажатия кнопки ON (ВКЛ.) дисплей вернётся к стандартному экрану.

Рис. 15. Стандартный экран



SAP377

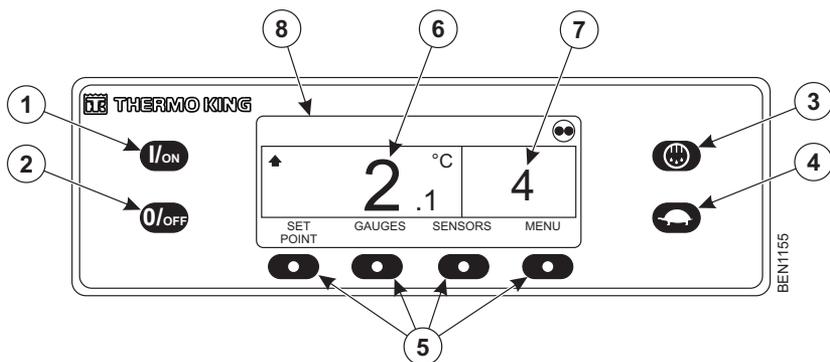
## Контроллер HMI, исполнение Premium

Панель управления HMI Premium доступна в качестве опции для применения TSR-3 в грузовых автомобилях. Эта панель управления используется для управления установкой, вывода на дисплей информации об установке и доступа ко всем меню технического обслуживания и защищённого доступа TSR-3. Улучшенная панель управления HMI поддерживает связь с основным контроллером через шину CAN (локальная сеть контроллеров). Она подключается к основному контроллеру через разъём CAN J14 на плате интерфейса. Панель управления HMI Premium обычно находится в кабине водителя транспортного средства. Её можно установить в приборной панели грузового автомобиля, используя монтажное кольцо DIN, или под приборной панелью с помощью комплекта для монтажа под приборной панелью.

Приложения Professor Kool и TK Tutor Series содержат пошаговые инструкции и позволяют пройти обучение использованию контроллера. Приложение TK Alarm Codes поможет в диагностике любых аварийных сигналов. Эти приложения можно найти по следующей ссылке: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

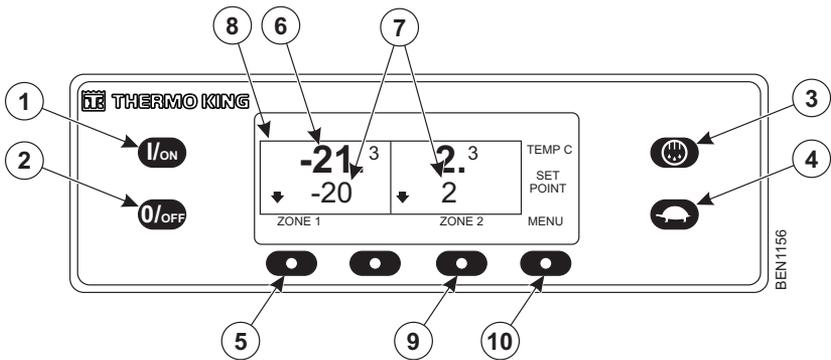
**Примечание.** Эти приложения разработаны для вашего мобильного устройства, за приложениями для настольного компьютера обращайтесь к дилеру.

Рис. 16. Дисплей панели управления HMI Premium



	Аппаратные кнопки (1–4)
1.	Кнопка ON (ВКЛ.)
2.	Кнопка OFF (ВЫКЛ.)
3.	Оттайка
4.	Блокировка высоких оборотов
5.	Функциональные кнопки
6.	Температура в грузовом отсеке
7.	Заданное значение set point
8.	Дисплей

Рис. 17. **Spectrum**: дисплей улучшенной панели управления **HMI Premium**



	Аппаратные кнопки (1–4)
1.	Кнопка ON (ВКЛ.)
2.	Кнопка OFF (ВЫКЛ.)
3.	Оттайка
4.	Блокировка высоких оборотов
5.	Функциональные кнопки зоны 1
6.	Температура в грузовом отсеке

7.	Заданное значение set point
8.	Экран зоны 2
9.	Функциональная кнопка зоны 2
10.	Функциональная кнопка меню

Панель управления HMI состоит из дисплея и 8 сенсорных кнопок. Экран может отображать текст и графику.

Кнопки слева и справа от дисплея — это предназначенные для выполнения единственной функции аппаратные кнопки.

Четыре кнопки под дисплеем являются функциональными кнопками.

Функции этих кнопок изменяются в зависимости от выполняемой операции.

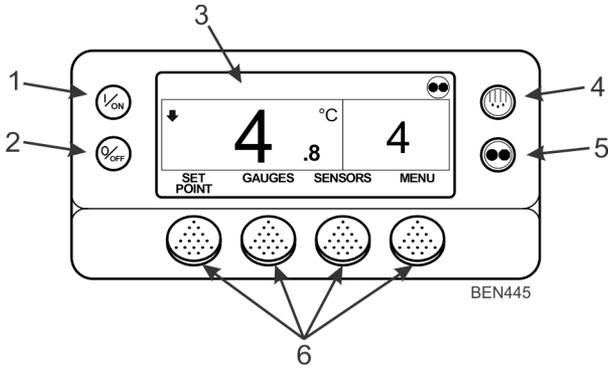
Когда функциональная кнопка активна, её функция отображается на дисплее непосредственно над кнопкой.

## Серия T для различных видов транспорта

В установке T-1200R для различных видов транспорта для управления функциями охлаждения, обогрева и оттайки используется система управления SR-3 (для полуприцепов). Ниже представлена некоторая основная информация об эксплуатации установки.

**Примечание.** Свяжитесь с дилером, чтобы обратиться к нашему соответствующему «Руководству водителя по простой эксплуатации» за более подробной информацией об эксплуатации стандартной установки. Это устройство показано на рисунке ниже, но в этом руководстве будет рассматриваться стандартный дисплей *TSR-3* исполнения *Premium*, так как он имеет такую же или аналогичную функциональность.

**Рис. 18.** Дисплей панели управления и кнопки



1.	Кнопка «Вкл» (аппаратная кнопка)
2.	Кнопка Off (Выкл.) (аппаратная кнопка)
3.	Индикатор
4.	Кнопка оттайки (специализированная кнопка)
5.	Кнопка CYCLE-SENTRY / непрерывный режим (аппаратная кнопка)
6.	Функциональные кнопки

# «Коды аварийной сигнализации»

## Введение

Код аварийной сигнализации генерируется, когда микропроцессор обнаруживает нештатную ситуацию. Аварийные сигналы служат указанием для оператора или технического специалиста по обслуживанию на источник проблемы.

Одновременно могут генерироваться несколько аварийных сигналов. Все генерируемые аварийные сигналы будут храниться в памяти до их удаления оператором. Документируйте все случаи возникновения аварийной сигнализации, а затем сообщайте о них техническому специалисту по обслуживанию.

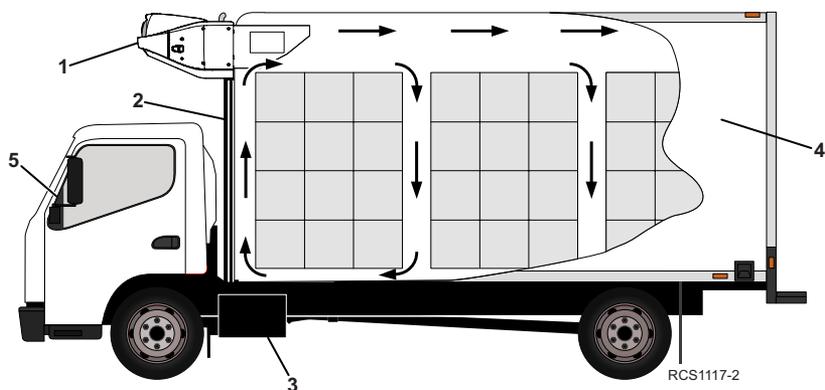
**Важно!** Всегда записывайте все возникающие коды аварийной сигнализации в том порядке, в котором они появляются, а также всю прочую существенную информацию. Эта информация имеет чрезвычайно высокую ценность для обслуживающего персонала.

### Примечание.

1. Приложения «*Professor Kool*» и «Серия обучающих программ компании *TK*» содержат пошаговые инструкции и позволяют пройти обучение по типам аварийных сигналов и способам удаления аварийных сигналов. В приложении «Коды аварийной сигнализации *TK*» представлен самый последний список аварийных сигналов. Чтобы найти эти приложения, перейдите по следующей ссылке: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>
2. Некоторые аварийные сигналы (3, 4, 74, 203 и 204) нельзя удалить в меню аварийных сигналов, их нужно удалять в меню технического обслуживания или в меню режима защищённого доступа. С вопросами об удалении этих аварийных сигналов обращайтесь к своему начальнику или к дилеру компании *Thermo King*.
3. В некоторых случаях аварийные сигналы невозможно удалить ни при каких условиях, или их нельзя удалить после того, как они возникали определённое число раз. В этом случае аварийные сигналы должен удалить обслуживающий персонал. Все подобные случаи указаны в программном приложении, описывающем коды аварийной сигнализации.

## Проверки при погрузке и в пути

**Важно!** Убедитесь, что груз предварительно охлаждён до надлежащей температуры перед погрузкой. Установка компании *Thermo King* предназначена для поддержания температуры, а не для охлаждения груза, имеющего более высокую температуру.

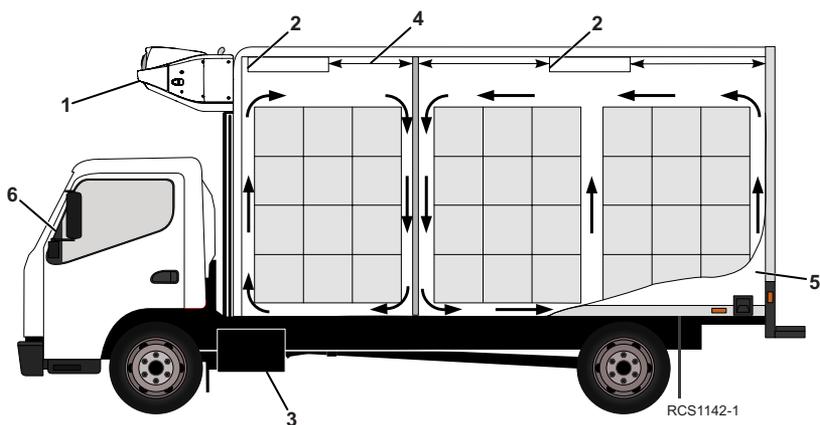


1.	Осмотрите отверстия решётки конденсатора установки и убедитесь, что на них нет мусора.
2.	Осмотрите сливные трубки для оттайки и убедитесь, что они не забиты и не пережаты.
3.	Убедитесь, что в баке достаточно топлива, чтобы установка могла работать в течение всего времени, необходимого для доставки.
4.	Осмотрите грузовой отсек внутри и снаружи на наличие следующего: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте состояние уплотнения дверей. Они должны плотно прилегать и не пропускать воздух.</li> <li>• Убедитесь, что нет повреждений стенок, отсутствующей изоляции и заблокированных каналов в полу.</li> <li>• Осмотрите перегородки (если они есть) и убедитесь, что они плотно прилегают к потолку, стенам и полу.</li> </ul>

## Проверки при погрузке и в пути

5.	<p>Используя контроллер HMI, включите установку для предварительного охлаждения грузового отсека.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Установите заданное значение на требуемую величину температуры и дайте установке поработать от 30 до 60 минут (по возможности дольше) перед загрузкой грузового отсека.</li> </ul>
----	---

**Важно!** Во время загрузки следите, чтобы впускные и выпускные отверстия испарителя не были заблокированы. Максимальная циркуляция воздуха необходима для правильного поддержания температуры по всему объёму груза.



1.	Осмотрите отверстия решётки конденсатора установки и убедитесь, что на них нет мусора.
2.	Осмотрите сливы для оттайки испарителя и убедитесь, что они не забиты и не пережаты.
3.	Убедитесь, что в баке достаточно топлива, чтобы установка могла работать в течение всего времени, необходимого для доставки.
4.	Убедитесь, что зазор между воздуховыпускными отверстиями испарителя и стеной или перегородкой составляет не менее 1219 мм (48 дюймов).

## Проверки при погрузке и в пути

5.	<p>Осмотрите грузовой отсек внутри и снаружи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте состояние уплотнения дверей. Они должны плотно прилегать и не пропускать воздух.</li> <li>• Убедитесь, что нет повреждений стенок, отсутствующей изоляции и заблокированных каналов в полу.</li> <li>• Осмотрите перегородки (если они есть) и убедитесь, что они плотно прилегают к потолку, стенам и полу.</li> </ul>
6.	<p>Используя контроллер HMI, включите установку для предварительного охлаждения грузового отсека.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите заданное значение set point на требуемую величину температуры и дайте установке поработать от 30 до 60 минут (по возможности дольше) перед загрузкой грузового отсека.</li> </ul>
<p><b>Важно!</b> Во время загрузки следите, чтобы впускные и выпускные отверстия испарителя не были заблокированы. Максимальная циркуляция воздуха необходима для правильного поддержания температуры по всему объёму груза.</p>	

## Осмотр груза

Никогда не полагайтесь на то, что погрузка была выполнена правильно. Следите за выполнением следующих задач. Это займёт всего несколько минут, но в дальнейшем может сэкономить вам или вашему работодателю значительное время и деньги.

1. Прежде чем открыть двери грузового отсека, выключите установку для поддержания эффективной работы. Открывание дверей во время работы установки позволяет тёплому воздуху проникать в грузовой отсек.

**Примечание.** Установка может работать при открытых дверях, если грузовой автомобиль подан задним ходом внутрь склада-холодильника, а уплотнения двери погрузочной платформы плотно прилегают по периметру.

2. Выполните заключительную проверку температуры груза. Если груз слишком горячий или слишком холодный, сделайте окончательную отметку в накладной на груз.
3. Осматривая груз, чтобы проверить правильность его загрузки, убедитесь, что впускные и выпускные отверстия испарителя не заблокированы.
4. Закройте двери грузового отсека или проследите, чтобы они были закрыты. Убедитесь в том, что они надёжно заперты.
5. Убедитесь, что для заданного значения set point установки установлена

## Проверки при погрузке и в пути

---

требуемая температура, указанная в накладной на груз.

6. Если установка была отключена, запустите её в соответствии с порядком запуска, описанным в данном руководстве.
7. Повторите послепусковую проверку.
8. Выполните оттайку установки через 30 минут после загрузки, начав цикл оттайки вручную.

## Проверки в пути

**Примечание.** Чтобы предотвратить повреждения груза, рекомендуется каждые четыре часа выполнять проверки в пути.

1. Обратите внимание на заданное значение set point: убедитесь, что никто не изменил настройку с момента получения груза.
2. Зафиксируйте значение температуры возвратного воздуха. Они должны находиться в требуемом температурном диапазоне. Если показание температуры возвратного воздуха не находится в требуемом температурном диапазоне, это объясняется одной из следующих причин.
  - a. У установки было недостаточно времени, чтобы снизить температуру. Если возможно, просмотрите сведения о грузе в журнале (например, о перегреве груза, надлежащем предварительном охлаждении грузового отсека, продолжительности времени в пути).
  - b. Идет (или был недавно завершен) процесс размораживания установки.

**Примечание.** Оттайку можно отменить, если выключить, а затем включить установку.

- c. Испаритель закупорен инеем. Запустите ручной цикл оттайки. Цикл оттайки будет автоматически прекращён.
- d. Несоответствующая циркуляция воздуха в грузовом отсеке. Если возможно, осмотрите грузовой отсек и убедитесь, что вентиляторы испарителя работают, а воздух циркулирует надлежащим образом. Причиной плохой циркуляции воздуха может быть неправильная погрузка или перемещение груза, а также сползание ремня вентилятора.
- e. Установка не запустилась автоматически. Если установка прокручивается, но не запускается, определите и устраните причину, по которой она не запускается.
- f. Возможно недостаточное количество хладагента в установке. Если жидкости не видно в смотровом стекле приёмного резервуара

## Проверки при погрузке и в пути

---

установки, то заправленного хладагента может быть недостаточно. Добавление хладагента или ремонт холодильной системы должен выполнять компетентный механик. Обращайтесь с такими проблемами к ближайшему дилеру компании Thermo King или в авторизованный сервисный центр. Также можно позвонить по номеру телефона линии экстренной связи компании Thermo King, указанному на внутренней стороне задней обложки данного руководства.

**Примечание.** Если температура в отсеке не находится в требуемом температурном диапазоне, повторяйте осмотры в пути каждые 30 минут, пока температура в отсеке не окажется в желаемом температурном диапазоне.

**Важно!** 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. Немедленно обратитесь в ближайший сервисный центр компании *Thermo King* или в офис вашей компании. Примите все необходимые меры, чтобы обеспечить и поддерживать надлежащую температуру груза.

3. Запускайте ручной цикл оттайки после каждой проверки в пути.

# Технические характеристики

## Двигатель

<p>Модель:</p> <p style="text-align: right;">T-560R T-600R, T-800R, T-800R SPECTRUM T-1000R, T-1000R SPECTRUM, T-1200R, T-1200R SPECTRUM, T-1200R для смешанных перевозок</p>	<p>TK270 TK370 TK376</p>
<p>Тип топлива</p>	<p>Дизельное топливо № 2 при нормальных условиях При низкой температуре можно использовать дизельное топливо № 1</p>
<p>Количество масла</p>	
<p>T-560R, картер и масляный фильтр T-600R и T-800R, картер и масляный фильтр T-560R с перепускным масляным фильтром T-600R и T-800R с перепускным масляным фильтром T-1000R и T-1200R, картер и масляный фильтр T-1000R, T-1200R для различных видов транспорта и T-1200R с перепускным масляным фильтром</p>	<p>3,7 литра (3,9 кварты): заливать до отметки заполнения на щупе для измерения уровня масла 8,5 литра (9,0 кварты): заливать до отметки заполнения на щупе для измерения уровня масла 4,0 литра (4,2 кварты): заливать до отметки заполнения на щупе для измерения уровня масла 9,5 литра (10,0 кварты): заливать до отметки заполнения на щупе для измерения уровня масла 11,0 литра (11,6 кварты): заливать до отметки заполнения на щупе для измерения уровня масла 12,0 литра (12,7 кварты): заливать до отметки заполнения на щупе для измерения уровня масла</p>
<p>Тип масла</p>	<p>Минеральное всесезонное масло: API тип CI-4, ACEA класс E3 Синтетическое всесезонное масло (после первой замены масла): API тип CI-4, ACEA класс E3</p>

## Технические характеристики

<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>Работа на низких оборотах (все установки серии T)</p> <p>Работа на высоких оборотах (только T-560R)</p> <p>Работа на высоких оборотах (серия T, кроме T-560R)</p>	<p>1650 ± 25 об/мин  2300 ± 25 об/мин  2250 ± 25 об/мин</p>
<p>Тип охлаждающей жидкости двигателя</p>	<p>Обычная смазывающая охлаждающая жидкость: обычная жидкость (антифриз) имеет зелёный или сине-зелёный цвет. GM 6038M или эквивалентная низкосиликатная антифризная смесь – смесь антифриза и воды 50:50, не более 60:40.</p> <p><b>Важно!</b> Не смешивайте обычную смазывающую охлаждающую жидкость с ELC. ELC (охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы): ELC имеет красный цвет. 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 для Европы (30379, 33013), Shell Dexcool® (94040), Shell Rotella (94041), Saturn/General Motors Dex-Cool®, Caterpillar ELC, Detroit Diesel POWERCOOL® Plus</p>

### 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.

### ЗАМЕЧАНИЕ

#### **Повреждение оборудования!**

Не применяйте высокосиликатный автомобильный антифриз.

Ёмкость системы смазывающей охлаждающей жидкости	Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Он должен быть выше линии полного уровня в холодном состоянии. При необходимости добавьте охлаждающую жидкость в переливной бачок.
Давление в расширительном бачке охлаждающей жидкости	Серия Т (кроме Т-560R): 69 кПа (10 фунт/дюйм <sup>2</sup> изб.) Т-560R: 48 кПа (7 фунт/дюйм <sup>2</sup> изб.)

## Предохранители

Предохранитель	Номинал	Назначение
F2	15 А	Подача питания на двухпозиционный выключатель
F3A	40 А	Втягивающая катушка электромагнитного клапана подачи топлива / цепь стартера
F4	none 2А	Нет предохранителя: все генераторы Bosch и Thermo King Предохранитель на 2 А — все генераторы Prestolite
F5	40 А	Цепь предварительного прогрева

## Технические характеристики

F6	15 A	Цепи высокой скорости
F7	2A	Цепь 8XP — обратная связь от включённого контроллера к HMI
F8	5 A	Питание 2 A на разъём J12 шины CAN
F9	5 A	Питание 2 A на разъём J14 шины CAN
F10	10 A	Цепь питания 8X (установить предохранитель в верхнее положение)
F11	10 A	Зона 1 LLS
F12	5 A	Разъем CAN J13
F13	2A	Цепь 8FC (выносное освещение)
F15	PolySwitch	Реле включения/выключения
F20	2A	Считывание напряжения генератора
F21	60 A	Главный предохранитель (2 цепи)
F25	7,5 A	Цепь реле высокого давления (HPCO) / включения
<p>F4. В зависимости от вашего устройства, этот предохранитель может быть удалён. За дополнительной информацией обратитесь к дилеру.</p>		
<p>F10. Когда предохранитель F10 установлен в верхнее положение, кнопки включения/выключения на панели HMI включают и выключают установку. Когда предохранитель F10 установлен в нижнее положение, установка будет запускаться и работать без панели управления HMI.</p>		
<p>F15. Устройство с идентификатором F15 представляет собой предохранитель многократного действия PolySwitch. Эти устройства для защиты от перегрузки по току сбрасываются в исходное состояние автоматически и не требуют замены.</p>		

**Технические характеристики****Электрическая система управления**

Низкое напряжение	12,5 В пост. тока (номинальное значение)
Настройка регулятора напряжения	от 13,95 до 14,4 В при 25 °С (77 °F)
Предохранители	См. «Предохранители»
Зарядка аккумуляторной батареи	12 В, 37 А / 120 А (SPECTRUM), щёточного типа, генератор Thermo King

**Ленточные электронагреватели**

Номер	3
Ватт	750 Ватт (каждый)
Спротивление	71 Ом (каждый)

**Требования к резервному электропитанию**

Автоматический выключатель сети:  T-560R, T-600R и T800 - 200-230/3/50-60 T-1000R, T-1200R, T- 1200R для различных видов транспорта и SPECTRUM — 200-230 / 3 / 50-60 Все 380-460/3/50-60	30 А 50 А 20 А
Сечение удлинительного кабеля:	До 15 м — размер провода 10 До 23 м — размер провода 8

**Холодильная система**

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

## 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

## Гарантия

Условия гарантии компании Thermo King на установку для грузового автомобиля предоставляются по запросу дилером компании Thermo King. Условия ограниченной гарантии компании Thermo King в регионе EMEA на установки с собственным двигателем для грузовых автомобилей представлены в документе ТК 61598-2-WA.

# 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 1000 часов или каждые 6 месяцев (в зависимости от того, что произойдёт раньше)	Каждые 2000 часов или каждые 24 месяца (в зависимости от того, что произойдёт раньше)	Каждые 4000 часов или каждые 48 месяцев (в зависимости от того, что произойдёт раньше)

Пред-рейсовая проверка	Проверка/обслуживание указанных элементов
•	Выполнить предрейсовую проверку (см. "Контроллер TSR-3,").
•	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).
•	Осмотреть установку на наличие повреждённых, незакреплённых или сломанных частей (включая воздухопроводы и перегородки, если они имеются).
<p><b>Примечание.</b> Дополнительная информация о наилучших практических методах представлена на веб-сайте <a href="http://www.europe.thermoking.com/best-practices">www.europe.thermoking.com/best-practices</a>.</p>	

## График технического обслуживания

---

**Примечание.** *HMI* установки *T-560R* отличается от *HMI* всех остальных установок серии *T*, поэтому через каждые *1000* часов работы её следует представлять в одну из уполномоченных дилерских организаций корпорации *Thermo King* или в сервисный центр для полного технического обслуживания.

## Места расположения табличек с серийными номерами

Рис. 19. Табличка с серийным номером установки находится на раме

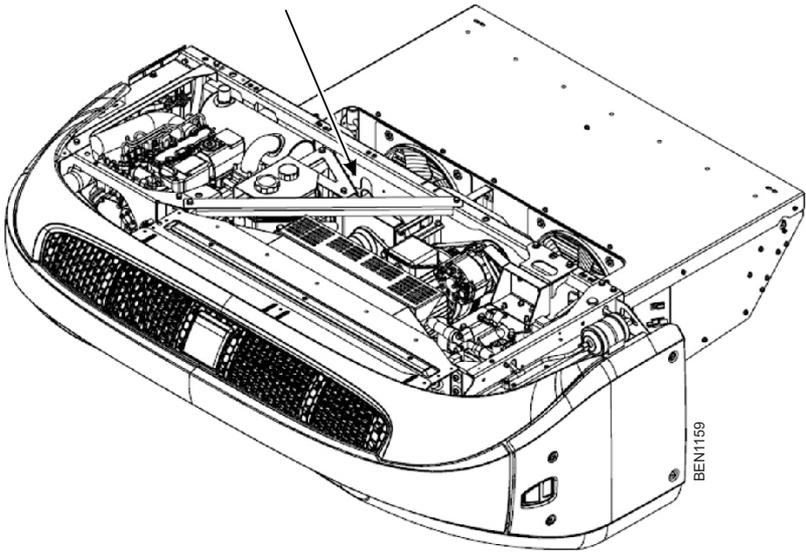
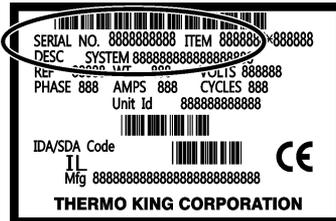


Рис. 20. Таблички с серийными номерами



ARA901

## Места расположения табличек с серийными номерами

Рис. 21. Расположение таблички с серийным номером (показано для S-3, для S-2 — аналогично)



1.	Паспортная табличка с серийным номером на правом конце рамы испарителя за крышкой
----	---

## Утилизация хладагента

В компании Thermo King®, а также компании FrigoBlock 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](http://www.thermoking.com) or [www.tranetechnologies.com](http://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.