



**TRANE®**

# Монтаж Эксплуатация Техническое обслуживание

---

**Холодильная машина для внутренних помещений со встроенным гидравлическим модулем**

**С водяным охлаждением: CGWN 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211**

**Бесконденсаторные: CCUN 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211**

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



---

**CG-SVX06A-RU**

## Общая информация

---

### Предисловие

В данном руководстве содержатся инструкции по установке, запуску, эксплуатации и техническому обслуживанию холодильных машин Trane CGWN/CCUNZN. В них не содержатся полные описания процедур, необходимых для обеспечения долгой и успешной работы этого оборудования. Для выполнения обслуживания следует привлечь квалифицированных специалистов, заключив договор с зарекомендовавшей себя компанией, специализирующейся на техническом обслуживании.

### Гарантия

Гарантийные обязательства основаны на общих положениях и условиях изготовителя оборудования. В случае проведения ремонта или модификации оборудования без письменного согласия изготовителя, превышения эксплуатационного ресурса или модификации системы управления или электрической схемы оборудования, гарантия аннулируется. Гарантийные обязательства не покрывают случаев повреждения из-за неправильной эксплуатации, недостаточного обслуживания и неспособности выполнить указания изготовителя. Невыполнение пользователем правил, изложенных в настоящем руководстве, может повлечь за собой аннулирование гарантий и ответственности изготовителя.

### Приемка

По прибытии оборудования на место установки перед тем, как подписывать накладную, проверьте это оборудование на наличие полученных при транспортировке повреждений.

#### Получение - только во Франции:

В случае наличия видимых повреждений: Грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен указать в накладной на любые повреждения, поставить в накладной разборчивую подпись и дату, а водитель грузовой машины, в свою очередь, также должен подписать накладную. Грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен уведомить отдел претензий Epinal Operations - Claims и выслать копию накладной. Клиент (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику в течение 3 дней с даты поставки.

#### Получение - во всех странах, кроме Франции:

В случае наличия скрытых повреждений: Грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику в течение 7 дней с даты доставки, в котором будет изложена претензия по указанным дефектам. Копия этого письма должна быть отправлена в отдел претензий Trane Epinal Operations - Claims.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** при поставках во Францию наличие даже скрытых дефектов должно быть проверено при доставке и немедленно рассмотрено как видимое повреждение.

### О данном руководстве

В некоторых местах данного руководства приведено описание соответствующих мер безопасности. Для обеспечения Вашей личной безопасности и правильной работы устройства необходимо неукоснительно следовать этим мерам. Разработчик не несет никакой ответственности за монтаж или обслуживание, выполненные неквалифицированным персоналом.

### Об агрегатах

Перед отправкой данные установки CGWN/CCUN собираются, испытываются на давление, обезжелезываются, заправляются и проходят тестовые испытания на заводе изготовителя. Информация, приведенная в данном издании, относится к установкам с маркировкой CGWN и CCUN.

### Хладагент

Хладагент, предусмотренный изготовителем, полностью соответствует техническим характеристикам блоков. При использовании вторичного или переработанного хладагента следует убедиться в соответствии его характеристик характеристикам нового хладагента. С этой целью необходимо провести прецизионный анализ в специализированной лаборатории. Невыполнение этого условия ведет к аннулированию гарантий изготовителя.

# Содержание

---

## Общая информация

|                      |   |
|----------------------|---|
| Предисловие          | 2 |
| Гарантия             | 2 |
| Приемка              | 2 |
| О данном руководстве | 2 |
| Об установке         | 2 |
| Отчет по хладагенту  | 2 |

## Общие сведения

### Монтаж

|   |    |
|---|----|
| Паспортная табличка агрегата                    | 10 |
| Руководство по установке                        | 10 |
| Транспортировка                                 | 11 |
| Минимальный объем воды                          | 14 |
| Водоочистка                                     | 14 |
| Патрубки подключения воды                       | 15 |
| Соединения питающей линии                       | 20 |
| Защита от замерзания                            | 25 |
| Электрические соединения                        | 26 |
| Взаимосвязь между CCUN и выносным конденсатором | 28 |

## Основные операции запуска

|                 |    |
|-----------------|----|
| Подготовка      | 31 |
| Пуск            | 32 |
| Порядок монтажа | 45 |

## Эксплуатация

|  |    |
|--|----|
| Эксплуатация системы управления и агрегата | 46 |
| Еженедельный запуск                        | 46 |
| Останов на непродолжительный период        | 46 |
| Сезонное отключение                        | 46 |
| Сезонный запуск                            | 46 |

## Техническое обслуживание

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Руководство по обслуживанию          | 47 |
| Руководство по устранению неполадок  | 49 |
| Рекомендации по технике безопасности | 51 |
| Договор на техническое обслуживание  | 51 |
| Обучение                             | 51 |

# Общие сведения

Таблица 1 - Установки с водяным охлаждением: CGWN standard - R407C

|   | CGWN<br>205        | CGWN<br>206 | CGWN<br>207 | CGWN<br>208 | CGWN<br>209         | CGWN<br>210 | CGWN<br>211 |
|---|--------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|
| <b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>                  |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Полезная холодопроизводительность                           | (кВт)              | 179,3       | 208,6       | 234,6       | 260,1               | 288,3       | 344,5       |
| Суммарн. потребляемая мощность                              | (кВт)              | 42,3        | 48,2        | 55,6        | 62,2                | 68,0        | 83,9        |
| Перепад давления воды на испарителе                         | (кПа)              | 53,63       | 56          | 57          | 54                  | 53          | 53          |
| Рабочее давление воды в испарителе (4)                      | (кПа)              | 170         | 150         | 150         | 145                 | 140         | 180         |
| Падение давления на конденсаторе                            | (кПа)              | 57          | 62          | 61          | 61                  | 62          | 65          |
| Рабочее давление воды в конденсаторе                        | (кПа)              | 160         | 140         | 160         | 155                 | 150         | 135         |
| Электропитание  |                    |             |             |             | 400/3/50            |             |             |
| Уровень звуковой мощности (4)                               |                    | 85          | 84          | 86          | 85                  | 87          | 87          |
| Уровень звуковой мощности Вт/<br>шумозащитный кожух (4)     | (дБ(А))            | 80          | 79          | 81          | 80                  | 81          | 81          |
| <b>Потребляемый ток, А</b>                                  |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Номинал (3)   | (А)                | 139         | 158         | 180         | 201                 | 219         | 268         |
| Пусковой ток  |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Стандартное исполнение                                      | (А)                | 308         | 345         | 405         | 426                 | 449         | 530         |
| С дополнительным пускателем,<br>обеспечивающий плавный пуск | (А)                | 229         | 255         | 296         | 317                 | 335         | 402         |
| Ток короткого замыкания                                     | (кА)               | 15          | 15          | 15          | 15                  | 15          | 15          |
| Сечение силового кабеля                                     | (мм <sup>2</sup> ) | 95          | 95          | 150         | 150                 | 150         | 150         |
| Мин. сечение силового кабеля                                | (мм <sup>2</sup> ) | 35          | 35          | 50          | 50                  | 70          | 95          |
| <b>Компрессор</b>   |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Количество  |                    |             |             |             | 4                   |             |             |
| Тип   |                    |             |             |             | Спиральный          |             |             |
| Модель  |                    | (15T+15T)   | (15T+20T)   | (15T+25T)   | (20T+25T)           | (25T+30T)   | (30T+30T)   |
| Число скоростей   |                    | 1           | 1           | 1           | 1                   | 1           | 1           |
| Число электродвигателей                                     |                    | 1           | 1           | 1           | 1                   | 1           | 1           |
| Номинальный ток (Компр. А / Компр. В) (3)                   | (А)                | 32/32       | 32/40       | 32/52       | 40/52               | 52/52       | 62/62       |
| Ток заблокированного ротора (Компр. А / Компр. В)           | (А)                | 198/198     | 198/225     | 198/272     | 225/272             | 272/320     | 320/320     |
| Частота вращения двигателя                                  | (об/мин)           | 2900        | 2900        | 2900        | 2900                | 2900        | 2900        |
| Коэффициент мощности (Компр. А / Компр. В)                  |                    | 0,89/0,89   | 0,89/0,91   | 0,89/0,87   | 0,91/0,87           | 0,87/0,87   | 0,87/0,87   |
| Подогреватель маслосборника (Компр. А / Компр. В)           | (Вт)               | 70/70       | 70/120      | 70/150      | 120/150             | 150/150     | 150/150     |
| <b>Испаритель</b>   |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Количество  |                    |             |             |             | 1                   |             |             |
| Тип   |                    |             |             |             | паяный пластинчатый |             |             |
| Модель  |                    | DV58-82     | DV58-94     | DV58-106    | DV58-122            | DV58-138    | DV58-154    |
| Объем воды (общий)  | (л)                | 17,2        | 19,7        | 22,2        | 25,6                | 29,0        | 32,4        |
| Подогреватель антифриза                                     | (Вт)               |             |             |             | Нет                 |             | 35,7        |
| Подключения водяных трубопроводов испарителя                |                    |             |             |             | Victaulic Male      |             |             |
| Диаметр   |                    |             |             |             | 3"                  |             |             |
| Максимальное рабочее давление со стороны воды.              |                    |             |             |             |                     |             |             |
| без гидравлического модуля                                  | (кПа)              | 1200        | 1200        | 1200        | 1200                | 1200        | 1200        |
| с гидравлическим модулем                                    | (кПа)              | 400         | 400         | 400         | 400                 | 400         | 400         |
| <b>Конденсатор</b>  |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Количество  |                    |             |             |             | 1                   |             |             |
| Тип   |                    |             |             |             | паяный пластинчатый |             |             |
| Модель  |                    | DV58-94     | DV58-106    | DV58-122    | DV58-138            | DV58-154    | DV58-170    |
| Объем воды (общий)  | (л)                | 19,7        | 22,2        | 25,6        | 29                  | 32,3        | 35,7        |
| Патрубки для подключения конденсатора к водяной линии       |                    |             |             |             | Victaulic Male      |             |             |
| Диаметр   |                    |             |             |             | 3"                  |             |             |
| Максимальное рабочее давление со стороны воды.              |                    |             |             |             |                     |             |             |
| без гидравлического модуля                                  | (кПа)              | 1200        | 1200        | 1200        | 1200                | 1200        | 1200        |
| с гидравлическим модулем<br>всасывания/нагнетания           | (кПа)              | 400/640     | 400/640     | 400/640     | 400/640             | 400/640     | 400/640     |
| <b>Размеры</b>  |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Высота  | (мм)               |             |             |             | 1842                |             |             |
| Длина   | (мм)               |             |             |             | 2520                |             |             |
| Ширина  | (мм)               |             |             |             | 880                 |             |             |
| Масса нетто   |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Базовая установка   | (кг)               | 1240        | 1310        | 1460        | 1540                | 1610        | 1710        |
| Гидравлический комплект испарителя                          | (кг)               | 1330        | 1400        | 1630        | 1710                | 1780        | 1880        |
| Гидравлический комплект испарителя +<br>конденсатора        | (кг)               | 1400        | 1470        | 1730        | 1810                | 1880        | 1980        |
| Транспортная масса  |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Базовая установка   | (кг)               | 1170        | 1230        | 1360        | 1430                | 1500        | 1590        |
| Гидравлический комплект испарителя                          | (кг)               | 1260        | 1320        | 1530        | 1600                | 1670        | 1760        |
| Гидравлический комплект испарителя +<br>конденсатора        | (кг)               | 1330        | 1390        | 1630        | 1700                | 1770        | 1860        |
| <b>Данные системы</b>                                       |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Число контуров хладагента                                   |                    |             |             |             | 2                   |             |             |
| Ступени холодопроизводительности                            |                    | 4           | 6           | 6           | 6                   | 4           | 6           |
| Минимальная производительность                              | (%)                | 25          | 21          | 18          | 22                  | 25          | 23          |
| <b>Заправка хладагента (2)</b>                              |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Контур А и В  | (кг)               | 10          | 11          | 12          | 13                  | 14          | 15          |
| <b>Заправка масла (2)</b>                                   |                    |             |             |             |                     |             |             |
| Контур А и В  | (л)                | 8,2         | 8,8         | 10,4        | 11,0                | 12,6        | 12,6        |

(1) по условиям фирмы Eurovent (Исп. 12°C/7°C - Конденсатор). 30°C/35°C)

(2) на контур

(3) Максимальные номинальные условия

(4) Опция двойного насоса

## Общие сведения

Таблица 2 - Установки с водяным охлаждением: CGWN High Efficiency (HE) - R407C

|  |                    | CGWN<br>205 HE | CGWN<br>206 HE | CGWN<br>207 HE | CGWN<br>208 HE      | CGWN<br>209 HE | CGWN<br>210 HE | CGWN<br>211 HE |
|--|--------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>               |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Полезная холодопроизводительность                        | (кВт)              | 187,4          | 216,6          | 243,4          | 267,8               | 295,7          | 326,2          | 351,7          |
| Суммарн. потребляемая мощность                           | (кВт)              | 39,2           | 44,9           | 51,4           | 58,0                | 64,2           | 72,7           | 82,3           |
| Перепад давления воды на испарителе                      | (кПа)              | 24             | 26             | 28             | 33                  | 28             | 34             | 39             |
| Рабочее давление воды в испарителе (4)                   | (кПа)              | 190            | 170            | 170            | 160                 | 165            | 205            | 190            |
| Падение давления на конденсаторе                         | (кПа)              | 26             | 29             | 26             | 30                  | 37             | 45             | 52             |
| Рабочее давление воды в конденсаторе                     | (кПа)              | 180            | 170            | 190            | 180                 | 170            | 160            | 140            |
| Электропитание   |                    |                |                |                | 400/3/50            |                |                |                |
| Уровень звуковой мощности (4)                            | (дБ(А))            | 85             | 84             | 86             | 85                  | 87             | 87             | 87             |
| Уровень звуковой мощности Вт/ шумозащитный кожух (4)     | (дБ(А))            | 80             | 79             | 81             | 80                  | 81             | 81             | 81             |
| <b>Потребляемый ток, А</b>                               |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Номинал (3)  | (А)                | 139            | 158            | 180            | 201                 | 219            | 246            | 268            |
| Пусковой ток   |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Стандартное исполнение                                   | (А)                | 308            | 345            | 405            | 426                 | 449            | 508            | 530            |
| С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск | (А)                | 229            | 255            | 296            | 317                 | 335            | 380            | 402            |
| Ток короткого замыкания                                  | (кА)               | 15             | 15             | 15             | 15                  | 15             | 15             | 15             |
| Сечение силового кабеля                                  | (мм <sup>2</sup> ) | 95             | 95             | 150            | 150                 | 150            | 150            | 150            |
| Мин. сечение силового кабеля                             | (мм <sup>2</sup> ) | 35             | 35             | 50             | 50                  | 70             | 70             | 95             |
| <b>Компрессор</b>  |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Количество   |                    |                |                |                | 4                   |                |                |                |
| Тип  |                    |                |                |                | Спиральный          |                |                |                |
| Модель   |                    | (15T+15T)      | (15T+20T)      | (15T+25T)      | (20T+25T)           | (25T+25T)      | (25T+30T)      | (30T+30T)      |
| Число скоростей  |                    | 1              | 1              | 1              | 1                   | 1              | 1              | 1              |
| Число электродвигателей                                  |                    | 1              | 1              | 1              | 1                   | 1              | 1              | 1              |
| Номинальный ток (Компр. А / Компр. В) (3)                | (А)                | 32/32          | 32/40          | 32/52          | 40/52               | 52/52          | 52/62          | 62/62          |
| Ток заблокированного ротора (Компр. А / Компр. В)        | (А)                | 198/198        | 198/225        | 198/272        | 225/272             | 272/272        | 272/320        | 320/320        |
| частота вращения двигателя                               | (об/мин)           | 2900           | 2900           | 2900           | 2900                | 2900           | 2900           | 2900           |
| Коэффициент мощности (Компр. А / Компр. В)               |                    | 0,89/0,89      | 0,89/0,91      | 0,89/0,87      | 0,91/0,87           | 0,87/0,87      | 0,87/0,87      | 0,87/0,87      |
| Подогреватель маслосборника (Компр. А / Компр. В)        | (Вт)               | 70/70          | 70/120         | 70/150         | 120/150             | 150/150        | 150/150        | 150/150        |
| <b>Испаритель</b>  |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Количество   |                    |                |                |                | 1                   |                |                |                |
| Тип  |                    |                |                |                | паяный пластинчатый |                |                |                |
| Модель   |                    | DV58-138       | DV58-154       | DV58-170       | DV58-170            | DV58-214       | DV58-214       | DV58-214       |
| Объем воды (общий)                                       | (л)                | 29,0           | 32,4           | 35,7           | 35,7                | 45,0           | 45,0           | 45,0           |
| Подогреватель антифриза                                  | (Вт)               |                |                |                |                     | Нет            |                |                |
| Подключения водяных трубопроводов испарителя             |                    |                |                |                |                     | Victaulic      |                |                |
| Диаметр  |                    |                |                |                |                     | 3"             |                |                |
| Максимальное рабочее давление со стороны воды.           |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| без гидравлического модуля                               | (кПа)              | 1200           | 1200           | 1200           | 1200                | 1200           | 1200           | 1200           |
| с гидравлическим модулем                                 | (кПа)              | 400            | 400            | 400            | 400                 | 400            | 400            | 400            |
| <b>Конденсатор</b>                                       |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Количество   |                    |                |                |                | 1                   |                |                |                |
| Тип  |                    |                |                |                | паяный пластинчатый |                |                |                |
| Модель   |                    | DV58-154       | DV58-170       | DV58-202       | DV58-202            | DV58-222       | DV58-222       | DV58-222       |
| Объем воды (общий)                                       | (л)                | 32,4           | 35,7           | 42,4           | 42,4                | 46,7           | 46,7           | 46,7           |
| Патрубки для подключения конденсатора к водяной линии    |                    |                |                |                |                     | Victaulic      |                |                |
| Диаметр  |                    |                |                |                |                     | 3"             |                |                |
| Максимальное рабочее давление со стороны воды.           |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| без гидравлического модуля                               | (кПа)              | 1200           | 1200           | 1200           | 1200                | 1200           | 1200           | 1200           |
| с гидравлическим модулем                                 | (кПа)              | 400/640        | 400/640        | 400/640        | 400/640             | 400/640        | 400/640        | 400/640        |
| <b>Размеры</b>   |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Высота   | (мм)               |                |                |                | 1842                |                |                |                |
| Длина  | (мм)               |                |                |                | 2520                |                |                |                |
| Ширина   | (мм)               |                |                |                | 880                 |                |                |                |
| Масса нетто  |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Базовая установка  | (кг)               | 1320           | 1470           | 1540           | 1630                | 1730           | 1800           | 1870           |
| Гидравлический комплект испарителя                       | (кг)               | 1410           | 1560           | 1710           | 1800                | 1900           | 1970           | 2040           |
| Гидравлический комплект испарителя + конденсатора        | (кг)               | 1480           | 1630           | 1810           | 1900                | 2000           | 2070           | 2140           |
| Транспортная масса                                       |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Базовая установка  | (кг)               | 1220           | 1370           | 1410           | 1500                | 1590           | 1660           | 1730           |
| Гидравлический комплект испарителя                       | (кг)               | 1310           | 1460           | 1580           | 1670                | 1760           | 1830           | 1900           |
| Гидравлический комплект испарителя + конденсатора        | (кг)               | 1380           | 1530           | 1680           | 1770                | 1860           | 1930           | 2000           |
| <b>Данные системы</b>                                    |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Число контуров хладагента                                |                    |                |                |                | 2                   |                |                |                |
| Ступени холодопроизводительности                         |                    | 4              | 6              | 6              | 6                   | 4              | 6              | 4              |
| Минимальная производительность                           | (%)                | 25             | 21,4           | 18,8           | 22,2                | 25             | 22,7           | 25             |
| <b>Заправка хладагента (2)</b>                           |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Контур А и В   | (кг)               | 14             | 15             | 17             | 17                  | 19             | 19             | 19             |
| <b>Заправка масла (2)</b>                                |                    |                |                |                |                     |                |                |                |
| Контур А и В   | (л)                | 8,2            | 8,8            | 10,4           | 11,0                | 12,6           | 12,6           | 12,6           |

(1) по условиям фирмы Eurovent (Исп. 12°C/7°C - Конденсатор). 30°C/35°C)

(2) на контур

(3) Максимальные номинальные условия

(4) Опция двойного насоса

## Общие сведения

Таблица 3 - Установки с водяным охлаждением: CCUN standard - R407C

|   |                    | CCUN<br>205          | CCUN<br>206 | CCUN<br>207 | CCUN<br>208 | CCUN<br>209 | CCUN<br>210 | CCUN<br>211 |
|---|--------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>                  |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Полезная холодопроизводительность                           | (кВт)              | 181,5                | 196,0       | 237,5       | 262,9       | 291,7       | 321,0       | 349,1       |
| Суммарн. потребляемая мощность                              | (кВт)              | 40,3                 | 45,7        | 51,0        | 57,4        | 63,0        | 70,0        | 78,4        |
| Перепад давления воды на испарителе                         | (кПа)              | 55                   | 57          | 58          | 55          | 54          | 54          | 55          |
| Рабочее давление воды в испарителе (4)                      | (кПа)              | 170                  | 150         | 150         | 145         | 140         | 185         | 180         |
| Электропитание  |                    |                      |             |             | 400/3/50    |             |             |             |
| Уровень звуковой мощности (4)                               | (дБ(А))            | 85                   | 84          | 86          | 85          | 87          | 87          | 87          |
| Уровень звуковой мощности Вт/<br>шумозащитный кожух (4)     | (дБ(А))            | 80                   | 79          | 81          | 80          | 81          | 81          | 81          |
| <b>Потребляемый ток, А</b>                                  |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Номинал (3)   | (А)                | 139                  | 158         | 180         | 201         | 219         | 246         | 268         |
| Пусковой ток  |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Стандартное исполнение                                      | (А)                | 308                  | 345         | 405         | 426         | 449         | 508         | 530         |
| С дополнительным пускателем,<br>обеспечивающий плавный пуск | (А)                | 229                  | 255         | 296         | 317         | 335         | 380         | 402         |
| Ток короткого замыкания                                     | (кА)               | 15                   | 15          | 15          | 15          | 15          | 15          | 15          |
| Сечение силового кабеля                                     | (мм <sup>2</sup> ) | 95                   | 95          | 150         | 150         | 150         | 150         | 150         |
| Мин. сечение силового кабеля                                | (мм <sup>2</sup> ) | 35                   | 35          | 50          | 50          | 70          | 70          | 95          |
| <b>Компрессор</b>   |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Количество  |                    | 4                    |             |             |             |             |             |             |
| Тип   |                    | Спиральный           |             |             |             |             |             |             |
| Модель  |                    | (15T+15T)            | (15T+20T)   | (15T+25T)   | (20T+25T)   | (25T+25T)   | (25T+30T)   | (30T+30T)   |
| Число скоростей   |                    | 1                    | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Число электродвигателей                                     |                    | 1                    | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Номинальный ток (Компр. А / Компр. В) (3)                   | (А)                | 32/32                | 32/40       | 32/52       | 40/52       | 52/52       | 52/62       | 62/62       |
| Ток заблокированного ротора (Компр. А / Компр. В)           | (А)                | 198/198              | 198/225     | 198/272     | 225/272     | 272/272     | 272/320     | 320/320     |
| Частота оборотов двигателя                                  | (об/мин)           | 2900                 | 2900        | 2900        | 2900        | 2900        | 2900        | 2900        |
| Кэффициент мощности (Компр. А / Компр. В)                   |                    | 0,89/0,89            | 0,89/0,91   | 0,89/0,87   | 0,91/0,87   | 0,87/0,87   | 0,87/0,87   | 0,87/0,87   |
| Подогреватель маслаборника (Компр. А / Компр. В)            | (Вт)               | 70/70                | 70/120      | 70/150      | 120/150     | 150/150     | 150/150     | 150/150     |
| <b>Испаритель</b>   |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Количество  |                    | 1                    |             |             |             |             |             |             |
| Тип   |                    | паяный пластинчатый  |             |             |             |             |             |             |
| Модель  |                    | DV58-82              | DV58-94     | DV58-106    | DV58-122    | DV58-138    | DV58-154    | DV58-170    |
| Объем воды (общий)  | (л)                | 17,2                 | 19,7        | 22,2        | 25,6        | 29,0        | 32,4        | 35,7        |
| Подогреватель антифриза                                     | (Вт)               | Нет                  |             |             |             |             |             |             |
| Подключения водяных трубопроводов испарителя                |                    | Victaulic Male       |             |             |             |             |             |             |
| Диаметр   |                    | 3"                   |             |             |             |             |             |             |
| Максимальное рабочее давление со стороны воды.              |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| без гидравлического модуля                                  | (кПа)              | 1200                 | 1200        | 1200        | 1200        | 1200        | 1200        | 1200        |
| с гидравлическим модулем                                    | (кПа)              | 400                  | 400         | 400         | 400         | 400         | 400         | 400         |
| <b>Соединения выносного конденсатора</b>                    |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Диаметр линии нагнетания, контуры 1 & 2                     |                    | 1"5/8                |             |             |             |             |             |             |
| Диаметр линии жидкого хладагента, контуры 1 & 2             |                    | 1"1/8                |             |             |             |             |             |             |
| <b>Размеры</b>  |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Высота  | (мм)               | 1842                 |             |             |             |             |             |             |
| Длина   | (мм)               | 2520                 |             |             |             |             |             |             |
| Ширина  | (мм)               | 880                  |             |             |             |             |             |             |
| Масса нетто   |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Базовая установка   | (кг)               | 1120                 | 1170        | 1300        | 1370        | 1420        | 1510        | 1590        |
| Гидравлический комплект испарителя                          | (кг)               | 1210                 | 1260        | 1470        | 1540        | 1590        | 1680        | 1760        |
| Транспортная масса  |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Базовая установка   | (кг)               | 1070                 | 1120        | 1230        | 1290        | 1340        | 1430        | 1500        |
| Гидравлический комплект испарителя                          | (кг)               | 1160                 | 1210        | 1400        | 1460        | 1510        | 1600        | 1670        |
| <b>Данные системы</b>                                       |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Число контуров хладагента                                   |                    | 2                    |             |             |             |             |             |             |
| Ступени холодопроизводительности                            |                    | 4                    | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           |
| Минимальная производительность                              | (%)                | 25                   | 21          | 18          | 22          | 25          | 23          | 25          |
| <b>Заправка хладагента (2)</b>                              |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Контур А и В  | (кг)               | Сохраняемая заправка |             |             |             |             |             |             |
| <b>Заправка масла (2)</b>                                   |                    |                      |             |             |             |             |             |             |
| Контур А и В  | (л)                | 8,2                  | 8,8         | 10,4        | 11,0        | 12,6        | 12,6        | 12,6        |

- (1) по условиям фирмы Eurovent (Исп. 12°C/7°C - Конденсатор). 30°C/35°C)  
(2) на контур  
(3) Максимальные номинальные условия  
(4) Опция двойного насоса

## Общие сведения

Таблица 4 - Установки с водяным охлаждением: CCUN High Efficiency (HE) - R407C

|   |                    | CCUN<br>205 HE | CCUN<br>206 HE | CCUN<br>207 HE | CCUN<br>208 HE       | CCUN<br>209 HE | CCUN<br>210 HE | CCUN<br>211 HE |
|---|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>                  |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Полезная холодопроизводительность                           | (кВт)              | 189,1          | 218,6          | 245,5          | 270,1                | 298,5          | 329,6          | 355,9          |
| Суммарн. потребляемая мощность                              | (кВт)              | 39,0           | 44,5           | 49,5           | 55,7                 | 61,4           | 69,0           | 77,6           |
| Перепад давления воды на испарителе                         | (кПа)              | 24             | 26             | 28             | 34                   | 29             | 35             | 40             |
| Рабочее давление воды в испарителе (4)                      | (кПа)              | 190            | 170            | 170            | 160                  | 165            | 205            | 190            |
| Электропитание  |                    |                |                |                | 400/3/50             |                |                |                |
| Уровень звуковой мощности (4)                               | (дБ(А))            | 85             | 84             | 86             | 85                   | 87             | 87             | 87             |
| Уровень звуковой мощности Вт/<br>шумозащитный кожух 4)      | (дБ(А))            | 80             | 79             | 81             | 80                   | 81             | 81             | 81             |
| <b>Потребляемый ток, А</b>                                  |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| оминал (3)  | (А)                | 139            | 158            | 180            | 201                  | 219            | 246            | 268            |
| Пусковой ток  |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Стандартное исполнение                                      | (А)                | 308            | 345            | 405            | 426                  | 449            | 508            | 530            |
| С дополнительным пускателем,<br>обеспечивающий плавный пуск | (А)                | 229            | 255            | 296            | 317                  | 335            | 380            | 402            |
| Ток короткого замыкания                                     | (кА)               | 15             | 15             | 15             | 15                   | 15             | 15             | 15             |
| Сечение силового кабеля                                     | (мм <sup>2</sup> ) | 95             | 95             | 150            | 150                  | 150            | 150            | 150            |
| Мин. сечение силового кабеля                                | (мм <sup>2</sup> ) | 35             | 35             | 50             | 50                   | 70             | 70             | 95             |
| <b>Компрессор</b>   |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Количество  |                    |                |                |                | 4                    |                |                |                |
| Тип   |                    |                |                |                | Спиральный           |                |                |                |
| Модель  |                    | (15T+15T)      | (15T+20T)      | (15T+25T)      | (20T+25T)            | (25T+25T)      | (25T+30T)      | (30T+30T)      |
| Число скоростей   |                    | 1              | 1              | 1              | 1                    | 1              | 1              | 1              |
| Число электродвигателей                                     |                    | 1              | 1              | 1              | 1                    | 1              | 1              | 1              |
| Номинальный ток (Компр. А / Компр. В) (3)                   | (А)                | 32/32          | 32/40          | 32/52          | 40/52                | 52/52          | 52/62          | 62/62          |
| Ток заблокированного ротора (Компр. А / Компр. В)           | (А)                | 198/198        | 198/225        | 198/272        | 225/272              | 272/272        | 272/320        | 320/320        |
| Частота вращения двигателя                                  | (об/мин)           | 2900           | 2900           | 2900           | 2900                 | 2900           | 2900           | 2900           |
| Коэффициент мощности (Компр. А / Компр. В)                  |                    | 0,89/0,89      | 0,89/0,91      | 0,89/0,87      | 0,91/0,87            | 0,87/0,87      | 0,87/0,87      | 0,87/0,87      |
| Подогреватель маслосборника (Компр. А / Компр. В)           | (Вт)               | 70/70          | 70/120         | 70/150         | 120/150              | 150/150        | 150/150        | 150/150        |
| <b>Испаритель</b>   |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Количество  |                    |                |                |                | 1                    |                |                |                |
| Тип   |                    |                |                |                | паяный пластинчатый  |                |                |                |
| Модель  |                    | DV58-138       | DV58-154       | DV58-170       | DV58-170             | DV58-214       | DV58-214       | DV58-214       |
| Объем воды (общий)  | (л)                | 29,0           | 32,4           | 35,7           | 35,7                 | 45,0           | 45,0           | 45,0           |
| Подогреватель антифриза                                     | (Вт)               |                |                |                |                      | Нет            |                |                |
| Подключения водяных трубопроводов испарителя                |                    |                |                |                |                      | Victaulic      |                |                |
| Диаметр   |                    |                |                |                |                      | 3"             |                |                |
| Максимальное рабочее давление со стороны воды.              |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| без гидравлического модуля                                  | (кПа)              | 1200           | 1200           | 1200           | 1200                 | 1200           | 1200           | 1200           |
| с гидравлическим модулем                                    | (кПа)              | 400            | 400            | 400            | 400                  | 400            | 400            | 400            |
| <b>Соединения выносного конденсатора</b>                    |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Диаметр линии нагнетания, контуры 1 & 2                     |                    |                |                |                | 1"5/8                |                |                |                |
| Диаметр линии жидкого хладагента, контуры 1 & 2             |                    |                |                |                | 1"1/8                |                |                |                |
| <b>Размеры</b>  |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Высота  | (мм)               |                |                |                | 1842                 |                |                |                |
| Длина   | (мм)               |                |                |                | 2520                 |                |                |                |
| Ширина  | (мм)               |                |                |                | 880                  |                |                |                |
| Масса нетто   |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Базовая установка   | (кг)               | 1180           | 1240           | 1300           | 1390                 | 1480           | 1550           | 1620           |
| Гидравлический комплект испарителя                          | (кг)               | 1270           | 1330           | 1470           | 1560                 | 1650           | 1720           | 1790           |
| Транспортная масса  |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Базовая установка   | (кг)               | 1120           | 1170           | 1210           | 1300                 | 1380           | 1450           | 1520           |
| Гидравлический комплект испарителя                          | (кг)               | 1210           | 1260           | 1380           | 1470                 | 1550           | 1620           | 1690           |
| <b>Данные системы</b>                                       |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Число контуров хладагента                                   |                    |                |                |                | 2                    |                |                |                |
| Ступени холодопроизводительности                            |                    | 4              | 4              | 4              | 4                    | 4              | 4              | 4              |
| Минимальная производительность                              | (%)                | 25             | 21             | 18             | 22                   | 25             | 23             | 25             |
| <b>Заправка хладагента (2)</b>                              |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Контур А и В  | (кг)               |                |                |                | Сохраняемая заправка |                |                |                |
| <b>Заправка масла (2)</b>                                   |                    |                |                |                |                      |                |                |                |
| Контур А и В  | (л)                | 8,2            | 8,8            | 10,4           | 11,0                 | 12,6           | 12,6           | 12,6           |

(1) По стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12 °C/ 7 °C, температура воды в конденсаторе - 30°C/35°C)

(2) на контур

(3) Максимальные номинальные условия

(4) Опция двойного насоса

## Общие сведения

таблица 5 - Гидравлический модуль испарителя

|                                       | 205       | 206 | 207  | 208   | 209  | 210   | 211  |
|---------------------------------------|-----------|-----|------|-------|------|-------|------|
| <b>Опция высокого напора</b>          |           |     |      |       |      |       |      |
| Количество комплектов насосов         |           |     |      | 1     |      |       |      |
| Двигатель (1) (2)                     | (кВт) 4,0 | 4,0 | 5,5  | 5,5   | 5,5  | 7,5   | 7,5  |
| Номинальная сила тока (А) (1)(2)      | (А) 7,5   | 7,5 | 11,1 | 11,1  | 11,1 | 14,7  | 14,7 |
| частота вращения двигателя            | (об/мин)  |     |      | 2900  |      |       |      |
| <b>Опция низкого напора</b>           |           |     |      |       |      |       |      |
| Количество комплектов насосов         |           |     |      | 1     |      |       |      |
| Двигатель (1) (2)                     | (кВт) 2,2 | 2,2 | 4,0  | 4,0   | 4,0  | 5,5   | 5,5  |
| Номинальная сила тока (А) (1)(2)      | (А) 4,4   | 4,4 | 7,5  | 7,5   | 7,5  | 11,1  | 11,1 |
| Частота вращения двигателя            | (об/мин)  |     |      | 2900  |      |       |      |
| <b>Объем расширительного бака</b>     | (л)       |     |      | 25    |      |       |      |
| <b>Объем расширяющейся воды (3)</b>   |           |     |      |       |      |       |      |
| <b>(сторона заказчика)</b>            | (л)       |     |      | 12000 |      |       |      |
| <b>Диаметр фильтра грубой очистки</b> | 3"        | 3"  | 4"   | 4"    | 4"   | 4"    | 4"   |
| <b>Трубопроводы</b>                   |           |     |      |       |      | Сталь |      |

(1) на двигатель

(2) Опция двойного насоса

(3) Гидростатическое давление 3 бар при 45°C с минимумом -12°C

Таблица 6 - Гидравлический модуль конденсатора

|  | 205           | 206  | 207  | 208             | 209  | 210   | 211  |
|--|---------------|------|------|-----------------|------|-------|------|
| <b>Опция высокого напора</b>                                   |               |      |      |                 |      |       |      |
| Количество комплектов насосов                                  |               |      |      | 2 (в параллель) |      |       |      |
| Двигатель (1) (2)  | (кВт) 3       | 3    | 4    | 4               | 4    | 4     | 4    |
| Номинальная сила тока (А) (1)(2)                               | (А) 6,1       | 6,1  | 7,7  | 7,7             | 7,7  | 7,7   | 7,7  |
| Частота вращения двигателя                                     | (об/мин) 2900 | 2900 | 2900 | 2900            | 2900 | 2900  | 2900 |
| <b>Опция низкого напора</b>                                    |               |      |      |                 |      |       |      |
| Количество комплектов насосов                                  |               |      |      | 2 (в параллель) |      |       |      |
| Двигатель (1) (2)  | (кВт) 2,2     | 2,2  | 3    | 3               | 3    | 3     | 3    |
| Номинальная сила тока (А) (1)(2)                               | (А) 4,2       | 4,2  | 6,1  | 6,1             | 6,1  | 6,1   | 6,1  |
| Частота вращения двигателя                                     | (об/мин)      |      |      | 2900            |      |       |      |
| <b>Диаметр фильтра грубой очистки воды -<br/>низкий напор</b>  | 3"            | 3"   | 4"   | 4"              | 4"   | 4"    | 4"   |
| <b>Диаметр фильтра грубой очистки воды -<br/>высокий напор</b> | 4"            | 4"   | 4"   | 4"              | 4"   | 4"    | 4"   |
| <b>Трубопроводы</b>  |               |      |      |                 |      | Сталь |      |

(1) на двигатель

(2) Опция двойного насоса

(3) Гидростатическое давление 3 бар при 45°C с минимумом -12°C



## Общие сведения

таблица 7 - Выносной конденсатор RTCA

|  |                     | RTCA<br>208                | RTCA<br>209 | RTCA<br>211 | RTCA<br>213 | RTCA<br>215 |
|--|---------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Номинальное отводимое тепло (1) (3)</b> |                     |                            |             |             |             |             |
| Стандартно                                 |                     | 169,1                      | 191,2       | 227,7       | 341,1       | 387,4       |
| Малошумное исполнение (LN)                 |                     | 128,7                      | 150,8       | 179,8       | 251,5       | 300         |
| Электропитание                             |                     | 400 В / Трехфазный / 50 Гц |             |             |             |             |
| <b>Уровень шума (2 )(3)</b>                |                     |                            |             |             |             |             |
| Стандартно                                 | (дБ(А))             | 90                         | 90          | 92          | 93          | 93          |
| Малошумное исполнение                      | (дБ(А))             | 85                         | 85          | 87          | 88          | 88          |
| <b>Змеевики конденсатора</b>               |                     |                            |             |             |             |             |
| Количество контуров                        |                     | 2                          | 2           | 2           | 2           | 2           |
| Количество рядов                           |                     | 3                          | 3           | 4           | 3           | 3           |
| Диаметр трубы                              | (дюймы)             | 3/8                        | 3/8         | 3/8         | 3/8         | 3/8         |
| Расстояние между ребрами                   | (ребер/30,5 см)     | 168                        | 168         | 144         | 168         | 168         |
| Площадь лицевой поверхности                | (м <sup>2</sup> )   | 5,7                        | 6,9         | 6,9         | 11,3        | 11,7        |
| Объем конденсатора                         | (л)                 | 41                         | 49          | 66          | 82          | 98          |
| <b>Расход воздуха (3)</b>                  |                     |                            |             |             |             |             |
| Число вентиляторов                         |                     | 2 x 2                      | 2 x 2       | 2 x 3       | 2 x 4       | 2 x 4       |
| Стандартно                                 | (м <sup>3</sup> /ч) | 54800                      | 70900       | 84700       | 109600      | 119500      |
| Малошумное исполнение                      | (м <sup>3</sup> /ч) | 42500                      | 50400       | 69300       | 77200       | 84700       |
| Диаметр вентилятора                        | (мм)                | 762                        | 762         | 762         | 762         | 762         |
| <b>Размеры блока</b>                       |                     |                            |             |             |             |             |
| Длина                                      | (мм)                | 2870                       | 2870        | 2870        | 4610        | 5450        |
| Ширина                                     | (мм)                | 2285                       | 2285        | 2285        | 2285        | 2285        |
| Высота                                     | (мм)                | 1655                       | 1655        | 1655        | 1630        | 1630        |
| Соединение линии нагнетания                | (дюймы)             | 1"5/8                      | 1"5/8       | 1"5/8       | 2"1/8       | 2"1/8       |
| Соединение линии хладагента                | (дюймы)             | 1"1/8                      | 1"1/8       | 1"1/8       | 1"5/8       | 1"5/8       |
| <b>Масса установки (4)</b>                 |                     |                            |             |             |             |             |
| Заправка жидким хладагентом;               | (кг)                | 2 x 11                     | 2 x 13      | 2 x 18      | 2 x 22      | 2 x 26      |
| Масса нетто                                | (кг)                | 810                        | 890         | 1090        | 1535        | 1770        |

(1) По стандартам Eurovent: Температура входящего воздуха = 25°C; Разница температуры (Входящий воздух/Температура насыщенной конденсации) = 15 К

(2) В соответствии с ISO 3747

(3) Номинальная частота вращения вентилятора.

(4) С алюминиевым оребрением

# Монтаж

---

## Паспортная табличка агрегата

Полные справочные номера модели приведены на паспортной табличке установки. Приведена номинальная мощность, параметры подведенного электропитания не могут отличаться более чем на 5% от номинальной величины. Сила тока для двигателя компрессора указана в рамке I.MAX. Электрическая проводка у потребителя должна выдерживать указанную силу тока.

## Руководство по установке

### Фундамент

Специального фундамента не требуется, но следует обеспечить ровную и горизонтальную поверхность, способную выдержать вес агрегата.

### Резиновые амортизаторы

С машиной стандартно поставляются 6 амортизаторов (55x150 мм). Они должны быть установлены между опорным полом и установкой и должны изолировать машину от пола. Компания Trane не рекомендует устанавливать пружинные амортизаторы.

### Отверстие слива воды

Установите ширину дренажного отверстия, достаточную для спуска воды из агрегата на случай останова или ремонта.

### Зазоры

С целью обеспечения удобства обслуживания соблюдайте рекомендуемые зазоры вокруг установки. Для обеспечения минимального зазора следует свериться с заверенной документацией, которая может быть получена по запросу от вашего представительства фирмы Trane.

## Примечание для выносного конденсатора RTCA:

При определении местоположения установки уделите большое внимание обеспечению достаточного потока воздуха через поверхность теплопередачи конденсатора. Установка должна быть расположена таким образом, чтобы на пути воздушного потока через конденсаторные теплообменники не было никаких препятствий. Конденсаторные теплообменники должны быть защищены от боковых ветров, если их скорость превышает 16 км/ч.

- Располагайте машину выше средней высоты уровня снега, зарегистрированной для района, где производится установка.
- Никогда не устанавливайте временные или постоянные предметы (брезент или крышу) над установкой, так как рециркуляция горячего воздуха приведет к снижению производительности конденсаторных теплообменников.
- На пути воздуха, нагнетаемого вентилятором, не должно быть никаких препятствий. Запрещается устанавливать воздухопроводы для воздуха, нагнетаемого вентилятором (даже короткие). Это объясняется тем, что вентиляторы, поставляемые с установками в стандартном исполнении, не создают никакого дополнительного статического давления.

# Монтаж

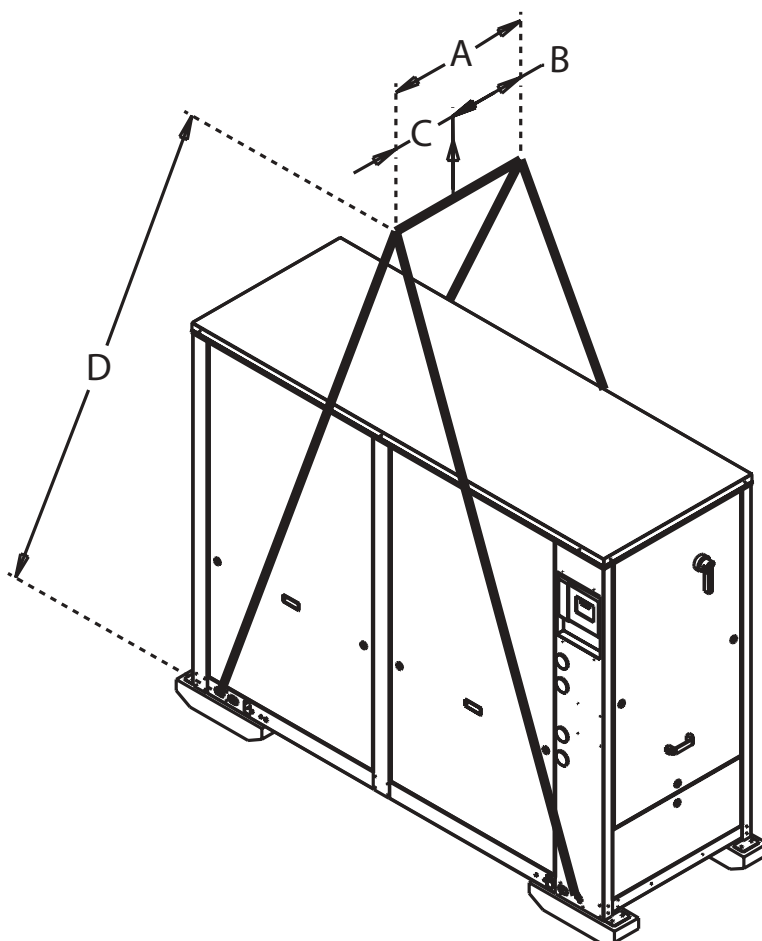
## Транспортировка

При перемещении агрегата следует соблюдать приведенные рекомендации.

1. На агрегате предусмотрены 4 точки для такелажных работ.
2. Стропы и продольная брус-штанга поставляются фирмой, выполняющей такелажные работы, и крепятся в 4 точках подъема.
3. Минимальная номинальная грузоподъемность (по вертикали) каждой стропы и продольной брус-штанги должны быть не меньше веса брутто агрегата, указанного на паспортной табличке. См. рис. 1 и 2.

**ВНИМАНИЕ!** При подъеме установки соблюдайте предельную осторожность. Не допускайте возникновения ударной нагрузки, поднимайте медленно и равномерно. Во избежание повреждения агрегата расположите грузоподъемную балку таким образом, чтобы такелажные цепи не касались его поверхности.

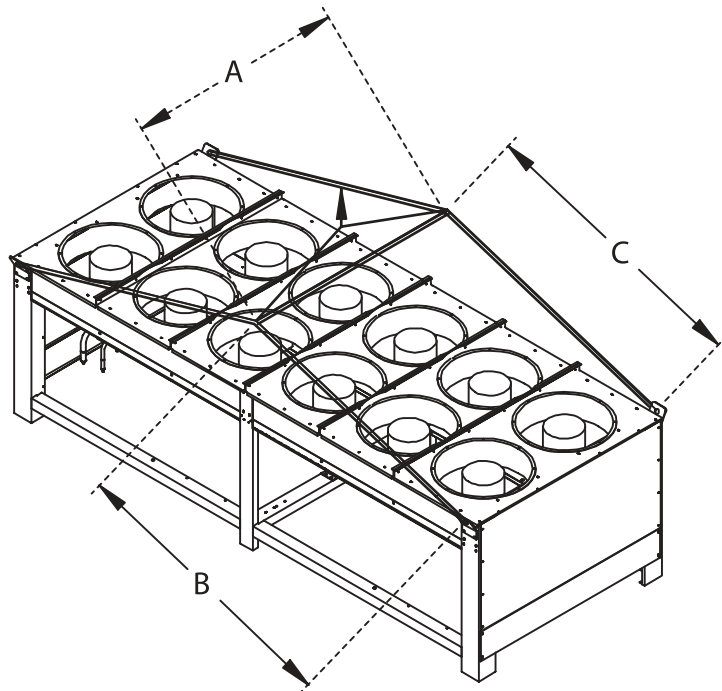
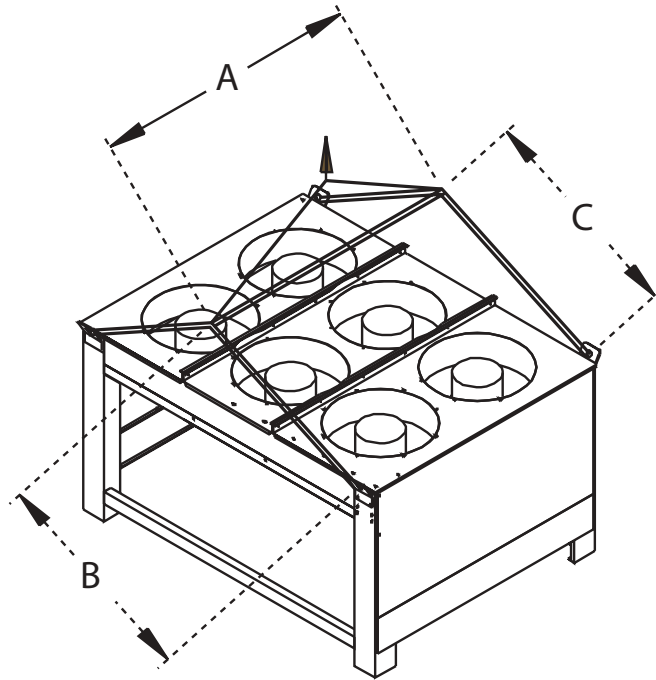
Рисунок 1 - Подъем машины - CGWN - CCUN



# Монтаж

---

Рисунок 2 - Подъем машины - RTCA



# Монтаж

Таблица 8 - Размеры рекомендуемых такелажных цепей и грузоподъемной балки (см. рисунки 1 и 2)

|                 | Макс. транспортная масса (кг) |        |        |        |      |      |      |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|--------|------|------|------|
|                 | A (мм)                        | B (мм) | C (мм) | D (мм) | D    | E    | F    |
| CGWN 205        |                               |        |        |        | 1170 | 1260 | 1330 |
| CGWN 206        |                               |        |        |        | 1230 | 1320 | 1390 |
| CGWN 207        |                               |        |        |        | 1360 | 1530 | 1630 |
| CGWN 208        |                               |        |        |        | 1430 | 1600 | 1700 |
| CGWN 209        |                               |        |        |        | 1500 | 1670 | 1770 |
| CGWN 210        |                               |        |        |        | 1590 | 1760 | 1860 |
| CGWN 211        |                               |        |        |        | 1690 | 1860 | 1960 |
| CGWN 205 HE     |                               |        |        |        | 1220 | 1310 | 1380 |
| CGWN 206 HE     |                               |        |        |        | 1370 | 1460 | 1530 |
| CGWN 207 HE     |                               |        |        |        | 1410 | 1580 | 1680 |
| CGWN 208 HE     |                               |        |        |        | 1500 | 1670 | 1770 |
| CGWN 209 HE     |                               |        |        |        | 1590 | 1760 | 1860 |
| CGWN 210 HE     |                               |        |        |        | 1660 | 1830 | 1930 |
| CGWN 211 HE     | 1100                          | 600    | 500    | 2400   | 1730 | 1900 | 2000 |
| CCUN 205        |                               |        |        |        | 1070 | 1160 | -    |
| CCUN 206        |                               |        |        |        | 1120 | 1210 | -    |
| CCUN 207        |                               |        |        |        | 1230 | 1400 | -    |
| CCUN 208        |                               |        |        |        | 1290 | 1460 | -    |
| CCUN 209        |                               |        |        |        | 1340 | 1510 | -    |
| CCUN 210        |                               |        |        |        | 1430 | 1600 | -    |
| CCUN 211        |                               |        |        |        | 1500 | 1670 | -    |
| CCUN 205 HE     |                               |        |        |        | 1120 | 1210 | -    |
| CCUN 206 HE     |                               |        |        |        | 1170 | 1260 | -    |
| CCUN 207 HE     |                               |        |        |        | 1210 | 1380 | -    |
| CCUN 208 HE     |                               |        |        |        | 1300 | 1470 | -    |
| CCUN 209 HE     |                               |        |        |        | 1380 | 1550 | -    |
| CCUN 210 HE     |                               |        |        |        | 1450 | 1620 | -    |
| CCUN 211 HE     |                               |        |        |        | 1520 | 1690 | -    |
| RTCA 208 STD/LN |                               |        |        |        | 810  | -    | -    |
| RTCA 209 STD/LN | 2240                          | 1700   | 1700   | -      | 890  | -    | -    |
| RTCA 211 STD/LN |                               |        |        |        | 1090 | -    | -    |
| RTCA 213 STD/LN |                               |        |        |        | 1535 | -    | -    |
| RTCA 215 STD/LN | 2240                          | 2800   | 2800   | -      | 1770 | -    | -    |

D = Базовая установка (без гидравлического модуля)

E = Базовая установка + гидравлический модуль испарителя

F = Базовая установка + испаритель и гидравлические модули конденсатора

# Монтаж

## Минимальный объем воды

Объем воды является важным параметром, поскольку он обеспечивает стабильность температуры охлажденной воды, а также исключает работу компрессора с коротким циклом.

### Параметры, влияющие на стабильность температуры воды

- Объем контура воды
- Колебания нагрузки
- Число ступеней производительности
- Вращение компрессоров
- Мертвая зона
- Минимальный интервал времени между двумя пусками компрессора

В таблице 9 приведен минимальный объем воды, требуемый для установки машины, рекомендованный в соответствии со всеми этими параметрами как при комфортном исполнении, так и при использовании охлаждения в технологических процессах.

## Водоочистка

Использование в данной установке необработанной, или недостаточно обработанной воды, может стать причиной появления накипи, мути, зелени, что вызовет эрозию или коррозию. Поскольку компании Trane неизвестно, какие компоненты были использованы в системе водоснабжения, а также какова степень качества используемой воды, мы рекомендуем воспользоваться услугами квалифицированного специалиста по очистке воды. В теплообменнике фирмы Trane были использованы следующие материалы:

- Нержавеющая сталь AISI 316, 1,4401, пайка твердым припоем
- Водяные трубопроводы: Сталь
- Соединение с водяными магистралями: латунь

Фирма Trane не принимает никаких обязательств по отказам, возникшим вследствие использования необработанной или недостаточно обработанной воды, а также использования соленой или минерализованной воды. При необходимости выполнения водоподготовки обратитесь в местное представительство по продажам компании Trane.

**Таблица 9 - Минимальный объем воды**

|                 | Комфортное применение (1) | Применение для охлаждения в технологическом |                      |
|-----------------|---------------------------|---|----------------------|
|                 |                           | 4°C Мертвая зона (2)                        | 3°C Мертвая зона (3) |
| CGWN - CCUN 205 | 300 L                     | 1100 L                                      | 1700 L               |
| CGWN - CCUN 206 | 400 L                     | 1500 L                                      | 2600 L               |
| CGWN - CCUN 207 | 500 L                     | 1900 L                                      | 3500 L               |
| CGWN - CCUN 208 | 500 L                     | 1800 L                                      | 3000 L               |
| CGWN - CCUN 209 | 500 L                     | 1700 L                                      | 2700 L               |
| CGWN - CCUN 210 | 600 L                     | 2100 L                                      | 3600 L               |
| CGWN - CCUN 211 | 600 L                     | 2000 L                                      | 3300 L               |

(1) Минимальный объем водяного контура для предотвращения избыточного заклинивания компрессора

(2) Минимальный объем водяного контура для достижения колебаний температуры охлажденной воды максимум в +/- 2°C по отношению к точке уставки охлажденной воды.

(3) Минимальный объем водяного контура для достижения колебаний температуры охлажденной воды максимум в +/- 1,5°C по отношению к точке уставки охлажденной воды.

## Монтаж

### Патрубки подключения воды

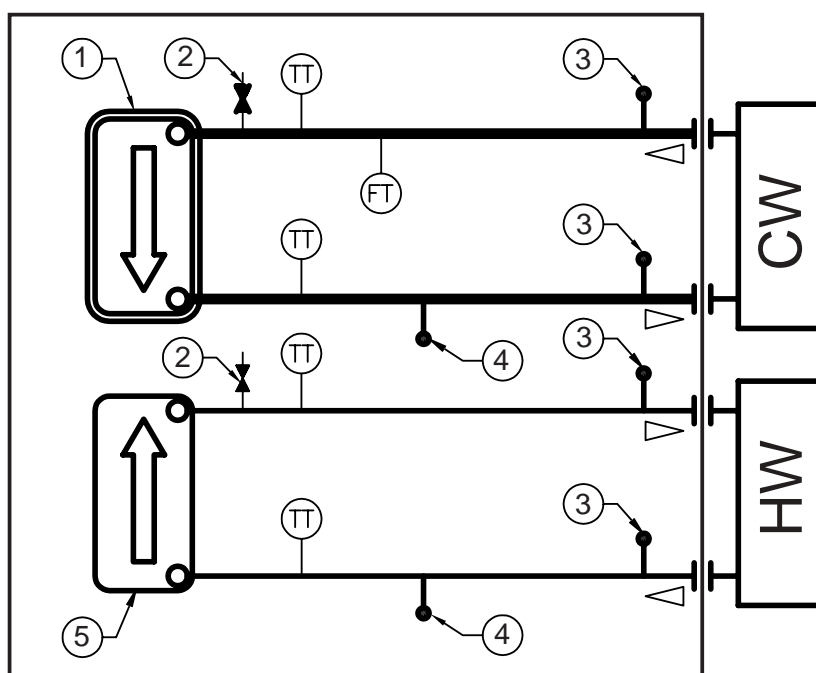
Перед выполнением каких-либо соединений убедитесь, что надписи на патрубках ввода и вывода воды соответствуют прилагаемой документации. Холодильные машины с водяным охлаждением конденсатора CGWN и бесконденсаторные машины CCUN выпускаются в нескольких версиях:

- 1) Дополнительные варианты со стороны испарителя
  - Отсутствие гидравлического модуля управления
  - С контакторами насоса для управления выносным насосом (одинарным или сдвоенным)
  - Со встроенным в насос гидравлическим модулем, одинарным или сдвоенным насосом, с низким или высоким гидростатическим напором

- 2) Дополнительные варианты со стороны конденсатора
  - Отсутствие гидравлического модуля управления
  - С контакторами насоса для управления выносным насосом (одинарным или сдвоенным)
  - Со встроенным в насос гидравлическим модулем, состоящим из двух одинарных насосов, включенных параллельно, для регулирования потока воды через конденсатор как функции, от которой зависит производительность установки, с высоким или низким гидростатическим напором

Стандартные схемы подсоединения воды показаны на рисунках 3 - 6.

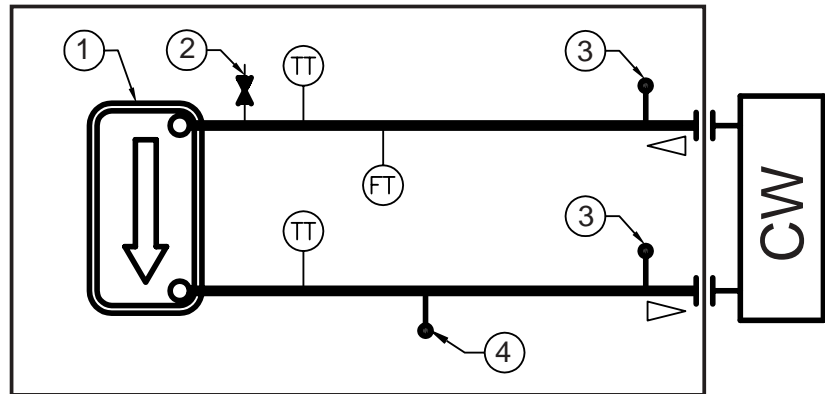
Рисунок 3 - схема гидравлического потока в CGWN - без гидравлического модуля



1. Изолированный испаритель
  2. Вентиляционный воздушный клапан
  3. Штуцер давления, с внешней резьбой SAE
  4. Дренажный штуцер с внешней резьбой SAE
  5. Конденсатор
  6. Водяной фильтр
  7. Расширительная емкость
  8. Предохранительный клапан
  9. Одинарный или двойной насос испарителя
  10. Поддон для сбора конденсата
  11. Насос конденсатора
  12. Обратный клапан
- CW: Контур холодильной машины  
 HW: Контур конденсационной воды  
 TT: Датчик температуры  
 Pi: датчик давления  
 FT: реле расхода воды  
 A: Для типоразмеров 205 - 207 стандартная головка 3 дюйма  
 B: Для типоразмеров 208 - 211 и всех типоразмеров высотой 4 дюйма

## Монтаж

Рисунок 4 - схема гидравлического потока в CCUN - без гидравлического модуля

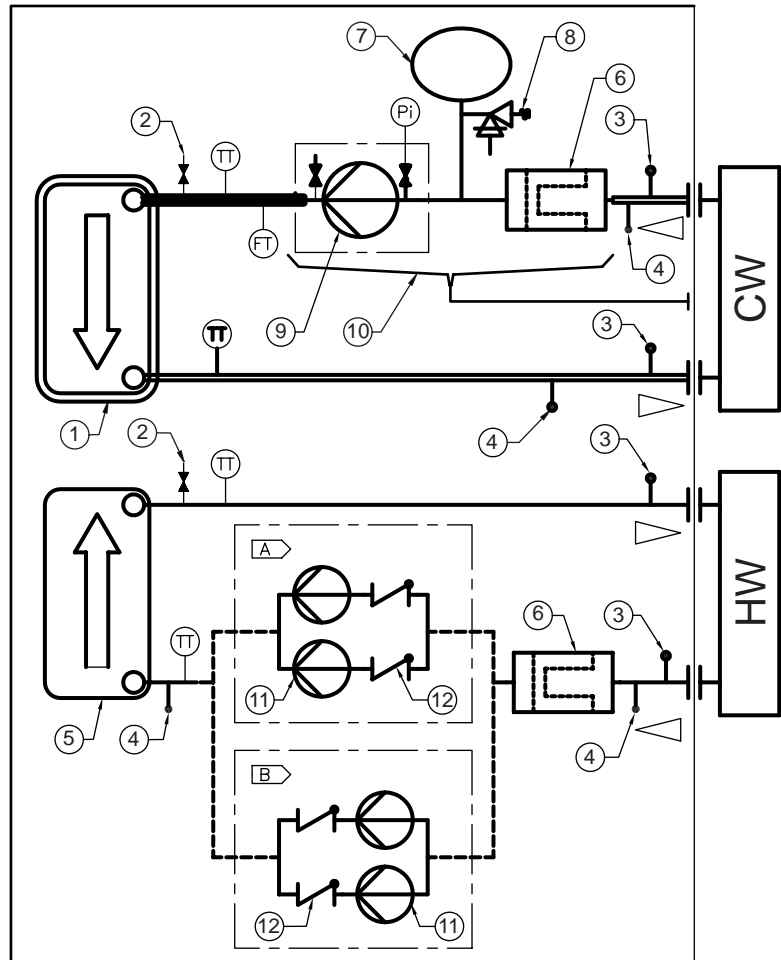


1. Изолированный испаритель
  2. Вентиляционный воздушный клапан
  3. Штуцер давления с внешней резьбой SAE
  4. Дренажный штуцер с внешней резьбой SAE
  5. Конденсатор
  6. Водяной фильтр
  7. Расширительная емкость
  8. Предохранительный клапан
  9. Одинарный или двойной насос испарителя
  10. Поддон для сбора конденсата
  11. насос конденсатора
  12. Обратный клапан
- CW: Контур холодильной машины  
 HW: Контур конденсационной воды  
 TT: Датчик температуры  
 Pi: датчик давления  
 FT: реле расхода воды  
 A: Для типоразмеров 205 - 207 стандартная головка 3 дюйма  
 B: Для типоразмеров 208 - 211 и всех типоразмеров высотой 4 дюйма



# Монтаж

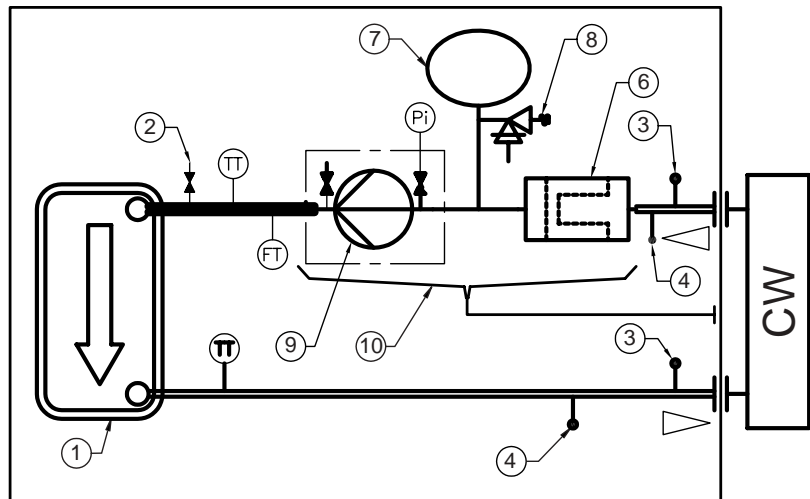
Рисунок 5 - схема гидравлического потока в CGWN - без гидравлического модуля как со стороны испарителя, так и со стороны конденсатора



1. Изолированный испаритель
  2. Вентиляционный воздушный клапан
  3. Штуцер давления с внешней резьбой SAE
  4. Дренажный штуцер с внешней резьбой SAE
  5. Конденсатор
  6. Водяной фильтр
  7. Расширительная емкость
  8. Предохранительный клапан
  9. Одинарный или двойной насос испарителя
  10. Поддон для сбора конденсата
  11. насос конденсатора
  12. Обратный клапан
- CW: Контур холодильной машины  
 HW: Контур конденсационной воды  
 TT: Датчик температуры  
 Pi: датчик давления  
 FT: реле расхода воды  
 A: Для типоразмеров 205 - 207 стандартная головка 3 дюйма  
 B: Для типоразмеров 208 - 211 и всех типоразмеров высотой 4 дюйма

## Монтаж

Рисунок 6 - схема гидравлического потока в CCUN - с гидравлическим модулем только со стороны испарителя



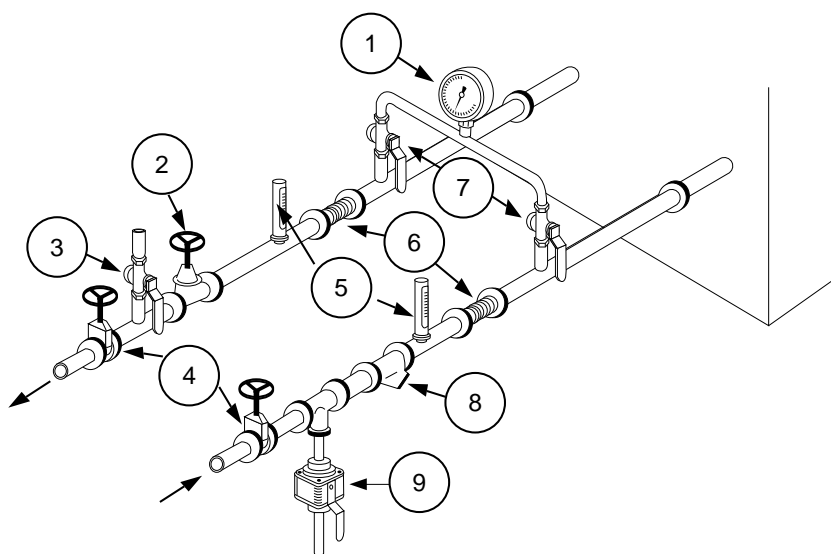
1. Изолированный испаритель
  2. Вентиляционный воздушный клапан
  3. Штуцер давления с внешней резьбой SAE
  4. Дренажный штуцер с внешней резьбой SAE
  5. Конденсатор
  6. Водяной фильтр
  7. Расширительная емкость
  8. Предохранительный клапан
  9. Одинарный или двойной насос испарителя
  10. Поддон для сбора конденсата
  11. насос конденсатора
  12. Обратный клапан
- CW: Контур холодильной машины  
 HW: Контур конденсационной воды  
 TT: Датчик температуры  
 Pi: датчик давления  
 FT: реле расхода воды  
 A: Для типоразмеров 205 - 207 стандартная головка 3 дюйма  
 B: Для типоразмеров 208 - 211 и всех типоразмеров высотой 4 дюйма

## Монтаж

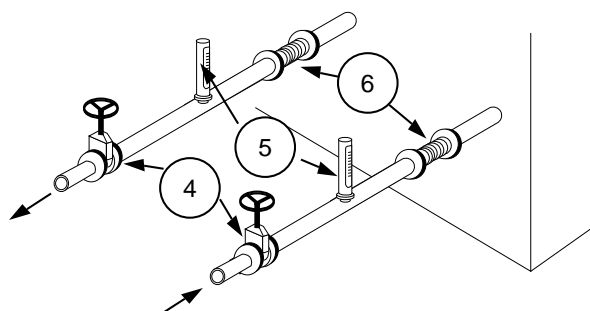
**Предупреждение:** Установки с гидравлическим модулем снабжены всеми защитными и рабочими устройствами и требуют только установки подающих и возвратных трубопроводов с запорными вентилями, что необходимо для технического обслуживания фильтра грубой очистки воды и уплотнительного кольца насоса.

Водяные трубопроводы установки должны быть соединены между собой с использованием компенсаторов расширения (см. рис. 7). Установки без гидравлического модуля должны быть подключены в соответствии со схемой, показанной на рисунке 8.

**Рисунок 7 - Соединение установок с гидравлическим модулем - стороны испарителя и конденсатора**



**Рисунок 8 - Соединение установок без гидравлического модуля - стороны испарителя и конденсатора**



## Монтаж

1. Манометры: показывают давление воды на входе и выходе (2 патрубка внутри установки предназначены для подключения манометров - см. поз. 1 на рис. 7)
2. Уравнительный клапан: регулирует поток воды.
3. Воздухоотделитель: обеспечивает удаление воздуха из водяного контура при его заполнении.
4. Запорные вентили: отключают охладители и насос циркуляции воды на время операции по обслуживанию.
5. Термометры: показывают температуру охлажденной воды на входе и выходе.
6. Компенсаторы расширения: для предотвращения механических нагрузок между охладителем и оборудованием трубопроводов.
7. Запорный вентиль на выпускном патрубке: используется для замера давления воды на входе или выходе испарителя.
8. Фильтр: предотвращает загрязнение теплообменников.

**Внимание!** Все установки должны быть оборудованы эффективными фильтрами, чтобы обеспечить подачу в теплообменник только чистой воды. При отсутствии фильтра, резервный будет предусмотрен техником фирмы Trane при пуске установки. Применяемый фильтр должен обеспечивать фильтрацию всех частиц размером больше 0,8 мм.

9. Слив: используется в качестве слива в пластинчатом теплообменнике.

Необходимо утилизировать и перерабатывать раствор гликоля в целях защиты окружающей среды.

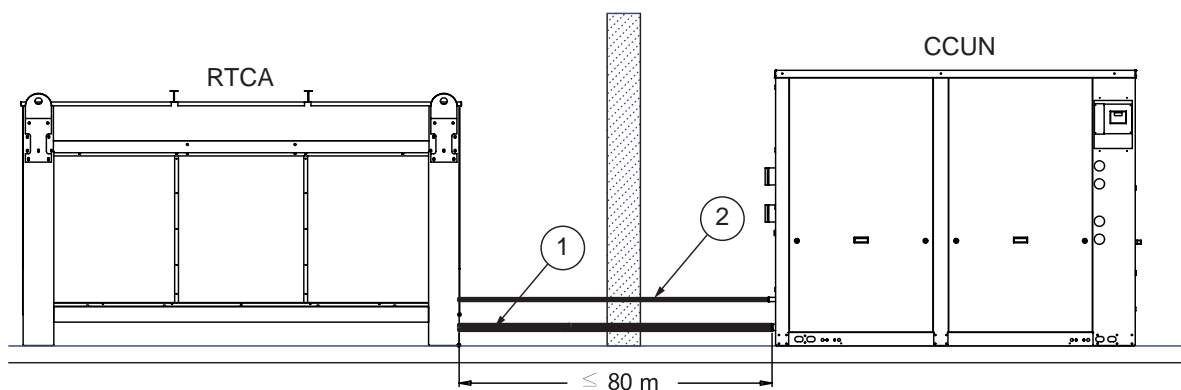
## Соединения питающей линии

### Трубопроводы

Необходимо проверить максимальные расстояния и диаметры линии хладагента между установками в соответствии с конфигурацией и условиями эксплуатации системы (Температура охлажденной воды и переохлаждение).

В таблицах 10 - 12 указана максимально допустимая высота в соответствии с имеющимся переохлаждением и рекомендуемыми диаметрами линий нагнетания, если холодильные машины без конденсатора CCUN соединяются с выносными конденсаторами Trane RTCA .

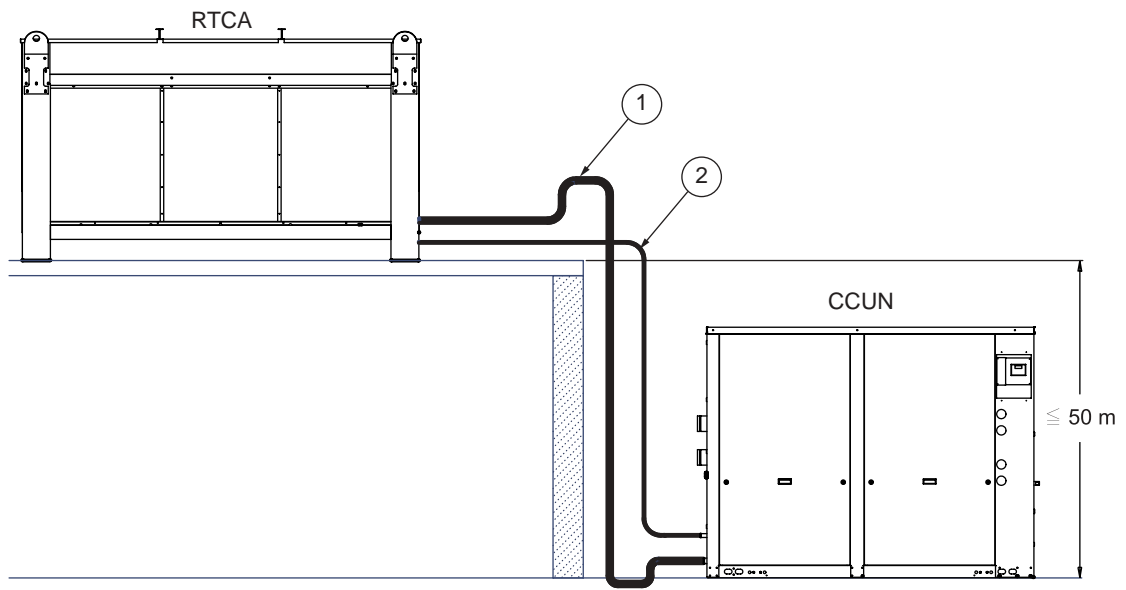
Рисунок 9 - Конфигурация установки - CCUN и RTCA на одном и том же уровне



- 1: Линия нагнетания  
2 : Линия жидкого хладагента

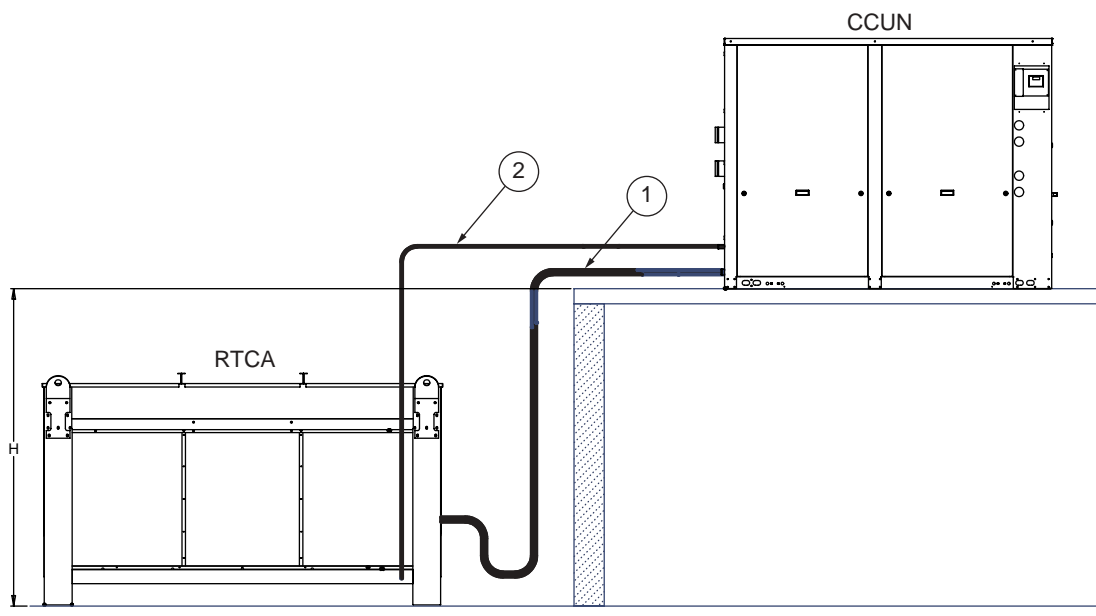
# Монтаж

Рисунок 10 - Конфигурация установки - CCUN ниже RTCA



- 1: Линия нагнетания
- 2: Линия жидкого хладагента

Рисунок 11 - Конфигурация установки - CCUN над RTCA



- 1: Линия нагнетания
- 2: Линия жидкого хладагента

## Монтаж

Минимально необходимое переохлаждение на уровне выносного конденсатора при его установке внизу приведено в следующей таблице.

Пример. Если выносной конденсатор находится на 10 м ниже CCUN, а температура конденсации составляет 50°C, переохлаждение хладагента на выходе выносного конденсатора должно быть не ниже 4°C. Для увеличения степени переохлаждения требуется большая заправка хладагента.

**Таблица 10 - Максимальное возвышение (H) CCUN над RTCA**

| Переохлаждение (°C) | Температура конденсации росы °C |      |      |      |
|---------------------|---------------------------------|------|------|------|
|                     | 20°C                            | 35°C | 50°C | 65°C |
| 4 °C                | 4 м                             | 6 м  | 8 м  | 10 м |
| 6 °C                | 8 м                             | 12 м | 16 м | 20 м |
| 8 °C                | 12 м                            | 17 м | 23 м | 30 м |
| 10°C                | 16 м                            | 23 м | 30 м | 40 м |
| 12 °C               | 20 м                            | 28 м | 38 м | 49 м |

**Таблица 11 - Рекомендуемые диаметры линии нагнетания для вертикальных труб**

| Типоразмер установки | Температура охлажденной воды на выходе (°C) |     |       |    |    |    |   |       |   |   |       |    |    |    |
|----------------------|---|-----|-------|----|----|----|---|-------|---|---|-------|----|----|----|
|                      | -12   | -10 | -8    | -6 | -4 | -2 | 0 | 2     | 4 | 6 | 8     | 10 | 12 | 14 |
| CCUN 205             | 7/8"  |     |       |    |    |    |   | 1"1/8 |   |   | 1"3/8 |    |    |    |
| CCUN 206             | 7/8"  |     | 1"1/8 |    |    |    |   | 1"3/8 |   |   | 1"5/8 |    |    |    |
| CCUN 207             | 1"1/8                                       |     |       |    |    |    |   | 1"3/8 |   |   | 1"5/8 |    |    |    |
| CCUN 208             | 1"1/8                                       |     |       |    |    |    |   | 1"3/8 |   |   | 1"5/8 |    |    |    |
| CCUN 209             | 1"1/8                                       |     |       |    |    |    |   | 1"3/8 |   |   | 1"5/8 |    |    |    |
| CCUN 210             | 1"1/8                                       |     | 1"3/8 |    |    |    |   | 1"5/8 |   |   |       |    |    |    |
| CCUN 211             | 1"1/8                                       |     | 1"3/8 |    |    |    |   | 1"5/8 |   |   |       |    |    |    |

**Таблица 12 - Рекомендуемые диаметры трубопроводов хладагента (горизонтальных и вертикальных)**

| Типоразмер установки | Температура охлажденной воды на выходе (°C) |     |       |    |       |    |       |       |   |   |       |    |    |    |
|----------------------|---|-----|-------|----|-------|----|-------|-------|---|---|-------|----|----|----|
|                      | -12   | -10 | -8    | -6 | -4    | -2 | 0     | 2     | 4 | 6 | 8     | 10 | 12 | 14 |
| CCUN 205             | 7/8"  |     |       |    |       |    | 1"1/8 |       |   |   |       |    |    |    |
| CCUN 206             | 7/8"  |     |       |    | 1"1/8 |    |       |       |   |   |       |    |    |    |
| CCUN 207             | 7/8"  |     | 1"1/8 |    |       |    |       | 1"3/8 |   |   |       |    |    |    |
| CCUN 208             | 7/8"  |     | 1"1/8 |    |       |    |       | 1"3/8 |   |   |       |    |    |    |
| CCUN 209             | 7/8"  |     | 1"1/8 |    |       |    |       | 1"3/8 |   |   |       |    |    |    |
| CCUN 210             | 1"1/8                                       |     |       |    |       |    |       | 1"3/8 |   |   | 1"5/8 |    |    |    |
| CCUN 211             | 1"1/8                                       |     |       |    |       |    |       | 1"3/8 |   |   | 1"5/8 |    |    |    |

## Монтаж

### Изоляция

Следует изолировать трубопроводы хладагента от самого строения с целью устранения возможности передачи вибрации, обычно производимой системой трубопроводов. Также избегайте перепуска системы демпфирования агрегата путем жесткого крепления трубопроводов хладагента и электрических каналов. Вибрации могут передаваться в конструкцию здания через жестко закрепленные трубопроводы хладагента.

### Испытания давления и обнаружение утечек

**Предупреждение:** Во время проведения операций, придерживайтесь следующих мер безопасности:

1. Никогда не используйте кислород или ацетилен вместо хладагента или азота при диагностике утечек, поскольку это может привести к сильному взрыву.
2. Всегда пользуйтесь клапанами и манометрами при проверке давления в системе. Повышенное давление может разорвать трубопроводы, вызвать взрыв, что может привести к травме. Проводите проверки трубопроводов и испытания на давление горячего газа только в соответствии с действующими стандартами.

**Внимание!** Не превышайте установленное на регуляторе номинальное значение высокого давления более чем на 0,7 бар. Залейте достаточное количество хладагента в систему при давлении от 85 до 100 кПа, впрыскивая при помощи насоса сухой азот, и поднимите давление до 100 кПа. Осуществляйте поиск утечек с помощью течеискателя. Эта операция должна быть тщательно проведена на всей системе. При обнаружении утечек, уменьшите давление в системе и отремонтируйте неисправную часть. Продолжайте процесс испытания, чтобы убедиться, что после ремонта система выдерживает нормированное давление.

### Заправка хладагентом

Установка CCUN поставляется заправленной хладагентом и с установленными запорными клапанами. После проведения проверки на давление и вакуум, заполните систему хладагентом согласно таблицам 1 - 4. Полная заправка хладагентом должна выполняться с учетом диаметра и длины системы трубопроводов, до получения правильной температуры переохлаждения:

$\Delta t$  переохлаждения = 5°C  
температуры хладагента в 40°C.

### Заправка масла - CCUN

При заправке более чем 60 кг хладагента на контур необходимо обратить особое внимание на уровень масла в компрессоре. Рабочий уровень масла должен находиться выше середины смотрового стекла. Объем заправки маслом указан в таблицах 1 - 4. Уровень масла может быть проверен только через 10 минут после выключения обоих компрессоров контура. См. рис. 18.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Необходимое для сплит-системы количество масла должно быть определено с учетом диаметра и длины системы трубопроводов хладагента.

**Внимание!: Используйте исключительно масло POE, рекомендованное компанией TRANE**

### Важное примечание:

Эти операции должен выполнять специалист. Результаты должны быть записаны в журнал пуска в эксплуатацию. Это должен сделать инженер компании Trane или специалист заказчика, выполнившего пуск в эксплуатацию. Объем добавок хладагента и масла оплачивается за счет заказчика.

## Монтаж

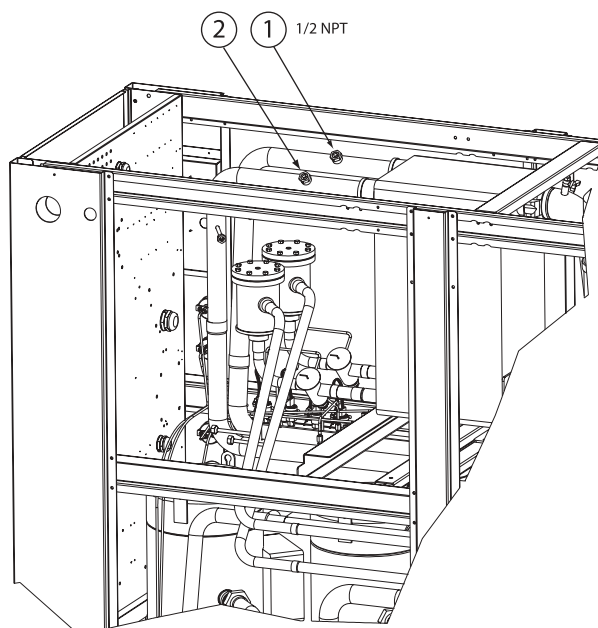
### Клапан сброса давления - CCUN

Если превышена максимальная заправка системы хладагентом, рекомендуется установить клапан сброса давления. Установка - см. рисунок 12. В зависимости от диаметра трубопровода жидкости, выбранного по Таблице 12, найдите расчетную максимальную длину трубопровода хладагента без установленного клапана сброса давления. Рекомендуется настроить клапан сброса давления на давление 21 бар. Клапан должен быть установлен в контуре хладагента со стороны низкого давления.

**Таблица 13 - Рекомендуемые диаметры трубопроводов хладагента с установленным клапаном сброса давления - CCUN**

| Типоразмер установки | Модель эффективности и установки | Максимальная заправка системы хладагентом без клапана сброса давления (кг) | Диаметр линии хладагента | Максимальная длина без клапана сброса давления (м) | Диаметр линии хладагента | Максимальная длина без клапана сброса давления (м) |
|----------------------|----------------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--|
| 205                  | Стандартно                       | 48   | 1" 1/8                   | 51   | 7/8"                     | 80   |
|                      | Выс.                             | 53   | 1" 1/8                   | 60   | 7/8"                     | 94   |
| 206                  | Стандартно                       | 54   | 1" 1/8                   | 56   | 7/8"                     | 88   |
|                      | Выс.                             | 59   | 1" 1/8                   | 65   | 7/8"                     | 103  |
| 207                  | Стандартно                       | 61   | 1" 3/8                   | 40   | 1" 1/8                   | 63   |
|                      | Выс.                             | 67   | 1" 3/8                   | 47   | 1" 1/8                   | 73   |
| 208                  | Стандартно                       | 68   | 1" 3/8                   | 44   | 1" 1/8                   | 68   |
|                      | Выс.                             | 72   | 1" 3/8                   | 48   | 1" 1/8                   | 75   |
| 209                  | Стандартно                       | 75   | 1" 3/8                   | 49   | 1" 1/8                   | 49   |
|                      | Выс.                             | 82   | 1" 3/8                   | 56   | 1" 1/8                   | 56   |
| 210                  | Стандартно                       | 75   | 1" 5/8                   | 31   | 1" 3/8                   | 44   |
|                      | Выс.                             | 80   | 1" 5/8                   | 35   | 1" 3/8                   | 49   |
| 211                  | Стандартно                       | 74   | 1" 5/8                   | 27   | 1" 3/8                   | 38   |
|                      | Выс.                             | 77   | 1" 5/8                   | 30   | 1" 3/8                   | 42   |

**Рисунок 12 - Установка клапана сброса давления**



- 1 = Подключение клапана сброса давления к контуру 1  
 2 = Подключение клапана сброса давления к контуру 2



## Монтаж

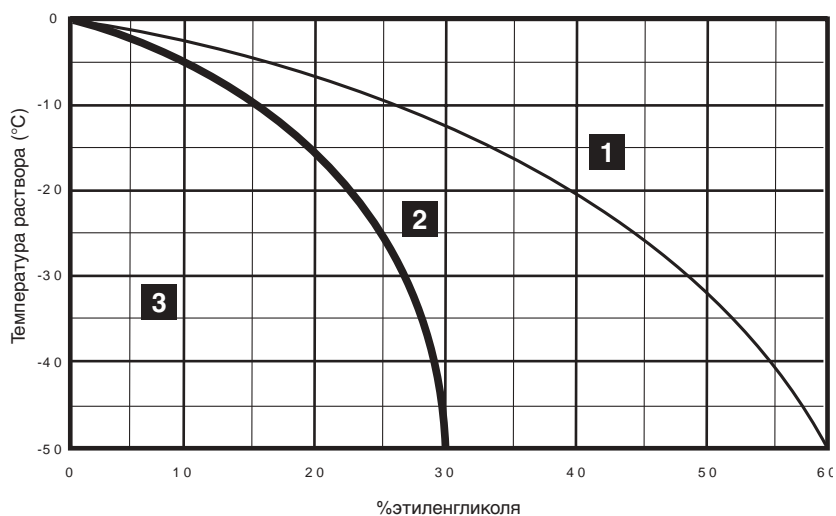
### Защита от замерзания

Если температура окружающего воздуха может упасть ниже нуля, необходимо обеспечить теплоизоляцию трубопроводов охлажденной воды. Убедитесь, что все устройства защиты настроены на исключение риска повреждения при снижении температуры наружного воздуха до отрицательных значений. Могут быть использованы следующие системы:

- Установка электронагревателей на всех водяных трубопроводах, подверженных воздействию отрицательных температур.
- Запуск насоса охлажденной воды при снижении температуры наружного воздуха до отрицательных значений.
- Добавление этиленгликоля в охлажденную воду.
- Слив воды из водяного контура, однако, следует помнить об опасности коррозии после слива воды.

**Внимание!** Существует опасность замерзания контура испарителя вследствие внутренней миграции хладагента, если контур конденсатора работает при низкой температуре (ниже 0°C) в течение продолжительного времени в холодное время года. При необходимости установите стопорные клапаны в водяном контуре конденсатора (CGWN). CCUN защищен от миграции хладагента при помощи электромагнитного клапана хладагента.

**Рис. 13. Температура замерзания в зависимости от содержания в воде этиленгликоля**



1. Жидкий хладагент
2. Замерзание без эффекта разрыва
3. Замерзание с эффектом разрыва

## Монтаж

### Электрические соединения

#### Внимание!

1. Особые меры следует предпринять при прокладке проводки и прохождении через перегородки. Следует полностью исключить вероятность попадания частиц металла или обрезков меди или изоляционного материала в пусковую панель или электрические компоненты. Предварительно следует закрыть и защитить реле, контакторы, контакты и провода управления до подключения силовых кабелей.
2. Подсоедините кабели питания, как указано на электрической схеме. Следует подобрать подходящее уплотнение кабеля, исключающее попадание посторонних предметов в электрические щиты или компоненты системы.

#### Внимание!

1. Кабельная разводка должна соответствовать местным стандартам. Тип и расположение предохранителей также должны соответствовать стандартам. В целях безопасности предохранители следует устанавливать в зоне видимости, вблизи от агрегата.
2. Допускается использовать только медные провода. Использование алюминиевых проводов может привести к электрокоррозии, а также вызвать перегрев и отказ контактов.

#### Рекомендуемая настройка пускателя, обеспечивающего плавный пуск.

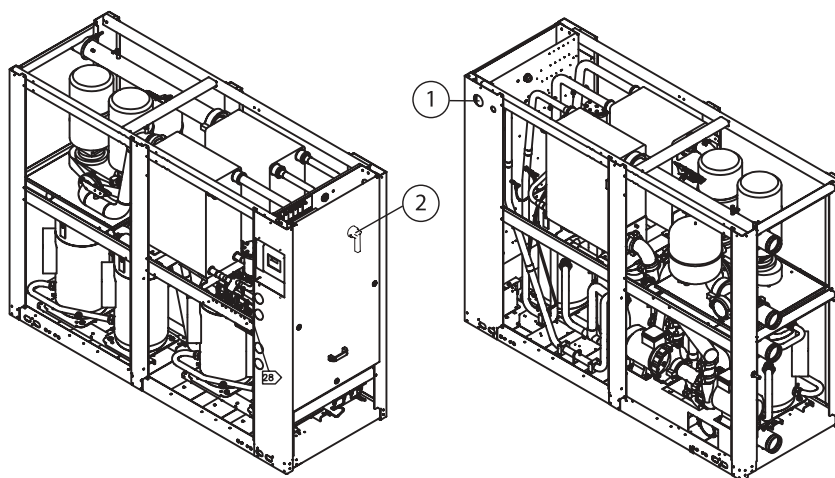
Время разгона: полная скорость через 0,5 с.

Крутящий момент при пуске: 50%

Время уменьшения скорости: 0 секунд

Используйте кнопку регулировки настройки.

Рисунок 14 - Подключение CGWN и CCUN к сети электропитания (1)



1 = Ввод силового кабеля

2 = Общий выключатель

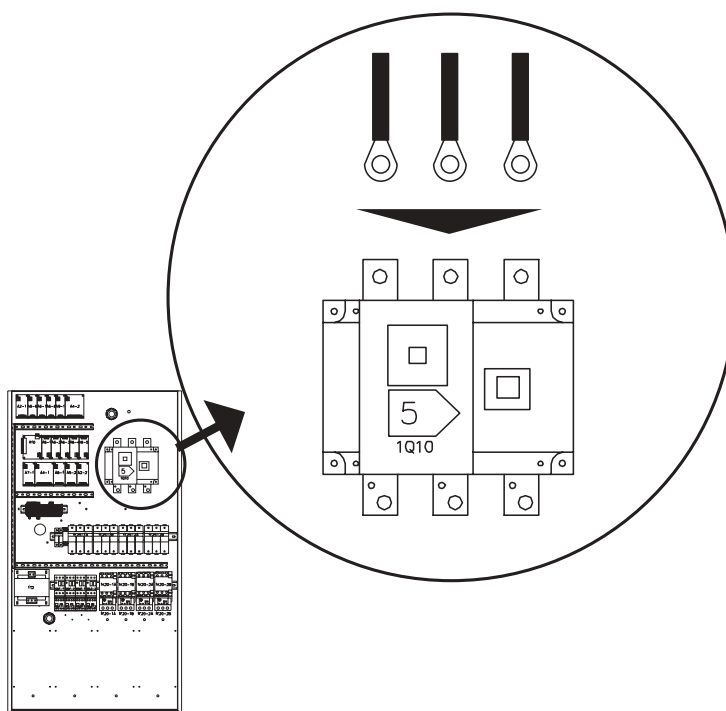
(1) показано здесь: CGWN. Расположение компонентов на CCUN аналогично.

## Монтаж

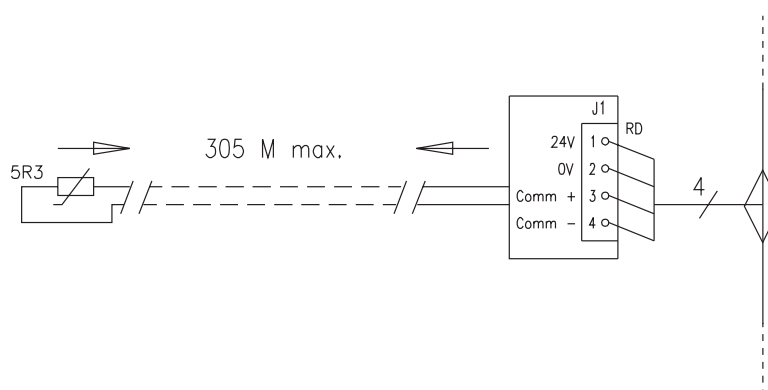
При заказе электронный датчик температуры наружного воздуха устанавливается и подключается на заводе-изготовителе. Он расположен внутри корпуса установки рядом с датчиками давления. Шина IPC также подключается на заводе-изготовителе.

Чувствительный элемент должен быть подключен снаружи по месту установки. Выводы датчика должны быть подведены сзади к панели управления. Эти провода могут быть сплетены из двух проводов диаметром 0,75 - 1,5 мм<sup>2</sup> типа HO5 WWF или аналогичных им. Максимальная длина составляет 305 метров. Сплетение проводов у датчика должно быть водонепроницаемым.

*Рисунок 15 - Подключение CGWN и CCUN к сети электропитания*



*Рисунок 16 - Подключение датчика температуры наружного воздуха*



## Монтаж

### Взаимосвязь между CCUN и выносным конденсатором

CCUN способен управлять переключением ступеней вентилятора выносного конденсатора, если такая опция заказана.

В каждом контуре хладагента возможно управление от одного до 6 вентиляторов на контур, используя дополнительные 4 платы выходных реле (10A/250VAC/AC1/SPDT), расположенные в шкафу управления CCUN. Внешние соединения с выносным конденсатором должны быть подключены непосредственно к клеммному блоку для дополнительных плат реле вентилятора.

### Внимание!

Не следует подключать электропитание на реле наружных вентиляторов с CCUN, предварительно не обратив особое внимание на оценку напряжения и потребляемой мощности.

Таблица 14 - Управляющие выходные реле

| Выходное реле<br>Количество<br>вентиляторов | Вентилятор 1    |                  | Вентилятор 2   | Вентилятор 3 | Вентилятор 4 | Вентилятор 5 | Вентилятор 6 | Опция вентилятора  |
|---|-----------------|------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
|   | Низкая скорость | Высокая скорость | Односкоростной |              |              |              |              |  |
| 2   | 1               | 2                | 3 и 4          |              |              |              |              | Две скорости вращения вентилятора - первый вентилятор<br>Только односкоростные вентиляторы |
|   | 1               |                  | 3 и 4          |              |              |              |              |  |
| 3   | 1               | 2                | 3              | 4            |              |              |              | Две скорости вращения вентилятора - первый вентилятор<br>Только односкоростные вентиляторы |
|   | 1               |                  | 3              | 4            |              |              |              |  |
| 4   | 1               | 2                | 3              | 4            | 4            |              |              | Две скорости вращения вентилятора - первый вентилятор<br>Только односкоростные вентиляторы |
|   | 1               |                  | 3              | 4            | 4            |              |              |  |
| 5   | 1               | 2                | 3              | 3            | 4            | 4            |              | Две скорости вращения вентилятора - первый вентилятор<br>Только односкоростные вентиляторы |
|   | 1               |                  | 3              | 3            | 4            | 4            |              |  |
| 6   | 1               | 2                | 3              | 3            | 4            | 4            | 4            | Две скорости вращения вентилятора - первый вентилятор<br>Только односкоростные вентиляторы |
|   | 1               |                  | 3              | 3            | 4            | 4            | 4            |  |

Таблица 15 - Переключение ступеней вентилятора - Пример: 4 вентилятора на контур, односкоростные

| Ступень | Число<br>вентиляторов | Стандартно - 4 вентилятора на контур<br>Питание на реле подано |   |   |   | Производительность [%] |
|---------|-----------------------|--|---|---|---|------------------------|
|         |                       | 1  | 2 | 3 | 4 |                        |
| 0       | 0                     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0,00                   |
| 1       | 1                     | 1  | 0 | 0 | 0 | 25,00                  |
| 2       | 2                     | 1  | 0 | 1 | 0 | 50,00                  |
| 3       | 3                     | 0  | 0 | 1 | 1 | 75,00                  |
| 4       | 4                     | 1  | 0 | 1 | 1 | 100,00                 |

Таблица 16 - Переключение ступеней вентилятора - Пример: 4 вентилятора на контур, первый вентилятор - двухскоростной

| Ступень | Число<br>вентиляторов | Низкая температура 4 2-скоростных вентиляторов на контур<br>Питание на реле подано |   |   |   | Производительность [%] |
|---------|-----------------------|--|---|---|---|------------------------|
|         |                       | 1  | 2 | 3 | 4 |                        |
| 0       | 0                     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0,00                   |
| 1       | 0,5                   | 1  | 0 | 0 | 0 | 12,50                  |
| 2       | 1                     | 0  | 0 | 1 | 0 | 25,00                  |
| 3       | 1,5                   | 1  | 0 | 1 | 0 | 37,50                  |
| 4       | 2                     | 0  | 0 | 0 | 1 | 50,00                  |
| 5       | 2,5                   | 1  | 0 | 0 | 1 | 62,50                  |
| 6       | 3                     | 0  | 0 | 1 | 1 | 75,00                  |
| 7       | 3,5                   | 1  | 0 | 1 | 1 | 87,50                  |
| 8       | 4                     | 0  | 1 | 1 | 1 | 100,00                 |

## Монтаж

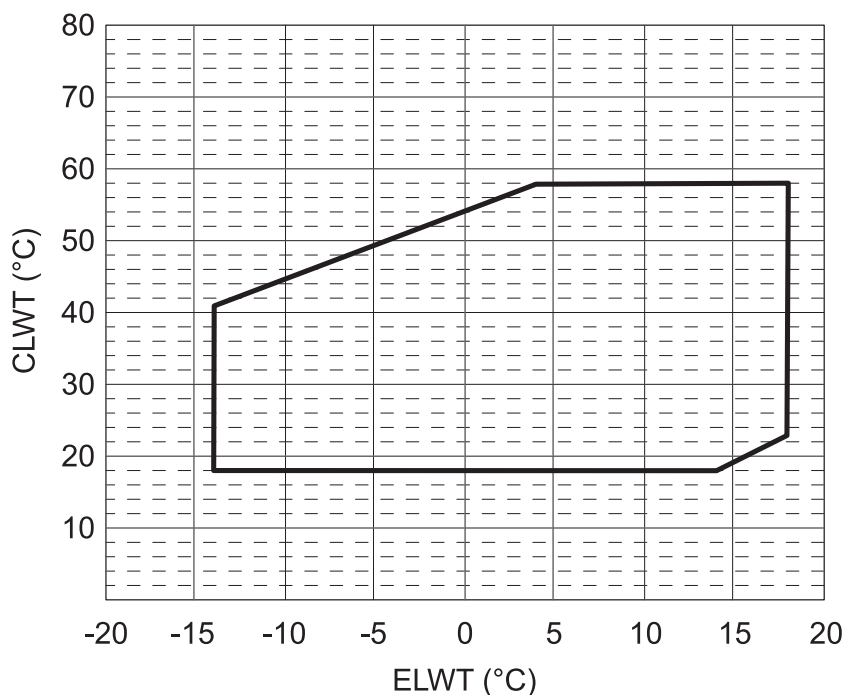
### Рабочий диапазон

**Внимание!** Максимальное время работы нижнего патрубка конденсационной воды составляет 1 минуту. Шумность компрессора повысится.

Кривая представляет рабочий диапазон, в котором установка может работать без ограничения управления. Для того чтобы работающая установка укладывалась в этот диапазон, тщательно определите точки уставки внутри него с допуском, равным половине мертвой зоны.

Также проверьте поглощение избыточного тепла компрессора, которое должно составлять около 5 или 6°C для низкой температуры охлажденной воды на выходе, для максимального снижения температуры нагнетания компрессора. Для очень высокой температуры воды на выходе (свыше 55°C) заправка хладагента может быть уменьшена на 20%.

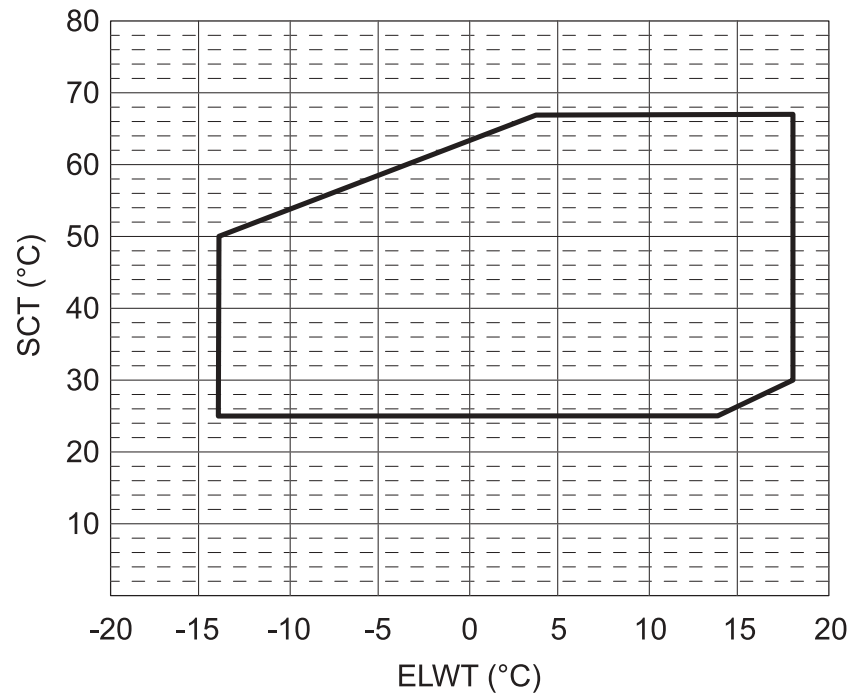
Рисунок 17 - предел эксплуатации CGWN



CLWT : Температура воды на выходе конденсатора  
 ELWT : Температура воды на выходе из испарителя

# Монтаж

Рисунок 18 - предел эксплуатации CCUN



SCT : Температура насыщенной конденсации  
 ELWT : Температура воды на выходе из испарителя

## Основные операции запуска

### Подготовка

Чтобы убедиться, что установка смонтирована правильно и готова к эксплуатации, выполните все действия, предусмотренные актом проверки, и содержащиеся в приведенных ниже инструкциях. Фирма-установщик должна выполнить все перечисленные ниже проверки перед тем, как сообщать в отдел ремонта компании Trane о вводе оборудования в эксплуатацию.

- Проверка положения установки
- Убедитесь, что устройство расположено горизонтально.
- Проверка типа и положения резиновых амортизаторов
- проверка наличия свободных проходов, необходимых для выполнения операций технического обслуживания (см. техническую документацию, поставляемую вместе с установкой)
- Проверка наличия свободных проходов вокруг конденсатора в случае отдельной установки (CCUN + RTCA - см. техническую документацию, поставляемую вместе с установкой)
- Проверка готовности контура охлажденного воздуха к работе (контур заполнен водой, проведены испытания давлением и продувка воздухом)
- Контур охлажденной воды должен быть промыт
- Проверка наличия фильтра грубой очистки воды, расположенного до испарителя
- Фильтры грубой очистки должны очищаться после 2-х часов работы насосов
- Проверка положения термометров и манометров
- Проверка подсоединения насосов охлажденной воды к панели управления
- Проверка соответствия сопротивления изоляции клемм электропитания относительно земли требованиям нормативных документов
- Подведенные напряжение и частота тока соответствуют установленным напряжению и частоте агрегата
- Все электрические соединители - чистые и исправные
- Проверьте, чтобы главный выключатель электропитания был исправен
- Проверка процента содержания этиленгликоля или пропиленгликоля в контуре охлажденной воды
- Проверка регулятора потока воды: увеличьте поток воды и проверьте электрический контакт на панели управления
- Проверка перепада давления охлажденной воды на испарителе (установки без гидравлического модуля) или давление, развиваемое установкой (установки с гидравлическим модулем). Значения должны соответствовать величинам, указанным при заказе оборудования (см. таблицы 19-34).
- При пуске каждого двигателя в системе проверьте направление движения и правильность функционирования приводимых ими в действие частей
- Проверить, что на день запуска имеется достаточная нагрузка по холоду (около 50% от номинальной нагрузки).

## Основные операции запуска

### Пуск

Следуйте нижеприведенным инструкциям для обеспечения правильного пуска установки.

#### Монтаж и проверка охладителя

- Убедитесь, что все вышеозначенные операции (подготовка к пуску) были выполнены.
- Следуйте указаниям, помещенным на табличке внутри электрического блока:
- Закройте силовые выводы флексигласовым щитком, поставляемым фирмой Trane.
- Проверьте, что все вентили на линиях воды и хладагента находятся в рабочем положении
- Проверьте, что установка не повреждена
- Проверьте, что датчики правильно смонтированы в термодатронах и погружены в теплопроводящий компаунд.
- Проверьте крепеж капиллярных трубок (защита от вибрации и от износа) и убедитесь, что они не повреждены.
- Обнулите все устройства, устанавливаемые вручную
- Проверьте герметичность схем охлаждения

### Проверка и установки

Компрессоры:

- Проверьте уровень масла на неработающем агрегате. Уровень должен достигнуть как минимум уровня масла на индикаторе, расположенном в линии коррекции масла, когда компрессоры **ВЫКЛЮЧЕНЫ** для объединенных агрегатов (CGWN) и через 10 минут со времени **ВЫКЛЮЧЕНИЯ** для отдельных агрегатов (CCUN с выносным конденсатором). Правильный уровень указан на рис. 19.
- Проверьте крепеж капиллярных трубок (защита от вибрации и от износа) и убедитесь, что они не повреждены.
- Обнулите все устройства, устанавливаемые вручную
- Проверьте герметичность схем охлаждения
- Проверьте надежность контактов двигателей и панели управления
- Проверьте сопротивление изоляции всех электродвигателей с помощью мегомметра на 500 В постоянного тока на соответствие техническим характеристикам фирмы-изготовителя. Нельзя включать электродвигатель, если сопротивление изоляции составляет менее 2 МОм
- Проверьте направление вращения с помощью фазометра

Электрическая силовая проводка:

- Проверьте закрепление всех электрических клемм
- Установите реле перегрузки компрессоров
- Установите реле перегрузки вентиляторов

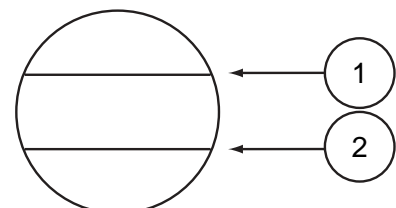
Проводка системы управления:

- Проверьте закрепление всех электрических клемм
- Проверьте все реле низкого давления
- Проверьте настройку модуля регулирования контроллера TRACER CH530
- Проверьте и осуществите запуск без подачи электропитания

Конденсатор:

- Проверьте настройку предохранительного клапана
- Проверьте сопротивление изоляции всех электродвигателей с помощью мегомметра на 500 В постоянного тока на соответствие техническим характеристикам фирмы-изготовителя. Нельзя включать электродвигатель, если сопротивление изоляции составляет менее 2 МОм

**Рисунок 19 - Уровень масла в компрессоре в линии коррекции масла**



1. Максимальный уровень масла
2. Минимальный уровень масла



## Основные операции запуска

### Проверка рабочих параметров:

- Замокните силовой рубильник
- Включите водяной насос(-ы) и убедитесь в отсутствии кавитации
- Запустите установку, соблюдая следующую процедуру, описанную в руководстве CG-SVU02A. Установка и контактор насосов охлажденной воды должны быть соединены между собой.

- После запуска установки предоставьте ей возможность поработать в течение 15 минут, чтобы давление стабилизировалось. Затем проверьте:

- напряжение
- токи компрессора
- температуру охлажденной воды на выходе и на возврате
- температуру и давление в линии всасывания
- температуру наружного воздуха
- температуру продувочного воздуха
- температуру и давление в линии нагнетания
- температуру и давление жидкого хладагента

### Рабочие параметры:

- перепад давления охлажденной воды на испарителе (для установок без гидравлического модуля) или перепад давления, развиваемый установкой (для установок с гидравлическим модулем). Оно должно соответствовать документации, представленной компанией Trane.
- перегрев: разница между температурой всасывания и температурой точки росы. Нормальный перегрев должен находиться в пределах между 4 и 7 °C для хладагента R407C.
- переохлаждение: разница между температурой хладагента и температурой образования пузырьков. Нормальное переохлаждение должно находиться в пределах между 2 и 10°C для хладагента R407C.
- Разница в конденсаторе: разница между точкой росы и температурой воздуха на входе в конденсатор. Обычное значение для стандартного агрегата, заправленного хладагентом R407C, должно быть 15 - 23°C при полной нагрузке.
- Разница в испарителе: разница между температурой воды на выходе и точкой росы при низком давлении. Обычное значение для стандартного агрегата, заправленного хладагентом R407C, без добавки этиленгликоля в охлаждающую воду, составляет порядка + 2-3°C.

### Заключительная проверка

Если агрегат работает исправно:

- Убедитесь, что агрегат чист, не загрязнен, в нем не забыли инструмент и т.п.
- Убедитесь, что все клапаны стоят в рабочем положении.
- Закройте дверцы блока управления пуском и управления и проверьте запирающий механизм.

## Основные операции запуска

### Внимание!

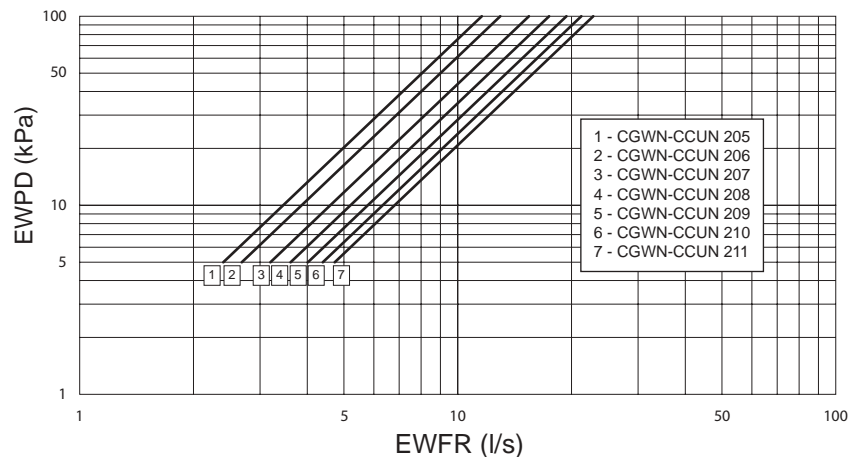
Для поддержания действия гарантии, любой пуск, выполненный непосредственно заказчиком оборудования, должен быть зафиксирован в подробном отчете, который надлежит выслать как можно быстрее в местное представительство фирмы Trane.

- Не разрешается включение электродвигателя, если сопротивление изоляции обмоток этого электродвигателя составляет менее 2 МОм
- Разброс между фазами не должен превышать 2 %.
- Напряжение, подводимое к двигателям, должно отличаться не более чем на 5 % от номинального напряжения на компрессоре, указанного в паспортной табличке.
- Наличие большого количества эмульсии масла в компрессоре указывает, что в масле присутствует хладагент, и, как следствие этого, компрессор недостаточно смазывается. Остановите двигатель и подождите 60 минут, чтобы прогреть масло, а затем повторно выполните включение. Если это не поможет, получите консультацию у технического персонала фирмы Trane.
- Чрезмерное количество масла может повредить компрессор. Перед добавлением масла посоветуйтесь с техническим специалистом фирмы Trane. Используйте материалы только из числа рекомендованных фирмой Trane.
- Компрессоры должны работать только в одном направлении вращения. В случае если высокое давление хладагента остается неизменным в течение 30 секунд после пуска компрессора, немедленно остановите агрегат и проверьте направление вращения с помощью фазометра.

### Предупреждение:

Охлажденная вода может быть под давлением. Сбросьте это давление до открытия системы для промывки или пополнения контура водой. Невыполнение этого предписания может привести к травме обслуживающего персонала. Если для промывки системы охлажденной воды используется очищающий раствор, следует изолировать охладитель от водяной системы во избежание риска порчи холодильника и водяных труб испарителя.

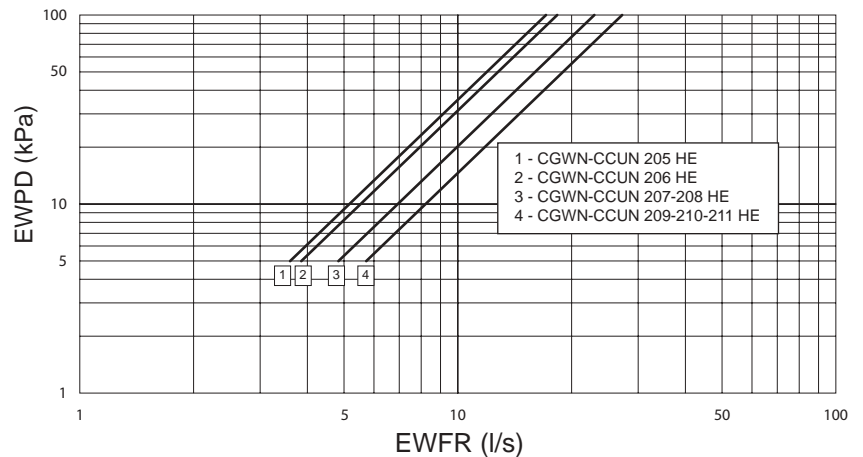
Рисунок 20 Перепад давления в испарителе установок в стандартном исполнении



EWFR : Расход воды в испарителе  
EWPD : Перепад давления воды на испарителе

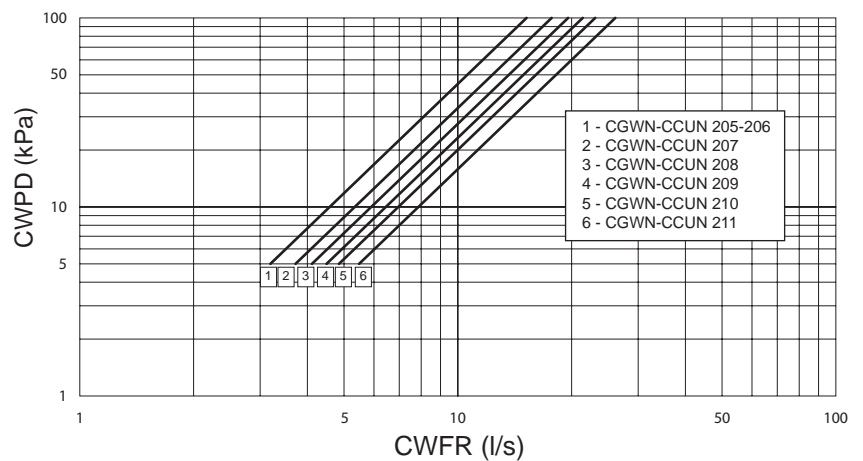
## Основные операции запуска

**Рисунок 21 - Перепад давления в испарителе на установках высокой производительности (HE)**



EWFR : Расход воды в испарителе  
EWPD : Перепад давления воды на испарителе

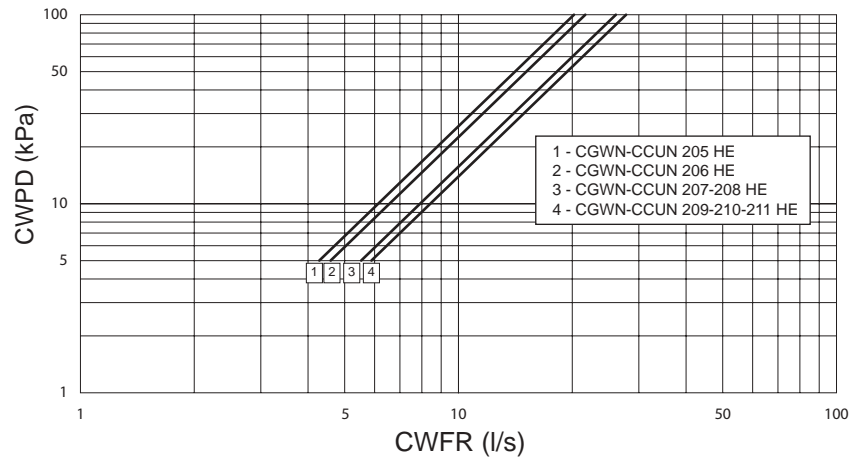
**Рисунок 22 - Перепад давления в конденсаторе на установках в стандартном исполнении**



CWFR : Расход воды через конденсатор  
CWPD : Падение давления на конденсаторе

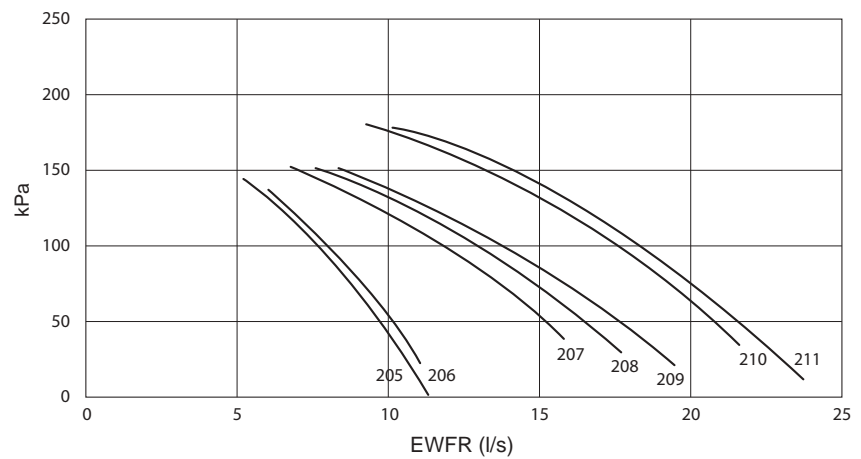
## Основные операции запуска

**Рисунок 23 - Перепад давления в конденсаторе на установках высокой производительности (HE)**



CWFR : Расход воды через конденсатор  
 CWPD : Падение давления на конденсаторе

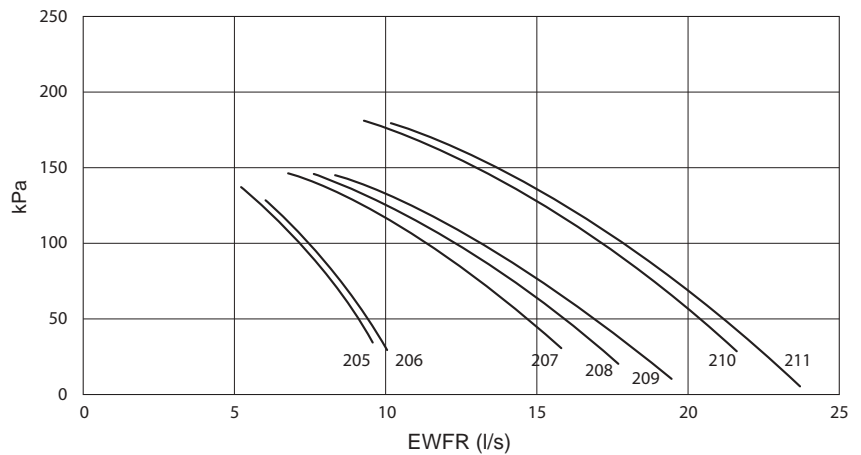
**Рисунок 24 - Доступное давление в испарителе - Установки в стандартном исполнении - Низкое давление на выходе - Одинарный насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

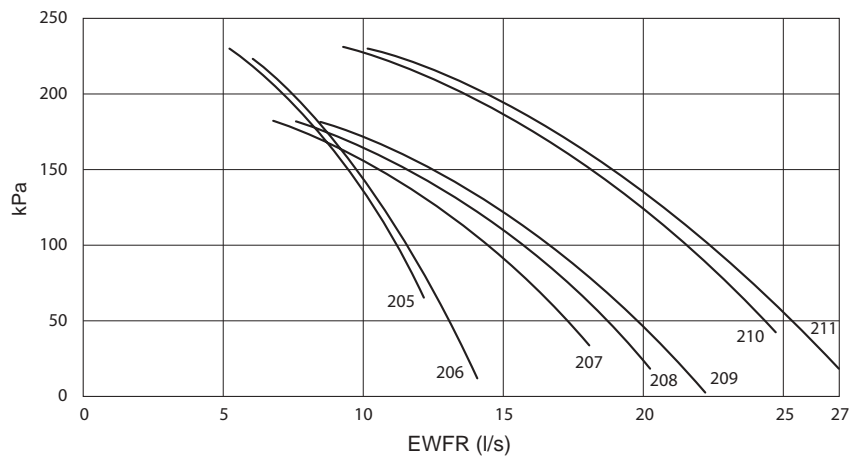
## Основные операции запуска

**Рисунок 25 - Доступное давление в испарителе - Установки в стандартном исполнении - Низкое давление на выходе - Сдвоенный насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

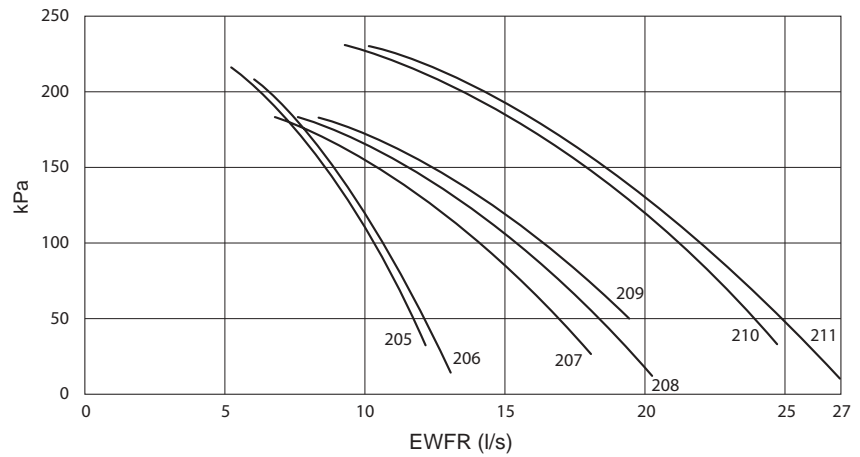
**Рисунок 26 - Доступное давление в испарителе - Установки в стандартном исполнении - Высокое давление на выходе - Одинарный насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

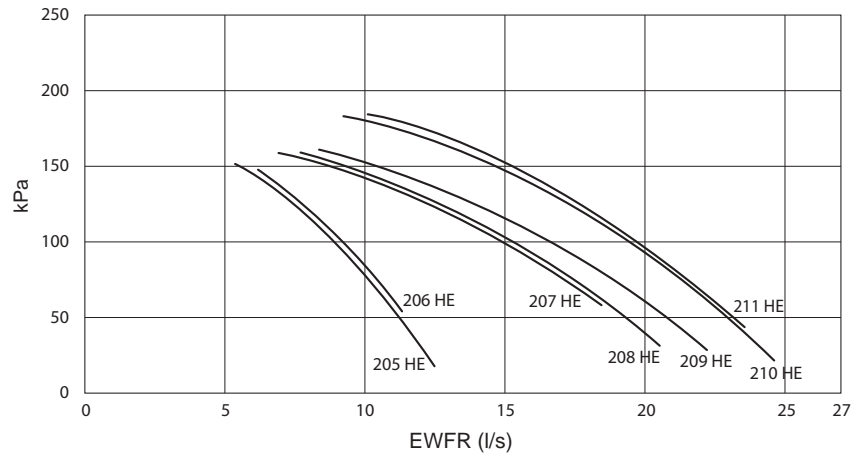
## Основные операции запуска

**Рисунок 27 - Доступное давление в испарителе - Установки в стандартном исполнении - Высокое давление на выходе - Сдвоенный насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

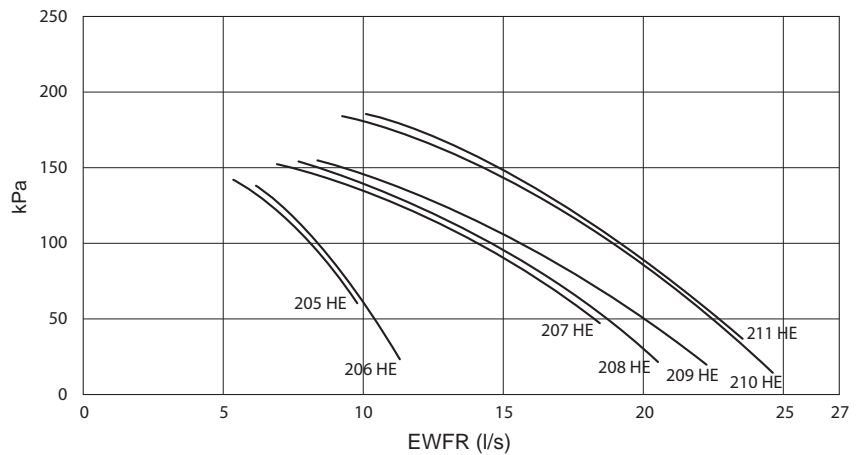
**Рисунок 28 - Доступное давление в испарителе - Установки высокой производительности - Низкое давление на выходе - Одинарный насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

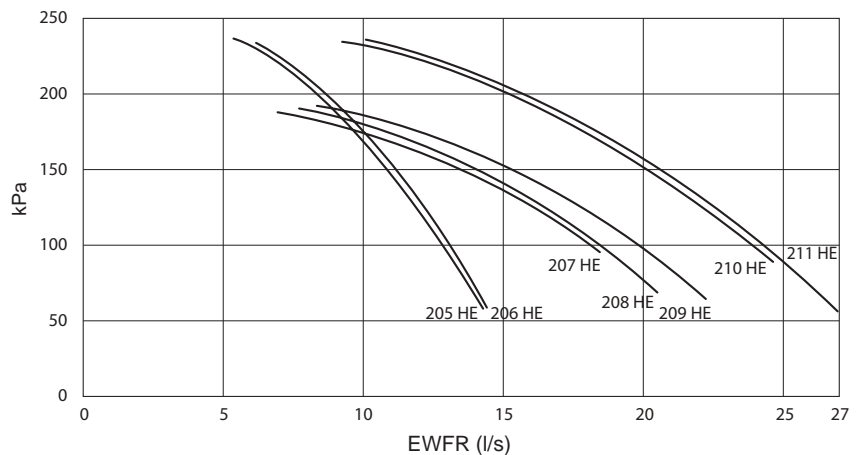
# Основные операции запуска

**Рисунок 29 - Доступное давление в испарителе - Установки высокой производительности - Низкое давление на выходе - Двойной насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

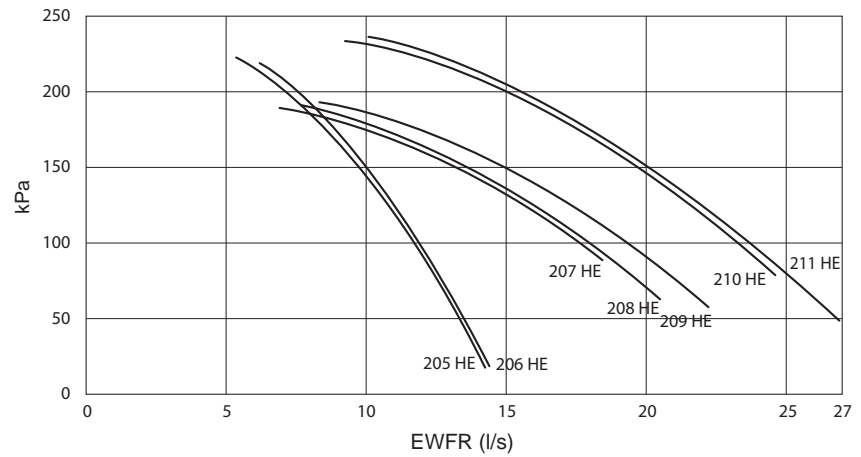
**Рисунок 30 - Доступное давление в испарителе - Установки высокой производительности - Высокое давление на выходе - Одинарный насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

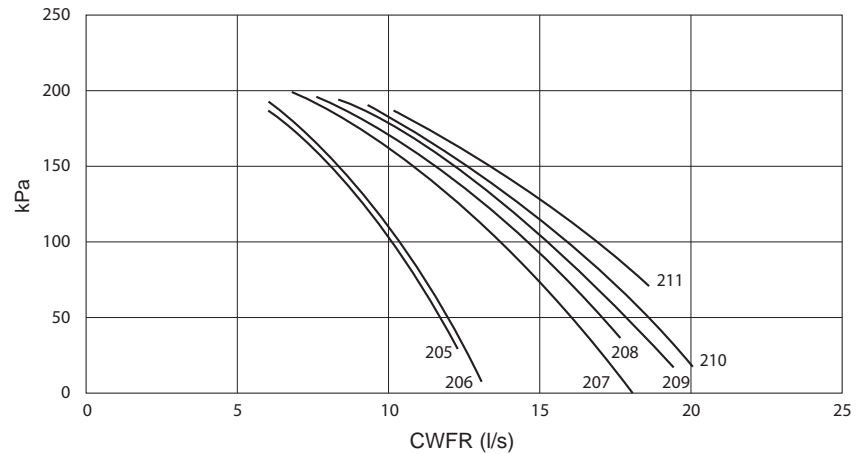
## Основные операции запуска

**Рисунок 31 - Доступное давление в испарителе - Установки высокой производительности - Высокое давление на выходе - Двойной насос**



EWFR : Расход воды в испарителе

**Рисунок 32 - Доступное давление в конденсаторе - Установки в стандартном исполнении - Низкое давление на выходе**

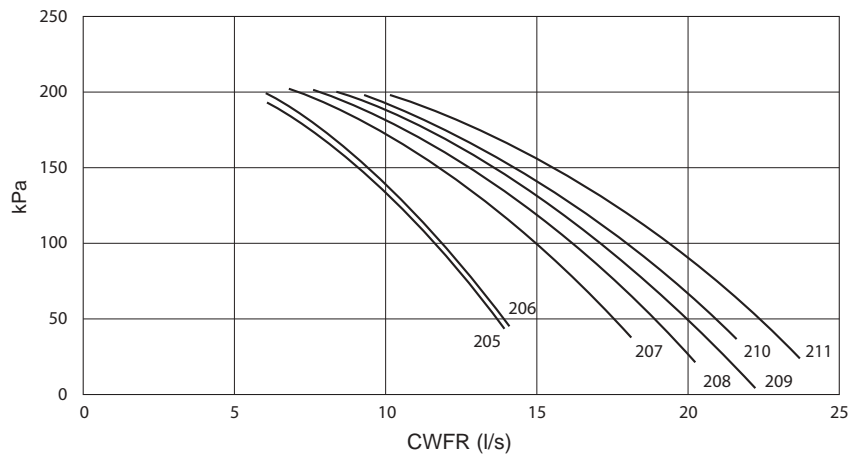


CWFR : Расход воды через конденсатор



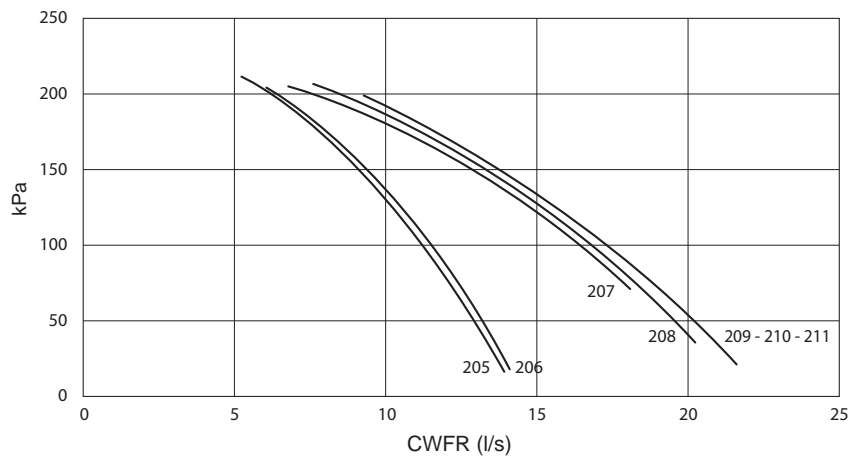
# Основные операции запуска

**Рисунок 33 - Доступное давление в конденсаторе - Установки в стандартном исполнении - Высокое давление на выходе**



CWFR : Расход воды через конденсатор

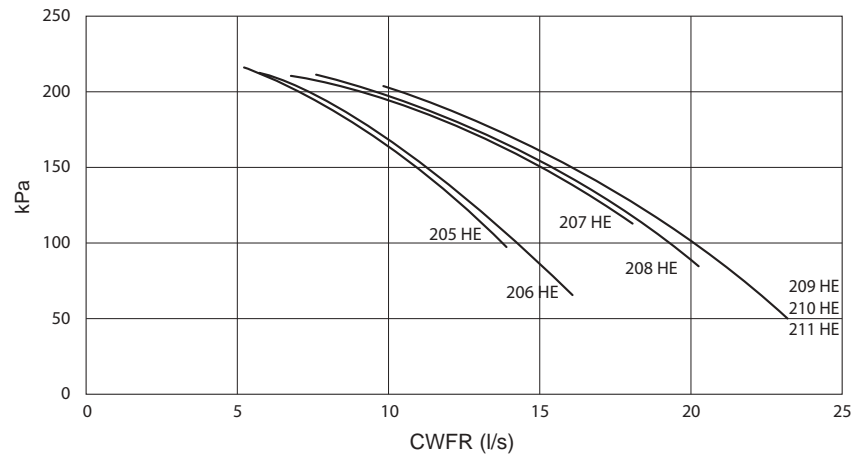
**Рисунок 34 - Доступное давление в конденсаторе - Установки высокой производительности - Низкое давление на выходе**



CWFR : Расход воды через конденсатор

## Основные операции запуска

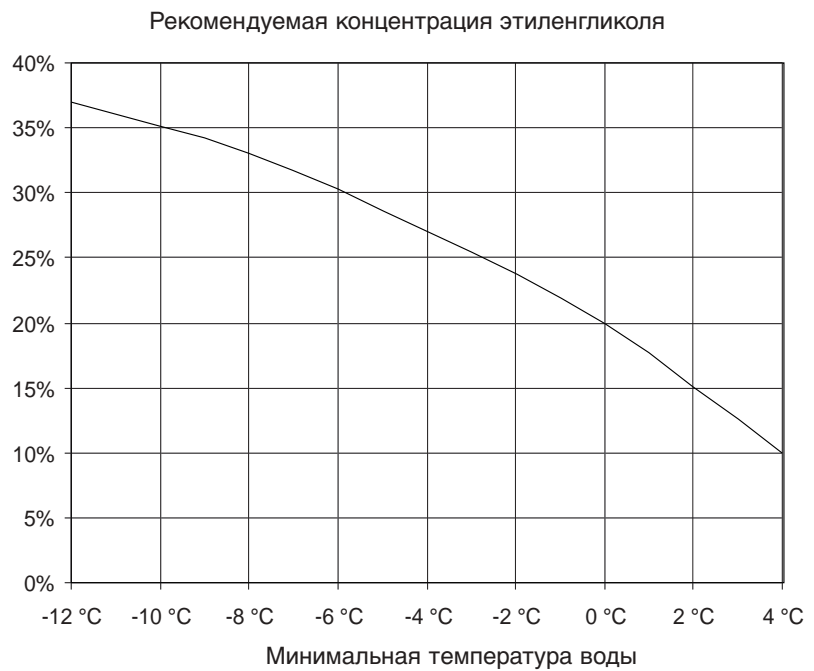
**Рисунок 35 - Доступное давление в конденсаторе - Установки высокой производительности - Высокое давление на выходе**



CWFR : Расход воды через конденсатор

Если в охлажденную воду добавлен этиленгликоль, должны быть учтены следующие поправочные коэффициенты.

**Рисунок 36 - Рекомендуемая концентрация этиленгликоля**



## Основные операции запуска

Рисунок 37 - Рекомендуемая концентрация пропиленгликоля

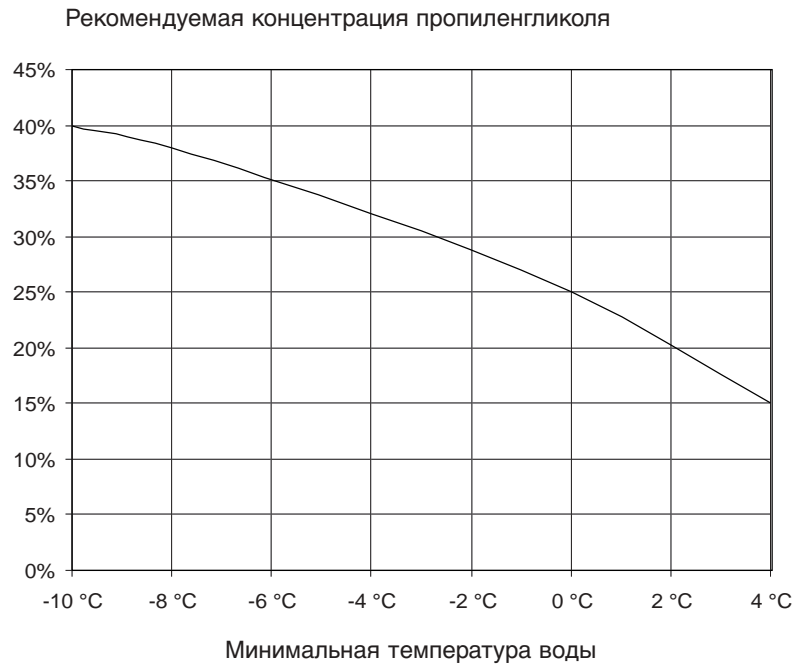


Таблица 17 - Поправочные коэффициенты, применяемые при использовании гликоля в водяных контурах

| Тип хладагента      | Концентрация гликоля |             | Коэффициент |      | Испаритель |         | Конденсатор |         |
|---------------------|----------------------|-------------|-------------|------|------------|---------|-------------|---------|
|                     | Испаритель           | Конденсатор | F-CC        | F-PI | F-FLEVP    | F-PDEVP | F-FLCDS     | F-PDCDS |
| Только вода         | 0%                   | 0%          | 1,00        | 1,00 | 1,00       | 1,00    | 1,00        | 1,00    |
|                     | 10%                  | 0%          | 0,99        | 1,00 | 1,02       | 1,02    | 1,00        | 1,00    |
|                     | 20%                  | 0%          | 0,98        | 1,00 | 1,05       | 1,06    | 1,00        | 1,00    |
|                     | 30%                  | 0%          | 0,97        | 1,00 | 1,10       | 1,10    | 1,00        | 1,00    |
|                     | 0%                   | 10%         | 1,00        | 1,00 | 1,00       | 1,00    | 1,02        | 1,05    |
|                     | 0%                   | 20%         | 1,00        | 1,01 | 1,00       | 1,00    | 1,04        | 1,09    |
| Этиленгликоль       | 0%                   | 30%         | 1,00        | 1,02 | 1,00       | 1,00    | 1,08        | 1,14    |
|                     | 10%                  | 0%          | 0,99        | 1,00 | 1,01       | 1,05    | 1,00        | 1,01    |
|                     | 20%                  | 0%          | 0,97        | 1,00 | 1,03       | 1,10    | 1,00        | 1,00    |
|                     | 30%                  | 0%          | 0,96        | 1,00 | 1,05       | 1,17    | 1,00        | 1,01    |
|                     | 0%                   | 10%         | 1,00        | 1,01 | 1,00       | 1,00    | 1,01        | 1,06    |
|                     | 0%                   | 20%         | 1,00        | 1,01 | 1,00       | 1,00    | 1,02        | 1,13    |
| Монопропиленгликоль | 0%                   | 30%         | 0,99        | 1,02 | 1,00       | 1,00    | 1,05        | 1,21    |

## Основные операции запуска

Поправочные коэффициенты, взятые из Таблицы 16, могут применяться следующим образом:

1. **Холодопроизводительность с гликолем** [кВт] = **F-CC** x Холодопроизводительность воды [кВт] (взятая из Таблиц 1-4)
2. **Потребляемая мощность с гликолем** [кВт] = **F-PI** x Потребляемая мощность воды [кВт] (взятая из Таблиц 1-4)
3. **Расход воды в испарителе с гликолем** [л/с] = **F-FLEVP** x Холодопроизводительность с гликолем [кВт] x 0,239 x (1 / Дельта Т испарителя [°C])
4. **Падение давления воды в испарителе с гликолем** [кПа] = **F-PDEVP** x Падение давления воды в испарителе [кПа] (взятое из рис. 20 и 21)

Только CGWN:

5. **Расход воды в конденсаторе с гликолем** [л/с] = **F-FLCDS** x (Холодопроизводительность с гликолем [кВт] + Потребляемая мощность с гликолем [кВт]) x 0,239 x (1 / Дельта Т конденсатора [°C])
6. **Падение давления воды в конденсаторе с гликолем** [кПа] = **F-PDCDS** x Падение давления воды в воде конденсатора [кПа] (взятое из рис. 22 и 23)

В случае использования при отрицательных температурах в испарителе применяется комбинация - одновременное использование гликоля как в испарителе, так и в конденсаторе, или используется жидкость другого типа: обращайтесь в местное представительство по продажам компании Trane. Предохранительный клапан размещен на линии всасывания насоса и ограничивает давление в контуре воды на уровне 3 бар. Давление азота внутри расширительного бака должно быть равно геометрической высоте установки + 0,5 бар (во избежание попадания воздуха в водяной контур). Расширительный бак должен быть заправлен азотом. Давление азота необходимо проверять каждый год. Чтобы обеспечить нормальный режим работы насоса, давление на всасывании насоса должно быть в диапазоне от 0,5 до 2,5 бар, когда насос находится в работе.



# Основные операции запуска

## Лист предпусковых проверок

Этот лист должен быть заполнен ответственным лицом, выполнявшим монтаж, чтобы гарантировать качество монтажа перед запуском установки.

### ПОЛОЖЕНИЕ АГРЕГАТА

- Проверьте зазор вокруг конденсатора.
- Проверьте наличие достаточного зазора для доступа при техническом обслуживании.
- Проверьте тип и положение резиновых амортизаторов.
- Убедитесь, что устройство расположено горизонтально.

### КОНТУР ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ

- Проверьте наличие и положение термометров и манометров
- Проверьте наличие и положение регулировочного клапана
- Проверьте, что перед испарителем смонтирован механический фильтр очистки
- Проверьте наличие воздухоотделительного клапана.
- Проверьте, чтобы трубы на линии охлажденной воды были промыты и заполнены.
- Проверьте, чтобы контактор водяного насоса был подключен к панели управления.
- Проверьте расход воды.
- Проверьте перепад давления на испарителе или перепад, развиваемый установкой (для установок с гидравлическим модулем)
- Проверьте отсутствие течей в трубопроводах охлажденной воды

### ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- Проверьте монтаж и правильность выбора типоразмера главного силового рубильника/предохранителей;
- Проверьте, что электроподключения выполнены в соответствии со спецификациями
- Убедитесь, что электрические соединения соответствуют заводской табличке производителя
- Проверьте направление вращения двигателей с помощью фазометра

### Комментарии

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

Подпись: ..... Фамилия: .....

Номер заказа: .....

Место установки: .....

Верните, пожалуйста, вашему местному представительству Сервисной Службы фирмы Trane

# Эксплуатация

## Эксплуатация системы управления и агрегата

Управление работой системы осуществляется с помощью модуля регулирования TRACER CH530.

- Проверьте функционирование насоса(-ов)
- Запустите установку, выполнив рекомендации, изложенные в инструкции CG-SVU02. Устройство будет исправно функционировать при наличии достаточного расхода воды. Компрессор запустится, если температура воды на выходе испарителя превысит значение уставки, заданное на модуле регулирования.

## Еженедельный запуск

- Проверьте функционирование насоса(-ов)
- запустите установку, выполнив рекомендации, изложенные в инструкции CG-SVU02.

## Останов на непродолжительный период

- Если установка должна быть остановлена на непродолжительный период, отключите ее, выполнив рекомендации, изложенные в инструкции CG-SVU02 (см. меню "Clock"(часы)).
- В случае остановки агрегата на длительный срок, см. ниже раздел "Сезонное отключение".
- Убедитесь, что все устройства системы защиты от замерзания приведены в рабочее состояние.
- Не отключайте главный разъединительный выключатель, если не выполнен слив воды из установки.

Компания Trane не рекомендует выполнять слив воды из установки, поскольку это увеличивает риск коррозии трубопроводов.

## Сезонное отключение

- Проверьте наличие водяного потока и блокировок.
- Проверьте процент содержания гликоля в схеме охлажденной воды, если требуется наличие гликоля.
- Проведите испытания на утечку.
- Проведите анализ масла.
- Запишите рабочие параметры давления, температур, силы тока и напряжения.
- Проверьте функционирование оборудования и сравните действующие режимы работы с первоначальными параметрами на момент ввода в эксплуатацию.
- Остановите установку, выполнив рекомендации, изложенные в инструкции CG-SVU02.
- Убедитесь, что все устройства системы защиты от замерзания приведены в рабочее состояние.
- Заполните листок периодического осмотра совместно с оператором установки.
- Не отключайте главный разъединительный выключатель, если не выполнен слив воды из установки.

Компания Trane не рекомендует выполнять слив воды из установки, поскольку это увеличивает риск коррозии трубопроводов.

## Сезонный запуск

- Проверьте наличие водяного потока и блокировок.
- Проверьте процент содержания этиленгликоля в схеме охлажденной воды, если требуется наличие гликоля.
- Проверьте заданные значения регулируемых величин и их функционирование.
- Откалибруйте регуляторы.
- Проверьте функционирование всех систем защиты.
- Осмотрите все соединения и подтяните все контакты.
- Замерьте сопротивление обмотки двигателя компрессора.
- Запишите рабочие параметры давления, температур, силы тока и напряжения.
- Проведите испытания на утечку.
- Проверьте конфигурацию блока управления установкой.
- Замените масло, если это требуется по результатам анализа масла, проведенного во время сезонного останова.

Выполните измерения следующих восьми параметров 8 одновременно на каждом контуре.

- Высокое давление
- Низкое давление
- Температура всасывания
- Температура нагнетания
- Температура хладагента
- Температура воды на входе
- Температура воды на выходе
- Температура наружного воздуха

Затем рассчитайте величину переохлаждения и перегрева. Без этих записей невозможно проведение точной диагностики.

- Проверьте функционирование оборудования и сравните действующие режимы работы с первоначальными параметрами на момент ввода в эксплуатацию.
- Заполните листок периодического осмотра совместно с оператором установки.

## Техническое обслуживание

---

### Руководство по обслуживанию

Следующие инструкции по обслуживанию являются составной частью технического обслуживания, необходимого для этого оборудования. Мы настоятельно рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание с местной квалифицированной сервисной компанией.

Выполняйте все процедуры, предусмотренные графиком технического обслуживания. Это гарантирует продолжительный срок службы установки и уменьшит возможность серьезных и дорогостоящих поломок. Поддерживайте обновление всех записей, показывающих ежемесячную информацию о функционировании устройства. Эти записи могут быть исключительно полезны для проведения диагностических работ обслуживающим персоналом. Также, если оператор машины ведет учет изменений рабочих параметров агрегата, это поможет определить и устранить проблему еще до того, как возникнут еще более серьезные неполадки.

**После первых 500 часов наработки с момента ввода в эксплуатацию, необходимо провести осмотр.**

- Проведите анализ масла.
- Проведите испытания на утечку
- Осмотрите все соединения и подтяните все контакты.
- Запишите рабочие параметры давления, температур, силы тока и напряжения.
- Проверьте функционирование оборудования и сравните действующие режимы работы с первоначальными параметрами на момент ввода в эксплуатацию.
- Заполните листок периодического осмотра совместно с оператором установки
- Проверьте и очистите фильтр грубой очистки

**Ежемесячный профилактический осмотр**

- Проведите испытания на утечку
- Проведите проверку масла на кислотность.
- Проверьте процент содержания этиленгликоля в схеме охлажденной воды, если требуется наличие гликоля.
- Осмотрите все соединения и подтяните все контакты.
- Запишите рабочие параметры давления, температур, силы тока и напряжения.
- Проверьте функционирование оборудования и сравните действующие режимы работы с первоначальными параметрами на момент ввода в эксплуатацию.
- Заполните листок периодического осмотра совместно с оператором установки.
- Проверьте и очистите фильтр грубой очистки

## Техническое обслуживание

### Ежегодный профилактический осмотр

- Проверьте наличие водяного потока и блокировок.
- Проверьте давление в расширительной емкости
- Проверьте процент содержания гликоля в схеме охлажденной воды, если требуется наличие гликоля.
- Проверьте заданные значения регулируемых величин и их соблюдение.
- Откалибруйте органы управления и датчик давления
- Проверьте функционирование всех систем защиты.
- Осмотрите все соединения и подтяните все контакты.
- Замерьте сопротивление обмотки двигателя компрессора.
- Запишите рабочие параметры давления, температур, силы тока и напряжения.
- Проведите испытания на утечку
- Проверьте конфигурацию блока управления установкой.
- Проведите анализ масла.
- Замените масло, если это требуется по результатам анализа масла
- Проверьте функционирование оборудования и сравните действующие режимы работы с первоначальными параметрами на момент ввода в эксплуатацию.
- Заполните листок годового осмотра совместно с оператором установки
- Проверьте и очистите фильтр грубой очистки

### Внимание!

- Руководствуйтесь специальной документацией по маслам фирмы Trane, которые можно получить в ближайшем представительстве фирмы Trane. Масла, рекомендуемые фирмой Trane, были специально проверены лабораториями фирмы Trane на их соответствие специальным требованиям охладителя фирмы Trane, и, соответственно нуждам потребителя.

Ответственность за любое использование масел, не отвечающих рекомендациям фирмы Trane, несет потребитель, и это может повлечь отмену гарантийных обязательств.

- Анализ масла и кислотности масла должны выполняться квалифицированным специалистом. Неправильная интерпретация результатов может привести к проблемам в эксплуатации устройства. Также, анализ масла должен проводиться в соответствии с надлежащими методиками, во избежание нанесения вреда обслуживающему персоналу.
- Если конденсаторы загрязнены (Выносные конденсаторы), очистите их при помощи мягкой щетки и воды. Если катушки загрязнены чрезмерно, следует обратиться к профессиональным службам очистки. Для очистки змеевиков конденсатора не допускается использование установок подачи воды под высоким давлением.
- Обратитесь к Службе сервиса фирмы Trane для получения информации о заключении договоров на обслуживание.

### Предупреждение:

Перед любым доступом к системе отключайте основное электропитание установки. Неисполнение этого требования безопасности может привести к смертельному исходу среди обслуживающего персонала или к повреждению оборудования.

**Внимание!** Для очистки теплообменников конденсатора никогда не используйте пар или горячую воду с температурой выше 60°C (Выносные конденсаторы). Иначе этого может увеличиться давление, что приведет к сбросу хладагента через предохранительный клапан.



# Техническое обслуживание

## Руководство по устранению неисправностей

Это простые советы по диагностике, а не полный анализ системы охлаждения спирального компрессора.

Целью является дать операторам простые инструкции по основам работы установки, таким образом, чтобы обучить их обнаруживать неисправности, а также описывать их при обращении к квалифицированным специалистам. При аварийной ситуации следует обратиться в представительство Сервисной Службы фирмы Trane.

| Неисправность  | Причины неисправности   | Рекомендуемые действия  |
|--|---|---|
| <b>A) Компрессор не запускается</b>  |   |   |
| Клеммы компрессора в порядке, но электродвигатель не запускается   | Сгорел двигатель.   | Замените компрессор   |
| Не работает контактор двигателя.   | Перегорела обмотка, или неисправны контакты.  | Отремонтируйте или замените.  |
| На контактор двигателя не поступает питание.   | a) Отключено питание.<br>b) Главный разъединитель цепи разомкнул цепь.  | Проверьте предохранители и соединения. Определите причину рассоединения. Если система находится в рабочем состоянии, переключитесь на питание от основного источника.   |
| В цепи до предохранителя есть напряжение, но на контакторе - нет.  | Перегорел предохранитель.   | Проверьте изоляцию двигателя. Замените предохранитель.  |
| Вольтметр показывает низкое напряжение.  | Слишком низкое напряжение.  | Свяжитесь со службой электроснабжения.  |
| Не возбуждается катушка пускателя.   | Разомкнут регулирующий контур.  | Определите, какое из регулирующих устройств не работает, и найдите причину отказа. См. руководство по данному устройству.   |
| Компрессор не работает. Двигатель компрессора гудит. Переключатель высокого давления разомкнут в положении контактов "открыто на высокое давление". Давление в линии нагнетания слишком высокое. | Залипание компрессора (повреждены или "залипли" какие-либо компоненты). Давление на выходе слишком высокое. Выключен по тепловой перегрузке вследствие высокой температуры нагнетания или тепловой перегрузки двигателя | См. "Давление в линии нагнетания слишком высокое". Подождите 30 мин до автоматического сброса защиты, установленной на компрессоре. Сравните перегрев с давлением всасывания или рабочими температурами воды. |
| <b>B) Компрессор остановился. Сработало реле высокого давления.</b>  |   |   |
| Сработало термореле токовой перегрузки.  | Давление в линии нагнетания слишком высокое.  | См. инструкции "Давление в линии нагнетания высокое".   |
| Сработал датчик температуры обмотки двигателя.   | a) Слишком низкое напряжение.<br>b) Слишком высокая потребность в охлаждении или слишком высокая температура конденсатора.  | a) Свяжитесь со службой электроснабжения.<br>b) См. инструкции Давление в линии нагнетания высокое.   |
| Сработала система защиты от обледенения.   | Недостаточно охлаждающей жидкости. Водяной поток к испарителю слишком низок.  | Устраните утечку. Добавьте хладагент. Проверьте расход воды и состояние контакта реле расхода воды.   |
| <b>C) Сразу после запуска компрессор останавливается</b>   |   |   |
| Слишком низкое давление в линии всасывания. Покрылся инеем фильтр осушителя.   | Засорился фильтр-осушитель.   | Замените фильтр-осушитель.  |
| <b>D) Компрессор работает безостановочно</b>   |   |   |
| Слишком высокая температура в зоне кондиционирования   | Чрезмерная нагрузка на охлаждающую систему.   | Проверьте термоизоляцию и герметичность воздуха в местах, где обеспечивается кондиционирование.   |
| Температура охлажденной воды на выходе слишком высокая   | Чрезмерная потребность системы в охлаждении.  | Проверьте термоизоляцию и герметичность воздуха в местах, где обеспечивается кондиционирование.   |
| <b>E) Потери масла в компрессоре</b>   |   |   |
| Слишком низкий уровень масла в индикаторе  | Недостаточно масла.   | Перед тем, как заказывать масло, свяжитесь с компанией Trane.   |
| Падение уровня масла.  | Засорился фильтр-осушитель.   | Замените фильтр-осушитель.  |
| Всасывающий трубопровод слишком холодный. Компрессор шумит при работе  | Хладагент перетекает назад в компрессор.  | Отрегулируйте перегрев и проверьте крепление головки расширительного клапана.   |

# Техническое обслуживание

## F) Шум компрессора

|  |  |  |
|--|--|--|
| Компрессор заклинивает.                | В компрессоре сломаны детали.  | Замените компрессор.   |
| Всасывающий канал ненормально холоден. | а) Неравномерный расход хладагента.<br>б) Расширительный клапан заблокирован в открытом положении. | а) Проверьте перегрев и проверьте крепление головки расширительного клапана.<br>б) Проверьте или замените. |

## G) Недостаточная холодопроизводительность

|  |   |  |
|--|---|--|
| Терморегулирующий клапан "свистит"               | Недостаточное количество хладагента.      | Проверьте герметичность контура хладагента и добавьте хладагент. |
| Избыточный перепад давления на фильтре осушителя | Засорен фильтр-осушитель.                 | Замените.  |
| Чрезмерный перегрев.                             | Неправильно отрегулирован перегрев.       | Отрегулируйте перегрев и отрегулируйте расширительный клапан.    |
| Недостаточный расход воды                        | Неисправны трубопроводы охлажденной воды. | Очистите трубопроводы и фильтр.                                  |

## H) Давление на выходе слишком высокое

|  |  |   |
|--|--|---|
| Конденсатор необычно горячий.                              | Наличие неконденсирующихся жидкостей в системе, или чрезмерное количество хладагента.              | Продуйте неконденсирующиеся жидкости в системе и слейте излишний хладагент.                         |
| Слишком высокая температура охлажденной воды на выходе.    | Перегрузка холодильной системы.  | Уменьшите нагрузку на систему.<br>При необходимости, уменьшите поток воды.                          |
| Температура воздуха на входе выше, чем проектное значение. | Пониженный поток воздуха. Температура воздуха в линии забора выше заданного для агрегата значения. | Почистите или замените воздушные фильтры. очистите змеевики. Проверьте работоспособность двигателей |

## I) Давление на всасывании слишком высокое

|   |   |  |
|---|---|--|
| Компрессор работает постоянно<br>Всасывающий канал ненормально холоден. | Чрезмерная потребность в охлаждении на испарителе.<br>а) Расширительный клапан открыт слишком сильно. | Проверьте систему.<br>а) Проверьте перегрев и крепление головки расширительного клапана.<br>б) Замените. |
| Хладагент перетекает назад в компрессор.                                | б) Расширительный клапан заблокирован в открытом положении.   |  |

## J) Давление всасывания слишком низкое

|   |   |   |
|---|---|---|
| Чрезмерное падение давления на фильтре-осушителе.<br>Хладагент не перетекает через терморегулирующий вентиль. | Засорился фильтр-осушитель.<br>Из головки расширительного клапана потерян хладагент | Замените фильтр-осушитель.<br>Замените головку клапана.       |
| Потеря мощности.  | Расширительный клапан засорился.  | Замените.   |
| Слишком мал перегрев.   | Чрезмерное падение давления на испарителе.  | Отрегулируйте перегрев и отрегулируйте расширительный клапан. |

## K) Недостаточная холодопроизводительность

|                                       |                     |   |
|---------------------------------------|---------------------|---|
| Низкий перепад давления на испарителе | Низкий расход воды. | Проверьте расход воды. Проверьте состояние фильтра и отсутствие засоров в линии охлажденной воды.<br>Проверьте контакты реле давления воды. |
|---------------------------------------|---------------------|---|

## Техническое обслуживание

---

### Рекомендации по технике безопасности

Во избежание несчастных случаев и аварий во время выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту следует соблюдать приведенные ниже рекомендации.

1. Максимальные допустимые величины давления при проверке на утечку на сторонах низкого и высокого давления приведены в главе "Монтаж". Всегда устанавливайте регулятор давления.
2. Перед проведением каких-либо работ по ремонту блока необходимо отключить электропитание.
3. К работам по обслуживанию холодильной и электрической систем допускаются только квалифицированные и опытные специалисты.

### Договор на техническое обслуживание

Настоятельно рекомендуется подписать договор на техническое обслуживание с местным сервисным представительством. Этот договор предусматривает регулярное обслуживание Вашей установки специалистом по производимому нами оборудованию.

Регулярное техническое обслуживание обеспечивает своевременное обнаружение и устранение любых неисправностей и сводит к минимуму вероятность причинения потребителю серьезного ущерба. Наконец, регулярное техническое обслуживание обеспечивает максимальный срок эксплуатации оборудования. Напоминаем Вам, что отказ от следования данным инструкциям по установке и эксплуатации может повлечь немедленное прекращение действия гарантии.

### Обучение

Оборудование, описанное в данном руководстве, является результатом многолетних исследований и непрерывного совершенствования. Для помощи в оптимальном использовании оборудования, а также поддержания его в надлежащем эксплуатационном состоянии в течение продолжительного времени, производитель обеспечивает работу Школы обслуживания холодильной техники и оборудования кондиционирования воздуха. Основной целью обучения является повышение уровня знаний операторов и специалистов о том оборудовании, которые они используют, и за которое они отвечают. Первостепенное внимание уделено обоснованию важности периодических проверок рабочих параметров блоков, а также профилактическому обслуживанию, что снижает эксплуатационные расходы агрегата, устраняя причины серьезных и дорогостоящих поломок.



**TRANE**



Quality Management  
System Approval



|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Номер заказа литературы     | CG-SVX06A-RU |
| Дата                        | 0505         |
| Новый                       |              |
| Место хранения документации | Европа       |

*В связи с тем, что компания Trane проводит политику постоянного совершенствования своей продукции, она оставляет за собой право изменять конструкцию и технические характеристики оборудования без предварительного уведомления. К установке и обслуживанию оборудования, описанного в данном руководстве, допускаются только квалифицированные специалисты.*

American Standard Europe BVBA  
Registered Office: 1789 Chaussée de Wavre, 1160 Brussels - Belgium

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

For more information, contact your local  
district office or e-mail us at [comfort@trane.com](mailto:comfort@trane.com)