

## Дополнение к руководствам по эксплуатации для установок с хладагентом, обеспечивающее соответствие Директиве ЕС для оборудования, работающего под давлением, 97/23/СЕ и Директиве для машинного оборудования 2006/42/СЕ

Это руководство относится к оборудованию, изготовленному компанией Trane или для компании Trane следующими производителями:  
 Société Trane, 1 rue des Amériques 88190, Golbey FRANCE (Франция),  
 Société Trane, route de Chamagne, 88130 Charmes FRANCE (Франция),  
 IREM, Havriska 202 280 59 Kolin CZECH REPUBLIC (Чешская Республика)



Хладагент	Потенциал глобального потепления
R134a	1 300
R407C	1 653
R410A	1 975
R404A	3 784
R22	1 780

Данное оборудование содержит фторированный газ, подпадающий под действие Киотского протокола.

Тип и количество хладагента на контур указаны на паспортной табличке изделия.

Потенциал глобального потепления хладагента, используемого в кондиционерах и холодильном оборудовании Trane, представлен в таблице для разных типов хладагента.

Оператор (подрядчик или конечный пользователь) должен проверить местные экологические нормы, влияющие на монтаж, эксплуатацию и утилизацию оборудования; особенно необходимость извлечения экологически вредных веществ (хладагент, масло, антифризные вещества и т. д.).

Не выпускайте хладагент в атмосферу. Обработка хладагента должна выполняться квалифицированным инженером по эксплуатации.

Этот документ распространяется на все холодильные установки марки TRANE в отношении, помимо прочего, следующих вопросов:

- соответствия требованиям Директивы EMC для оборудования, работающего под давлением, 97/23/ЕС,
- Директивы по машинному оборудованию 2006/42/ЕС, а также их внедрения в национальное законодательство.

Пользователи должны также следовать национальным или местным нормативам в отношении монтажа, применения и периодической проверки такого оборудования.

## 1. Обязанности

### 1.1. Проектирование/изготовление

Компания TRANE в качестве производителя отвечает за оборудование, изготовленное под торговой маркой TRANE, и за соответствие процедур аттестации применяемым нормативам и категориям риска, установленным этими нормативами.

В отношении Директивы ЕС для оборудования, работающего под давлением, компания TRANE рассматривает весь агрегат как единое целое.

### 1.2. Эксплуатация/ремонт

Владелец холодильной установки отвечает за применение национальных нормативов относительно монтажа, пусконаладки, эксплуатации работающего под давлением оборудования и узлов, а также за периодические проверки, регламентированные национальными и местными нормативами, применимыми для места монтажа. Кроме того, владелец отвечает за хранение предоставленных ему нормативных документов в безопасном месте, а в случае необходимости — за обновление файла мониторинга и любых иных формализованных требований (деклараций, периодических проверок, повторных проверок).

Конечный пользователь отвечает за выполнение любых видов технического обслуживания, мониторинга и ремонтных работ, необходимых для обеспечения надёжной эксплуатации оборудования. Если оператор владеет требуемыми навыками, он должен взять на себя выполнение необходимых операций по обеспечению надёжной работы оборудования; если же он не может выполнять эту работу сам, то должен привлечь опытного технического специалиста. Он должен вывести оборудование из эксплуатации, если безопасность эксплуатации нарушена.

Конечный пользователь должен располагать персоналом, необходимым для организации эксплуатации, контроля и выполнения технического обслуживания на оборудовании, работающем под давлением. Он должен предоставить персоналу все необходимые документы для выполнения этих задач.

## 2. Остаточные риски

Холодильные установки несут в себе следующие риски, на которые пользователь должен обращать особое внимание и в связи с которыми должен использовать средства индивидуальной защиты, подходящие для всех видов операций.

- Опасность горячих и холодных поверхностей: компрессоры, все подводящие трубы, резервуар и маслоотделитель.
- Опасность порезов: рёбра теплообменника, острые края на деталях и металлические панели.
- Опасность движущихся деталей: вентиляторы, двигатели, передачи с ременным приводом.
- Электрические виды опасности: любой шкаф или компонент, оснащённый видимым силовым электрокабелем.
- Опасность жидкостей под давлением: холодильный контур, содержащий хладагент и смазку под давлением. Любые жидкости должны быть собраны перед открытием контура или при разборке компонента согласно действующим нормативам.
- Опасность удушья: случайный выброс хладагента в замкнутом пространстве может вызвать недостаток кислорода. Оборудование следует устанавливать в хорошо проветриваемом помещении (см. EN 378-3).
- Опасность ошпаривания: нельзя закрывать любые утечки хладагента пальцами или другими частями тела. После контакта хладагента с кожей промойте её водой с мылом. В случае попадания хладагента в глаза сразу же тщательно промойте их водой и обратитесь к врачу.



Водяная сторона теплообменников предназначена для применения жидкостей второй категории. Она включает в себя растворы, содержащие антифриз. Например, такие: этиленгликоль — CAS-номер 107-21-1 классификации Хп, R22 Директивы 67/548/ЕЕС; пропиленгликоль — CAS-номер 57-55-6 — без классификации по Директиве ЕС 67/548/ЕЕС.

При использовании растворов с содержанием антифриза следует проводить периодические проверки, как минимум, следующих показателей:

- концентрация;
- необходимость проверки наличия ингибиторов коррозии;
- в течение первых двух месяцев заправки;
- затем с соответствующими интервалами согласно рекомендациям производителя этих продуктов.

#### 4.1. Защита системы против превышения допустимых пределов

Допустимые пределы для холодильных установок компании TRANE указаны на паспортной табличке изделия.

Тип агрегата	Хладагент	PS, сторона низкого давления (бар)	PS, сторона высокого давления (бар)
RTAC-RTAF	R134a	14	25
RTAD	R134a	16	25
RTHD	R134a	14	16
CGAN-CXAN-CGCL	R134a/R407C	20	29,5
RAUL	R134a/R407C	-	29,5
CGWH-CCUH-CGWN-CCUN	R134a/R407C	20	29,5
CGA-CXA-VGA-VXA-TTA-TWA	R407C	21	30
RTWD	R134a	14	21
RTUD	R134a	14	25
TKD-TKH-YKD-YKH-WKD-WKH	R407C	21	30
TKD-TKH-YKD-YKH-WKD-WKH-DKD-DKH	R410A	29	44,5
CGAM-CXAM	R410A	31,1	44,5
CGAX-CXAX 007-013	R410A	28	43
CGAX-CXAX 015-060	R410A	31,1	44,5
CGWN-CCUN	R410A	29	44,5
TSD-TSH-WSD-WSH-YSD-YSH	R410A	29	44,8

Защита против превышения допустимых пределов и выбор устройств защиты определяются анализом видов опасности и применения последних версий стандартов EN 378-1 и EN 378-2.

Связь между различными защитными устройствами приведена в соответствии с приложением D стандарта EN14276-1.

Ниже приведена максимальная температура воды для теплообменников с водяным контуром.

Тип компрессора	Хладагент	Испаритель		Конденсатор	
		PS (бар)	Макс. температура воды TS (°C)	PS (бар)	Макс. температура воды TS (°C)
Винтовой	R134a	14	56	16	61
		16	61	21	72
				25	80
Спиральный	R407C	20	52	29,5	68
		21	54		
	R410A	29	49	44,5	68
		31,1	52		

Если существует опасность того, что температура охлажденной воды, возвращаемой в оборудование Trane, превышает указанное выше значение, то пользователь должен установить защитное устройство.

### Защита машинного оборудования TRANE:

Защита от превышения допустимых пределов обеспечивается согласно требованиям EN 378-2:

- Для защиты одного или нескольких независимых генераторов давления в контуре (компрессоров) используются реле давления с ручным или автоматическим сбросом.
- Для защиты контура оборудования, оснащенного винтовыми компрессорами, устанавливается один или несколько предохранительных клапанов.
- Для оборудования, оснащенного компрессорами спирального типа, нет необходимости использовать предохранительный клапан для стандартного оборудования.

Примечание. Подробная информация о защитных устройствах приведена в Декларации о соответствии для установки.

Для «сплит»-установок: сборщик отвечает за установку предохранительного клапана, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

- один из элементов подключаемого оборудования, работающего под давлением, находится под максимальным допустимым давлением (PS) вплоть до значения, указанного на паспортной табличке изделия;
- заряд хладагента может быть изолирован в одном или нескольких элементах оборудования, работающего под давлением, с помощью клапана, управление которым может осуществлять любой неуполномоченный сотрудник без применения какого-либо оборудования, как указано в EN 378-2.

Если устанавливаемое на площадке оборудование находится под давлением PS, которое ниже давления PS, указанного на паспортной табличке изделия TRANE, то рекомендуется установить второе реле давления последовательно с реле высокого давления TRANE.

Второе реле давления должно иметь следующие характеристики:

- установка за предохранительным реле давления TRANE;
- установка за любыми дополнительными устройствами, установленными на площадке (см. приложение D стандарта EN14276-1);

- изменение параметров настройки модуля управления (см. соответствующий документ TRANE или обратитесь в местное представительство Trane по продажам).

В любом случае все модификации оборудования TRANE должны быть задокументированы, и соответствующая документация (Декларация соответствия, обоснования и т. д.) должна быть добавлена в файл документации по оборудованию.

Предохранительные клапаны должны выбираться сборщиком согласно

- его оценке любых опасных явлений;
- различным использованным компонентам;
- любым специальным требованиям относительно места монтажа.

Если подача тепла будет производиться рядом с агрегатом, заказчик должен обеспечить его защиту в соответствии с действующими местными положениями безопасности строительства и пожарной безопасности.

Все устройства для защиты от избыточного давления поставляются с заводскими установками. Предохранительные клапаны загерметизированы для предотвращения изменения номинальных значений клапана. Настройка давления указана на корпусе клапана или на ярлыке на клапане. Если уплотнение имеет повреждения, необходимо немедленно заменить клапан.

Ни при каких обстоятельствах настройки устройств защиты не должны допускать превышения значения максимально допустимого давления, указанного на паспортной табличке изделия.

Для выяснения

- типа и номера устройств защиты, установленных на оборудование: см. Декларацию о соответствии для установки или любой иной документ для сплит-систем;
- спецификаций устройств защиты: обратитесь в ближайшую сервисную службу компании TRANE.

## Установка клапанов

### Случай 1

Предохранительные клапаны устанавливаются в технологической линии или на резервуаре, работающем под давлением. Замена предохранительного клапана производится только при следующих условиях:

- если агрегат отключён;
- после выпуска заряда хладагента (в охлаждающей части, защищённой предохранительным клапаном);
- опытным инженером и всегда под его непосредственным наблюдением.

### Случай 2

Предохранительные клапаны устанавливаются в заводских условиях на переключателе с переключением режимов, который оснащён клапаном на каждом из двух выходов. Обеспечьте, чтобы переключатель с переключением режимов никогда не находился в промежуточном положении, т. е. с двумя переходами (перемещение рабочего устройства в его концевой упор). Если предохранительный клапан снимается для проверки или замены, следует убедиться в том, что всегда имеется работающий клапан на каждом переключателе с переключением режимов, установленном на установке.

При установке вышибных дисков их всегда необходимо монтировать до установки предохранительного клапана. Для обеспечения постоянной герметичности диска проверьте давление между диском и клапаном с помощью манометра. Если давление равно давлению защищаемого устройства, вышибной диск следует заменить.

**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** При установке оборудования следует учитывать риск открывания предохранительных клапанов с целью обеспечения безопасности персонала или расположенных поблизости систем для вытяжной вентиляции.

Не следует блокировать или изменять защитные устройства. Не устанавливайте предохранительные клапаны последовательно или в обратном направлении.

В некоторых случаях появляется необходимость подсоединения выхода предохранительного клапана к линии слива. Ни при каких обстоятельствах потеря давления на линии не должна превышать значение, указанное в стандарте EN 13136, «Холодильные системы и тепловые насосы — Устройства сброса давления и их сопутствующие трубопроводы — Методы расчёта» или значение, указанное производителем клапана.

Если отсечные клапаны установлены между сторонами высокого и низкого давления в холодильной системе, их должен использовать только квалифицированный инженер с помощью специального инструмента. В противном случае перед запуском холодильной системы клапан следует зафиксировать в открытом положении.

## 4.2. Проверки и инспекции

Национальные и местные положения могут определять типы проверок и инспекций, выполняемых на установленном оборудовании. Содержание, квалификация операторов и частота этих операций имеют различия для каждого положения.

Все проверки и инспекции должны быть зарегистрированы в журнале эксплуатации установки.

Тем не менее, компания Trane рекомендует проводить следующие проверки, по крайней мере, на ежегодной основе:

- оборудование, работающее под давлением, должно соответствовать типам и моделям, указанным в Декларации о соответствии;
- настройки должны соответствовать максимально допустимым условиям;
- реле давления должно работать надлежащим образом (рычаг ручного тестирования);
- при помощи визуальной проверки клапана необходимо убедиться в следующем:
  - что уплотнение герметично;
  - что предохранительный клапан функционирует правильно, обеспечивая адекватную защиту оборудования, на котором он установлен;
  - что выход клапана не заблокирован (пылью, предметами и т. д.);
  - что отсутствует внешнее окисление;
  - что отсутствует повреждение;
  - что уплотнение исправно;
- при помощи общего осмотра различных элементов оборудования, работающего под давлением, следует проверить:
  - отсутствие коррозии на металлических деталях (станина, внешние панели, распределительные коробки, теплообменники);
  - отсутствие инея или влаги, особенно под изолирующими материалами;
  - регулярное и плановое применение антикоррозионных средств при использовании в воде;
  - отсутствие вибрации или необычных шумов;
  - все прочие параметры, которые свидетельствуют о хорошем состоянии установки.

## 5. Ремонт агрегатов и замена устройств защиты

Любые виды ремонта или замены, осуществляемые на работающем под давлением оборудовании, включая устройства защиты, должны выполняться в соответствии с национальными положениями, распространяющимися на такое оборудование и его детали.

Примечание. Любой вид ремонта или операции на холодильной установке, который может генерировать тепло (пайка, сварка и т. д.), должен выполняться на агрегате без хладагента и в инертной среде, если существует опасность окисления. Уделяйте особое внимание предотвращению попадания любого количества кислорода внутрь агрегата: существует опасность взрыва при его соприкосновении с маслами и смазочными материалами.

Устройство защиты должно заменяться только устройством защиты того же типа, имеющим, по крайней мере, эквивалентные технические характеристики. В противном случае к контрольному документу должен прилагаться отчет об изменениях.

К контрольному документу должна прилагаться Декларация CE о соответствии для нового устройства.

В зависимости от вида применения и опыта оператора в использовании устройств защиты компания TRANE рекомендует заменять предохранительные клапаны в следующих случаях:

- не соблюдены требования пунктов, проверенных во время вышеуказанной периодической проверки;
- клапан уже срабатывал;
- уплотнение больше не является герметичным;
- если требования национальных положений, действующих в стране, в которой установлено оборудование, больше не соблюдаются;
- для территорий, на которых действуют нормативные положения Франции: через 6 месяцев после предшествующей регулярной повторной проверки (как установлено в Статье 26 Правительственного Указа от 15 марта 2000 года с поправкой и соответствующем циркуляре BSEI 06-080 от 6 марта 2006 года, статья 26b) для оборудования с объемом давления более 3000 бар/литр.

За исключением периодических повторных проверок, предусмотренных национальными нормативами, работающее под давлением оборудование никогда не должно находиться под давлением, которое превышает максимальное значение, указанное на паспортной табличке изделия.

Качество жидкости, используемой в агрегате, должно соответствовать техническим условиям на поставку хладагентов, как определено в стандартах ARI 700 и NF E 29-785.

При изменении типа хладагента необходимо соблюдать определённые меры предосторожности:

- использование хладагента должно быть утверждено компанией Trane, также должна быть проверена его совместимость с материалами, используемыми в холодильной системе (масло, медь, прокладка и т. д.);
- давление насыщения при максимальной рабочей температуре не должно превышать максимальное рабочее давление, указанное на паспортной табличке изделия;
- максимальное рабочее давление не должно изменять категорию риска для всего узла, включая оборудование, работающее под давлением;
- для нового хладагента должны быть проверены параметры, установленные в модуле регулирования;

- в журнал эксплуатации установки должен быть включён допуск производителя к применению.

Любые утечки, выявленные во время периодических проверок или инспекций, должны быть устранены.

Компания TRANE рекомендует выполнять периодический анализ масла для обеспечения отсутствия закипания или обычного объёма воды, что может привести к коррозии в холодильном контуре.

Если агрегат не используется в течение длительного времени, конечный пользователь должен принять все меры, чтобы сохранить работающее под давлением оборудование в работоспособном состоянии и, соответственно, проводить периодические проверки. В частности, должны проводиться периодические проверки на наличие утечек из запорных клапанов.

## 6. Документация на агрегат

Вся нормативная документация, поставляемая при пусконаладке оборудования, должна храниться в безопасном месте последующими владельцами оборудования.

Эта документация содержит следующие материалы:

- декларация (-и) CE о соответствии, предоставленная (-ые) производителями,
- руководство (-а) по эксплуатации компании TRANE,
- запись всех изменений, выполненных на агрегате время его срока службы.

Предохранительный клапан изготавливается, настраивается и герметизируется производителем в соответствии с модулем оценки оборудования, работающего под давлением. Предоставляемая Декларация соответствия ЕС также является сертификатом настроек.

Обратитесь к местным или национальным нормативам за более подробной информацией о продолжительности хранения записей инспекции и периодических проверок в файле.

Если срок хранения не определён, компания TRANE рекомендует сохранять записи в файле в течение срока службы машины или оборудования.

## 7. Содержание Декларации соответствия ЕС для Директивы по машинному оборудованию (статья 1.7.4.2 с)

Декларация соответствия ЕС или Декларация о соответствии компонентов выпускается как отдельный документ, который содержит следующую информацию:

- наименование и адрес производителя;
- наименование и адрес лица, уполномоченного для разработки технического файла;
- справочная информация об оборудовании (тип, модель) и серийный номер (для определённого оборудования);
- перечень всех применяемых директив ЕС, для которых требуется маркировка CE;
- перечень согласованных стандартов и других технических документов;
- дата, местоположение, имя и должность лица, подписавшего документ.

Для компонентов частично укомплектованных машин (Partly Completed Machinery, PCM) действует полный перечень обязательных требований в Приложении I Директивы по машинному оборудованию, положение о том, что PCM не следует вводить в эксплуатацию до окончательного завершения процедуры оценки соответствия, и положение о передаче соответствующей информации органам надзора за рынком.



Компания Trane оптимизирует окружающие условия в домах и служебных помещениях по всему миру. Подразделение компании Ingersoll Rand, лидера в создании и поддержке безопасной, комфортабельной и энергоэффективной среды, Trane предлагает широкий ассортимент современных модулей управления и систем ОВКВ, сервисное обслуживание и запасные части. Для получения более подробной информации посетите веб-сайт [www.Trane.com](http://www.Trane.com)

© Trane, 2014. Все права защищены.

PROD-SVX01E-RU Май 2014 г.

Использовать вместо: PROD-SVX01D-RU Март 2012 г.

Мы стремимся к использованию экологически безопасных методов печати для снижения количества отходов.

