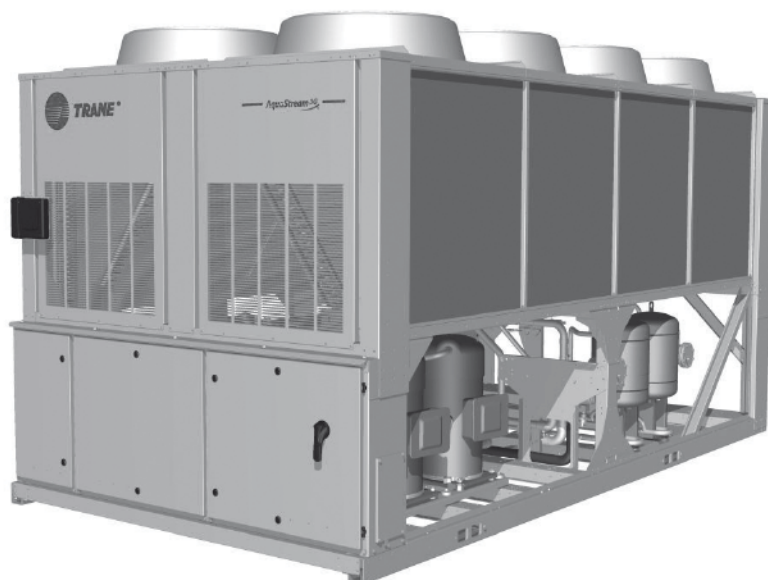


# Установка Эксплуатация Техническое обслуживание

---

**Холодильные машины серии  
AquaStream™ 3G с воздушным  
охлаждением конденсатора  
Модели СХАМ**



---

**CG-SVX24B-RU**



**Большая библиотека технической документации**  
<https://splitsystema48.ru/instrukcii-po-ekspluatácii-kondicionerov.html>  
**каталоги, инструкции, сервисные мануалы, схемы.**

# Содержание

---

<b>Общие сведения</b>	<b>3</b>
<b>Номер модели</b>	<b>5</b>
<b>Описание агрегата</b>	<b>9</b>
<b>Предварительная установка</b>	<b>10</b>
<b>Общие сведения</b>	<b>12</b>
<b>Размеры</b>	<b>48</b>
<b>Установка механической части</b>	<b>55</b>
<b>Перепады давления воды</b>	<b>61</b>
<b>Технологическая карта эксплуатации</b>	<b>64</b>
<b>Установка электрической части</b>	<b>66</b>
<b>Дополнительные возможности интерфейса связи</b>	<b>75</b>
<b>Принципы работы</b>	<b>77</b>
<b>Частичная рекуперация тепла</b>	<b>82</b>
<b>Интерфейс модулей управления</b>	<b>84</b>
<b>Проверка перед запуском</b>	<b>85</b>
<b>Процедуры запуска агрегата</b>	<b>86</b>
<b>Процедуры отключения агрегата</b>	<b>90</b>
<b>Техническое обслуживание</b>	<b>91</b>
<b>Информация о сервисном обслуживании компрессора</b>	<b>93</b>

# Общие сведения

## Предисловие

В данном руководстве приведены инструкции по монтажу, запуску, эксплуатации и техническому обслуживанию холодильных машин Trane CXAM. 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. Перед запуском установки внимательно изучите настоящее руководство.

Данные агрегаты собраны, проверены по давлению, заправлены и испытаны в рабочем режиме перед отправкой.

## Предупреждения и предостережения

Предупреждения и предостережения приведены в соответствующих разделах настоящего руководства. Для обеспечения Вашей личной безопасности и правильной работы устройства необходимо неукоснительно следовать этим указаниям. Разработчик не несет никакой ответственности за установку или обслуживание, выполненные неквалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!:** Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если она не будет предотвращена, может привести к тяжелым травмам или к гибели.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!:** Указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, в случае ее игнорирования, может привести к травме средней или малой тяжести. Также может использоваться для предупреждения об опасных приемах работы, об использовании опасного оборудования или об авариях, наносящих ущерб только имуществу.

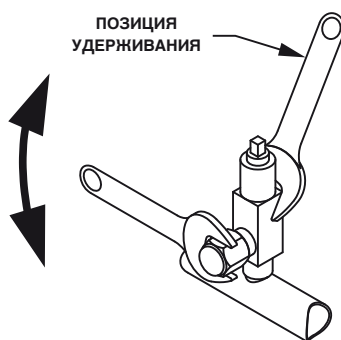
## Рекомендации по технике безопасности

Во избежание травм, гибели, повреждения оборудования или имущества во время выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту следует соблюдать приведенные ниже рекомендации:

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

Необходимо соответствующее обслуживание вспомогательных клапанов. Используйте придерживающий клапан, как показано на Рисунке 1, при откручивании или затягивании крышки вспомогательного клапана.

**Рисунок 1 - Обслуживание вспомогательных клапанов**



## 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 видимого повреждения: Грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен указать в накладной любые повреждения, поставить в

накладной разборчивую подпись и дату, и экспедитор, 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.

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

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

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

## 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. Повреждения, связанные с неправильным использованием оборудования, отсутствием его технического обслуживания или невыполнением инструкций и рекомендаций изготовителя не подпадают под действие гарантии. Невыполнение пользователем правил, изложенных в настоящем руководстве, может повлечь за собой аннулирование гарантий и ответственности изготовителя.

## Общие сведения

На агрегате можно найти следующие пиктограммы. Примите необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и травм.

**Рисунок 2 - Предостерегающие пиктограммы**



- 1 = Риск включения агрегата
- 2 = Опасность от вращения вентилятора
- 3 = Опасность ожогов на компрессорах или трубопроводах охлаждения
- 4 = Агрегат содержит газообразный хладагент. Смотри специальные предупреждения.
- 5 = Риск остаточного напряжения при наличии опций привода с регулируемой скоростью или плавного пускателя
- 6 = Агрегат под давлением
- 7 = Опасность пореза, особенно на орблении теплообменника
- 8 = Прочитать инструкции до монтажа
- 9 = Отключить все электропитание до выполнения обслуживания
- 10 = Прочитать технические инструкции

### 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 точный анализ в специализированной лаборатории. Невыполнение этого условия ведет к аннулированию гарантий изготовителя.

### Защита окружающей среды / Соответствие с Директивой ЕС о фторсодержащих парниковых газах

Это оборудование содержит фторсодержащий газ, на который распространяется действие Киотского Протокола [или озоноразрушающее вещество, подпадающее под действие Монреальского Протокола]. Тип и количество хладагента на контур указаны на паспортной табличке изделия. Потенциал глобального потепления хладагента, используемого в кондиционерах и холодильном оборудовании Trane, представлен в таблице в зависимости от типа хладагента.

Тип хладагента	Значение GWP (1)
R134a	1300
R407C	1653
R410A	1975
R404A	3 784
R22 (2)	1780

Оператор (подрядчик или конечный пользователь) должен проверить местные экологические нормы, влияющие на установку, эксплуатацию и утилизацию оборудования; особенно необходимость извлечения экологически вредных веществ (хладагент, масло, антифризные вещества и т.д.). Не выпускайте любой вид хладагента в атмосферу. Обработка хладагента должна выполняться квалифицированным инженером по эксплуатации.

- (1) GWP = потенциал глобального потепления
- (2) Предусмотренный Монреальским протоколом

### Договор на техническое обслуживание

Настоятельно рекомендуем подписать договор на техническое обслуживание с местным сервисным центром. 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 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

Для помощи в оптимальном использовании оборудования, а также поддержании 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, которое они используют или за которое они отвечают. При этом особое внимание уделяется важности периодической проверки рабочих параметров агрегата, а также планомерно-предупредительному техническому обслуживанию, позволяющему снизить эксплуатационные расходы для данного агрегата за счет исключения серьезных и дорогостоящих поломок.

# Номер модели

## Паспортная табличка агрегата

Паспортные таблички агрегата прикреплены к наружной поверхности дверцы панели управления. Паспортные таблички компрессора размещены на всех компрессорах.

На паспортной табличке агрегата представлена следующая информация:

- Модель и типоразмер агрегата.
- Серийный номер агрегата
- Электрические характеристики агрегата
- Правильные рабочие заправки R410A и охлаждающего масла.
- Значения испытательного давления агрегата

Рисунок 3 - Паспортная табличка агрегата

TYPE	[ ]		
①	CRC	N° SERIE ②	CCYY
	[ ]	[ ]	[ ]
	N° ORGANISME NOTIFIE ③		[ ]
	QTE-QTY	V / Hz / Ph	A max / FLA
	C1 [ ]	[ ]	[ ]
	C2 [ ]	[ ]	[ ]
	[ ]	[ ]	[ ]
	[ ]	[ ]	[ ]
CONTROLE – CONTROL	[ ]	[ ]	VA
INTENSITE DEMARRAGE – STARTING AMPS	[ ]	[ ]	[ ]
FLUIDE ④	[ ]	C1/C2 [ ] kg	+ [ ] C1/C2 [ ] kg
	[ ]	C1/C2 [ ] l	[ ]
PS	BP-LP [ ] bar	HP-HP [ ] bar	[ ]

EN / DE / IT / ES / DA / FI / NL / NO / PT / SV / CZ / PO / HU / EL / HR / SK / SL / TR / ET / LT / LV / BG / RO / RU / UK

① Type / Typ / Tipo / Tipo / Type / Τυπύ / Type / Type / Tipo / Typ / Typ / Typ / Tipus / Túpu / Tip / Tyru / Tip / Tüüp / Tipas / Típs / типа / тип / тип

② Seria nb / Seriennummer / Numero di serie / Numero de serie / Seriennummer / Sarjanumero / Seriennummer / Seriennummer / Numero di serie / Tillverkningsnummer / Sériové číslo / Number fabryczny / Sorozat szám / Αριθμός σειράς / Serijski broj / výrobné číslo / Serijska številka / Serl no / Seerta number / Serijinis numeris / Sérilas Nr. / заводски номер, / numărul de fabricație / серийный номер / серійний номер

③ Instantle / Ramme nr. / Organismo notificado / Anmält organ / Autorizovaná osoba / Organizacja notyfikowana / Regisztráció száma / Σώμα γνωστοποίησης / Ovlaštена osoba / Oboznámený orgán / Pooblaščena oseba / Kurum Onay No / Katsetav osa / Notifikuota organizacija / pilnvarotā iestāde / нотифицирания орган / organismul notificat / уполномоченный орган / уповноважена особа

④ Fluid / Fluide / Fluido / Fluido / Fluidum / Fluidi / Stof / Kuldemedium / Fluido / Fluid / Kapalina / Czynnik / Közeg / ρευστό / Medij / tekutin / Tekočina / Akiskan / Vedelik / Saldymo agentas / Šķidrums / флуиди / Fluid / жидкость / рідина

88130 CHARMES – FRANCE  
For TRANE BVBA

CE

X39001421-001 / A5

# Номер модели

## Цифра 1-4 — Модель холодильной машины

SXAM = Автономная холодильная машина со спиральным компрессором с воздушным охлаждением

## Цифра 5-7 — Номинальная холодопроизводительность агрегата в тоннах охлаждения

020	=	20 тонн
023	=	23 тонн
026	=	26 тонн
030	=	30 тонн
035	=	35 тонн
039	=	39 тонн
040	=	40 тонн
045	=	45 тонн
046	=	46 тонн
050	=	50 тонн
052	=	52 тонн
060	=	60 тонн
070	=	70 тонн
080	=	80 тонн
090	=	90 тонн
100	=	100 тонн
110	=	110 тонн
120	=	120 тонн
140	=	140 тонн
150	=	150 тонн
160	=	160 тонн
170	=	170 тонн

## Цифра 8 — Напряжение агрегата

E = 400 В 50 Гц 3-фазное

## Цифра 9 — Завод-изготовитель

1 = Эпиналь, Франция

## Цифра 10-11 — Конструктивная последовательность

A-Z = Номер конструктивной последовательности, назначенный заводом-изготовителем

## Цифра 12 — Тип агрегата

- 1 = Стандартная эффективность/производительность
- 2 = Высокая эффективность/производительность

## Цифра 13 — Номенклатуры

B = Сертификация ЕС (EUR)

## Цифра 14 — Код по сосудам высокого давления

4 = Европейский стандарт

## Цифра 15 — Применение агрегата

E = Режим охлаждения теплового насоса при стандартной температуре окружающей среды (от 7 до 46 °C)

F = Режим охлаждения теплового насоса при минимальной температуре окружающей среды (от -10 до 46 °C)

## Цифра 16 — Запорные клапаны для хладагента

1 = Без запорных клапанов

## Цифра 17

A

## Цифра 18 — Защита от замерзания (только с заводской установкой)

X = Без защиты от замерзания

2 = С защитой от замерзания (модуль управления SH530)

## Цифра 19 — Изоляция

A = Заводская изоляция - Все холодные части

## Цифра 20 — Заводская заправка

1 = Полная заводская заправка хладагентом (HFC-410A)

## Цифра 21 — Применение испарителя

A = Стандартное охлаждение (от 5,5 до 18°C)

B = Минимальная температура обработки (ниже 5,5°C)

C = Производство льда - аппаратный интерфейс (от -7 до 18°C)

## Цифра 22 — Соединение с водяными магистралями (испаритель)

1 = Трубное соединение с концевыми пазами

2 = Труба с концевыми пазами с фланцевым переходником

## Цифра 23 — Материал оребрения конденсатора

E = Неразрезные алюминиевые ребра с предварительным покрытием (черный эпоксид)

F = Неразрезные алюминиевые ребра с предварительным покрытием (синее ребро)

## Цифра 24 — Регенерация тепла конденсатора

X = Без регенерации тепла

2 = Частичная регенерация тепла без управления вентилятором

## Цифра 25

X

## Цифра 26 — Тип пускателя

A = Через линейный пускатель/ непосредственно на линии

B = Полупроводниковый плавный пускатель

C = Через линейный пускатель/улучшение коэффициента мощности

## Цифра 27 — Соединение входящей линии электропитания

1 = Единое подключение питания

## Цифра 28 — Тип соединения линии электропитания

B = Общий выключатель

## Цифра 29 — Тип корпуса

2 = Защита по классу IP54

## Цифра 30 — Интерфейс оператора агрегата

A = Дуна-View/английский

B = Дуна-View/испанский-Испания

D = Дуна-View/французский

E = Дуна-View/немецкий

F = Дуна-View/голландский

G = Дуна-View/итальянский

J = Дуна-View/португальский-Португалия

R = Дуна-View/русский

T = Дуна-View/польский

U = Дуна-View/чешский

V = Дуна-View/венгерский

BT = Дуна-View/греческий

Y = Дуна-View/румынский

Z = Дуна-View/шведский



# Номер модели

## Цифра 31 — Удаленный интерфейс (цифровая связь)

- X = Без удаленной цифровой связи
- 1 = Интерфейс LonTalk LCI-C с интерфейсом Modbus
- 2 = Интерфейс LonTalk/Tracer Summit
- 3 = Составление графиков дневной работы
- 4 = Интерфейс BACnet

## Цифра 32 — Заданное значение температуры охлажденной/горячей воды и ограничения потребления тока

- X = Без заданного значения температуры охлажденной воды
- A = Заданное значение температуры охлажденной воды и ограничения потребления тока - 4-20 мА
- B = Заданное значение температуры охлажденной воды и ограничения потребления тока - 2-10 В пост.тока
- C = Вспомогательное заданное значение

## Цифра 33 — Производительность в %

- X = Без производительности в %
- 1 = С производительностью в %

## Цифра 34 — Программируемые реле

- X = Без программируемых реле
- A = Программируемые реле

## Цифра 35 — Тип насоса

- X = Без насосов и контакторов
- 1 = Без насосов с одинарными контакторами
- 2 = Без насосов с двойными контакторами
- 3 = Без насосов с одинарными контакторами, одиночный насос с высоким напором
- 4 = Без насосов с двойными контакторами, сдвоенный насос с высоким напором
- 5 = Одиночный насос со стандартным напором
- 6 = Одиночный насос с высоким напором
- 7 = Сдвоенный насос со стандартным напором
- 8 = Сдвоенный насос с высоким напором

## Цифра 36 — Регулирование расхода насоса

- X = Без регулирования расхода насоса
- A = Расход насоса под управлением трехходового клапана
- B = Расход насоса под управлением привода с регулируемой скоростью

## Цифра 37 — Буферная емкость

- X = Без емкости

- 1 = С емкостью

## Цифра 38 — Расчетная мощность короткого замыкания

- A = Расчетная мощность короткого замыкания со стандартным значением A

## Цифра 39 — Монтажные принадлежности

- 1 = Эластомерные изоляторы
- 4 = Неопреновые изоляторы

## Цифра 40 — Водяной фильтр

- X = Без сетчатого фильтра
- A = С водяным фильтром - заводская установка

## Цифра 41 — Блок шумоглушителя

- 1 = Compact
- 3 = Super Quiet
- 4 = Super Quiet со снижением ночного шума
- 5 = Полный звуковой пакет

## Цифра 42 — Дополнительные возможности внешнего вида

- X = Без дополнительных возможностей внешнего вида
- A = Архитектурная панель с жалюзи
- B = Полу-жалюзи
- C = Средства предотвращения доступа
- D = Средства предотвращения доступа и полу-жалюзи

## Цифра 43

- X

## Цифра 44 — Язык таблички и литературы

- A = болгарский
- B = испанский и английский
- C = немецкий
- D = английский
- E = французский
- H = голландский
- J = итальянский
- L = датский
- M = шведский
- N - норвежский
- P = польский
- R = русский
- T = чешский
- U = греческий
- V = португальский
- Y = румынский
- Z = сербский

- 1 = словацкий
- 2 = хорватский
- 3 = венгерский

## Цифра 45 — Порядок чередования фаз + пониженное/повышенное напряжение

- X = Не установлено
- 1 = Установлено

## Цифра 46 — Транспортная упаковка

- X = Без салазок для спуска груза (стандарт)
- A = Контейнерная упаковка агрегата

## Цифра 47

- X

## Цифра 48 — Заданное значение реле потока

- C = Заданное значение 15
- F = Заданное значение 35
- H = Заданное значение 45
- L = Заданное значение 60

## Цифра 49

- X

## Цифра 50 — Специальные части

- X = Отсутствует
- S = Специальные части

### Примечания:

1. Если цифра не определена, она может быть зарезервирована для будущего применения.

## Номер модели

На паспортной табличке компрессора указана следующая информация:

- Номер модели компрессора.
- Серийный номер компрессора.
- Электрические характеристики компрессора.
- Диапазон использования.
- Рекомендуемый хладагент.

Цифра 8 – Напряжение

- J - 200-230/3/60
- K - 460/3/60-400/3/50
- F - 230/3/50
- D - 575/3/60
- X - 380/3/60
- Y - 200/3/50 (только CSHD 125)

### Система кодирования номера модели

Номера модели для агрегата и компрессоров состоят из цифр и буквы, которые представляют свойства оборудования. Каждая позиция или группа позиций в номере используется для представления свойства. Например, напряжение агрегата содержит букву "E". По таблице можно увидеть, что "E" в этой позиции означает то, что напряжение агрегата составляет 400/50/3.

Цифра 9 – Разгрузка  
(0 – без разгрузки)

Цифра 10 – Конструктивная последовательность

Цифра 11 – Напряжение модуля защиты

- 0 - Обрыв внутр. линии- CSHD
- A - 115 В перем.тока
- B - 230 В перем.тока
- H - 24 В перем.тока
- K - 115/230 В перем.тока – CSHN

### Номер модели компрессора (размещен на паспортной табличке компрессора)

Цифра 1,2,3,4

CSHD - легкий коммерческий

CSHN - коммерческий

Цифра 12 – Основной вариант компрессора

M - Труба всасывания и нагнетания, уравниватель масла с гайкой уплотнения, масло марки 32 POE

Цифра 5,6,7 – Производительность - 60 Гц  
ARI КБте/ч (приблизительно)

- 125 - CSHD
- 161 - CSHD
- 184 - CSHN
- 250 - CSHN
- 315 - CSHN
- 374 - CSHN



# Описание агрегата

## Описание агрегата

Агрегаты представляют собой модели теплового насоса спирального типа с воздушным охлаждением конденсатора, предназначенные для монтажа вне помещения. Агрегаты являются реверсивными и могут работать в режиме охлаждения или нагрева.

Агрегаты имеют один или два независимых контура хладагента, по два или три компрессора на контур. Агрегаты смонтированы с испарителем и конденсатором.

Примечание: Каждый агрегат поставляется в виде полностью собранного герметичного модуля с установленной на заводе трубной арматурой и выполненными электрическими соединениями. Перед отгрузкой агрегат проверяется на герметичность, обезвоживается, заправляется и также проходит испытания на работоспособность. Для отгрузки входные и выходные отверстия для воды закрываются заглушкой.

Агрегаты отличаются исключительной функцией логики адаптивного управления Trane с модулями управления CH530. Она контролирует переменные величины управления, которые управляют рабочим режимом агрегата. Функция логики адаптивного управления может корректировать эти переменные величины, если необходимо, для оптимизации эффективности эксплуатации, предотвращения отключения агрегата и сохранения производства охлажденной или горячей воды.

Каждый контур хладагента оснащен ресивером жидкого хладагента, фильтром, смотровым стеклом, электронным расширительным клапаном, обратным клапаном и заправочными клапанами.

В режиме охлаждения испаритель представляет собой паяный пластинчатый и рамный теплообменник, который оснащен патрубками для слива воды и вентиляции. Конденсатор представляет собой оребренный змеевик с воздушным охлаждением. Конденсаторы доступны в трех конфигурациях в зависимости от производительности агрегата в тоннах. Агрегаты могут определяться по размеру согласно конфигурации конденсатора. Три конфигурации являются конфигурации наклонная V и W.

## Информация о принадлежности/дополнительных возможностях

По отгрузочной ведомости проверьте все принадлежности и отдельные позиции, поставляемые вместе с агрегатом. Эти позиции, которые при отправке упаковываются внутри панели управления или панели пускателя, должны включать такелажные и электрические схемы, а также литературу по техническому обслуживанию. Также проверьте дополнительные компоненты, как, напр., фланцевые адаптеры и изоляторы.

Изоляторы агрегата и фланцевый адаптер отправляются на кронштейнах, прикрепленных к станине агрегата.

# Предварительная установка

## Формуляр технического осмотра

После доставки агрегата проверьте соответствие его модели и комплектации заказу. Сравните данные, отображенные на паспортном щитке агрегата, с данными, приведенными в заказе на поставку и в прилагаемой документации.

Проверьте все наружные компоненты на наличие видимых повреждений. Сообщите обо всех видимых повреждениях или о недостатке материалов перевозчику, а в расписке перевозчика в получении сделайте отметку "повреждение агрегата". Укажите степень и характер обнаруженных повреждений и сообщите о них в соответствующий отдел сбыта компании Trane. Не приступайте к монтажу поврежденного агрегата без разрешения отдела сбыта.

## Обязательный пусковой контрольный перечень

\*\*\*Этот контрольный перечень не предназначен для замены инструкции по монтажу подрядчиков. Этот контрольный перечень предназначен быть руководством для технического специалиста компании Trane как раз перед 'запуском' агрегата. Многие рекомендуемые проверки и действия могут подвергать технического специалиста электрическим и механическим видам опасности. Смотри соответствующие разделы в руководстве агрегата относительно соответствующих процедур, спецификаций компонентов и правил техники безопасности.

Кроме отмеченных случаев; подразумевается, что технический специалист должен использовать этот контрольный перечень для инспекции/проверки прежнего задания, выполненного генеральным подрядчиком при монтаже.

1. Зазоры агрегата для обслуживания и предотвращения рециркуляции воздуха и т.д.
2. Проверка наружной части агрегата
3. Нагреватели картера, работающие в течение 24 часов до прибытия технического специалиста компании Trane, выполняющего запуск
4. Правильное напряжение, подаваемое на агрегат и электрические нагреватели (асимметрия не выше 2%)
5. Фазировка электропитания агрегата (последовательность А-В-С), соответствующая для вращения компрессора

6. Медная проводка питания выполняет требования назначения параметров при передаче задания
7. Соответствующее заземление агрегата
8. Установка/проводка всех модулей автоматизации и дистанционного управления
9. Все соединения проводки затянуты
10. Проверьте блокировку со стороны охлажденной воды и блокировку соединительной проводки и внешних устройств (насос на линии охлажденной воды)
11. Проводка модуля управления, установленная по месту эксплуатации, установлена на правильных клеммах (внешний запуск/остановка, аварийная остановка, сброс температуры охлажденной воды...)
12. Проверьте, чтобы все клапаны для хладагента были частично или полностью открыты
13. Соответствующие уровни компрессорного масла (на 1/2 -3/4 высоты смотрового окна)
14. Проверьте, чтобы сетчатый фильтр охлажденной воды был чистым и свободным от грязи и контуры охлажденной воды испарителя были заполнены
15. Включите один или несколько главных рубильников с плавкими вставками, через которые подается питание на стартер двигателя насоса охлажденной воды.
16. Запустите насос на линии охлажденной воды, чтобы начать циркуляцию воды в контуре. Проверьте трубопроводы на наличие утечек и при необходимости отремонтируйте
17. В ходе циркуляции воды в системе отрегулируйте поток воды и проверьте потери напора воды в испарителе.
18. Отрегулируйте надлежащим образом реле расхода охлажденной воды
19. Верните насос на линии охлажденной воды в автоматический режим
20. Проверьте все пункты меню CH530 на DynaView и KestrelView
21. Параметры силы тока вентилятора в пределах спецификаций на паспортной табличке
22. Все панели/двери зафиксированы до запуска
23. Все оребрение теплообменника проверено и выровнено
24. Вращайте вентиляторы перед запуском агрегата для проверки

- возможных слышимых и видимых признаков трения. Запустите агрегат
25. Нажмите кнопку АВТО. Агрегат запустится при наличии потребности в охлажденной воде и замыкании всех защитных блокировок.
  26. Через время, достаточное для стабилизации входа и выхода воды, проверьте смотровые стекла электронного расширительного клапана.
  27. Проверьте давление хладагента в испарителе и конденсаторе по отчету о хладагенте в модуле CH530 TechView.
  28. Подтвердите, что значения перегрева и переохлаждения нормальные
  29. Эксплуатация компрессора нормальная и в пределах номинальных параметров силы тока
  30. Эксплуатационный журнал заполнен
  31. Нажмите кнопку остановки
  32. Снова проверьте вентиляторы после нагрузки, чтобы убедиться в том, что отсутствуют признаки трения
  33. Проследите, чтобы после подачи на холодильную машину команды остановки насос охлажденной воды проработал не менее одной минуты (в обычных системах охлажденной воды).

## Хранение агрегата

Если перед монтажом холодильная машина будет храниться на складе более одного месяца, следует соблюсти следующие меры предосторожности:

- Храните холодильную машину в сухом, надежном и защищенном от вибраций месте.
- Агрегаты, заправленные хладагентом, не должны храниться в местах с температурой более 68°C.
- По меньшей мере один раз в три месяца подключайте манометр и вручную проверяйте давление в контуре хладагента. Если давление хладагента будет составлять менее 13 бар при 20°C (10 бар при 10°C), вызовите квалифицированного специалиста сервисной организации и соответствующего отдела сбыта компании Trane.

## Требования к установке и виды ответственности подрядчика

Предоставлен перечень видов ответственности подрядчика, обычно связанных с процессом установки агрегата.

## Предварительная установка

Тип требования	Поставка компании Trane Установка компанией Trane	Поставка компании Trane Устанавливается заказчиком	Поставляется заказчиком Устанавливается заказчиком
Фундамент			Соответствует требованиям фундамента
Такелажная схема			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предохранительные цепи</li> <li>• Разъемы с фиксаторами</li> <li>• Грузоподъемные балки</li> </ul>
Изоляция		Изолирующие прокладки или неопреновые изоляторы (дополнительно)	Изолирующие прокладки или неопреновые изоляторы (дополнительно)
Электрическая часть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общий выключатель</li> <li>• Пускатель с установкой на агрегате</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Размеры проводки согласно прилагаемой документации и местным кодам и правилам</li> <li>• Клеммы</li> <li>• Заземляющие соединения</li> <li>• Проводка BAS (дополнительно)</li> <li>• Проводка управляющего напряжения</li> <li>• Контактор и проводка насоса на линии охлажденной воды, включая блокировку</li> <li>• Дополнительные реле и проводка</li> </ul>
Трубная арматура	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реле расхода</li> <li>• Водяной фильтр (дополнительно)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Места размещения термометров и манометров</li> <li>• Термометры</li> <li>• Манометры потока воды</li> <li>• Отсечные и балансировочные клапаны в водяных трубопроводах</li> <li>• Дренажные и сливные клапаны</li> <li>• Клапаны сброса давления</li> </ul>
Изоляция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изоляция</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изоляция</li> </ul>
Компоненты соединения трубопровода для воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Труба с нарезной канавкой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фланцевые адаптеры</li> </ul>	

# Общие сведения

Таблица 1 - Общие данные CXAM - Стандартная производительность и Compact - агрегаты Simplex

Размер		20	23	26	30	35	39	45	50
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>									
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	55,5	61,3	69,2	77,5	94,7	109,9	121,0	130,7
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	19,5	22,1	24,1	28,2	32,8	38,3	43,9	49,8
EER		9,7	9,4	9,8	9,4	9,8	9,8	9,4	8,9
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	61,9	69,1	77,9	87,5	100,8	112,4	124,5	133,6
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	21,2	23,7	26,2	29,6	35,5	39,3	43,6	48,1
Тепловой коэффициент		10,0	9,9	10,1	10,1	9,7	9,7	9,7	9,5
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	88	88	88	89	92	93	92	91
<b>Данные системы</b>									
Контур хладагента	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Ступени производительности	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100	50-100	44-100	50-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>									
Номинальный ток (2)	(А)	55	59	63	65	83	93	103	113
Пусковой ток (2)									
Стандартное исполнение	(А)	176	192	196	199	261	272	317	327
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	119	129	133	135	175	186	213	223
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	95	95	95	95	150	150	150	150
<b>Компрессор</b>									
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250	CSHN250 и CSHN250	CSHN250 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4	36,4 и 36,4	36,4 и 46,4	46,4 и 46,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215	215 и 215	215 и 260	260 и 260
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	90 и 90	90 и 90	90 и 90	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>									
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	4,0	4,0	4,0	5,3	8,2	10,6	13,3	13,3
Мощность нагревателя	(Вт)	200	200	200	200	200	300	300	300
Мин. расход	(л/с)	1,3	1,4	1,6	1,8	2,2	2,6	2,8	3,0
Макс. расход	(л/с)	3,9	4,3	4,8	5,4	6,6	7,7	8,5	9,1
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>									
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	92,2	64,0	49,7	77,8	68,7	101,9	97,5	84,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	92,2	64,0	49,7	77,8	68,7	101,9	97,5	84,1
Мощность (3)	(кВт)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3
Номинальный ток (3)	(А)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	6,1	6,1	6,1
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>									
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	269,0	240,1	219,0	249,5	234,7	225,9	218,5	200,0
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	269,0	240,1	219,0	249,5	234,7	225,9	218,5	200,0
Мощность (2)	(кВт)	4	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5
Номинальный ток (2)	(А)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6	10,6
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>									
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25	25	25	0
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)					120			
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)					180			
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)					530			

# Общие сведения

Таблица 1 - Продолжение

Размер		20	23	26	30	35	39	45	50
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)					800			
Вес VFD	(кг)	10	10	10	10	10	10	10	10
Объем бака аккумулятора	(л)	506	506	506	506	506	506	506	0
<b>Конденсатор</b>									
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	( $\text{ref} =$ ребер на фут)	192	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>									
Количество	#	2	2	2	2	3	3	3	3
Диаметр	(мм)	732	732	732	732	732	732	732	732
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	15 317	15 323	17 022	17 027	16 515	16 522	16 528	16 533
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7
Номинальный ток на двигатель	(А)	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36
Обороты двигателя	(об/мин)	920	920	920	920	920	920	920	920
<b>PHR</b>									
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671	0,0671	0,0671	0,0915	0,0915	0,1098	0,1220	0,1220
<b>Водный трубопровод агрегата</b>									
Охлажденная вода	(мм)	50	50	50	65	65	65	65	65
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>									
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3418	3418	3418	3418	4332	4332	4332	4332
Длина агрегата с VFD	(мм)	2908	2908	2908	2908	3822	3822	3822	3822
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3418	3418	3418	3418	4332	4332	4332	4332
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2908	2908	2908	2908	3822	3822	3822	3822
Ширина агрегата	(мм)	1301	1301	1301	1301	1301	1301	1301	1301
Высота агрегата	(мм)	2153	2153	2153	2153	2153	2153	2153	2153
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>									
Масса брутто (5)	(кг)	910	914	938	1032	1260	1268	1325	1372
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	917	921	946	1042	1272	1283	1342	1389
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	199	199	200	200	255	256	255	255
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	183	183	183	184	225	232	231	250
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	162	162	163	163	208	209	208	208
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	153	153	154	154	195	199	198	207
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	188	189	188	188	188
Вес жалюзи	(кг)	19	19	19	19	25	25	25	25
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>									
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>									
Заправка хладагентом	(кг)	19,1	19,1	22,7	22,7	32,7	32,7	32,7	33,6
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4	13,4	6,6

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

(3) Опция одиночного насоса

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

(5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 2 - Общие данные - СХАМ, Стандартная производительность и Comtract - агрегаты Duplex V

Размер		40	46	52	60	70	80	90
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>								
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	111,9	126,2	143,8	161,1	191,4	223,6	247,7
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	39,0	44,6	48,9	56,8	67,7	76,8	88,1
EER		9,8	9,7	10,0	9,7	9,6	9,9	9,6
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	125,7	141,4	159,8	177,2	203,1	227,5	251,4
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	42,6	46,6	51,5	58,7	71,0	79,1	87,7
Тепловой коэффициент		10,0	10,3	10,6	10,3	9,8	9,8	9,8
Основное электроснабжение		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	91	91	91	92	95	96	95
<b>Данные системы</b>								
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	22-44-72-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>								
Номинальный ток (2)	(А)	96	105	113	117	145	166	186
Пусковой ток (2)								
Стандартное исполнение	(А)	218	238	246	251	324	344	399
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	161	175	183	187	238	258	295
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм <sup>2</sup> )	150	150	150	240	240	240	240
<b>Компрессор</b>								
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250	CSHN250 и CSHN250	CSHN250 и CSHN315
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4	36,4 и 36,4	36,4 и 46,4
Ток запертого ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215	215 и 215	215 и 260
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>								
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1
Тип		ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ
Объем воды/хранение (общий)	(л)	9,1	14,3	14,3	15,6	21,5	24,0	28,2
Мощность нагревателя	(Вт)	200	300	300	300	400	400	400
Мин. расход	(л/с)	2,6	2,9	3,3	3,7	4,4	5,2	5,7
Макс. расход	(л/с)	7,7	8,6	9,9	11,1	13,3	15,5	17,1
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	68,1	99,9	74,6	100,7	126,4	105,5	124,3
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	68,1	99,9	74,6	100,7	126,4	105,5	124,3
Мощность (3)	(кВт)	3	4	4	4	5,5	5,5	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	221,9	219,3	185,3	212,2	203,2	182,2	202,6
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	221,9	219,3	185,3	212,2	203,2	182,2	202,6
Мощность (2)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Номинальный ток (2)	(А)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	13,8	13,8
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>								
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)				120			
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)				120			
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)				860			
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)				800			
Вес VFD	(кг)	15	15	15	15	15	15	15
Объем бака аккумулятора	(л)	500	500	500	500	500	500	500

# Общие сведения

Таблица 2 - Продолжение

Размер		40	46	52	60	70	80	90
<b>Конденсатор</b>								
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(гр/ф = ребер на фут)	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>								
Количество	#	4	4	4	4	6	6	6
Диаметр	(мм)	732	732	732	732	732	732	732
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	15 317	15 324	17 023	17 028	15 284	16 523	16 529
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
Номинальный ток на двигатель	(А)	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36
Обороты двигателя	(об/мин)	920	920	920	920	920	920	920
<b>RHR</b>								
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671*2	0,0671*2	0,0671*2	0,0915*2	0,0915*2	0,1098*2	0,122*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>								
Охлажденная вода	(мм)	65	65	65	80	80	80	80
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>								
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3416	3416	3416	3416	4330	4330	4330
Длина агрегата с VFD	(мм)	3193	3193	3193	3193	4107	4107	4107
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3704	3704	3704	3704	4618	4618	4618
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2905	2905	2905	2905	3819	3819	3819
Ширина агрегата	(мм)	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266
Высота агрегата	(мм)	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>								
Масса брутто (5)	(кг)	1652	1679	1728	1910	2171	2220	2327
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	1665	1697	1746	1928	2196	2247	2358
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	226	225	226	316	319	319	319
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	209	221	221	221	237	237	237
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	179	178	179	220	222	222	222
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	171	177	177	177	186	186	186
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	189	188	188	188	189	189	189
Вес жалюзи	(кг)	32	32	32	32	37	37	37
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>								
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>								
Заправка хладагентом	(кг)	19,1	19,1	22,7	22,7	29	31,8	33,6
Заправка маслом	(л)	13,4	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4	13,4

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат



# Общие сведения

Таблица 3 - Общие данные - СХАМ, Стандартная производительность и Contrast - агрегаты Duplex W

Размер		100	110	120	140	150	160	170
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>								
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	276,3	295,0	317,4	376,5	399,7	432,6	450,6
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	95,2	104,2	114,6	138,1	150,2	155,8	165,3
EER		9,9	9,7	9,4	9,3	9,1	9,5	9,3
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	271,1	287,0	301,7	360,7	375,0	427,7	442,7
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	95,5	102,8	109,4	136,6	144,7	157,4	165,1
Тепловой коэффициент		9,7	9,5	9,4	9,0	8,8	9,3	9,1
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(A))	92	93	93	95	94	95	95
<b>Данные системы</b>								
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100	15-29-47-65-82-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>								
Номинальный ток (2)	(A)	206	226	246	292	312	339	359
Пусковой ток (2)								
Стандартное исполнение	(A)	419	489	509	506	526	602	622
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(A)	315	361	381	402	422	474	494
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
<b>Компрессор</b>								
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	3	3	3	3
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN374	CSHN374 и CSHN374	CSHN250 и CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315 и CSHN374	CSHN315 и CSHN374
Номинальный ток на контур	(A)	46,4 и 46,4	46,4 и 56,4	56,4 и 56,4	36,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 56,4	46,4 и 56,4 и 56,4
Ток заторможенного ротора на контур	(A)	260 и 260	260 и 320	320 и 320	215 и 260 и 260	260 и 260 и 260	320 и 320 и 320	260 и 320 и 320
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>								
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1
Тип		VRHE	VRHE	VRHE	VRHE	VRHE	VRHE	VRHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	32,4	32,4	39,2	40,8	46,7	46,7	46,7
Мощность нагревателя	(Вт)	400	400	500	500	500	500	500
Мин. расход	(л/с)	6,4	6,8	7,3	8,7	9,2	10,0	10,4
Макс. расход	(л/с)	19,1	20,4	22,0	26,1	27,7	30,0	31,3
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	119,8	122,3	124,5	146,2	132,9	113,5	102,2
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	119,8	122,3	124,5	146,2	132,9	113,5	102,2
Мощность (3)	(кВт)	5,5	7,5	7,5	11	11	11	11
Номинальный ток (3)	(A)	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	19,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	203,2	190,4	232,2	204,1	190,4	226,5	215,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	203,2	190,4	232,2	204,1	190,4	226,5	215,1
Мощность (2)	(кВт)	7,5	7,5	11	11	11	15	15
Номинальный ток (2)	(A)	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5	26,5
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>								
Объем расширительной емкости	(л)	60	60	60	60	60	60	60
Объем подаваемой воды	(л)	900	900	900	900	900	900	900
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)	120	120	120	240	240	240	240
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)	240	240	240	300	300	300	300

# Общие сведения

Таблица 3 - Продолжение

Размер		100	110	120	140	150	160	170
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)	980	980	980	1100	1100	1100	1100
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Вес VFD	(кг)	21	21	21	21	21	21	21
Объем бака аккумулятора	(л)	725	725	725	725	725	725	725
<b>Конденсатор</b>								
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	( $\frac{prf}{\text{фут}}$ )	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>								
Количество	#	6	6	6	10	10	12	12
Диаметр	(мм)	732	732	732	732	732	732	732
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	5xS	5xS	6xS	6xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 5xS	1xVFD + 5xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	18 498	18 950	18 951	17 594	17 596	17 593	17 594
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6
Номинальный ток на двигатель	(А)	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36
Обороты двигателя	(об/мин)	920	920	920	920	920	920	920
<b>RHR</b>								
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	64	64	64	64	64	64	64
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,122*2	0,1647*2	0,1647*2	0,2135*2	0,2135*2	0,2135*2	0,2135*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>								
Охлажденная вода	(мм)	100	100	100	100	100	100	100
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>								
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	4230	4230	4230	5145	5145	6062	6062
Длина агрегата с VFD	(мм)	4558	4558	4558	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	4558	4558	4558	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	4230	4230	4230	5145	5145	6062	6062
Ширина агрегата	(мм)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Высота агрегата	(мм)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>								
Масса брутто (5)	(кг)	2773	2773	2794	3457	3570	3956	3956
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	2808	2808	2835	3500	3618	4005	4005
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	406	406	488	511	510	583	583
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	325	405	405	510	510	556	556
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	310	310	355	377	377	436	436
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	274	314	314	377	376	423	423
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	188	188	188	188
Вес жалюзи	(кг)	47	47	47	51	51	56	56
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>								
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>								
Заправка хладагентом	(кг)	46,3	48,1	46,3	57,2	57,2	68,9	67,1
Заправка маслом	(л)	13,4	13,9	14,4	22,5	23	23,5	24

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: однокоростной, D: двухкоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 4 - Общие данные - CXAM, Стандартная производительность и Super Quiet - агрегаты Simplex

Размер		20	23	26	30	35	39	45	50
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>									
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	54,5	60,0	68,3	76,1	93,4	107,8	118,5	127,3
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	18,9	21,9	23,9	28,2	32,2	38,0	44,1	50,3
EER		9,8	9,4	9,7	9,2	9,9	9,7	9,2	8,6
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	60,8	67,8	76,9	86,1	99,4	110,7	122,2	131,2
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	19,6	22,2	25,0	28,2	33,5	37,3	41,5	46,1
Тепловой коэффициент		10,6	10,4	10,5	10,4	10,1	10,1	10,0	9,7
Основное электроснабжение		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(A))	83	83	83	83	86	87	86	85
<b>Данные системы</b>									
Контур хладагента	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Ступени производительности	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100	50-100	44-100	50-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>									
Номинальный ток (2)	(A)	54	58	62	64	81	92	102	112
<b>Пусковой ток (2)</b>									
Стандартное исполнение	(A)	175	191	195	198	260	270	315	325
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(A)	118	128	132	134	174	184	211	221
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	95	95	95	95	150	150	150	150
<b>Компрессор</b>									
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250	CSHN250 и CSHN250	CSHN250 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315
Число скоростей	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество двигателей на контур	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Номинальный ток на контур	(A)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4	36,4 и 36,4	36,4 и 46,4	46,4 и 46,4
Ток заторможенного ротора на контур	(A)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215	215 и 215	215 и 260	260 и 260
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	90 и 90	90 и 90	90 и 90	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>									
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Модель		P80	P80	P80	P80	P120T	P120T	P120T	P120T
Объем воды/хранение (общий)	(л)	4,0	4,0	4,0	5,3	8,2	10,6	13,3	13,3
Мощность нагревателя	(Вт)	200	200	200	200	200	300	300	300
Мин. расход	(л/с)	1,3	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	2,8	3,0
Макс. расход	(л/с)	3,8	4,2	4,8	5,3	6,5	7,5	8,3	8,9
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>									
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	93,8	66,9	47,1	79,8	70,6	104,6	101,0	88,9
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	93,8	66,9	47,1	79,8	70,6	104,6	101,0	88,9
Тип насоса (одиночный)		Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос
Модель (одиночная)		IPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	IPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	IPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	IPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	IPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	IPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE	IPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE	IPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE
Тип насоса (сдвоенный)		Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос
Модель (сдвоенная)		DPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	DPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	DPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	DPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	DPL50/120-1,5/2-N66-TRANE	DPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE	DPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE	DPL50/130-3/2-N31-N66-TRANE
Количество насосов	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Мощность (3)	(кВт)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3
Номинальный ток (3)	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	6,1	6,1	6,1
Пусковой ток (3)	(A)	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	38,0	38,0	38,0
Обороты двигателя	(об/мин)	2860	2860	2860	2860	2860	2890	2890	2890
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>									
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	270,6	243,4	221,6	251,9	237,0	229,1	223,2	206,3
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	270,6	243,4	221,6	251,9	237,0	229,1	223,2	206,3
Тип насоса (одиночный)		Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос
Модель (одиночная)		IPL40/160-4/2-N66-TRANE	IPL40/160-4/2-N66-TRANE	IPL40/160-4/2-N66-TRANE	IPL40/160-4/2-N66-TRANE	IPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE	IPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE	IPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE	IPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE
Тип насоса (сдвоенный)		Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос	Вертикальный насос
Модель (сдвоенная)		DPL40/160-4/2-N66-TRANE	DPL40/160-4/2-N66-TRANE	DPL40/160-4/2-N66-TRANE	DPL40/160-4/2-N66-TRANE	DPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE	DPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE	DPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE	DPL40/160-5,5/2-N31-N66-TRANE
Количество насосов	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Мощность (3)	(кВт)	4	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5
Номинальный ток (3)	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6	10,6
Пусковой ток (3)	(A)	49,7	49,7	49,7	49,7	85	85	85	85
Обороты двигателя	(об/мин)	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>									
Диам. мех. фильтра	(мм)	50	50	50	65	65	65	65	65
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50	50	50	50

# Общие сведения

Таблица 4 - Продолжение

Размер		20	23	26	30	35	39	45	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля (кПа)		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем (кПа)		500	500	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра (Вт)						120			
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром (Вт)						180			
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки (Вт)						530			
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара (Вт)						800			
Вес VFD (кг)		10	10	10	10	10	10	10	10
Объем бака аккумулятора (л)		506	506	506	506	506	506	506	506
<b>Конденсатор</b>									
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Тип трубы		IF	IF	IF	IF	IF	IF	IF	IF
Диаметр трубы (мм)		9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество змеевиков #		1	1	1	1	1	1	1	1
Длина змеевика (мм)		1854	1854	2311	2311	3226	3226	3226	3226
Высота змеевика на контур (мм)		1727	1727	1727	1727	1727	1727	1727	1727
Количество рядов #		3	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут (rpf = ребер на фут)		192	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>									
Тип		Пропеллер	Пропеллер	Пропеллер	Пропеллер	Пропеллер	Пропеллер	Пропеллер	Пропеллер
Количество #		2	2	2	2	3	3	3	3
Диаметр (мм)		762	762	762	762	762	762	762	762
Тип привода		Прямориводной	Прямориводной	Прямориводной	Прямориводной	Прямориводной	Прямориводной	Прямориводной	Прямориводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор (м³/ч)		12 074	12 084	14 443	14 452	13 753	13 766	13 776	13 786
Статическое давление (Па)		0	0	0	0	0	0	0	0
Количество двигателей #		2	2	2	2	3	3	3	3
Мощность на двигатель (кВт)		1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
Номинальный ток на двигатель (А)		3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12
Обороты двигателя (об/мин)		700	700	700	700	700	700	700	700
Скорость головки (м/с)		28	28	28	28	28	28	28	28
<b>PNR</b>									
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic (мм)		38	38	38	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды (л)		0,0671	0,0671	0,0671	0,0915	0,0915	0,1098	0,1220	0,1220
<b>Водный трубопровод агрегата</b>									
Охлажденная вода (мм)		50	50	50	65	65	65	65	65
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
Тип (опция)		Фланец	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец
<b>Размеры</b>									
Длина агрегата с буферной емкостью (мм)		3418	3418	3418	3418	4332	4332	4332	4332
Длина агрегата с VFD (мм)		2908	2908	2908	2908	3822	3822	3822	3822
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD (мм)		3418	3418	3418	3418	4332	4332	4332	4332
Длина агрегата без буферной емкости или VFD (мм)		2908	2908	2908	2908	3822	3822	3822	3822
Ширина агрегата (мм)		1301	1301	1301	1301	1301	1301	1301	1301
Высота агрегата (мм)		2153	2153	2153	2153	2153	2153	2153	2153
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>									
Масса брутто (5) (кг)		910	914	938	1032	1260	1268	1325	1372
Эксплуатационная масса (5) (кг)		917	921	946	1042	1272	1283	1342	1389
Дополнительный вес (двухконтурный насос - высокий напор) (кг)		199	199	200	200	255	256	255	255
Дополнительный вес (двухконтурный насос - стандартный напор) (кг)		183	183	183	184	225	232	231	250
Дополнительный вес (одноконтурный насос - высокий напор) (кг)		162	162	163	163	208	209	208	208
Дополнительный вес (одноконтурный насос - стандартный напор) (кг)		153	153	154	154	195	199	198	207
Дополнительный вес (буферная емкость) (кг)		188	188	188	188	189	188	188	188
Вес жалюзи (кг)		19	19	19	19	25	25	25	25
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>									
Стандартный агрегат (°C)		7	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция) (°C)		-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Сверхнизкая температура окружающей среды (опция) (°C)		-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>									
Заправка хладагентом (кг)		19,1	19,1	22,7	22,7	32,7	32,7	33,6	33,6
Заправка маслом (л)		6,6	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4	13,4	6,6

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

(3) Опция одиночного насоса

(4) S: одноконтурной, D: двухконтурной, VFD: инвертер.

(5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 5 - Общие данные - CXAM, Стандартная производительность и Super Quiet - агрегаты Duplex V

Размер		40	46	52	60	70	80	90
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>								
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	109,8	123,4	141,7	158,2	187,1	219,5	242,0
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	37,9	44,0	48,3	56,8	67,0	76,5	88,5
EER		9,9	9,6	10,0	9,5	9,5	9,8	9,3
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	123,3	138,5	157,5	174,7	198,9	223,9	246,8
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	39,5	43,6	49,0	56,2	66,4	74,9	83,6
Тепловой коэффициент		10,6	10,8	10,9	10,6	10,2	10,2	10,1
Основное электроснабжение		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	85	85	86	86	89	90	89
<b>Данные системы</b>								
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	22-44-72-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>								
Номинальный ток (2)	(А)	95	104	112	116	144	164	184
Пусковой ток (2)								
Стандартное исполнение	(А)	217	237	245	250	322	343	398
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	160	174	182	186	236	257	294
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм <sup>2</sup> )	150	150	150	240	240	240	240
<b>Компрессор</b>								
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250	CSHN250 и CSHN250	CSHN250 и CSHN315
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4	36,4 и 36,4	36,4 и 46,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215	215 и 215	215 и 260
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>								
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	9,1	14,3	14,3	15,6	21,5	24,0	28,2
Мощность нагревателя	(Вт)	200	300	300	300	400	400	400
Мин. расход	(л/с)	2,5	2,8	3,3	3,6	4,3	5,1	5,6
Макс. расход	(л/с)	7,5	8,5	9,8	10,9	12,9	15,2	16,8
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	71,0	103,5	77,6	103,6	130,1	109,1	129,6
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	71,0	103,5	77,6	103,6	130,1	109,1	129,6
Мощность (3)	(кВт)	3	4	4	4	5,5	5,5	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	225,2	224,1	189,3	214,2	206,7	186,0	206,4
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	225,2	224,1	189,3	214,2	206,7	186,0	206,4
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	13,8	13,8
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>								
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)				120			
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)				120			
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)				860			

# Общие сведения

Таблица 5 - Продолжение

Размер		40	46	52	60	70	80	90
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)				800			
Вес VFD	(кг)	15	15	15	15	15	15	15
Объем бака аккумулятора	(л)	500	500	500	500	500	500	500
<b>Конденсатор</b>								
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(rpf = ребер на фут)	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>								
Количество	#	4	4	4	4	6	6	6
Диаметр	(мм)	762	762	762	762	762	762	762
Тип привода		Прямoprиводной	Прямoprиводной	Прямoprиводной	Прямoprиводной	Прямoprиводной	Прямoprиводной	Прямoprиводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	12 073	12 085	14 444	14 453	12 032	13 766	13 777
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2
Номинальный ток на двигатель	(А)	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700	700	700
<b>PHR</b>								
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671*2	0,0671*2	0,0671*2	0,0915*2	0,0915*2	0,1098*2	0,122*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>								
Охлажденная вода	(мм)	65	65	65	80	80	80	80
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>								
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3416	3416	3416	3416	4330	4330	4330
Длина агрегата с VFD	(мм)	3193	3193	3193	3193	4107	4107	4107
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3704	3704	3704	3704	4618	4618	4618
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2905	2905	2905	2905	3819	3819	3819
Ширина агрегата	(мм)	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266
Высота агрегата	(мм)	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>								
Масса брутто (5)	(кг)	1652	1679	1728	1910	2171	2220	2327
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	1665	1697	1746	1928	2196	2247	2358
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	226	225	226	316	319	319	319
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	209	221	221	221	237	237	237
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	179	178	179	220	222	222	222
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	171	177	177	177	186	186	186
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	189	188	188	188	189	189	189
Вес жалюзи	(кг)	32	32	32	32	37	37	37
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>								
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>								
Заправка хладагентом	(кг)	19,1	19,1	22,7	22,7	29,9	33,6	33,6
Заправка маслом	(л)	13,4	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4	13,4

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 6 - Общие данные - СХАМ, Стандартная производительность и Super Quiet - агрегаты Duplex W

Размер		100	110	120	140	150	160	170
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>								
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	272,2	289,5	317,0	370,6	391,7	426,2	443,0
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	95,3	105,3	114,6	139,5	152,5	156,5	166,7
EER		9,7	9,4	9,4	9,1	8,8	9,3	9,1
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	267,8	282,9	300,5	351,2	366,1	416,0	431,2
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	92,3	99,8	109,1	130,6	138,7	150,0	157,7
Тепловой коэффициент		9,9	9,7	9,4	9,2	9,0	9,5	9,3
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	87	87	89	89	89	90	90
<b>Данные системы</b>								
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100	15-29-47-65-82-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>								
Номинальный ток (2)	(А)	204	224	251	290	310	336	356
Пусковой ток (2)								
Стандартное исполнение	(А)	418	488	514	503	523	599	619
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	314	360	386	399	419	471	491
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм <sup>2</sup> )	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
<b>Компрессор</b>								
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	3	3	3	3
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN374	CSHN374 и CSHN374	CSHN250 и CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315 и CSHN374	CSHN315 CSHN374 и CSHN374
Номинальный ток на контур	(А)	46,4 и 46,4	46,4 и 56,4	56,4 и 56,4	36,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 56,4	46,4 и 56,4 и 56,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	260 и 260	260 и 320	320 и 320	215 и 260 и 260	260 и 260 и 260	320 и 320 и 320	260 и 320 и 320
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>								
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1
Тип		ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ
Объем воды/хранение (общий)	(л)	32,4	32,4	39,2	40,8	46,7	46,7	46,7
Мощность нагревателя	(Вт)	400	400	500	500	500	500	500
Мин. расход	(л/с)	6,3	6,7	7,3	8,6	9,1	9,9	10,3
Макс. расход	(л/с)	18,9	20,0	22,0	25,7	27,2	29,6	30,8
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	123,2	124,8	124,4	149,5	137,2	117,3	106,9
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	123,2	124,8	124,4	149,5	137,2	117,3	106,9
Мощность (3)	(кВт)	5,5	7,5	7,5	11	11	11	11
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	19,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	205,9	194,4	232,1	207,5	194,8	230,4	219,8
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	205,9	194,4	232,1	207,5	194,8	230,4	219,8
Мощность (3)	(кВт)	7,5	7,5	11	11	11	15	15
Номинальный ток (3)	(А)	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5	26,5
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>								
Объем расширительной емкости	(л)	60	60	60	60	60	60	60
Объем подаваемой воды	(л)	900	900	900	900	900	900	900
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)	120	120	120	240	240	240	240
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)	240	240	240	300	300	300	300



# Общие сведения

Таблица 6 - Продолжение

Размер		100	110	120	140	150	160	170
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)	980	980	980	1100	1100	1100	1100
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Вес VFD	(кг)	21	21	21	21	21	21	21
Объем бака аккумулятора	(л)	725	725	725	725	725	725	725
<b>Конденсатор</b>								
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(rpf = ребер на фут)	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>								
Количество	#	6	6	8	10	10	12	12
Диаметр	(мм)	762	762	762	762	762	762	762
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 2xS	1xD + 2xS	4xS	5xS	5xS	6xS	6xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 3xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 5xS	1xVFD + 5xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	16 237	16 241	14 249	14 244	14 250	14 240	14 244
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Номинальный ток на двигатель	(А)	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>								
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	64	64	64	64	64	64	64
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,122*2	0,1647*2	0,1647*2	0,2135*2	0,2135*2	0,2135*2	0,2135*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>								
Охлажденная вода	(мм)	100	100	100	100	100	100	100
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>								
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	4230	4230	4230	5145	5145	6062	6062
Длина агрегата с VFD	(мм)	4558	4558	4558	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	4558	4558	4558	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	4230	4230	4230	5145	5145	6062	6062
Ширина агрегата	(мм)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Высота агрегата	(мм)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>								
Масса брутто (5)	(кг)	2773	2773	2884	3457	3570	3956	3956
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	2808	2808	2925	3500	3618	4005	4005
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	406	406	488	511	510	583	583
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	325	405	405	510	510	556	556
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	310	310	355	377	377	436	436
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	274	314	314	377	376	423	423
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	188	188	188	188
Вес жалюзи	(кг)	47	47	47	51	51	56	56
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>								
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>								
Заправка хладагентом	(кг)	46,3	46,3	47,2	57,2	57,2	66,2	67,1
Заправка маслом	(л)	13,4	13,9	14,4	22,5	23	23,5	24

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

(3) Опция одиночного насоса

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

(5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 7 - Общие данные - Стандартная производительность СХАМ и полный звуковой пакет - агрегаты Simplex

Размер		20	23	26	30	35	39
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>							
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	53,0	59,3	68,6	76,1	89,7	102,4
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	18,5	21,1	25,1	28,1	32,5	39,5
EER		9,8	9,6	9,3	9,2	9,4	8,8
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	60,0	67,7	75,3	84,9	97,2	108,1
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	18,0	20,5	22,5	27,0	30,9	34,7
Тепловой коэффициент		11,3	11,2	11,4	10,7	10,7	10,6
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	77	77	77	79	82	84
<b>Данные системы</b>							
Контур хладагента	#	1	1	1	1	1	1
Ступени производительности	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100	50-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>							
Номинальный ток (2)	(А)	47	51	55	60	71	81
Пусковой ток (2)							
Стандартное исполнение	(А)	168	184	188	194	249	260
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	111	121	125	130	163	174
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	95	95	95	95	150	150
<b>Компрессор</b>							
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250	CSHN250 и CSHN250
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4	36,4 и 36,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215	215 и 215
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	90 и 90	90 и 90	90 и 90	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>							
Количество	#	1	1	1	1	1	1
Тип		VPHE	VPHE	VPHE	VPHE	VPHE	VPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	4,0	4,0	6,7	6,3	8,2	10,6
Мощность нагревателя	(Вт)	200	200	200	200	300	300
Мин. расход	(л/с)	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,4
Макс. расход	(л/с)	3,7	4,1	4,8	5,3	6,3	7,1
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>							
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	96,2	68,8	80,2	77,5	75,9	111,9
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	96,2	68,8	80,2	77,5	75,9	111,9
Мощность (3)	(кВт)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3
Номинальный ток (3)	(А)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	6,1
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>							
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	273,1	245,3	254,7	249,7	243,3	237,7
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	273,1	245,3	254,7	249,7	243,3	237,7
Мощность (3)	(кВт)	4	4	4	4	5,5	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>							
Диам. мех. фильтра	(мм)	50	50	50	65	65	65
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)				120		
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром					180		
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)				530		
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)				800		
Вес VFD	(кг)	10	10	10	10	10	10
Объем бака аккумулятора	(л)	506	506	506	506	506	506

# Общие сведения

Таблица 7 - Продолжение

Размер		20	23	26	30	35	39
<b>Конденсатор</b>							
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(rpf = ребер на фут)	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>							
Количество	#	2	2	2	3	3	3
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	9222	9847	9851	8568	9661	9665
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700	700
<b>PNR</b>							
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671	0,0671	0,0671	0,0915	0,0915	0,1098
<b>Водный трубопровод агрегата</b>							
Охлажденная вода	(мм)	50	50	50	65	65	65
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>							
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3418	3418	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата с VFD	(мм)	2908	2908	2908	3822	3822	3822
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3418	3418	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2908	2908	2908	3822	3822	3822
Ширина агрегата	(мм)	1301	1301	1301	1301	1301	1301
Высота агрегата	(мм)	2153	2153	2153	2153	2153	2153
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>							
Масса брутто (5)	(кг)	944	968	981	1257	1305	1313
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	951	976	992	1267	1317	1328
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	199	200	200	241	255	256
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	183	183	183	225	225	232
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	162	163	163	204	208	209
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	153	154	154	195	195	199
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	189	189	188
Вес жалюзи	(кг)	19	19	19	25	25	25
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>							
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>							
Заправка хладагентом	(кг)	20	22,7	22,7	26,3	34,5	34,5
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

(3) Опция одиночного насоса

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

(5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 8 - Общие данные - Стандартная производительность СХАМ и полный звуковой пакет - агрегаты Duplex V

Размер		40	46	52	60	70	80
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>							
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	106,6	119,0	134,5	154,4	180,3	207,8
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	37,0	44,0	49,8	56,3	67,2	79,3
EER		9,8	9,2	9,2	9,3	9,2	8,9
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	121,7	136,3	153,1	171,6	195,8	218,4
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	36,4	40,4	45,4	54,1	61,8	69,8
Тепловой коэффициент		11,4	11,5	11,5	10,8	10,8	10,7
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(A))	80	80	80	82	85	87
<b>Данные системы</b>							
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>							
Номинальный ток (2)	(А)	88	97	105	112	133	154
Пусковой ток (2)							
Стандартное исполнение	(А)	210	230	238	246	312	332
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	153	167	175	182	226	246
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	150	150	150	240	240	240
<b>Компрессор</b>							
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250	CSHN250 и CSHN250
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4	36,4 и 36,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215	215 и 215
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>							
Количество	#	1	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	9,1	14,3	14,3	15,6	21,5	24,0
Мощность нагревателя	(Вт)	200	300	300	300	400	400
Мин. расход	(л/с)	2,4	2,7	3,1	3,6	4,2	4,8
Макс. расход	(л/с)	7,3	8,1	9,3	10,7	12,5	14,4
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>							
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	75,5	108,9	88,0	105,9	135,8	119,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	75,5	108,9	88,0	105,9	135,8	119,1
Мощность (3)	(кВт)	3	4	4	4	5,5	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>							
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	230,3	231,1	203,1	216,0	211,9	196,3
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	230,3	231,1	203,1	216,0	211,9	196,3
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	13,8
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>							
Диам. мех. фильтра	(мм)	65	65	65	80	80	80
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)				120		
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)				120		
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)				860		
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)				800		
Вес VFD	(кг)	15	15	15	15	15	15
Объем бака аккумулятора	(л)	500	500	500	500	500	500

# Общие сведения

Таблица 8 - Продолжение

Размер		40	46	52	60	70	80
<b>Конденсатор</b>							
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(prf = ребер на фут)	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>							
Количество	#	4	4	4	6	6	6
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	9222	9225	9850	8568	9211	9666
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>							
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671*2	0,0671*2	0,0671*2	0,0915*2	0,0915*2	0,1098*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>							
Охлажденная вода	(мм)	65	65	65	80	80	80
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>							
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3416	3416	3416	4330	4330	4330
Длина агрегата с VFD	(мм)	3193	3193	3193	4107	4107	4107
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3704	3704	3704	4618	4618	4618
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2905	2905	2905	3819	3819	3819
Ширина агрегата	(мм)	2266	2266	2266	2266	2266	2266
Высота агрегата	(мм)	2150	2150	2150	2150	2150	2150
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>							
Масса брутто (5)	(кг)	1720	1747	1796	2202	2261	2310
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	1733	1765	1814	2221	2286	2337
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	226	225	226	319	319	319
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	209	221	221	223	237	237
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	179	178	179	222	222	222
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	171	177	177	179	186	186
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	189	188	188	188	189	189
Вес жалюзи	(кг)	32	32	32	37	37	37
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>							
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>							
Заправка хладагентом	(кг)	20	22,7	22,7	26,3	29	31,8
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 9 - Общие данные - Стандартная производительность СХАМ и полный звуковой пакет - агрегаты Duplex W

Размер		90	100	110	120	140	150	160
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>								
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	239,3	263,6	283,9	308,5	363,2	392,3	407,0
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	83,3	96,5	105,4	112,0	136,9	151,0	163,0
EER		9,8	9,3	9,2	9,4	9,0	8,9	8,5
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	244,1	262,7	278,9	296,3	352,3	388,0	402,3
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	79,8	87,9	95,1	104,0	123,0	131,7	139,4
Тепловой коэффициент		10,4	10,2	10,0	9,7	9,8	10,0	9,8
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	85	83	83	85	86	84	85
<b>Данные системы</b>								
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>								
Номинальный ток (2)	(А)	176	196	216	239	275	295	315
Пусковой ток (2)								
Стандартное исполнение	(А)	390	410	480	503	488	508	578
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	286	306	352	375	384	404	450
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	240	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300
<b>Компрессор</b>								
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	3	3	3
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHN250 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN374	CSHN374 и CSHN374	CSHN250 и CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315 и CSHN374
Номинальный ток на контур	(А)	36,4 и 46,4	46,4 и 46,4	46,4 и 56,4	56,4 и 56,4	36,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 56,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	215 и 260	260 и 260	260 и 320	320 и 320	215 и 260 и 260	260 и 260 и 260	320 и 320 и 320
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>								
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	24,0	32,4	32,4	32,4	39,2	46,7	46,7
Мощность нагревателя	(Вт)	400	400	400	400	500	500	500
Мин. расход	(л/с)	5,5	6,1	6,6	7,1	8,4	9,1	9,4
Макс. расход	(л/с)	16,6	18,2	19,7	21,4	25,2	27,2	28,2
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	133,1	130,5	127,0	115,7	150,8	137,0	128,6
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	133,1	130,5	127,0	115,7	150,8	137,0	128,6
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	11
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	209,3	211,6	197,8	223,8	208,9	194,7	241,9
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	209,3	211,6	197,8	223,8	208,9	194,7	241,9
Мощность (3)	(кВт)	7,5	7,5	7,5	11	11	11	15
Номинальный ток (3)	(А)	13,8	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>								
Диам. мех. фильтра	(мм)	100	100	100	100	100	100	100
Объем расширительной емкости	(л)	60	60	60	60	60	60	60
Объем подаваемой воды	(л)	900	900	900	900	900	900	900
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500

# Общие сведения

Таблица 9 - Продолжение

Размер		90	100	110	120	140	150	160
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)	120	120	120	240	240	240	240
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)	240	240	240	300	300	300	300
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)	980	980	980	1100	1100	1100	1100
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Вес VFD	(кг)	21	21	21	21	21	21	21
Объем бака аккумулятора	(л)	725	725	725	725	725	725	725
<b>Конденсатор</b>								
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(fprf = ребер на фут)	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>								
Количество	#	8	8	8	10	12	12	12
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		4xS	4xS	4xS	5xS	6xS	6xS	6xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 3xS	1xVFD + 3xS	1xVFD + 3xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 5xS	1xVFD + 5xS	1xVFD + 5xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	9809	9811	10 304	9810	9809	9811	9813
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>								
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Vistalisc	(мм)	64	64	64	64	64	64	64
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,122*2	0,122*2	0,1647*2	0,1647*2	0,2135*2	0,2135*2	0,2135*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>								
Охлажденная вода	(мм)	100	100	100	100	100	100	100
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>								
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	4230	4230	5145	5145	6062	6062	6062
Длина агрегата с VFD	(мм)	4558	4558	5473	5473	6388	6388	6388
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	4558	4558	5473	5473	6388	6388	6388
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	4230	4230	5145	5145	6062	6062	6062
Ширина агрегата	(мм)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Высота агрегата	(мм)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>								
Масса брутто (5)	(кг)	2857	2977	3231	3321	3993	4110	4110
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	2884	3012	3266	3356	4034	4159	4159
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	406	406	428	510	556	557	583
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	325	325	427	427	556	556	556
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	310	310	332	377	423	423	436
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	274	274	336	336	422	423	423
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	188	189	188	188
Вес жалюзи	(кг)	47	47	51	51	56	56	56
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>								
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>								
Заправка хладагентом	(кг)	46,3	46,3	57,2	57,2	68,9	68,9	68
Заправка маслом	(л)	13,4	13,4	13,9	14,4	22,5	23	23,5

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат



# Общие сведения

Таблица 10 - Общие данные - Высокая производительность CXAM и Compact - агрегаты Simplex

Размер		20	23	26	30	35
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>						
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	57,9	64,3	75,3	80,4	94,2
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	18,2	20,8	23,6	26,6	31,7
EER		10,9	10,5	10,9	10,3	10,1
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	62,4	69,6	77,8	87,9	99,6
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	18,6	21,0	24,5	28,4	32,0
Тепловой коэффициент		11,4	11,3	10,8	10,6	10,6
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	85	85	87	88	90
<b>Данные системы</b>						
Контур хладагента	#	1	1	1	1	1
Ступени производительности	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>						
Максимальный ток (2)	(А)	49	54	62	64	74
Пусковой ток (2)						
Стандартное исполнение	(А)	171	187	195	198	253
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	114	124	132	134	167
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	95	95	95	95	150
<b>Компрессор</b>						
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	90 и 90	90 и 90	90 и 90	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>						
Количество	#	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	6,7	6,7	8,2	6,3	10,6
Нагреватель защиты от замерзания	(Вт)	200	200	200	200	300
Мин. расход	(л/с)	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2
Макс. расход	(л/с)	4,0	4,5	5,2	5,6	6,6
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	112,9	86,7	76,2	68,2	83,2
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	112,9	86,7	76,2	68,2	83,2
Мощность (3)	(кВт)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Номинальный ток (3)	(А)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	289,5	262,2	248,8	238,5	249,3
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	289,5	262,2	248,8	238,5	249,3
Мощность (3)	(кВт)	4	4	4	4	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>						
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)			180		
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)			530		
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)			800		
Вес VFD	(кг)	10	10	10	10	10
Объем бака аккумулятора	(л)	506	506	506	506	506

# Общие сведения

Таблица 10 - Продолжение

Размер		20	23	26	30	35
<b>Конденсатор</b>						
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(rpf = ребер на фут)	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>						
Количество	#	2	2	3	3	3
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1×D + 1×S	1×D + 1×S	1×D + 2×S	1×D + 2×S	1×D + 2×S
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1×VFD + 1×S	1×VFD + 1×S	1×VFD + 2×S	1×VFD + 2×S	1×VFD + 2×S
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	13 060	13 062	12 250	12 823	12 827
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Обороты двигателя	(об/мин)	920	920	920	920	920
<b>RHR</b>						
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671	0,0671	0,0671	0,0915	0,0915
<b>Водный трубопровод агрегата</b>						
Охлажденная вода	(мм)	50	50	65	65	65
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>						
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3418	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата с VFD	(мм)	2908	2908	3822	3822	3822
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3418	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2908	2908	3822	3822	3822
Ширина агрегата	(мм)	1301	1301	1301	1301	1301
Высота агрегата	(мм)	2153	2153	2153	2153	2153
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>						
Масса брутто (5)	(кг)	939	943	1149	1253	1268
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	950	954	1161	1263	1283
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	200	200	242	241	256
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	183	183	226	225	226
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	163	163	205	204	209
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	154	154	196	195	196
Вес жалюзи	(кг)	19	19	25	25	25
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>						
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>						
Заправка хладагентом	(кг)	22,7	22,7	29	33,6	33,6
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

(3) Опция одиночного насоса

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

(5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 11 - Общие данные - Высокая производительность СХАМ и Contract - агрегаты Duplex V

Размер		40	46	52	60	70
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>						
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	112,5	125,9	149,2	163,5	193,3
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	36,1	41,4	47,3	53,4	63,8
EER		10,6	10,4	10,8	10,4	10,3
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	126,7	141,8	157,3	177,5	192,5
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	37,5	42,4	49,9	56,9	61,5
Тепловой коэффициент		11,5	11,4	10,7	10,6	10,7
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(A))	88	88	90	91	93
<b>Данные системы</b>						
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>						
Максимальный ток (2)	(А)	91	99	112	116	137
Пусковой ток (2)						
Стандартное исполнение	(А)	212	232	245	250	315
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	155	169	182	186	229
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	150	150	150	240	240
<b>Компрессор</b>						
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>						
Количество	#	1	1	1	1	1
Тип		ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ
Объем воды/хранение (общий)	(л)	14,3	14,3	15,6	15,6	28,2
Нагреватель защиты от замерзания	(Вт)	300	300	300	300	400
Мин. расход	(л/с)	2,6	2,9	3,4	3,8	4,5
Макс. расход	(л/с)	7,7	8,6	10,3	11,3	13,4
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	81,4	95,0	76,2	94,3	138,5
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	81,4	95,0	76,2	94,3	138,5
Мощность (3)	(кВт)	3	4	4	4	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	234,4	212,6	183,3	207,4	215,5
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	234,4	212,6	183,3	207,4	215,5
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>						
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)			860		

# Общие сведения

Таблица 11 - Продолжение

Размер		40	46	52	60	70
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)			800		
Вес VFD	(кг)	15	15	15	15	15
Объем бака аккумулятора	(л)	500	500	500	500	500
<b>Конденсатор</b>						
		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(frf = ребер на фут)	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>						
Количество	#	4	4	6	6	6
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	13 059	13 061	12 250	12 823	12 827
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Обороты двигателя	(об/мин)	920	920	920	920	920
<b>RHR</b>						
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Viscasil	(мм)	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671*2	0,0671*2	0,0671*2	0,0915*2	0,0915*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>						
Охлажденная вода	(мм)	65	65	80	80	80
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>						
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3416	3416	4330	4330	4330
Длина агрегата с VFD	(мм)	3193	3193	4107	4107	4107
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3704	3704	4618	4618	4618
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2905	2905	3819	3819	3819
Ширина агрегата	(мм)	2266	2266	2266	2266	2266
Высота агрегата	(мм)	2150	2150	2150	2150	2150
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>						
Масса брутто (5)	(кг)	1712	1720	1974	2194	2233
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	1730	1738	1992	2213	2264
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	226	226	227	319	319
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	209	221	222	223	237
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	179	179	180	222	222
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	171	177	179	179	186
Вес жалюзи	(кг)	32	32	37	37	37
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>						
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>						
Заправка хладагентом	(кг)	22,7	22,7	29	32,7	32,7
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 12 - Общие данные - Высокая производительность CXAM и Comtract - агрегаты Duplex W

Размер		80	90	100	110	120	140	150
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>								
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	231,0	257,0	293,7	311,1	332,5	378,9	402,5
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	70,7	82,1	93,7	103,1	113,3	132,8	144,5
EER		11,1	10,7	10,7	10,3	10,0	9,7	9,5
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	229,7	250,5	283,8	300,5	316,9	362,2	398,9
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	73,4	81,9	92,8	100,7	107,9	127,9	138,3
Тепловой коэффициент		10,7	10,4	10,4	10,2	10,0	9,7	9,8
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	94	93	92	92	93	94	93
<b>Данные системы</b>								
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>								
Максимальный ток (2)	(А)	161	181	205	225	245	282	302
Пусковой ток (2)								
Стандартное исполнение	(А)	340	395	419	489	509	495	515
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	254	291	315	361	381	391	411
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	240	240	240	240	240	2 x 300	2 x 300
<b>Компрессор</b>								
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	3	3
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHN250 и CSHN250	CSHN250 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN374	CSHN374 и CSHN374	CSHN250 и CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315 и CSHN315
Номинальный ток на контур	(А)	36,4 и 36,4	36,4 и 46,4	46,4 и 46,4	46,4 и 56,4	56,4 и 56,4	36,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 46,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	215 и 215	215 и 260	260 и 260	260 и 320	320 и 320	215 и 260 и 260	260 и 260 и 260
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>								
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	32,4	40,8	46,7	40,8	43,4	46,7	46,7
Нагреватель защиты от замерзания	(Вт)	400	500	500	400	500	500	500
Мин. расход	(л/с)	5,3	5,9	6,8	7,2	7,7	8,8	9,3
Макс. расход	(л/с)	16,0	17,8	20,3	21,6	23,0	26,3	27,9
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	152,5	145,7	117,2	128,9	121,9	143,9	131,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	152,5	145,7	117,2	128,9	121,9	143,9	131,1
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	229,0	225,6	203,6	193,2	228,8	201,8	188,6
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	229,0	225,6	203,6	193,2	228,8	201,8	188,6
Мощность (3)	(кВт)	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Номинальный ток (3)	(А)	13,8	13,8	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>								
Объем расширительной емкости	(л)	60	60	60	60	60	60	60
Объем подаваемой воды	(л)	900	900	900	900	900	900	900
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)	120	120	240	240	240	240	240

# Общие сведения

Таблица 12 - Продолжение

Размер		80	90	100	110	120	140	150
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)	240	240	300	300	300	300	300
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)	980	980	1100	1100	1100	1100	1100
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Вес VFD	(кг)	21	21	21	21	21	21	21
Объем бака аккумулятора	(л)	725	725	725	725	725	725	725
<b>Конденсатор</b>								
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(fprf = ребер на фут)	192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>								
Количество	#	8	8	10	10	10	12	12
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		4xS	4xS	5xS	5xS	5xS	6xS	6xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 3xS	1xVFD + 3xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 5xS	1xVFD + 5xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	13 012	13 015	13 013	13 014	13 016	13 015	13 017
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Обороты двигателя	(об/мин)	920	920	920	920	920	920	920
<b>RHR</b>								
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Vcstairc	(мм)	64	64	64	64	64	64	64
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,122*2	0,122*2	0,122*2	0,1647*2	0,1647*2	0,2135*2	0,2135*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>								
Охлажденная вода	(мм)	100	100	100	100	100	100	100
Тип (стандарт)		C с концевым пазом	C с концевым пазом	C с концевым пазом	C с концевым пазом	C с концевым пазом	C с концевым пазом	C с концевым пазом
<b>Размеры</b>								
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	4230	4230	5145	5145	5145	6062	6062
Длина агрегата с VFD	(мм)	4558	4558	5473	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	4558	4558	5473	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	4230	4230	5145	5145	5145	6062	6062
Ширина агрегата	(мм)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Высота агрегата	(мм)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>								
Масса брутто (5)	(кг)	2675	2795	3251	3233	3241	3862	3956
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	2710	2838	3300	3276	3286	3911	4005
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	406	406	429	428	510	557	557
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	325	325	347	427	427	556	556
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	310	310	332	332	377	423	423
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	274	274	296	336	336	423	423
Вес жалюзи	(кг)	47	47	51	51	51	56	56
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>								
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>								
Заправка хладагентом	(кг)	45,4	49	59,2	57,2	59	68,9	72
Заправка маслом	(л)	13,4	13,4	13,4	13,9	14,4	22,5	23

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Опция одиночного насоса

(3) Номинальное условие без насосной упаковки

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

(5) С насосом и защитой от замерзания

# Общие сведения

Таблица 13 - Общие данные - Высокая производительность CXAM и Super Quiet - агрегаты Simplex

Размер		20	23	26	30	35
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>						
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	57,8	64,2	74,9	80,2	93,9
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	18,3	20,9	23,8	26,8	31,9
EER		10,8	10,5	10,7	10,2	10,0
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	62,2	69,3	77,1	87,5	99,1
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	18,5	21,0	24,3	28,3	31,9
Тепловой коэффициент		11,5	11,3	10,8	10,6	10,6
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(A))	79	80	81	82	84
<b>Данные системы</b>						
Контур хладагента	#	1	1	1	1	1
Ступени производительности	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100
Потребляемый ток в амперах						
Максимальный ток (2)	(A)	49	53	61	63	73
Пусковой ток (2)						
Стандартное исполнение	(A)	170	186	194	197	252
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(A)	113	123	131	133	166
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	95	95	95	95	150
<b>Компрессор</b>						
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250
Номинальный ток на контур	(A)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4
Ток заторможенного ротора на контур	(A)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	90 и 90	90 и 90	90 и 90	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>						
Количество	#	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	6,7	6,7	8,2	6,3	10,6
Нагреватель защиты от замерзания	(Вт)	200	200	200	200	300
Мин. расход	(л/с)	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2
Макс. расход	(л/с)	4,0	4,5	5,2	5,6	6,6
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	113,3	86,9	77,8	69,2	83,6
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	113,3	86,9	77,8	69,2	83,6
Мощность (3)	(кВт)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Номинальный ток (3)	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	290,0	262,5	250,7	239,6	249,8
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	290,0	262,5	250,7	239,6	249,8
Мощность (3)	(кВт)	4	4	4	4	5,5
Номинальный ток (3)	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>						
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)			180		

# Общие сведения

Таблица 13 - Продолжение

Размер		20	23	26	30	35
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)			530		
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)			800		
Вес VFD	(кг)	10	10	10	10	10
Объем бака аккумулятора	(л)	506	506	506	506	506
<b>Конденсатор</b>						
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	( $\text{rpf} = \text{ребер на фут}$ )	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>						
Количество	#	2	2	3	3	3
Диаметр	(мм)	732	732	732	732	732
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	12 747	12 751	11 360	12 343	12 350
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>						
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671	0,0671	0,0671	0,0915	0,0915
<b>Водный трубопровод агрегата</b>						
Охлажденная вода	(мм)	50	50	65	65	65
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>						
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3418	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата с VFD	(мм)	2908	2908	3822	3822	3822
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3418	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2908	2908	3822	3822	3822
Ширина агрегата	(мм)	1301	1301	1301	1301	1301
Высота агрегата	(мм)	2153	2153	2153	2153	2153
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>						
Масса брутто (5)	(кг)	939	943	1149	1253	1268
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	950	954	1161	1263	1283
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	200	200	242	241	256
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	183	183	226	225	226
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	163	163	205	204	209
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	154	154	196	195	196
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	189	188
Вес жалюзи	(кг)	19	19	25	25	25
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>						
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>						
Заправка хладагентом	(кг)	22,7	22,7	29	33,6	33,6
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

(3) Опция одиночного насоса

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

(5) Базовый агрегат



# Общие сведения

Таблица 14 - Общие данные - Высокая производительность CXAM и Super Quiet - агрегаты Duplex V

Размер		40	46	52	60	70
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>						
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	112,4	125,7	148,1	162,9	192,5
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	36,2	41,6	47,6	53,7	64,2
EER		10,6	10,3	10,6	10,4	10,2
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	126,4	141,2	156,2	176,8	200,5
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	37,3	42,3	49,4	56,6	63,6
Тепловой коэффициент		11,5	11,4	10,8	10,6	10,8
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	82	83	84	85	87
<b>Данные системы</b>						
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>						
Максимальный ток (2)	(А)	90	99	111	115	136
Пусковой ток (2)						
Стандартное исполнение	(А)	211	232	244	249	314
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	154	169	181	185	228
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	150	150	150	240	240
<b>Компрессор</b>						
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>						
Количество	#	1	1	1	1	1
Тип		ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ
Объем воды/хранение (общий)	(л)	14,3	14,3	15,6	15,6	28,2
Нагреватель защиты от замерзания	(Вт)	300	300	300	300	400
Мин. расход	(л/с)	2,6	2,9	3,4	3,8	4,4
Макс. расход	(л/с)	7,7	8,6	10,3	11,3	13,3
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	82,5	95,4	78,8	95,5	139,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	82,5	95,4	78,8	95,5	139,1
Мощность (3)	(кВт)	3	4	4	4	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	235,6	213,2	186,9	208,3	216,0
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	235,6	213,2	186,9	208,3	216,0
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>						
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)			860		

# Общие сведения

Таблица 14 - Продолжение

Размер		40	46	52	60	70
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)			800		
Вес VFD	(кг)	15	15	15	15	15
Объем бака аккумулятора	(л)	500	500	500	500	500
<b>Конденсатор</b>						
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	( $\text{rpf} = \text{ребер на фут}$ )	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>						
Количество	#	4	4	6	6	6
Диаметр	(мм)	732	732	732	732	732
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	12 746	12 750	11 359	12 344	12 350
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>						
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671'2	0,0671'2	0,0671'2	0,0915'2	0,0915'2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>						
Охлажденная вода	(мм)	65	65	80	80	80
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>						
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3416	3416	4330	4330	4330
Длина агрегата с VFD	(мм)	3193	3193	4107	4107	4107
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3704	3704	4618	4618	4618
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2905	2905	3819	3819	3819
Ширина агрегата	(мм)	2266	2266	2266	2266	2266
Высота агрегата	(мм)	2150	2150	2150	2150	2150
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>						
Масса брутто (5)	(кг)	1712	1720	1974	2194	2233
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	1730	1738	1992	2213	2264
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	226	226	227	319	319
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	209	221	222	223	237
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	179	179	180	222	222
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	171	177	179	179	186
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	189	189
Масса брутто (7)	(кг)	1938	1946	2201	2513	2552
Вес жалюзи	(кг)	32	32	37	37	37
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>						
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>						
Заправка хладагентом	(кг)	22,7	22,7	29	33,6	34
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Опция одиночного насоса
- (3) Номинальное условие без насосной упаковки
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) С насосом и защитой от замерзания

# Общие сведения

Таблица 15 - Общие данные - Высокая производительность CXAM и Super Quiet - агрегаты Duplex W

Размер		80	90	100	110	120	140	150
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>								
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	231,0	257,2	293,9	311,4	332,9	379,2	403,2
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	70,3	81,7	93,2	102,6	112,8	132,2	143,9
EER		11,2	10,7	10,8	10,3	10,1	9,8	9,6
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	229,5	250,4	282,9	300,1	317,2	362,2	397,2
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	73,1	81,5	92,3	100,2	107,4	127,7	137,2
Тепловой коэффициент		10,7	10,5	10,5	10,2	10,1	9,7	9,9
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(A))	88	87	86	87	88	88	87
<b>Данные системы</b>								
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>								
Максимальный ток (2)	(A)	160	180	204	224	244	280	300
Пусковой ток (2)								
Стандартное исполнение	(A)	339	394	417	487	507	494	514
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(A)	253	290	313	359	379	390	410
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	240	240	240	240	240	2 x 300	2 x 300
<b>Компрессор</b>								
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2	3	3
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHN250 и CSHN250	CSHN250 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN374	CSHN374 и CSHN374	CSHN250 и CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315 и CSHN315
Номинальный ток на контур	(A)	36,4 и 36,4	36,4 и 46,4	46,4 и 46,4	46,4 и 56,4	56,4 и 56,4	36,4 и 46,4 и 46,4	46,4 и 46,4 и 46,4
Ток заторможенного ротора на контур	(A)	215 и 215	215 и 260	260 и 260	260 и 320	320 и 320	215 и 260 и 260	260 и 260 и 260
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>								
Количество	#	1	1	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	32,4	40,8	46,7	40,8	43,4	46,7	46,7
Нагреватель защиты от замерзания	(Вт)	400	500	500	400	500	500	500
Мин. расход	(л/с)	5,3	5,9	6,8	7,2	7,7	8,8	9,3
Макс. расход	(л/с)	16,0	17,8	20,4	21,6	23,1	26,3	27,9
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	152,4	145,5	117,0	128,8	121,8	143,7	130,9
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	152,4	145,5	117,0	128,8	121,8	143,7	130,9
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11
Номинальный ток (3)	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>								
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	228,9	225,5	203,4	193,1	228,6	201,6	188,3
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	228,9	225,5	203,4	193,1	228,6	201,6	188,3
Мощность (3)	(кВт)	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11
Номинальный ток (3)	(A)	13,8	13,8	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>								
Объем расширительной емкости	(л)	60	60	60	60	60	60	60
Объем подаваемой воды	(л)	900	900	900	900	900	900	900
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500	500	500

# Общие сведения

Таблица 15 - Продолжение

Размер		80	90	100	110	120	140	150
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра (Вт)		120	120	240	240	240	240	240
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром (Вт)		240	240	300	300	300	300	300
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки (Вт)		980	980	1100	1100	1100	1100	1100
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара (Вт)		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Вес VFD (кг)		21	21	21	21	21	21	21
Объем бака аккумулятора (л)		725	725	725	725	725	725	725
<b>Конденсатор</b>								
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы (мм)		9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3	3	3
Число ребер на фут (prf = ребер на фут)		192	192	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>								
Количество	#	8	8	10	10	10	12	12
Диаметр (мм)		732	732	732	732	732	732	732
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		4xS	4xS	5xS	5xS	5xS	6xS	6xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 3xS	1xVFD + 3xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 5xS	1xVFD + 5xS
Расход воздуха на вентилятор (м³/ч)		13 162	13 165	13 163	13 164	13 166	13 165	13 167
Статическое давление (Па)		0	0	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель (кВт)		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Номинальный ток на двигатель (А)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Обороты двигателя (об/мин)		700	700	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>								
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Vistalisc (мм)		64	64	64	64	64	64	64
Вместимость хранилища для воды (л)		0,122*2	0,122*2	0,122*2	0,1647*2	0,1647*2	0,2135*2	0,2135*2
Охлажденная вода (мм)		100	100	100	100	100	100	100
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>								
Длина агрегата с буферной емкостью (мм)		4230	4230	5145	5145	5145	6062	6062
Длина агрегата с VFD (мм)		4558	4558	5473	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD (мм)		4558	4558	5473	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата без буферной емкости или VFD (мм)		4230	4230	5145	5145	5145	6062	6062
Ширина агрегата (мм)		2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Высота агрегата (мм)		2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>								
Масса брутто (5) (кг)		2675	2795	3251	3233	3241	3862	3956
Эксплуатационная масса (5) (кг)		2710	2838	3300	3276	3286	3911	4005
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор) (кг)		406	406	429	428	510	557	557
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор) (кг)		325	325	347	427	427	556	556
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор) (кг)		310	310	332	332	377	423	423
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор) (кг)		274	274	296	336	336	423	423
Дополнительный вес (буферная емкость) (кг)		188	188	188	188	188	188	188
Вес жалюзи (кг)		47	47	51	51	51	56	56
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>								
Стандартный агрегат (°C)		7	7	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция) (°C)		-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>								
Заправка хладагентом (кг)		45,4	46,3	57,2	57,2	56,2	67,1	66,2
Заправка маслом (л)		13,4	13,4	13,4	13,9	14,4	22,5	23

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 16 - Общие данные - Высокая производительность CXAM и полный звуковой пакет - агрегаты Simplex

Размер		20	23	26	30
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>					
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	56,4	64,5	72,8	80,4
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	18,2	20,3	22,9	26,7
EER		10,6	10,8	10,8	10,3
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	61,2	68,9	76,5	86,5
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	17,5	20,7	23,1	26,4
Тепловой коэффициент		11,9	11,4	11,3	11,2
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	77	78	78	79
<b>Данные системы</b>					
Контур хладагента	#	1	1	1	1
Ступени производительности	%	50-100	43-100	50-100	50-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>					
Номинальный ток (2)	(А)	47	54	58	60
Пусковой ток (2)					
Стандартное исполнение	(А)	168	187	191	194
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	111	124	128	130
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм²)	95	95	95	95
<b>Компрессор</b>					
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	90 и 90	90 и 90	90 и 90	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>					
Количество	#	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	6,7	6,3	6,3	8,2
Мощность нагревателя	(Вт)	200	200	200	200
Мин. расход	(л/с)	1,3	1,5	1,7	1,9
Макс. расход	(л/с)	3,9	4,5	5,1	5,6
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>					
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	114,3	82,8	64,5	88,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	114,3	82,8	64,5	88,1
Мощность (3)	(кВт)	1,5	1,5	1,5	1,5
Номинальный ток (3)	(А)	3,25	3,25	3,25	3,25
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>					
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	291,0	258,4	237,7	258,9
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	291,0	258,4	237,7	258,9
Мощность (3)	(кВт)	4	4	4	4
Номинальный ток (3)	(А)	7,59	7,59	7,59	7,59
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>					
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)			120	
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)			180	
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)			530	
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)			800	
Вес VFD	(кг)	10	10	10	10
Объем бака аккумулятора	(л)	506	506	506	506

# Общие сведения

Таблица 16 - Продолжение

Размер		20	23	26	30
<b>Конденсатор</b>					
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3
Число ребер на фут	(гр/ф = ребер на фут)	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>					
Количество	#	2	3	3	3
Диаметр	(мм)	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	9846	9201	9656	9658
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,4	0,4	0,4	0,4
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,35	1,35	1,35	1,35
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700
<b>PNR</b>					
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671	0,0671	0,0671	0,0915
<b>Водный трубопровод агрегата</b>					
Охлажденная вода	(мм)	50	65	65	65
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>					
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата с VFD	(мм)	2908	3822	3822	3822
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3418	4332	4332	4332
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2908	3822	3822	3822
Ширина агрегата	(мм)	1301	1301	1301	1301
Высота агрегата	(мм)	2153	2153	2153	2153
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>					
Масса брутто (5)	(кг)	973	1173	1197	1305
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	984	1183	1207	1317
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	200	241	242	241
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	183	225	225	225
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	163	204	205	204
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	154	195	196	195
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	189
Вес жалюзи	(кг)	19	25	25	25
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>					
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>					
Заправка хладагентом	(кг)	22,7	29,9	33,6	33,6
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

(3) Опция одиночного насоса

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

(5) Базовый агрегат

# Общие сведения

Таблица 17 - Общие данные - Высокая производительность СХАМ и полный звуковой пакет - агрегаты Duplex V

Размер		40	46	52	60	70
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>						
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	109,9	130,0	147,1	159,6	186,3
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	36,0	40,8	46,1	53,3	65,8
EER		10,4	10,9	10,9	10,2	9,7
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	124,3	139,6	155,2	174,2	197,0
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	35,3	41,5	46,5	53,9	60,7
Тепловой коэффициент		12,0	11,5	11,4	11,0	11,1
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(А))	80	81	82	82	85
<b>Данные системы</b>						
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>						
Номинальный ток (2)	(А)	88	100	108	112	133
Пусковой ток (2)						
Стандартное исполнение	(А)	210	233	241	246	312
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(А)	153	170	178	182	226
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм <sup>2</sup> )	150	150	150	240	240
<b>Компрессор</b>						
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHD125 и CSHD125	CSHD125 и CSHD161	CSHD161 и CSHD161	CSHN184 и CSHN184	CSHN184 и CSHN250
Номинальный ток на контур	(А)	20,7 и 20,7	20,7 и 25	25 и 25	26 и 26	26 и 36,4
Ток заторможенного ротора на контур	(А)	142 и 142	142 и 158	158 и 158	160 и 160	160 и 215
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>						
Количество	#	1	1	1	1	1
Тип		ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ	ВРНЕ
Объем воды/хранение (общий)	(л)	14,3	15,6	15,6	15,6	28,2
Мощность нагревателя	(Вт)	300	300	300	300	400
Мин. расход	(л/с)	2,5	3,0	3,4	3,7	4,3
Макс. расход	(л/с)	7,5	9,0	10,2	11,0	12,9
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	83,3	102,8	78,8	99,5	143,6
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	83,3	102,8	78,8	99,5	143,6
Мощность (3)	(кВт)	3	4	4	4	5,5
Номинальный ток (3)	(А)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	236,5	219,7	186,8	211,3	220,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	236,5	219,7	186,8	211,3	220,1
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Номинальный ток (3)	(А)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>						
Объем расширительной емкости	(л)	25	25	25	25	25
Объем подаваемой воды	(л)	50	50	50	50	50
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)			120		
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)			860		

# Общие сведения

Таблица 17 - Продолжение

Размер		40	46	52	60	70
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)			800		
Вес VFD	(кг)	15	15	15	15	15
Объем бака аккумулятора	(л)	500	500	500	500	500
<b>Конденсатор</b>						
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	( <i>prf</i> = ребер на фут)	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>						
Количество	#	4	6	6	6	6
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		1xD + 1xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS	1xD + 2xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 1xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS	1xVFD + 2xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	9845	9201	9656	9658	9662
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>						
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Victaulic	(мм)	38	38	38	38	38
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,0671*2	0,0671*2	0,0671*2	0,0915*2	0,0915*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>						
Охлажденная вода	(мм)	65	80	80	80	80
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>						
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	3416	4330	4330	4330	4330
Длина агрегата с VFD	(мм)	3193	4107	4107	4107	4107
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	3704	4618	4618	4618	4618
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	2905	3819	3819	3819	3819
Ширина агрегата	(мм)	2266	2266	2266	2266	2266
Высота агрегата	(мм)	2150	2150	2150	2150	2150
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>						
Масса брутто (5)	(кг)	1780	2034	2083	2284	2323
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	1798	2052	2102	2303	2354
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	226	227	227	319	319
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	209	222	223	223	237
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	179	180	180	222	222
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	171	179	179	179	186
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	189	189
Вес жалюзи	(кг)	32	37	37	37	37
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>						
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>						
Заправка хладагентом	(кг)	22,7	29,9	33,6	34,5	34,5
Заправка маслом	(л)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

- (1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)
- (2) Номинальное условие без насосной упаковки
- (3) Опция одиночного насоса
- (4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.
- (5) Базовый агрегат



# Общие сведения

Таблица 18 - Общие данные - Высокая производительность CXAM и полный звуковой пакет - агрегаты Duplex W

Размер		80	90	100	110	120
<b>Рабочие характеристики Eurovent (1)</b>						
Номинальная холодопроизводительность	(кВт)	227,0	250,8	286,8	311,1	332,7
Потребление энергии при охлаждении	(кВт)	71,9	82,5	95,4	100,8	111,3
EER		10,8	10,4	10,3	10,5	10,2
Номинальная теплопроизводительность	(кВт)	224,4	245,9	276,2	301,5	320,1
Потребление энергии в режиме нагрева	(кВт)	68,9	77,8	87,8	96,5	103,8
Тепловой коэффициент		11,1	10,8	10,7	10,6	10,5
Основное электропитание		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Уровень шума	(дБ(A))	86	85	83	84	85
<b>Данные системы</b>						
Контур хладагента	#	2	2	2	2	2
Ступени производительности	%	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100
<b>Потребляемый ток в амперах</b>						
Номинальный ток (2)	(A)	156	176	199	222	242
Пусковой ток (2)						
Стандартное исполнение	(A)	335	390	413	485	505
С дополнительным пускателем, обеспечивающий плавный пуск	(A)	249	286	309	357	377
Ток короткого замыкания	(кА)	15	15	15	15	15
Макс. сечение силового кабеля	(мм <sup>2</sup> )	240	240	240	240	240
<b>Компрессор</b>						
Количество компрессоров на контур	#	2	2	2	2	2
Тип		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Модель		CSHN250 и CSHN250	CSHN250 и CSHN315	CSHN315 и CSHN315	CSHN315 и CSHN374	CSHN374 и CSHN374
Номинальный ток на контур	(A)	36,4 и 36,4	36,4 и 46,4	46,4 и 46,4	46,4 и 56,4	56,4 и 56,4
Ток заторможенного ротора на контур	(A)	215 и 215	215 и 260	260 и 260	260 и 320	320 и 320
Обороты двигателя	(об/мин)	2900	2900	2900	2900	2900
Подогреватель картерного масла на контур	кВт	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160	160 и 160
Коэффициент мощности	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>Испаритель</b>						
Количество	#	1	1	1	1	1
Тип		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Объем воды/хранение (общий)	(л)	39,2	39,2	46,7	43,4	46,7
Мощность нагревателя	(Вт)	400	400	500	500	500
Мин. расход	(л/с)	5,2	5,8	6,6	7,2	7,7
Макс. расход	(л/с)	15,7	17,4	19,9	21,6	23,0
<b>Насосная установка (опция со стандартным напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	161,0	148,7	122,8	131,2	119,3
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	161,0	148,7	122,8	131,2	119,3
Мощность (3)	(кВт)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Номинальный ток (3)	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8
<b>Насосная установка (опция с высоким напором)</b>						
Давление напора испарителя одиночного насоса	(кПа)	237,7	227,6	208,0	195,8	226,1
Давление напора испарителя сдвоенного насоса	(кПа)	237,7	227,6	208,0	195,8	226,1
Мощность (3)	(кВт)	7,5	7,5	7,5	7,5	11
Номинальный ток (3)	(A)	13,8	13,8	13,8	13,8	19,6
<b>Компоненты гидравлического модуля</b>						
Объем расширительной емкости	(л)	60	60	60	60	60
Объем подаваемой воды	(л)	900	900	900	900	900
Макс. рабочее давление с водяной стороны без гидравлического модуля	(кПа)	1000	1000	1000	1000	1000
Макс. рабочее давление с водяной стороны с гидравлическим модулем	(кПа)	500	500	500	500	500
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и без сетчатого фильтра	(Вт)	120	240	240	240	240
Нагреватель защиты от замерзания без насосной установки и с сетчатым фильтром	(Вт)	240	300	300	300	300
Нагреватель защиты от замерзания насосной установки	(Вт)	980	1100	1100	1100	1100
Нагреватель защиты от замерзания буферного резервуара	(Вт)	1200	1200	1200	1200	1200
Вес VFD	(кг)	21	21	21	21	21
Объем бака аккумулятора	(л)	725	725	725	725	725

# Общие сведения

Таблица 18 - Продолжение

Размер		80	90	100	110	120
<b>Конденсатор</b>						
Тип		Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки	Ребра и трубки
Диаметр трубы	(мм)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Количество рядов	#	3	3	3	3	3
Число ребер на фут	(fpr = ребер на фут)	192	192	192	192	192
<b>Вентилятор</b>						
Количество	#	8	8	10	12	12
Диаметр	(мм)	757	757	757	757	757
Тип привода		Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной	Прямоприводной
Скорость при стандартной температуре окружающей среды на контур (4)		4xS	4xS	5xS	6xS	6xS
Скорость при минимальной температуре окружающей среды на контур (опция) (4)		1xVFD + 3xS	1xVFD + 3xS	1xVFD + 4xS	1xVFD + 5xS	1xVFD + 5xS
Расход воздуха на вентилятор	(м³/ч)	9807	10 301	9807	9805	9807
Статическое давление	(Па)	0	0	0	0	0
Мощность на двигатель	(кВт)	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
Номинальный ток на двигатель	(А)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Обороты двигателя	(об/мин)	700	700	700	700	700
<b>RHR</b>						
Тип теплообменника		Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины	Паяные пластины
Соединение Vistaclic	(мм)	64	64	64	64	64
Вместимость хранилища для воды	(л)	0,122*2	0,122*2	0,122*2	0,1647*2	0,1647*2
<b>Водный трубопровод агрегата</b>						
Охлажденная вода	(мм)	100	100	100	100	100
Тип (стандарт)		С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом	С концевым пазом
<b>Размеры</b>						
Длина агрегата с буферной емкостью	(мм)	4230	5145	5145	6062	6062
Длина агрегата с VFD	(мм)	4558	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата с буферной емкостью или VFD	(мм)	4558	5473	5473	6388	6388
Длина агрегата без буферной емкости или VFD	(мм)	4230	5145	5145	6062	6062
Ширина агрегата	(мм)	2273	2273	2273	2273	2273
Высота агрегата	(мм)	2344	2344	2344	2344	2344
<b>Вес (алюминиевые ребра без жалюзи или VFD)</b>						
Масса брутто (5)	(кг)	2810	3158	3365	3741	3752
Эксплуатационная масса (5)	(кг)	2851	3199	3414	3787	3800
Дополнительный вес (сдвоенный насос - высокий напор)	(кг)	406	428	429	475	556
Дополнительный вес (сдвоенный насос - стандартный напор)	(кг)	324	347	347	473	473
Дополнительный вес (одиночный насос - высокий напор)	(кг)	310	332	332	378	423
Дополнительный вес (одиночный насос - стандартный напор)	(кг)	274	296	296	382	382
Дополнительный вес (буферная емкость)	(кг)	188	188	188	189	188
Вес жалюзи	(кг)	47	51	51	56	56
<b>Мин. пуск/раб. темп. окружающей среды</b>						
Стандартный агрегат	(°C)	7	7	7	7	7
Низкая температура окружающей среды (опция)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
<b>Заправка хладагента и масла на контур</b>						
Заправка хладагентом	(кг)	45,4	54,4	56,2	66,2	66,2
Заправка маслом	(л)	13,4	13,4	13,4	13,9	14,4

(1) Условия режима охлаждения по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 12°C/7°C, температура воздуха 35°C); Условия режима нагрева по стандартам Eurovent (температура воды в испарителе 40°C/45°C, температура воздуха DB/WB 7°C/6°C)

(2) Номинальное условие без насосной упаковки

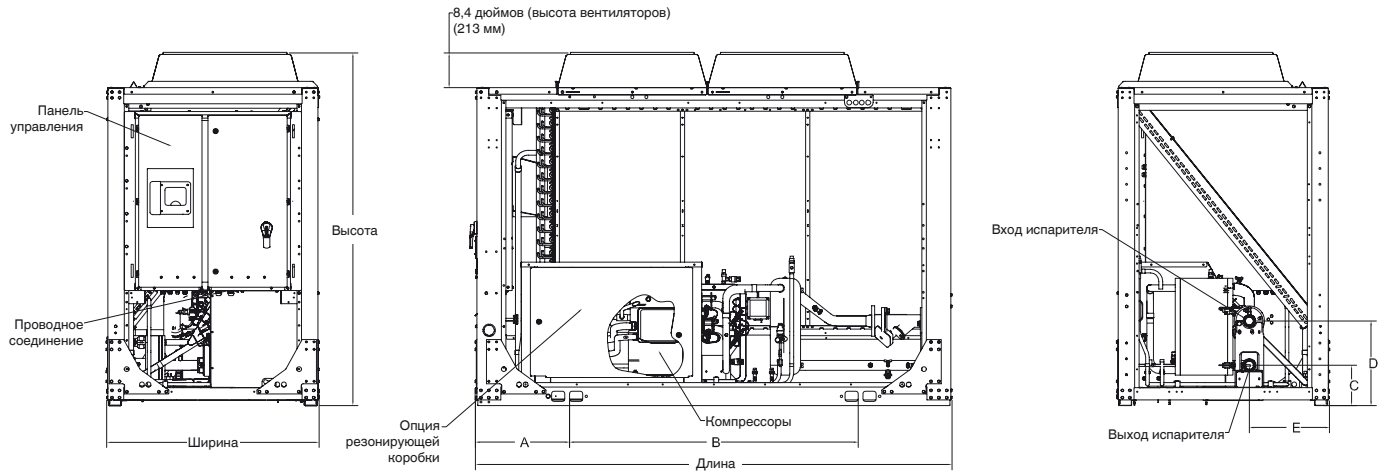
(3) Опция одиночного насоса

(4) S: односкоростной, D: двухскоростной, VFD: инвертер.

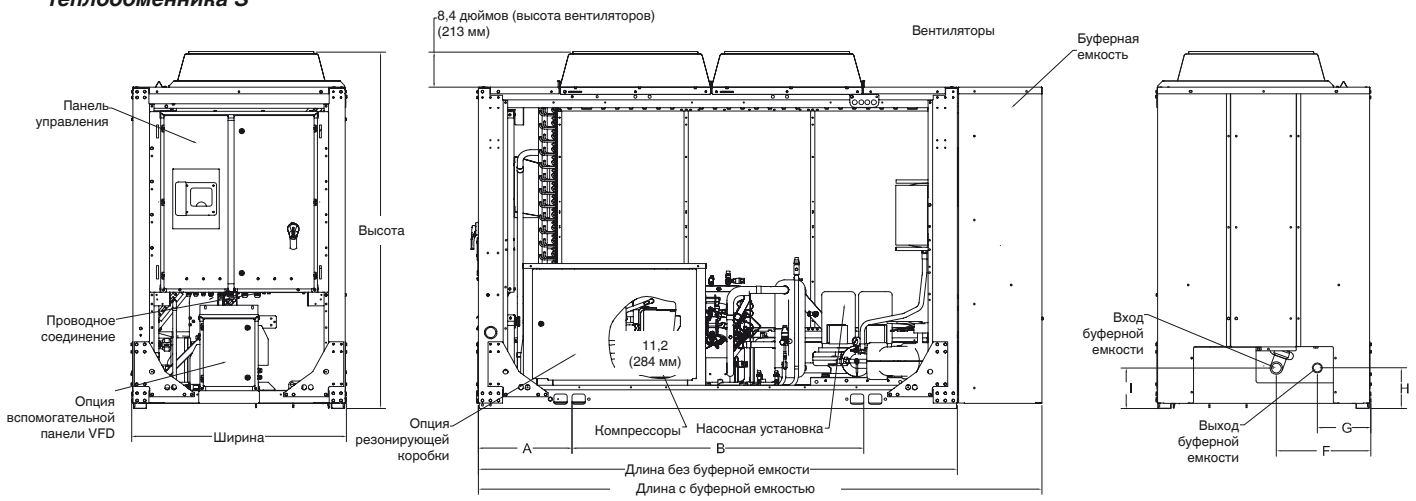
(5) Базовый агрегат

# Размеры

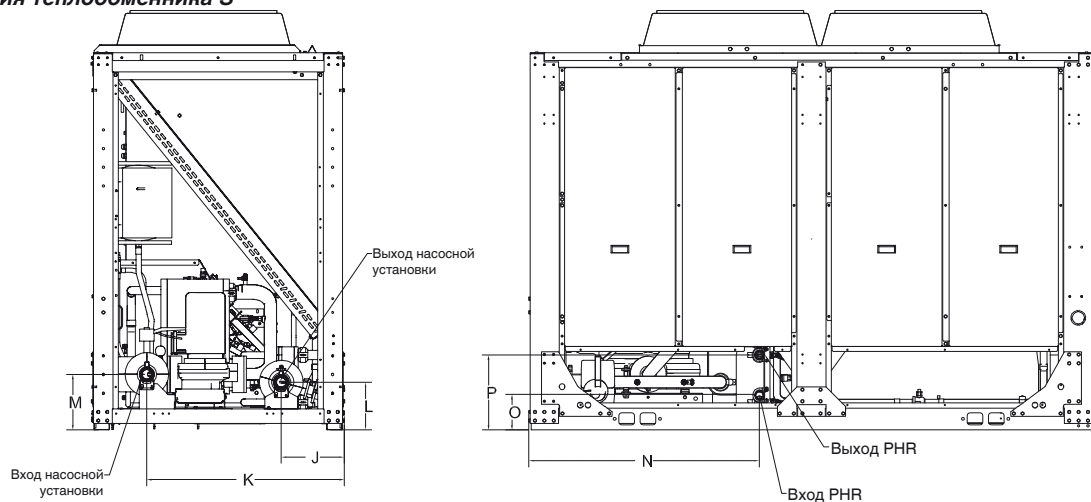
**Рисунок 4 - Стандартное исполнение - Конфигурация теплообменника S**



**Рисунок 5 - Агрегаты с насосной установкой - Конфигурация теплообменника S**



**Рисунок 6 - Патрубки подключения воды насосной установки - Конфигурация теплообменника S**



# Размеры

Рисунок 7 - Конфигурация теплообменника S

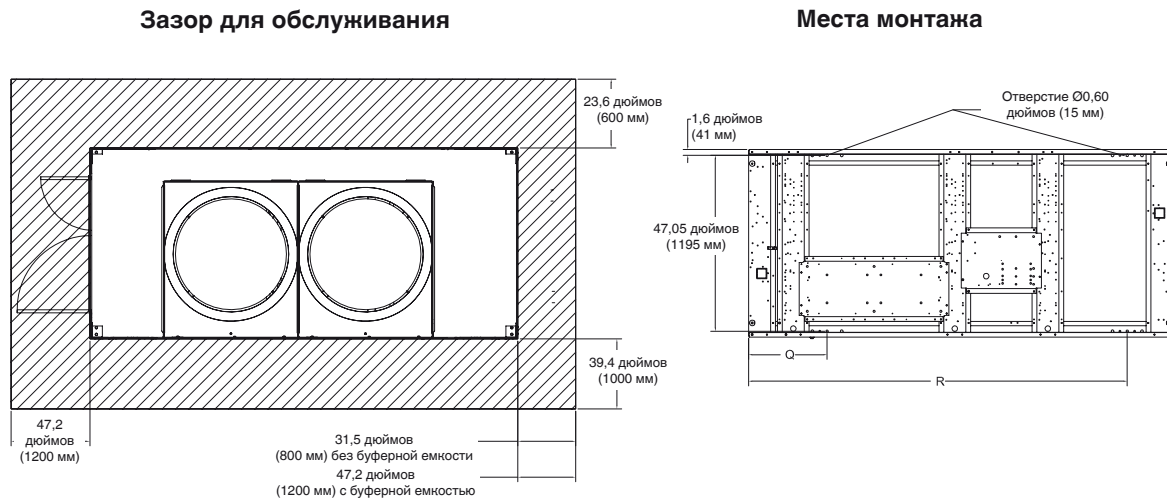


Рисунок 8 - Стандартное исполнение - Конфигурация теплообменника V

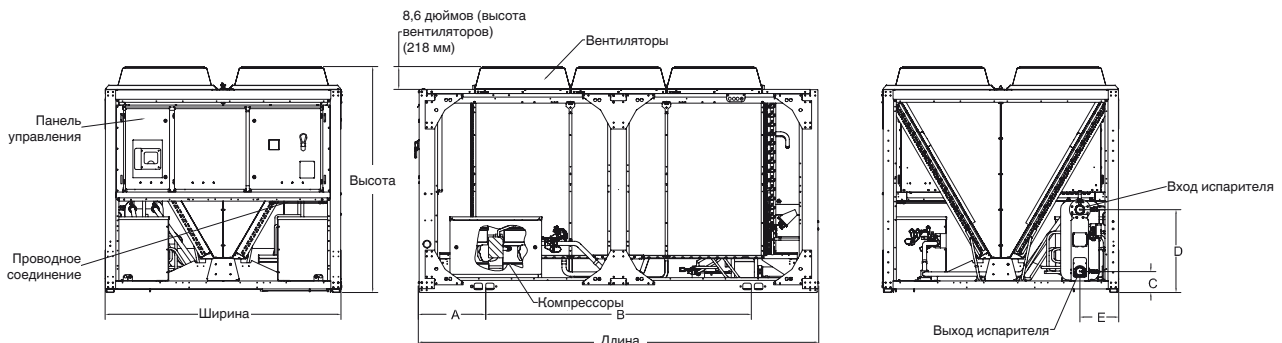
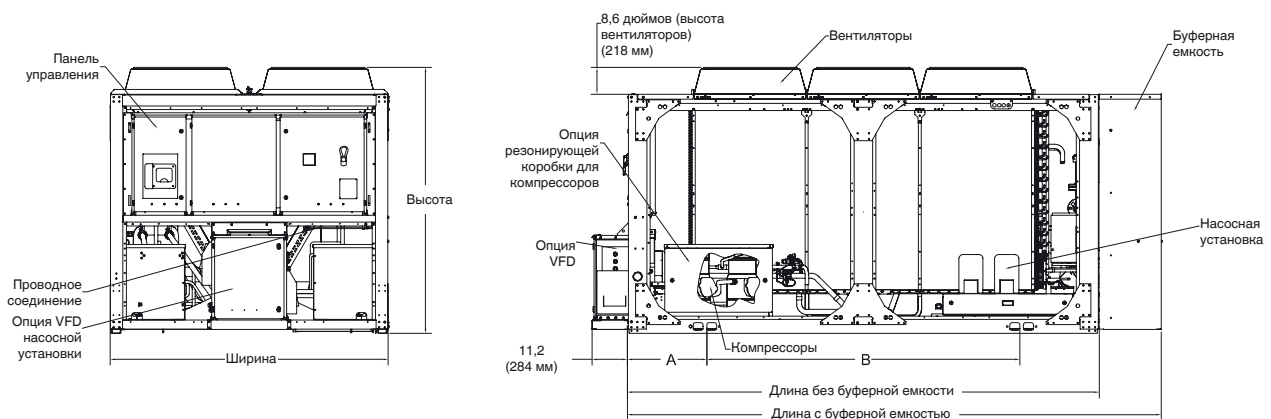
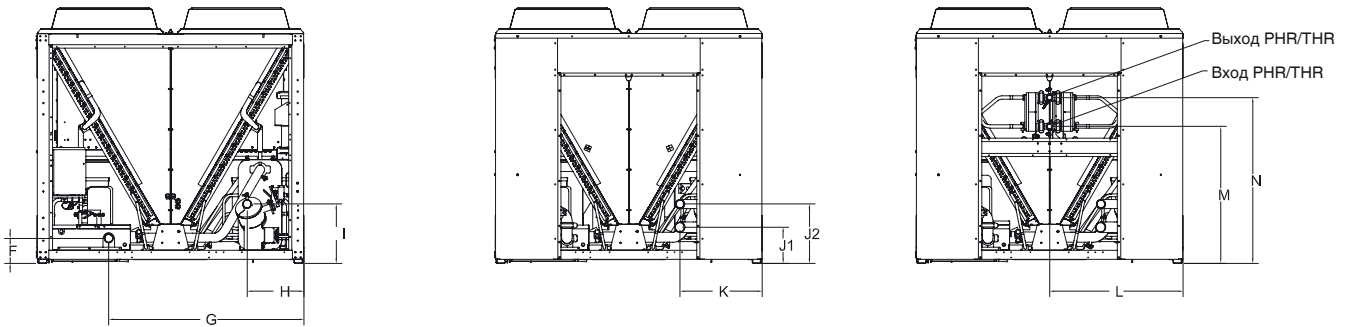


Рисунок 9 - Агрегаты с насосной установкой - Конфигурация теплообменника V



# Размеры

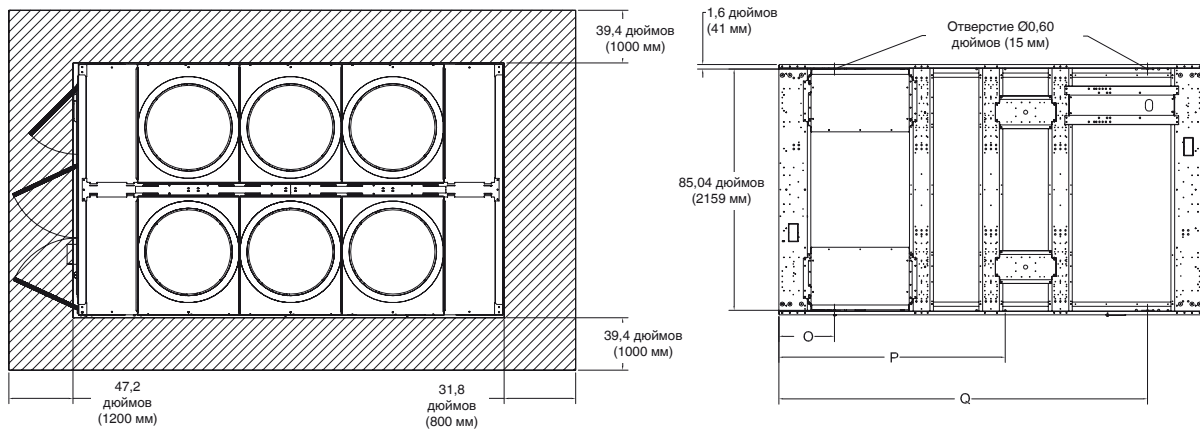
**Рисунок 10 - Патрубки подключения воды насосной установки - Конфигурация теплообменника V**



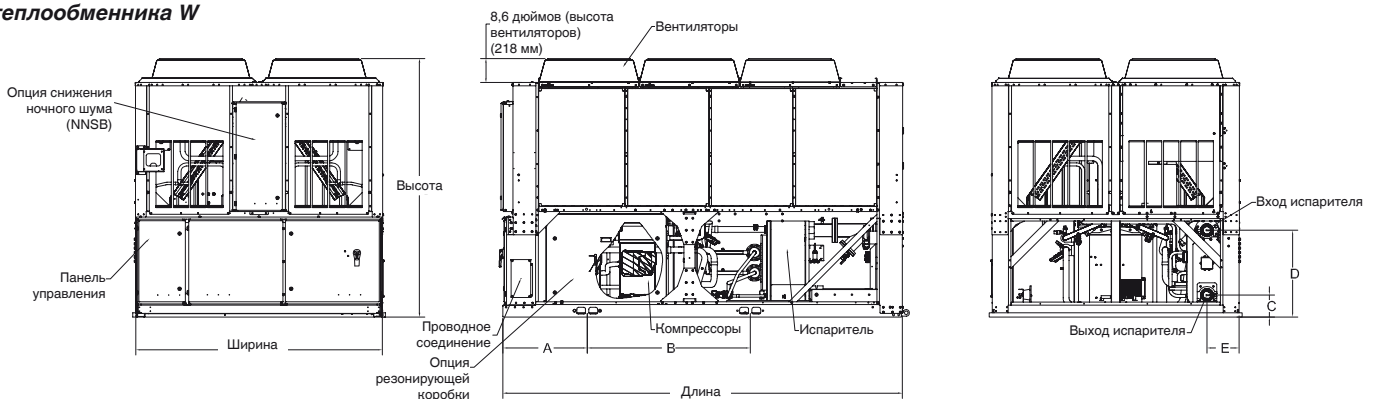
**Рисунок 11 - Конфигурация теплообменника V**

## Зазор для обслуживания

## Места монтажа

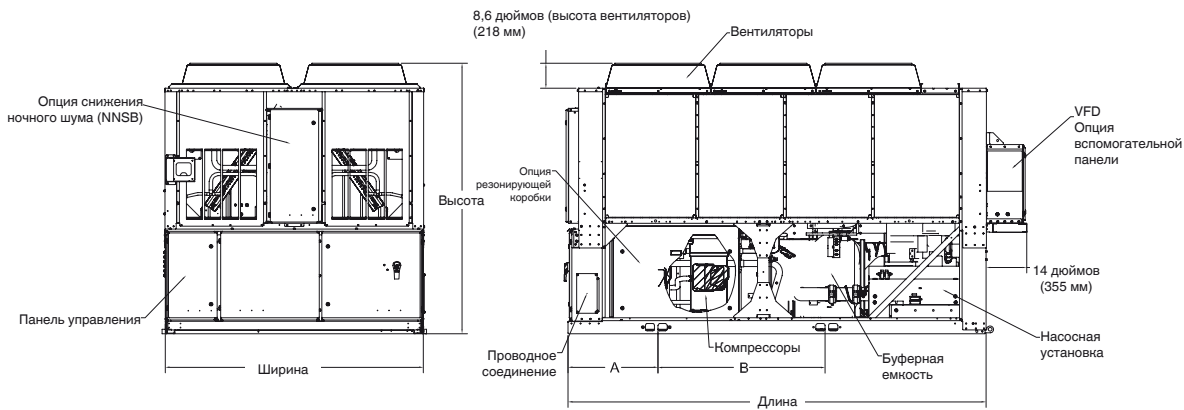


**Рисунок 12 - Стандартное исполнение - Конфигурация теплообменника W**

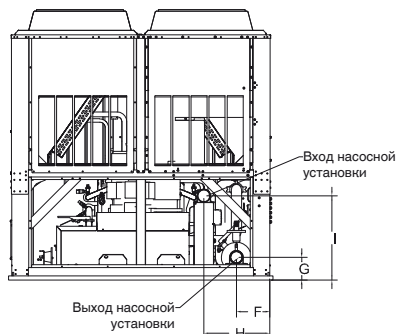


# Размеры

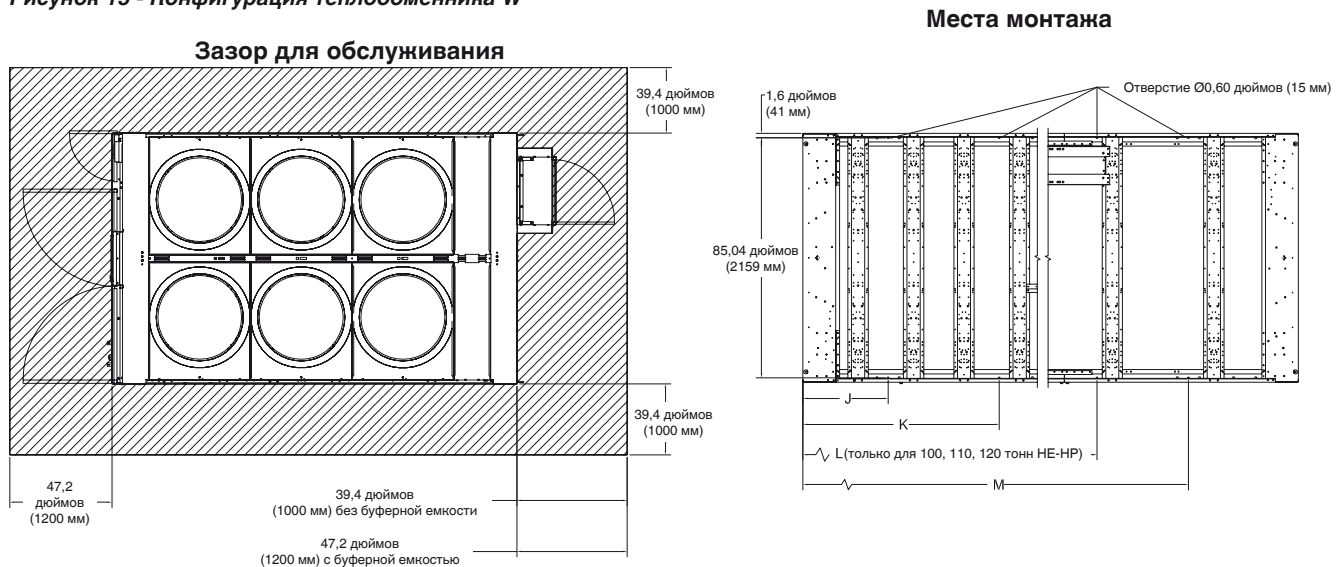
**Рисунок 13 - Агрегаты с насосной установкой - Конфигурация теплообменника W**



**Рисунок 14 - Патрубки подключения воды насосной установки - Конфигурация теплообменника W**



**Рисунок 15 - Конфигурация теплообменника W**



# Размеры

Количество контуров	Коллектор компрессора	Размер	Агрегат высокой производительности			Стандартная производительность			
			СХАМ			СХАМ			
			Compact	Super Quiet	Полный звуковой пакет	Compact	Super Quiet	Полный звуковой пакет	
1	10	10	020	Simplex, типоразмер 1			Simplex, типоразмер 1		
1	10	13	023						
1	13	13	026	Simplex, типоразмер 2			Simplex, типоразмер 1		
1	15	15	030						
1	15	20	035	Simplex, типоразмер 2			Simplex, типоразмер 2		
1	20	20	039						
1	20	25	045				Simplex, типоразмер 2		
1	25	25	050						
2	10	10	040	V, типоразмер 1			V, типоразмер 1		
2	10	13	046				V, типоразмер 2		
2	13	13	052				V, типоразмер 1		
2	15	15	060	V, типоразмер 2					
2	15	20	070						
2	20	20	080	W, типоразмер 2			V, типоразмер 2		
2	20	25	090	W, типоразмер 2		W, типоразмер 3			W, типоразмер 2
2	25	25	100	W, типоразмер 3		W, типоразмер 3	W, типоразмер 2		
2	25	30	110			W, типоразмер 4			W, типоразмер 3
2	30	30	120	W, типоразмер 3		W, типоразмер 4	W, типоразмер 2		W, типоразмер 3
2	20	20	25						
2	20	25	25	W, типоразмер 4			W, типоразмер 3		
2	25	25	25						W, типоразмер 4
2	25	25	30				W, типоразмер 4		
2	25	30	30						

		длина (мм)	длина с буфером	ширина (мм)	высота (мм)
S1	Simplex, типоразмер 1	2908	3418	1301	2153
S2	Simplex, типоразмер 2	3822	4332	1301	2153
V1	V, типоразмер 1	2905	3416	2266	2150
V2	V, типоразмер 2	3819	4330	2266	2150
W2	W, типоразмер 2	4230		2273	2344
W3	W, типоразмер 3	5145		2273	2344
W4	W, типоразмер 4	6062		2273	2344

# Размеры

Таблица 19 - Размеры DUPLEX W

Установка	ТИПОРАЗМЕР 2	ТИПОРАЗМЕР 3	ТИПОРАЗМЕР 4
	мм	мм	мм
Отверстия для подъема	A	767	767
	B	2155	3023
Патрубки подключения воды для испарителя (базовый агрегат)	C	198	198
	D	790	790
	E	292	292
Патрубки подключения воды для испарителя (агрегат с насосной установкой, без буферной емкости)	F	292	292
	G	198	198
	H	574	574
	I	734	734
Положение изоляторов	J	767	767
	K	2267	1767
	L	2267	3317
	M	3731	4139
			5566

Таблица 20 - Размеры DUPLEX V

Установка	ТИПОРАЗМЕР 1	ТИПОРАЗМЕР 2
	Без буферной емкости С буферной емкостью	Без буферной емкости С буферной емкостью
	мм	мм
Отверстия для подъема	A	615
	B	2564
Патрубки подключения воды для испарителя (базовый агрегат)	C	198
	D	790
	E	371
Патрубки подключения воды для испарителя (агрегат с насосной установкой, без буферной емкости)	F	211
	G	1646
	H	480
	I	500
Патрубки подключения воды для испарителя (агрегат с буферной емкостью)	J1	303
	J2	695
	K	1796
Патрубки подключения воды с частичной ренуперацией тепла	L	1125
	M	1158
	N	1392
Положение изоляторов	O	494
	P	494
	Q	2027
	2388	3299



# Размеры

Таблица 21 - Размеры SIMPLEX

	Установка	ТИПОРАЗМЕР 1	ТИПОРАЗМЕР 2
		Без буферной емкости С буферной емкостью	Без буферной емкости С буферной емкостью
		мм	мм
Отверстия для подъема	A	534	556
	B	1867	2720
Патрубки подключения воды для испарителя (базовый агрегат)	C	246	246
	D	516	516
	E	488	488
Патрубки подключения воды для испарителя (агрегат с буферной емкостью)	F	572	572
	G	325	325
	H	249	249
	I	244	244
Патрубки подключения воды для испарителя (агрегат с насосной установкой, без буферной емкости)	J	323	323
	K	1016	1016
	L	246	246
	M	287	287
Патрубки подключения воды с частичной рекуперацией тепла	N	1176	2091
	O	182	182
	P	385	385
Положение изоляторов	Q	534	558
	R	2571	3358

# Установка механической части

## Требования по размещению

### Проблемы шума

- Смотри параметры шума холодильных машин в инженерных бюллетенях Trane и Руководство по установке относительно применения шумоподавления.
- Размещайте агрегат вдали от зон, для которых установлены повышенные требования к шуму.
- Установите под агрегат изолирующие прокладки. Смотри "Изоляция агрегата."
- Установите резиновые демпферы во всей трубной арматуре.
- Загерметизируйте все места проходов соединений через стены.

Примечание: В сложных случаях консультируйтесь со специалистами по акустике.

### Фундамент

Обеспечьте жесткие, недеформируемые монтажные площадки или бетонный фундамент, прочность и масса которого достаточны для поддержки рабочего веса агрегата (включающего всю трубопроводную обвязку, а также полную рабочую заправку хладагента, масла и воды). Смотри таблицы "Основные характеристики". На месте монтажа агрегат выставляется по уровню, отклонение от уровня не должно превышать 1/4" (6,4 мм) по длине и ширине агрегата. Компания Trane не несет ответственности за проблемы с оборудованием, связанные с неправильным проектированием или изготовлением фундамента.

### Зазоры

Для беспрепятственного проведения технического обслуживания необходимо обеспечить рекомендованное свободное пространство вокруг агрегата. Смотри чертежи прилагаемой документации относительно размеров агрегата в целях обеспечения достаточного зазора для открывания дверцы панели управления и обслуживания агрегата. Смотри главу "Размеры" относительно минимальных зазоров. Во всех случаях местные нормативные положения, регламентирующие величину зазоров, имеют приоритет над настоящими рекомендациями.

### Такелажная схема

Смотри таблицы "Основные характеристики" относительно типового грузоподъемного веса агрегата. Смотри табличку с такелажной схемой, прикрепленную к агрегату, относительно более подробной информации.

### Порядок подъема

Смотри ярлык подъема, прикрепленный к агрегату. Поперечины грузоподъемной балки должны размещаться таким образом, чтобы грузоподъемные тросы не соприкасались с боковыми сторонами агрегата. Отрегулируйте при необходимости для ровного подъема.

# Установка механической части

## Изоляция агрегата и выравнивание по уровню

### Монтаж

Соорудите для агрегата развязанные бетонные подушки или бетонные столбики в каждой из четырех точек его опоры. Установите агрегат непосредственно на эти бетонные подушки или столбики.

Выставьте агрегат по уровню, используя в качестве базы поперечину станины. Отклонение положения агрегата от горизонтального не должно превышать 6 мм на всей его длине. Для выравнивания агрегата при необходимости используйте тонкие прокладки.

### Установка неопренового изолятора (дополнительно)

Установите дополнительные неопреновые изоляторы в каждом месте монтажа. Изоляторы определяются по номеру и цвету детали. Смодри прилагаемую документацию относительно более подробной информации о выборе и месте.

1. Зафиксируйте изоляторы на монтажной поверхности, используя для этих целей монтажный паз в опорной плите изолятора. На данном этапе не затягивайте полностью крепежные болты изолятора.
2. Выровняйте монтажные отверстия в основании агрегата в соответствии с установочными резьбовыми штифтами в верхней части изоляторов.
3. Опустите агрегат на изоляторы и зафиксируйте их с помощью гаек. Максимальный прогиб изолятора не должен превышать 6 мм.
4. Тщательно выставьте агрегат по уровню. Смодри "Выравнивание." Полностью затяните крепежные болты амортизаторов.

*Примечание: В сложных случаях консультируйтесь со специалистами по вибрации.*

## Трубопроводы испарителя

Патрубки подключения воды испарителя имеют концевые пазы. Перед окончательным подключением водяной линии к агрегату тщательно промойте все трубные обвязки водяной линии.

Компоненты и их расположение могут незначительно отличаться от представленной схемы. Это зависит от расположения соединений и источника воды.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Повреждение оборудования!

При использовании для промывки промышленных кислотных растворов обеспечьте временную байпасную линию в обход агрегата, чтобы не повредить внутренние компоненты испарителя.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Правильная водоподготовка!

Использование неочищенной или неправильно очищенной воды в холодильной машине может привести к образованию накипи, эрозии, коррозии, наростов водорослей или слизи. Для определения необходимости проведения водоподготовки и ее вида рекомендуется пригласить квалифицированного специалиста по водоподготовке. Компания Trane не принимает на себя никакую ответственность за поломку оборудования вследствие использования неочищенной или неправильно очищенной воды, а также минерализованной или жесткой воды.

### Слив

Разместите машину вблизи сливного канала с высокой пропускной способностью. Это необходимо для опорожнения водяного резервуара во время остановки или ремонта. Конденсаторы и испарители оборудованы фитингами для подключения к линии слива. Смодри "Водяные трубопроводы". Необходимо соблюдать все местные и национальные нормативы.

### Трубопроводы

Вентиляционное отверстие установлено в верхней части испарителя с конца возвратной воды. Дополнительные вентиляционные отверстия должны находиться на высоких точках в трубопроводах для выпуска воздуха из

системы охлажденной воды. Установите необходимые датчики давления для контроля давления охлаждения воды на входе и выходе.

Установите на отводах для подключения манометров отсечные клапаны, позволяющие изолировать манометры от системы, когда они не используются. Чтобы предотвратить распространение вибрации от водяных линий, используйте резиновые виброизоляторы.

При желании установите на линии воды термометры, чтобы следить за температурой воды на входе в агрегат и выходе из него.

Установите на линии выхода воды балансировочный клапан, позволяющий уравнивать расход воды. Установите на входе и выходе водяной линии отсечные клапаны, позволяющие изолировать испаритель для проведения ремонтных работ. Эти клапаны поставляются с завода-изготовителя с насосной установкой.

К водяному контуру относятся все устройства и элементы управления, которые обеспечивают правильную работу системы водоснабжения и безопасную эксплуатацию агрегата.

### Трубопровод охлажденной/ горячей воды на входе

- Водяной фильтр (размер отверстия 1,6 мм или меньше) (1)
- Вентиляционные патрубки (для выпуска воздуха из системы) (1)
- Водяные манометры с отсечными клапанами (1)
- Гасители вибрации
- Отсечные (запорные) клапаны (1)
- Термометры (при необходимости)
- Предохранительный клапан (1)

### Трубопровод охлажденной/ горячей воды на выходе

- Вентиляционные патрубки (для выпуска воздуха из системы) (1)
- Вывод водяного давления с отсечными клапанами (1)
- Гасители вибрации
- Отсечные (запорные) клапаны (1)
- Термометры
- Уравнительный клапан (1)

(1) Может устанавливаться в заводских условиях (дополнительно)

# Установка механической части

## 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 водяного контура.
- Колебания нагрузки.
- Число ступеней производительности.
- Вращение компрессоров.
- Мертвая зона (устанавливается с помощью модуля управления CH530).
- Минимальный интервал времени между двумя пусками компрессора.

### Минимальный объем воды для удобства приведения в действие.

Для удобства приведения в действие мы допускаем колебания температуры воды при частичной нагрузке. Минимальная продолжительность работы - параметр, который следует принять во внимание. Во избежание неполадок в системе смазки спиральные компрессоры перед остановкой должны проработать не менее 2 минут (120 секунд).

Минимальный объем можно определить по следующей формуле:

$$\text{Объем} = \frac{\text{Холодопроизводительность} \times \text{Время} \times \text{Максимальная холодопроизводительность (\%)}}{\text{Удельная теплоемкость} / \text{Мертвая зона}}$$

Минимальное время работы = 120 секунд

Удельная теплоемкость = 4,18 кДж/кг

Среднее значение мертвой зоны = 3°C (или 2°C)

Примечание: для оценки максимального шага более надежным будет выбрать значение при низкой внешней температуре, когда выше производительность и шаг компрессора больше. Также необходимо принять во внимание удельную теплоемкость раствора в случае использования гликоля.

Для технологических видов применения необходим больший объем воды с целью минимизации колебаний температуры воды при неполной нагрузке.

Таблица 10 - Минимальные объемы воды для удобства приведения в действие

Типоразмер установки	Мощность (кВт)	Максимальный шаг (%)	Минимальный объем воды (л)
20	55	50	263
23	63	57	344
26	70	50	335
30	80	50	383
35	95	57	518
39	110	50	526
45	122	56	654
50	135	50	646
40	110	25	263
46	125	29	347
52	140	25	335
60	160	25	383
70	190	29	527
80	220	25	526
90	250	28	670
100	280	25	670
110	310	27	801
120	330	25	789
140	390	18	672
150	420	17	683
160	440	19	800
170	460	18	792

# Установка механической части

## Расширительная емкость (дополнительно)

Заводское исходное давление расширительной емкости должно настраиваться прибл. на 0,2 бар ниже, чем статическое давление контура на входе насоса.

Объем расширительной емкости выбирается для типового объема контура. Рекомендуется проверять объем расширительной емкости с помощью информации по установке.

Необходимы следующие данные:

- C = влагоемкость контура
- e = разность коэффициента расширения между максимальной и минимальной температурой воды, в рабочем режиме или нет.
- Pi = исходное давление расширительной емкости
- Pf = окончательное давление: максимальное значение выдается предохранительным клапаном

Минимальный объем расширительной емкости =  $(C \times e) / (1 - P_i / P_f)$

Коэффициент расширения воды при различных температурах

(°C)	e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
50	0,01210

## Защита от замерзания

Если агрегат подвержен влиянию температуры окружающей среды от 0°C до -18°C, система охлажденной воды должна иметь защиту от замерзания с помощью одной из нижеуказанных опций:

1. Нагреватели
  - a. На испаритель на заводе монтируются нагреватели, которые защищают его от замерзания при температурах окружающей среды до -18°C.
  - и
  - b. Установите ленточный нагреватель на все водяные трубопроводы, насосы и прочие компоненты, которые могут быть повреждены при низких температурах. Ленточный нагреватель должен быть рассчитан на работу в условиях пониженных температур. При выборе ленточного нагревателя руководствуйтесь наиболее низкой возможной температурой окружающей среды.

ИЛИ

2. Антифриз
  - a. Добавьте антифризную жидкость в систему охлажденной воды. Концентрация раствора должна быть достаточной, чтобы предотвратить образование льда при самой низкой ожидаемой температуре окружающей среды.

*Примечание: Использование антифризной жидкости снижает холодопроизводительность агрегата, и это следует учесть при разработке технических требований к системе.*

3. Водяной насос
  - a. Контроллер Dynaview может запустить насос для предотвращения замерзания. Эту функцию необходимо проверить, насос должен управляться агрегатом и клапаны водяного контура должны оставаться постоянно открытыми.

При температуре окружающего воздуха ниже -18°C, водяной контур должен быть защищен от замерзания.

Добавить антифризную жидкость и включить ленточный нагреватель на агрегате; не отключать агрегат.

*Примечание: Не рекомендуется сливать водяной контур по нижеприведенным причинам.*

1. Водяной контур начнет ржаветь и его срок службы может уменьшиться.
2. Вода останется в нижней части пластинчатых теплообменников и может возникнуть повреждение от замерзания.

*Примечание: Если включается модуль управления водяного насоса CH530, модуль управления CH530 запросит запуск насоса заказчика во время температуры окружающей среды ниже точки замерзания.*

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** При использовании антифриза никогда не заполнять систему чистым гликолем.

Всегда заполнять систему разбавленным раствором. Максимальная концентрация гликоля составляет 40%. Более высокая концентрация гликоля может повредить уплотнение насоса.

# Установка механической части

## Низкое заданное значение температуры охлаждения и заданное значение антифриза на CH530

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** Холодильная машина обеспечена стандартными заводскими настройками. Может возникнуть необходимость изменения температуры насыщения низкого давления и заданного значения антифриза на модуле управления агрегата. На основе следующих примеров необходимо изменить на модуле CH530 следующие настройки:

- Температура насыщения низкого давления
- Заданное значение антифриза

### Примеры

Для:

- 7°C, настройка температуры низкого давления должна составлять -4°C, где настройка антифриза должна быть 2°C
- 2°C, настройка температуры низкого давления должна составлять -9°C, где настройка антифриза должна быть -4°C
- -12°C, настройка температуры низкого давления должна составлять -23°C, где настройка антифриза должна быть -17°C

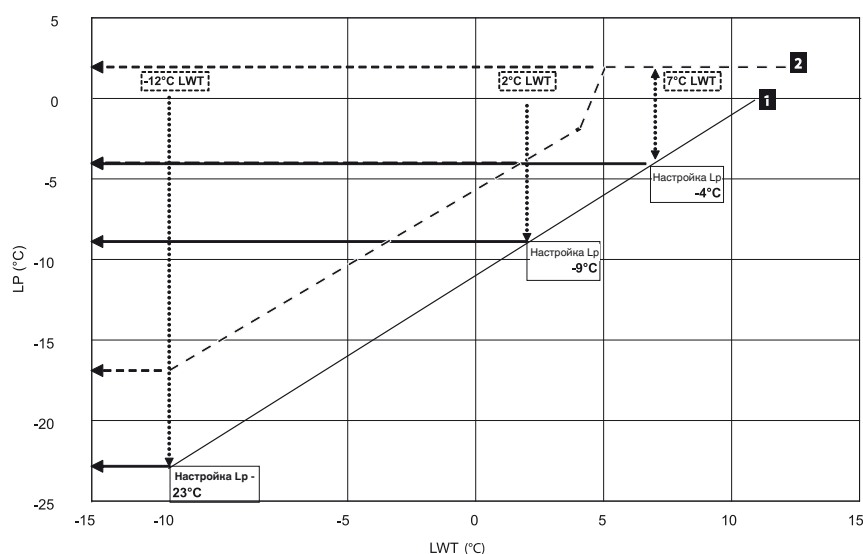
## Защита от замерзания с помощью гликоля

Обязательно использовать антифриз для заданного значения температуры воды на выходе менее или равной 5°C. На рисунке рекомендуемой концентрации гликоля необходимо выбрать концентрацию по кривой или выше нее. Например, для температуры раствора -4°C концентрация 25% этиленгликоля не является достаточной. Концентрация должна составлять 28% этиленгликоля или 33% пропиленгликоля.

## Использование гликоля в гидравлическом модуле

Если концентрация раствора гликоля отличается от рекомендуемой (затененная область), ингибитор коррозии, присутствующий в гликоле, может оказаться недостаточно эффективным. Например, концентрация гликоля 15% обеспечит защиту от замерзания агрегата до -5°C, но это может сгенерировать дополнительную коррозию.

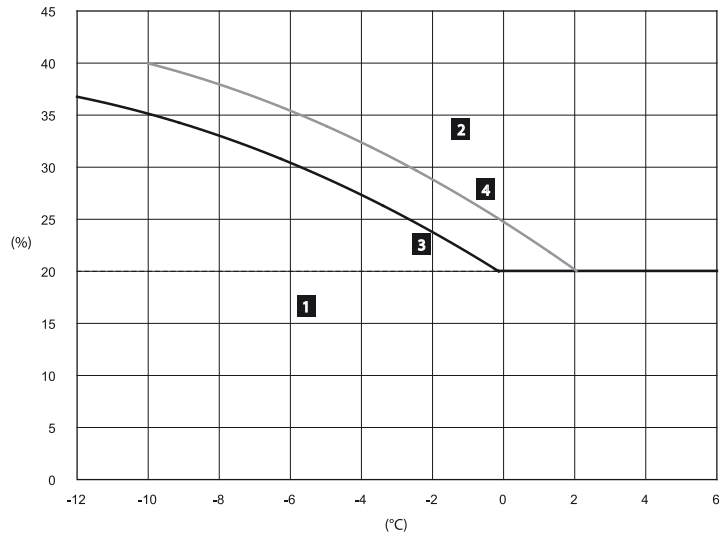
**Рисунок 16 - Настройка температуры низкого давления отн. заданного значения температуры воды на выходе**



1. Низкое заданное значение базовой температуры (температура насыщения) CH530
2. Заданное значение антифриза отн. LWT

# Установка механической части

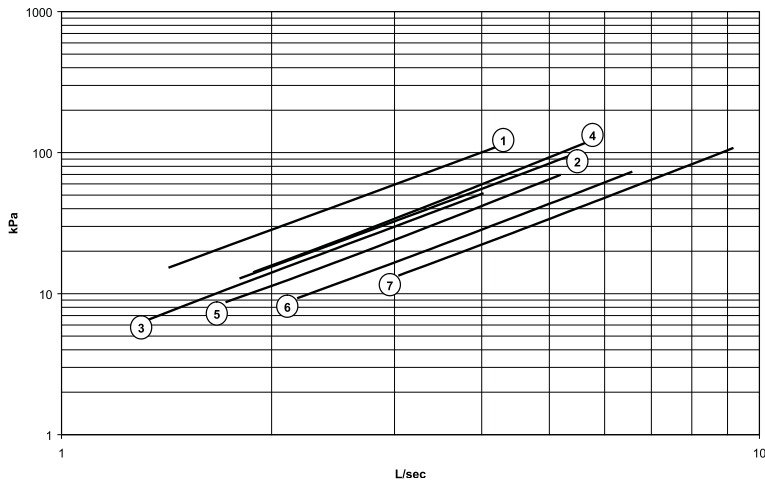
**Рисунок 17 - Рекомендуемая кривая процентного содержания гликоля**



- 1 = Критические риски замерзания
- 2 = Эффективная защита от замерзания
- 3 = Этиленгликоль
- 4 = Пропиленгликоль
- % = процент гликоля (концентрация по массе)
- °C = Температура гликоля или воды

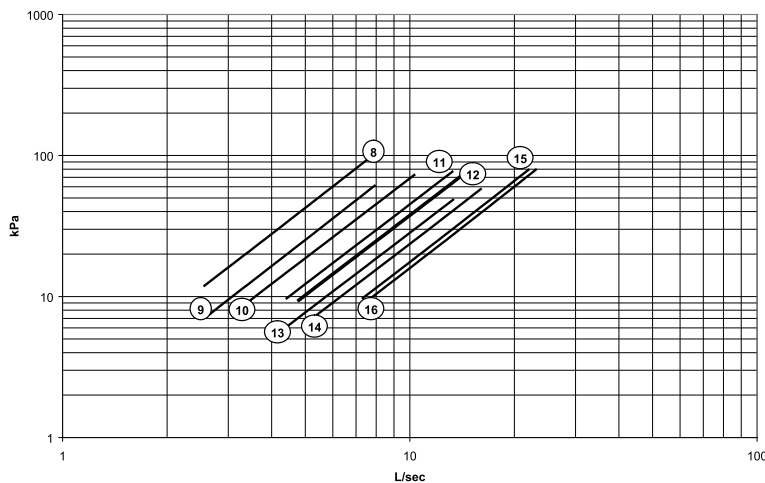
# Перепады давления воды

Рисунок 18 - Перепады давления (через испаритель - конфигурация S)



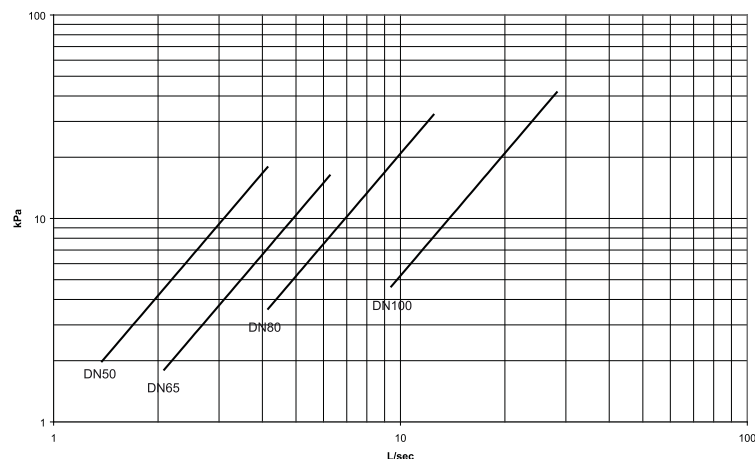
- 1 20 SE - 23SE - 26 SE SQ - 26 SE CP
- 2 30 SE SQ - 30 SE CP
- 3 20 HE - 23 HE SQ - 23 HE CP
- 4 23 HE CAP - 26 HE CAP - 30 HE SQ - 30 HE CP - 30 SE CAP
- 5 26 HE SQ - 26 HE CP - 30 HE CAP - 35 SE
- 6 35 HE - 39 SE
- 7 45 SE - 50 SE

Рисунок 19 - Перепады давления (через испаритель - конфигурации V и W)



- 8 40 SE
- 9 40 HE - 46 HE SQ - 46 HE CP - 46 SE - 52 SE
- 10 52 HE - 46 HE CAP - 60 HE - 60 SE
- 11 70 SE
- 12 80 SE - 90 SE CAP
- 13 70 HE - 90 SE SQ - 90 SE CP
- 14 80 HE SQ - 80 HE CP - 100 SE - 110 SE - 120 SE CAP
- 15 80 HE CAP - 90 HE - 110 HE SQ - 110 HE CP - 120 SE SQ - 120 SE CP - 140 SE
- 16 100 HE - 110 HE CAP - 120 HE - 140 HE - 150 HE - 150 SE - 160 HE - 160 SE - 170 SE

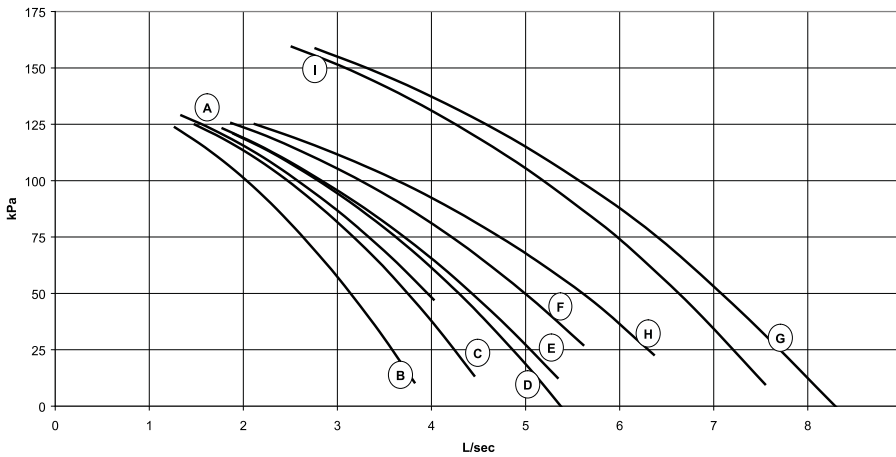
Рисунок 20 - Падение давления через сетчатый фильтр





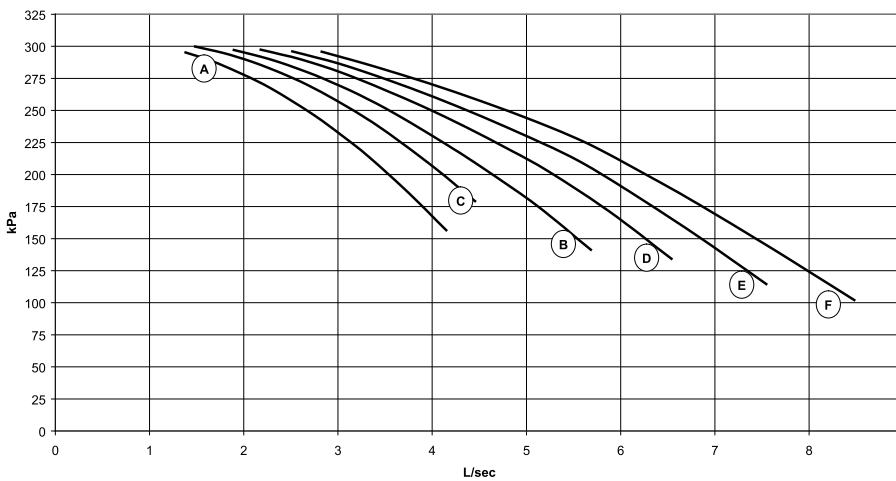
## Перепады давления воды

Рисунок 21 - Доступное давление - Конфигурация теплообменника S - Стандартный напор



- A 20 HE - 23 HE SQ - 23 HE CP - 26 SE CAP
- B 20 SE - 23 SE - 26 SE SQ - 26 SE CP
- C 23 HE CAP - 26 HE CAP
- D 26 HE SQ - 26 HE CP - 30 HE SQ - 30 HE CP - 30 SE CAP
- E 30 SE SQ - 30 SE CP
- F 30 HE CAP - 35 SE
- G 45 SE - 50 SE
- H 35 HE
- I 39 SE

Рисунок 22 - Доступное давление - Конфигурация теплообменника S - Высокий напор

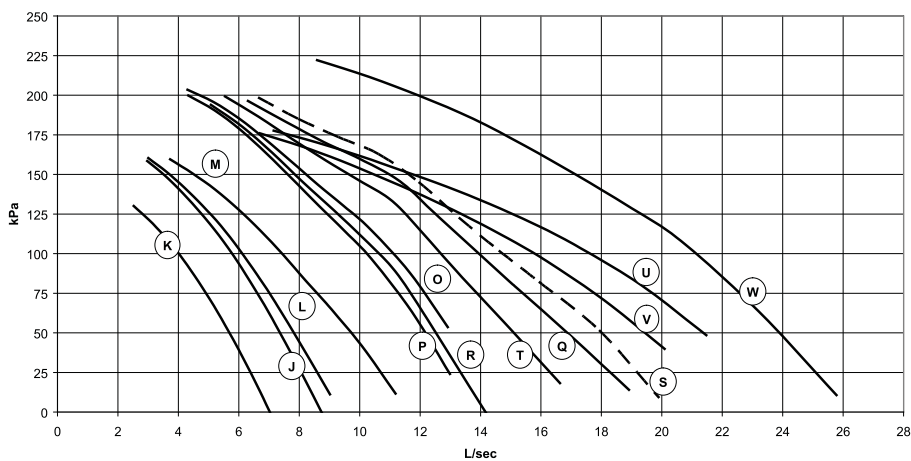


- A 20 HE - 20 SE - 23 SE - 23 HE SQ - 23 HE CP - 26 SE
- B 26 HE SQ - 26 HE CP - 30 HE SQ - 30 HE CP - 30 SE
- C 23 HE CAP - 26 HE CAP - 46 HE CAP - 52 HE
- D 30 HE CAP - 35 SE
- E 35 HE - 39 SE
- F 45 SE - 50 SE

# Перепады давления воды

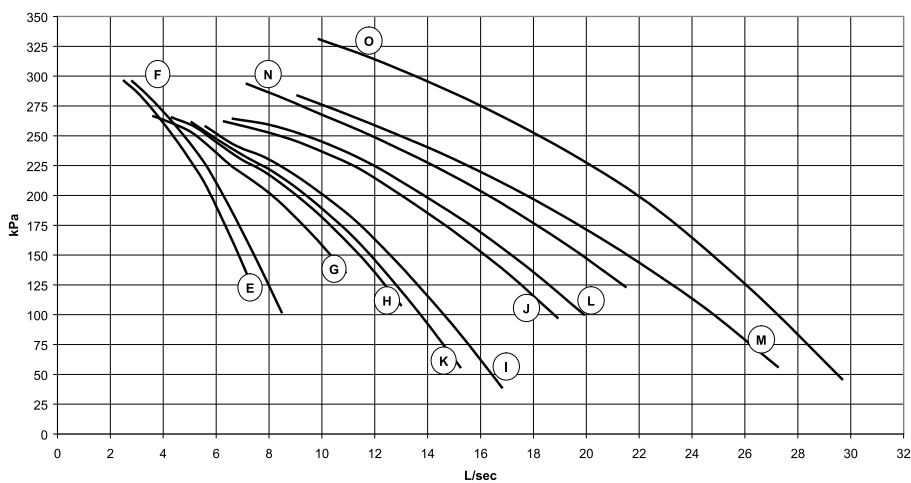
**Рисунок 23 - Доступное давление - Конфигурации теплообменника V и W - Стандартный напор**

- J 40 HE - 46 HE SQ - 46 HE CP - 46 SE - 52 SE
- K 40 SE
- L 46 HE CAP - 52 HE
- M 60 HE - 60 SE
- O 70 HE - 90 SE SQ - 90 SE CP
- P 70 SE
- Q 80 HE SQ - 80 HE CP - 100 SE
- R 80 SE
- S 80 HE CAP - 90 HE - 100 HE
- T 90 SE CAP
- U 110 HE - 120 HE - 120 SE SQ - 120 SE CP
- V 110 SE - 120 SE CAP
- W 140 HE - 140 SE - 150 HE - 150 SE - 160 HE - 160 SE - 170 SE



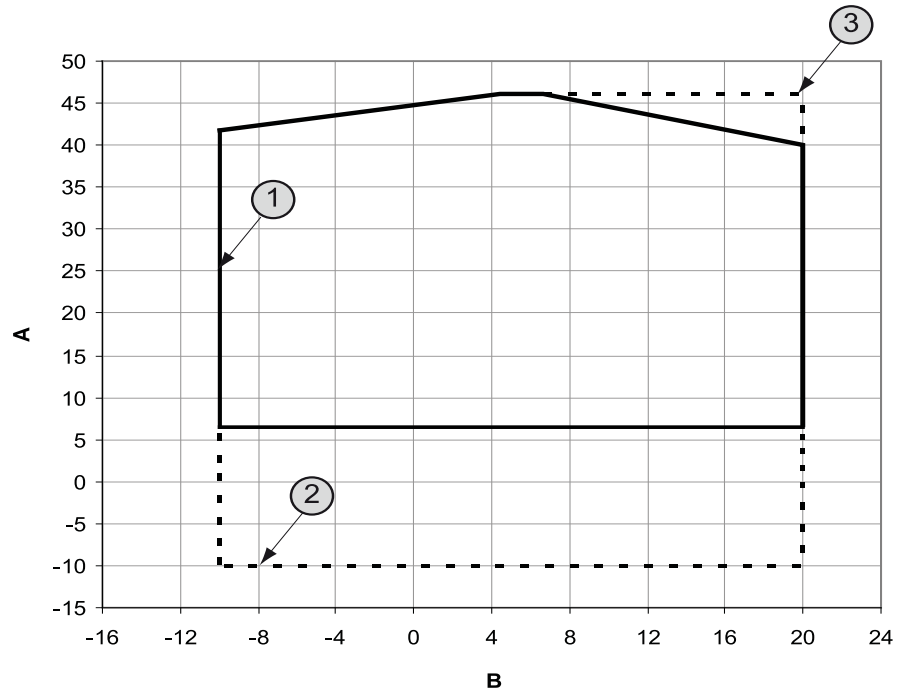
**Рисунок 24 - Доступное давление - Конфигурации теплообменника V и W - Высокий напор**

- E 40 SE
- F 40 HE - 46 HE SQ - 46 HE CP - 46 SE - 52 SE
- G 60 SE - 60 HE
- H 70 SE
- I 70 HE - 90 SE SQ - 90 SE CP
- J 80 HE SQ - 80 HE CP - 100 SE - 110 SE
- K 80 SE
- L 80 HE CAP - 90 HE - 100 HE - 110 HE
- M 120 HE - 140 HE - 150 HE - 150 SE - 120 SE SQ - 120 SE CP
- N 120 SE CAP
- O 160 HE - 160 SE - 170 SE



# Технологическая карта эксплуатации

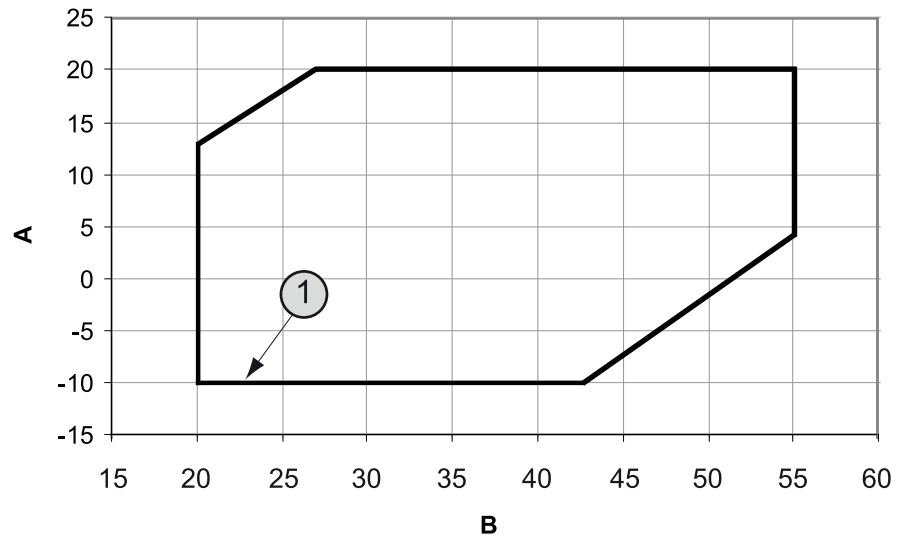
Рисунок 25 - Технологическая карта эксплуатации - режим охлаждения



- A = Температура воздуха на входе (°C)  
 B = Температура воды на выходе (°C)  
 1 = Стандартная технологическая карта эксплуатации  
 2 = Технологическая карта эксплуатации для минимальной температуры окружающей среды (требуется инвертор)  
 3 = Технологическая карта эксплуатации для частичной нагрузки

# Технологическая карта эксплуатации

Рисунок 26 - Технологическая карта эксплуатации - режим нагрева



A = Температура воды на выходе (°C)  
B = Температура воздуха на входе (°C)  
1 = Стандартная технологическая карта эксплуатации

# Установка электрической части

## Общие рекомендации

Электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Типовые схемы электромонтажа содержатся в конце руководства. Минимальные электрические токи контуров и прочие электротехнические характеристики агрегата указаны на паспортной табличке холодильной машины. Фактические электротехнические характеристики приведены в заказе на оборудование. Конкретные электрические и монтажные схемы поставляются вместе с оборудованием.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасное напряжение!

Перед проведением работ по техническому обслуживанию разъедините все рубильники на линии электропитания, включая дистанционные размыкатели. Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки. Неотключение электропитания перед проведением обслуживания может стать причиной смертельного исхода или серьезной травмы.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Используйте только медные провода!

Клеммы агрегатов не рассчитаны на крепление проводов других типов. Неиспользование медных проводов может привести к повреждению оборудования.

### Важно!

Не допускайте, чтобы проводка мешала работе с другими компонентами, конструктивными элементами или оборудованием. Проводка управляющего напряжения (115 В) и низковольтные провода (<30 В) должны прокладываться в разных кабелепроводах. Во избежание выхода из строя системы управления не прокладывайте низковольтную проводку (<30 В) в одном кабелепроводе с проводами, несущими напряжение более 30 вольт.

### Рекомендуемые настройки пускателя, обеспечивающего плавный пуск.

Время разгона: скорость через 0,5 с

Крутящий момент при пуске: 50%

Время уменьшения скорости: 0 секунд

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Инверторы оснащены встроенными фильтрами. Они не совместимы с изолированным заземлением нейтральной нагрузки.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Высокое напряжение!

Любой контакт с электрическими компонентами, даже после выключения агрегата, может стать причиной серьезной травмы или гибели.

Подождите, как минимум, 4 минуты после выключения агрегата до рассеивания тока.

### Заземление

Следует отметить, что инвертор скорости вентилятора имеет высокий ток утечки. Следует заземлить агрегат и принять это во внимание при установке другого устройства дифференциальной защиты.

Во время эксплуатации этот агрегат генерирует ток утечки более 100 мА.

## Компоненты, поставляемые фирмой, выполняющей установку

Выполняемые пользователем электрические соединения показаны на принципиальных и монтажных схемах, поставляемых с агрегатом. Если перечисленные ниже компоненты не были заказаны вместе с агрегатом, их поставляется фирма, выполняющая установку.

- Кабели питания (в кабелепроводах) для всех выполняемых на месте соединений.
- Вся проводка системы управления (соединительные провода) (в кабелепроводах) для подключения поставляемых заказчиком устройств.
- Размыкатели цепи.

## Силовая проводка

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Заземляющий провод!

Вся смонтированная проводка должна выполняться квалифицированным персоналом. Вся смонтированная электропроводка должна выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Несоблюдение этой инструкции может привести к гибели или серьезным травмам.

Выбор сечения и типа кабелей силовой проводки выполняется инженером проекта в соответствии с местными нормами и правилами.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасное напряжение!

Перед проведением работ по техническому обслуживанию разъедините все рубильники на линии электропитания,

включая дистанционные размыкатели. Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки. Неотключение электропитания перед проведением обслуживания может стать причиной смертельного исхода или серьезной травмы.

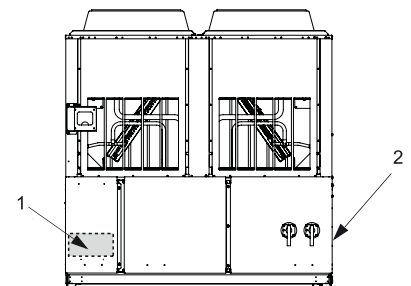
Электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Фирма, выполняющая установку (или монтаж электрической части), предоставляет и устанавливает соединительную проводку системы, а также силовые кабели. Необходимо правильно выбрать тип кабелей и установить надлежащие разъединительные выключатели. Тип и место установки разъединительных выключателей должны соответствовать всем применимым нормам и правилам.

Съемные стенки для проводки размещены в нижней левой стороне панели управления (если вы находитесь перед панелью управления). Проводка проходит через эти кабелепроводы и подсоединяются к клеммным коробкам.

Чтобы обеспечить надлежащую фазировку при подключении трехфазной входной цепи, выполняйте соединения, как показано на электрических схемах и как указано на табличке "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!" на панели пускателя. Дополнительную информацию о правильной фазировке можно найти в разделе "Фазировка напряжения на агрегате". Необходимо обеспечить надлежащее заземление оборудования от всех клемм заземления на панели (по одной для каждого поставляемого пользователем кабеля).

Высоковольтные надежные соединения выполнены через съемные стенки с правой стороны панели.

Рисунок 27 - Ввод электропитания



1 = Низковольтное электропитание  
2 = Входящее электропитание

# Установка электрической части

## Электропитание модуля управления

Агрегат оснащен управляющим силовым трансформатором, поэтому к нему не обязательно подводить кабель управляющего силового напряжения. К силовому регулировочному трансформатору не должны подсоединяться какие-либо нагрузки.

Все агрегаты подсоединены на заводе-изготовителе для соответствующих обозначенных напряжений.

## Соединительная проводка

### Управление насосом охлажденной воды

Контакты выхода реле водяного насоса испарителя замыкаются после получения холодильной машиной сигнала с любого источника о переходе в автоматический режим работы. При выдаче большинства диагностических сообщений о состоянии машины контакты размыкаются, чтобы выключить насос и не допустить его перегрева.

Выходы реле от 1A26 необходимы для управления контактором водяного насоса испарителя (EWP). Контакты должны быть совместимы с управляющей цепью 115/240 В переменного тока. Как правило, реле EWP отслеживает команды холодильной машины, работающей в автоматическом режиме. Если на холодильной машине отсутствуют диагностические сообщения и она работает в автоматическом режиме, независимо от источника поступления команд, нормально разомкнутое реле активировано. При выходе холодильной машины из автоматического режима работы реле размыкает контакты на регулируемый (с помощью контроллера TechView) период времени от 0 до 30 минут. Неавтоматические режимы работы, в которых насос останавливается, включают в себя Reset (Перезапуск), Stop (Остановка), External Stop (Остановка по сигналу с внешнего источника), Remote Display Stop (Остановка с удаленного дисплея), Stopped by Tracer (Остановка по команде с системы Tracer), Start Inhibited by Low Ambient Temp (Задержка запуска из-за низкой температуры наружного воздуха) и Ice-Building complete (Завершение изготовления льда).

Независимо от того, разрешается ли холодильной машине управлять насосом на полной основе, если MP запрашивает запуск насоса и вода не проходит, испаритель может получить катастрофические повреждения. Фирма, выполняющая установку, и/или заказчик должны обеспечить включение насоса по сигналу модуля управления холодильной машины.

**Таблица 11 - Работа реле насоса**

Отсутствует	Работа реле
Авто	Быстро замыкает контакты
Изготовление льда	Быстро замыкает контакты
Переключение с управления от системы Tracer на ручное управление	Замкнут
Остановка	Размыкает на определенное время
Завершение изготовления льда	Быстро размыкает контакты
Диагностические сообщения	Быстро размыкает контакты

При переходе из режима остановки в автоматический режим реле EWP активируется сразу же. Если расход воды в испарителе не устанавливается, модуль CH530 деактивирует реле EWP и выдает неблокирующее диагностическое сообщение. В случае восстановления расхода (например, насос управляется из какого-либо другого источника), диагностическое сообщение сбрасывается, реле EWP снова активируется, после чего восстанавливается обычная схема управления.

Если расход воды в испарителе падает уже после установления, реле EWP остается активированным и выдается неблокирующее диагностическое сообщение. После восстановления расхода диагностическое сообщение сбрасывается и восстанавливается обычный режим работы холодильной машины.

После 4 случаев потери потока, возникших за последние 4 дня генерируется немедленное блокирующее диагностическое сообщение о блокировке сниженного расхода воды в испарителе.

В общем случае, при выдаче диагностического блокирующего или неблокирующего сообщения реле EWP отключается так, как будто задано нулевое время задержки. Существуют следующие исключения (см. таблицу выше), при которых реле остается под напряжением.

Диагностическое сообщение по низкой температуре охлажденной воды (неблокирующее) (если не сопровождается диагностическим сообщением по сигналу с датчика температуры воды на выходе испарителя)

или

Диагностическое сообщение по сбою прерывания контактора пускателя, при котором компрессор продолжает потреблять даже после поступления команды об отключении.

или

Диагностическое сообщение по отсутствию расхода воды в испарителе (неблокирующее), когда агрегат работает в автоматическом режиме после первоначального подтверждения расхода воды в испарителе.

## Выходы реле тревоги и состояния (программируемые реле)

Принцип действия программируемых реле предусматривает оповещение об определенных событиях или о состоянии холодильных машин, выбранных из списка вероятно возможных вариантов, при этом используется только четыре физических выходных реле, как показано на электрической схеме. Предусмотрено четыре реле (обычно с устройством LLD с четырьмя выходами реле) как часть реле тревоги.

Опция выхода реле. Контакты реле изолированы по форме С (SPDT), могут работать с цепями под с напряжением 120 В переменного тока, потребляющими ток до 2,8 А (индуктивный), 7,2 А (резистивный) или мощностью 1/3 л.с., или с цепями с напряжением 240 В переменного тока, потребляющими ток до 0,5 А (резистивный).

События/состояния, которые могут быть определены для программируемых реле, перечислены в приводимой ниже таблице. Реле активируются при возникновении выбранного события или состояния.

## Установка электрической части

Таблица 12 - Таблица конфигурации выходов реле состояния и тревоги

	Описание
Сигнал тревоги - Блокировка	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, при котором требуется ручной сброс для его очистки, и которое влияет на работу холодильной машины, контура и какого-либо из компрессоров холодильной машины. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Сигнал тревоги - Автоматический сброс	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, которое может быть сброшено автоматически и которое влияет на работу холодильной машины, контура и какого-либо из компрессоров холодильной машины. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Сигнал тревоги	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо диагностического сообщения, блокирующего или сбрасываемого автоматически, которое влияет на работу любого из компонентов. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Сигнал тревоги контура 1	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо диагностического сообщения, блокирующего или сбрасываемого автоматически, которое влияет на работу холодильного контура 1, а также диагностических сообщений, влияющих на работу холодильной машины в целом. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Сигнал тревоги контура 2	Этот выход выдает сигнал "истина" при наличии какого-либо диагностического сообщения, блокирующего или сбрасываемого автоматически, которое влияет на работу холодильного контура 2, а также диагностических сообщений, влияющих на работу холодильной машины в целом. Эта классификация не включает информационные диагностические сообщения.
Предельный режим холодильной машины (с 20-минутным фильтром)	Этот выход выдает сигнал "истинно", когда холодильная машина непрерывно работает в одном из разгрузочных предельных режимов (конденсатор, испаритель, предельный ток или предельная асимметрия напряжений) в течение последних 20 минут.
Контур 1 работает	Этот выход выдает сигнал "истина", когда в контуре хладагента 1 работают какие-либо компрессоры (или подается команда на их работу), и сигнал "ложь", когда ни на один компрессор этого контура не поступает сигнал работы.
Контур 2 работает	Этот выход выдает сигнал "истина", когда в контуре хладагента 2 работают какие-либо компрессоры (или подается команда на их работу), и сигнал "ложь", когда ни на один компрессор этого контура не поступает сигнал работы.
Работа холодильных машин	Этот выход выдает сигнал "истина", когда работают какие-либо компрессоры холодильной машины (или подается команда на их работу), и сигнал "ложь", когда ни на один компрессор холодильной машины не поступает сигнал работы.
Максимальная производительность	Этот выход выдает сигнал "истина", если холодильная машина имеет все включенные компрессоры. Выход выдает сигнал "ложь" после отключения одного компрессора.
Состояние льдообразования	Выход выдает сигнал "истина", если агрегат сконфигурирован для льдообразования, функция льдообразования включена, отсутствует диагностическое сообщение о льдообразовании и была выполнена команда на льдообразование. Если агрегат не работает и затем была выполнена команда на переход в режим льда, выход должен включаться до запуска первого компрессора. Выход должен выдать сигнал "ложь", если цикл льдообразования завершен. Выход может использоваться для блокировки клапанами и т.д., которые необходимо переключить на цикл льдообразования.
Нагрев/охлаждение	Выход выдает сигнал "истина", если регулировка производительности находится в режиме управления горячей водой (температура воды управляется до активной заданной точки температуры горячей воды). Выход выдает сигнал "ложь" в любом другом режиме регулировки производительности (управление охлажденной водой, льдообразование и т.д.).



# Установка электрической части

## Программирование реле с помощью контроллера TechView

Сервисное инструментальное средство модуля CH530 (TechView) используется для установки пакета опции сигнала тревоги и реле состояния и присвоения каждому из четырех имеющихся реле какие-либо события или состояния из имеющегося списка. При программировании реле различают по номерам клемм реле, указанных на плате LLID 1A18.

Ниже перечислены стандартные назначения всех четырех реле тревоги CXAM и состояний модели.

**Таблица 13 - Стандартные назначения**

Реле	
Реле 1 Клеммы J2 – 12,11,10:	Компрессор работает
Реле 2 Клеммы J2 – 9,8,7:	Блокирующий сигнал тревоги
Реле 3 Клеммы J2 – 6,5,4:	Ограничение холодильной машины
Реле 4 Клеммы J2 – 3,2,1:	Сигнал тревоги

Если используются какие-либо из реле тревоги и состояния, предусмотрите на панели электропитание на 115 В переменного тока через разъединитель с плавкой вставкой и выполните подключение через соответствующие реле (клеммы на 1A18). Предусмотрите проводку (коммутируемые подключения фазы, нейтрали и заземления) к удаленным устройствам оповещения. Для питания этих удаленных устройств не используйте трансформатор панели управления холодильной машины. См. электрическую схему, прилагаемую к агрегату.

## Низковольтная проводка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Заземляющий провод!

Вся смонтированная проводка должна выполняться квалифицированным персоналом. Вся смонтированная электропроводка должна выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Несоблюдение этой инструкции может привести к гибели или серьезным травмам.

Для описанных ниже удаленных устройств требуется низковольтная проводка. Вся проводка, ведущая к этим удаленным устройствам и от них, должна быть выполнена экранированным проводом типа "витая пара". Проверьте, чтобы на панели был заземлен только защитный экран.

*Примечание: Во избежание выхода из строя системы управления не прокладывайте низковольтную проводку (<30 В) в одном кабелепроводе с проводами, несущими напряжение более 30 вольт.*

## Emergency Stop (Аварийная остановка)

В модуле CH530 предусмотрена возможность дополнительного управления для выбранного/установленного пользователем блокирующего выключателя. Если этот пользовательский удаленный контакт 6S2 установлен, холодильная машина работает, как обычно, когда он замкнут. При размыкании этого контакта агрегат отключается при получении диагностического сообщения, которое может быть сброшено вручную. В этом случае необходим ручной сброс с помощью выключателя холодильной машины, расположенной спереди на панели управления.

Подсоедините провода низкого напряжения к клеммной колодке на 1A13, J2-3 и 4. См. электрическую схему, прилагаемую к агрегату. Рекомендуется использовать позолоченные или посеребренные контакты. Эти поставляемые заказчиком контакты должны быть совместимы с резистивной нагрузкой 24 В постоянного тока, 12 мА.

## Переключение режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства

Если для работы агрегата требуется функция переключения режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства, то фирма, осуществляющая монтаж, должна обеспечить проводку от удаленных контактов 6S1 к соответствующим клеммам 1A13 J2-1 и 2.

При замкнутых контактах холодильная машина работает как обычно. При размыкании контакта один или несколько работающих компрессоров переходят в режим работы RUN:UNLOAD и отключаются. Работа агрегата замедляется. При замыкании контактов агрегат может автоматически вернуться к нормальному режиму работы. Контакты, поставляемые фирмой, осуществляющей монтаж, для всех низковольтных соединений, должны быть совместимы с "сухой" цепью на 24 В постоянного тока при резистивной нагрузке в 12 мА. См. электрическую схему, прилагаемую к агрегату.



# Установка электрической части

## Управление тепловым насосом

Заданное значение, замыкание контакта или переданная команда может выбирать режим нагрева/охлаждения агрегата. Замыкание контакта или переданная команда позволяет пользователю удаленно изменять рабочий режим нагрева/охлаждения. Заданное значение может изменяться с TechView или передней панели.

При изменении этого заданного значения на 'Heat' (Нагрев) агрегат затем переключается в режим нагрева и управляет температурой воды на выходе до заданного значения горячей воды. При изменении этого заданного значения на 'Cool' (Охлаждение) агрегат затем переключается в режим охлаждения и управляет температурой воды на выходе до заданного значения охлажденной воды.

Рабочий режим агрегата управляется командой нагрева/охлаждения. Переключение с режима охлаждения в режим нагрева останавливает все работающие компрессоры. После 10-секундной задержки 4-ходовой реверсивный клапан будет переключаться в направлении режима нагрева и агрегат будет работать на основе температуры воды на выходе испарителя в сравнении с заданным значением горячей воды.

Переключение с режима нагрева в режим охлаждения останавливает все работающие компрессоры. После 10-секундной задержки 4-ходовой реверсивный клапан будет переключаться в направлении режима охлаждения и агрегат будет работать на основе температуры воды на выходе испарителя в сравнении с заданным значением охлажденной воды.

Если агрегат остановлен и имеется команда переключения с режима охлаждения в режим нагрева или с режима нагрева в режим охлаждения, будет принудительно включаться 10-секундная задержка при переключении 4-ходового реверсивного клапана.

## Функция изготовления льда

В модуле SN530 предусмотрена возможность дополнительного управления для выбранного и установленного пользователем устройства замыкания контактов для управления работой льдогенератора, если он входит в конфигурацию и включен. Этот выход также называют реле состояния льдогенератора. Во время изготовления льда нормально разомкнутый контакт замыкается и размыкается после штатного завершения работы льдогенератора либо после достижения заданного значения параметра изготовления льда, либо после снятия команды изготовления льда. Этот выход предназначен для использования с оборудованием или элементами управления системы хранения льда (третьих фирм) с целью подачи на систему сигналов о необходимых изменениях при переходах холодильной машины из режима "ice building" (создание льда) в режим "ice complete" (создание льда завершено).

Когда контакт 6S3 разомкнут, холодильная машина работает как обычно.

Модуль SN530 принимает либо сигнал устройства замыкания контакта (команда создания льда с внешнего устройства), либо входной сигнал, переданный с удаленного устройства (Tracer), после чего инициирует режим создания льда и управляет им.

Модуль SN530 также позволяет задать "параметр прекращения изготовления льда, задаваемый с передней панели" через модуль TechView и регулируемый в диапазоне от -6,7 до -0,5°C с шагом не менее 1°C.

Если в режиме изготовления льда температура воды на выходе испарителя упадет ниже параметра прекращения изготовления льда, холодильная машина выйдет из режима изготовления льда и перейдет в режим завершения изготовления льда.

# Установка электрической части

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Повреждение испарителя!

Необходимо выбрать антифриз в соответствии с температурой воды на выходе. В противном случае это может повредить компоненты системы.

Для включения и выключения системы управления льдогенератором необходимо также использовать модуль TechView. Эта настройка не препятствует управлению режимом изготовления льда с системы Tracer.

После замыкания контакта модуль CH530 инициирует переход в режим генерации льда, в котором агрегат постоянно работает с полной нагрузкой. Холодильная машина выходит из режима создания льда либо при размыкании контакта, либо по температуре воды на входе в испаритель. Модуль CH530 не позволяет повторно войти в режим изготовления льда до тех пор, пока сам агрегат не выйдет из этого режима (контакты 6S3 размыкаются), а затем снова не войдет в этот режим (контакты 6S3 замыкаются).

В режиме изготовления льда все предельные параметры (защиты от замерзания, температур в конденсаторе и испарителе, а также значение тока) игнорируются. Все защитные устройства принудительно включаются.

Если в режиме генерации льда на агрегат поступит сигнал о достижении температуры замерзания (воды или хладагента), агрегат отключится и выдаст диагностическое сообщение с ручным сбросом, как при нормальной работе.

Подсоедините провода от колодки 6S3 к соответствующим клеммам колодки 1A16. Смотри электрическую схему, прилагаемую к агрегату. Рекомендуется использовать позолоченные или посеребренные контакты. Эти поставляемые заказчиком контакты должны быть совместимы с резистивной нагрузкой 24 В постоянного тока, 12 мА.

## Производительность в процентах

CH530 обеспечивает аналоговый выход напряжения (2-10 В –) для передачи полезной производительности агрегата [%].

Программное обеспечение дает диагностическое сообщение "comm loss: percent capacity output" (потеря связи: производительность в процентах) для выполнения оповещения, если имеется ошибка связи.

Полезная производительность агрегата рассчитана с помощью следующего уравнения

$$\text{Active\_Unit\_Capacity} = 100 * (\text{output\_voltage [V]} - 2,0\text{V}) / (10,0\text{V} - 2,0\text{V})$$

Этот расчет не скорректирован относительно рабочих условий. Он не вносит поправку на компрессоры теплового насоса, работающие в цикле размораживания. Он не вносит поправку на тепловые насосы с дополнительным теплом. Следовательно, он не может использоваться как точное измерение общего тока агрегата, мощности или холодо-/теплопроизводительности.

## Опция заданного значения охлажденной/горячей воды с внешнего источника (ECWS/EHWS)

В модуле CH530 предусмотрены входы, совместимые с сигналами 4-20 мА либо 2-10 В –, для задания температуры охлажденной/горячей воды с внешнего источника (ECWS/EHWS). Это не функция сброса. Заданное значение определяется уровнем входного сигнала. Этот вход, главным образом, используется с обычными системами BAS (автоматизированная система управления инженерным оборудованием здания). Задание температуры охлажденной/горячей воды установлено через DynaView или через цифровую связь с помощью Tracer (Comm3). Оценка различных источников заданий температуры охлажденной/горячей воды описана в блок-схемах в конце раздела.

Задание температуры охлажденной/горячей воды может изменяться с удаленного места отправкой сигнала 2-10 В постоянного тока или 4- 20 мА на клеммы 1A14, J2-2 и 3. Каждый сигнал 2-10 В постоянного тока и 4-20 мА соответствует диапазону EWS с помощью конфигурирования минимального значения EWS и максимального значения EWS в сервисном инструменте.

Применим следующие формулы:

### Сигнал напряжения Сигнал тона

Сгенерировано от внешнего источника "Напряжение постоянного тока = 0,1455\*(ECWS/EHWS)+0,5454 мА=0,2909(ECWS/EHWS)+1,0909"

Обработано Tracer CH530

$$(\text{ECWS/EHWS})=6,875*(\text{VDC})-3,75$$

$$(\text{ECWS/EHWS})=3,4375(\text{mA})-3,75$$

Если вход (ECWS/EHWS) имеет разрыв контакта или короткое замыкание, LLID возвращает на главный процессор очень высокое или очень низкое значение. Это приводит к выдаче информационного диагностического сообщения и агрегат по умолчанию переключается на использование температуры охлажденной/горячей воды, заданной с передней панели (DynaView).

Сервисное инструментальное средство TechView используется для установки типа входного сигнала от заводского стандартного значения 2-10 В постоянного тока на 4-20 мА. Модуль TechView используется для инсталляции и удаления функции задания температуры охлажденной/горячей воды с внешнего источника, а также для активации и деактивации значения ECWS.

# Установка электрической части

## Функция задания ограничения энергопотребления с внешнего устройства (EDLS)

Модуль CH530 предусматривает средства для ограничения производительности холодильной машины путем ограничения количества компрессоров или ступеней, которые разрешены для запуска. Максимальное количество компрессоров или ступеней, разрешенных для запуска, может изменяться от одного до количества ступеней на агрегате. Алгоритм ступенчатого изменения произвольно решает, какой компрессор или какая ступень должны выключаться или защищаться от запуска для удовлетворения этого требования.

Модуль CH530 принимает аналоговый вход 2-10 В постоянного тока или 4-20 мА, пригодный для соединения заказчика в целях установки задания ограничения энергопотребления температуры охлажденной воды с внешнего устройства (EDLS).

2-10 В постоянного тока и 4-20 мА каждый соответствуют диапазону EDLS с минимумом 0% и максимумом 100%. Имеются следующие формулы:

Минимальное значение EDLS будет установлено на передней панели на основе 100% / Общее количество компрессоров. При задании значений входных сигналов, выходящих за рамки диапазонов 2-10 В постоянного тока или 4-20 мА, система принимает граничное значение диапазона. Например, при задании в качестве значения EDLS 21 мА система заменит это значение величиной 20 мА EDLS.

## Информация о проводке сигнала аналогового входа EWS и EDLS:

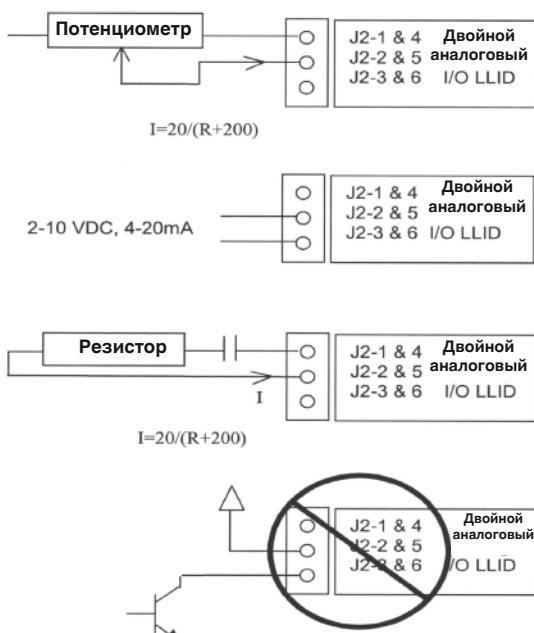
Оба значения EWS и EDLS могут подсоединяться и устанавливаться как 2-10 В постоянного тока (заводская установка), 4-20 мА или резистивный вход (также в виде 4-20 мА), как указано ниже. В зависимости от используемого типа сервисное инструментальное средство TechView должно использоваться для конфигурирования LLID и MP на соответствующий тип используемого входа. Это выполняется изменением настройки на вкладке настройки вида конфигурации в пределах TechView.

Клемма J2-3 и J2-6 представляет собой заземленное шасси, а клемма J2-1 и J2-4 может использоваться для источника 12 В постоянного тока.

EWS использует клеммы J2-2 и J2-3. EDLS использует клеммы J2-5 и J2-6. Оба входа совместимы только источниками высокого тока.

	Потенциальный сигнал	Токовый сигнал
От внешнего источника	$V \text{ пост.тока} = 8 * (EDLS) + 2$	$mA = 16 * (EDLS) + 4$
Обработано Tracer CH530	$EDLS = (V \text{ пост.тока} - 2) / 8$	$EDLS = (mA - 4) / 16$

Рисунок 28 - Примеры проводки для ECLS и EDLS



# Установка электрической части

## Сброс температуры охлажденной воды (CWR)

CH530 сбрасывает заданное значение температуры охлажденной воды на основе температуры оборотной воды или температуры наружного воздуха. Сброс температуры оборотной воды является стандартным значением, сброс температуры наружного воздуха - дополнительным значением.

Могут быть использованы следующие способы:

- Один из трех типов сброса: нет, сброс температуры оборотной воды, сброс температуры наружного воздуха или постоянный сброс температуры оборотной воды.
- Заданные значения коэффициента возврата.
- Для сброса температуры наружного воздуха будут применяться положительные и отрицательные коэффициенты возврата.
- Заданные значения возврата пуска.
- Максимальные заданные значения возврата пуска.

Следующие уравнения для каждого типа сброса:

### Возврат

$CWS' = CWS + \text{КОЭФФИЦИЕНТ (СБРОС ПУСКА - (TWE - TWL))}$

и  $CWS' >$  или  $= CWS$

и  $CWS' - CWS <$  или  $=$  Максимальный сброс

### Температура наружного воздуха

$CWS' = CWS + \text{КОЭФФИЦИЕНТ} * (\text{СБРОС ПУСКА - TOD})$

и  $CWS' >$  или  $= CWS$

и  $CWS' - CWS <$  или  $=$  Максимальный сброс

### где

$CWS'$  является новым заданным значением температуры охлажденной воды или «сбросом  $CWS$ »

$CWS$  является активным заданным значением температуры охлажденной воды до выполнения любого сброса, напр., обычно с передней панели, системы Tracer,

или ECWS

КОЭФФИЦИЕНТ ВОЗВРАТА является настраиваемым пользователем коэффициентом усиления

СБРОС ПУСКА является настраиваемым пользователем базовым значением

TOD является температурой наружного воздуха

TWE является температурой воды на входе испарителя

TWL является температурой воды на выходе испарителя

МАКСИМАЛЬНЫЙ СБРОС является регулируемым пользователем пределом, обеспечивая максимальное количество сброса. Для всех типов сброса  $CWS' - CWS <$  или  $=$  максимальный сброс.

Дополнительно к сбросу температуры оборотной воды или температуры наружного воздуха MP предусматривает пункт меню для оператора для выбора постоянного сброса температуры оборотной воды. Постоянный сброс температуры оборотной воды сбрасывает заданное значение температуры на выходе для обеспечения постоянной температуры воды на входе. Уравнение для постоянного сброса температуры оборотной воды аналогично уравнению сброса температуры оборотной воды, кроме выбора постоянного сброса температуры оборотной воды, MP будет автоматически устанавливать коэффициент, сброс пуска и максимальный сброс на следующие значения.

КОЭФФИЦИЕНТ = 100%

СБРОС ПУСКА = проектная разность температур

МАКСИМАЛЬНЫЙ СБРОС = проектная разность температур

Уравнение для постоянной температуры оборотной воды выглядит следующим образом:

$CWS' = CWS + 100\%$  (проектная разность температур -  $(TWE - TWL)$ )

и  $CWS' >$  или  $= CWS$

и  $CWS' - CWS <$  или  $=$  Максимальный сброс

Если включается любой тип CWR, MP переведет Активный CWS в сторону необходимого  $CWS'$  (на основе вышеприведенных уравнений и параметров настройки) со скоростью 1 градус C каждые 5 минут до тех пор, пока Активный CWS не будет равным необходимому  $CWS'$ . Это применяется, когда холодильная машина работает.

Если холодильная машина не работает, CWS сразу же сбрасывается (в течение одной минуты) для сброса температуры оборотной воды и со скоростью 1 градус C каждые 5 минут для сброса температуры наружного воздуха. Холодильная машина запустится при значении разности к пуску выше полностью сброшенного CWS или  $CWS'$  для обоих сбросов температуры оборотной воды и температуры наружного воздуха.

Тип сброса	Диапазон коэффициента сброса	Диапазон сброса пуска	Диапазон максимального сброса	Увеличение по единицам измерения СИ	Заводское стандартное значение
Возврат	10 – 120%	2,2-16,7°C	0,0-11,1 C	1%	50%
Температура наружного воздуха	от 80 до -80%	10-54,4°C	от 0,0 до 11,1°C	1%	10%

# Установка электрической части

## Сброс температуры горячей воды (HWR)

Активное заданное значение горячей воды становится ниже на основе температуры оборотной горячей воды или температуры наружного воздуха. Сброс температуры наружного воздуха снижает активное заданное значение горячей воды, если температура наружного воздуха становится выше порогового значения пуска.

Снижение заданного значения горячей воды уменьшает напорное давление компрессора, которое снижает энергопотребление компрессора, что приводит к улучшению производительности агрегата.

Сброс температуры горячей воды может обеспечить энергосбережение и/или улучшение контроля важными зонами и/или улучшение качества воздуха внутри помещения при применении правильного типа системы. Это позволяет заказчикам более точно согласовывать модули управления с системой.

Применяются следующие установки сброса температуры горячей воды:

1. Тип сброса – Можно выбирать следующие варианты: Отсутствие сброса температуры горячей воды, Сброс температуры наружного воздуха, Сброс температуры оборотной воды или Постоянный сброс температуры оборотной воды.
2. Коэффициент возврата – Для сброса температуры наружного воздуха будут применяться положительные и отрицательные коэффициенты возврата.
3. Сброс пуска
4. Максимальный сброс – Максимальные сбросы применяются относительно заданного значения температуры горячей воды.

Все параметры будут устанавливаться на заводе на предварительно заданный набор значений. Эксплуатационная наладка двух, трех и четырех наборов настройки встречается очень редко. Предварительно заданные заводские настройки будут устанавливаться для всех типов сброса.

Определения переменных величин:

HWS – Регулируемое заданное значение температуры горячей воды, до выполнения любого сброса

HWS' – Активное заданное значение температуры горячей воды, содержит действие сброса температуры горячей воды

HWR – Количество сброса температуры горячей воды (также называемое как градусы сброса).

Вышеприведенные количества определяются по следующему уравнению:

$$HWS' = HWS - HWR$$

или

$$HWR = HWS - HWS'$$

Если агрегат работает и включен любой тип сброса температуры горячей воды, HWR позволяет изменять с максимальной скоростью 1°F каждые 5 минут до тех пор, пока фактический HWR не будет равным необходимому HWR. Если агрегат не работает, фактический HWR устанавливается равным необходимому HWR в течение одной минуты (максимальная скорость не применяется).

Если сброс температуры горячей воды отключен, необходимый HWR 0.

Дополнительные определения переменных величин:

КОЭФФИЦИЕНТ ВОЗВРАТА – коэффициент усиления, настраиваемый пользователем

СБРОС ПУСКА – базовое значение, настраиваемое пользователем

TOD – температура наружного воздуха

TWE – температура воды на входе

TWL – температура воды на выходе

МАКСИМАЛЬНЫЙ СБРОС – регулируемый пользователем предел, который обеспечивает максимальное количество сброса.

Уравнения для каждого типа сброса:

### Сброс температуры наружного воздуха

$$HWR = \text{КОЭФФИЦИЕНТ СБРОСА} * (\text{TOD} - \text{СБРОС ПУСКА})$$

С пределами:

$$HWR \geq 0$$

$$HWR \leq \text{Максимальный сброс}$$

### Сброс температуры оборотной воды

$$HWR = \text{КОЭФФИЦИЕНТ СБРОСА} * (\text{СБРОС ПУСКА} (\text{TWL} - \text{TWE}))$$

С пределами:

$$HWR \geq 0$$

$$HWR \leq \text{Максимальный сброс}$$

### Постоянный сброс температуры оборотной воды

$$HWR = 100\% * (\text{Расчетная разность температур нагрева} - (\text{TWL} - \text{TWE}))$$

С пределами:

$$HWR \geq 0$$

$$HWR \leq \text{Расчетная разность температур}$$

Как было уже сказано выше, если включается любой тип сброса температуры горячей воды во время работы агрегата, количество градусов сброса будет увеличиваться со скоростью 1 градус F каждые 5 минут. Следует отметить, что это плавное увеличение также происходит в другом направлении (как -1 градус F каждые 5 минут), если сброс температуры горячей воды отключен во время работы агрегата.

HWS' никогда не будет ниже минимального значения заданного значения температуры горячей воды.



# Дополнительные возможности интерфейса связи

## Дополнительный интерфейс связи Tracer

Этот интерфейс позволяет контроллеру Tracer CH530 осуществлять обмен информацией (например, заданными значениями рабочих параметров или командами перехода в режим Auto/Standby - Автоматический/Ожидание) с устройством управления более высокого уровня, например, с системой Tracer Summit или многоагрегатным контроллером. Соединение, выполненное экранированным кабелем "витая пара", позволяет осуществлять двунаправленный обмен данными между контроллером Tracer CH530 и автоматизированной системой управления инженерным оборудованием здания.

*Примечание: Во избежание выхода из строя системы управления не прокладывайте низковольтную проводку (<30 В) в одном кабелепроводе с проводами, несущими напряжение более 30 вольт.*

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Заземляющий провод!

Вся смонтированная проводка должна выполняться квалифицированным персоналом. Вся смонтированная электропроводка должна выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Несоблюдение этой инструкции может привести к гибели или серьезным травмам.

Местная проводка, используемая в качестве канала связи, должна отвечать следующим требованиям.

- Вся проводка должна быть выполнена в соответствии с местными нормами и правилами.
- Проводка канала связи должна быть экранированной, иметь витую пару (Belden 8760 или эквивалент). Тип провода можно выбрать из приведенной ниже таблицы.

Таблица 14 - Калибр провода

	Максимальная длина провода связи согласно калибру провода
2,5 м <sup>2</sup>	1525 м
1,5 м <sup>2</sup>	610 м
1,0 мм <sup>2</sup>	305 м

- Нельзя прокладывать канал связи между зданиями.
- Все устройства могут подключаться к каналу связи по схеме "гирляндной цепи".

## Интерфейс LonTalk для обмена данными с холодильными машинами (LCI-C)

Модуль CH530 содержит дополнительный интерфейс LonTalk (LCI-C) для обмена данными между холодильными машинами и автоматизированной системой управления инженерным оборудованием зданий (BAS). В качестве "шлюза" для обмена данными между устройством, совместимым с интерфейсом LonTalk, и холодильной машиной следует использовать устройство LCI-C LLID. Входы-выходы включают обязательные и дополнительные сетевые переменные, которые определяются функциональным профилем холодильной машины LonMark 8040.

### Рекомендации по установке

- В большинстве случаев для установки интерфейса LCI-C рекомендуется неэкранированный кабель сортамента 22 AWG уровня 4
- Ограничения интерфейса обмена данными LCI-C: кабель длиной 1300 м, 60 устройств
- Необходимы согласующие резисторы
- 105 Ом с обеих сторон кабеля уровня 4
- 82 Ом с обеих сторон "фиолетового" кабеля Trane
- Топология интерфейса LCI-C должна представлять собой гирляндную цепь
- Количество коммуникационных шин для подключения зонных датчиков ограничено 8 на каждый канал связи, длина кабеля каждого из них не может превышать 15 м
- Можно использовать один повторитель, позволяющий дополнительно подключить кабель длиной 1300 м, 60 устройств и 8 коммуникационных шин

## Дополнительные возможности интерфейса связи

### Интерфейс связи BACnet™ для холодильных машин (VCI-C)

Протокол сети автоматизированного управления инженерным оборудованием здания (BACnet и стандарт ANSI/ASHRAE 135-2004) является стандартом, который позволяет системам или компонентам автоматизированной системы диспетчеризации здания различных изготовителей обмениваться информацией и функциями управления. BACnet предоставляет владельцам зданий возможность объединять различные типы систем или подсистем управления зданием по самым различным причинам. Кроме того, многие поставщики могут использовать этот протокол для обмена информацией для мониторинга и диспетчерского управления между системами и устройствами во взаимосвязанной системе из компонентов различных поставщиков.

Протокол BACnet определяет стандартные объекты (точки данных), называемые объектами BACnet. Каждый объект имеет определенный список свойств, который дает информацию об этом объекте. BACnet также определяет количество стандартных прикладных служб, которые используются для доступа к данным и обработке этих объектов, и предоставляет клиенту/

серверу связь между устройствами. Для получения более подробной информации о протоколе BACnet обратитесь в компанию Trane. Интерфейс связи Modbus для холодильных машин

Контроллер интерфейса протокола (PIC) является шлюзом, при помощи которого становится возможной связь между оборудованием компании TRANE и поставщиком системы BMS (системы диспетчеризации зданий) через протокол Modbus по соединению RS232 или RS-485.

Jbus является расширением протокола Modbus.

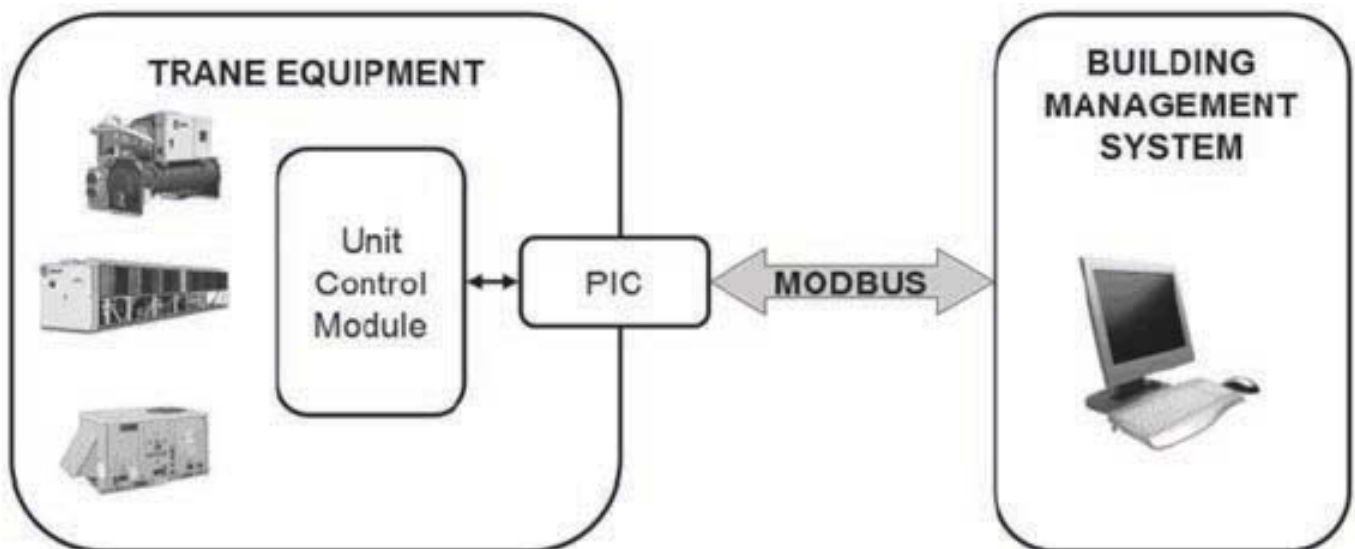
Jbus поддерживает больше функций, чем Modbus.

- Функции, поддерживаемые как Modbus, так и Jbus:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 15 и 16

- Функции, поддерживаемые Modbus, но не поддерживаемые Jbus:

7, 8, 11, 12 и 13



PIC = Контроллер интерфейса протокола

# Принципы работы

В настоящем разделе приводится обзор эксплуатации и технического обслуживания холодильных машин СХАМ с воздушным охлаждением конденсатора, оснащенных микропроцессорными системами управления. В нем описаны общие принципы эксплуатации охладителей воды СХАМ.

*Примечание: Для правильного выявления причин отказа и проведения ремонта в случае возникновения проблемы, обратитесь в квалифицированную сервисную организацию.*

## Общие положения

Агрегаты модели СХАМ представляют собой одно- и двухконтурные холодильные машины с компрессорами спирального типа с воздушным охлаждением конденсатора. Эти агрегаты оснащены встроенными панелями пускателя/управления и работают с хладагентом R410A.

Основными компонентами агрегата СХАМ являются:

- Встроенная панель, где расположены пускатель и контроллер Tracer CH530, а также входные/выходные микропроцессоры низкого уровня (LLIDS)
- Спиральные компрессоры
- Пластинчатый испаритель
- Воздухоохлаждаемый конденсатор с переохладителем
- Электронный расширительный клапан
- Сопутствующие соединительные трубопроводы

## Цикл хладагента

Агрегаты СХАМ работают в режиме охлаждения или нагрева.

В режиме охлаждения цикл хладагента концептуально закрыт для других холодильных машин Trane с воздушным охлаждением конденсатора. В режиме охлаждения агрегат СХАМ использует паяную пластину в качестве испарителя и змеевик с воздушным охлаждением в качестве конденсатора. Компрессоры используют охлаждаемые всасываемым газом двигателя и систему распределения масла для обеспечения почти безмасляного хладагента для конденсатора и испарителя с целью максимальной передачи тепла во время смазки и уплотнения роторов и подшипников компрессора. Система смазки помогает обеспечивать длительный срок службы компрессора и

снижает шум, создаваемый во время его работы.

Воздухоохлаждаемый теплообменник доступен в трех конфигурациях — наклонный, V и W — на основе номинальной холодопроизводительности СХАМ в тоннах.

Жидкий хладагент проводится в пластинчатый испаритель с помощью электронного расширительного клапана для режима охлаждения для увеличения до максимума эффективности холодильной машины при полной или частичной нагрузке.

На холодильной машине СХАМ монтируется панель пускателя и панель управления. Микропроцессорные модули управления агрегатом (Trane Tracer™CH530) осуществляют прецизионное управление водой, а также выполняют функции мониторинга, защиты и адаптации предельных значений. "Адаптивный" принцип действия органов управления позволяет интеллектуально предотвратить выход рабочих характеристик холодильной машины за установленные пределы или скомпенсировать нестандартные условия эксплуатации. При этом система безопасности ориентирована не просто на отключение холодильной машины, а на сохранение ее работоспособности. При появлении проблемы модули управления CH530 выдают диагностические сообщения для помощи оператору в устранении неисправностей.

На один контур используются два электронных расширительных клапана: расширительный клапан для режима охлаждения и расширительный клапан для режима нагрева.

В режиме нагрева пластинчатый теплообменником является конденсатор, а змеевиком — испаритель. Электронный расширительный клапан для режима нагрева используется для расширения хладагента после конденсации в пластинчатом теплообменнике. Электронный расширительный клапан имеет преимущество в управлении потоком хладагента через теплообменники, что обеспечивает оптимальный режим работы агрегата.

Ресивер жидкого хладагента используется в режиме нагрева для сохранения части жидкого хладагента. Ресивер предназначен для обеспечения рабочего режима агрегата по всей технологической карте эксплуатации. Ресивер не предназначен для хранения всей заправки хладагента, содержащейся в агрегате во время технического обслуживания. Поток

хладагента через ресивер управляется с помощью двух расширительных клапанов, электромагнитного клапана и обратного клапана.

Агрегат СХАМ с воздушноохлаждаемым теплообменником "W" доступен со специальной основой переохладителя или без нее в зависимости от типоразмера агрегата. Если агрегат СХАМ имеет специальный переохладитель, то этот переохладитель выключается в режиме нагрева. Для выполнения этого выключения используется клапан, именуемый как запорный клапан переохладителя. Этот клапан управляется модулем Trane Tracer™CH530 и по давлению нагнетания и всасывания системы.

В режиме нагрева змеевик будет замерзать при низкой температуре наружного воздуха. Для размораживания агрегата временно вернется в режим охлаждения с помощью реверсивного клапана. В режиме охлаждения горячий газ будет проходить через змеевик для обеспечения его размораживания.

Электронные расширительные клапаны управляются во время цикла размораживания в целях предотвращения выброса жидкого хладагента. Выброс жидкого хладагента может снизить срок службы компрессора и повредить компрессор.

## Цикл прогрева

Если контур получает команду на запуск в режиме нагрева, включается цикл прогрева, если агрегат останавливается на более чем 30 минут (отключение последнего компрессора на контуре).

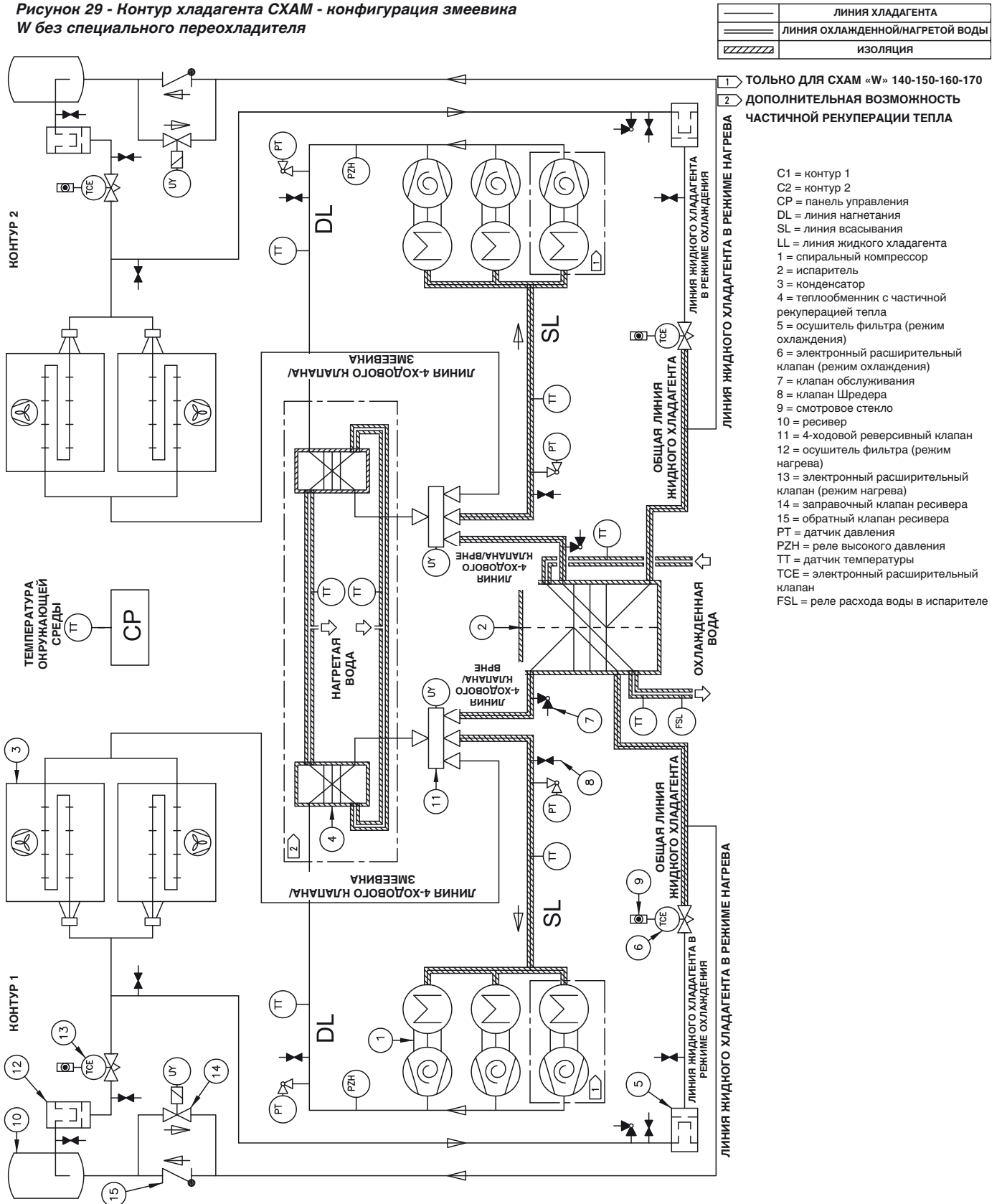
Цикл прогрева является кратким запуском агрегата в режиме охлаждения перед возвратом в режим нагрева.

Цикл прогрева улучшает надежность компрессора благодаря оптимизации условий оттаивания для пусков в режиме нагрева.



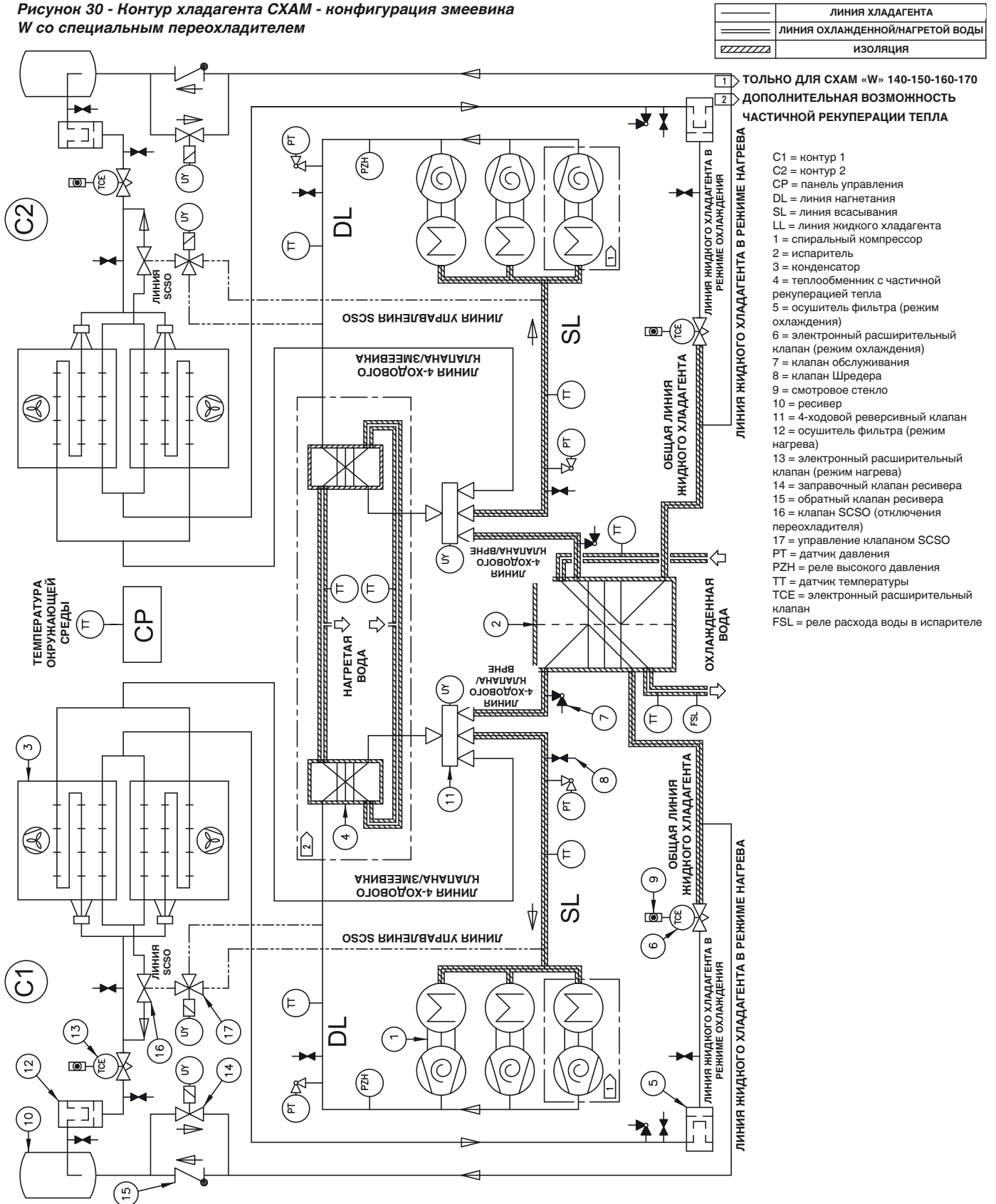
# Принципы работы

Рисунок 29 - Контур хладагента СХАМ - конфигурация змеевика  
W без специального переохладителя



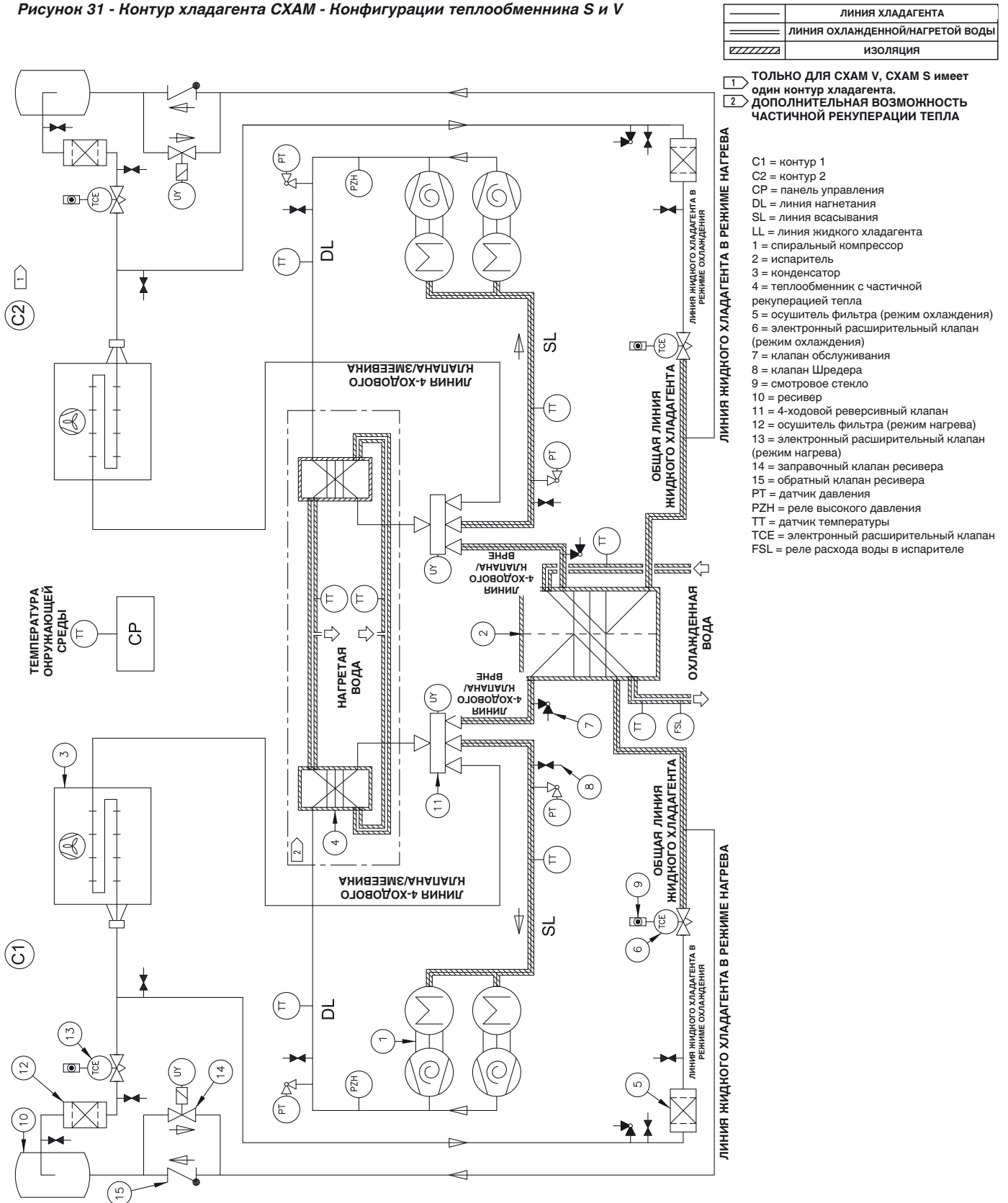
# Принципы работы

Рисунок 30 - Контур хладагента СХАМ - конфигурация змеевика W со специальным переохладителем  
 W со специальным переохладителем



# Принципы работы

Рисунок 31 - Контур хладагента СХАМ - Конфигурации теплообменника S и V



# Принципы работы

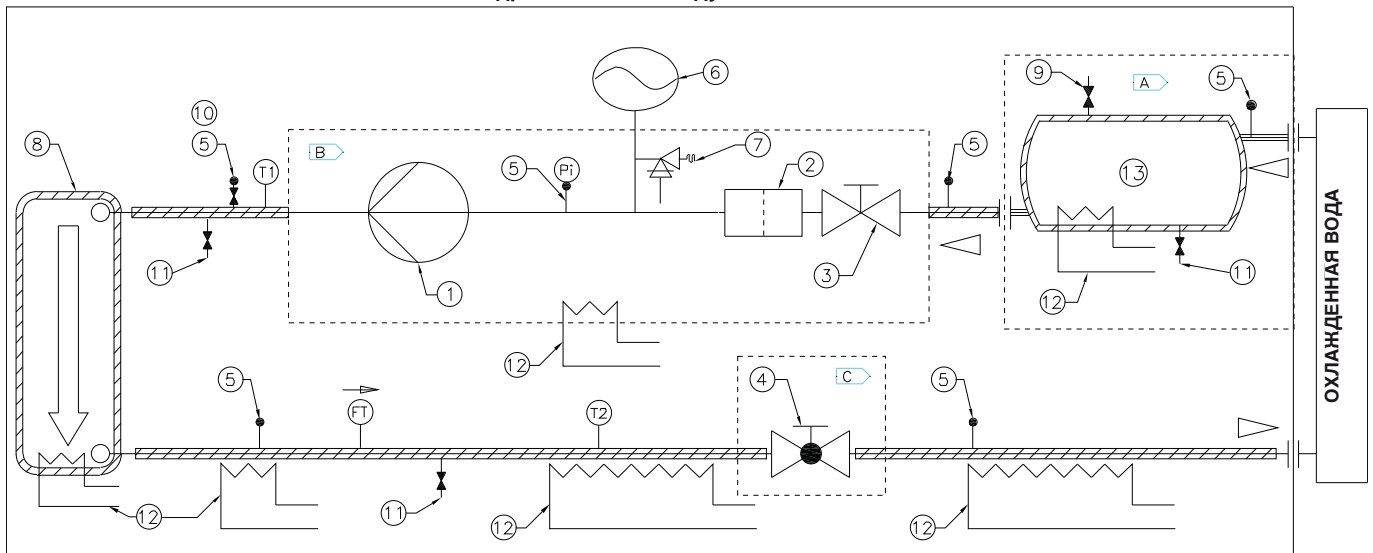
## Масляная система

Масло эффективно разделяется внутри спирального компрессора и будет оставаться в спиральном компрессоре во время всех рабочих циклов. 1-2% масла циркулирует вокруг хладагента.

Смотри раздел компрессора относительно информации об уровне масла.

## Водная схема гидравлического модуля (дополнительно)

Рисунок 32 - Водная схема гидравлического модуля



- 1 Одиночный или сдвоенный насос
  - 2 Дополнительный водяной фильтр
  - 3 Запорный клапан
  - 4 Клапан останова и уравнильный клапан
  - 5 Клапан для точки давления
  - 6 Расширительная емкость
  - 7 Точка давления воды
  - 8 Теплообменник
  - 9 Автоматический выпуск воздуха
  - 10 Ручной выпуск воздуха
  - 11 Дренажный клапан
  - 12 Защита от замерзания
  - 13 Буферная емкость
- Pi Манометр  
 FT Реле расхода давления  
 А Дополнительная буферная емкость  
 В Цилиндр насоса  
 С Дополнительный балансировочный клапан  
 T1 Температурный датчик воды на входе испарителя  
 T2 Температурный датчик воды на выходе испарителя

— Водяная линия — Изолированная водяная линия

## Частичная рекуперация тепла

Частичная рекуперация тепла состоит из вспомогательного теплообменника, установленного на линии нагнетания между компрессором и реверсивным клапаном. Теплообменник охлаждает газ нагнетания компрессора и отводит энергию в отдельный водяной контур для видов применения горячей воды. Холодильная машина может одновременно производить охлажденную и горячую воду.

RHR используется только в режиме охлаждения.

Теплопроизводительность включается в зависимости от потребности в охлаждении на холодильной машине, температуры окружающей среды и температуры контура рекуперации тепла.

Частичная рекуперация тепла содержит:

- пластинчатый теплообменник на контур хладагента
- изоляция теплообменников и водяного трубопровода

- два датчика температуры для считывания информации о температуре горячей воды на входе/ выходе на дисплее модуля управления агрегата
- нагреватель защиты от замерзания (дополнительно)
- ручной отвод воздуха
- дренажный клапан

Циркуляция воды внутри теплообменника с рекуперацией тепла никогда не должна использоваться для приготовления пищи или питьевой воды. Она должна использоваться через прямой контур для нагрева или подогрева воды.

Примечание: При сливе теплообменника с частичной рекуперацией тепла нагреватель должен выключаться для предотвращения повреждения теплообменника с частичной рекуперацией тепла. Нагреватель должен включаться только в том случае, если теплообменника с рекуперацией тепла содержит воду.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** Температура нагнетаемого газа может достичь 130°C, что приводит к перегреву воды для рекуперации тепла.

### Трубопровод частичной рекуперации тепла

Защитный или предохранительный клапан, установленный на месте эксплуатации с водяной стороны, необходим при частичной рекуперации тепла для предотвращения рисков в результате сбоя термостата.

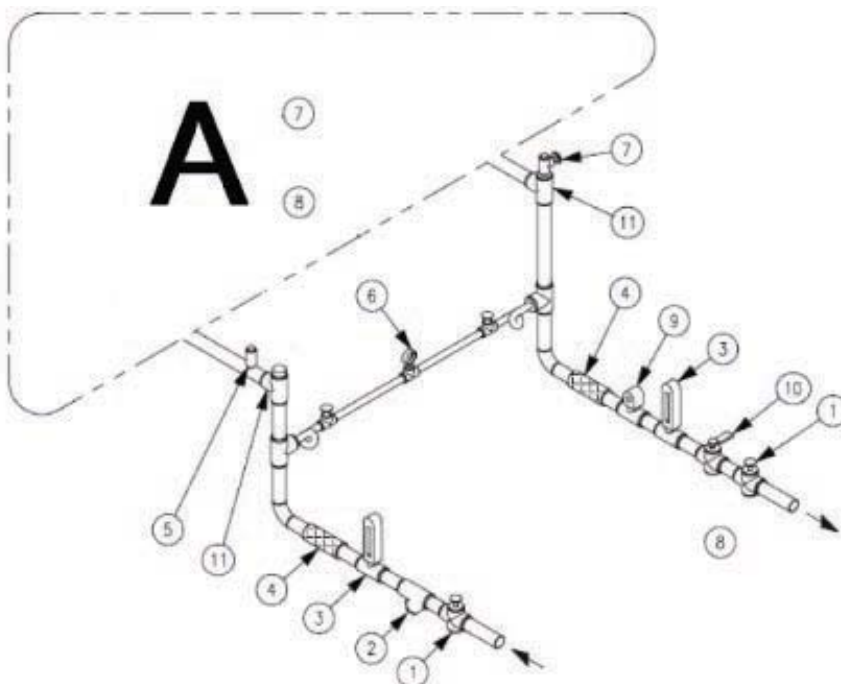
Сетчатый фильтр 1- 1,6 мм должен устанавливаться вблизи теплообменника с частичной рекуперацией тепла на входе на водяную линию для защиты теплообменника.

Температура воды частичной рекуперации тепла на входе в агрегат должна составлять, как минимум, 40°C.

Изолируйте водяные линии или другие части водяного контура с рекуперацией воды для предотвращения потерь тепла и возможного травматизма вследствие воздействия горячей поверхности.

Информацию о рекомендованном трубопроводе для частичной рекуперации тепла смотри ниже.

Рисунок 33 - Рекомендации относительно трубопровода для рекуперации тепла



- A = Поставляется компанией Trane
- 1 = Впускной клапан
  - 2 = Водяной фильтр
  - 3 = Термометр (пользовательская опция)
  - 4 = Гаситель вибраций
  - 5 = Предохранительный клапан
  - 6 = Манометр с клапаном
  - 7 = Вентиляционное отверстие (установленное на заводе)
  - 8 = Слив (в самой нижней позиции)
  - 9 = Реле расхода (расход теплой воды)
  - 10 = Балансировочный клапан
  - 11 = Тройник для опорожнения системы

## Частичная рекуперация тепла

Не используйте неочищенную или неправильно очищенную воду в водяном контуре для рекуперации тепла, так как это приводит к неэффективной эксплуатации и возможному повреждению агрегата, как, напр.: сниженная теплопередача между водой и хладагентом, увеличенный перепад давления воды и уменьшенный расход воды.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Правильная водоподготовка!

Использование неочищенной или неправильно очищенной воды в холодильной машине может привести к образованию накипи, эрозии, коррозии, наростов водорослей или слизи. Для определения необходимости проведения водоподготовки и ее вида рекомендуется пригласить квалифицированного специалиста по водоподготовке. Компания Trane не принимает на себя никакую ответственность за поломку оборудования вследствие использования неочищенной или неправильно очищенной воды, а также минерализованной или жесткой воды.

### Защита от замерзания при частичной рекуперации тепла (дополнительно)

Конденсатор с рекуперацией тепла изолирован и нагреватель заводской установки установлен и будет защищать теплообменник от замерзания при температурах окружающей среды до  $-18^{\circ}\text{C}$ . Если температура окружающей среды опускается до приблизительно до  $5^{\circ}\text{C}$ , главный контроллер включает нагреватели.

Примечание: Входной и выходной трубопроводы должны защищаться против замерзания одним из следующих методов:

- Установить ленточный нагреватель на всех водяных трубопроводах, установленных на месте эксплуатации.
- Добавить антифризную жидкость в водяной контур с частичной рекуперацией тепла.

# Интерфейс модулей управления

## Обзор связи CH530

Система управления Trane CH530, который запускает холодильную машину, состоит из нескольких элементов:

- Главный процессор собирает данные, состояние и диагностическую информацию и передает команды на модуль пускателя и шину LLID (микропроцессорное устройство низкого уровня). Главный процессор имеет встроенный дисплей (DynaView).
- Шина микропроцессорного устройства низкого уровня (LLID). Главный процессор имеет связь с каждым входным и выходным устройством (напр., датчики температуры и давления, двоичные входы низкого напряжения, аналоговый вход/выход), все подсоединенные к четырехпроводной шине, а не к обычной архитектуре управления сигнальных проводов для каждого устройства.
- Интерфейс связи с автоматизированной системой управления инженерным оборудованием здания (BAS).
- Сервисное инструментальное средство для обеспечения всех возможностей по сервисному/техническому обслуживанию.

Программное обеспечение для главного процессора и сервисного инструментального средства (TechView) можно загружать по адресу [www.trane.com](http://www.trane.com).

Процесс обсуждается позднее в этом разделе "Интерфейс TechView". DynaView обеспечивает управление шиной. Он имеет задачу перезапуска канала или заполнения того, что кажется как "отсутствующие" устройства при ухудшении обычной связи. Использование TechView может быть необходимым.

CH530 использует протокол IPC3 на основе технологии сигнала RS485 и связи при 19,2 Кбод для возможности обработки 3 кругов данных в секунду в сети из 64 устройств. Типовая холодильная машина СХАМ из четырех компрессоров будет иметь около 30 устройств. Большая часть диагностики обрабатывается DynaView. Если LLID сообщает о выходе за пределы температуры или давления, DynaView обрабатывает эту информацию и выдает диагностическое сообщение.

Отдельные LLIDs не отвечают за любые диагностические функции.

Примечание: Необходимо использовать сервисное инструментальное средство CH530 (TechView) для облегчения замены любого LLID или переконфигурации любого компонента холодильной машины. TechView обсуждается позднее в этом разделе.

## Интерфейс модулей управления

Каждая холодильная машина оснащена интерфейсом DynaView. DynaView имеет возможность отображения информации оператору, включая способность регулирования настроек. Доступны несколько экранов и текст представлен на нескольких языках согласно заказу или может легко загружаться с [www.trane.com](http://www.trane.com).

TechView может подсоединяться к модулю DynaView и обеспечивать дополнительные данные, возможности настройки, диагностическую информацию с помощью загружаемого программного обеспечения.

Более подробная информация о модулях DynaView и TechView доступна в руководстве пользователя СХАМ.



# Проверки перед запуском

После завершения установки, но перед вводом агрегата в эксплуатацию, необходимо подготовиться к запуску, выполнив следующие проверки и процедуры.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасное напряжение!

Перед проведением работ по техническому обслуживанию разъедините все рубильники на линии электропитания, включая дистанционные размыкатели. Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки. Неотключение электропитания перед проведением обслуживания может стать причиной смертельного исхода или серьезной травмы

- Проверьте все проводные соединения на их чистоту и фиксацию.
- Проверьте, чтобы все клапаны на линии подачи хладагента были в положении "ОТКРЫТО"
- Проверьте напряжения питания, подаваемого на агрегат, на главном рубильнике с плавкой вставкой. Напряжение должно находиться в пределах диапазона применения напряжения, указанного на паспортной табличке агрегата. Асимметрия напряжений не должна превышать 2 %.

Мин. напряжение – среднее / среднее < 2%

и

Макс. напряжение – среднее / среднее < 2%

- Проверьте фазировку питания агрегата на пускателе и убедитесь, что установлено чередование фаз "ABC".

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Работающее электрооборудование!

Во время монтажа, испытания, сервисного обслуживания и устранения неисправностей этого изделия необходимо работать на работающем электрооборудовании. Для выполнения этих задач привлекайте квалифицированного электрика или другого работника, который

соответствующим образом обучен в обслуживании электрических компонентов, находящихся под напряжением. Несоблюдение всех мер предосторожности по электрической безопасности при работе с работающим электрооборудованием может привести к гибели или серьезной травме.

- Заполните контур охлажденной воды испарителя. Во время заполнения системы обеспечьте отвод воздуха из нее. На время заполнения откройте вентиляционное отверстие и закройте его после того, как испаритель будет заполнен.
- Продувка насоса (дополнительно): Рекомендуется продувать насос, чтобы убедиться в том, что уплотнение влажное перед запуском насоса.
- Двигатели насоса (дополнительно) полностью закрыты. В среде с высокой влажностью в двигателе может появиться конденсат, так что рекомендуется снимать пластиковую сливную заглушку, размещенную в нижней части станины двигателя.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** При использовании антифриза никогда не заполнять систему чистым гликолем.

Всегда заполнять систему разбавленным раствором. Максимальная концентрация гликоля составляет 40%. Более высокая концентрация гликоля может повредить уплотнение насоса.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** Насос не должен работать всухую. Работа всухую повредит механическое уплотнение.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Правильная водоподготовка!

Использование неочищенной или неправильно очищенной воды в СХАМ может привести к образованию водорослей или слизи. Для определения необходимости проведения водоподготовки и ее вида рекомендуется пригласить квалифицированного специалиста по водоподготовке. Компания Trane не принимает на себя никакую ответственность за поломку оборудования вследствие использования неочищенной или неправильно очищенной воды, а также минерализованной или жесткой воды.

- Включите один или несколько главных рубильников с плавкими вставками, через которые подается питание на стартер насоса охлажденной воды.
- Запустите насос на линии охлажденной воды, чтобы начать циркуляцию воды в контуре. Проверьте, нет ли в трубах течей, и выполните необходимый ремонт.
- В ходе циркуляции воды в системе отрегулируйте поток воды и проверьте потери напора воды в испарителе.
- Проверьте всю проводку блокировок, соединительные провода и подключение внешних устройств.
- Проверьте и настройте необходимым образом все пункты меню модуля CH530.
- Отключите насос на линии охлажденной воды.

## Расход в линии подачи воды

Добейтесь установившегося потока воды через испаритель. Расход воды должен укладываться в диапазон между минимальным и максимальным значениями. Скорости потока охлажденной воды ниже минимальных значений приведут к ламинарному потоку, который снижает теплопередачу и вызывает потери управления EXV или надоедливые помехи, отключения по низкой температуре.

## Перепад давления в линии подачи воды

Измерьте потери напора в системе охлажденной воды в точках отбора давления на трубопроводе водяной системы. Выполняйте все измерения одним и тем же датчиком. Измерьте поток на отверстиях подвода и отвода воздуха, установленных заказчиком. В показания перепада давлений входят клапаны, фильтры и фитинги. Значения потерь давления должны приблизительно соответствовать указанным в таблице соответствовать указанным в таблице потерь давления в разделе "Установка механической части".

**Предостережение!** Сетчатый фильтр должен очищаться после первой установки расхода воды, так как по всей вероятности он собирает все частицы, оставшиеся после монтажа.



# Процедуры запуска агрегата

## Включение питания

Схема включения электропитания показывает соответствующие экраны DuнаView во время подключения электропитания главного процессора. Этот процесс занимает 30-45 секунд в зависимости от числа установленных опций. При каждом включении питания модель программного обеспечения всегда будет проходить через состояние программного обеспечения "Остановленное" независимо от последнего режима. Если последним режимом перед отключением питания был "Автоматический", то будет выполнен переход от "Остановленное" к "Запускающееся", но пользователь этого видеть не будет.

## Включение питания для запуска

Диаграмма перехода от остановки к запуску показывает промежуток времени, необходимый для перехода из включения электропитания в режим запуска компрессора. Минимально допустимый промежуток времени должен применяться при выполнении следующих условий:

1. Задержка перезапуска двигателя не активирована
2. Расход воды в испарителе
3. Точка уставки задержки начала включения питания выставлена на 0 минут
4. Регулируемый таймер времени перехода от остановки к запуску установлен на 5 секунд
5. Необходимо охлаждение

Вышеприведенные условия предусмотрены на минимальный период времени 95 секунд от включения электропитания до запуска компрессора.

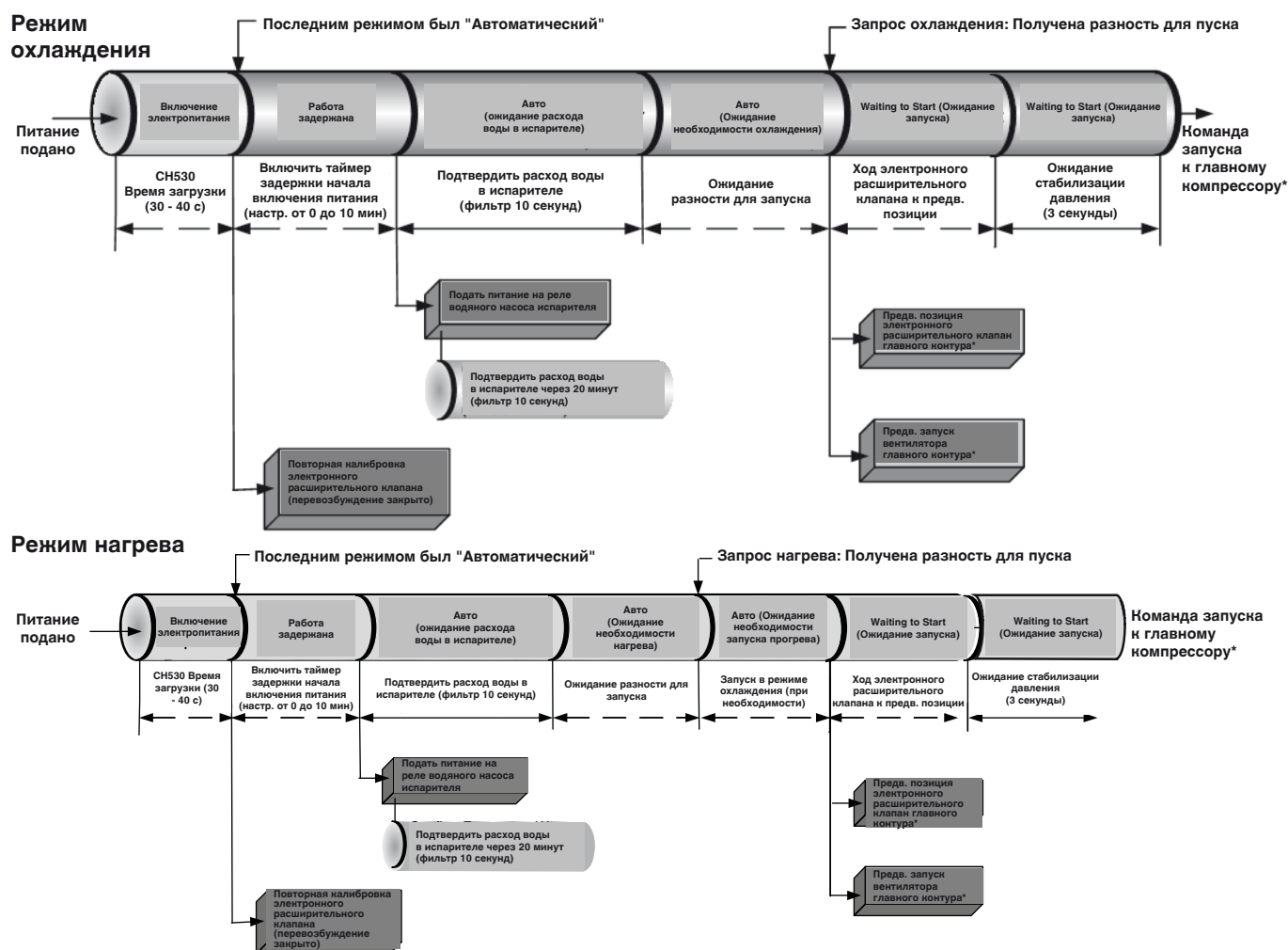
**Рисунок 34 - Включение электропитания**

Последовательность операций CXAM:  
Включение питания



# Процедуры запуска агрегата

**Рис. 35 - Включение питания для запуска**  
**Последовательность операций СХАМ От включения электропитания до запуска компрессора**



\* Главный контур/компрессор определяется по:  
 - Опция каскадного управления контуром: равномерный износ, провод контура 1, провод контура 2  
 - Опция каскадного управления компрессором: равномерный износ, фиксированная последовательность (по конфигурации контура)  
 - также под воздействием блокировок, задержки перезапуска и наличия диагностических сообщений

## От остановки к запуску

Диаграмма перехода от остановки к запуску показывает промежуток времени, необходимый для перехода из режима остановки в режим запуска компрессора. Минимально допустимый промежуток времени должен применяться при выполнении следующих условий:

1. Задержка перезапуска двигателя не активирована
2. Расход воды в испарителе
3. Таймер задержки начала включения питания отработал установленное время

4. Регулируемый таймер времени перехода от остановки к запуску отработал установленное время
5. Необходимо охладить. Вышеприведенные условия позволяют компрессору запускаться через 60 секунд.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Хладагент!

Если давление в линии всасывания и нагнетания низкое, но переохлаждение соответствует норме, значит, проблема не связана с недостатком хладагента. Не добавляйте хладагент, поскольку это может привести к перегрузке системы. Пользуйтесь только хладагентами,

указанными на паспортной табличке агрегата (R410A) и маслом Trane OIL0057E или OIL0058E. Невыполнение этого требования может привести к повреждению компрессора и неправильной работе агрегата.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Повреждение оборудования!

Перед запуском нагревателя масляного отстойника должны отработать не менее 24 часов. Невыполнение этого условия может привести к повреждению оборудования.

# Процедуры запуска агрегата

## Пуск

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Повреждение оборудования!

Перед запуском нагреватели масляного отстойника должны отработать не менее 24 часов. Невыполнение этого условия может привести к повреждению оборудования. После завершения проверок на этапе подготовки к запуску агрегат можно запускать.

1. Нажмите кнопку STOP (СТОП) на CH530.
2. При необходимости настройте заданные значения в меню CH530 с помощью TechView.
3. Включите рубильник с плавкой вставкой, подающий питание на насос водяной системы. Чтобы начать циркуляцию воды, включите питание насосов.
4. Нажмите кнопку АВТО. При наличии потребности в охлажденной воде и замыкании всех защитных блокировок агрегат запустится. В зависимости от температуры охлажденной воды на выходе система будет определять режим нагрузки или разгрузки одного или нескольких компрессоров.
5. Проследите, чтобы после подачи на холодильную машину команды остановки насос охлажденной воды проработал не менее одной минуты (в обычных системах охлажденной воды).

Примечание: После эксплуатации системы приблизительно в течение 30 минут и ее стабилизации завершите оставшиеся пусковые процедуры следующим образом:

6. Проверьте давление хладагента в испарителе и конденсаторе по Отчету по хладагенту на CH530 TechView. Давления приведены к уровню моря.
7. Через время, достаточное для стабилизации холодильной машины, проверьте смотровые стекла электронного расширительного клапана. Поток хладагента, проходящий мимо этих стекол, должен быть чистым. Пузырьки в хладагенте означают низкую заправку хладагентом или избыточное падение давления в линии жидкого давления или заедание расширительного клапана. Иногда засоры в линии можно выявить по заметному перепаду температур по обеим сторонам засора. На этом месте также часто образуется линия из инея. Соответствующие заправки хладагентом показаны в таблицах "Общие данные".

Примечание: Важно!

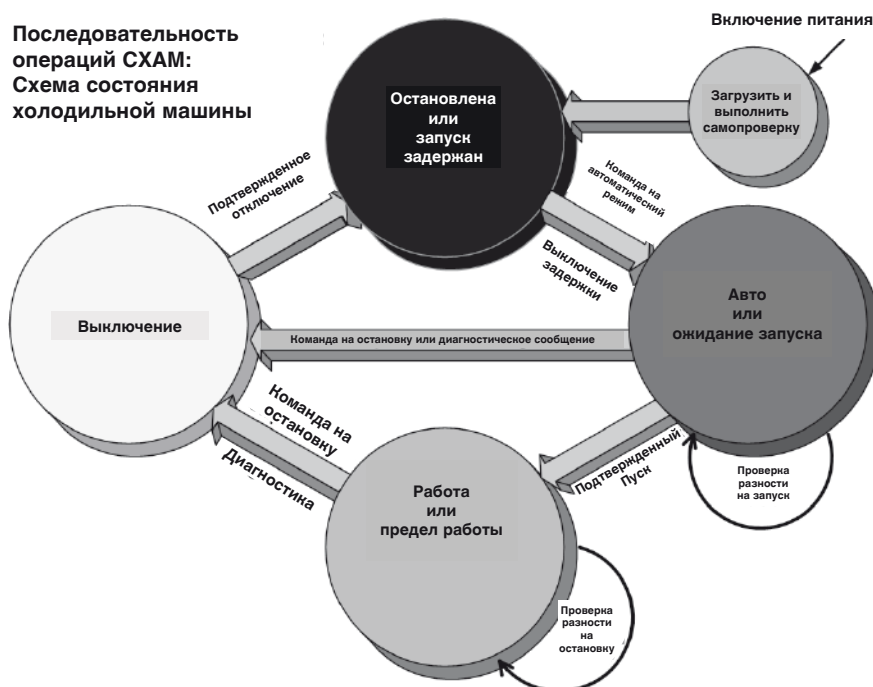
Прозрачное смотровое окошко само по себе не означает правильную заправку системы. Также проверьте переохлаждение системы, контроль уровня жидкого хладагента и рабочие давления агрегата.

8. Измерьте переохлаждение в системе.
9. На недостаток хладагента указывает низкое рабочее давление и низкое переохлаждение. Если рабочее давление, уровень жидкости в смотровом стекле, значения перегрева и переохлаждения указывают на недостаточное количество хладагента, необходимо добавить хладагент в каждый из контуров. При работающем агрегате добавьте парообразный хладагент, подсоединив линию заправки к всасывающей стороне рабочего клапана и выполнив заправку через боковое отверстие до достижения нормальных условий работы.

Распечатайте Отчет по обслуживанию холодильной машины из TechView для регистрации претензии по запуску и сохраните для ссылки с холодильной машиной.

Рисунок 36 - Схема состояния холодильной машины

Последовательность операций СХАМ:  
Схема состояния холодильной машины



# Процедуры запуска агрегата

## Сезонный запуск

- Проверьте значения расхода воды и блокировки.
- Проверьте процентное содержание этиленгликоля в контуре охлажденной воды, если требуется использование гликоля.
- Проверьте значения уставок рабочих параметров и эксплуатационные характеристики.
- Проверьте функционирование всех предохранительных устройств.
- Проведите осмотр электрических контактов и затяните клеммы.
- Измерьте сопротивление обмоток электродвигателя компрессора.
- Запишите рабочие значения давления, температуры, тока и напряжения.
- Проведите проверку герметичности.
- Проверьте конфигурацию модуля управления агрегата.
- Замените масло, если это требуется по результатам анализа масла, проведенного во время сезонного отключения.

Выполните измерения следующих восьми параметров 8 одновременно на каждом контуре.

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

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

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

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Повреждение оборудования!

Перед запуском нагревателя масляного отстойника должны отработать не менее 24 часов. Невыполнение этого условия может привести к повреждению оборудования.

## Предельные условия

В режимах запуска и работы модуль SN530 будет автоматически ограничивать определенные рабочие параметры с целью поддержания оптимальной производительности холодильной машины и предотвращения непроизводительных остановок по диагностическим сообщениям. Эти предельные условия перечислены ниже.

Таблица 16 - Предельные условия

Работа с ограничениями	Холодильная машина, контур и компрессор в данный момент работают, но эксплуатация холодильной машины/компрессора активно ограничивается модулями управления. Дополнительная информация предоставляется подрежимом.
Производительность ограничена высоким давлением в конденсаторе	Контур подвергается воздействию давления конденсатора в самом конденсаторе или рядом с ним, поскольку выставлена установка ограничения. Во избежание превышения предела компрессор будет разгружен.
Производительность ограничена низкой температурой хладагента в испарителе	Контур подвергается воздействию насыщенной температуры испарителя в самом конденсаторе или рядом с ним, поскольку выставлена установка отключения низкой температуры хладагента. Во избежание отключения компрессоры будут разгружены.

# Процедуры отключения агрегата

## Нормальное выключение для остановки

На диаграмме нормального выключения показан выход из режима работы посредством нормального (дружественного) выключения. При помощи пунктирных линий вверху сделана попытка показать конечный режим, если вы будете осуществлять остановку из разных источников.

Примечание: Не отключайте разъединительный выключатель пускателя. Он должен оставаться включенным, чтобы подавать питание с управляющего силового трансформатора на нагреватель масляного отстойника.

Убедитесь, что все устройства системы защиты от замерзания приведены в рабочее состояние во время отрицательной температуры окружающей среды.

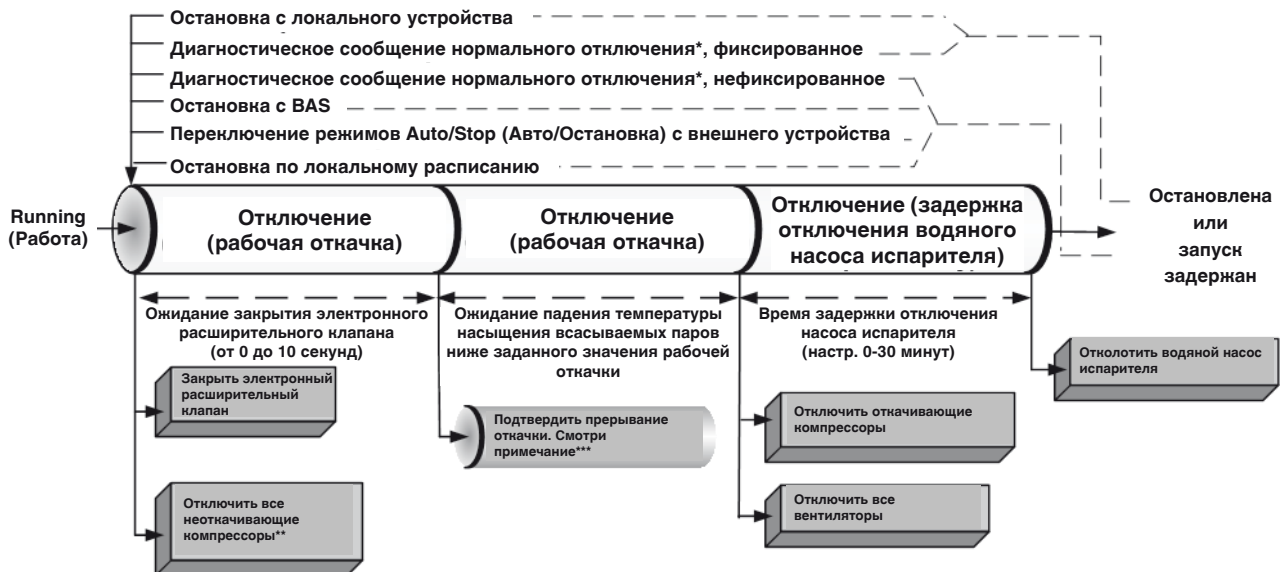
- Заполните журнал периодического осмотра совместно с оператором установки.
- Не отключайте главный разъединительный выключатель, если не выполнен слив воды из агрегата. Компания Trane не рекомендует выполнять слив воды из агрегата, поскольку это увеличивает риск коррозии трубопроводов.

## Сезонное отключение холодильной машины

1. Проведите проверку герметичности
2. Проведите анализ масла
3. Запишите рабочие давления
4. Проверьте функционирование оборудования и сравните действующие режимы работы с первоначальными параметрами на момент ввода в эксплуатацию.
5. Выполните нормальную последовательность действий, используя клавишу <Stop> (Остановка).

Рисунок 37 - Нормальное отключение

## Последовательность операций СХАМ Нормальное выключение до остановки и задержки запуска



\* Диагностическое сообщение нормального отключения:  
 - Диагностическое сообщение уровня холодильной машины  
 - Диагностическое сообщение уровня контура на только работающем контуре  
 - Диагностическое сообщение уровня компрессора на только работающем компрессоре

\*\* Откачивающий компрессор:  
 - Компрессор на каждом контуре, работающем во время рабочей откачки

\*\*\* Если прерывание нормальной откачки не появляется в течение задержки откачки

# Техническое обслуживание

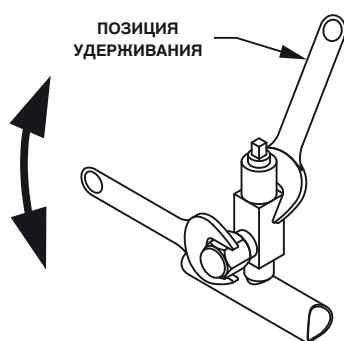
## Общие положения

Выполняйте работы по техническому обслуживанию с рекомендуемой периодичностью. Это продлит срок службы холодильной машины и сведет к минимуму неисправности.

Используйте “Журнал оператора” для записи статистики работы агрегата. Журнал служит в качестве ценного диагностического средства для обслуживающего персонала. Анализ развивающихся тенденций рабочего состояния холодильной машины может помочь выявить какие-либо незначительные проблемы и устранить их до их превращения в крупные проблемы. Если агрегат не работает надлежащим образом во время технических проверок, проконсультируйтесь в разделе “Диагностика и устранение неисправностей” настоящего руководства.

Необходимо соответствующее обслуживание вспомогательных клапанов. Используйте придерживающий клапан, как показано на Рисунке 38, при откручивании или затягивании крышки вспомогательного клапана.

**Рисунок 38 - Обслуживание вспомогательных клапанов**



## Еженедельное техническое обслуживание

После того как холодильная машина проработает примерно 30 минут и система стабилизируется, проверьте рабочие давления и температуры и выполните описанные ниже процедуры.

Проверьте давление хладагента в испарителе и конденсаторе в меню отчета о хладагенте (Refrigerant Report) дисплея модуля CH530.

Давления приведены по уровню моря.

Проверьте смотровые стекла электронного расширительного клапана. (Примечание: Электронный расширительный клапан получает команду на закрытие при отключении агрегата и если агрегат выключен, потоке хладагента отсутствует в смотровых стеклах. Только при работающем контуре будет виден поток хладагента.) Поток хладагента, проходящий через эти стекла, должен быть чистым. Пузырьки в хладагенте указывают либо на недостаточное количество хладагента либо на чрезмерное падение давления в линии жидкого хладагента. Иногда засоры в линии можно выявить по заметному перепаду температур по обеим сторонам засора. На этом месте также часто образуется иней на линии хладагента. Правильные заправки хладагентом показаны в таблицах “Общие данные”.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Само по себе чистое смотровое стекло не означает, что система заправлена должным образом. Также проверьте перегрев системы, переохлаждение и рабочие давления агрегата.*

*ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте только комплекты коллектора датчиков давления, предназначенные для использования с хладагентом R410A.*

*Используйте только агрегаты регенерации и цилиндры, предназначенные для более высокого давления хладагента R410A и масла POE.*

**ПРИМЕЧАНИЕ: R410A должен заправляться в жидком состоянии.**

Проверьте перегрев системы, переохлаждение, перепад температуры в испарителе (Delta-T), расход воды в испарителе, температуру подвода испарителя, перегрев на линии нагнетания компрессора и номинальную токовую нагрузку компрессора.

Нормальные рабочие условия при условиях по стандарту ISO:

Давление испарителя: 8 бар

Температура подвода в испарителе: 3-5°C

Перегрев испарителя: 6-7°C

Примечание: Если перегрев нестабилен, проверьте датчик температуры всасывания. Датчик температуры всасывания должен иметь хорошую изоляцию при входе в отстойник и должна использоваться хорошая термопаста для обеспечения хорошего контакта между датчиком и отстойником.

Электронный расширительный клапан: 30-50 процентов в открытом состоянии

Перепад температуры в испарителе (Delta-T): 5°C

Давление конденсации: 28-32 бар

Температура подвода конденсации: 14-18°C

Переохлаждение системы: 8-12°C

Если рабочие давления и условия смотровых стекол обозначают, вероятно, недостаток хладагента, измерьте перегрев и переохлаждение системы. См. “Перегрев системы” и “Переохлаждение системы”.

Если рабочие условия показывают излишки хладагента, удалите хладагент на клапане обслуживания линии хладагента. Хладагент должен выходить медленно для минимизации потерь масла. Используйте цилиндр регенерации хладагента и не выпускайте хладагент в атмосферу.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Хладагент не должен попадать на кожу, так как это может привести к травме от обморожения.

Проверьте систему на предмет аномальных режимов работы и проверьте, нет ли в змеевиках конденсатора посторонних частиц и грязи. Если змеевики загрязнены, см. “Чистка змеевиков” в этом руководстве.



# Техническое обслуживание

## Ежемесячное техническое обслуживание

Выполните все процедуры еженедельного технического обслуживания.

Измерьте и запишите величину перегрева испарителя. См. "Перегрев испарителя".

Измерьте и запишите величину переохлаждения системы. См. "Переохлаждение системы".

Проверьте чистоту змеевиков и прочистите их при необходимости.

Вручную вращайте вентиляторы конденсатора для обеспечения того, чтобы имелся соответствующий зазор на отверстиях кожуха вентилятора.

Проверьте водяной насос (дополнительно): Вручную вращайте насос. Снимите пластиковую заглушку, размещенную в нижней части станины двигателя, для слива любой конденсации, которая может появиться в двигателе.

Проверьте и прочистите воздушный фильтр панели управления (дополнительно)

В случае применения сдвоенного насоса следует убедиться в исправности двигателя насоса.

Примечание: работа насоса будет изменяться при каждом новом запросе расхода воды или при обнаружении неисправности насоса.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Установите все электрические рубильники в положение ОТКЛЮЧЕНО и зафиксируйте их в этом положении. Это позволит избежать увечья или гибели персонала в связи с поражением электрическим током или движущимися деталями.

Если электрические панели управления подвергаются вентиляции, фильтр вентилятора необходимо заменять

## Ежегодное техническое обслуживание

Выполните все еженедельные и ежемесячные технические проверки.

Проверьте уровень масла и количество хладагента. Обычная замена масла не требуется.

Направьте компрессорное масло на анализ в квалифицированную лабораторию для определения содержания влаги в системе и кислотности.

Этот анализ представляет собой ценное диагностическое средство. Лаборатория Trane специально предназначена для анализа масла в оборудовании Trane.

Для проверки течей в холодильной машине, проверки элементов управления агрегатом и систем безопасности, а также для проверки надлежащего состояния электронных компонентов, обратитесь в квалифицированную организацию по обслуживанию. Испытания течей могут выполняться с помощью мыльного раствора или электронных или ультразвуковых течеискателей. Проверьте все компоненты трубопроводов на течи и повреждения.

Прочистите все водяные фильтры.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Если испаритель холодильной машины СХАМ освобожден от воды, нагреватель для защиты от замерзания должен быть отключен. Невыполнение отключения нагревателя может привести к его сгоранию.*

Почистите и покрасьте все компоненты, на которых заметны признаки коррозии. Почистите змеевики конденсатора. См. раздел "Чистка воздушного теплообменника" в этом руководстве.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установите все электрические рубильники в положение ОТКЛЮЧЕНО и зафиксируйте их в этом положении. Это позволит избежать увечья или гибели персонала в связи с поражением электрическим током или движущимися деталями.

Почистите вентиляторы конденсатора. Проверьте вентиляторные узлы на соответствующий зазор в отверстиях кожуха вентилятора и на смещение вала двигателя или ненормальный торцовый биение, вибрацию и шум.

# Информация о сервисном обслуживании компрессора

## Электрические соединения компрессора

Очень важно, чтобы компрессоры CSHD, используемые в холодильных машинах Trane модели CXAM, имели правильную электропроводку для соответствующего вращения. Эти компрессоры не допускают обратного вращения. Проверьте правильность вращения/фазировку с помощью измерителя вращения.

Надлежащая фазировка по часовой стрелке, А-В-С. При неправильной проводке компрессор CSHD будет издавать большой шум, не будет выполнять прокачку и будет потреблять около половины обычного тока. Он также сильно нагревается при работе в течение длительного периода времени.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не «бейте» компрессор для проверки вращения, так как неправильное вращение может стать причиной неисправности двигателя компрессора за каких-то 4 - 5 секунд!

Правильным вращением компрессора CSHN является вращение по часовой стрелке, с фазировкой А-В-С. Неправильное вращение компрессоров CSHN указывается аварийным выключением модуля компрессора, шумной работой, отсутствием перепада давления на коллекторе датчиков давления и низким потреблением тока.

## Уровень масла

Для проверки уровня масла в компрессоре смотри ярлык рядом со смотровым стеклом компрессора. Компрессоры должны быть выключены. Подождите три минуты. При использовании двойного или тройного компрессора уровень масла будет выравниваться после отключения. Уровень масла в компрессоре не должен быть ниже нижнего края смотрового стекла и не выше полного смотрового стекла. При работе каждый компрессор в двойном или тройном комплекте может иметь различный уровень масла. Уровень масла может отсутствовать в смотровом стекле, но он должен просматриваться через смотровое стекло.

## Заполнение масла, его удаление и производительность

Компрессоры модели CSHN имеют маслозаправочный клапан с погружной трубкой, которая доходит до основания компрессора. Он может использоваться для добавления или удаления масла из компрессора.

Компрессоры модели CSHD имеют клапан Шредера посередине компрессора, который используется для добавления масла. Для удаления масла из этих компрессоров заправка системы хладагентом и затем масло должны удаляться с помощью ручного насоса всасываемого типа и трубки в трубном штуцере выравнивателя масла. Масло может также добавляться в эти компрессоры через трубный штуцер выравнивателя масла. Следует быть осторожным в целях предотвращения попадания влаги в систему при добавлении масла. Следует отметить, что масло марки POE, используемое в этом изделии, очень гигроскопично и легко поглощает и сохраняет влагу. Влагу очень трудно удалить из масла с помощью вакуума. Также следует отметить, что масло должно использоваться после открывания уплотнения на контейнере с малом марки POE.

## Емкость компрессора

CSHD 120, 161 — 3,3 л

CSHN 184, 250, 315 — 6,7 л

CSHN 374 – 7,2 л

Используйте только масла Trane OIL0057 (3,8 л) или OIL00058E (18,9 л). Они являются идентичными типами масла, но в контейнерах с разной емкостью. Не используйте любое другое масло марки POE.

**Примечание:** *Никогда не используйте масло повторно.*

## Испытание масла

Мы рекомендуем выполнять полный анализ масла, по крайней мере, один раз в год в лаборатории компании Trane, специально предназначенной для анализа масла для оборудования Trane. Она обеспечивает тщательный анализ условий эксплуатации компрессора и контура хладагента, включая: наличие воды, частицы износа, вязкость, кислотность и диэлектрические данные. В условиях недопустимого износа изменение характеристик масла становится очевидным. Незначительные неполадки можно обнаружить до того, как они превратятся в крупные неисправности.

Агрегаты с одним контуром циркуляции: номер заказа ANL0008E

Агрегаты с двумя контурами циркуляции: номер заказа ANL0006E



# Информация о сервисном обслуживании компрессора

## Линия выравнивания масла

### Компрессоры CSHN

Линия выравнивания масла оснащена фитингом Rotolock для простого удаления. Величина затяжки для затягивания этого фитинга составляет 120 Нм. Слейте масло до уровня ниже трубного штуцера выравнивателя масла до удаления линии выравнивателя масла. Это должно выполняться на обоих компрессорах. Используйте клапан для слива масла на компрессоре. Если масло слито ниже уровня отметки масла на смотровом стекле, оно будет ниже уровня линии выравнивателя масла. Повысить давление на нижней стороне компрессора с помощью азота для оказания помощи при сливе масла. Необходимо давление не более 70 кПа.

### Компрессоры CSHD

Компрессоры CSHD не имеют клапан для слива масла. Следовательно, перед удалением линии выравнивателя масла заправка системы хладагентом должна восстанавливаться перед сливом масла. Используйте поддон-ловушку для улавливания масла, если линия выравнивателя масла компрессора ослаблена для обеспечения того, чтобы масло не выливалось из компрессора при удалении линии выравнивателя. Значение затяжки для фитинга Rotolock на компрессорах CSHD составляет 90 Нм

## Ограничители всасывающей линии двойного и тройного компрессора

Так как многие комплекты из двух и трех компрессоров используют компрессоры неодинакового размера, эти сочетания требуют использования ограничителя на линии всасывания одного или нескольких компрессоров с целью получения правильного баланса уровня масла между работающими компрессорами.

## Замена компрессора

Если холодильная машина CXAM имеет неисправный компрессор, используйте эти пункты для замены:

Каждый компрессор имеет подъемные проушины. Для поднятия неисправного компрессора должны использоваться обе подъемные проушины. **НЕ ПОДНИМАЙТЕ КОМПРЕССОР С ПОМОЩЬЮ ОДНОЙ ПОДЪЕМНОЙ ПРОУШИНЫ.** Используйте соответствующие способы подъема, траверсу и оснастку для одновременного подъема обоих компрессоров.

Вес компрессора согласно модели:

- CSHD 120 – 69 кг.
- CSHD 161 – 69 кг.
- CSHN 184 – 106 кг.
- CSHN 250 – 108 кг.
- CSHN 315 – 153 кг.
- CSHN 374 – 164 кг.

После механической неисправности компрессора необходимо заменить масло в оставшемся компрессоре и также заменить осушитель фильтра на линии хладагента. После электрической неисправности компрессора также необходимо заменить масло в оставшемся компрессоре, заменить осушители фильтра на линии хладагента и добавить осушитель фильтра на линии всасывания очищенными сердечниками.

Убедиться в том, что нагреватель и термостат правильно установлены в верхней части компрессора. Нагреватель предотвращает выполнение сухих запусков. Термостат используется для управления температурой подшипника компрессора.

*Примечание:* Не изменяйте трубную обвязку для хладагента каким-либо способом, так как это может влиять на смазку компрессора.

*Примечание:* Не добавляйте осушитель фильтра на линии всасывания в пределах 250 мм от колена для компрессоров CSHD или в пределах 400 мм от колена для компрессоров CSHN

## Время пребывания системы хладагента в открытом состоянии

Холодильные машины модели CXAM используют масло марки POE и поэтому время пребывания системы хладагента в открытом состоянии должно быть минимальным. Рекомендуется следующая процедура:

Оставьте новый компрессор упакованным до тех пор, пока он не будет готов для установки в агрегат. Максимальное время пребывания системы в открытом состоянии зависит от условий окружающей среды, но не должно превышать один час.

Вставьте открытую линию хладагента для минимизации абсорбции влаги. Всегда заменяйте осушитель фильтра на линии хладагента.

Опорожняйте систему до 500 микрон и ниже.

Не оставляйте контейнеры с маслом марки POE открытыми на воздухе. Всегда храните их упакованными.

## Механическая неисправность компрессора

Замените неисправный компрессор и обновите масло в оставшемся компрессоре вместе с осушителем фильтра на линии системы хладагента.

# Информация о сервисном обслуживании компрессора

## Электрическая неисправность компрессора

Замените неисправный компрессор и обновите масло в других компрессорах. Также добавьте фильтр на линии всасывания с чистыми сердечниками и замените осушитель фильтра на линии хладагента. Заменяйте фильтры и масло до тех пор, пока масло больше не будет иметь кислотный вид. См. «Испытание масла.»

## Измерение сопротивления двигателя компрессора в мегомах

Измерение сопротивления двигателя в мегомах определяет электрическую надежность изоляции обмотки двигателя компрессора. Используйте мегомметр на 500 вольт. Показание менее 1 мегома приемлемо и для безопасного запуска компрессора требуется 1000 ом по паспортной табличке.

## Асимметрия тока компрессора

Обычная асимметрия тока может составлять 4-15 процентов при уравнированном напряжении вследствие конструкции двигателя. Каждая фаза должна регистрировать от 0,3 до 1,0 ом и каждая фаза должна находиться в пределах 7 процентов двух других фаз. Сопротивление между фазой и землей должно быть бесконечным.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Максимально допустимая асимметрия напряжений составляет 2 процента.

## Трубная обвязка для хладагента

Линии всасывания и нагнетания компрессора и трубопроводы изготовлены из стали с медным покрытием для простой пайки. Во многих случаях трубопроводы можно использовать повторно. Если трубопроводы нельзя использовать повторно, закажите правильные запасные части. Отрежьте весь трубопровод с помощью трубореза для предотвращения попадания медных опилок в систему. Трубопровод следует отрезать по прямому участку трубы после снятия запотевания с соединения компрессора. Линию можно затем повторно устанавливать с помощью скользящей муфты и пайки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Конфигурация всасывающей линии компрессора не должна изменяться каким-либо способом. Изменение конфигурации всасывающей линии компрессора подвергает риску соответствующий возврат масла в компрессоры.

## Электрическая клеммная коробка компрессора

Необходимо защищать клеммную коробку при отпайке или пайке трубных соединений для хладагента компрессора

## Нагреватели картера компрессора

Нагреватели картера компрессора должны включаться, как минимум, за восемь часов до запуска холодильной машины СХАМ. Это необходимо для выпаривания хладагента из масла перед запуском. Температура окружающей среды не является показателем и нагреватели картера должны всегда включаться до запуска.

## Техническое обслуживание конденсатора

### Чистка змеевика конденсатора

Чистить змеевики конденсатора, как минимум, один раз в год или более часто, если агрегат находится в «грязной» среде. Чистый змеевик конденсатора поможет в сохранении рабочей эффективности холодильной машины. Соблюдайте инструкции изготовителя мощных средств для предотвращения повреждения змеевиков конденсатора.

### Защита змеевика с покрытием из черного эпоксиды (дополнительно)

Рекомендуется чистить змеевики при запуске агрегата и регулярно получать оптимальную защиту и срок службы змеевиков конденсатора.

Для чистки змеевиков конденсатора используйте мягкую щетку и распылитель, как, напр., для садового насоса или устройство высокого давления. Рекомендуется использовать высококачественное моющее средство, как, напр., чиститель змеевика компании Trane.

**Примечание:** Если смесь моющего средства сильно щелочное (величина pH более 8,5), следует добавлять ингибитор.

# Информация о сервисном обслуживании компрессора

## Техническое обслуживание испарителя

Холодильная машина Trane модели СХАМ использует испаритель с пластинчатым теплообменником (ВРНЕ) с установленным на заводе электронным реле потока, которое устанавливается на водяной трубе испарителя. Вход испарителя также имеет дополнительный водяной фильтр, который должен находиться на месте для удерживания отходов от попадания в испаритель.

**Примечание:** Техническое обслуживание сетчатого фильтра важно для соответствующей эксплуатации и надежности. Любые частицы более 1,6 мм, попадающие в испаритель ВРНЕ могут вызвать сбой в работе испарителя, необходимость замены.

Приемлемая скорость потока воды в испарителе ВРНЕ составляет 1,4 - 4,2 л/мин на номинальную производительность агрегата в кВт. Для сохранения температуры охлажденной воды 12-7°C на входе/выходе номинальная скорость потока воды составляет 2,8 л/мин на мощность охлаждения в кВт.

Минимальная скорость потока воды должна сохраняться для предотвращения ламинарного потока, возможного замерзания испарителя, образования накипи и плохого контроля над температурой.

Максимальный расход воды 6 м/с. Более высокие скорости потока будут вызывать чрезмерную коррозию.

Испаритель ВРНЕ трудно очищать, если они засорены отходами. Признаками засоренного испарителя ВРНЕ являются “влажное всасывание” вследствие нехватки теплообмена, потери контроля над перегревом, перегрева линии нагнетания менее 35°C, разбавления и/или истощения компрессорного масла и преждевременного сбоя компрессора.

## Замена испарителя

Если испаритель СХАМ требует замены, очень важно, чтобы замена на новый испаритель выполнялась правильно и с соответствующими трубными соединениями для хладагента и воды. Соединение входного патрубка хладагента/жидкости находится в нижней части испарителя, а выходной патрубок хладагента/соединение линии всасывания находится в верхней части испарителя и оба находятся на одной стороне. Обращайте особое внимание на испарители с двойными контурами. Избегайте перекрестной циркуляции при установке нового испарителя.

## Техническое обслуживание водяного насоса

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Такелажные рым-болты двигателя пригодны для веса двигателя. Не разрешается переносить весь насос за такелажные рым-болты двигателя**

Подшипник двигателя не требует какого-либо технического обслуживания. Увеличение шума в подшипнике и чрезмерная вибрация указывают на сильный износ подшипника. Необходимо заменить подшипник или весь двигатель.

Механическое уплотнение не требует какого-либо специального технического обслуживания. Однако требуется визуальная проверка на утечку. Отчетливо видимая утечка требует замены уплотнения.

Соблюдайте инструкцию, вложенную в комплект уплотнений.

## Для заметок

---

## Для заметок

---

## Для заметок

---



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

Дополнительную информацию можно получить в местном районном офисе или пришлите нам электронное сообщение по адресу [comfort@trane.com](mailto:comfort@trane.com)



---

Номер заказа литературы CG-SVX24B-RU

---

Дата 0111

---

Новый

*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.*

Trane bvba  
Lenneke Marelaan 6 - 1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium  
ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS