



**TRANE**

# Установка Эксплуатация Техническое обслуживание

---

Только охлаждение:  
CGAN 209-210-211-212-213-214

## *AquaStream<sup>2</sup>*



---

CG-SVX07A-E4



## Общая информация

---

### Введение

Данное руководство содержит рекомендации по проведению пользователями установки холодильных машин CGAN 209-214 компании Trane, а также вводу их в эксплуатацию, использованию и техническому обслуживанию. Оно не содержит полного описания регламента обслуживания, необходимого для обеспечения непрерывной безотказной работы данного оборудования. Обслуживание оборудования должно проводиться высококвалифицированными специалистами, для чего необходимо заключить контракт на его обслуживание с сервисной компанией, имеющей надежную репутацию. Перед вводом данного агрегата в эксплуатацию тщательно ознакомьтесь с данным руководством.

Данные агрегаты поставляются в собранном виде. Перед поставкой они проходят испытания под давлением. Для них также проводится дегидрирование, заправка, а также пробный запуск.

Для получения дополнительной информации по применяемому для данного агрегата контроллеру обратитесь к руководству пользователя по контроллеру.

### Предупреждения и предостережения

Предупреждения и предостережения включены в соответствующие разделы данного руководства. Для обеспечения вашей личной безопасности, а также требуемой работы данной установки необходимо неукоснительно соблюдать содержащиеся в них указания. Изготовитель данного оборудования не принимает на себя никакой ответственности за любые неисправности, которые могут произойти при выполнении его установки и обслуживания неквалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, в случае ее игнорирования, может привести к серьезной травме или угрозе для жизни.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, в случае ее игнорирования, может привести к травме средней или малой тяжести. Данное предостережение может быть также использовано для указания о необходимости соблюдения техники безопасности или опасности аварий, которые могут привести к повреждению оборудования или имущества.

### Рекомендации по технике безопасности

Во избежание угрозы жизни, опасности получения травмы, а также повреждения оборудования или имущества при проведении технического обслуживания необходимо следовать следующим рекомендациям:

1. При испытании агрегата на герметичность соблюдайте максимально допустимые значения давления на сторонах низкого и высокого давления, указанные в данном руководстве. Всегда используйте регулятор давления.
2. Перед проведением какого-либо технического обслуживания установки всегда отсоединяйте ее от электрической сети.
3. Техническое обслуживание системы охлаждения, а также электрической системы должно проводиться только квалифицированным персоналом, имеющим необходимый опыт.



## Общая информация

---

### Получение

После прибытия агрегата проведите его осмотр (до подписания товарно-транспортной накладной).

#### Получение во Франции:

При наличии видимых повреждений грузополучатель (или представитель заказчика на месте работ) должен указать на наличие повреждений в товарно-транспортной накладной, подписать ее (разборчиво) и поставить дату, а водитель грузовика должен заверить это своей подписью. Грузополучатель (или представитель заказчика на месте работ) должен уведомить об этом Trane Epinal Operations (отдел рекламаций) и направить в их адрес копию товарно-транспортной накладной. Заказчик (или его представитель на месте работ) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику (в течение 3 дней после доставки).

Примечание: при поставках по территории Франции необходимо выявлять также скрытые повреждения (при получении), которые в этом случае должны относиться к видимым повреждениям.

#### Получение во всех других странах (за исключением Франции):

При наличии скрытых повреждений грузополучатель (или представитель заказчика на месте работ) должен направить последнему грузоперевозчику заказное письмо (в течение 7 дней после доставки), содержащее рекламацию с описанием обнаруженного повреждения. Копия данного письма должна быть направлена в адрес отдела рекламаций Trane Epinal Operations.

### Гарантия

Гарантия основывается на общих положениях и условиях изготовителя. Гарантия аннулируется в случае ремонта или модификации оборудования, проведенного без письменного разрешения изготовителя, а также в случае превышения имеющихся эксплуатационных ограничений или модификации системы управления (электропроводки). Повреждения, связанные с неправильным использованием оборудования, отсутствием его технического обслуживания или невыполнением инструкций и рекомендаций изготовителя не подпадают под действие гарантии. Несоблюдение пользователем правил данного руководства может повлечь за собой отмену гарантии и ответственности изготовителя.

### Хладагент

Предоставляемый изготовителем хладагент соответствует всем требованиям наших агрегатов. При использовании восстановленного или переработанного хладагента рекомендуется убедиться в том, что его качество соответствует новому хладагенту. Для этого необходимо провести его точный анализ в специализированной лаборатории. При несоблюдении данного условия гарантия изготовителя может быть аннулирована.



## Общая информация

---

### Контракт на техническое обслуживание

Мы настоятельно рекомендуем вам заключить контракт на техническое обслуживание с вашим локальным сервисным центром. Данный контракт позволит проводить регулярное техническое обслуживание вашей установки специалистом по данному оборудованию. Регулярное техническое обслуживание позволит своевременно выявить и устранить любую неисправность оборудования и свести к минимуму возможность возникновения серьезного повреждения. В конечном счете, регулярное техническое обслуживание позволит обеспечить максимальный срок службы вашего оборудования. Мы напоминаем вам, что несоблюдение данных инструкций по установке и техническому обслуживанию может привести к немедленному аннулированию гарантии.

### Обучение

Для оказания помощи в наилучшем использовании данного оборудования и поддержании его в идеальном рабочем состоянии в течение продолжительного периода времени изготовитель предлагает вам воспользоваться услугами курсов по проведению охлаждения и кондиционирования воздуха. Основной целью этих курсов является предоставление операторам и техническим специалистам максимальной информации по оборудованию, которое они используют или которое находится под их ответственностью. При этом особое внимание уделяется важности периодической проверки рабочих параметров установки, а также плано-предупредительному техническому обслуживанию, позволяющему снизить эксплуатационные расходы для данной установки за счет исключения серьезных и дорогостоящих поломок.

## Содержание

---

<b>Общая информация .....</b>	<b>2</b>
<b>Общие характеристики .....</b>	<b>6</b>
<b>Установка .....</b>	<b>11</b>
Паспортная табличка холодильной машины.....	11
Фундамент .....	11
Звукоизоляция и излучение звука .....	11
Резиновые амортизаторы.....	12
Установка неопренового изолятора (опция) .....	12
Зазоры.....	12
Инструкции по подъему и перемещению.....	14
Слив .....	15
Водоподготовка.....	15
Водяные соединения.....	15
Минимальный объем воды установки .....	19
Защита от замерзания в зимний период.....	21
Регулировка терморегулирующих вентилей.....	22
Электрические подключения .....	22
<b>Общая процедура ввода в эксплуатацию .....</b>	<b>24</b>
Подготовка к вводу в эксплуатацию .....	24
Ввод в эксплуатацию .....	25
<b>Эксплуатация.....</b>	<b>30</b>
Система управления.....	30
Эксплуатация агрегата.....	30
Еженедельный запуск .....	30
Отключение на выходные дни.....	30
Сезонное отключение .....	31
Сезонный запуск .....	31
<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>32</b>
Руководство по поиску и устранению неисправностей .....	35



## Общие характеристики

Таблица 1 - Общие характеристики агрегатов CGAN Standard R407C (стандартных)

		CGAN 209 Standard R407C	CGAN 210 Standard R407C	CGAN 211 Standard R407C	CGAN 212 Standard R407C	CGAN 213 Standard R407C	CGAN 214 Standard R407C
Холодопроизводительность в соответствии со стандартом Eurovent (1)	(кВт)	287,7	315,6	350,2	389,2	428,1	462,1
Потребляемая мощность в режиме охлаждения	(кВт)	107,4	120,4	130,2	139,4	155,8	171,6
Энергетический КПД охлаждения (COP)		2,68	2,682	2,69	2,79	2,75	2,69
Перепад давления воды в испарителе	(кПа)	33	35	34	42	43	50
Допустимый напор (5)	(кПа)	104/161	93/155	105/149	84/133	69/120	62/119
Нижнее значение /стандартное значение							
Параметры электрической сети		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень звуковой мощности (5)	(дБА)	95	95	95	96	96	96
<b>Параметры холодильной машины</b>							
Количество контуров охлаждения		2	2	2	2	2	2
Количество ступеней производительности		4	4	5	6	6	6
Минимальная производительность	(%)	23	25	19	17	15	17
<b>Токи агрегата</b>							
Номинальный (4)	(А)	247	269	282	326	359	392
<b>Пусковой</b>							
Стандартная комплектация	(А)	509	531	544	551	621	654
С устройством плавного пуска	(А)	381	403	416	443	493	526
Допустимый ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15
Максимальное сечение питающего кабеля	(мм <sup>2</sup> )	150	150	185	185	240	240
Минимальное сечение питающего кабеля	(мм <sup>2</sup> )	240	240	240	240	240	240
<b>Компрессор</b>							
Количество		4	4	5	6	6	6
Тип		Спиральный (Scroll)					
Модель		2 X (25T+30T)	2 X (30T+30T)	3 x 25T+2 x 30T	2 x (25T+25T+25T)	3 x 25T+3 x 30T	2 x (30T+30T+30T)
Номинальный ток (комп. А/комп. В)	(А)	52/62,5	62,5/62,5	52/62,5	62,5/62	52/62,5	62,5/62,5
Ток запертого ротора (комп. А/комп. В)	(А)	272/310	310/310	272/310	272/272	272/310	310/310
Скорость вращения электродвигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Коэффициент мощности (комп. А/комп. В)		0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87
Нагреватель поддона	(Вт)	150	150	150	150	150	150
<b>Испаритель</b>							
Количество		1	1	1	1	1	1
Тип		Паяный пластинчатый					
Объем воды (общий)	(л)	26,8	29,2	35,6	35,6	42,0	42,0
Нагреватель антифриза	(Вт)	200	200	200	200	200	200
<b>Соединение с водяной магистралью</b>							
Охлажденная вода	(Дюйм/мм)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)
Тип		Victaulic					
<b>Вентилятор</b>							
Тип		Пропеллерный					
Количество		6	6	7	8	8	8
Диаметр	(мм)	760	760	760	760	760	760
Тип привода		Прямая передача					
Количество скоростей		1	1	1	1	1	1
Воздушный поток	(м <sup>3</sup> /ч)	117300	117300	1310	144700	141900	139100
Мощность электродвигателя (2)	(кВт)	9,4	9,4	11,0	12,6	12,6	12,6
Номинальный ток (2)	(А)	19,6	19,6	22,8	26,1	26,1	26,1
Скорость вращения электродвигателя	(об/мин)	915	915	915	915	915	915
<b>Размеры</b>							
Высота	(мм)	2323	2323	2323	2323	2323	2323
Длина	(мм)	5135	5135	5135	5135	5135	5135
Ширина	(мм)	2230	2230	2230	2230	2230	2230
Рабочий вес	(кг)	2680	2710	3070	3370	3490	3590
Транспортный вес	(кг)	2650	2680	3030	3330	3450	3550
<b>Заправка хладагента (3)</b>							
Контур 1/Контур 2	(кг)	41/41	41/41	56/41	56/41,56	60/56	60/60
<b>Заправка масла (на контур)</b>							
Контур 1/Контур 2	(л)	12,6/12,6	12,6/12,6	18,9/12,6	18,9/18,9	18,9/18,9	18,9/18,9

(1) По стандартам Eurovent (испаритель - 12 °C/7 °C, воздух - 35 °C)

(2) Суммарное значение

(3) На контур

(4) Предельно допустимое значение.

(5) Опция со сдвоенным насосом



## Общие характеристики

Таблица 2 - Общие характеристики агрегатов CGAN Super Quiet R407C (малошумных)

	CGAN 209 Super Quiet R407C	CGAN 210 Super Quiet R407C	CGAN 212 Super Quiet R407C	CGAN 211 Super Quiet R407C	CGAN 213 Super Quiet R407C	CGAN 214 Super Quiet R407C
Холодопроизводительность	287,5	315,3	344,6	377,5	412,3	442,3
<b>В соответствии со стандартом Eurovent (1)</b>						
Потребляемая мощность в режиме охлаждения	104,8	117,8	130,5	142,7	162,7	181,8
Энергетический КПД охлаждения (COP)	2,74	2,68	2,64	2,65	2,53	2,43
Перепад давления воды в испарителе (кПа)	33	35	33	40	40	44
Допустимый напор (5) (кПа)	104/161	93/155	193/15510	87/136	74/125	69 / 124
Нижнее значение / стандартное значение						
Параметры электрической сети	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень звуковой мощности (5) (дБА)	90	90	90	90	90	91
<b>Параметры холодильной машины</b>						
Количество контуров охлаждения	2	2	2	2	2	2
Количество ступеней производительности	4	4	5	6	6	6
Минимальная производительность (%)	23	25	19	17	15	17
<b>Токи агрегата</b>						
Номинальный (4) (А)	247	269	282	326	359	392
<b>Пусковой</b>						
Стандартная комплектация (А)	509	531	544	551	621	654
С устройством плавного пуска (А)	381	403	416	443	493	526
Допустимый ток короткого замыкания (кА)	15	15	15	15	15	15
Максимальное сечение питающего кабеля (мм <sup>2</sup> )	150	150	185	185	240	240
Минимальное сечение питающего кабеля (мм <sup>2</sup> )	240	240	240	240	240	240
<b>Компрессор</b>						
Количество	4	4	5	6	6	6
Тип	Спиральный (Scroll)					
Модель	2 X (25T+30T)	2 X (30T+30T)	3 x 25T+2 x 30T	2 x (25T+25T+25T)	3 x 25T+3 x 30T	2 x (30T+30T+30T)
Номинальный ток (комп. А/комп. В) (А)	52/62,5	62,5/62,5	52/62,5	62,5/62	52/62,5	62,5/62,5
Ток загорюженного ротора (комп. А/комп. В) (А)	272/310	310/310	272/310	272/272	272/310	310/310
Скорость вращения электродвигателя (об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Коэффициент мощности (комп. А/комп. В)	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87
Нагреватель поддона (комп. А/комп. В) (Вт)	150	150	150	150	150	150
<b>Испаритель</b>						
Количество	1	1	1	1	1	1
Тип	Паяный пластинчатый					
Объем воды (общий) (л)	26,8	29,2	35,6	35,6	42	42
Нагреватель антифриза (Вт)	200	200	200	200	200	200
<b>Соединение с водной магистралью</b>						
Охлажденная вода (Дюйм/мм)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)
Тип	Victaulic					
<b>Вентилятор</b>						
Тип	Пропеллерный					
Количество	8	8	8	8	8	8
Диаметр (мм)	760	760	760	760	760	760
Тип привода	Прямая передача					
Количество скоростей	1	1	1	1	1	1
Воздушный поток (м <sup>3</sup> /ч)	115400	115400	112600	104500	10710	104500
Мощность электродвигателя (2) (кВт)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Номинальный ток (2) (А)	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Скорость вращения электродвигателя (об/мин)	690	690	690	690	690	690
<b>Размеры</b>						
Высота (мм)	2323	2323	2323	2323	2323	2323
Длина (мм)	5135	5135	5135	5135	5135	5135
Ширина (мм)	2230	2230	2230	2230	2230	2230
Рабочий вес (кг)	2850	2880	3220	3490	3620	3720
Транспортный вес (кг)	2820	2850	3180	3450	3580	3680
<b>Заправка хладагента (3)</b>						
Контур 1/Контур 2 (кг)	41/41	41/41	56/41	56/4156	60/56	60/60
<b>Заправка масла (на контур)</b>						
Контур 1/Контур 2 (л)	12,6/12,6	12,6/12,6	18,9/12,6	18,9/18,9	18,9/18,9	18,9/18,9

- (1) По стандартам Eurovent (испаритель - 12 °C/7 °C, воздух - 35 °C)  
(2) Суммарное значение  
(3) На контур  
(4) Предельно допустимое значение.  
(5) Опция со сдвоенным насосом



## Общие характеристики

Таблица 3 - Общие характеристики агрегатов CGAN Standard R22 (стандартных)

	CGAN 209 Standard R22	CGAN 210 Standard R22	CGAN 211 Standard R22	CGAN 212 Standard R22	CGAN 213 Standard R22	CGAN 214 Standard R22
Холодопроизводительность	282,1	311,6	343,6	376,1	415,5	453,6
<b>В соответствии со стандартом Eurovent (1)</b>						
Потребляемая мощность в режиме охлаждения	101,3	117,2	123,6	130,1	148,9	167,3
Энергетический КПД охлаждения (COP)	2,78	2,66	2,78	2,89	2,79	2,71
Перепад давления воды в испарителе (кПа)	31	34	33	39	41	49
Допустимый напор (5) (кПа)	102/159	91/153	103/147	81/130	65/115	58/115
Нижнее значение / стандартное значение						
Параметры электрической сети	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень звуковой мощности (5) (дБА)	95	95	95	96	96	96
<b>Параметры холодильной машины</b>						
Количество контуров охлаждения	2	2	2	2	2	2
Количество ступеней производительности	4	4	5	6	6	6
Минимальная производительность (%)	23	25	19	17	15	17
<b>Токи агрегата</b>						
Номинальный (4) (А)	247	269	282	326	359	392
<b>Пусковой</b>						
Стандартная комплектация (А)	509	531	544	551	621	654
С устройством плавного пуска (А)	381	403	416	443	493	526
Допустимый ток короткого замыкания (кА)	15	15	15	15	15	15
Максимальное сечение питающего кабеля (мм <sup>2</sup> )	150	150	185	185	240	240
Минимальное сечение питающего кабеля (мм <sup>2</sup> )	240	240	240	240	240	240
<b>Компрессор</b>						
Количество	4	4	5	6	6	6
Тип						
Спиральный (Scroll)						
Модель	2 X (25T+30T)	2 X (30T+30T)	3 x 25T+2 x 30T	2 x (25T+25T+25T)	3 x 25T+3 x 30T	2 x (30T+30T+30T)
Номинальный ток (комп. А/комп. В) (А)	52/62,5	62,5/62,5	52/62,5	62,5/62	52/62,5	62,5/62,5
Ток задержанного ротора (комп. А/комп. В) (А)	272/310	310/310	272/310	272/272	272/310	310/310
Скорость вращения электродвигателя (об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Коэффициент мощности (комп. А/комп. В)	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87
Нагреватель поддона (Вт)	150	150	150	150	150	150
<b>Испаритель</b>						
Количество	1	1	1	1	1	1
Тип						
Паяный пластинчатый						
Объем воды (общий) (л)	26,8	29,2	35,6	35,6	42	42
Нагреватель антифриза (Вт)	200	200	200	200	200	200
Соединение с водной магистралью (Дюйм/мм)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)
Охлажденная вода						
Тип						
Victaulic						
<b>Вентилятор</b>						
Тип						
Пропеллерный						
Количество	6	6	7	8	8	8
Диаметр (мм)	760	760	760	760	760	760
Тип привода						
Прямая передача						
Количество скоростей	1	1	1	1	1	1
Воздушный поток (м <sup>3</sup> /ч)	117300	117300	1310	144700	141900	139100
Мощность электродвигателя (2) (кВт)	9,4	9,4	11,0	12,6	12,6	12,6
Номинальный ток (2) (А)	19,6	19,6	22,8	26,1	26,1	26,1
Скорость вращения электродвигателя (об/мин)	915	915	915	915	915	915
<b>Размеры</b>						
Высота (мм)	2323	2323	2323	2323	2323	2323
Длина (мм)	5135	5135	5135	5135	5135	5135
Ширина (мм)	2230	2230	2230	2230	2230	2230
Рабочий вес (кг)	2680	2710	3070	3370	3490	3590
Транспортный вес (кг)	2650	2680	3030	3330	3450	3550
Заправка хладагента (3) (кг)	41/41	41/41	56/41	56/4156	60/56	60/60
Контур 1/Контур 2						
Заправка масла (на контур) (л)	12,6/12,6	12,6/12,6	18,9/12,6	18,9/18,9	18,9/18,9	18,9/18,9
Контур 1/Контур 2						

(1) По стандартам Eurovent (испаритель - 12 °C/7 °C, воздух - 35 °C)

(2) Суммарное значение

(3) На контур

(4) Предельно допустимое значение.

(5) Опция со сдвоенным насосом



## Общие характеристики

Таблица 4 - Общие характеристики агрегатов CGAN Super Quiet R22 (малошумных)

	CGAN 209 Super Quiet R22	CGAN 210 Super Quiet R22	CGAN 211 Super Quiet R22	CGAN 212 Super Quiet R22	CGAN 213 Super Quiet R22	CGAN 214 Super Quiet R22
Холодопроизводительность	282,0	311,4	339,1	366,7	405,0	441,9
<b>В соответствии со стандартом Eurovent (1)</b>						
Потребляемая мощность в режиме охлаждения	98,6	114,6	123,6	133,0	155,2	177,5
Энергетический КПД охлаждения (COP)	2,86	2,72	2,74	2,76	2,61	2,49
Перепад давления воды в испарителе (кПа)	30	33	33	36	36	44
Допустимый напор (5) Нижнее значение (кПа)	108/165	96/158	111 / 155	91 /138	74/126	69/124
Параметры электрической сети	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень звуковой мощности (5) (дБА)	90	90	90	90	90	91
<b>Параметры холодильной машины</b>						
Количество контуров охлаждения	2	2	2	2	2	2
Количество ступеней производительности	4	4	5	6	6	6
Минимальная производительность (%)	23	25	19	17	15	17
<b>Токи агрегата</b>						
Номинальный (4) (А)	247	269	282	326	359	392
<b>Пусковой</b>						
Стандартная комплектация (А)	509	531	544	551	621	654
С устройством плавного пуска (А)	381	403	416	443	493	526
Допустимый ток короткого замыкания (кА)	15	15	15	15	15	15
Максимальное сечение питающего кабеля (мм <sup>2</sup> )	150	150	185	185	240	240
Минимальное сечение питающего кабеля (мм <sup>2</sup> )	240	240	240	240	240	240
<b>Компрессор</b>						
Количество	4	4	5	6	6	6
Тип	Спиральный (Scroll)					
Модель	2 X (25T+30T)	2 X (30T+30T)	3 x 25T+2 x 30T	2 x (25T+25T+25T)	3 x 25T+3 x 30T	2 x (30T+30T+30T)
Номинальный ток (комп. А/комп. В) (А)	52/62,5	62,5/62,5	52/62,5	62,5/62,5	52/62,5	62,5/62,5
Ток заторможенного ротора (комп. А/комп. В) (А)	272/310	310/310	272/310	272/272	272/310	310/310
Скорость вращения электродвигателя (об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Коэффициент мощности (комп. А/комп. В)	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87
Нагреватель поддона (Вт)	150	150	150	150	150	150
<b>Испаритель</b>						
Количество	1	1	1	1	1	1
Тип	Паяный пластинчатый					
Объем воды (общий) (л)	26,8	29,2	35,6	35,6	42	42
Нагреватель антифриза (Вт)	200	200	200	200	200	200
Соединение с водяной магистралью (Дюйм/мм)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)	4" (100)
Охлажденная вода	Victaulic					
<b>Вентилятор</b>						
Тип	Пропеллерный					
Количество	8	8	8	8	8	8
Диаметр (мм)	760	760	760	760	760	760
Тип привода	Прямая передача					
Количество скоростей	1	1	1	1	1	1
Воздушный поток (м <sup>3</sup> /ч)	115400	115400	112600	104500	10710	104500
Мощность электродвигателя (2) (кВт)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Номинальный ток (2) (А)	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Скорость вращения электродвигателя (об/мин)	690	690	690	690	690	690
<b>Размеры</b>						
Высота (мм)	2323	2323	2323	2323	2323	2323
Длина (мм)	5135	5135	5135	5135	5135	5135
Ширина (мм)	2230	2230	2230	2230	2230	2230
Рабочий вес (кг)	2850	2880	3220	3490	3620	3720
Транспортный вес (кг)	2820	2850	3180	3450	3580	3680
Заправка хладагента (3) (кг)	41/41	41/41	56/41	56/41,56	60/56	60/60
Контур 1/Контур 2						
Заправка масла (на контур) (л)	12,6/12,6	12,6/12,6	18,9/12,6	18,9/18,9	18,9/18,9	18,9/18,9
Контур 1/Контур 2						

(1) По стандартам Eurovent (испаритель - 12 °С/7 °С, воздух - 35 °С)

(2) Суммарное значение

(3) На контур

(4) Предельно допустимое значение.

(5) Опция со сдвоенным насосом



## Общие характеристики

**Таблица 5 - Общие характеристики - Гидравлический модуль (опция)**

Номинальный ток (1)	(А)	14,7
Скорость вращения электродвигателя	(об/мин)	2900
Диаметр фильтра грубой очистки воды	(дюйм)	4
Объем расширительного бака	(л)	50
Пользовательские возможности по увеличению объема (2)	(л)	3000
Максимальное рабочее давление на водяной стороне		
без гидравлического модуля	(кПа)	1000
с гидравлическим модулем	(кПа)	400
Дополнительный вес гидравлического модуля (1)	(кг)	300
Объем бака для воды (опция)	(л)	600
Дополнительный транспортный вес бака для воды	(кг)	240

(1) Для стандартного значения напора сдвоенного насоса

(2) Гидростатическое давление 3 бар при 45°С и минимальном значении -12°С

## Установка

### Паспортная табличка холодильной машины

На паспортной табличке холодильной машины указывается полный идентификационный номер модели. Она также содержит номинальную мощность холодильной машины. Отклонение параметров электрической сети от номинальных значений не должно превышать 5 %. Ток электродвигателя компрессора показан в поле I.MAX таблички. Имеющаяся у заказчика электропроводка должна быть рассчитана на данный ток.

### Фундамент

Обеспечьте жесткие, недеформируемые монтажные площадки или бетонный фундамент, прочностью и масса которого достаточны для поддержки рабочего веса агрегата (включающего всю трубопроводную обвязку, а также полную рабочую заправку хладагента, масла и воды). Для определения значений рабочего веса обратитесь к разделу «Общие характеристики». После размещения агрегата на месте он должен быть выровнен. При этом максимальный его наклон, как по длине, так и по ширине, не должен превышать 6 мм.

Компания Trane не несет ответственности за проблемы с оборудованием, связанные с неправильным проектированием или изготовлением фундамента.

### Звукоизоляция и излучение звука

Наиболее эффективным способом изоляции является установка агрегата вдали от любых участков, чувствительных к воздействию шума. Конструктивно уровень звука может быть снижен путем применения эластомерных гасителей вибрации. Применение пружинных амортизаторов не рекомендуется. В ситуациях, наиболее критичных к воздействию шума, проконсультируйтесь у инженера-акустика.

Для достижения максимальной звукоизоляции изолируйте водяные магистрали и кабелепровод. Для снижения уровня звука, передаваемого через водопроводные магистрали, могут быть использованы манжеты стенового ввода и подвески трубопроводов с резиновой изоляцией. Для снижения уровня звука, передаваемого через кабелепровод, используйте гибкий кабелепровод. Необходимо также всегда выполнять требования национальных и местных норм и правил по излучению звука. Поскольку на уровень звукового давления влияет среда, в которой находится источник звукового излучения, то необходимо проводить тщательную оценку места установки агрегата. Уровни звуковой мощности для холодильных машин Trane с воздушным охлаждением предоставляются по дополнительному запросу.

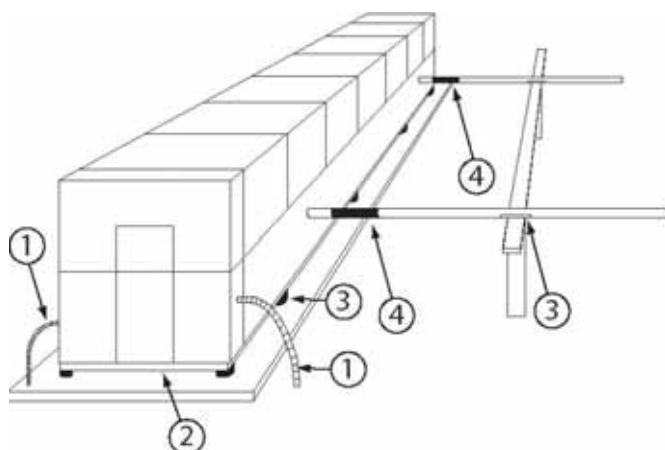


Рисунок 1- Рекомендации по изоляции холодильной машины

- 1 = Гибкий кабелепровод для кабелей питания и управления
- 2 = Бетонное основание
- 3 = Неопреновые изоляторы
- 4 = Эластомерные гасители вибрации

## Установка

---

### Резиновые амортизаторы

В стандартный комплект поставки холодильной машины входят 8 амортизаторов, устанавливаемых между опорным настилом и агрегатом (с целью изоляции от основания здания).

В качестве опции могут быть использованы неопреновые изоляторы (взамен амортизаторов). Установка данных изоляторов должна проводиться на участке (в соответствии с предоставленными документами). Пружинные амортизаторы компания Trane устанавливать не рекомендует.

### Установка неопренового изолятора (опция)

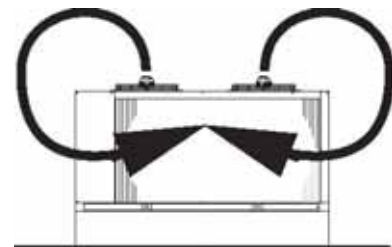
Зафиксируйте изоляторы на монтажной поверхности, используя для этих целей монтажный паз в опорной плите изолятора. Полностью на данный момент крепежные болты **не** затягивайте. Информация по размещению изоляторов, максимально допустимым весовым нагрузкам, а также чертежи изоляторов имеются в предоставленных вместе с машиной документах. Выровняйте монтажные отверстия в основании агрегата в соответствии с установочными резьбовыми штифтами (в верхней части изоляторов). Опустите агрегат на изоляторы и зафиксируйте их с помощью гаек. Максимальный прогиб изолятора не должен превышать 6 мм. Тщательно выровняйте агрегат. Полностью затяните крепежные болты изолятора.

### Зазоры

Для беспрепятственного проведения технического обслуживания необходимо обеспечить рекомендованное свободное пространство вокруг агрегата. Рекомендованный зазор должен быть также обеспечен вокруг конденсатора.

### Вертикальный зазор

Для вертикального нагнетания воздуха конденсатора не должно быть препятствий. Несмотря на то, что предсказать степень рециркуляции теплого воздуха сложно, тем не менее, производительность и КПД машины, установленной так, как это показано на Рисунке 2, будет значительно снижена, в результате чего могут происходить неприятные отключения при высоком давлении нагнетания. Приведенные в данном документе эксплуатационные характеристики основаны на свободном нагнетании воздуха.



**Рисунок 2 – Вертикальное нагнетание воздуха**

## Установка

### Боковой зазор

На впуске теплообменника конденсатора не должно быть препятствий. Благодаря W-образной конструкции теплообменника боковой зазор для холодильной машины AquaStream2® является одним из самых минимальных на данном рынке – он может оставлять всего 1,2 м. Если при установке машины расстояния до стены или другой вертикальной конструкции меньше минимально рекомендованного значения, то в этом случае может возникнуть как ограничение воздушного потока через теплообменник, так и рециркуляция теплого воздуха, в результате чего производительность и КПД машины снизятся, что может также привести к чрезмерному повышению давления нагнетания.

Рекомендованные значения бокового зазора приведены на официальных чертежах, соответствующих одновременной установке до трех холодильных машин. Для применений, предполагающих установку более 3 холодильных машин, проконсультируйтесь с местным инженером по сбыту компании Trane.

### Установка на площадке, огражденной стенками

Если агрегат размещается на огражденном участке или в небольшом углублении, то верх вентиляторов должен быть не ниже верха ограждения или углубления. В противном случае необходимо предпринять меры для создания каналов в верхней части ограждения (углубления). При этом создавать каналы для отдельных вентиляторов, не рекомендуется. Такие применения должны всегда анализироваться совместно с местным инженером по сбыту компании Trane.

#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Работа агрегата зависит от температуры воздуха. Любая рециркуляция воздуха, подаваемого вентиляторами, приводит к увеличению температура всасываемого воздуха над охлаждающими ребрами конденсатора, в результате чего может произойти отключение агрегата из-за чрезмерно высокого давления.

В этом случае происходит изменение стандартных условий эксплуатации и эксплуатационных характеристик агрегата. На работу агрегат может оказать влияние увеличение температуры воздуха, используемого для охлаждения конденсатора. При расположении агрегатов на обдуваемых ветром участках необходимо избегать любого риска рециркуляции используемого для охлаждения воздуха (см. официальные чертежи).

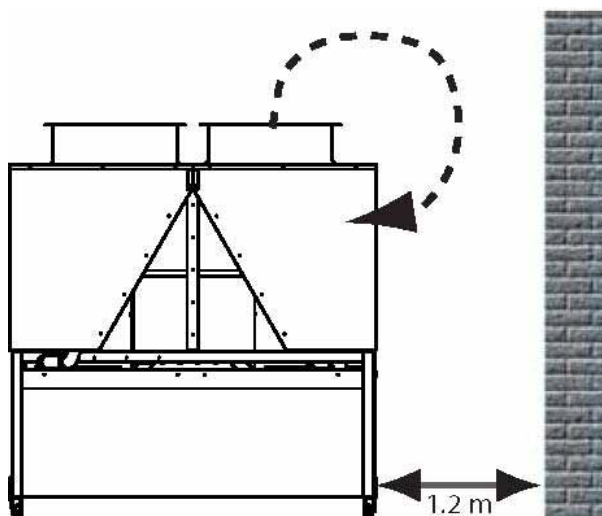


Рисунок 3 – Рекомендации по боковому зазору

## Установка

### Инструкции по подъему и перемещению

Для подъема агрегата рекомендуется использовать следующий специальный метод:

1. Агрегат имеет 4 встроенные такелажные точки.

2. Для осуществления подъема к такелажным точкам крепятся стропы и крановая балка, предоставляемые монтажной организацией.

3. Минимальная грузоподъемность (вертикальная) каждой стропы и крановой балки должна быть не ниже указанного транспортного веса агрегата.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

4. Данный агрегат должен подниматься с максимальной осторожностью. Для исключения ударных нагрузок подъем должен выполняться медленно и плавно.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Значение веса агрегата, инструкции по подъему и перемещению, а также дополнительные инструкции по установке приведены внутри панели управления. Использование других подъемных устройств может привести к повреждению оборудования или получению серьезных травм персоналом.

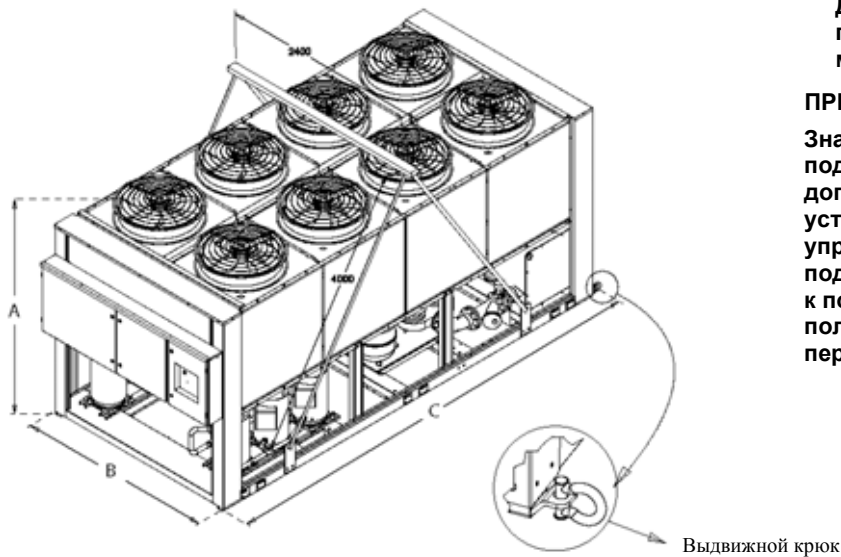


Рисунок 4 – Применение такелажной оснастки для погрузочно-разгрузочных операций

Таблица 6 - Размеры агрегата (максимальные, мм)

		A	B	C
Агрегат с гидравлическим модулем	Может быть идентифицирован по отсутствию водяного насоса	2423	228C	484G
Агрегат с гидравлическим модулем	Может быть идентифицирован по наличию одиночного или сдвоенного насоса, а также отсутствию бака для воды емкостью 600 л (на водяной стороне)	2423	225C	484G
Агрегат с гидравлическим модулем и буферным баком	Может быть идентифицирован по наличию бака для воды емкостью 600 л (на водяной стороне).	2423	225C	484G

## Установка

### Слив

Подготовьте сливное отверстие с большой пропускной способностью, необходимое для слива резервуара с водой (при выполнении отключения или ремонте). При этом должны соблюдаться требования всех местных и национальных норм и правил.

Для предотвращения образования в резервуаре вакуума в верхней части водяного патрубка имеется вентиляционное отверстие, необходимое для доступа воздуха в испаритель (с целью обеспечения полного слива).

### Водоподготовка

Использование в данном агрегате необработанной или недостаточно обработанной воды может привести к образованию в нем накипи и шлама или появлению водорослей, а также вызвать эрозию и коррозию. Поскольку у компании Trane отсутствуют сведения о компонентах, используемых в водонапорной сети, а также качестве используемой воды, то мы рекомендуем воспользоваться услугами квалифицированного специалиста по водоподготовке.

В теплообменниках холодильных машинах Trane используются следующие материалы:

- Пластины из нержавеющей стали AISI 316, 1.4401 с пайкой медным припоем.
- Водопроводные трубы: сталь
- Водяные соединения: латунь

Trane не принимает на себя никакой ответственности за повреждения, связанные с использованием необработанной или недостаточно обработанной воды, а также с использованием соленой или жесткой воды. При необходимости обратитесь в местное торговое представительство компании Trane.

Перед выполнением окончательного подключения агрегата к трубопроводу тщательно промойте все используемые водопроводные трубы.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

**При использовании промышленного кислотного промывочного раствора выполните временный перепускной канал вокруг агрегата (с целью предотвращения повреждения внутренних компонентов испарителя).**

Для исключения возможного повреждения оборудования не используйте необработанную или недостаточно обработанную сетевую воду.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

**Компания Trane не принимает на себя никакой ответственности за отказы оборудования, связанные с использованием необработанной или недостаточно обработанной воды, а также соленой или жесткой воды.**

### Водяные соединения

Перед выполнением какого-либо подключения к системе водоснабжения, убедитесь в том, что качество для входящей и выходящей воды соответствует предоставленным документам.

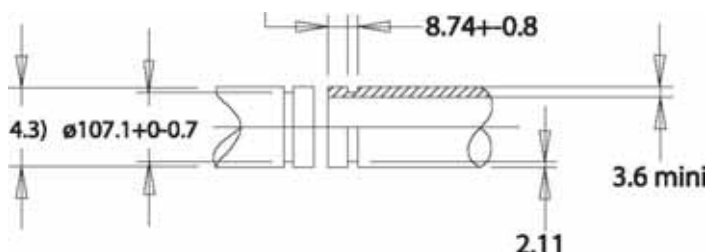


Рисунок 5 – Соединения Victaulic

## Установка

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Для подключения к испарителю трубопровода для охлажденной воды должны использоваться соединения типа Victaulic. Не пытайтесь приваривать данные соединения, поскольку выделяемое в процессе сварки тепло может привести к появлению микроскопических и макроскопических трещин в трубопроводе агрегата. Для приварки к фланцам могут быть дополнительно поставлены патрубок Victaulic и соединительная муфта.

Для предотвращения повреждения компонентов подачи охлажденной воды не допускайте превышения давлением испарителя (максимальным рабочим давлением) значения в **10,0 бар на агрегатах без гидравлического модуля и 4 бар на агрегатах с гидравлическим модулем.**

Для предотвращения передачи вибрации через водопроводные линии используйте резиновые гасители вибрации. При желании контролировать температуру входящей и выходящей воды на водопроводные линии могут быть установлены термометры.

На трубопровод необходимо устанавливать следующие компоненты (для любой установки):

Уравнительный клапан на линии выходящей воды для регулировки баланса расхода воды.

Запорные вентили на линиях входящей и выходящей воды, необходимые для вывода из эксплуатации испарителя или гидравлического модуля.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

На линии входящей воды должен устанавливаться фильтр грубой очистки (сетчатый фильтр). Невыполнение данного требования может привести к попаданию имеющихся в воде инородных частиц в паяный пластинчатый испаритель. Для фильтра грубой очистки должна быть обеспечена возможность его чистки без проведения демонтажа. Его конструкция должна позволять отфильтровывать частицы размером более 1,6 мм. Агрегаты с гидравлическим модулем уже оборудованы данным типом фильтра грубой очистки.

Агрегаты CGAN поставляются в 3 вариантах:

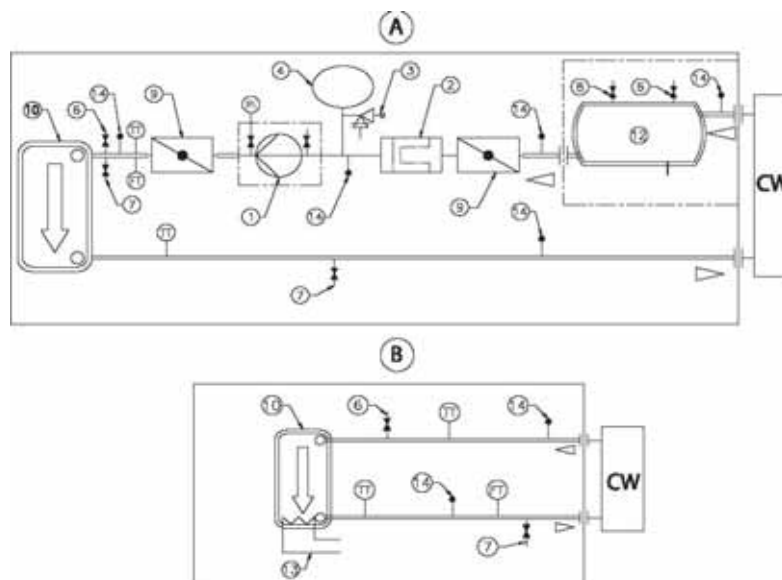
- Без гидравлического модуля (с контакторами или без контакторов)
- С гидравлическим модулем (с одиночным или сдвоенным насосом)
- С гидравлическим модулем и буферным баком.



## Установка

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

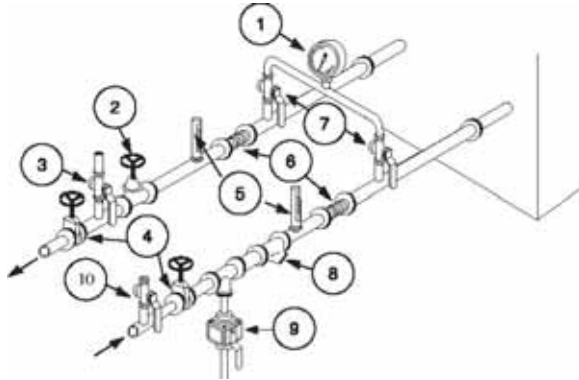
В состав агрегатов с гидравлическим модулем и буферным баком входят все устройства, необходимые для их работы и обеспечения безопасности. Для них необходимо выполнить только подключение подводящего и обратного трубопровода (с использованием компенсаторов расширения). Агрегаты с гидравлическим модулем должны подключаться в соответствии с Рисунком 6.



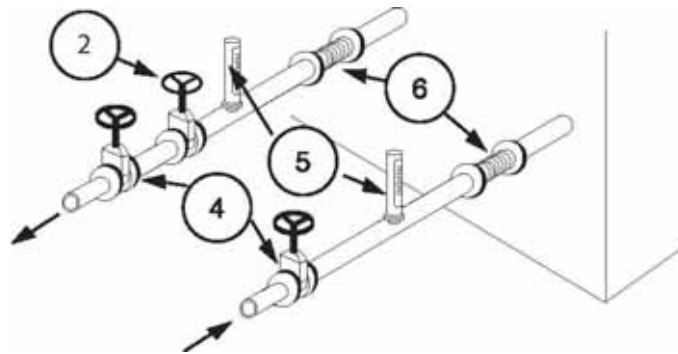
**Рисунок 6 – Схема гидравлического модуля**

- A = Схема с гидравлическим модулем
- B = Схема без гидравлического модуля
- CW = Контур охлажденной воды
- FT = Реле расхода воды
- TT = Датчик температуры
- Pi = Манометр
- 1 = Одиночный или сдвоенный водяной насос
- 2 = Фильтр грубой очистки воды
- 3 = Предохранительный клапан
- 4 = Расширительный бак
- 6 = Ручной вентиляционный клапан
- 7 = Ручной клапан для выпуска воды
- 8 = Автоматический вентиляционный клапан
- 9 = Поворотная запорно-регулирующая заслонка
- 10 = Теплоизолированный испаритель
- 12 = Дополнительный буферный бак
- 13 = Защита от замерзания
- 14 = Schraeder 1/4 SAE с наружной резьбой

## Установка



**Рисунок 7 - Агрегат без гидравлического модуля и буферного бака - типовой водяной контур**



**Рисунок 8 - Агрегат с гидравлическим модулем и буферным баком - типовой водяной контур**

- 1 = Манометры: показывают давление входящей и выходящей воды (внутри агрегата имеются 2 штуцера для подключения манометров – см. поз. 1 на Рисунке 7)
- 2 = Уравнительный клапан: предназначен для регулировки расхода воды.
- 3 = Выпуск воздуха позволяет удалить воздух из водяного контура при его заполнении.
- 4 = Запорные клапаны: используются для изолирования холодильных машин и насоса водяного контура при проведении технического обслуживания.
- 5 = Термометры: используются для определения температуры входящей и выходящей охлажденной воды (их использование необязательно).
- 6 = Компенсаторы расширения: позволяют избежать возникновения механических напряжений при подключении трубопровода к холодильной машине.
- 7 = Запорный клапан, устанавливаемый на выходном патрубке: используется для измерения давления воды на входе и выходе испарителя.
- 8 = Фильтр грубой очистки: позволяет избежать загрязнения теплообменников. Все установки должны быть оборудованы эффективным фильтром грубой очистки. Это необходимо для того, чтобы в теплообменники попадала только чистая вода. При отсутствии фильтра грубой очистки технический специалист компании Trane определит необходимый резервный запас (при вводе агрегата в эксплуатацию).  
Используемый фильтр грубой очистки должен обеспечивать фильтрацию всех частиц диаметра более 1,6 мм.
- 9 = Слив и заправка: используется для слива или заправки пластинчатого теплообменника.
- 10 = Заправочный клапан

Для обеспечения защиты окружающей среды необходимо проводить восстановление и обработку гликолевых растворов.

## Установка

### Минимальный объем воды установки

Объем воды является важным параметром, поскольку он определяет стабильность температуры охлажденной воды и возможность исключения коротких циклов работы компрессоров.

#### Параметры, влияющие на стабильность температуры воды

- Объем водяного контура.
- Колебания нагрузки.
- Количество ступеней производительности.
- Скорость вращения компрессоров.
- Зона нечувствительности (регулируемая с помощью модуля управления SN530).
- Минимальное время между 2 запусками компрессора.

#### Минимальный объем воды для бытового кондиционирования

Для бытового кондиционирования воздуха можно допустить колебания температуры воды при неполной нагрузке. Важным параметром, который необходимо при этом учитывать, является минимальное время работы компрессора. С целью исключения проблем со смазкой спирального компрессора минимальное время его работы до выполнения останова должно составлять 2 минуты (120 секунд).

Минимальный объем может быть определен с помощью следующей формулы:

$$\text{Объем} = \frac{\text{Холодопроизводительность} \times \text{Время} \times \text{Максимальная ступень производительности (\%)} / \text{Теплоемкость} / \text{Зона нечувствительности}}$$

Минимальное время работы = 120 секунд

Теплоемкость = 4,18 кДж/ кг

Средняя зона нечувствительности = 3°C (или 2°C)

**Примечание:** Как правило, максимальную ступень можно определить более надежно при нижнем значении температуры окружающей среды, для которого агрегат имеет более высокую эффективность, а ступени производительности компрессоров имеют большее значение. При использовании гликоля важно также учитывать теплоемкость раствора.

**Таблица 7 - Минимальный объем водяного контура для бытового кондиционирования воздуха**

Приведенные в таблице параметры соответствуют следующим условиям: температура окружающей среды - 35°C, температура воды - 12°/7°C, содержание в воде гликоля - 0%, зона нечувствительности - 3°C

Размеры агрегата	CGAN	209	21 0	211	212	213	214
Параметры холодильной машины	Производительность (кВт)	288	316	350	389	428	462
	Максимальная ступень (%)	27	25	22	17	18	17
Минимальный объем водяного контура (л)	Бытовое кондиционирование	751	755	745	621	745	737



## Установка

### Минимальный объем воды для промышленного применения

Для промышленного применения необходимо свести к минимуму колебания температуры воды при неполной нагрузке. С целью исключения проблем со спиральным компрессором минимальное время его работы до выполнения останова должно составлять 2 минуты (120 секунд), а минимальное время между двумя запусками должно составлять 5 минут (300 секунд). Имеющийся объем воды должен обеспечивать требуемую холодопроизводительность при отключении агрегата. Минимальный объем может быть определен с помощью следующей формулы:

Объем = Холодопроизводительность x  
Время x Максимальная ступень  
производительности (%) / Теплоемкость /  
Зона нечувствительности

Для воды данную формулу можно представить в следующем виде:

Объем = Холодопроизводительность X 43  
x Максимальная ступень  
производительности (%) / Зона  
нечувствительности.

Объемы воды для холодильных машин CGAN определяются для следующих условий: Температура воздуха - 35°C, температура воды - 12/7°C. Если общий объем воды установки ниже вышеуказанных значений, то необходимо использовать буферный бак.

Минимальное время = 180 секунд (300/120)

Теплоемкость = 4,18 кДж/ кг

Зона нечувствительности = 2°C (запрос)

При использовании данных значений формулу можно преобразовать следующим образом:

Объем = Холодопроизводительность x 43  
x Максимальная ступень  
производительности (%) / Зона  
нечувствительности

Эффект от увеличения зоны нечувствительности аналогичен увеличению объема воды в контуре.

## Установка

### Защита от замерзания в зимний период

При отрицательных значениях температуры окружающего воздуха необходимо обеспечивать тепловую изоляцию трубопровода с охлажденной водой.

Убедитесь в том, что предприняты все меры для предотвращения повреждений, связанных с замерзанием трубопровода при отрицательных значениях температуры окружающего воздуха.

Для обеспечения этого могут быть использованы следующие меры:

- Электрические нагреватели, устанавливаемые на все водопроводные трубы, подверженные воздействию отрицательных температур.
- Запуск при отрицательных значениях температуры окружающего воздуха насоса для подачи охлажденной воды.
- Добавление в охлажденную воду этиленгликоля.
- Слив водяного контура (при этом необходимо, однако, учитывать возможность возникновения процесса коррозии).

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При использовании в качестве защиты от замерзания (в холодный период времени) активацию насоса необходимо обеспечить свободную циркуляцию воды. Убедитесь в том, что никакой стопорный клапан или иное устройство не блокируют поток воды.

Таблица 8 – Рекомендации по защите от замерзания

Тип управления насосом	Нагреватель для защиты от замерзания		Рекомендация
	Без электрического нагревателя символ 36=X	С электрическим нагревателем символ 36=1	
Отсутствие управления насосом символ 35=X	Защита от замерзания в зимний период отсутствует.	Наличие функции электрического нагрева.	Для участков, где температура окружающей среды может оказаться ниже температуры замерзания необходимо использовать гликоль или устройства защиты от замерзания
Дистанционное управление насосом символ 35=A, B	Использование насоса для защиты от замерзания в зимний период (не рекомендуется).	<b>Наличие функции электрического нагрева с использованием насоса для защиты от замерзания в зимний период.</b>	Рекомендуется деактивировать защиту, выполняемую на основе насоса, и использовать только нагреватель.
Насос входит в состав агрегата символ 35= от C до F	Использование насоса для защиты от замерзания в зимний период.	<b>Наличие функции электрического нагрева с использованием насоса для защиты от замерзания в зимний период.</b>	Рекомендуется использовать насос или одновременно обе защиты.

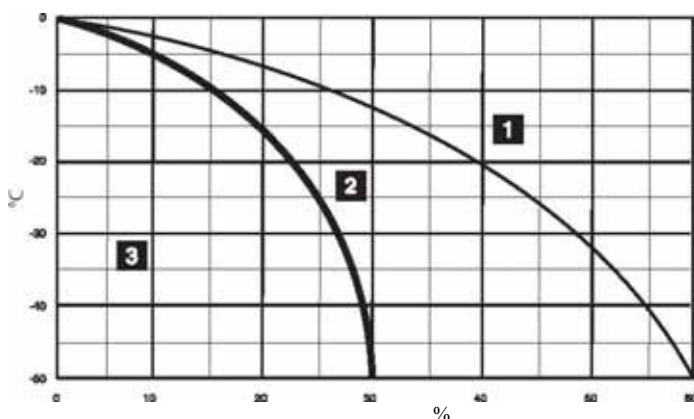


Рисунок 9 – Зависимость температуры замерзания от процентного содержания этиленгликоля

% = процентное содержание этиленгликоля

°C = температура раствора

1 = жидкость

2 = Замерзание без разрывов

3 = Замерзание с разрывами

## Установка

### Регулировка терморегулирующих вентилей

Для обеспечения работы компрессора в области рабочих режимов необходимо при вводе холодильной машины в эксплуатацию отрегулировать перегрев всасываемого пара. Это позволит снизить температуру нагнетаемого пара компрессора и увеличить температуру всасываемого насыщенного пара, позволяя, таким образом, увеличить производительность агрегата. Для снижения температуры перегрева всасываемого пара необходимо ослабить регулировочный винт терморегулирующего вентиля. Один оборот винта против часовой стрелки соответствует снижению перегрева на 1°C - 2°C. Снижения перегрева путем регулировки терморегулирующего вентиля рекомендуется проводить до попытки уменьшения значения установочного параметра низкого давления, что позволит исключить отключение агрегата при низком давлении. Всегда контролируйте наличие достаточного переохлаждения. Это может быть особенно важно для агрегатов, в которых используется этиленгликоль и пропиленгликоль.

Рекомендуемые значения установочных параметров приведены в разделе "Общая процедура ввода в эксплуатацию".

### Электрические подключения

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

1. Максимальную осторожность необходимо проявлять при подготовке кабельных каналов и выполнении электрической проводки. Ни при каких обстоятельствах металлическая стружка, а также обрезки медного провода или изолирующего материала не должны попадать на панель запуска или электрические компоненты. Перед подключением к системе электроснабжения необходимо убедиться в том, что реле, контакторы, клеммы и кабели управления закрыты и защищены.
2. Прокладка силовых кабелей должна проводиться в соответствии с электрической монтажной схемой.

Для исключения попадания посторонних частиц в корпуса электрических устройств или на электрические компоненты необходимо выбрать подходящие кабельные сальники.

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

1. Прокладка кабелей должна выполняться в соответствии с требованиями местных стандартов. При выборе типа плавких предохранителей, а также их расположении необходимо также руководствоваться требованиями стандартов.
2. Для выполнения электрической проводки необходимо использовать только медный провод. Использование алюминиевых проводов приводит к возникновению гальванической коррозии, а также может привести к перегреву и отказу в точках присоединения.

#### Рекомендуемые значения установочных параметров для устройства плавного пуска

Время ускорения: 0,5 секунд (до полной скорости)

Пусковой момент: 50%

Время замедления: 0 секунд

Для выполнения настроек используйте регулировочную кнопку.

# Установка

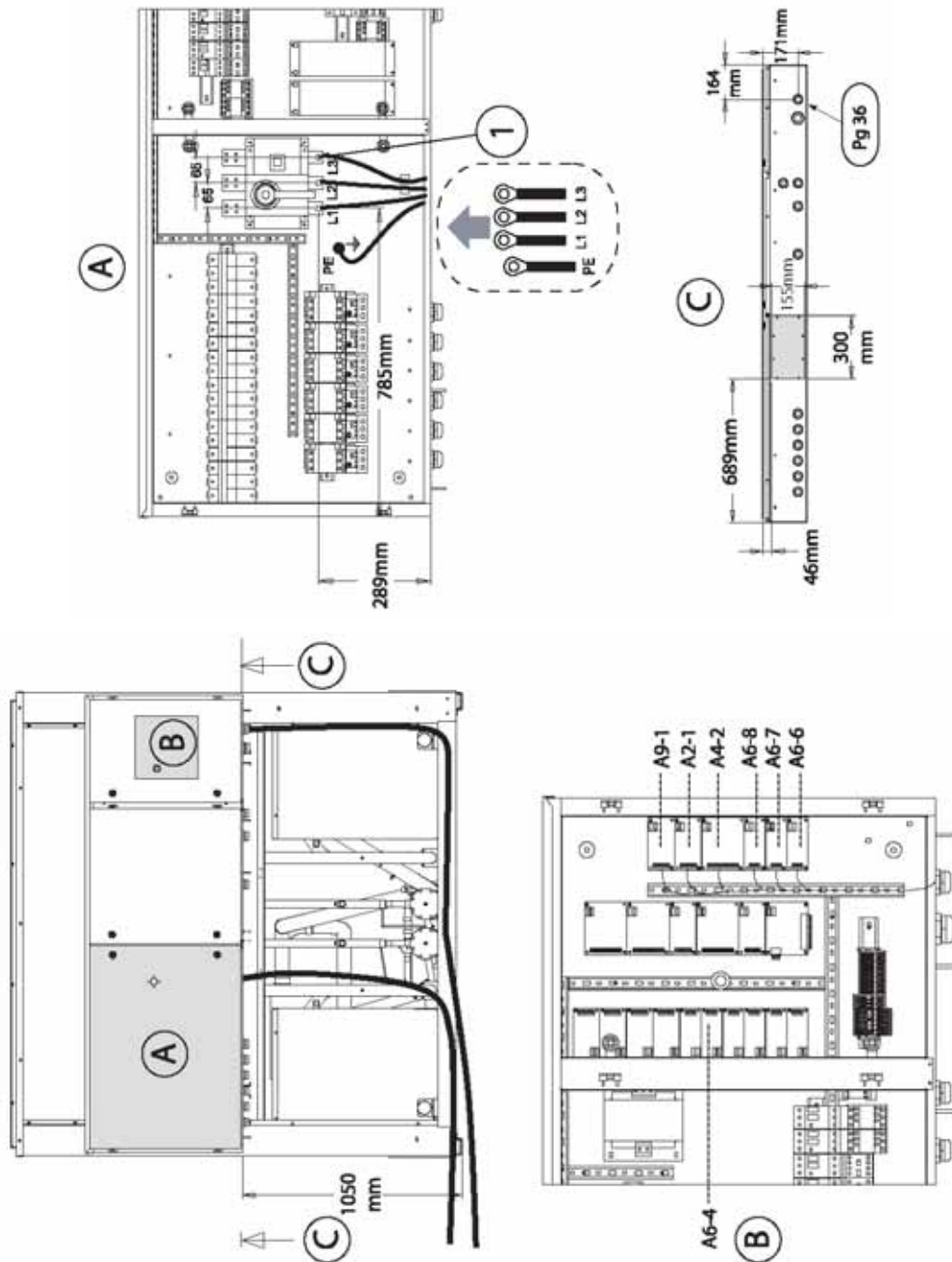


Рисунок 10 – Подключение к электрической сети

## Общая процедура ввода в эксплуатацию

### Подготовка к вводу в эксплуатацию

Выполните все операции, указанные в контрольном перечне и предназначенные для проверки правильности установки агрегата и его готовности к работе.

Перед направлением вызова в Сервисный отдел компании Trane для проведения работ по вводу оборудования в эксплуатацию монтажная организация должна проверить следующие пункты:

- Положение агрегата.
- Выравнивание агрегата
- Тип и положение резиновых амортизаторов.
- Наличие зазоров, необходимых для обеспечения доступа при проведении технического обслуживания (см. официальные чертежи).
- Наличие зазоров вокруг конденсатора (см. официальные чертежи).
- Готовность к работе контура охлажденной воды, его заполнение водой, проведение испытаний под давлением и выпуск воздуха.
- Наличие промывки контура охлажденной воды.
- Наличие перед испарителем фильтра грубой очистки воды.
- Выполнение чистки фильтра грубой очистки после 2 часов работы насосов.
- Положение термометров и манометров.

- Подключение насосов охлажденной воды к панели управления.
- Соответствие сопротивления изоляции всех клемм питания относительно земли требованиям действующих стандартов и правил.
- Соответствие напряжения и частоты электрической сети номинальным значениям, указанным для данного агрегата.
- Чистоту и качество всех электрических соединений.
- Исправность сетевого выключателя.
- Процентное содержание этиленгликоля или пропиленгликоля в контуре охлажденной воды.
- Регулировку расхода воды: снизьте расход воды и проверьте электрический контакт на панели управления.
- Соответствие перепада давления охлажденной воды на испарителе (агрегат без гидравлического модуля) или имеющегося давления агрегата (агрегат с гидравлическим модулем) записям в заказе Trane (Рисунок 12).
- Направление вращения каждого электродвигателя системы при его запуске, а также работу всех приводимых ими компонентов.
- Наличие достаточной потребности в охлаждении на день запуска агрегата (примерно 50% от номинальной нагрузки).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При проведении испытаний на герметичность максимальное давление на сторонах высокого и низкого давления должно составлять 21 бар.



## Общая процедура ввода в эксплуатацию

### Ввод в эксплуатацию

Для правильного ввода агрегата в эксплуатацию необходимо следовать приведенным ниже инструкциям.

#### Установка и проверка холодильной машины:

- Проверьте выполнение всех указанных выше операций (соответствующих подготовке к вводу в эксплуатацию).

Выполните следующие инструкции, приведенные внутри шкафа с электрооборудованием:

- Убедитесь в том, что все клапаны для воды и хладагента находятся в рабочем состоянии.
- Убедитесь в том, что агрегат не поврежден.
- Убедитесь в том, что датчики правильно установлены (в соответствующие им карманы) и погружены в теплопроводящую среду.
- Проверьте крепление капиллярных трубок (защиту от вибрации и износа), а также отсутствие у них повреждений.
- Выполните сброс всех устройств управления с ручной регулировкой.
- Проверьте герметичность контуров охлаждения.

#### Проверка и регулировка:

Компрессоры:

- Проверьте уровень масла (в состоянии покоя). Уровень должен достигать, по крайней мере, середины имеющегося на корпусе индикатора уровня. Для определения правильного уровня см. Рисунок 11.

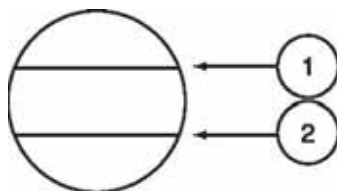


Рисунок 11 – Уровень масла компрессора

1 = Максимальный уровень масла  
2 = Минимальный уровень масла

- Проверьте крепление капиллярных трубок (защиту от вибрации и износа), а также отсутствие у них повреждений.
- Выполните сброс всех устройств управления с ручной регулировкой.
- Проверьте герметичность контуров охлаждения.
- Проверьте затяжку клемм электродвигателей и панели управления.
- Проверьте изоляцию электродвигателей, используя для этих целей мегомметр на 500A постоянного тока, соответствующий требованиям изготовителя (предупредительное значение 2 МОм).
- Проверьте направление вращения электродвигателей (с помощью фазометра).

Проводка силовых кабелей:

- Проверьте затяжку всех клемм.
- Выполните регулировку реле защиты от перегрузки компрессоров.
- Выполните регулировку реле защиты от перегрузки вентиляторных электродвигателей.

Проводка кабелей управления:

- Проверьте затяжку всех клемм.
- Проверьте все прессостаты.
- Проведите проверку и регулировку модуля управления CH530 TRACER.
- Проведите испытания и запуск (без подключения к электросети).

Конденсатор:

- Проверьте направление вращения вентиляторов.

## Общая процедура ввода в эксплуатацию

### Подтверждение готовности к работе:

- Убедитесь в том, что агрегат находится в чистом состоянии, а также, что в него не попали посторонние предметы (мусор, инструменты и т.д.).
- Убедитесь в том, что все клапаны находятся в рабочем положении.
- Включите сетевой выключатель.
- Запустите водяной насос (насосы) и убедитесь в отсутствии кавитации.
- Запустите агрегат (в соответствии с процедурами, описанными в руководстве пользователя на контроллер).

Агрегат должен быть подключен к контактору насосов охлажденной воды.

- После запуска агрегата подождите, как минимум, 15 минут и убедитесь в стабильности давления при работе агрегата.

### Далее проверьте следующие параметры:

- напряжение;
- токи компрессоров и вентиляторных электродвигателей;
- температуру выходящей и возвратной охлажденной воды;
- температуру и давление всасывания;
- температуру окружающего воздуха;
- температура воздуха обдува;
- давление и температуру нагнетания;
- температуру и давление жидкого хладагента;
- рабочие параметры:
  - Перепад давления охлажденной воды на испарителе (агрегат без гидравлического модуля) или имеющееся давление агрегата. Данный параметр должен соответствовать записям в заказе Trane.
  - перегрев: Разность между температурой всасывания и температурой точки росы. Стандартное значение перегрева в режиме охлаждения должно находиться в диапазоне от 4 до 7 °C (при использовании R407C).
  - Переохлаждение: Разность между температурой жидкости и температурой точки кипения. Стандартное значение переохлаждения в режиме охлаждения должно находиться в диапазоне от 2 до 10 °C (при использовании R407C).
  - Разность между температурой точки росы при высоком давлении и температурой воздуха на впуске конденсатора. Стандартное значение для агрегата в стандартной комплектации с R407C должно находиться в диапазоне от 15 до 23 °C.
  - Разность между температурой воды, выходящей из конденсатора и температурой точки росы при низком давлении. Стандартное значение для агрегата в стандартной комплектации без использования этиленгликоля в охлажденной воде должно составлять примерно 3 °C + перегрев (при использовании R407C).

### Окончательная проверка:

После подтверждения правильной работы агрегата закройте дверцы панелей управления и запуска, после чего проверьте крепление панелей.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

- Для сохранения действия гарантии любой запуск агрегата, выполненный непосредственно заказчиком, должен сопровождаться оформлением подробного отчета, направляемого в максимально короткие сроки в адрес ближайшего торгового представительства Trane.
- Не выполняйте запуск электродвигателя, чье сопротивление изоляции менее 0,5 Мом.
- Фазовый дисбаланс не должен превышать 2%.
- Подаваемое на электродвигатели напряжение не должно отличаться от номинального значения, указанного на паспортной табличке компрессор, более, чем на 5%.
- Чрезмерное образование эмульсии масла в компрессоре указывает на то, что в масле присутствует хладагент, в результате чего не обеспечивается требуемая смазка компрессора. Выключите компрессор и подождите 60 минут (пока нагреватели поддона не выполнят подогрев масла), после чего выполните повторный запуск. Если данная мера не поможет, обратитесь за консультацией к техническому специалисту компании Trane.
- Чрезмерное количество масла в компрессоре может привести к его повреждению. Перед добавлением масла обратитесь за консультацией к техническому специалисту компании Trane.

Используйте только рекомендованные Trane продукты.

- Все компрессоры должны при своей работе вращаться в одном направлении. Если высокое значение давления хладагента сохраняется в течение 30 секунд после запуска компрессора, немедленно отключите агрегат и проверьте направление вращения (с помощью фазометра).

## Общая процедура ввода в эксплуатацию

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Контур охлажденной воды может находиться под давлением. Перед открытием системы для промывки водяного контура или его заполнения снизьте данное давление. Невыполнение этого требования может привести к получению травм обслуживающим персоналом.
- При использовании для контура охлажденной воды моющего раствора холодильная машина должна быть изолирована от водяного контура (для исключения риска повреждения трубопровода холодильной машины и испарителя).

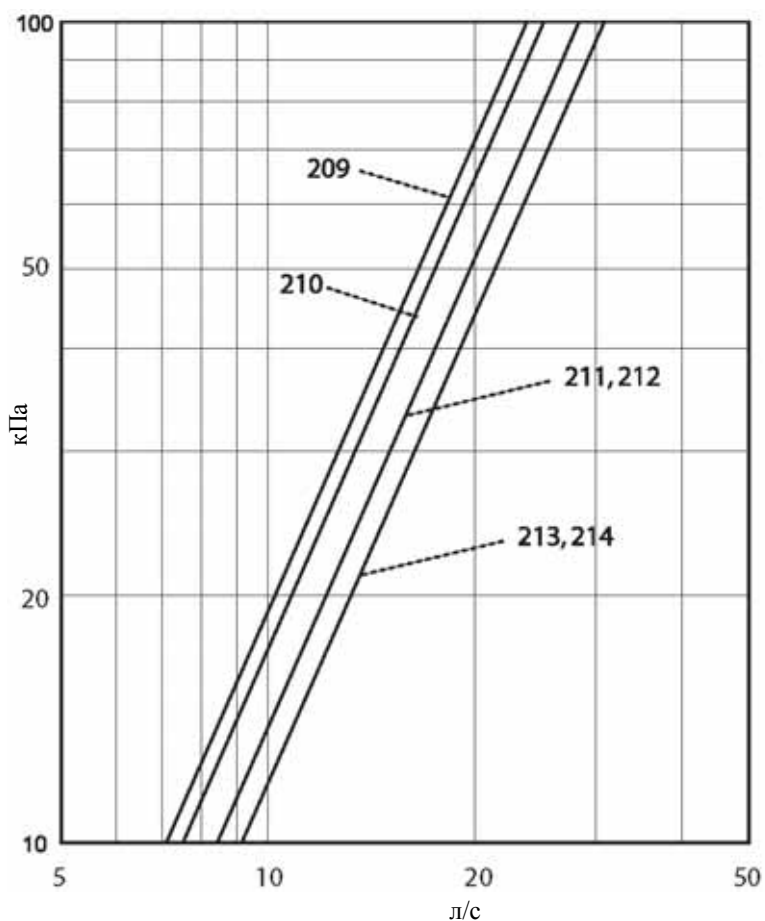


Рисунок 12 – Перепад давления для агрегата без гидравлического модуля

## Общая процедура ввода в эксплуатацию

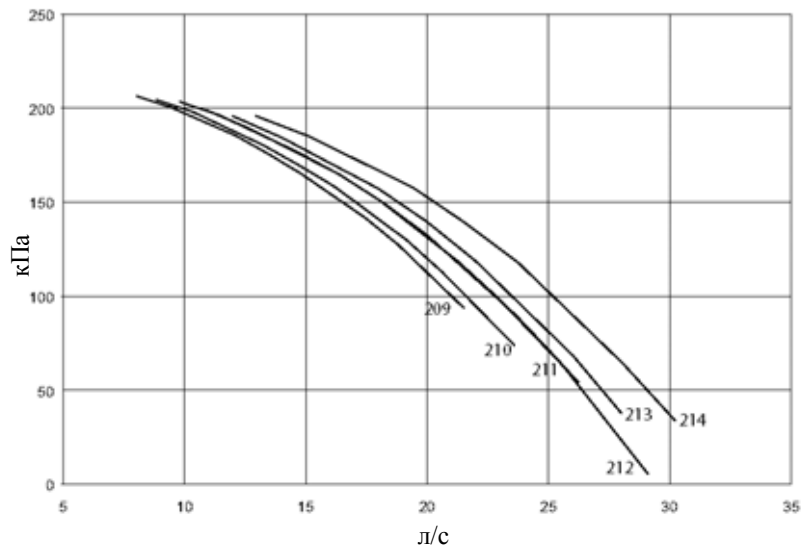


Рисунок 13 – Допустимые значения давления холодильной машины (Гидравлический модуль с насосом стандартного напора)

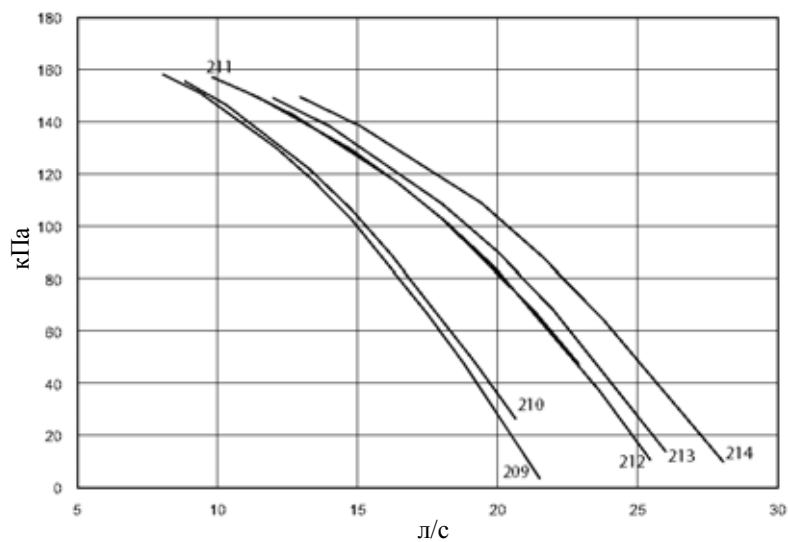


Рисунок 14 - Допустимые значения давления холодильной машины (Гидравлический модуль с насосом низкого напора)



## Общая процедура ввода в эксплуатацию

Для расчета фактических характеристик агрегата могут быть использованы поправочные коэффициенты, приведенные в таблицах 9 и 10. Вы можете использовать оба этих коэффициента (сначала, приведенный в Таблице 9, а затем – в Таблице 10).

В случае применения агрегата при отрицательных значениях температуры испарителя или использовании другого типа среды обратитесь, пожалуйста, к вашему локальному инженеру по сбыту компании Trane. Предохранительный клапан, расположенный на стороне всасывания насоса, ограничивает давление водяного контура значением 4 бар. Давление азота внутри расширительного бака должно соответствовать геометрической высотной отметке установки + 0,5 бар. Для исключения попадания воздуха в водяной контур расширительный бак должен быть заполнен азотом. Давление должно проверяться ежегодно. Для обеспечения хорошей работы насоса давление всасывания насоса должно находиться в диапазоне от 0,5 до 3,5 бар (при работе насоса).

Данная таблица применима при значениях температуры выходящей воды испарителя, находящихся в диапазоне от +5°C до +15°C.

Таблица 9 – Поправочные коэффициенты для эксплуатационных характеристик (по высоте и температуре) (1)

	Высотная отметка											
	Уровень моря			600 м			1200 м			1800 м		
Температура охлажденной воды Delta T	Кэфф. холод. произв.	Кэфф. потребл. мощности	Кэфф. расхода	Кэфф. холод. произв.	Кэфф. потребл. мощность	Кэфф. расхода	Кэфф. холод. произв.	Кэфф. потребл. мощности	Кэфф. расхода	Кэфф. холод. произв.	Кэфф. потребл. мощности	Кэфф. расхода
4°C	0,997	0,999	1,246	0,987	1,012	1,233	0,975	1,027	1,217	0,960	1,045	1,200
5°C	1,000	1,000	1,000	0,989	1,013	0,989	0,977	1,028	0,977	0,963	1,047	0,963
6°C	1,003	1,001	0,835	0,992	1,014	0,826	0,979	1,030	0,816	0,965	1,048	0,804
7°C	1,004	1,002	0,717	0,993	1,016	0,710	0,981	1,031	0,701	0,966	1,049	0,690
8°C	1,006	1,003	0,629	0,995	1,016	0,622	0,982	1,032	0,614	0,968	1,050	0,605

(1) при коэффициенте загрязнения теплообменных поверхностей, равном 0,044 м.<sup>2</sup>/°С/кВт

Таблица 10 - Поправочные коэффициенты для эксплуатационных характеристик при использовании гликоля

Поправочные коэффициенты должны применяться при использовании для водяных контуров гликоля

Тип среды	Концентрация гликоля		Характеристика		Испаритель	
	Испаритель		Кэфф. Холодопроизводительности	Кэфф. потребл. мощности	Кэфф. расхода (1)	Кэфф. перепада давления (2)
Вода в испарителе	0%		1,00	1,00	1,00	1,00
	10%		0,99	1,00	1,02	1,02
Этиленгликоль	20%		0,98	1,00	1,05	1,06
	30%		0,97	1,00	1,10	1,10
	10%		0,99	1,00	1,01	1,05
Монопропиленгликоль	20%		0,97	1,00	1,03	1,10
	30%		0,96	1,00	1,05	1,17

(1) Расход после корректировки холодопроизводительности

(2) Корректировка по перепаду давления должна проводиться после корректировке расхода



## Эксплуатация

---

### Система управления

Управление холодильной машиной осуществляется с помощью модуля управления TRACER CH530.

### Эксплуатация агрегата

- Проверьте работу насоса (насосов) охлажденной воды.
- Запустите агрегат (в соответствии с процедурами, описанными в руководстве пользователя на контроллер). Для правильной работы агрегата необходимо обеспечить достаточный расход воды. Запуск компрессоров будет выполнен в том случае, если температура, выходящей из испарителя воды будет выше значения уставки модуля управления.

### Еженедельный запуск

- Проверьте работу насоса (насосов) охлажденной воды
- Запустите агрегат (в соответствии с процедурами, описанными в руководстве пользователя на контроллер).

### Отключение на выходные дни

- При необходимости отключения агрегата на короткий период времени выполните его останов в соответствии с процедурами, описанными в руководстве пользователя на контроллер (см. меню "Clock").
- При отключении агрегата на длительный период времени руководствуйтесь рекомендациями, приведенными в разделе "Сезонное отключение".
- Убедитесь в том, что предприняты все меры предосторожности для исключения повреждений, связанных с замерзанием (при отрицательных значениях температуры окружающей среды).
- Не переводите общие разъединители в положение выключения (если только не выполнен слив агрегата). Компания Trane не рекомендует выполнять слив агрегата, так как это может привести к ускорению коррозии труб.

## Эксплуатация

### Сезонное отключение

- Проверьте значения расхода воды и блокировки.
- Проверьте процентное содержание гликоля в контуре охлажденной воды (при необходимости использования гликоля).
- Проведите проверку герметичности.
- Проведите анализ масла.
- Запишите рабочие значения давления, температуры, тока и напряжения.
- Проверьте работу машин и сравните режимы работы с первоначальными режимами, определенными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Выполните останов агрегата (в соответствии с процедурами, описанными в руководстве пользователя на контроллер).
- Убедитесь в том, что предприняты все меры предосторожности для исключения повреждений, связанных с замерзанием (при отрицательных значениях температуры окружающей среды).
  - Заполните журнал регистрации проведенных при посещении осмотров (совместно с оператором).
  - Не переводите общие разъединители в положение выключения (если только не выполнен слив агрегата). Компания Trane не рекомендует выполнять слив агрегата, так как это может привести к ускорению коррозии труб.

### Сезонный запуск

- Проверьте значения расхода воды и блокировки.
- Проверьте процентное содержание этиленгликоля в контуре охлажденной воды (при необходимости использования гликоля).
- Проверьте значения уставок рабочих параметров и эксплуатационные характеристики.
- Проверьте работу всех предохранительных устройств.
- Проведите осмотр электрических контактов и затяните клеммы.
- Измерьте сопротивление обмоток электродвигателя компрессора.
- Запишите рабочие значения давления, температуры, тока и напряжения.
- Проведите проверку герметичности.
- Проверьте настройку модуля управления агрегата.
- Основываясь на результатах анализа масла, проведенного в период сезонного отключения, проведите его замену (при необходимости).

Выполните одновременное измерение 8 параметров режима (для каждого контура).

- Высокое давление
- Низкое давление
- Температуру всасывания
- Температуру нагнетания
- Температуру жидкости
- Температуру входящей воды
- Температуру выходящей воды
- Температуру наружного воздуха

Затем рассчитайте режимы переохлаждения и перегрева. Результаты проведенной диагностики нельзя будет считать точными, если не будет выполнено измерение хотя бы одного из вышеуказанных параметров.

- Проверьте работу машин и сравните режимы работы с первоначальными режимами, определенными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал регистрации проведенных при посещении осмотров (совместно с оператором).

## Техническое обслуживание

Приведенные ниже инструкции относятся к части операций по техническому обслуживанию, необходимых для данного оборудования. Для проведения регулярного технического обслуживания необходимо воспользоваться услугами опытного специалиста (путем заключения контракта на проведения регулярного технического обслуживания).

Выполняйте все операции, предусмотренные регламентом проведения технического обслуживания. Это позволит обеспечить длительный срок эксплуатации агрегата и снизит возможность возникновения серьезных и дорогостоящих поломок.

Регулярно вносите необходимые данные в формуляр на применяемое оборудование (с целью получения ежемесячной информации по работе агрегата). Данные записи могут оказать большую помощь обслуживающему персоналу при проведении им диагностики агрегата. Аналогичным образом, если оператор, обслуживающий агрегат, будет вести журнал изменений режимов работы агрегата, то возникающие проблемы могут быть идентифицированы и устранены до возникновения более серьезных проблем.

### **Инспекционное посещение места установки агрегата после 500 часов его работы (считая от даты ввода в эксплуатацию)**

- Выполните анализ масла.
- Проведите проверку герметичности.
- Проведите осмотр электрических контактов и затяните клеммы.
- Запишите рабочие значения давления, температуры, тока и напряжения.
- Проверьте работу машин и сравните режимы работы с первоначальными режимами, определенными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал регистрации проведенных при посещении осмотров (совместно с оператором).
- Проведите проверку и чистку фильтра грубой очистки.

**Для применений со средней и высокой степенью критичности рекомендуется организовывать ежемесячные посещения места установки агрегата для проведения профилактического осмотра.**

### **Ежемесячное посещение для проведения профилактического осмотра**

- Проведите проверку герметичности.
- Проведите проверку масла на кислотность
- Проверьте процентное содержание этиленгликоля в контуре охлажденной воды (при необходимости использования гликоля).
- Проведите осмотр электрических контактов и затяните клеммы.
- Запишите рабочие значения давления, температуры, тока и напряжения.
- Проверьте работу машин и сравните режимы работы с первоначальными режимами, определенными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал регистрации проведенных при посещении осмотров (совместно с оператором).
- Проведите проверку и чистку фильтра грубой очистки.



## Техническое обслуживание

### Ежегодное посещение для проведения профилактического осмотра

- Проведите проверку и чистку фильтра грубой очистки.
- Проверьте значения расхода воды и блокировки.
- Проверьте давление расширительного бака.
- Проверьте процентное содержание гликоля в контуре охлажденной воды (при необходимости использования гликоля).
- Проверьте значения уставок рабочих параметров и эксплуатационные характеристики.
- Проведите проверку устройств управления и датчика давления.
- Проверьте работу всех предохранительных устройств.
- Проведите осмотр электрических контактов и затяните клеммы.
- Измерьте сопротивление обмоток электродвигателя компрессора.
- Запишите рабочие значения давления, температуры, тока и напряжения.
- Проведите проверку герметичности.
- Проверьте настройку модуля управления агрегата.
- Выполните анализ масла.
- Основываясь на результатах анализа масла, проведите его замену (при необходимости).
- Проверьте работу машин и сравните режимы работы с первоначальными режимами, определенными при вводе агрегата в эксплуатацию.
- Заполните журнал регистрации проводимых ежегодно посещений и результатов осмотров (совместно с оператором).

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

- Ознакомьтесь, пожалуйста, со специальной документацией по маслу компании Trane, имеющейся в ближайшем к вам торговом представительстве Trane. Типы масел, рекомендованных компанией Trane, прошли тщательную проверку в лабораториях Trane (с целью подтверждения их соответствия специальным требованиям холодильных машин Trane и, следовательно, требованиям пользователей). Ответственность за любое использование масла, не соответствующего техническим характеристикам, рекомендованным компанией Trane, полностью возлагается на пользователя. При этом гарантия на агрегат аннулируется.
- Анализы масла и его проверка на кислотность должны проводиться квалифицированным техническим специалистом. Неправильная интерпретация полученных результатов может привести к проблемам в работе агрегата. Анализ масла должен также проводиться с соблюдением требуемых процедур, позволяющих исключить получение травм обслуживающим персоналом.
- При загрязнении конденсаторов необходимо проводить их чистку водой (с использованием мягкой щетки). При чрезмерном загрязнении теплообменника обратитесь за консультацией к организации, специализирующейся на подобных работах. Никогда не используйте для чистки теплообменников конденсаторов подаваемую под высоким давлением воду.
- Для получения информации о заключении контракта на техническое обслуживание обратитесь в Trane Service.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Перед выполнением каких-либо работ на агрегате отключите его от электрической сети. Невыполнение данного требования может привести к угрозе для жизни или повреждению оборудования.
- Никогда не используйте для чистки теплообменников конденсаторов пар или воду с температурой более 60°C. Увеличивающееся в результате этого давление может привести к утечке хладагента через предохранительный клапан.

### Техническое обслуживание насоса

Расчетный срок службы подшипников и механических уплотнений электродвигателей насосов составляет 20000-25000 часов. Для критичных применений в качестве предупредительной меры может потребоваться проведение периодических замен компонентов.



## Техническое обслуживание

Перед вводом агрегата в эксплуатацию организация, осуществляющая его монтаж, должна провести проверку правильности выполненных работ в соответствии с данным контрольным перечнем.

### ПОЛОЖЕНИЕ АГРЕГАТА

- Проверьте зазоры вокруг конденсатора
- Проверьте наличие свободного пространства, необходимого для получения доступа к агрегату при проведении его технического обслуживания
- Проверьте тип и положение резиновых амортизаторов
- Проверьте выравнивание агрегата

### КОНТУР ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ

- Проверьте наличие манометров и их размещение
- Проверьте наличие и положение уравнивающего клапана для расхода воды
- Проверьте наличие фильтра грубой очистки (перед испарителем)
- Проверьте наличие воздуховыпускного клапана
- Проверьте промывку и заполнение трубопровода охлажденной воды
- Проверьте подключение контактора водяного насоса (насосов) к панели управления
- Проверьте расход воды
- Проверьте перепад давления охлажденной воды или имеющееся давление агрегата (агрегаты с гидравлическим модулем)
- Проверьте отсутствие утечек в трубопроводе охлажденной воды

### ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Проверьте установку и номинальные параметры сетевого выключателя/плавких предохранителей
- Проверьте соответствие выполненных электрических подключений техническим требованиям
- Убедитесь в том, что параметры электрических подключений соответствуют информации, приведенной на идентификационной табличке изготовителя
- Проверьте направление вращения (с помощью фазометра).

### Комментарии

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Подпись: .....ФИО: .....

№ заказа .....

Рабочий участок: .....

Возвратите, пожалуйста, в ваш местный сервисный центра Trane

## Техническое обслуживание

### Руководство по поиску и устранению неисправностей

В данном руководстве приведены только советы по проведению диагностики. Оно не предназначено для проведения углубленного анализа системы охлаждения на основе спирального компрессора.

Целью данного руководства является предоставление операторам простых инструкций по основным процессам агрегата, с помощью которых они могли бы получить необходимые технические знания для идентификации некачественно выполняемых операций и уведомлении об этом квалифицированных технических специалистов.

При возникновении поломки необходимо обратиться в Сервисный центр Trane для сообщения об отказе и получения помощи.

Симптомы проявления проблемы	Причины возникновения проблем	Рекомендуемые действия
<b>а) Не происходит запуск компрессора</b>		
Клеммы компрессора находятся под напряжением, однако электродвигатель не запускается	Электродвигатель перегорел.	Замените компрессор
Контактор электродвигателя не работает.	Перегорела катушка контактора или сломаны контакты.	Отремонтируйте или замените.
Отсутствие тока перед контактором электродвигателя.	а) Прекращение подачи электроэнергии. б) Отключение от электрической сети.	Проверьте плавкие предохранители и соединение. Выясните причину отключения системы. При нахождении системы в рабочем состоянии выполните подключение к электрической сети.
Имеется ток перед плавким предохранителем, однако он отсутствует на стороне контактора.	Перегорел плавкий предохранитель.	Проверьте изоляцию электродвигателя. Замените плавкий предохранитель.
Вольтметр показывает низкое значение напряжения.	Напряжение слишком низкое.	Обратитесь в энергетическую компанию.
Отсутствует возбуждение обмотки пускателя.	Размыкание в цепи регулирования.	Определите устройство регулирования, для которого произошло отключение и установите причину отключения. Ознакомьтесь с инструкциями по данному устройству.
Компрессор не работает. Электродвигатель компрессора издает при работе "скрип".	Заклинивание компрессора (повреждение или заклинивание компонентов компрессора).	Замените компрессор.
Размыкание контактов реле высокого давления. Давление нагнетания слишком высокое.	Давление нагнетания слишком высокое	См. инструкции для пункта "высокое давление нагнетания".
<b>б) Компрессор останавливается</b>		
Срабатывание реле высокого давления.	Давление нагнетания слишком высокое.	См. инструкции для пункта "высокое давление нагнетания".
Срабатывание электротеплового реле.	а) Напряжение слишком низкое. б) Слишком высокие потребности в охлаждении или слишком высокая температура конденсации.	а) Обратитесь в энергетическую компанию. б) См. инструкции по пункту "Давление нагнетания слишком высокое".
Срабатывание термореле электродвигателя. Anti-freeze security tripped.	Недостаточно охлаждающей жидкости. Слишком низкая подача воды в испаритель.	Устраните течи. Добавьте хладагент. Проверьте расход воды, а также замыкание контакта реле расхода
<b>в) Компрессор останавливается сразу после запуска</b>		
Давление всасывания слишком низкое. Обмерзание фильтра-осушителя.	Фильтр-осушитель забит.	Замените фильтр-осушитель.
<b>г) Компрессор работает не останавливаясь</b>		
Температура на участках, требующих кондиционирования воздуха, слишком высокая.	Чрезмерная нагрузка на систему охлаждения.	Проверьте тепловую изоляцию и воздухопроницаемость на участках, требующих кондиционирования воздуха.
Слишком высокая температура охлажденной воды (выходящей).	Слишком высокие для данной системы потребности в охлаждении.	Проверьте тепловую изоляцию и воздухопроницаемость на участках, требующих кондиционирования воздуха.
<b>д) Нехватка масла в компрессоре</b>		
Слишком низкий уровень масла (отображаемый индикатором уровня).	Недостаточно масла.	Перед заказом масла обратитесь в компанию Trane.
Постепенное падение уровня масла.	Фильтр-осушитель забит.	Замените фильтр-осушитель.
Переохлаждение линии всасывания.	Жидкость возвращается обратно в компрессор.	Отрегулируйте режим перегрева и проверьте крепление термодатрона терморегулирующего вентилля.



## Техническое обслуживание

<b>е) Компрессор издает повышенный шум</b>		
Компрессор издает стук.	Поломка компонентов компрессора.	Замените компрессор.
Всасывающий канал переохлажден.	а) Неравномерный поток жидкости. б) Терморегулирующий вентиль заблокирован в открытом положении.	а) Проверьте режим перегрева и крепление термодатчика терморегулирующего вентиля. б) Отремонтируйте или замените.
<b>ж) Недостаточная холодопроизводительность</b>		
Слышен "свист" терморегулирующего вентиля.	Недостаточно хладагента.	Проверьте герметичность контура охлаждения и добавьте хладагент.
Чрезмерный перепад давления на фильтре-осушителе.	Фильтр-осушитель забит.	Замените.
Чрезмерный перегрев.	Неправильно отрегулирован режим перегрева.	Проверьте регулировку режима перегрева и отрегулируйте терморегулирующий вентиль.
Недостаточный поток воды.	Засорение трубопровода охлажденной воды.	Проведите чистку труб и фильтра грубой очистки.
<b>з) Давление нагнетания слишком высокое</b>		
Конденсатор перегрет.	Наличие в системе неконденсирующейся жидкости или чрезмерное количество хладагента.	Выпустите неконденсирующуюся жидкость и слейте избыточный хладагент.
Температура охлажденной воды (выходящей) слишком высокая.	Система охлаждения перегружена.	Снизьте нагрузку на систему. При необходимости снизьте расход воды.
Воздух на выходе конденсатора слишком горячий.	Пониженный воздушный поток. Температура всасываемого воздуха выше указанного для агрегата значения	Проведите чистку или замену воздушных фильтров. Проведите чистку теплообменника. Проверьте работу вентиляторных электродвигателей.
<b>и) Давление всасывания слишком высокое</b>		
Компрессор непрерывно работает.	Чрезмерные для испарителя потребности охлаждения	Проверьте систему.
Всасывающий канал переохлажден.	а) Терморегулирующий вентиль чрезмерно открыт.	а) Проверьте режим перегрева, а также крепление термодатчика терморегулирующего вентиля.
Хладагент стекает обратно в компрессор.	б) Терморегулирующий вентиль заблокирован в открытом положении.	б) Замените.
<b>к) Давление всасывания слишком низкое</b>		
Чрезмерный перепад давления на фильтре-осушителе. Хладагент не течет через терморегулирующий вентиль.	Фильтр-осушитель забит. Из термодатчика терморегулирующего вентиля вытек хладагент.	Замените фильтр-осушитель. Замените термодатчик.
Потеря мощности.	Терморегулирующий вентиль забит.	Замените.
Слишком низкое значение перегрева.	Чрезмерный перепад давления на испарителе.	Проверьте регулировку перегрева и отрегулируйте терморегулирующий вентиль.
<b>л) Недостаточная холодопроизводительность</b>		
Низкий перепад давления на испарителе.	Низкий расход воды.	Проверьте расход воды. Проверьте состояние фильтра грубой очистки, проверьте отсутствие засора в трубопроводе охлажденной воды.



## Примечания

---



## Примечания

---



## Примечания

---



Номер заказа документации	CG-SVX07A-E4
Дата	1005
Новый	
Место хранения документации	Европа

*В связи с тем, что компания Trane проводит политику постоянного усовершенствования своей продукции, она оставляет за собой право изменять конструкцию и технические характеристики оборудования без предварительного уведомления. Установку и обслуживание оборудования (в соответствии с данной публикацией) должны проводить только квалифицированные технические специалисты.*

[www.trane.com](http://www.trane.com)

Для получения дополнительной информации обратитесь в ваше местное торговое представительство или направьте запрос по e-mail [comfort@trane.com](mailto:comfort@trane.com)

American Standard Europe BVBA  
Юридический адрес компании: 1789 Chaussée de Wavre, 1160 Brussels - Belgium