

# Охладители жидкости с воздушным охлаждением AlfaSolar S/SR™

## Инструкция по эксплуатации



# 1 Как связаться с Alfa LU-VE

Производитель:	Fincoil LU-VE Oy Ansatie 3, FI-01740 Vantaa, Finland (Финляндия) Тел. (многоканальный) +358 9 89441, Факс (многоканальный) +358 9 8944 318
Представитель производителя в России:	LU-VE Moscow ул. Советская, 73, Болшево, Королев, Московская область, Российская Федерация, 141060 Тел. (многоканальный): +7 495 232 12 50 — Факс. (многоканальный): +7 495 232 25 73 alfa.luvegroup.com

Для получения подробной контактной информации посетите сайт [alfa.luvegroup.com](http://alfa.luvegroup.com).

Новейшая ссылка на руководство или QR-код: <http://alair.techmanuals.info/en/lc/solar/index.html>.



## 2 Общая информация

Данное руководство по эксплуатации призвано познакомить пользователя с различными ситуациями, с которыми он может столкнуться при эксплуатации данного оборудования.

Внимательно прочтите данное руководство и обеспечьте его доступность для персонала, задействованного в работах по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования.

При возникновении проблемы, не рассмотренной в данном руководстве, свяжитесь с ближайшим представителем Alfa LU-VE.

Охладители жидкости с воздушным охлаждением (сухие охладители) могут использоваться для охлаждения различных технологических жидкостей. В данном случае жидкость подается по трубкам. Эта жидкость охлаждается воздухом окружающей среды, который принудительно обдувает змеевик теплообменного блока. В зависимости от области применения охладители жидкости с воздушным охлаждением часто называют «радиаторами» или «сухими охладителями».

### 2.1 Гарантия и отказ от ответственности

Данное оборудование функционирует надлежащим образом и обеспечивает номинальную производительность при условии выполнения монтажа в соответствии с принятыми отраслевыми стандартами. Несоблюдение следующих условий может привести к аннулированию гарантии на систему:

- Трубопроводы системы должны быть установлены в соответствии с отраслевыми стандартами по надлежащему монтажу трубопроводов.
- На время сварочных работ в трубопроводы закачивают инертный газ.
- Перед первой зарядкой систему необходимо тщательно проверить на герметичность и опорожнить.
- В стандартной комплектации электрические соединения должны соответствовать следующим условиям:
  - Значения напряжения не должны превышать  $\pm 5\%$  от номинальных значений, указанных на паспортной табличке. Частота составляет 50–60 Гц.
- Без письменного разрешения компании Alfa LU-VE запрещено изменять проложенную на заводе проводку.



**ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте эти указания, чтобы гарантировать безопасную и правильную установку, обслуживание и эксплуатацию изделий AlfaSolar серии S/SR™. Не изменяйте и не ремонтируйте агрегат без разрешения и в отсутствие указаний производителя. Пренебрежение указаниями может привести к аннулированию гарантии.

#### Отказ от ответственности

Данное руководство по эксплуатации относится ко всем промышленным охладителям жидкости с воздушным охлаждением AlfaSolar S/SR™ и поставляется вместе с руководством на воздушные охладители жидкости АНЕ00050. Оба руководства необходимо тщательно изучить и неукоснительно соблюдать содержащиеся в них указания. Компания Alfa LU-VE не несет ответственности за повреждения, полученные вследствие несоблюдения указаний данных руководств и связанных с заказом документов.

## 3 Безопасность

### 3.1 Термины, используемые в данном руководстве



**Прим.:** Перед использованием оборудования обязательно изучите данное руководство.

Типы примечаний	
	<b>Внимание:</b> Описывает потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травме или смертельному исходу.
	<b>ОСТОРОЖНО:</b> Описывает ситуацию, которая может привести к причинению вреда окружающей среде или к повреждению агрегата, установки или инженерных коммуникаций.
	<b>Прим.:</b> Сообщает пользователю информацию, требующую особого внимания.

### 3.2 Предупреждающие знаки

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие предупреждающие знаки.

	<b>Предупреждение общего характера</b> Риск неисправности и/или повреждения.
	<b>Подвешенный груз.</b> Запрещено стоять или ходить под грузом.
	<b>Вилочные погрузчики или другая транспортная техника.</b> Оставайтесь на безопасном расстоянии от места производства работ.
	<b>Движущиеся части.</b> Опасность получения травмы. Запрещается эксплуатировать без установленного защитного кожуха.
	<b>Горячие поверхности.</b> Опасность ожогов. Используйте надлежащие средства защиты.
	<b>Автоматический запуск.</b>
	<b>Электрические компоненты.</b> Перед выполнением каких-либо работ по перемещению или техническому обслуживанию отключите питание.
	<b>Острые кромки.</b> Опасность порезов. Используйте надлежащие средства защиты.
	<b>Опасность защемления рук.</b> Возможно защемление, втягивание и другие травмы рук и пальцев.

### 3.3 Запрещающие знаки

	<b>Запрещается наступать на поверхность</b>
	<b>Не тушить водой</b> Не пытайтесь тушить возгорания водой. Отсоедините все источники напряжения на панели управления.
	<b>Запрещается пользоваться открытым огнем. Запрещается пользоваться открытым огнем и курить</b> Держите источники возгорания на безопасном расстоянии. Не допускайте образования источников возгорания.
	<b>Не поднимать с помощью крюка / Нет точки подъема</b> Движущиеся части могут привести к защемлению или порезам. Запрещается работать со снятым защитным кожухом.
	<b>Вилочные погрузчики не разрешены</b>

### 3.4 Предписывающие знаки

	<b>Защита органов зрения</b> Используйте средства защиты органов зрения: Защитный щиток, защитные очки или полнолицевая защитная маска.
	<b>Подключите клемму заземления к заземлению</b>
	<b>Опасность получения травмы. Используйте защитные перчатки.</b>
	<b>Используйте защитную одежду.</b> Персональная защитная одежда должна соответствовать типу используемой рабочей жидкости. Она должна обладать хорошими диэлектрическими (изоляционными) свойствами.

	<p><b>Отсоедините перед проведением технического обслуживания или ремонта</b></p> <p>Перед началом монтажа, технического обслуживания или ремонта обесточьте электрическую систему и защитите ее от случайного включения.</p>
	<p><b>Проверьте защитное ограждение</b></p> <p>Перед запуском машины проверьте правильность установки защитных кожухов вентиляторов.</p>
	<p><b>Опасность получения травмы. Используйте защитную обувь.</b></p>
	<p><b>Опасность получения травмы. Используйте средства защиты головы.</b></p>
	<p><b>Используйте средства защиты органов слуха</b></p>

### 3.5 Знаки, обозначающие квалификацию оператора

	<p><b>Неквалифицированный рабочий:</b> оператор без специальных навыков, способный выполнять простые задачи согласно указаниям квалифицированного технического персонала.</p>
	<p><b>Оператор подъемно-транспортного оборудования:</b> квалифицированный оператор, способный использовать подъемно-транспортное оборудование для перемещения материалов и машины (с тщательным соблюдением указаний производителя) в соответствии с законами, действующими в стране использования.</p>
	<p><b>Электрик:</b> электрик с соответствующей группой допуска по электробезопасности, способный выполнять электрические соединения.</p>
	<p><b>Технический специалист производителя:</b> квалифицированный специалист, предоставленный производителем для проведения операций сложного характера в особых ситуациях или по согласованию с пользователем. Данное лицо может при необходимости владеть навыками механика, и/или электрика, и/или специалиста по аппаратному и/или программному обеспечению.</p>

### 3.6 Остаточные риски

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Будьте особо осторожны при подъеме и перемещении агрегатов, упакованных в вертикальном положении.</p> <p>Соблюдайте особую осторожность при обращении с агрегатами большой высоты. Ни в коем случае не размещайте их на наклонной или неровной поверхности.</p> <p>Опасность падения. См. раздел <a href="#">Транспортировка и хранение</a> on page 23.</p> 
 	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Во избежание падения деревянного ящика (опция для Solar SR™):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Допускается укладывать в штабель не более 3 агрегатов.</li> <li>• Расположите агрегаты в линию.</li> </ul> <p>Храните агрегаты исключительно на ровной поверхности.</p> <p>См. <a href="#">Рисунок 10. Деревянный ящик доступен только для AlfaSolar SR™</a>. on page 31.</p> 
  	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед подъемом агрегата проверьте его массу по транспортной документации или по данным паспортной таблички изделия, а также убедитесь в том, что подъемное устройство, кран или погрузчик пригодны для поставленной задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте только подъемное оборудование, оснащенное соответствующими этикетками.</li> <li>2. Убедитесь, что ремни или стропы с крюками, используемыми для подъема, поддерживают оборудование в уравновешенном состоянии.</li> <li>3. Не поднимайте агрегат с помощью крана, пока не отсоедините и не извлечете поддон из-под агрегата.</li> </ol> <p>Не стойте под подвешенным агрегатом.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Обязательно устанавливайте агрегаты в месте, не доступном для посторонних.</p>

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Не ходите по незащищенной теплообменной секции и не наступайте на нее; несоблюдение этого требования, помимо повреждения компонента, может привести к несчастному случаю или опасной ситуации.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Если требуется встать на агрегат для проведения технического обслуживания, обязательно используйте защитную обувь.</p> <p>Используйте соответствующие устройства для защиты от падения с высоты.</p> <p>Не становитесь на агрегаты SM/SRM™.</p>  
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед включением агрегата обязательно убедитесь в том, что люди находятся на безопасном расстоянии от агрегата.</p>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Опасность поскользнуться или упасть.</p>  
  	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Каждый вентилятор оснащен защитным кожухом и сервисным выключателем с возможностью блокировки. Величина ячеек сетки в защитном кожухе вентилятора и безопасное расстояние до лопасти соответствуют требованиям европейских стандартов безопасности. Защитные кожухи обеспечивают защиту исключительно только от прикосновения.</p> <p>Не снимайте защитный кожух до отключения вентилятора. Вращающаяся крыльчатка может зацепиться за одежду, нанести порезы или втянуть человека внутрь агрегата.</p>   

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Разрушение трубопроводов или компонентов, находящихся под давлением, может привести к травмам. Не превышайте расчетное давление в агрегате. Работы по техобслуживанию компонентов, находящихся под давлением, выполняют исключительно на пустом агрегате.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>В процессе эксплуатации температура теплообменной секции и труб превышает 45 °С. Прикосновение может привести к ожогам. Используйте средства защиты рук.</p> <p>Во время работы агрегата воздух над ним является горячим. Запрещается в течение длительного времени находиться над работающим агрегатом.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>К выполнению электрических подключений допускаются исключительно электрики с соответствующей группой допуска по электробезопасности.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед началом сервисного обслуживания убедитесь в том, что источник электрического питания надежно отсоединен; используйте систему блокировки / установки предупреждающих табличек. Обязательно убедитесь с помощью вольтметра в том, что агрегат электрически отсоединен от источников питания и обесточен.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Обеспечьте свободное пространство перед электрическим шкафом в соответствии с местными нормами и правилами.</p>

	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Электрический заряд (&gt; 50 мкКл) между проводом электросети и защитным заземлением после переключения питания при параллельном переключении нескольких устройств.</p> <p>Поражение электрическим током, опасность получения травмы. Убедитесь, что обеспечена достаточная защита от случайного прикосновения.</p> <p>Перед началом работ по электрическому подключению замкните накоротко соединения с электросетью и защитным заземлением.</p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Клеммы и соединения остаются под напряжением даже при выключенном агрегате.</p> <p>Поражение электрическим током. После отсоединения напряжения на всех полюсах и перед открытием устройства необходимо подождать пять минут.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы с инвертором:</b> Клеммы и соединения остаются под напряжением даже при выключенном агрегате.</p> <p>Поражение электрическим током. После отсоединения напряжения на всех полюсах и перед открытием устройства необходимо подождать 15 минут.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Высокая температура на корпусе электроники. Опасность ожогов. Убедитесь, что обеспечена достаточная защита от случайного прикосновения.</p>  
 	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Опасность порезов и защемления при извлечении запасных частей из упаковки. Используйте защитную обувь, защитную каску и защитные перчатки, обеспечивающие защиту от порезов.</p>   

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Неукоснительно соблюдайте указания поставщика рабочей жидкости (паспорт безопасности химической продукции).</p> <p>Примите меры по недопущению случайных выбросов жидкости и установите средства визуальной и акустической сигнализации, чтобы свести к минимуму последствия недостаточного количества жидкости. Подготовьте для участка монтажа план сбора или утилизации жидкости.</p>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед промывкой теплообменной секции прочитайте паспорт безопасности для чистящего средства и следуйте указаниям производителя.</p> <p>При очистке пылесосом и мытье теплообменной секции используйте защитные очки, защитные перчатки, защитную обувь и другие средства индивидуальной защиты.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>В зависимости от условий монтажа и эксплуатации может возникать уровень звукового давления, превышающий 70 дБ(А). Используйте соответствующие средства защиты органов слуха.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Острые кромки. Используйте защитные очки, защитные перчатки, обувь и одежду.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Прежде чем вывести агрегат из эксплуатации и окончательно разобрать его, убедитесь в том, что он изолирован от источников питания и обесточен.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Не поднимайте агрегат, пока он не будет полностью опорожнен.</p>

**Внимание:**

Прежде чем приступить к обслуживанию, убедитесь, что агрегат находится в безопасном состоянии. См. «Остаточные риски».

- Кабели могут находиться под напряжении даже при выключенном питании агрегата.
- Задействование двухпозиционного сервисного выключателя перезапускает машину/вентилятор. Примите надлежащие меры предосторожности.
- Все несущие части воздушного теплообменника (АНЕ), работающие под давлением, спроектированы в соответствии с PED 2014/68/EU и гармонизированными стандартами только для внутреннего давления в пределах максимального расчетного давления (PS) и максимальной рабочей температуры (TS), как указано на паспортной табличке (положительное давление).
- Конечный пользователь несет ответственность за установку соответствующих устройств защиты от слишком высокого давления и перегрева (т. е. предохранительных клапанов).
- Устройство остановки / аварийного останова не поставляется производителем, так как внедрение локальной системы остановки / аварийного останова может увеличить общий технологический риск или стать причиной появления нового риска.
- Модели S без сервисных выключателей (и без опций SW или шкафов): Конечный пользователь несет ответственность за приведение оборудования в безопасное состояние, т. е. за выключение установки/машины, на которой установлен вентилятор, и за обеспечение защиты от повторного включения.
- Конечный пользователь несет ответственность за периодическую проверку защитных устройств, установленных на воздушном теплообменнике (АНЕ) в соответствии с национальными нормами и правилами.

### 3.7 Дополнительные примечания

**ОСТОРОЖНО:**

Вентиляционный/сливной клапан охладителей жидкости не подходит для хладоносителей на основе формиата калия. Существует опасность утечки.

При использовании хладоносителей на основе формиата калия трубопроводная система и вентиляционные/сливные клапаны теплообменной секции должны быть адаптированы для соответствующего теплоносителя. Всегда проверяйте это соответствие по документации.

При монтаже, испытаниях под давлением, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании следуйте указаниям поставщика хладоносителя.

**ОСТОРОЖНО:**

К работам по разборке и сборке двигателя допускаются исключительно квалифицированное механики, использующие соответствующие инструменты и методы производства работ. Ремонтные работы должны производиться механиком в соответствии со стандартом IEC-60079-19. В течение гарантийного срока неисправный двигатель в обязательном порядке возвращают поставщику. Не разбирайте его.

Для замены в обязательном порядке используйте двигатель, поставляемый Fincoil LU-VE Oy, поскольку в только в таком случае гарантируется соответствие изделия условиям эксплуатации.

## 4 Контрольный список по электрической безопасности

Все сотрудники, занимающиеся монтажом, управлением, обслуживанием, ремонтом и техобслуживанием, должны иметь этот список при себе и прорабатывать его перед началом любых работ.



**Прим.:** Это минимальные требования. Если соблюдение этих требований невозможно, запрещено приступать к работе.

### 4.1 Блокировка и установка предупреждающих табличек

Выполните следующее:

1. Сообщите о выключении всем лицам, которых может затронуть эта операция.
2. Выключите оборудование.
3. Отсоедините, заблокируйте все источники энергии и оснастите их предупреждающими табличками.
4. Высвободите какую-либо накопленную энергию (конденсаторы, трансформаторы и т. д.).
5. Убедитесь, что все сотрудники, работающие на оборудовании, установили свои личные замки.
6. Перед началом обслуживания оборудования убедитесь с помощью бесконтактного индикатора напряжения, что рамы или шкафы управления оборудования не находятся под напряжением.



7. Проверьте работоспособность устройств для проверки цепей.

8. Убедитесь в отсутствии электрического тока или напряжения с помощью устройства для проверки цепей.

Используйте диэлектрические перчатки и изолирующий коврик.

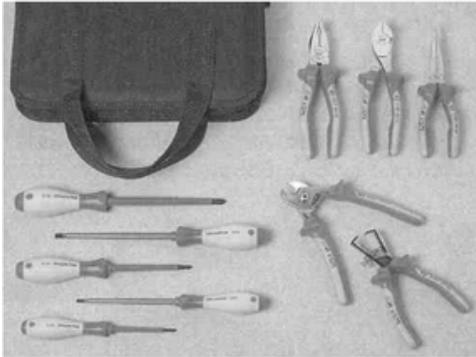


9. Оповестите о повторной подаче электрического напряжения всех лиц, которых может затронуть данная операция.

## 4.2 Диагностика проблемы в состоянии под напряжением

Снимите с себя любую токопроводящую одежду или аксессуары.

Используйте электроизолированные инструменты и защитные очки.



К работам с электрическими цепями, находящимися под напряжением свыше 600 В, допускаются исключительно лица, прошедшие специальное обучение.

В случае неблагоприятных погодных условий приостановите работы или найдите укрытие.

Во время испытаний люди должны находиться на специальном сертифицированном изолирующем коврике.

При проведении испытаний используйте сертифицированные электроизолированные перчатки.



После завершения работ по диагностике и техническому обслуживанию необходимо завершить процедуру блокировки и установки предупреждающих табличек.

## 4.3 Инструменты и оборудование (СИЗ)

Убедитесь в том, что электрооборудование, на котором выполняются работы, надлежащим образом заземлено.

Убедитесь, что приводные электроинструменты оснащены двойной изоляцией или штекерным разъемом для заземления.

Используйте прерыватели цепи замыкания на землю (GFCI).



Проверьте приводные инструменты, ручные инструменты с изоляцией и электрические шнуры на наличие повреждений.

Не используйте поврежденные инструменты и шнуры.

Не используйте токопроводящее оборудование, например металлические лестницы.

## 5 Общее описание

### 5.1 Описание оборудования

Изделия серии AlfaSolar S/SR™ предназначены для воздушного охлаждения воды, различных растворов, масел и других рабочих жидкостей, которые не вызывают коррозию меди, алюминия или материала припоя (EN ISO 17672 Cup 279).

Модели SR™ специально предназначаются для промышленных систем охлаждения, так как они предусматривают расширенные возможности адаптации под потребности заказчика.

Во избежание наружной коррозии теплообменной секции необходимо подбирать материал ребер и теплообменных трубок в соответствии с условиями окружающей среды. Воздух не должен содержать никаких частиц, которые вместе с влажностью или каким-либо иным растворителем могут образовывать коррозионно опасные соединения на поверхности ребер или теплообменных трубок.

Настоящее руководство также распространяется на нестандартные модели SR™ с различными специальными возможностями и дополнительным оборудованием, такими как двухконтурная компоновка, напорные вентиляторы (FD), монтажные опоры увеличенной высоты и т. д. Если ваша модель является нестандартной, обязательно обратитесь к транспортной документации, чтобы учесть разницу при монтаже, эксплуатации и обслуживании.

### **Описание кодовых обозначений**

**Code Description (SM and SD models)**

S	D	4	B	09	TE	N5	Y	4	H	GS	P	*	-	AL	2.3	CU	132	1	x	DN65			*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	17	18		19			23

**Code Description (SRM and SRD models)**

SR	D	4	B	09	T	N5	Y	42	H	GS	P	B	-	AL	2.3	CU	132	1	x	DN65	+	66	1	x	DN80	*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	17	18		19		20	21		22	23

- 1 Solar standard or customized liquid cooler/radiator
- 2 Unit width (M=narrow, D=wide)
- 3 No. of modules
- 4 Module length (A=1400 mm, B=1800 mm, C=2100 mm)
- 5 Fan diameter (09=910 mm, 12=1240 mm)
- 6 Fan speed EC (D/Y (rpm): TE=100/890, SE=781/695, LE=621/560, QE=511/440, RE=385/345)  
SR: Fan speed IEC (T=950, S=720, L=560)
- 7 Power supply (N5=3/380-420V/50 Hz, N6 = 3/440-480V/60Hz, N7=3/230/60, N8=3/690/50, NE= Special)
- 8 Fan motor connection SR: IEC(D=delta, Y=star),  
EC fan speed (D/Y (rpm): TE=1000/890, SE =781/695, LE=621/560, QE=511/440, RE=385/345)
- 9 Number of tube rows in air direction S: 1-digit SR 1-/2-digit (LT-circuit HT circuit)
- 10 Air flow (H= vertical, V= horizontal)
- 11 Casing material/coating (GS = uncoated, GPU, only SR:GP1, GP2, GP3)
- 12 Packaging (P = Pallet, PP = P + protection frame on top, PH = PP +  
fin surface protection, PT= PH+ light tarpaulin cover, only SR:CN =Container, WB = wooden box)
- 13 Electrical accessories (S: service switch SW as option for fan, SR:service switch SW for fan as standard)
- 14 Fin material (AL =aluminium, EP = epoxy pre coated, Only SR:IF= industrial aluminium, CU = copper, SWR = AlMg)
- 15 Fin spacing (mm)
- 16 Tube material (CU = Copper, CT= Copper with internal turbulators)
- 17 No. of circuits or No. of LT circuits
- 18 No. of connections or No. of LT connections (1= one inlet/outlet, 2= two inlets /outlets)
- 19 Liquid inlet/outlet connection size or LT liquid inlet/outlet connection size (e.g DN 65 or AN2.5" for ANSI dimensions)
- 20 No. of HT circuits (if 2-circuit application), (1= one inlet/outlet, 2= two inlets/outlets)
- 21 No. of HT connections (1= one inlet/outlet, 2= two inlets/outlets)
- 22 HT liquid inlet/outlet connection size (e.g DN 80 or AN3" for ANSI dimensions)
- 23 Mechanical options

Дополнительную информацию см. в документации по конкретному изделию серии S/SR™.



**Прим.:** В моделях Solar S™ доступно только ограниченное количество опций.

## 5.2 Технические характеристики

Основные данные для проектирования:

Ветровая нагрузка

40 м/с (установленный агрегат)

Землетрясение	0,2 g
Высота	< 100 м выше уровня моря
Минимальная температура окружающего воздуха	-40 °C (стандартный агрегат)

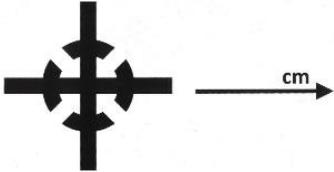
**!** **Прим.:** Технические данные, обозначение изделия, эксплуатационные характеристики, точки подъема/крепления электродвигателей вентиляторов, значения массы, внутреннего объема и расположение соединений см. в документации по конкретному проекту.

## 5.3 Идентификация изделия

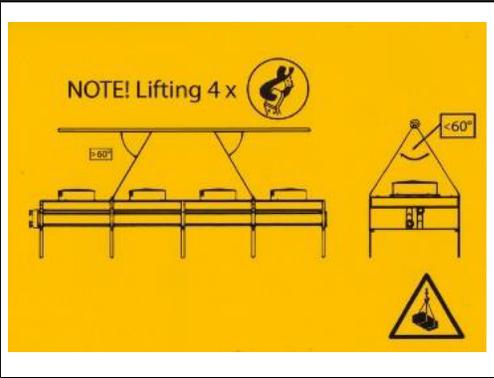
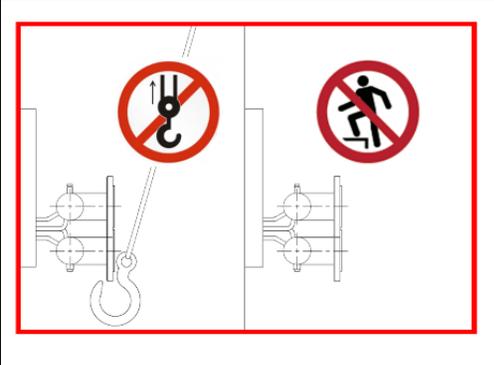
Ознакомьтесь с идентификационными данными на паспортной табличке изделия. Паспортная табличка расположена на том же торце агрегата, что и впускные соединения. На паспортной табличке изделия указаны контактные данные производителя, обозначение изделия, номер подтверждения заказа, технические данные электродвигателя вентилятора, рабочее/испытательное давление, минимальная/максимальная рабочая температура, внутренний объем, масса, месяц/год изготовления и (при необходимости) маркировка CE или EAC. Маркировка CE доступна для моделей SR™ по запросу.

### Этикетки изделия

Таблица 1. Этикетки изделия

	<p><b>Центр тяжести</b></p> <p>При подъеме агрегата с помощью вилочного подъемника всегда размещайте вилы под центром тяжести.</p>
--	--

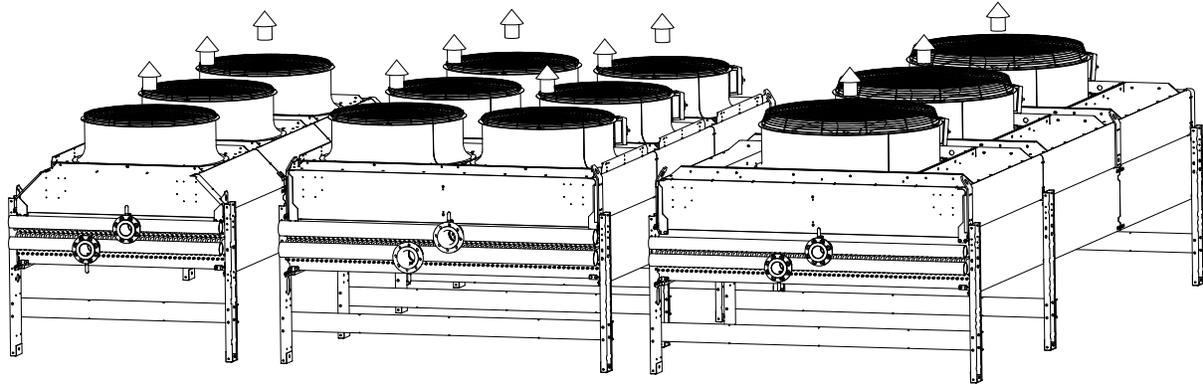
 <p>Manufacturer: _____ Year/month: _____</p> <p>Model: SRD3B09TN5D32H GS PP SW CB AP AL 2.5 CU @ DN80+132 1x1180 VD 70+130L</p> <p>O.A.: 120083-53084</p> <p>Serial no: VA162420</p> <p>Ref: 0000917269</p> <p>Unit Net weight [kg] ~1800 +/- 5%</p> <p>Coil data:</p> <table border="0"> <tr> <td>Material:</td> <td>Cu</td> <td>Fluid Group:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>PED category:</td> <td>AF 4.3</td> <td>PS [bar_g]:</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>max DN</td> <td>86</td> <td>PT [bar_g]:</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Volume [l]</td> <td>~12</td> <td>Coil TS [°C]:</td> <td>-60 / 110</td> </tr> <tr> <td>Test date:</td> <td>...018</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Motors n x [kW]: 6 x 3 D</p> <p>Vn [V]: 3/400V 50Hz</p> <p>Current [A]: 7,6</p> <p>Speed [rpm]: 965</p> <p><b>WARNING</b> Read the installation, operating and maintenance instructions before beginning these procedures to avoid injuries and damage. Find manual by QR code. Country of origin: Finland</p>	Material:	Cu	Fluid Group:	2	PED category:	AF 4.3	PS [bar_g]:	6	max DN	86	PT [bar_g]:	9	Volume [l]	~12	Coil TS [°C]:	-60 / 110	Test date:	...018			<b>Паспортная табличка изделия</b>	
	Material:	Cu	Fluid Group:	2																		
	PED category:	AF 4.3	PS [bar_g]:	6																		
	max DN	86	PT [bar_g]:	9																		
	Volume [l]	~12	Coil TS [°C]:	-60 / 110																		
	Test date:	...018																				
	Модель	См. <a href="#">Описание оборудования</a> on page 15																				
	О.А.	Номер подтверждения заказа																				
	Серийный номер: Поз.	Их нужно указывать при заказе запчастей, поскольку они служат для идентификации агрегата																				
	Масса агрегата нетто	Перед подъемом убедитесь, подходят ли для данной массы используемые подъемные приспособления																				
	<b>Данные о теплообменном блоке</b>																					
	Материал	Материал труб																				
	Объем	Внутренний объем																				
Группа жидкости	Согласно PED																					
Макс. DN	Максимальный диаметр распределительной трубки																					
Темп. теплообменного блока	Диапазон рабочих температур теплообменного блока																					
PS	Расчетное давление																					
PT	Давление испытания																					
Дата испытаний:	Дата, когда теплообменный блок прошел испытание давлением на заводе																					
	<b>Направление вращения вентилятора</b>																					
	Направление вращения вентилятора (блоки вентиляторов IEC)																					
	<b>Предупреждение при работе с электрическими компонентами</b>																					
	Компонент под напряжением. Перед техобслуживанием или монтажом отключите питание.																					
	<b>Предупреждение о горячей поверхности</b>																					

	<p><b>Точки подъема</b> Подъем в горизонтальном положении</p>
	<p><b>Впуск/выпуск</b> Подключения впуска и выпуска среды.</p>
	<p><b>Eurovent</b> Изделие включено в программу сертификации Eurovent Certify (только те агрегаты, на которые распространяется требование).</p>
	<p><b>Испытание под давлением</b></p>
	<p><b>Запрещается наступать на коллектор</b> Не снимать с коллектора</p>

	<p><b>Только на время транспортировки</b></p> <p>Перед монтажом охладителя необходимо снять компоненты, оснащенные такой наклейкой</p>			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="228 716 375 871"> <p><b>HUOMI / LÄÄTÄMÄÄNÄÄ</b> Pöytä ja kylmä rakennettiin. <b>OBSTACOLA</b> Barricata in una fabbrica. <b>NOTE DANGER OF FREEZING</b> Unit is not safe - de-charging <b>ACHTUNG / GEFÄHRDUNG</b> ... Das Gas ist nicht ausgelassen / gelassen! <b>ATTENTION / DANGER OF GEL</b> Pas de déchargement spontané. <b>ВНИМАНИЕ / ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ</b> Транспортировка холодильника предварительном отключении.</p> </td> <td data-bbox="375 716 537 871"> <p><b>HUOMI / HUOTOJAMANA</b> Pöytä jäätyä käyttöönottoon kylmälaitteen käyttöönottoa varten. <b>OBSTACOLA FÜR DEN TRANSPORT</b> Anfahrungsraum freierhalten. Sonst ist für Kältemittelverlust Gefahr. <b>NOTE / DANGER OF FREEZING</b> Ventilöffnen, bevor Sie ein Gas ablassen / entleeren. Sonst ist ein Kältemittelverlust Gefahr. <b>ACHTUNG / GEFAHR</b> Das Entlüftungsgasentleerungsventil ist nicht für ein Blowdown geeignet, das auf Vakuum beruht. <b>ATTENTION / RISQUE DE FUSION</b> La ventilation de la valve de déchargement n'est pas adaptée pour des réfrigérants à base de fluorure de propane. <b>ВНИМАНИЕ / ОПАСНОСТЬ ТУПОВА</b> Внимание! Неиспользуйте клапан для сброса газа или вакуумирования.</p> </td> <td data-bbox="537 716 699 871"> <p><b>HUOMI / Huuhtamiseksi kääntämällä</b> 3.4 kääntäessä vältetään kerran kääntämisen. <b>OBSTACOLA</b> Häiriötekijöitä ei ole otettu huomioon erityisesti paineella 3.4 -kääntäessä. <b>NOTE / Fun motion shall be</b> allowed to be for 3.4 times at least once a month <b>ACHTUNG</b> Die Ventilmechanik sollten mindestens einmal im Monat für 3.4 Drehungen freigegeben werden. <b>ATTENTION / Faire tourner les moteurs</b> des réfrigérants au moins une fois par mois pendant 3 à 4 heures. <b>ВНИМАНИЕ / Делать несколько раз</b> вращения клапана минимум 3,4 раза не менее одного раза в месяц.</p> </td> </tr> </table>	<p><b>HUOMI / LÄÄTÄMÄÄNÄÄ</b> Pöytä ja kylmä rakennettiin. <b>OBSTACOLA</b> Barricata in una fabbrica. <b>NOTE DANGER OF FREEZING</b> Unit is not safe - de-charging <b>ACHTUNG / GEFÄHRDUNG</b> ... Das Gas ist nicht ausgelassen / gelassen! <b>ATTENTION / DANGER OF GEL</b> Pas de déchargement spontané. <b>ВНИМАНИЕ / ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ</b> Транспортировка холодильника предварительном отключении.</p>	<p><b>HUOMI / HUOTOJAMANA</b> Pöytä jäätyä käyttöönottoon kylmälaitteen käyttöönottoa varten. <b>OBSTACOLA FÜR DEN TRANSPORT</b> Anfahrungsraum freierhalten. Sonst ist für Kältemittelverlust Gefahr. <b>NOTE / DANGER OF FREEZING</b> Ventilöffnen, bevor Sie ein Gas ablassen / entleeren. Sonst ist ein Kältemittelverlust Gefahr. <b>ACHTUNG / GEFAHR</b> Das Entlüftungsgasentleerungsventil ist nicht für ein Blowdown geeignet, das auf Vakuum beruht. <b>ATTENTION / RISQUE DE FUSION</b> La ventilation de la valve de déchargement n'est pas adaptée pour des réfrigérants à base de fluorure de propane. <b>ВНИМАНИЕ / ОПАСНОСТЬ ТУПОВА</b> Внимание! Неиспользуйте клапан для сброса газа или вакуумирования.</p>	<p><b>HUOMI / Huuhtamiseksi kääntämällä</b> 3.4 kääntäessä vältetään kerran kääntämisen. <b>OBSTACOLA</b> Häiriötekijöitä ei ole otettu huomioon erityisesti paineella 3.4 -kääntäessä. <b>NOTE / Fun motion shall be</b> allowed to be for 3.4 times at least once a month <b>ACHTUNG</b> Die Ventilmechanik sollten mindestens einmal im Monat für 3.4 Drehungen freigegeben werden. <b>ATTENTION / Faire tourner les moteurs</b> des réfrigérants au moins une fois par mois pendant 3 à 4 heures. <b>ВНИМАНИЕ / Делать несколько раз</b> вращения клапана минимум 3,4 раза не менее одного раза в месяц.</p>	<p><b>Примечания по эксплуатации</b></p>
<p><b>HUOMI / LÄÄTÄMÄÄNÄÄ</b> Pöytä ja kylmä rakennettiin. <b>OBSTACOLA</b> Barricata in una fabbrica. <b>NOTE DANGER OF FREEZING</b> Unit is not safe - de-charging <b>ACHTUNG / GEFÄHRDUNG</b> ... Das Gas ist nicht ausgelassen / gelassen! <b>ATTENTION / DANGER OF GEL</b> Pas de déchargement spontané. <b>ВНИМАНИЕ / ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ</b> Транспортировка холодильника предварительном отключении.</p>	<p><b>HUOMI / HUOTOJAMANA</b> Pöytä jäätyä käyttöönottoon kylmälaitteen käyttöönottoa varten. <b>OBSTACOLA FÜR DEN TRANSPORT</b> Anfahrungsraum freierhalten. Sonst ist für Kältemittelverlust Gefahr. <b>NOTE / DANGER OF FREEZING</b> Ventilöffnen, bevor Sie ein Gas ablassen / entleeren. Sonst ist ein Kältemittelverlust Gefahr. <b>ACHTUNG / GEFAHR</b> Das Entlüftungsgasentleerungsventil ist nicht für ein Blowdown geeignet, das auf Vakuum beruht. <b>ATTENTION / RISQUE DE FUSION</b> La ventilation de la valve de déchargement n'est pas adaptée pour des réfrigérants à base de fluorure de propane. <b>ВНИМАНИЕ / ОПАСНОСТЬ ТУПОВА</b> Внимание! Неиспользуйте клапан для сброса газа или вакуумирования.</p>	<p><b>HUOMI / Huuhtamiseksi kääntämällä</b> 3.4 kääntäessä vältetään kerran kääntämisen. <b>OBSTACOLA</b> Häiriötekijöitä ei ole otettu huomioon erityisesti paineella 3.4 -kääntäessä. <b>NOTE / Fun motion shall be</b> allowed to be for 3.4 times at least once a month <b>ACHTUNG</b> Die Ventilmechanik sollten mindestens einmal im Monat für 3.4 Drehungen freigegeben werden. <b>ATTENTION / Faire tourner les moteurs</b> des réfrigérants au moins une fois par mois pendant 3 à 4 heures. <b>ВНИМАНИЕ / Делать несколько раз</b> вращения клапана минимум 3,4 раза не менее одного раза в месяц.</p>		
	<p><b>Низкотемпературный контур (только для двухконтурных моделей)</b></p> <p>Служит для идентификации низкотемпературного контура</p>			
	<p><b>Высокотемпературный контур (только для двухконтурных моделей)</b></p> <p>Служит для идентификации высокотемпературного контура</p>			
<p><b>WARNING!</b> Wait five minutes after disconnecting the voltage at all poles before opening the device. <b>VAROITUS!</b> Odota viisi minuuttia sen jälkeen, kun jännite on katkaistu kaikkialla ruuvilla. <b>WARNING!</b> Nur five min after disconnect from mains before opening the appliance. Wait at least 5 min. <b>ВНИМАНИЕ!</b> Ожидать пять минут после отключения напряжения во всех полюсах. <b>ATTENZIONE!</b> Attendere l'apparecchio solo cinque minuti dopo averlo scollegato completamente dalla tensione. <b>AVERTISSEMENT!</b> Attendre cinq minutes après coupure de la tension sur tous les pôles. <b>ADVERTENCIA!</b> Esperar el equipo cinco minutos después de la desconexión completa de la tensión.</p>	<p><b>Опция: Шкаф ЕС</b></p> <p>Подождите 5 минут, прежде чем открывать</p>			
<p><b>WARNING!</b> The DC link capacitor remains charged after power has been disconnected. To avoid an electrical shock hazard, disconnect the from the mains before opening the maintenance. Wait at least 15 minutes before doing so on the frequency converter. Never touch the bus bars when the unit is running. <b>VAROITUS!</b> Odota, että kondensaattoriin parhaimmalla mahdollisella tavalla, tai helpoimmin teknisesti, vähintään 15 minuuttia, kun laite on kytketty päälle, kun parhaimmalla tavalla. <b>WARNING!</b> Wait 15 minutes before opening the maintenance cover after the frequency converter has started. <b>ВНИМАНИЕ!</b> После включения конденсаторы могут оставаться заряженными в течение 15 мин. Не касайтесь шпунтов или клеммных колонок, пока прибор работает. <b>ATTENZIONE!</b> Dopo aver collegato l'apparecchio, attendere almeno 15 minuti prima di aprire il pannello di manutenzione. <b>AVERTISSEMENT!</b> Après avoir démarré l'appareil, attendre au moins 15 min. Ne pas toucher les bornes ou les borniers pendant que l'appareil fonctionne. <b>ADVERTENCIA!</b> Después de conectar el equipo, esperar al menos 15 minutos antes de abrir el panel de mantenimiento.</p>	<p><b>Опция: Шкаф поставляется вместе с преобразователем частоты</b></p> <p>Подождите 15 минут, прежде чем открывать.</p> <p>Ни в коем случае не активируйте обходной переключатель при работающих двигателях.</p>			

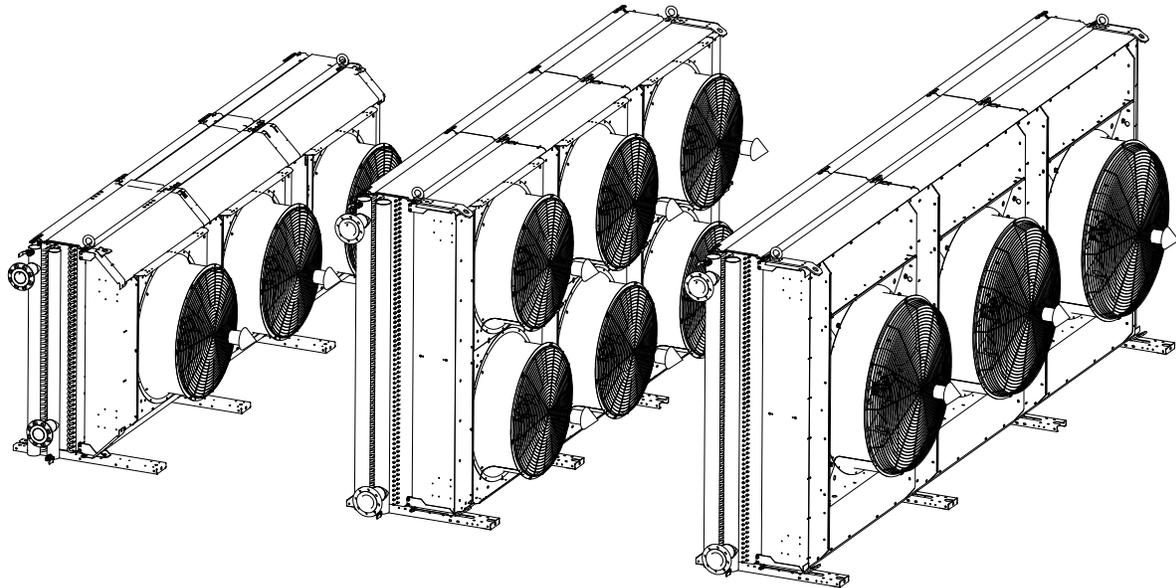
### Модели в зависимости от направления воздушного потока (вытяжные вентиляторы)

Слева представлен агрегат SM/SRM™ с теплообменным блоком с узкими каналами и одним рядом вентиляторов. По центру показаны агрегаты SD/SRD™ с широкими каналами теплообменного блока с двумя рядами вентиляторов, справа — с широкими каналами и одним рядом вентиляторов.



**Рисунок 1. Серия AlfaSolar S/SR™, вертикальный воздушный поток**

Слева представлен агрегат SM/SRM™ с теплообменным блоком с узкими каналами и одним рядом вентиляторов. По центру показаны агрегаты SD/SRD™ с широкими каналами теплообменного блока с двумя рядами вентиляторов, справа — с широкими каналами и одним рядом вентиляторов.



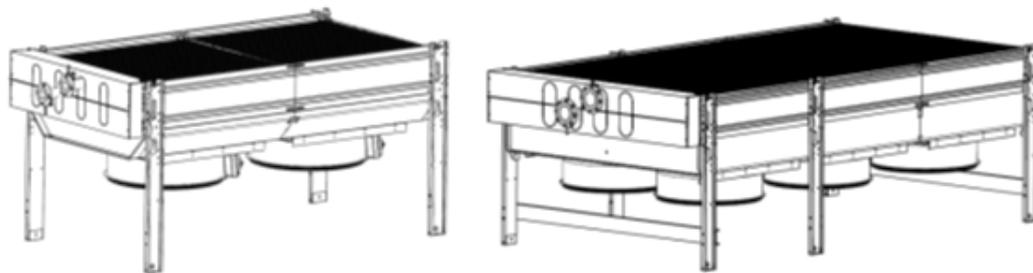
**Рисунок 2. Серия AlfaSolar S/SR™, горизонтальный воздушный поток**

**Модели с напорными вентиляторами (опция FD) в зависимости от направления воздушного потока**



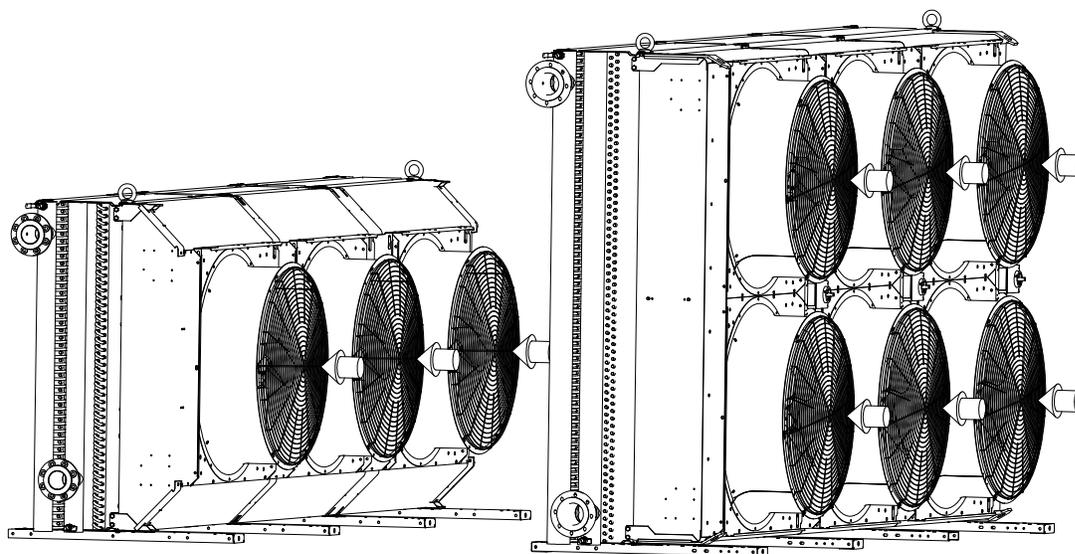
**Прим.:** Эти модели доступны только для промышленной серии AlfaSolar SR™.

Слева представлен агрегат SM/SRM™ с теплообменным блоком с узкими каналами и одним рядом вентиляторов. Справа показаны агрегаты SD/SRD™ с широкими каналами теплообменного блока и двумя рядами вентиляторов.



**Рисунок 3. Серия AlfaSolar SR™, модели FD, вертикальный воздушный поток**

Слева представлен агрегат SM/SRM™ с теплообменным блоком с узкими каналами и одним рядом вентиляторов. Справа показаны агрегаты SD/SRD™ с широкими каналами теплообменного блока и двумя рядами вентиляторов.



**Рисунок 4. Серия AlfaSolar SR™, модели FD, горизонтальный воздушный поток**

## 6 Транспортировка и хранение

### 6.1 Подъем агрегата




**Внимание:**

Будьте особо осторожны при подъеме и перемещении агрегатов, упакованных в вертикальном положении.

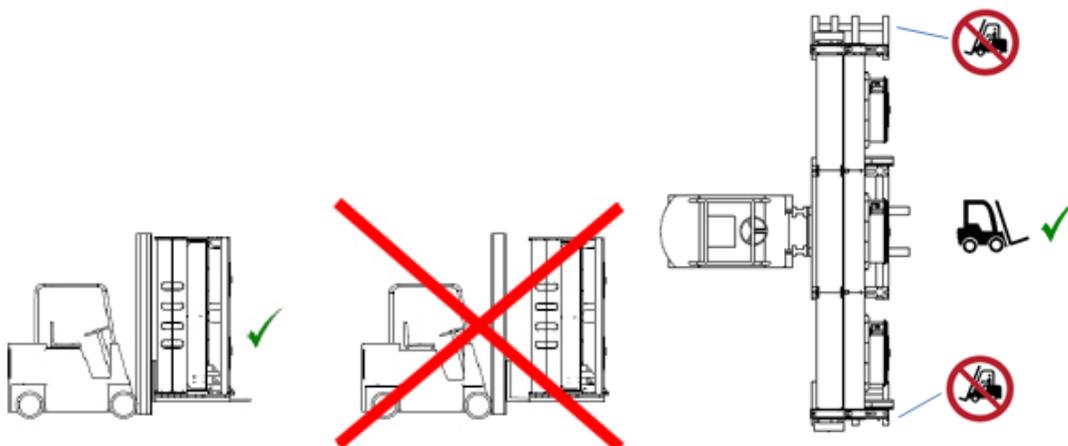
Соблюдайте особую осторожность при обращении с агрегатами большой высоты. Ни в коем случае не размещайте их на наклонной или неровной поверхности.

Опасность падения.






Перед подъемом агрегата проверьте массу, которая указана на паспортной табличке. При использовании вилочного погрузчика убедитесь, что подъемное оборудование способно выдержать как минимум вес агрегата + 10 %. Поднимайте агрегат за середину по центру тяжести, который поддерживается поддоном. Для безопасного подъема длина вилок должна превышать 2,5 м, при этом вилы должны быть полностью введены под агрегат. Расположите вилы на максимальной ширине в пределах поддерживаемого поддоном участка. Поднимайте только пустой агрегат.

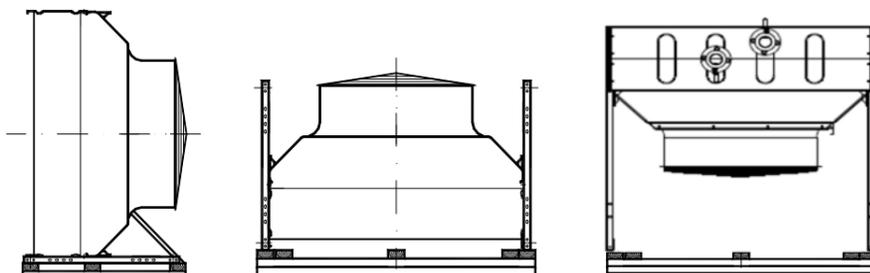


**Рисунок 5. Правильный подъем агрегатов AlfaSolar S/SR™ с помощью вилочного погрузчика**

<b>Перед начало подъема убедитесь, что</b>	<b>✓</b>
Руководство прилагается.	
Изучены все знаки и указания, касающиеся перемещения и подъема и размещенные на агрегате и упаковке.	
Выполнены все необходимые предварительные проверки и меры контроля.	
Подъемное оборудование проверено и его исправно.	
У водителя есть разрешение на выполнение подъема.	
Грунт под агрегатом обладает достаточной несущей способностью.	
Устройство правильно поднято и установлено горизонтально.	
Опоры находятся в поддерживающем положении.	

<b>Перед начало подъема убедитесь, что</b>	✓
Оборудование обладает достаточной грузоподъемностью.	
Операторы знают, как пользоваться подъемным оборудованием согласно инструкциям по эксплуатации и технике безопасности.	
Рядом с местом, где выполняется подъем, нет электрических или других кабелей.	
Рабочая зона подъемного оборудования имеет достаточную площадь и безопасна.	
В рабочей зоне нет препятствий или рисков.	

На [Рисунок 6. Агрегаты, упакованные в разных положениях](#) on page 25, слева представлен агрегат, упакованный в вертикальном положении. В центре показан агрегат, упакованный в горизонтальном положении. Справа показан агрегат с напорными вентиляторами (FD), поставляемый в рабочем положении.



**Рисунок 6. Агрегаты, упакованные в разных положениях**

Как в вертикальном, так и в горизонтальном транспортном положении опоры агрегата с вертикальным потоком воздуха закрепляют на поддоне. Опоры смонтированы в положении для транспортировки. Подъемная/поворотная проушина, поворотные опоры и горизонтальные связи опор поставляются в снятом состоянии в той же упаковке. Подъемные/поворотные проушины и поворотные опоры (не входят в комплект поставки для агрегатов FD) поставляются только в комплекте с моделями, упакованными в вертикальном положении.

Агрегат с горизонтальным потоком воздуха, упакованный в вертикальном положении, крепится к поддону с помощью монтажной рейки. Подъемная проушина поставляется в снятом состоянии в той же упаковке.

При подъеме агрегата с помощью вилочного погрузчика используйте точку подъема, соответствующую положению центра тяжести в продольном направлении, при этом такая точка должна располагаться посередине между вилами погрузчик. При подъеме длинномерного агрегата расположите вилы на максимальной ширине в пределах поддерживаемого поддоном участка.



**ОСТОРОЖНО:** Убедитесь в том, что агрегат как следует закреплен, чтобы избежать его смещения во время транспортировки. Убедитесь, что крепления не вызывают повреждение агрегата.

## 6.2 Выгрузка агрегата со стандартного грузовика

Разгрузите агрегат с боковой стороны грузовика с помощью вилочного погрузчика. См. [Рисунок 5. Правильный подъем агрегатов AlfaSolar S/SR™ с помощью вилочного погрузчика](#) on page 24.

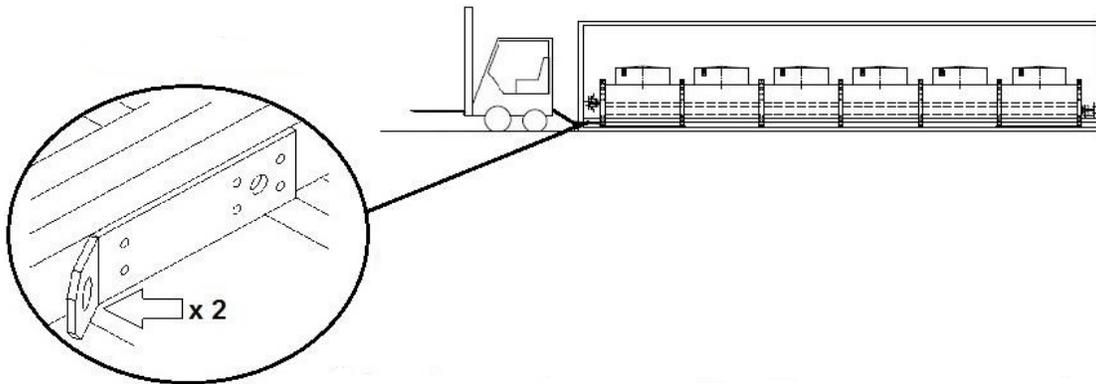
Общие указания по выгрузке агрегата из контейнера см. [Выгрузка горизонтальных агрегатов из контейнера \(контейнер на уровне земли\)](#) on page 26, [Выгрузка горизонтальных агрегатов из контейнера \(контейнер на колесах\)](#) on page 26, [Выгрузка вертикальных агрегатов из контейнера](#)

(контейнер на уровне земли) on page 27 и [Выгрузка вертикальных агрегатов из контейнера \(контейнер на колесах\)](#) on page 28.

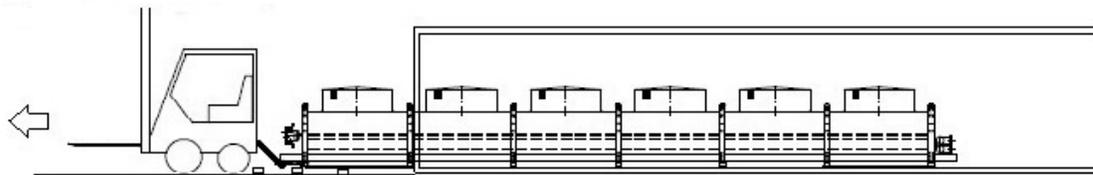
Для подъема с помощью крана см. [Поворот и подъем агрегата](#) on page 32.

### 6.2.1 Выгрузка горизонтальных агрегатов из контейнера (контейнер на уровне земли)

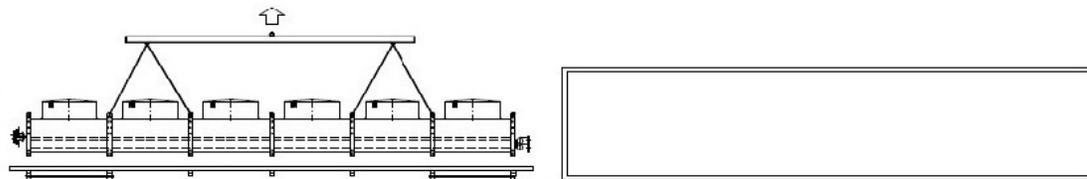
1. Используйте цепь с крюками, чтобы извлечь агрегат. Прикрепите крюки к обеим пластинам для вытягивания на деревянном поддоне.



2. Для предотвращения падения разместите под агрегатом деревянные брусья.

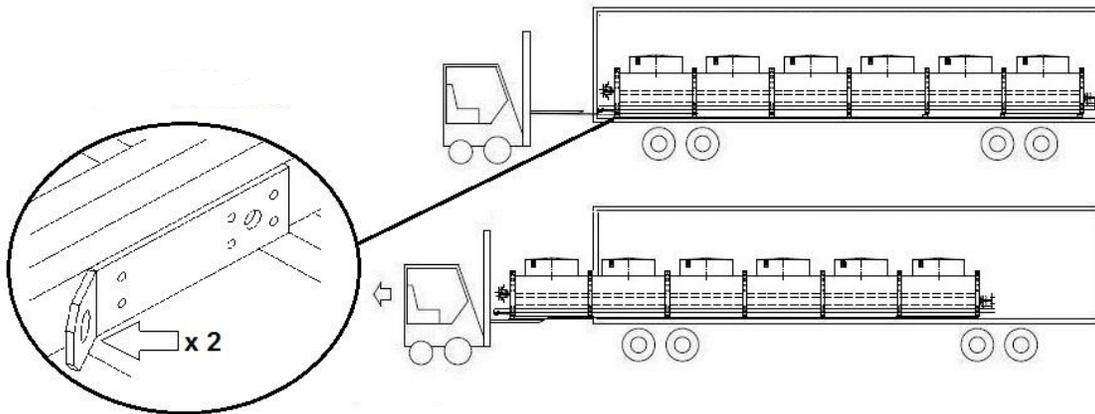


3. После извлечения агрегата уберите поддон. Поднимите агрегат с помощью крана.



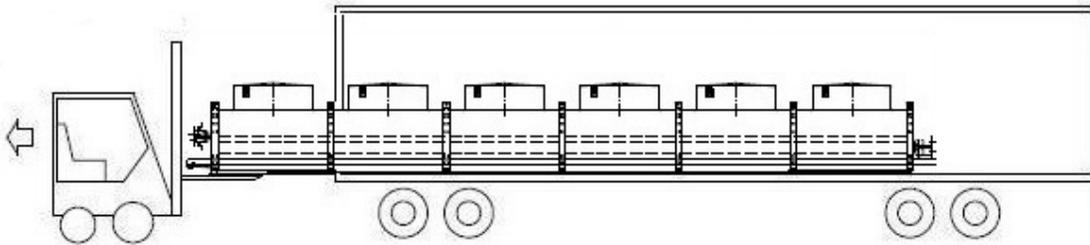
### 6.2.2 Выгрузка горизонтальных агрегатов из контейнера (контейнер на колесах)

1. Используйте цепь с крюками, чтобы извлечь агрегат. Прикрепите крюки к обеим пластинам для вытягивания на деревянном поддоне.

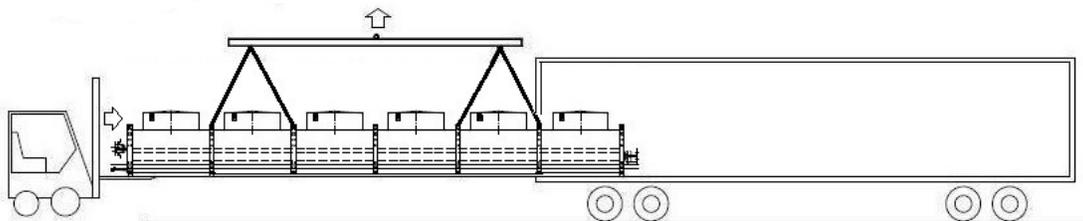


2. При извлечении придерживайте агрегат за торец.

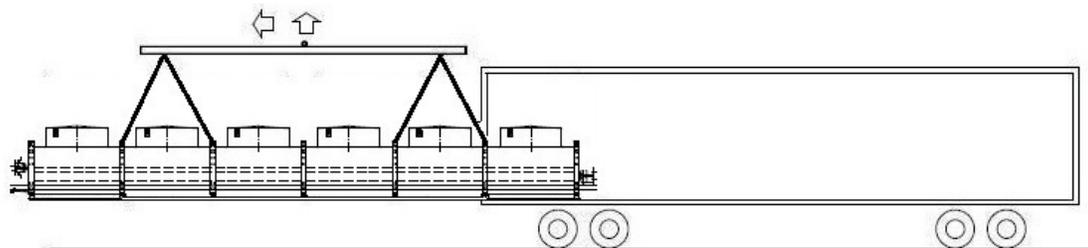
**!** Прим.: Обратите внимание на массу агрегата для обеспечения безопасного подъема.



3. Когда вторая пара подъемных проушин окажется за пределами контейнера, прикрепите подъемный кран.

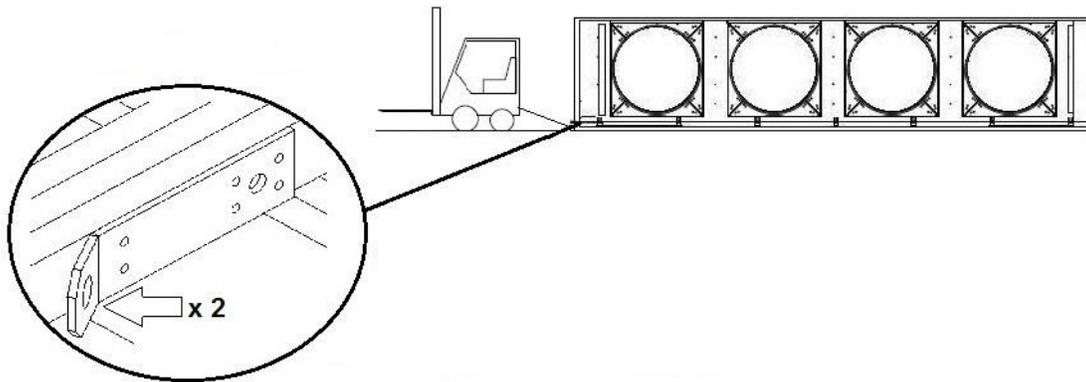


4. Когда кран полностью воспримет вес агрегата, уберите вилочный погрузчик и извлеките агрегат из контейнера.

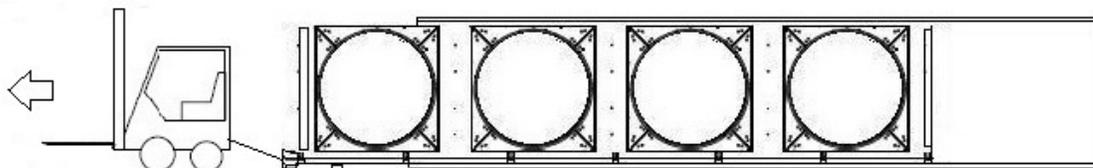


### 6.2.3 Выгрузка вертикальных агрегатов из контейнера (контейнер на уровне земли)

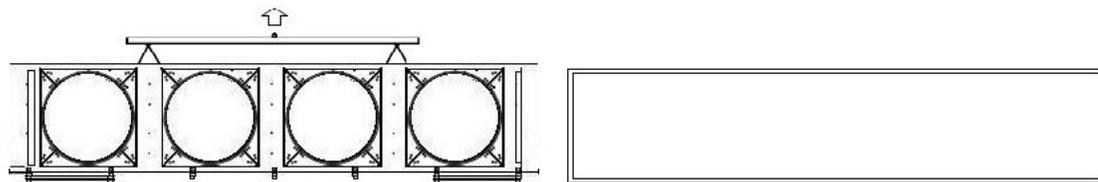
1. Используйте цепь с крюками, чтобы извлечь агрегат. Прикрепите крюки к обеим пластинам для вытягивания на деревянном поддоне.



2. Для предотвращения падения разместите под агрегатом деревянные брусья.

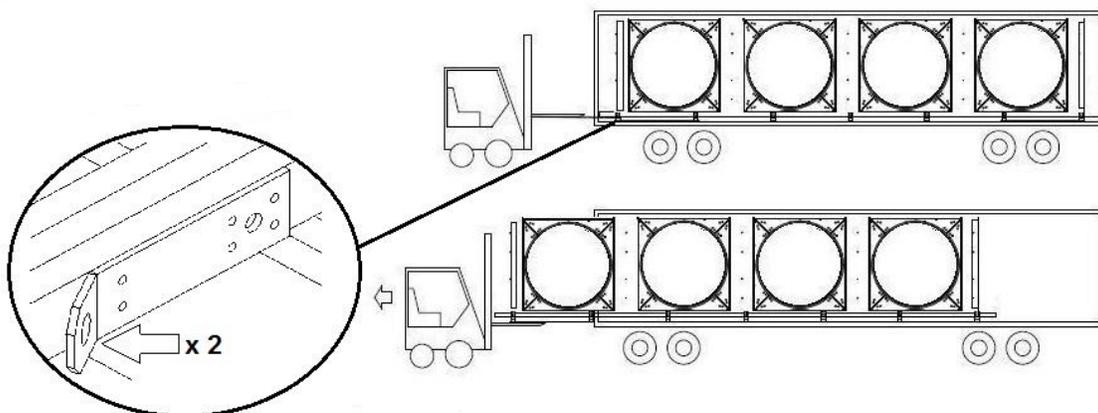


3. После извлечения агрегата уберите поддон. Поднимите агрегат с помощью крана.



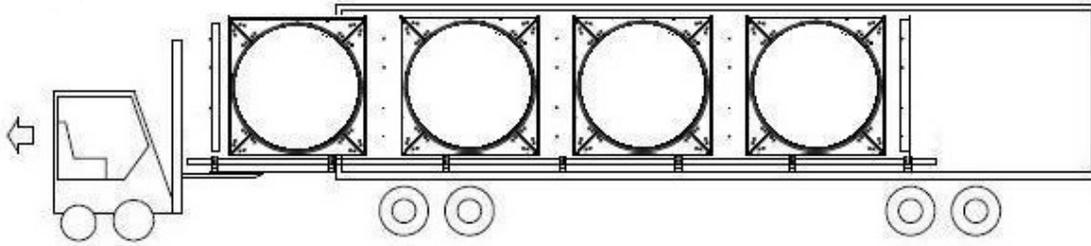
### 6.2.4 Выгрузка вертикальных агрегатов из контейнера (контейнер на колесах)

1. Используйте цепь с крюками, чтобы извлечь агрегат. Прикрепите крюки к обеим пластинам для вытягивания на деревянном поддоне.

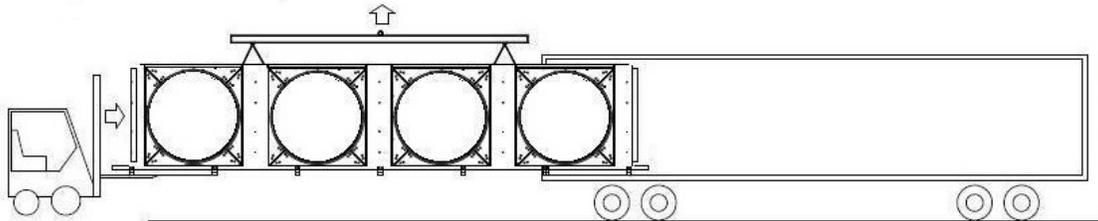


2. При извлечении придерживайте агрегат за торец.

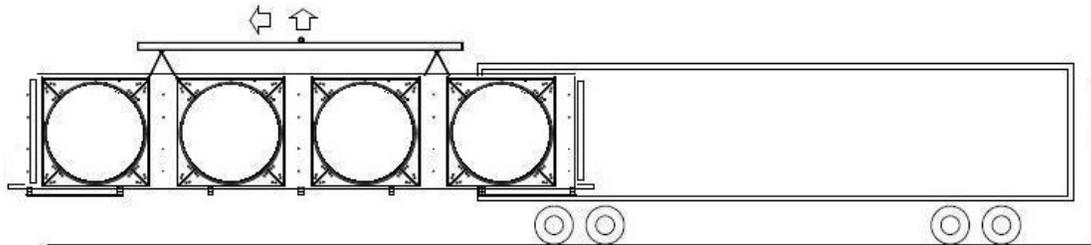
❗ **Прим.:** Обратите внимание на массу агрегата для обеспечения безопасного подъема.



3. Когда вторая пара подъемных проушин окажется за пределами контейнера, прикрепите подъемный кран.



4. Когда кран полностью воспримет вес агрегата, уберите вилочный погрузчик и извлеките агрегат из контейнера.

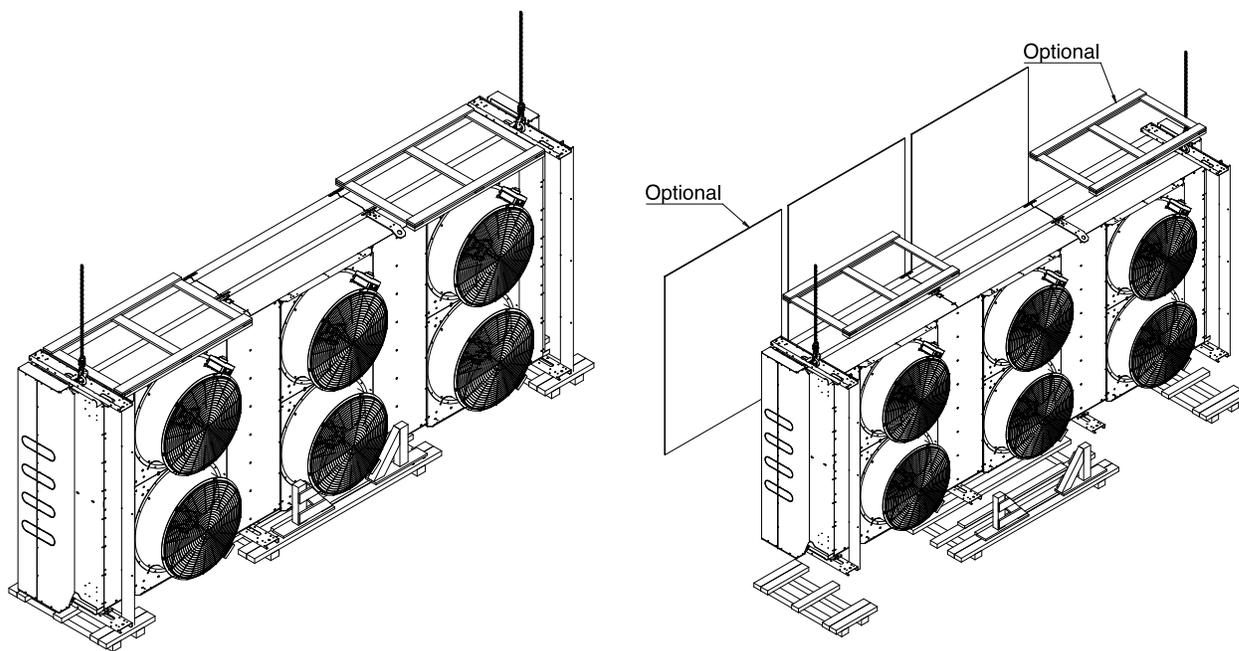


## 6.3 Упаковка

На поддон всегда крепятся следующие изделия, поставляемые в снятом состоянии:

Опция: Ответные фланцы и прокладки	Деревянный ящик, установленный на поддоне
Опция: Виброгасители	Устанавливаются на поддон
Опция: Компенсаторы теплового расширения и прокладки	Деревянный ящик, установленный на поддоне

Стандартный транспортный поддон имеет две дополнительных опции защиты: жесткая защита теплообменного блока древесно-волоконистой плитой и защита верхней части на креплениях .

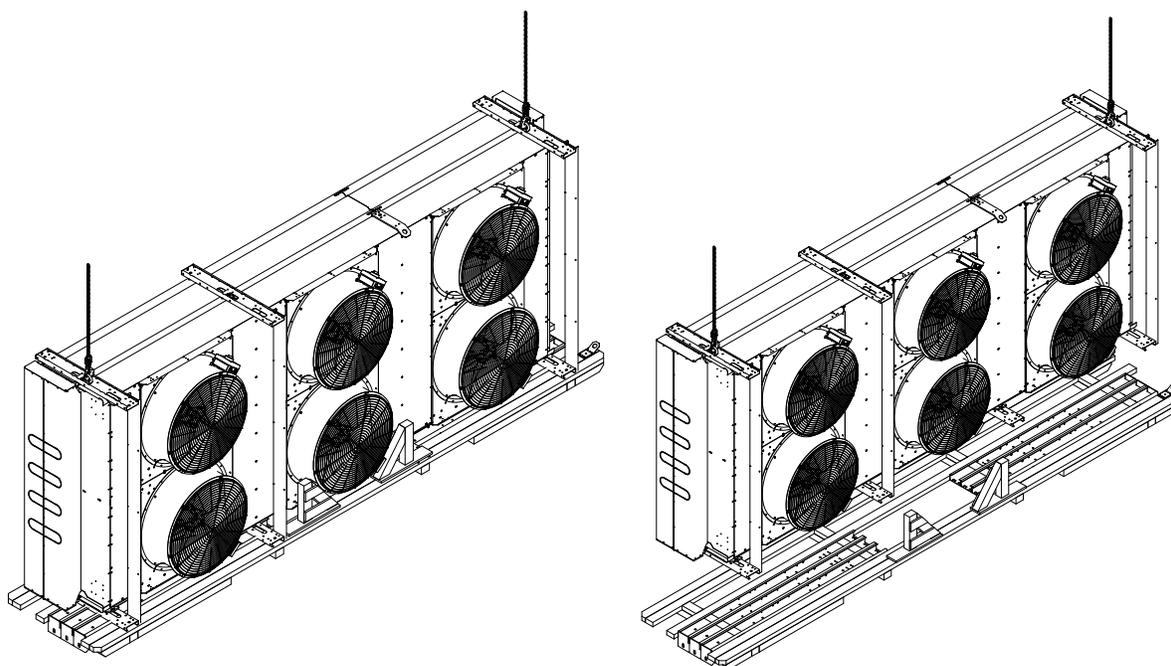


**Рисунок 7. Защита верхней части на креплениях (слева) и жесткая защита теплообменного блока (справа)**

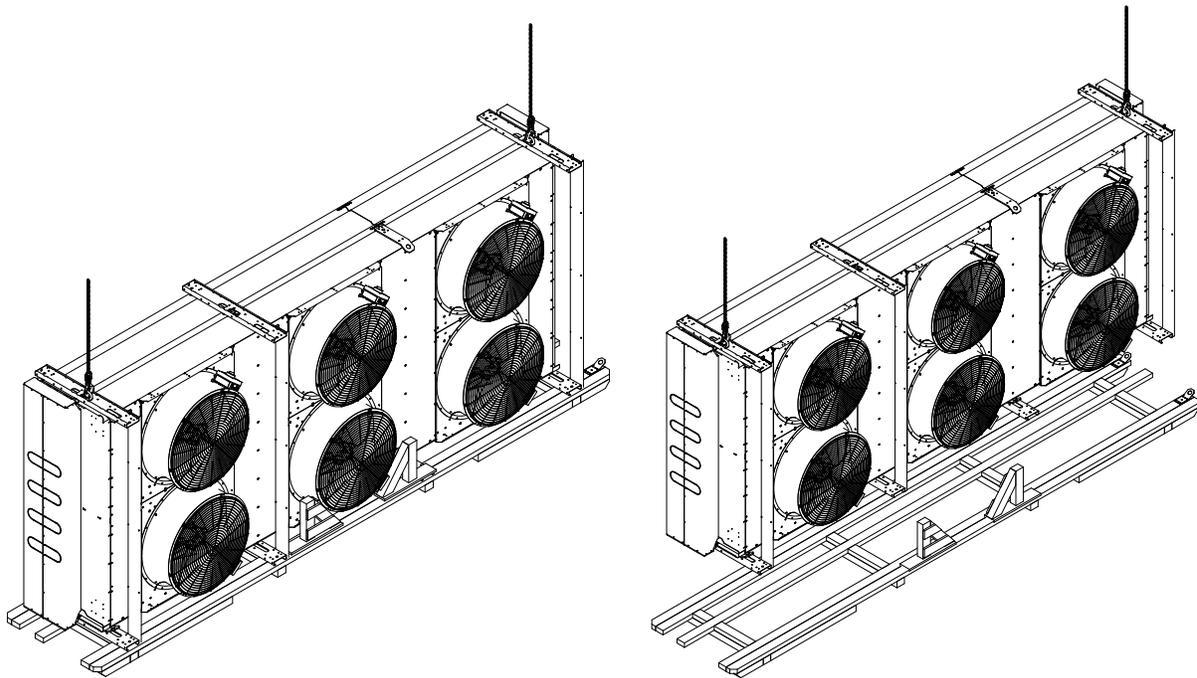
По возможности, высокие монтажные опоры поставляются на поддоне размещенными под агрегатом. В противном случае опоры поставляются отдельно.



**Прим.:** Не поднимайте агрегат вместе с поддоном, если на поддоне закреплены высокие монтажные опоры.

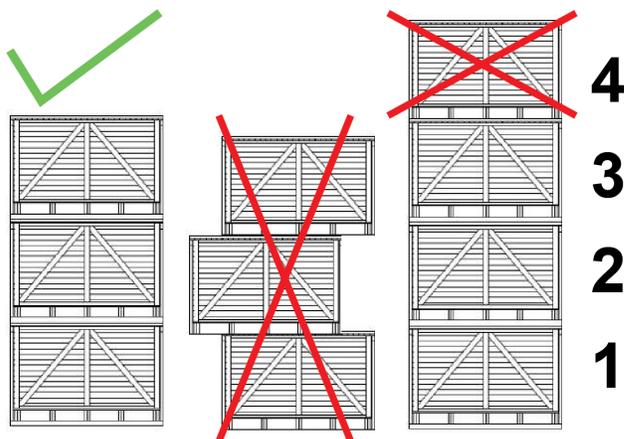


**Рисунок 8. Упаковка высоких монтажных опор для перевозки в грузовике и контейнере**



**Рисунок 9. Контейнерная упаковка только для Solar SR™**

Деревянный ящик наилучшим образом защищает охладитель жидкости в случае длительного хранения. По возможности храните агрегаты в сухом помещении со стабильной температурой. В случае хранения охладителя жидкости на открытом воздухе убедитесь, что на упаковке нет снега или других веществ, способных вызвать появление вмятин, затопление или гниение, а также удостоверьтесь в том, что внутрь упаковки не проникает вода. Кроме того, убедитесь, что вентиляционные отверстия на упаковке являются чистыми, что позволяет обеспечить испарение влаги, находящейся внутри упаковки. При наличии влаги между охладителем жидкости и пластмассовой крышкой на оцинкованных поверхностях образуется белая ржавчина. Часто такой дефект носит исключительно косметический характер.



**Рисунок 10. Деревянный ящик доступен только для AlfaSolar SR™.**

 	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Во избежание падения деревянного ящика (опция для Solar SR™):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Допускается укладывать в штабель не более 3 агрегатов.</li> <li>• Расположите агрегаты в линию.</li> </ul> <p>Храните агрегаты исключительно на ровной поверхности.</p> <p>См. <a href="#">Рисунок 10. Деревянный ящик доступен только для AlfaSolar SR™</a>. on page 31.</p> 
---	---

## 6.4 Поворот и подъем агрегата



**Прим.:** За более подробной информацией о повороте и подъеме аппаратов с напорными вентиляторами (FD) обращайтесь к производителю.

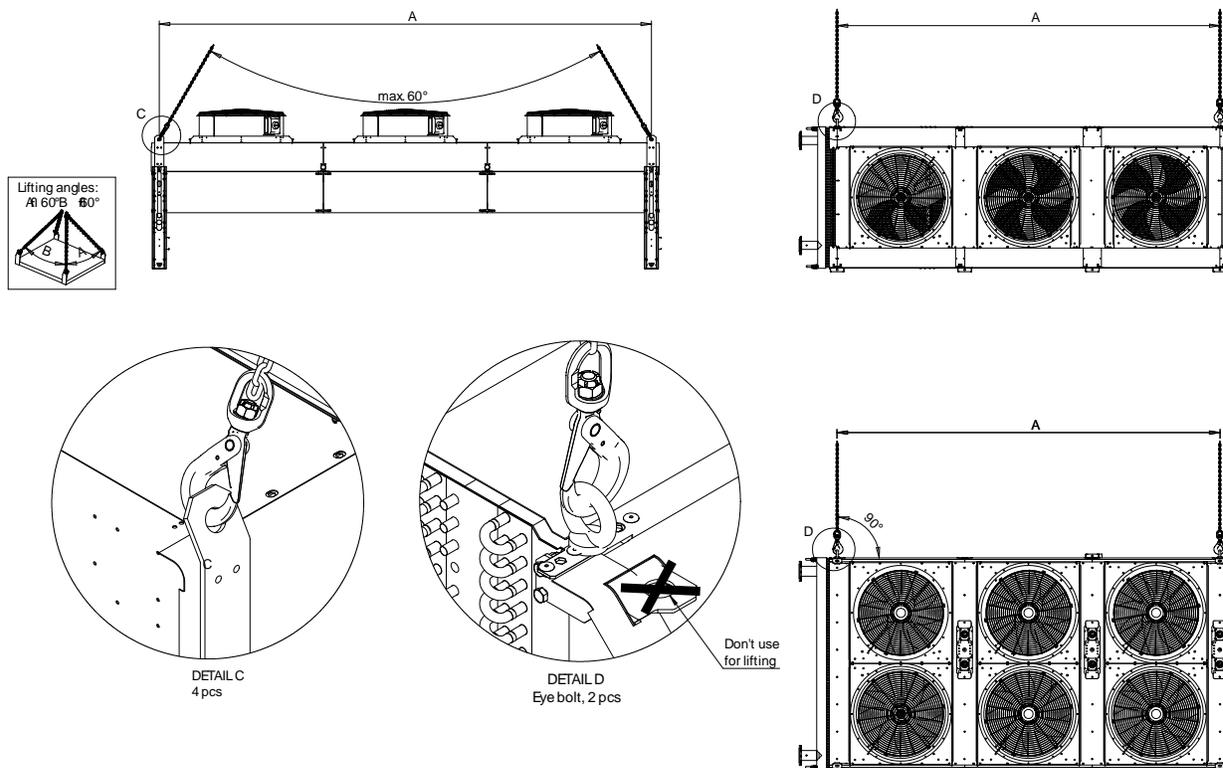
  	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед подъемом агрегата проверьте его массу по транспортной документации или по данным паспортной таблички изделия, а также убедитесь в том, что подъемное устройство, кран или погрузчик пригодны для поставленной задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте только подъемное оборудование, оснащенное соответствующими этикетками.</li> <li>2. Убедитесь, что ремни или стропы с крюками, используемыми для подъема, поддерживают оборудование в уравновешенном состоянии.</li> <li>3. Не поднимайте агрегат с помощью крана, пока не отсоедините и не извлечете поддон из-под агрегата.</li> </ol> <p>Не стойте под подвешенным агрегатом.</p> 
--	--



**ОСТОРОЖНО:** Теплообменники с воздушным охлаждением — хрупкие изделия, которые очень чувствительны к неправильному обращению во время транспортировки и размещения. Строго соблюдайте приведенные инструкции, чтобы предотвратить повреждение теплообменника во время подъема.

Только квалифицированные сотрудники, использующие одобренное подъемное оборудование, могут выполнять подъем.

При подъеме агрегата используйте все точки подъема в направлении подъема. Не смешивайте точки подъема для вертикального положения с точками подъема для горизонтального положения.

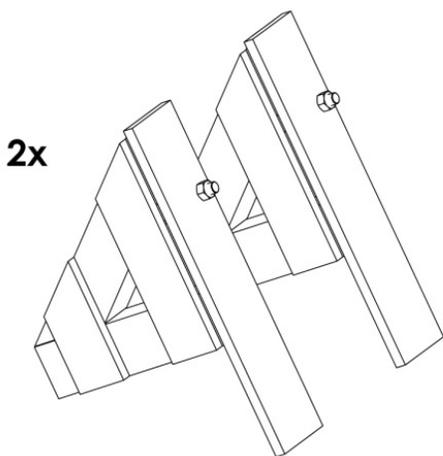

**Рисунок 11. Подъем агрегата**

Агрегаты AlfaSolar S/SR™ в стандартной комплектации транспортируются в вертикальном положении. Поверните агрегаты для горизонтального монтажа (вертикальный воздушный поток) в надлежащее положение для монтажа.

В комплект поставки агрегатов AlfaSolar S/SR™ входят две поворотные опоры со стопорными болтами.



**Прим.:** Перед установкой поворотных опор на агрегат снимите стопорные болты.

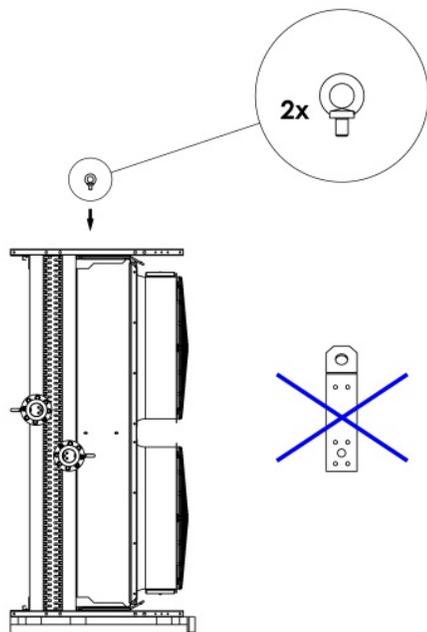

**Рисунок 12. Поворотные опоры**

Поверните агрегат с вертикальным потоком воздуха, упакованный в вертикальном положении, в рабочее положение:

1. Вставьте подъемные/поворотные проушины в точки крепления на боковых сторонах агрегата и затяните.



**ОСТОРОЖНО:** Убедитесь, что проушины надежно закреплены.

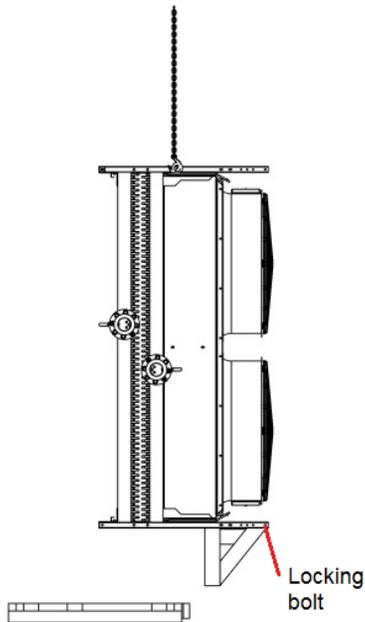


2. Поднимите агрегат краном за подъемные/поворотные проушины так, чтобы подъемная цепь натянулась, но агрегат оставался на земле.
3. Снимите агрегат с транспортного поддона.

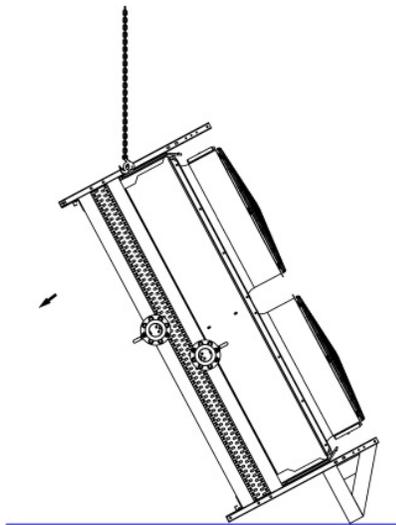
4. Поднимите агрегат на высоту около 0,5 м над уровнем земли.

- a) Вводите поворотные опоры в профиль опоры до тех пор, пока они не достигнут крепежных болтов.
- b) Расположите поворотную опору под каждой подъемной проушиной.
- c) Закрепите поворотную опору в опоре при помощи стопорного болта (перед поворотом блока опоры снимите стопорный болт).

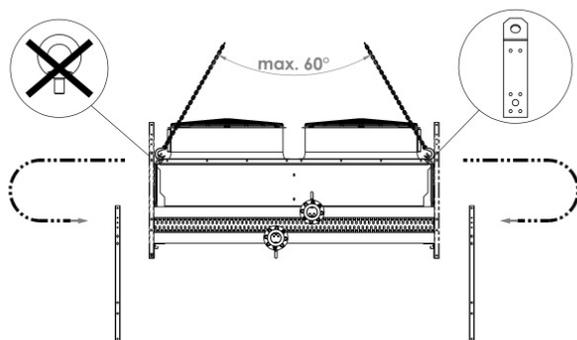
Во время закрепления опор обеспечьте для агрегата надлежащую поддержку и опору, чтобы тот не раскачивался и не падал.



5. Осторожно опустите агрегат так, чтобы он повернулся вокруг поворотной опоры в направлении центра тяжести. Приведите кран в поворотное положение и медленно опустите агрегат в горизонтальное положение.



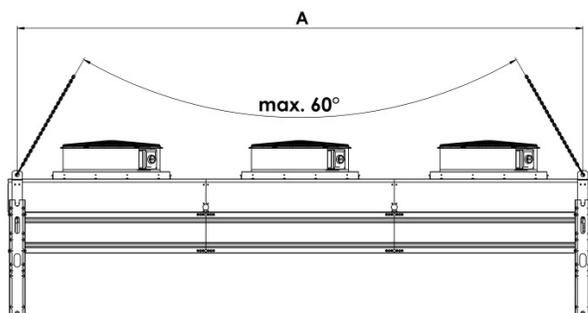
6. Снимите с агрегата подъемные/поворотные проушины.



7. Снимите поворотные опоры.

8. Снимите транспортировочные опоры.

9. Подвесьте агрегат за точки подъема, предусмотренные на модели с вертикальным потоком воздуха. Отрегулируйте опоры вертикальной модели на нужную высоту монтажа.



**ОСТОРОЖНО:** Минимальная длина подъемной цепи, когда не используется грузоподъемная траверса, соответствует расстоянию между точками подъема. Для моделей SM™ и SD™ см. таблицу *Модели SM™ и SD™. Расстояние между точками подъема*. Мы рекомендуем использовать грузоподъемную траверсу. Проверьте массу устройства по данным паспортной таблички.

Таблица 2. Модели SM™ и SD™. Расстояние между точками подъема

Агрегат SM™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата, кг	Агрегат SD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата	Агрегат SD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата
1A-3	1400	259	2A-3	2800	689	5B-4	5400	1702
1A-4	1400	279	2A-4	2800	748	5B-3	5400	1898
1A-5	1400	300	2A-5	2800	809	5B-5	5400	2094
1A-6	1400	320	2A-6	2800	870	5B-6	5400	2290
1B-3	1800	282	2B-3	3600	775	5C-4	6300	1874
1B-4	1800	308	2B-4	3600	853	5C-3	6300	2102
1B-5	1800	334	2B-5	3600	932	5C-5	6300	2331

Агрегат SM™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата, кг	Агрегат SD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата	Агрегат SD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата
1B-6	1800	360	2B-6	3600	1010	5C-6	6300	2560
2A-3	2800	408	2C-3	4200	845	6A-3	5600	1761
2A-4	2800	449	2C-4	4200	937	6A-4	5600	1944
2A-5	2800	489	2C-5	4200	1028	6A-5	5600	2127
2A-6	2800	530	2C-6	4200	1120	6A-6	5600	2310
2B-3	3600	463	3A-3	1400	945	6B-3	7200	2024
2B-4	3600	516	3A-4	1400	1037	6B-4	7200	2259
2B-5	3600	568	3A-5	1400	1128	6B-5	7200	2495
2B-6	3600	620	3A-6	1400	1220	6B-6	7200	2730
3A-3	1400	567	3B-3	1800	1077	6C-3	8400	2226
3A-4	1400	628	3B-4	1800	1195	6C-4	8400	2501
3A-5	1400	689	3B-5	1800	1312	6C-5	8400	2775
3A-6	1400	750	3B-6	1800	1430	6C-6	8400	3050
3B-3	1800	655	3C-3	2100	1178	7A-3	4200	2019
3B-4	1800	733	3C-4	2100	1315	7A-4	4200	2233
3B-5	1800	812	3C-5	2100	1453	7A-5	4200	2446
3B-6	1800	890	3C-6	2100	1590	7A-6	4200	2660
4A-3	2800	736	4A-3	2800	1224	7B-3	5400	2326
4A-4	2800	817	4A-4	2800	1346	7B-4	5400	2601
4A-5	2800	899	4A-5	2800	1468	7B-5	5400	2875
4A-6	2800	980	4A-6	2800	1590	7B-6	5400	3150
4B-3	3600	847	4B-3	3600	1399	-	-	-
4B-4	3600	951	4B-4	3600	1556	-	-	-
4B-5	3600	1056	4B-5	3600	1713	-	-	-
4B-6	3600	1160	4B-6	3600	1870	-	-	-
5A-4	4200	885	4C-3	4200	1399	-	-	-
5A-3	4200	987	4C-4	4200	1531	-	-	-
5A-5	4200	1088	4C-5	4200	1714	-	-	-
5A-6	4200	1190	4C-6	4200	1897	-	-	-
5B-3	5400	1038	5A-4	4200	1482	-	-	-
5B-4	5400	1169	5A-3	4200	1635	-	-	-
5B-5	5400	1299	5A-5	4200	1787	-	-	-

Агрегат SM™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата, кг	Агрегат SD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата	Агрегат SD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата
5B-6	5400	1430	5A-6	4200	1940	-	-	-



**ОСТОРОЖНО:** Минимальная длина подъемной цепи, когда не используется грузоподъемная траверса, соответствует расстоянию между точками подъема. См. таблицу *Модели SRM™ и SRD™. Расстояние между точками подъема*. Мы рекомендуем использовать грузоподъемную траверсу. Модели вне этого списка (Е), нестандартные модели и медные трубы змеевика (Cu...Cu): Проверьте массу устройства по данным паспортной таблички.

Таблица 3. Модели SRM™ и SRD™. Расстояние между точками подъема

Агрегат SRM™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата, кг	Агрегат SRD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата (ф914)/ (ф1200) кг	Агрегат SRD™	Расстоян между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата (ф914)/ (ф1200) кг
1A-3	1400	360	2A-3	2800	820/-	5B-4	5400	2130/2600
1A-4	1400	440	2A-4	2800	950/-	5B-3	5400	2400/2870
1A-5	1400	470	2A-5	2800	1020/-	5B-5	5400	2620/3090
1A-6	1400	490	2A-6	2800	1080/-	5B-6	5400	2830/3300
1B-3	1800	390	2B-3	3600	960/1160	5C-4	6300	2310/2780
1B-4	1800	480	2B-4	3600	1110/1300	5C-3	6300	2620/3080
1B-5	1800	510	2B-5	3600	1200/1390	5C-5	6300	2870/3330
1B-6	1800	540	2B-6	3600	1280/1480	5C-6	6300	3120/3580
2A-3	2800	560	2C-3	4200	1040/1230	6A-3	5600	2110/-
2A-4	2800	660	2C-4	4200	1190/1390	6A-4	5600	2370/-
2A-5	2800	710	2C-5	4200	1300/1490	6A-5	5600	2580/-
2A-6	2800	750	2C-6	4200	1400/1590	6A-6	5600	2770/-
2B-3	3600	620	3A-3	1400	1130/-	6B-3	7200	2530/3090
2B-4	3600	740	3A-4	1400	1290/-	6B-4	7200	2840/3410
2B-5	3600	800	3A-5	1400	1390/-	6B-5	7200	3100/3670
2B-6	3600	850	3A-6	1400	1490/-	6B-6	7200	3360/3920
3A-3	1400	760	3B-3	1800	1340/1630	6C-3	8400	2750/3300
3A-4	1400	880	3B-4	1800	1530/1820	6C-4	8400	3100/3660
3A-5	1400	950	3B-5	1800	1660/1950	6C-5	8400	3410/3960
3A-6	1400	1010	3B-6	1800	1790/2070	6C-6	8400	3700/4260
3B-3	1800	850	3C-3	2100	1450/1740	7A-3	4200	2420/-

Агрегат SRM™	Расстояние между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата, кг	Агрегат SRD™	Расстояние между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата (φ914)/ (φ1200) кг	Агрегат SRD™	Расстояние между точками подъема А мм	Сухая масса агрегата (φ914)/ (φ1200) кг
3B-4	1800	1000	3C-4	2100	1660/1940	7A-4	4200	2720/-
3B-5	1800	1080	3C-5	2100	1810/2100	7A-5	4200	2950/-
3B-6	1800	1170	3C-6	2100	1960/2240	7A-6	4200	3180/-
4A-3	2800	970	4A-3	2800	1460/-	7B-3	5400	2910/3570
4A-4	2800	1120	4A-4	2800	1650/-	7B-4	5400	3270/3930
4A-5	2800	1210	4A-5	2800	1790/-	7B-5	5400	3570/4230
4A-6	2800	1300	4A-6	2800	1920/-	7B-6	5400	3860/4520
4B-3	3600	1100	4B-3	3600	1740/2120	-	-	-
4B-4	3600	1270	4B-4	3600	1970/2350	-	-	-
4B-5	3600	1390	4B-5	3600	2140/2520	-	-	-
4B-6	3600	1500	4B-6	3600	2310/2690	-	-	-
5A-4	4200	1170	4C-3	4200	1890/2260	-	-	-
5A-3	4200	1340	4C-4	4200	2150/2520	-	-	-
5A-5	4200	1450	4C-5	4200	2350/2720	-	-	-
5A-6	4200	1560	4C-6	4200	2540/2920	-	-	-
5B-3	5400	1330	5A-4	4200	1780/-	-	-	-
5B-4	5400	1530	5A-3	4200	2010/-	-	-	-
5B-5	5400	1670	5A-5	4200	2180/-	-	-	-
5B-6	5400	1810	5A-6	4200	2340/-	-	-	-

## 6.5 Хранение

Не храните изделия снаружи в условиях высокой влажности, когда вода может конденсироваться в двигателях вентиляторов или в трубках теплообменной секции. Влажность также может привести к повреждению подшипников двигателя. Длительное воздействие влажности в трубах теплообменной секции может вызвать возникновение коррозии под действием муравьиной кислоты. Храните агрегаты в сухом помещении со стабильной температурой.

Если нельзя гарантировать надлежащие условия хранения, подавайте на двигатели постоянное низкое напряжение, чтобы температура их поверхности оставалась выше температуры точки росы воздуха.

Во влажных условиях, когда агрегат не может оставаться сухим, на оцинкованных поверхностях может возникать белая коррозия.

Храните агрегаты закрепленными на плоских упаковочных поверхностях.

Запрещается хранить агрегаты на наклонной или неровной поверхности.



**ОСТОРОЖНО:** При долгосрочном хранении включайте вентиляторы на 3-4 часа хотя бы раз в месяц.

## 7 Указания по монтажу



**Прим.:** Перед началом монтажа см. [Остаточные риски](#) on page 7.

Во время монтажа используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Заказчик несет ответственность за использование наиболее подходящих СИЗ.

К работам по монтажу допускается исключительно квалифицированный персонал.

### 7.1 Контрольный список при монтаже

Сооружение	✓
Перед монтажом убедитесь в отсутствии повреждений, полученных при транспортировке, в частности в теплообменной секции, на кольце кожуха и защитном кожухе вентилятора. Поставщик не несет ответственности за расходы, понесенные вследствие неправильного выполнения работ по подъему и перемещению.	
Снимите транспортировочные опоры.	
Проверьте плотность затяжки болтов в корпусе и на вентиляторах.	
Убедитесь в том, что все соединительные клеммы затянуты надлежащим образом.	
Перед монтажом проверьте несущую способность точек крепления и опорных конструкций (см массу агрегата в документации по конкретному изделию).	
Для обеспечения оптимальной вентиляции и опорожнения охладителей жидкости расположите трубки теплообменной секции горизонтально.	
Если защитные кожухи вентиляторов поставляются отдельно, установите их перед вводом агрегата в эксплуатацию.	
Беспроблемная работа охладителей жидкости обеспечивает хорошую воздушную вентиляцию агрегатов. Для удаления воздуха из теплообменной секции используйте вентиляционные винты, предусмотренные на коллекторах. Обязательно соблюдайте указания поставщика рабочей жидкости.	
Опорожняйте охладители жидкости, в которых циркулирует вода, когда температура окружающей среды опустится ниже 0 °C. Охладители жидкости в стандартном исполнении нельзя полностью опорожнить гравитационным способом (самотеком). Мы рекомендуем использовать морозостойкие жидкости в установках, которые эксплуатируются в условиях, где температура окружающей среды может опускаться ниже 0 °C.	
Обязательно соблюдайте указания поставщика рабочей жидкости при монтаже, проведении испытаний под давлением, вводе в эксплуатацию, во время эксплуатации и обслуживания.	
Все паяные соединения в теплообменной секции выполнены с использованием твердого припоя (EN ISO 17672 Cup 279).	
Заземлите агрегат.	

Сооружение	✓
Проверьте монтажное положение и требования к свободному пространству (см. <a href="#">Позиционирование</a> on page 41 и <a href="#">Конфигурации монтажа</a> on page 44).	
Проверьте правильность направления потока.	

## 7.2 Моменты затяжки

Рекомендованные значения моментов затяжки болтов см. в [Таблица 4. Моменты затяжки болтов класса прочности 8.8 \(EN ISO 898-1\)](#). on page 41. Все используемые болты имеют класс прочности 8.8 согласно EN ISO 898-1. Не используйте болты другого типа. Для двигателей и связанных с ними компонентов соблюдайте моменты затяжки, указанные в отдельном руководстве по эксплуатации двигателя. Для болтов крепления крыльчатки к валу двигателя используйте макс. момент затяжки 50 Н·м.

**Таблица 4. Моменты затяжки болтов класса прочности 8.8 (EN ISO 898-1).**

Размер	Момент затяжки (Н·м)
M6	9,5
M8	20,0
M10	30,0
M12	50,0
M16	120,0

Для стандартного сервисного выключателя (КЕМ 16-40А) момент затяжки винтов крепления крышки (PZ2/1x5-7) составляет макс. 2,0 Н·м. Для электрических соединений максимальный момент затяжки винтов PZ2/1x5 составляет 1,8 Н·м.

## 7.3 Позиционирование

### 7.3.1 Отдельные агрегаты

Располагайте охладители жидкости с воздушным охлаждением таким образом, чтобы перемещение воздушного потока осуществлялось беспрепятственно и отсутствовала рециркуляция горячего воздуха.

Направьте поток воздуха агрегатов в сторону от обдувающего их ветра. В частности, данное требование касается моделей с горизонтальным воздушным потоком и моделей с низкоскоростными вентиляторами.

При необходимости используйте обтекатели.

При подборе размеров учитывайте фактическую температуру на месте монтажа с учетом нагрева на солнце. Также учитывайте влияние снега на уровне монтажа агрегата.



**Прим.:** Для получения более подробной информации о позиционировании напорных вентиляторов (FD) обращайтесь к производителю.

### Позиционирование агрегата с горизонтальным воздушным потоком

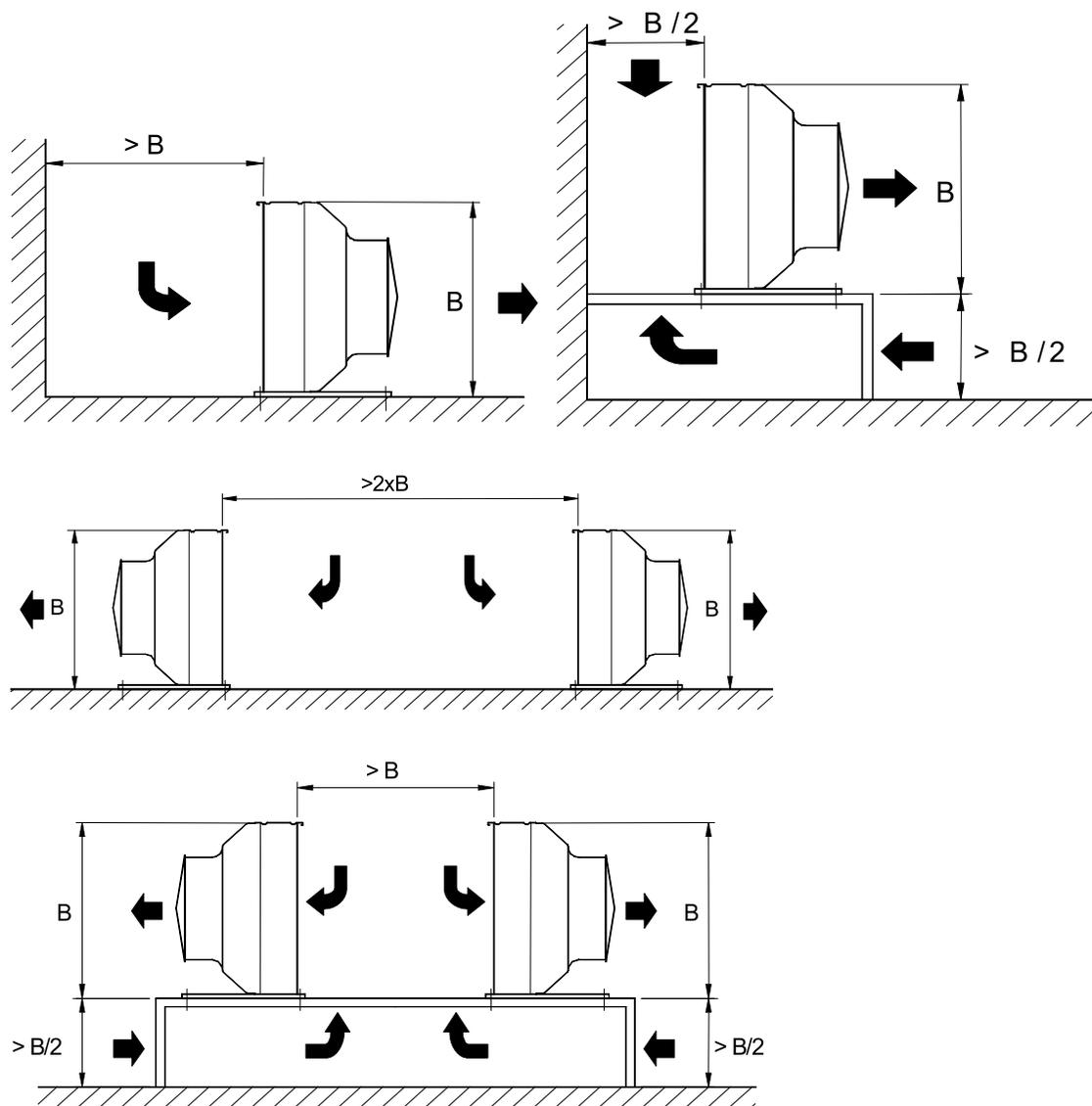
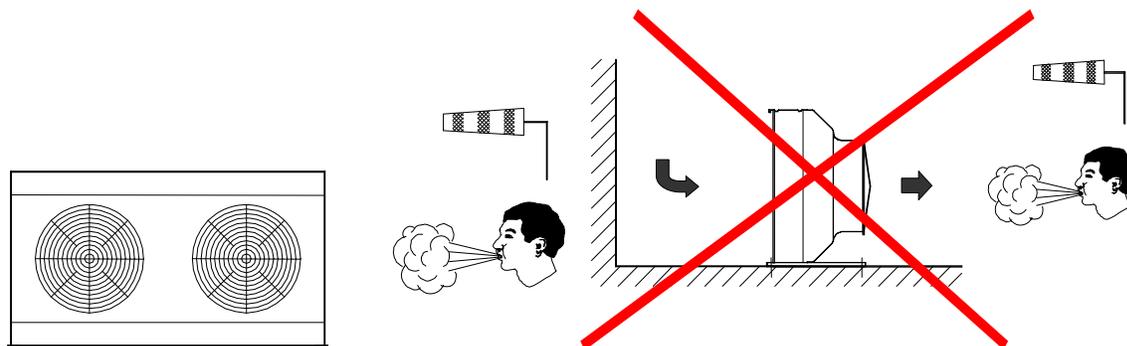
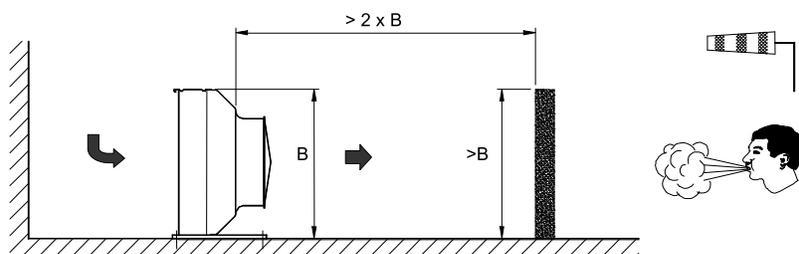


Рисунок 13. Позиционирование агрегата с горизонтальным воздушным потоком

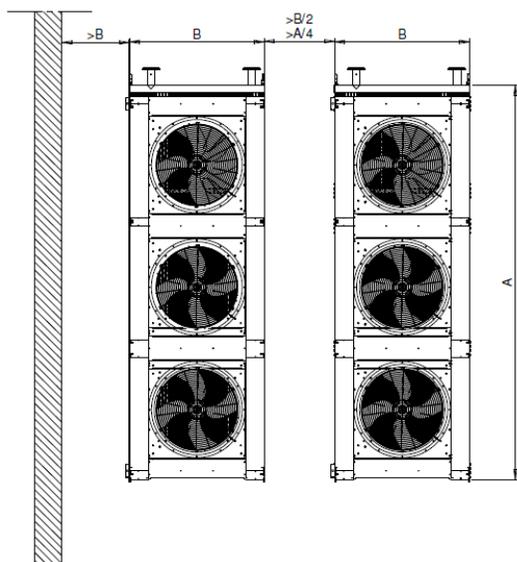
### Влияние направления ветра



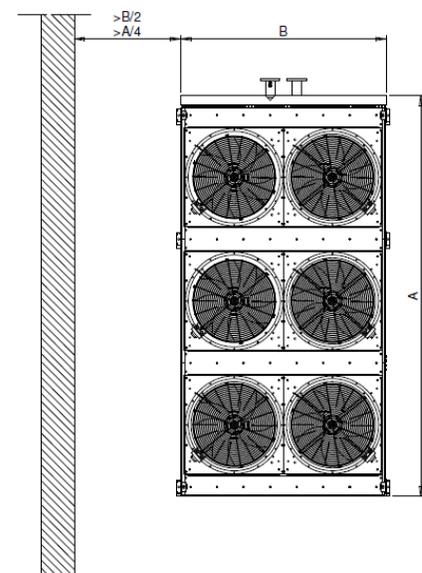


**Рисунок 14. Влияние направления ветра**

**Позиционирование агрегата с вертикальным воздушным потоком**



**Рисунок 15. Один ряд вентиляторов, стена выше агрегата**



**Рисунок 16. Два ряда вентиляторов, стена выше агрегата**

Два агрегата с одним рядом вентиляторов ( $B = 1630$  мм) допускается устанавливать в конфигурации «рядом» (обратите внимание на минимальные расстояния, показанные на [Рисунок 15. Один ряд вентиляторов, стена выше агрегата](#) on page 43). Проверьте высоту опор. При необходимости устанавливайте агрегаты на платформу.

Если стена ниже агрегата, минимальное расстояние между агрегатом и стеной составляет  $0,5 \times$  минимальное расстояние при более высокой стене.

Если агрегаты окружены 3 или 4 стенами, минимальные расстояния увеличиваются. Проверьте их с учетом количества агрегатов, а также направления и расхода воздушного потока.



**Прим.:** В исключительных случаях обратитесь к поставщику или производителю изделия.

### 7.3.2 Несколько агрегатов

Мы рекомендуем устанавливать агрегаты с высокими монтажными опорами в одной общей группе в конфигурации «рядом».

Для получения более подробной информации свяжитесь с торговым представителем Alfa LU-VE.

## 7.4 Конфигурации монтажа

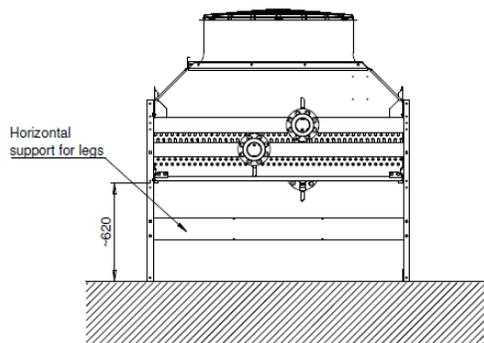
### Модели с горизонтальным воздушным потоком (вытяжные вентиляторы)

Модели с горизонтальным воздушным потоком можно устанавливать непосредственно. Снимите подъемные проушины.

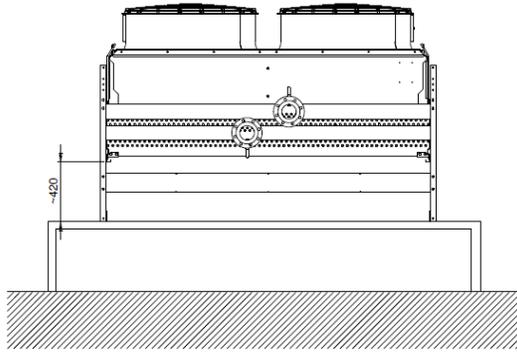
### Модели с вертикальным воздушным потоком (вытяжные вентиляторы)

При монтаже агрегата с вертикальным потоком воздуха установите опоры на нужную высоту. Если агрегат устанавливается непосредственно на ровную поверхность, то высота опор от поверхности до нижнего края агрегата составляет около  $620$  мм. Установите также горизонтальные связи для опор. См. [Рисунок 17. Монтаж с опорами](#) on page 44.

При монтаже агрегата на основание установите опоры в устойчивое среднее положение (прибл.  $420$  мм), без горизонтальных связей. См. [Рисунок 18. Монтаж на основании](#) on page 45.



**Рисунок 17. Монтаж с опорами**



**Рисунок 18. Монтаж на основании**

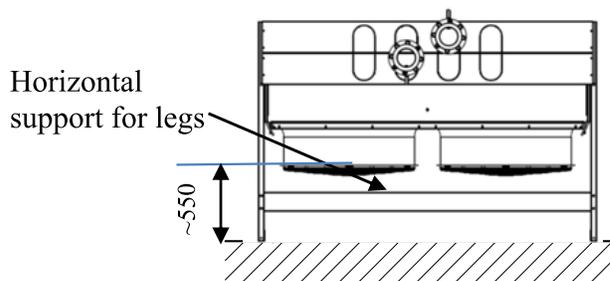
**Модели SR™ с горизонтальным воздушным потоком и напорными вентиляторами (FD)**

Модели с горизонтальным воздушным потоком можно устанавливать непосредственно. Снимите подъемные проушины.

**Модели SR™ с вертикальным воздушным потоком и напорными вентиляторами (FD)**

При монтаже агрегата с вертикальным потоком воздуха установите опоры на нужную высоту. Если агрегат устанавливают непосредственно на ровную поверхность, то высота опор от поверхности до нижнего края кольца кожуха вентилятора составляет около 550 мм. Установите также горизонтальные связи для опор. См. [Рисунок 19. Монтаж модели FD с опорами](#) on page 45.

При монтаже агрегата на основание можно установить опоры в устойчивом среднем положении (прибл. 350 мм), без горизонтальных связей. При всасывании воздуха только с одной стороны минимальная высота составляет 1100 мм. См. [Рисунок 20. Монтаж модели FD на открытом основании](#) on page 46.



**Рисунок 19. Монтаж модели FD с опорами**

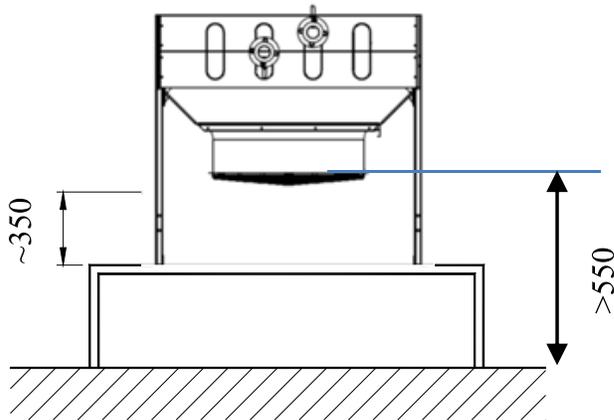


Рисунок 20. Монтаж модели FD на открытом основании

## 7.5 Трубные соединения охладителя жидкости

  	<p><b>Внимание:</b></p> <p>В процессе эксплуатации температура теплообменной секции и труб превышает 45 °С. Прикосновение может привести к ожогам. Используйте средства защиты рук.</p> <p>Во время работы агрегата воздух над ним является горячим. Запрещается в течение длительного времени находиться над работающим агрегатом.</p>
---	---

Устанавливайте внешние трубы так, чтобы их вес, вибрация или тепловое расширение не приводили к возникновению механических напряжений в трубах теплообменной секции. Для этой цели можно использовать гибкие муфты. Свяжитесь с компанией Alfa LU-VE для получения информации об использовании гибких компенсаторов.

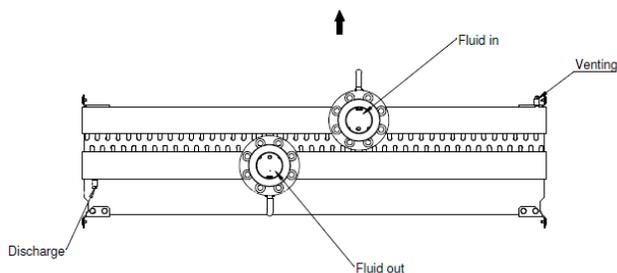


Рисунок 21. Модель с вертикальным воздушным потоком

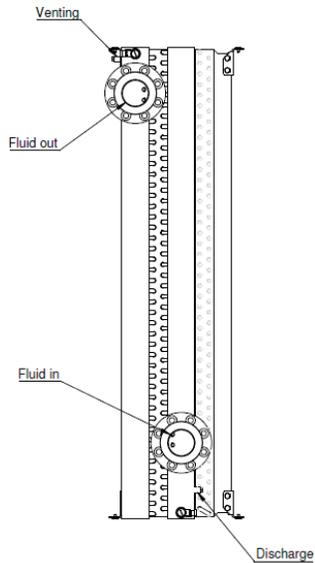


Рисунок 22. Модель с горизонтальным воздушным потоком

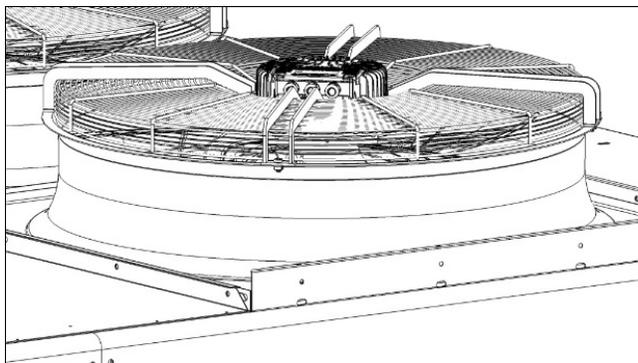
## 7.6 Заземление



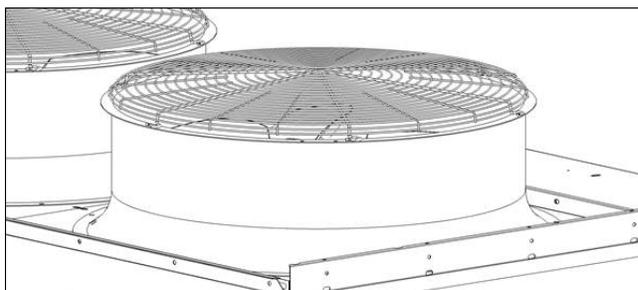
Заземление охладителя жидкости осуществляется через опоры. Если используются виброгасители, корпус окрашен или основание не проводит ток, обеспечьте отдельное заземление агрегата.

## 7.7 Вентиляторы и подключения вентиляторов

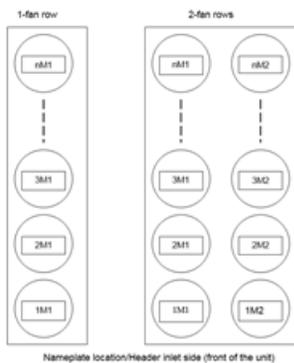
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>К выполнению электрических подключений допускаются исключительно электрики с соответствующей группой допуска по электробезопасности.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
---	---



**Рисунок 23. Блок вентиляторов EC для моделей S/SR™**



**Рисунок 24. Блок вентиляторов IEC для моделей SR™**



**Рисунок 25. Идентификация вентилятора/двигателя**

**Блоки вентиляторов с двигателями ЕС**

	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Электрический заряд (&gt; 50 мкКл) между проводом электросети и защитным заземлением после переключения питания при параллельном переключении нескольких устройств.</p> <p>Поражение электрическим током, опасность получения травмы. Убедитесь, что обеспечена достаточная защита от случайного прикосновения.</p> <p>Перед началом работ по электрическому подключению замкните накоротко соединения с электросетью и защитным заземлением.</p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Клеммы и соединения остаются под напряжением даже при выключенном агрегате.</p> <p>Поражение электрическим током. После отсоединения напряжения на всех полюсах и перед открытием устройства необходимо подождать пять минут.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Высокая температура на корпусе электроники. Опасность ожогов. Убедитесь, что обеспечена достаточная защита от случайного прикосновения.</p>

Блок вентилятора подходит для использования в электрической сети 380...420 В 50/60 Гц.

Защитное стекло имеет степень защиты IP54, поскольку дополнительные вентиляторы заранее подключены к защитному выключателю (IP65).

Двигатели / электронные узлы вентиляторов снабжены защитой от перегрева.

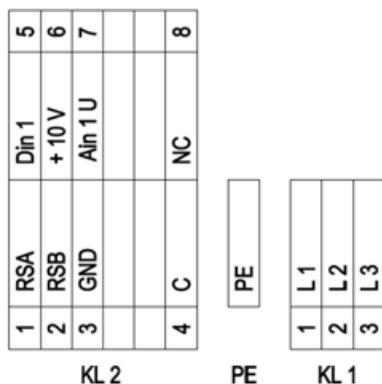
**Вентиляторы, устанавливаемые в горизонтальном положении**

Проложите кабель в форме петли (улавливатель воды).

**Вентиляторы, устанавливаемые в вертикальном положении**

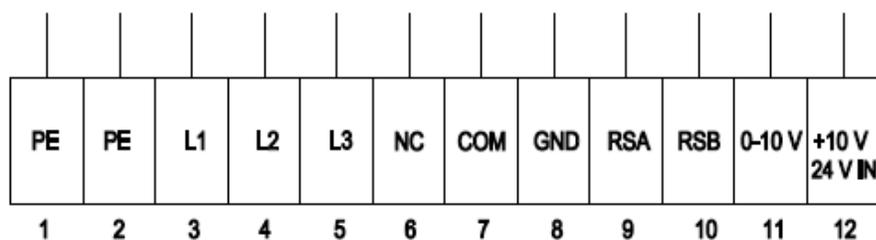
При прокладке кабеля следите за тем, чтобы резьбовые кабельные вводы располагались внизу. Обязательно укладывайте кабели в ориентации сверху вниз.

На заводе-изготовителе блоки вентиляторов были настроены на требуемую частоту вращения вентилятора. Уточните у производителя конденсатора / охладителя жидкости технические данные двигателей вентиляторов.



No.	Conn.	Designation	Function / assignment
KL 1	1	L1	Mains supply connection, supply voltage 3~380-480 VAC; 50/60 Hz
KL 1	2	L2	Mains supply connection, supply voltage 3~380-480 VAC; 50/60 Hz
KL 1	3	L3	Mains supply connection, supply voltage 3~380-480 VAC; 50/60 Hz
PE		PE	Earth connection, PE connection
KL 2	1	RSA	Bus connection RS-485, RSA, MODBUS RTU; SELV
KL 2	2	RSB	Bus connection RS-485, RSB, MODBUS RTU; SELV
KL 2	3	GND	Signal ground for control interface; SELV
KL2	4	C	Status relay; floating status contact; changeover contact; common connection; contact rating 250 VAC / 2 A (AC1)
KL 2	5	Din1	Digital input 1 enabling of electronics, enabling: open pin or applied voltage 5-50 VDC disabling: bridge to GND or applied voltage <1 VDC reset function: triggers software reset after a level change to <1 V; SELV
KL 2	6	+ 10 V	Fixed voltage output 10 VDC, +10 V $\pm$ 3%, max. 10 mA, short-circuit-proof, power supply for external devices (e.g. potentiometer), SELV
KL 2	7	Ain1 U	Analogue input 1 (set value) 0-10 V, Ri = 100 k $\Omega$ , parametrisable curve, only usable as alternative to input Ain1 I SELV
KL2	8	NC	Status relay, floating status contact; break for failure

**Рисунок 26. Вентиляторы с двигателями ЕС ( $P_e = 2800$  Вт). Электрические соединения: Распределительная коробка двигателя**



No.	Conn.	Designation	Function / assignment
1		PE	Protective earth
2		PE	Protective earth
3		L1	Power supply
4		L2	Power supply
5		L3	Power supply
6		NC	Status relay, floating status contact, break for failure, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; reinforced insulation on mains side and basic insulation on control interface side
7		COM	Status relay, floating status contact, break for failure, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; reinforced insulation on mains side and basic insulation on control interface side
8		GND	Signal ground for control interface, SELV
9		RSA	RS-485 interface for MODBUS, RSA; SELV
10		RSB	RS-485 interface for MODBUS, RSB; SELV
11		0-10 V	Analogue input (set value) SELV, 0-10 V, Ri=100kΩ, parametrisable curve
12		+10 V	Fixed voltage output 10 VDC, SELV, +10 V +/-3%, max. 10 mA short-circuit-proof, power supply for ext. devices (e.g. potentiometer); Fixed voltage input 24 VDC for parameter setting via MODBUS without mains power supply

**Рисунок 27. Вентиляторы с двигателями ЕС ( $P_e = 700$  Вт). Электрические соединения: Распределительная коробка двигателя**



**ОСТОРОЖНО:** Попадание воды на провода или жилы. Вода проникает внутрь через конец кабеля со стороны заказчика и может повредить устройство.



**ОСТОРОЖНО:** Максимальная температура воздуха для блока вентилятора с двигателем ЕС составляет 60... 65 °C.

#### Блоки вентиляторов с двигателями IEC



**Прим.:** Эта опция предназначена только для моделей SR™.

Данные вентиляторы представляют собой осевые вентиляторы с прямым приводом. Двигатели вентиляторов представляют собой 3-фазные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, изготовленные в соответствии со стандартами IEC, предназначенные для наружного применения и оснащенные выпусками конденсационной воды, уплотнениями вала и самосмазывающимися подшипниками. Двигатели подходят для работы в электрической сети 400 В/690 В 50/60 Гц. Как правило, их степень защиты, за исключением выпуска конденсата, составляет IP54 или IP55 (за исключением отверстий для выпуска воды). Двигатели заранее подключены к сервисным выключателям (IP65).

Узнайте у производителя охладителя жидкости технические данные двигателей вентилятора.

Если агрегат не эксплуатируется в течение длительного времени, мы рекомендуем оснастить двигатели вентиляторов обогревателями для защиты от конденсации.

При использовании инвертора с двигателями вентиляторов убедитесь в том, что длина кабеля не превышает рекомендованное значение, а двигатели вентилятора достаточно надежно защищены от чрезмерного  $du/dt$  и кратковременного перенапряжения.



**Прим.:** Проверьте паспортную табличку изделия на предмет электрических соединений двигателя.

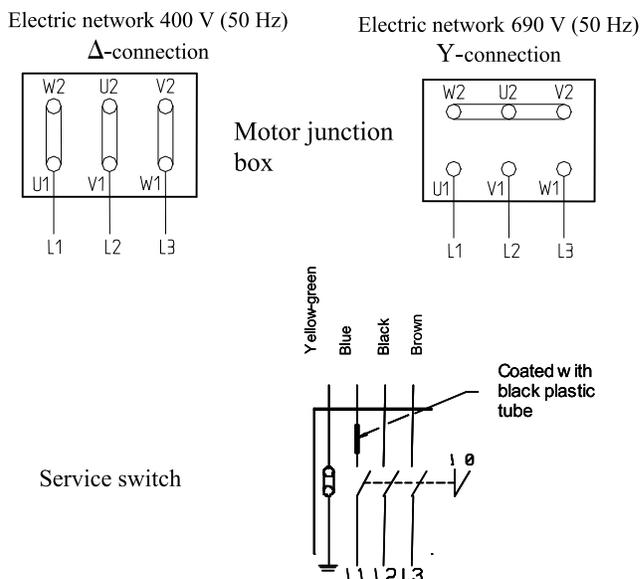


Рисунок 28. Электрические соединения для моделей SR™: Распределительная коробка двигателя и сервисный выключатель

## 7.8 Значения мощности для вентиляторов

На паспортной табличке изделия указаны значения мощности при +20 °C и –30 °C.

Чтобы определить значения уставки для устройства защиты от перегрузки, может понадобиться знать значения мощности при других температурах. Вычислить такие значения можно, построив линейную зависимость по указанным выше точкам. Например, умножьте значение мощности, соответствующее +20 °C (с паспортной таблички изделия), на коэффициент (k), приведенный на диаграмме при –10 °C, чтобы вычислить значение мощности, соответствующее –10 °C.

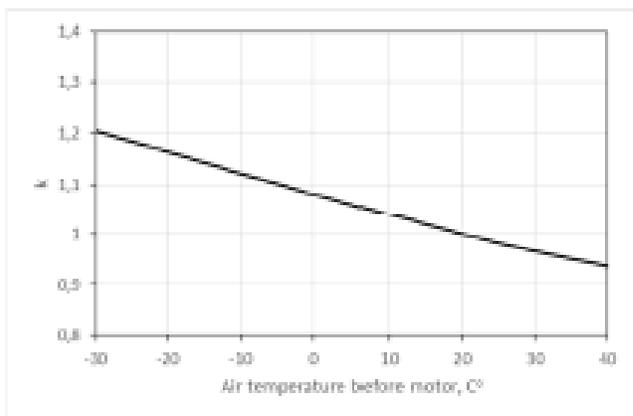


Рисунок 29. Значение мощности двигателя в зависимости от температуры

## 7.9 Опции для моделей AlfaSolar S/SR™



Прим.: Данные опции предназначены как для моделей S™, так и для моделей SR™.

### 7.9.1 Система распыления воды

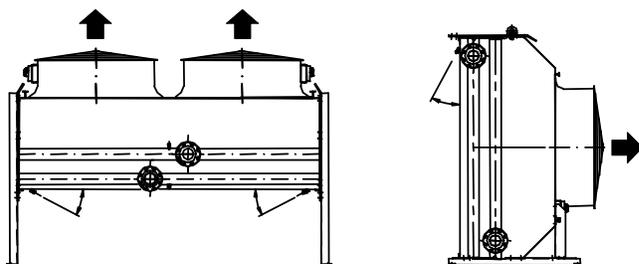
Система распыления воды помогает сгладить короткие пиковые нагрузки в летнее время.

Агрегат с одним рядом вентиляторов оснащается одной трубкой для распыления воды. Агрегат с двумя рядами вентиляторов оснащен двумя трубками для распыления воды.

В комплект поставки входят отсоединенные трубки и указания по сборке.

Соберите трубки в указанном порядке и установите в надлежащее место, как показано в [Рисунок 31](#). [Конструкция системы распыления воды](#) on page 53. Тщательно затяните соединения и убедитесь, что все форсунки направлены в одном направлении. Поверните трубку так, чтобы угол форсунки соответствовал частоте вращения вентилятора. Проверьте правильность угла форсунки по [Таблица 5](#). [Угол форсунки и частота вращения вентилятора](#) on page 53.

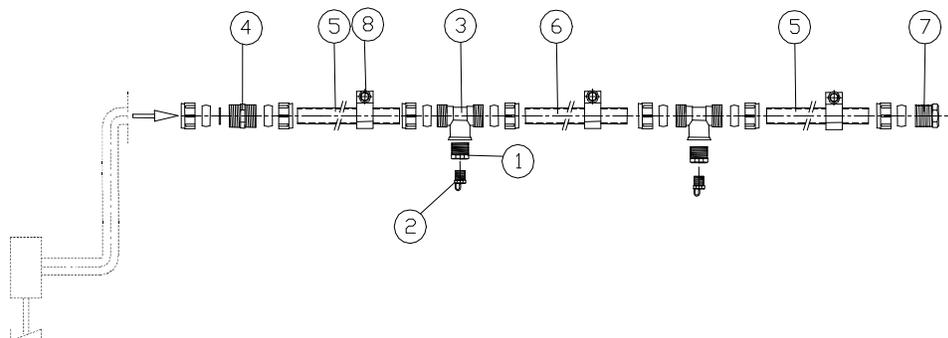
Зафиксируйте трубки в нужном положении. Расход воды составляет 0,5 л/мин для одной форсунки, давление 3 бар.



**Рисунок 30. Система распыления воды**

**Таблица 5. Угол форсунки и частота вращения вентилятора**

Об/мин	$\alpha \sim$
950	45
720	40
560	35
470	30
350	25



**Рисунок 31. Конструкция системы распыления воды**

1. Редукционное соединение
2. Водяная форсунка
3. Тройник

4. Двойной ниппель
5. Патрубок
6. Распорная труба
7. Заглушка и разъем
8. Хомут / винт

 **ОСТОРОЖНО:** Вода с известковыми примесями может вызывать закупоривание форсунок, а также образовывать диэлектрический слой на поверхностях теплообменной секции.

Неправильное значение показателя pH воды может привести к повреждению теплообменной секции. Значение pH должно находиться в пределах 7...8.

 **ОСТОРОЖНО:** Замерзание воды может привести к разрушению водяных трубок. После использования обязательно слейте воду из трубок, сняв торцевую заглушку (поз. 7).

### 7.9.2 Варианты соединительных коробок для вентиляторов ЕС

	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Электрический заряд (&gt; 50 мкКл) между проводом электросети и защитным заземлением после переключения питания при параллельном переключении нескольких устройств.</p> <p>Поражение электрическим током, опасность получения травмы. Убедитесь, что обеспечена достаточная защита от случайного прикосновения.</p> <p>Перед началом работ по электрическому подключению замкните накоротко соединения с электросетью и защитным заземлением.</p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Клеммы и соединения остаются под напряжением даже при выключенном агрегате.</p> <p>Поражение электрическим током. После отсоединения напряжения на всех полюсах и перед открытием устройства необходимо подождать пять минут.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Обеспечьте свободное пространство перед электрическим шкафом в соответствии с местными нормами и правилами.</p>

Дополнительное электрическое оборудование для вентиляторов ЕС		Код
Блок управления	Сервисный выключатель: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дополнительно в моделях S™</li> <li>• Стандартная комплектация в моделях SR™</li> </ul>	SW
	К торцу агрегата подключены кабели питания и сигнальные кабели системы управления вентилятора.	CBP
	К торцу агрегата подключены кабели питания и сигнальные кабели системы управления вентилятора. Электрический щит оснащен автоматическими выключателями и выключателем питания агрегата. Сигнал управления 0...10 В пост. тока	ECCB

Дополнительное электрическое оборудование для вентиляторов ЕС		Код
	К торцу агрегата подключены кабели питания и сигнальные кабели системы управления вентилятора. Электрический щит оснащен автоматическими выключателями и выключателем питания агрегата. Сигнал управления 4...20 мА	ЕССВІ
	К торцу агрегата подключены кабели питания и сигнальные кабели системы управления вентилятора. Электрический щит оснащен автоматическими выключателями и выключателем питания агрегата. Управление с помощью термодатчика.	ЕССВТ

### Сервисный выключатель SW

Каждый вентилятор подключен к защитному выключателю, расположенному в углу вентилятора. Микровыключатель служит для управления аварийным сигналом. Максимальное напряжение составляет 230 В.

### Клеммная коробка СВР на торце агрегата

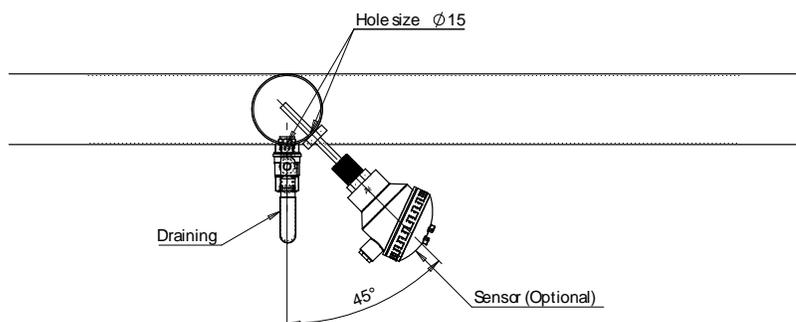
К торцу агрегата подключены кабели питания и сигнальные кабели системы управления вентилятора. Подключайте источники питания каждого вентилятора отдельно от распределительной коробки.

### ЕССВ/І/Т Соединительная коробка на торце агрегата

К торцу агрегата подключены кабели питания и сигнальные кабели системы управления вентилятора. Соединительная коробка оснащена автоматическими выключателями и выключателем питания агрегата. Питание агрегата подключается одним кабелем к электрическому щиту.



**Прим.:** ЕССВТ: Убедитесь, что приборный кабель термодатчика уложен в ориентации сверху вниз, что позволяет исключить попадание воды в датчик через кабельный ввод.



**Рисунок 32. ЕССВТ: Подключение узла термодатчика к выпуску**

В комплект поставки входит необходимая документация по выполнению электрических соединений (в электрическом щите).

В моделях с двумя рядами вентиляторов (SD™, SRD™) Modbus подключается по интерфейсу «токовая петля». Сигнал управления 0...10 В подключается отдельно к левому и правому ряду вентиляторов.

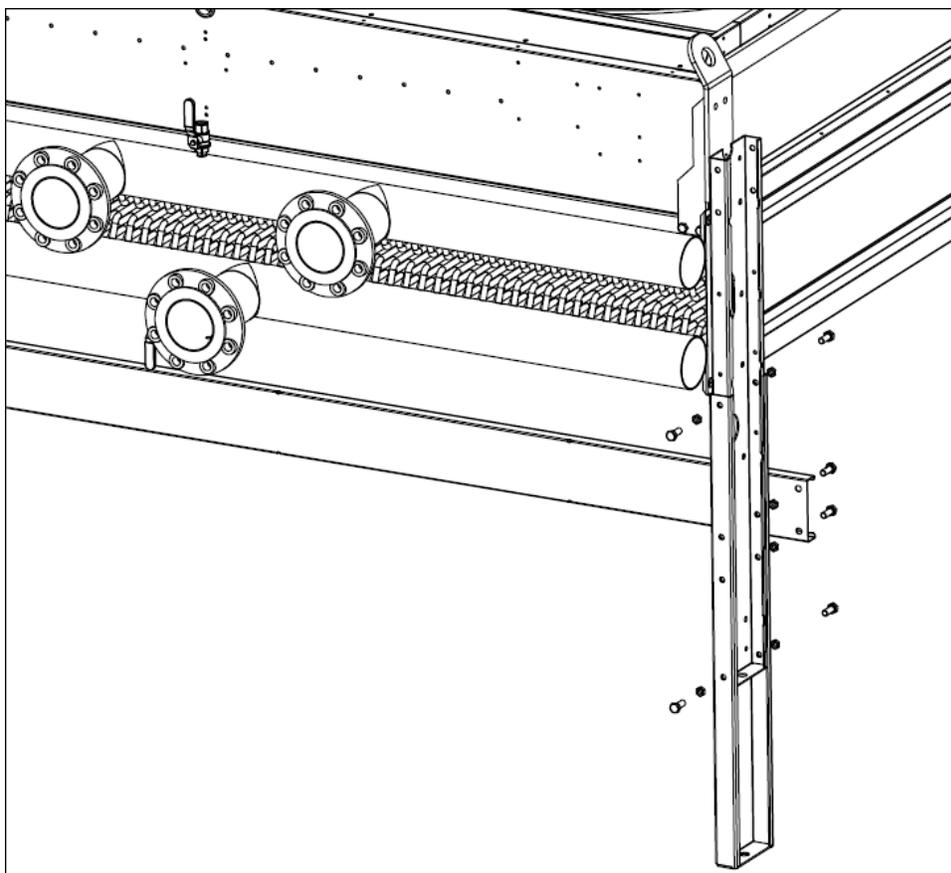
## 7.9.3 Красочное покрытие

Варианты красочного покрытия:

Опция	Описание	Наличие
GS	Неокрашенная оцинкованная сталь (стандартное исполнение)	S/SR
GPU	Красочное покрытие видимых поверхностей, оцинкованная сталь (видимые поверхности)	S/SR
GP1	Легкое окрашивание; категория атмосферной коррозионной активности C3 (средняя) (согласно EN 12944-5:2018).	SR
GP2	Промышленная система покрытия; категория атмосферной коррозионной активности C4 (высокая) (согласно EN 12944-5:2018).	SR
GP3	Особо стойкая промышленная система покрытия; категория атмосферной коррозионной активности C5 (высокая) (согласно EN 12944-5:2018).	SR

#### 7.9.4 Высокие монтажные опоры

Высота [м]	Описание	Наличие
1	Стандартная опора оснащается удлинением длиной 1 м. Удлинения поставляются в снятом состоянии.	S/SR
2	Опоры длиной 2 м поставляются в снятом состоянии.	SR
3	Опоры длиной 3 м поставляются в снятом состоянии.	SR
4	Опоры длиной 4 м поставляются в снятом состоянии.	SR



**Рисунок 33. Монтаж удлинения опоры AlfaSolar S/SR™ длиной 1 м**

1. Надвиньте удлинения на стандартные опоры.
2. Установите вертикальные опоры с помощью болтов M10 класса прочности 8.8.

Необходимые болты, гайки и пружинные шайбы M10 входят в комплект поставки.

Шафы управления с опорами длиной 2 м и 4 м поставляются в демонтированном состоянии. Опоры монтируются на уровне земли.

См. отдельное руководство по установке высоких монтажных опор для изделий серии AlfaSolar SR™ (опоры высотой 2 м, 3 м и 4 м).

Проверьте по листу технических данных фактическую ветровую нагрузку и класс сейсмостойкости.

Количество опор и опорных балок зависит от местных ветровых и снеговых нагрузок, а также класса сейсмостойкости (специальные варианты исполнения). Для более высоких нагрузок от воздействия факторов окружающей среды по конкретному заказу могут быть выполнены расчеты напряжений с дополнительными опорными балками и опорами.

Высокие монтажные опоры являются частью машины и, согласно стандарту EN1090-1, не требуют маркировки CE.

Стандартная обработка поверхности: горячее цинкование.

Все варианты лакокрасочных покрытий можно найти в технических условиях на окрашивание.

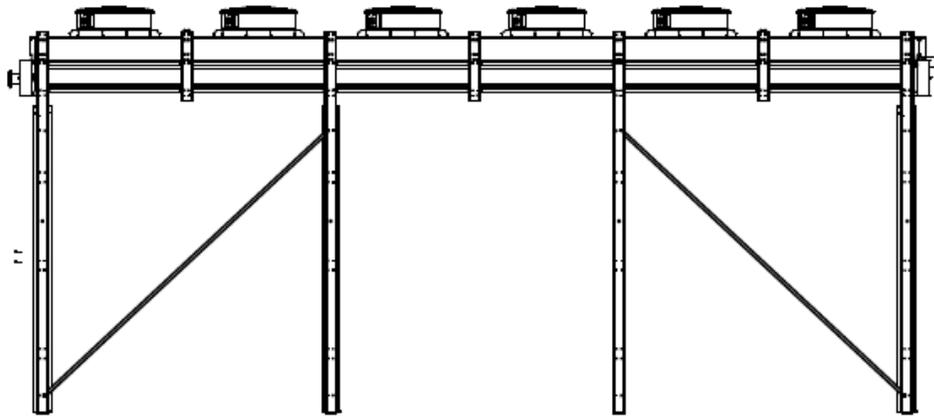


Рисунок 34. Установка с использованием высоких монтажных опор (серия AlfaSolar SR™)

### 7.9.5 Виброгасители

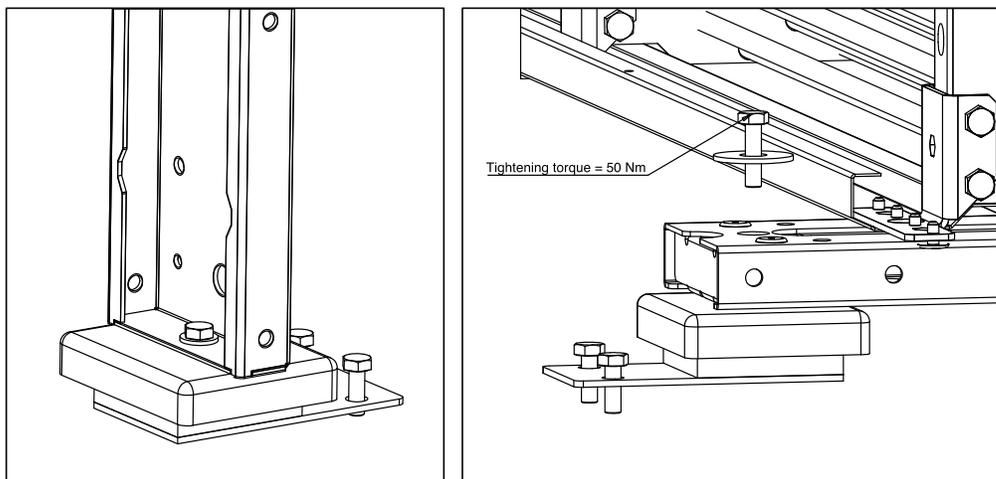
Пригодность поставляемых Fincoil LU-VE Оу виброгасителей для поставленных задач гарантируется.

Выполните следующее:

1. Проверьте массу груза и убедитесь в наличии соответствующих виброгасителей для данного груза.



**Прим.:** Проверьте распределение веса на резиновых компонентах виброгасителей.



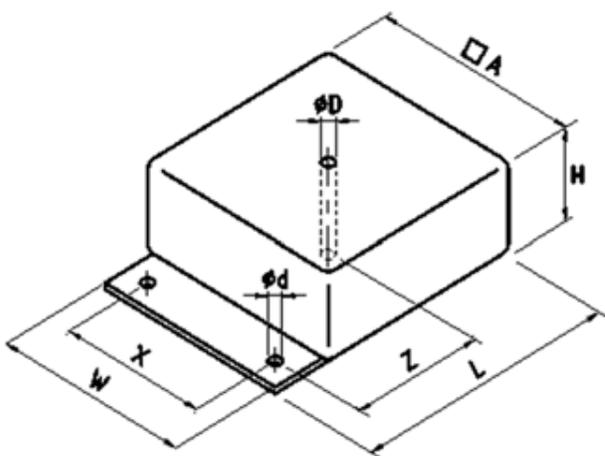
2. Убедитесь, что земля и основание агрегата горизонтальны.  
Виброгасители рассчитаны на вертикальную сжимающую нагрузку.
3. Если требуется обеспечить амортизацию вибраций для группы агрегатов, расположите узел привода и приводной агрегат на жестком основании.
4. Проверьте условия окружающей среды на месте монтажа:
  - Температура +35...+65 °C
  - Органические растворители могут привести к травме
  - Масла могут повредить резиновые компоненты виброгасителя.

5. При подключении, например, труб к агрегату всегда используйте гибкие соединения. Такой подход гарантирует плавное гашение вибраций и предотвращает передачу вибраций на трубы и вибрационных напряжений на трубы.
6. После завершения монтажа проверьте правильность отклонения виброгасителей.

**Таблица 6. Допустимое отклонение виброгасителя**

Виброгаситель	Отклонение [мм]	xx процент. от мм
34 LV 10/	7,5...8	75...80 % от 10 мм
34 LV 16/	12...12,8	75...80 % от 16 мм

7. Убедитесь, что вокруг агрегата предусмотрено свободное пространство.
8. При необходимости обратитесь к производителю за дополнительными инструкциями.


**Рисунок 35. Размеры виброгасителей**

	Тип виброгасителя	Ид. №	Размер виброгасителя							
			A	L	W	H	D	Ød	Z	X
			мм	мм	мм	мм		мм	мм	мм
<b>34LV10</b> 1-слойный виброгаситель	34LV10/120	9460137767	76	105	50	45	M10	12	54	0,5
	34LV10/200	9460007111	92	124	64	45	M10	12	66	40
	34LV10/300	9460137768	108	143	74	46	M12	14	75	45
	34LV10/600	9460006271	144	185	94	46	M12	14	98	64
<b>34LV16</b> 2-слойный виброгаситель	34LV16/400	9460007071	170	215	160	72	M12	14	110	120
	34LV16/700	9460137769	170	215	160	72	M12	14	110	120
	34LV16/1000	9460137770	220	275	210	76	M16	18	140	160

### 7.9.6 Компенсаторы теплового расширения

Использование компенсаторов теплового расширения из нержавеющей стали обеспечивает следующие преимущества:

- Сокращение вредных нагрузок, передаваемых от трубопроводов на фланцевые соединения / коллекторы охладителей.
- Компенсация теплового расширения.
- Снижение возможных вибраций трубопроводов.
- Гибкость и увеличение допусков при монтаже.
- Расширение диапазона температур до +125 °С.
- Обеспечение превосходной коррозионной стойкости в различных климатических условиях.

Компенсаторы теплового расширения поставляются вместе с прокладками.

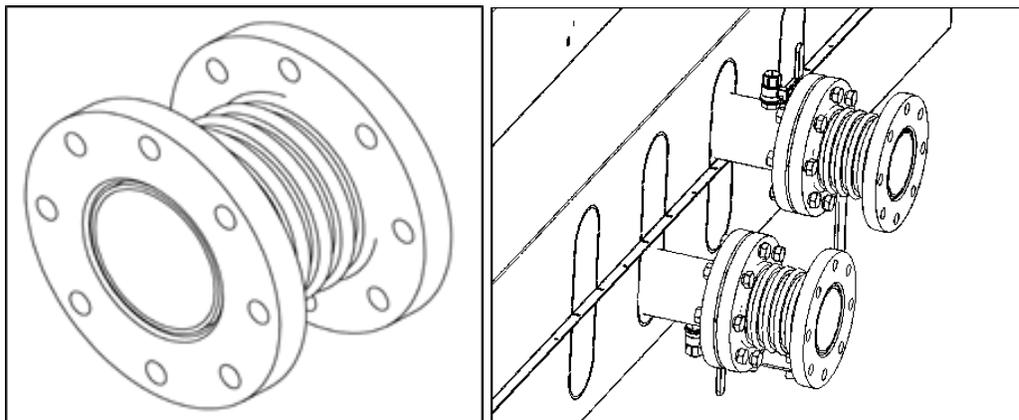


Рисунок 36. Компенсаторы теплового расширения

Таблица 7. Доступные размеры компенсаторов теплового расширения

Размер	Ид. № поз.	Размер	Ид. № поз.
DN65	9460080147	ANSI 2½"	9460080145
DN80	9460080148	ANSI 3"	9460080146
DN100	9460080149	ANSI 4"	9460065882
DN125	9460080143	ANSI 5"	9460065883

## 7.10 Опции для моделей AlfaSolar SR™



**Прим.:** Эти опции доступны только для моделей SR™.

### 7.10.1 Варианты подключения для вентиляторов IEC



**Прим.:** Эта опция предназначена только для моделей Solar SR™.

	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы с инвертором:</b> Клеммы и соединения остаются под напряжением даже при выключенном агрегате.</p> <p>Поражение электрическим током. После отсоединения напряжения на всех полюсах и перед открытием устройства необходимо подождать 15 минут.</p>
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Обеспечьте свободное пространство перед электрическим шкафом в соответствии с местными нормами и правилами.</p>

Дополнительное электрическое оборудование для вентиляторов IEC		Код
Панель управления	Панель защитных выключателей электродвигателя (всегда ЭМС)	B
	Щит стартера	SP
	Панель защитных выключателей электродвигателя и преобразователь частоты (всегда ЭМС)	BFC
	Панель защитных выключателей электродвигателя, преобразователь частоты и термодатчик (всегда ЭМС)	BFCT
Соединительная коробка	Соединительная коробка (клеммная коробка)	CB
	Соединительная коробка — ЭМС	CB...EMC

**Таблица 8. Длина кабеля для моделей SR™**

Размер вентилятора ø 900 мм				Размер вентилятора ø 1200 мм	
SRM™	Кабель [м]	SRD™	Кабель [м]	SRD™	Кабель [м]
1A	4,1	2A	21,2	2A	11,2
1B	4,3	2B	22,8	2B	11,4
2A	9,6	2C	24,0	2C	12,0
2B	10,4	3A	36,0	3A	18,9
3A	16,5	3B	39,6	3B	19,8
3B	18,3	3C	42,3	3C	21,2
4A	25,0	4A	55,2	4A	28,8
4B	28,2	4B	61,6	4B	30,8
5A	34,8	4C	66,4	4C	33,2

Размер вентилятора ø 900 мм				Размер вентилятора ø 1200 мм	
SRM™	Кабель [м]	SRD™	Кабель [м]	SRD™	Кабель [м]
5B	39,8	5A	76,0	5A	39,5
-	-	5B	86,0	5B	43,0
-	-	5C	93,5	5C	46,8
-	-	6A	99,6	6A	51,6
-	-	6B	114	6B	57,0
-	-	6C	125	6C	62,4
-	-	7A	126	7A	65,1
-	-	7B	130	7B	64,7

### CB

Соединительная коробка: Кабели питания вентилятора подключены к торцу агрегата. Исполнение ЭМС является необязательным.

### SP

Щит стартера: Данный щит содержит один главный контактор. При замыкании внешнего беспотенциального контакта заказчика все вентиляторы включаются одновременно. При размыкании контакта вентиляторы выключаются. Кабели питания вентилятора подключены к торцу агрегата. Питание электродвигателей вентиляторов осуществляется через автоматические выключатели, которые измеряют как сверхток, так и ток короткого замыкания. Электрический щит оснащен главным выключателем питания.

### B

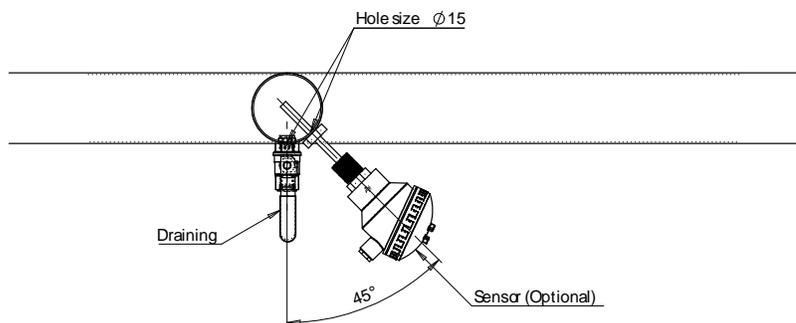
Панель защитных выключателей электродвигателя: Кабели питания вентилятора подключены к торцу агрегата. Питание электродвигателей вентиляторов осуществляется через автоматические выключатели, которые измеряют как сверхток, так и ток короткого замыкания. Заказчику необходимо только подать основное питание на электрический щит. Электрический щит оснащен главным выключателем питания. Исполнение ЭМС является стандартной опцией.

### BFC

Панель защитных выключателей электродвигателя и преобразователь частоты: Инверторное управление обеспечивает непрерывное регулирование частоты вращения вентиляторов для охладителей жидкости. Кабели питания вентилятора подключены к торцу агрегата. Питание электродвигателей вентиляторов осуществляется через автоматические выключатели, которые измеряют как сверхток, так и ток короткого замыкания. Электрический щит оснащен главным выключателем питания и ручным обходным переключателем. Исполнение ЭМС является стандартной опцией.

### BFCT

Панель защитных выключателей электродвигателя, преобразователь частоты и термодатчик: Обеспечивает управление температурой охладителей жидкости. Кабели питания вентилятора подключены к торцу агрегата. Питание электродвигателей вентиляторов осуществляется через автоматические выключатели, которые измеряют как сверхток, так и ток короткого замыкания. Электрический щит оснащен главным выключателем питания и ручным обходным переключателем. Исполнение ЭМС является стандартной опцией.



**Рисунок 37. BFCT: Подключение узла термодатчика к выпуску**

- 
**ОСТОРОЖНО:** BFC и BFCT: Ни в коем случае не поворачивайте обходной переключатель во время работы вентиляторов.
- 
**Прим.:** BFCT: Убедитесь в том, что приборный кабель термодатчика проложен в ориентации сверху вниз, которая позволяет исключить попадание воды в датчик через кабельный ввод.
- 
**Прим.:** BFC и BFCT: Не доступно для моделей SR™ с вертикальным положением.

Панели управления были предварительно настроены и проверены на работоспособность на заводе-изготовителе, включая пробный запуск вентиляторов и осмотр регулятора. См. документацию на конкретную панель управления Alfa LU-VE.

В комплект поставки входит необходимая документация на систему управления и электрический щит. Документация вложена в электрический щит.

К торцу агрегата подключаются кабели, соответствующие требованиям стандарта ЭМС. См. нормативные значения длины кабеля в [Таблица 8. Длина кабеля для моделей SR™](#) on page 61. Длина может отличаться в случае использования специального оборудования или специальных кабелей. Если тип модели не указан ниже, свяжитесь с Fincoil LU-VE Oy для получения необходимой информации.

### 7.10.2 Ответные фланцы

- 
**Прим.:** Эта опция предназначена только для моделей Solar SR™.

**Таблица 9. Доступные размеры ответных фланцев**

Размер	Ид. № поз.	Размер	Ид. № поз.
DN50	9460005856	ANSI 2"	9460065217
DN65	9460004834	ANSI 2½"	9460004831
DN80	9460004833	ANSI 3"	9460004832
DN100	9460004835	ANSI 4"	9460004839
DN125	9460004836	ANSI 5"	9460004830

Ответные фланцы поставляются вместе с прокладками, болтами и гайками.

### 7.10.3 Устройство контроля вибрации для вентиляторов

- 
**Прим.:** Эта опция предназначена только для моделей Solar SR™.

Подходит только для вентиляторов, оснащенных двигателями IEC.

Простое средство контроля вибрации для двигателей и вентиляторов:

- Заранее установлено на заводе-изготовителе
- Подключено к соединительной коробке рядом с вентиляторами
- Как вариант, может быть проложена проводка к щиту в торце воздушного теплообменника
- Может использоваться для постоянного контроля состояния и/или защиты двигателей и вентиляторов в случае неожиданной вибрации
- Аналоговый выходной сигнал 4...20 мА (0...25 мм/с)

Подходит для широкого температурного диапазона: -37 °С... +80 °С

#### 7.10.4 Сглаживатель воздушной струи



**Прим.:** Эта опция предназначена только для моделей Solar SR™.

Сглаживатель воздушной струи подходит только для вентиляторов, оснащенных двигателями IEC.

См. отдельные инструкции по установке и обслуживанию, которые входят в комплект поставки сглаживателя воздушной струи.

Сглаживатели воздушной струи поставляются отдельно и устанавливаются на объекте.

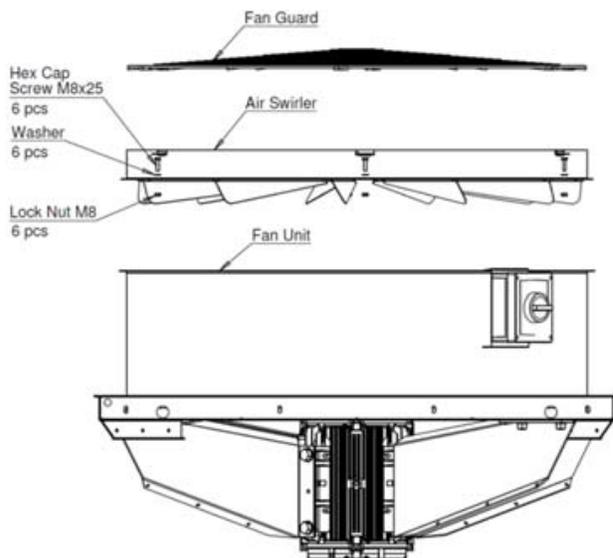


Рисунок 38. Установка сглаживателя воздушной струи

#### 7.10.5 Поручни и лестницы



**Прим.:** Эта опция предназначена только для моделей Solar SR™.

См. отдельные руководства по монтажу поручней и лестниц для изделий серии AlfaSolar SR™.

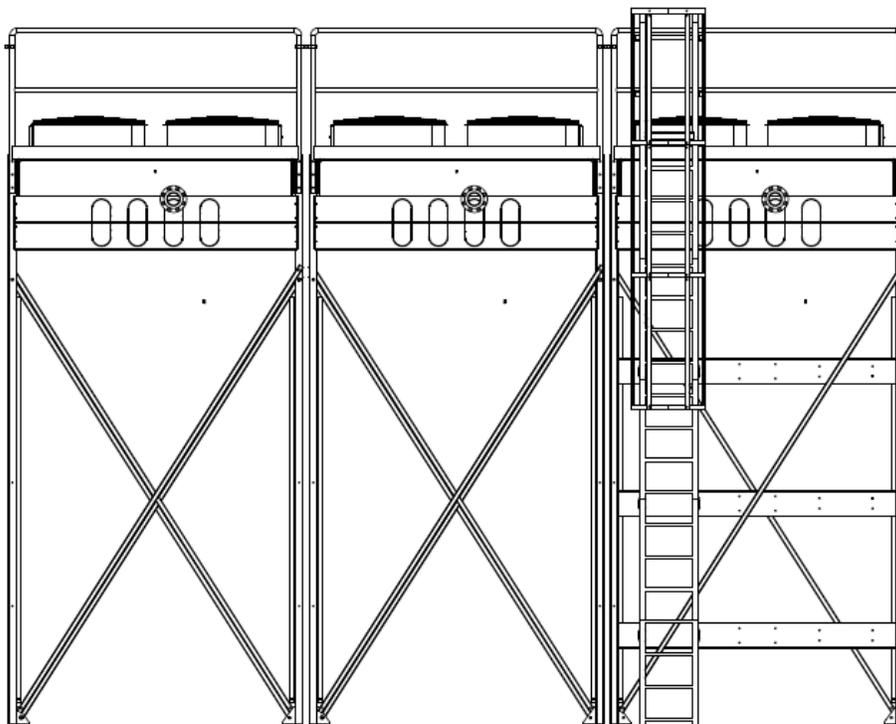


Рисунок 39. Установка поручней и лестниц (серия SR™)

### 7.10.6 Расширительный бак



Прим.: Эта опция предназначена только для моделей Solar SR™.

Расширительный бак поставляется отдельно и устанавливается на месте.

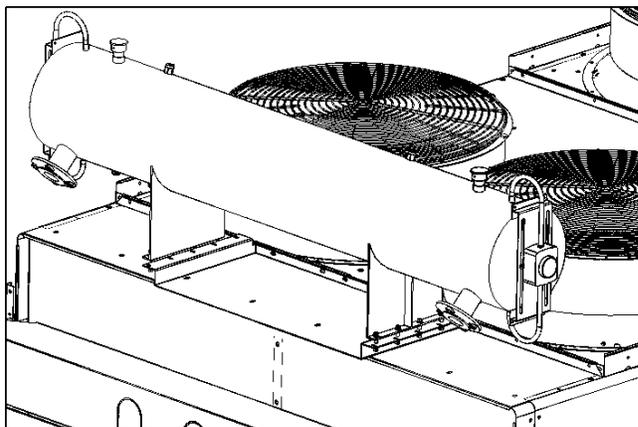
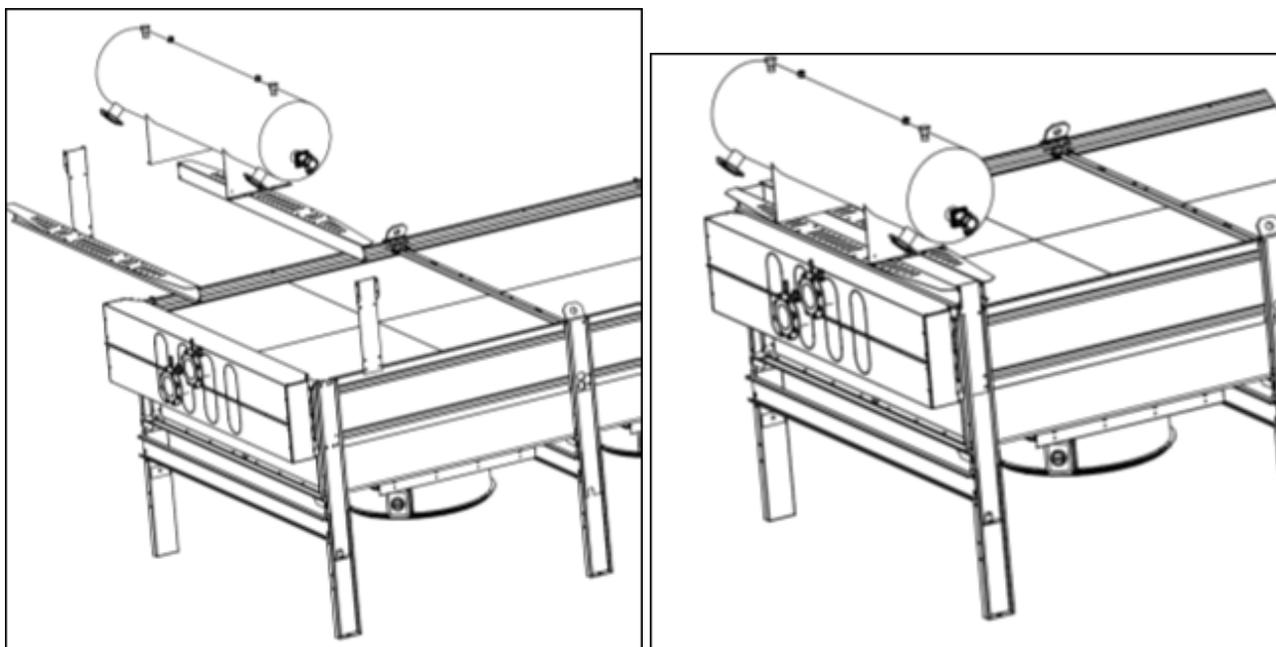


Рисунок 40. Окончательная сборка расширительного бака



**Рисунок 41. Окончательная сборка расширительного бака, модели FD**

Стандартный расширительный бак изготовлен из стали с защитным красочным покрытием наружных поверхностей. Баки из материалов AISI не требуют защитного красочного покрытия.

Расширительный бак не работает под давлением.

В комплект поставки входит необходимое реле уровня.

Данные по подключению см. на электрических и габаритных чертежах.

**Таблица 10. Доступные размеры расширительного бака**

Вариант механического исполнения	Технические требования	Ид. № поз.	Технические требования	Ид. № поз.
2-контурный	30 л + 180 л	9460068473	50 л + 150 л	9460038764
	35 л + 115 л	9460006265	70 л + 130 л	9460006266
	40 л + 50 л	9460006264	80 л + 20 л	9460038921
	50 л + 80 л	9460018283	100 л + 310 л	9460069583
1-контурный	90 л	9460038874	260 л	9460012660
	150 л	9460006238	300 л, AISI 316L	9460038967

## 7.11 Проверки перед запуском

На заводе-изготовителе испытывают под давлением теплообменную секцию агрегата, а также подтверждают его электрическую безопасность. Контроль электрической безопасности включает в себя испытания в установившемся режиме, а также измерение сопротивления изоляции защитного кабеля. Заказчик проводит все измерения и испытания (включая измерение сопротивления заземления), которые требуются в стране эксплуатации.

<b>Перед запуском агрегата</b>	✓
Убедитесь в том, что ни один из компонентов не поврежден.	
Проверьте надежность закрепления агрегата на месте.	
Проверьте крепление механических компонентов.	
Проверьте чистоту теплообменной секции.	
Проверьте пригодность параметров электрической сети.	
Проверьте электрические соединения.	
Обеспечьте заземление агрегата.	
Надлежащим образом затяните все соединительные клеммы.	
Проверьте зазор между концом лопасти вентилятора и кольцом кожуха вентилятора.	
Вентиляторы IEC: Проверьте наличие и монтаж защитных кожухов вентиляторов.	
Убедитесь в том, что обогреватели вентилятора работают надлежащим образом: они включены, когда вентилятор не работает, и выключены, когда двигатель работает (опция).	
После завершения монтажа электрических компонентов проверьте правильность вращения вентиляторов и направление потока воздуха.	
Во время работы вентиляторов убедитесь в отсутствии в агрегате необычных шумов, признаков дисбаланса и т. д.	
Убедитесь в отсутствии утечек.	



**ОСТОРОЖНО:** Вентиляторы ЕС: Испытание под высоким напряжением.

Встроенный фильтр ЭМС содержит конденсаторы класса Y. По этой причине испытательное напряжение переменного тока превышает ток срабатывания.

При проведении испытаний высоким напряжением, предусмотренных законом, данное устройство испытывают напряжением постоянного тока. Необходимое напряжение постоянного тока соответствует пиковому значению напряжения переменного тока, как определено соответствующим стандартом.

## 8 Эксплуатация



**Прим.:** Перед началом эксплуатации см. [Остаточные риски](#) on page 7 в настоящем руководстве.

Во время эксплуатации используйте надлежащие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Заказчик несет ответственность за использование наиболее подходящих СИЗ.

К работе с устройством допускается исключительно квалифицированный персонал.



## 8.1 Запуск



Для начала работы система агрегата должна быть полностью введена в эксплуатацию, включая контур циркуляции жидкости и электрическую систему. Для запуска агрегата откройте соответствующие клапаны контура со стороны впуска и выпуска жидкости и подключите агрегат к электрической системе:

1. Включите электрическую систему (вентиляторы запускаются автоматически).
2. Откройте линии подачи рабочей жидкости.



**ОСТОРОЖНО:** В условиях замерзания медленно открывайте впускной/байпасный клапан или контролируйте частоту вращения при запуске насоса, чтобы избежать возникновения механических напряжений в теплообменной батарее (змеевике) из-за замерзания конструкций. Если на змеевике нет льда, продолжите обычную процедуру пуска.

### Процедура пуска

3. Перед началом работы убедитесь, что все крепежные винты оборудования затянуты надлежащим образом.
4. Закройте впускной клапан системы и полностью откройте выпускной клапан.
5. Откройте систему и вентиляционные клапаны коллектора.
6. Медленно откройте байпасный клапан, чтобы запустить насос подачи жидкости. Заполняйте агрегат снизу вверх, чтобы не допустить образования воздушных карманов в теплообменном блоке.
7. После стравливания воздуха из системы закройте вентиляционные клапаны.
8. Убедитесь в отсутствии утечек.
9. Проверьте электрические соединения.
10. Убедитесь в отсутствии засорения и объектов, мешающих работе вентиляторов.
11. Запустите вентиляторы.



**ОСТОРОЖНО:** При температуре ниже точки замерзания рекомендуется использовать вентиляторы непрерывно на минимальных оборотах. Перед выполнением холодного запуска убедитесь, что вентиляторы свободно проворачиваются.

## 8.2 Останов

Если для проведения техобслуживания, останова или демонтажа системы из агрегата необходимо слить жидкость, действуйте следующим образом:

1. Остановите систему с помощью штатной процедуры выключения.
2. Остановите или отсоедините все потребители.



**Прим.:** Убедитесь в том, что сервисные выключатели воды и электропитания находятся в положении ВЫКЛ.



**Прим.:** Удостоверьтесь в том, что никакая прогнозируемая или человеческая ошибка не может привести к возобновлению подачи воды и электроэнергии.

3. Соблюдайте указания по опорожнению. См. [Опорожнение охладителя жидкости](#) on page 73.

## 9 Указания по техническому обслуживанию

**!** Прим.: Перед началом технического обслуживания см. [Остаточные риски](#) on page 7.

Во время работ по обслуживанию используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Заказчик несет ответственность за использование наиболее подходящих СИЗ.

Процедуры технического обслуживания разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>К выполнению электрических подключений допускаются исключительно электрики с соответствующей группой допуска по электробезопасности.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед началом сервисного обслуживания убедитесь в том, что источник электрического питания надежно отсоединен; используйте систему блокировки / установки предупреждающих табличек. Обязательно убедитесь с помощью вольтметра в том, что агрегат электрически отсоединен от источников питания и обесточен.</p> 

### 9.1 Осмотр в рамках обслуживания

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Опасность поскользнуться или упасть.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>В зависимости от условий монтажа и эксплуатации может возникать уровень звукового давления, превышающий 70 дБ(А). Используйте соответствующие средства защиты органов слуха.</p> 

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>В процессе эксплуатации температура теплообменной секции и труб превышает 45 °С. Прикосновение может привести к ожогам. Используйте средства защиты рук.</p> <p>Во время работы агрегата воздух над ним является горячим. Запрещается в течение длительного времени находиться над работающим агрегатом.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Разрушение трубопроводов или компонентов, находящихся под давлением, может привести к травмам. Не превышайте расчетное давление в агрегате. Работы по техобслуживанию компонентов, находящихся под давлением, выполняют исключительно на пустом агрегате.</p>  

Для обеспечения бесперебойной работы агрегата AlfaSolar SR™ требуется регулярно производить надлежащее обслуживание. Необходимая периодичность технического обслуживания зависит от конкретных условий применения. Эксплуатирующая сторона определяет периодичность обслуживания в соответствии с условиями эксплуатации.

Alfa LU-VE дает следующие рекомендации касательно периодичности проведения осмотров и работ по обслуживанию:

Задача	Периодичность осмотра
Проверьте чистоту и визуально оцените состояние теплообменной секции; при необходимости очистите агрегат.	1 нед.
Проверьте общее состояние охладителя жидкости	1 мес.
Визуально проверьте состояние и чистоту вентиляторов; очистите вентиляторы, если они загрязнены.	1 мес.
Закрепите агрегаты, вентиляторы, двигатели вентиляторов и защитные кожухи вентиляторов.	1 мес.
При ступенчатом изменении количества вентиляторов для управления производительностью конденсатора/охладителя жидкости периодически меняйте порядок включения вентиляторов.	1 мес.
Во время простоев необходимо задействовать вентиляторы IEC на время 3...4 часа. Во время простоя на вентилятор EC продолжает подаваться питание (вентиляторы вращаются с минимальной частотой вращения).	1 мес.
Проверьте уровень вибрации и зазор на концах лопастей крыльчатки.	6 мес.
Полная очистка (теплообменный блок).	6...12 мес.
Проверьте устройство на утечки.	6 мес.

Задача	Периодичность осмотра
Проверьте изоляцию проводов на наличие повреждений.	6 мес.
Вентилятор ЕС: Проверьте сварные швы на предмет трещин.	6 мес.
Состояние подшипников вентилятора IEC: Проверьте периодичность замены в руководстве по техническому обслуживанию двигателя.  Если двигатель оснащен смазочными штуцерами, нормальная периодичность смазывания составляет 15 000–30 000 ч. Количество и тип консистентной смазки указаны на паспортной табличке двигателя или в руководстве по эксплуатации двигателя.	1 год
Проверьте правильность отклонения для виброгасителей (при необходимости замените виброгасители вибрации на новые компоненты от Fincoil LU-VE Oy).	1 год
Надлежащим образом затяните все соединительные клеммы.	1 год

Верхние крышки охладителей жидкости допускается использовать в качестве рабочей платформы для обслуживания. Alfa LU-VE рекомендует установить поручни и использовать страховочную привязь. Решения для поручней и монтажных опор можно приобрести в Alfa LU-VE.

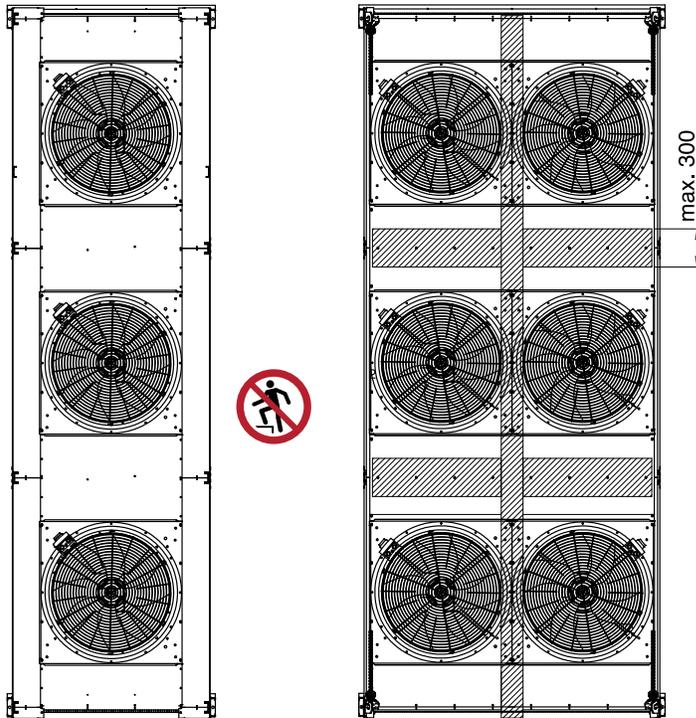
## 9.2 Возможность становиться на агрегат

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Если требуется встать на агрегат для проведения технического обслуживания, обязательно используйте защитную обувь.</p> <p>Используйте соответствующие устройства для защиты от падения с высоты.</p> <p>Не становитесь на агрегаты SM/SRM™.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;">   </div>
---	--

### Модели SM™/SRM™ и SD™

Слева показана модель SM/SRM™. Запрещается становиться на агрегаты.

Справа показана модель SD™. Пешеходные зоны отмечены на [Рисунок 42. Зоны агрегатов AlfaSolar SM/SRM™ и SD™](#), по которым допускается перемещение людей on page 72.



**Рисунок 42. Зоны агрегатов AlfaSolar SM/SRM™ и SD™, по которым допускается перемещение людей**

 = пешеходная зона

#### Модели SRD™

На моделях SRD™ пешеходные зоны на плитах настила не ограничены. Обращайте внимание на скользкие края.

Верхние крышки охладителей жидкости допускается использовать в качестве рабочей платформы для обслуживания. Alfa LU-VE рекомендует установить поручни и использовать страховочную привязь. Решения для поручней и монтажных опор можно приобрести в Alfa LU-VE.

## 9.3 Заполнение жидкостью охладителя жидкости

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Неукоснительно соблюдайте указания поставщика рабочей жидкости (паспорт безопасности химической продукции).</p> <p>Примите меры по недопущению случайных выбросов жидкости и установите средства визуальной и акустической сигнализации, чтобы свести к минимуму последствия недостаточного количества жидкости. Подготовьте для участка монтажа план сбора или утилизации жидкости.</p>
	

Чтобы наполнить охладитель жидкости:

1. Как следует перемешайте жидкость перед использованием.
2. Откройте вентиляционный клапан.
3. Заполняйте контур системы снизу вверх, чтобы обеспечить надлежащее стравливание воздуха из контура теплообменного блока.

**!** **Прим.:** Вентиляция агрегата не рассчитана на полное стравливание воздуха из системы. Чтобы удалить весь поглощенный воздух, включая микропузырьки, рекомендуется произвести деаэрацию всех контуров системы.

## 9.4 Опорожнение охладителя жидкости

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Неукоснительно соблюдайте указания поставщика рабочей жидкости (паспорт безопасности химической продукции).</p> <p>Примите меры по недопущению случайных выбросов жидкости и установите средства визуальной и акустической сигнализации, чтобы свести к минимуму последствия недостаточного количества жидкости. Подготовьте для участка монтажа план сбора или утилизации жидкости.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;">      </div>
---	---

Контур агрегата можно опорожнить через сливной клапан. Откройте также вентиляционный клапан. Перед началом опорожнения закройте впускной и выпускной клапаны агрегата.

Не допускайте попадания жидкости из агрегата в окружающую среду.

**!** **Прим.:** Под действием силы тяжести невозможно опорожнить агрегат полностью. Для полного опорожнения подайте воздух под давлением.

## 9.5 Переход с одной рабочей жидкости на другую

Эксплуатация агрегата с неподходящей рабочей жидкостью может быть сопряжена с серьезной опасностью.

**!** **Прим.:** При использовании воды и неправильно подобранного жидкого раствора существует опасность замерзания агрегата при температуре окружающей среды около 0 °C или ниже. Замерзание воды может привести к разрушению водяных трубок в теплообменном блоке.

## 9.6 Очистка теплообменного блока

  	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Каждый вентилятор оснащен защитным кожухом и сервисным выключателем с возможностью блокировки. Величина ячеек сетки в защитном кожухе вентилятора и безопасное расстояние до лопасти соответствуют требованиям европейских стандартов безопасности. Защитные кожухи обеспечивают защиту исключительно только от прикосновения.</p> <p>Не снимайте защитный кожух до отключения вентилятора. Вращающаяся крыльчатка может зацепиться за одежду, нанести порезы или втянуть человека внутрь агрегата.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед началом сервисного обслуживания убедитесь в том, что источник электрического питания надежно отсоединен; используйте систему блокировки / установки предупреждающих табличек. Обязательно убедитесь с помощью вольтметра в том, что агрегат электрически отсоединен от источников питания и обесточен.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед промывкой теплообменной секции прочитайте паспорт безопасности для чистящего средства и следуйте указаниям производителя.</p> <p>При очистке пылесосом и мытье теплообменной секции используйте защитные очки, защитные перчатки, защитную обувь и другие средства индивидуальной защиты.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Острые кромки. Используйте защитные очки, защитные перчатки, обувь и одежду.</p> 

При штатной длительной эксплуатации агрегата увеличивается риск загрязнения теплообменного блока. В зависимости от условий окружающей среды (загрязнение атмосферы, наличие пыли, пыли, остатков рабочей среды, температура наружного воздуха, удаленность от моря и т. д.), отложение загрязнений может стать серьезным и привести к существенному снижению производительности агрегата.

В зависимости от тяжести типового загрязнения теплообменный блок нуждается в соответствующем плане очистки.

Удалите пыль, собравшуюся на ребрах теплообменной секции, с помощью пылесоса на стороне поступающего воздуха или путем обдувки сжатым воздухом на стороне выходящего воздуха.

Если пылесос или сжатый воздух не обеспечивают надлежащую очистку теплообменной секции, можно промыть ребра проточной пресной водой без давления на стороне выходящего воздуха. Струя воды не должна быть слишком сильной, при этом ее необходимо направлять на боковую поверхность ребер строго вертикально, чтобы не допустить их деформации.

Если ни одна из этих мер не обеспечила достаточной очистки, распылите на поверхности чистящее средство с помощью распылителя низкого давления и промойте проточной пресной водой со стороны выходящего воздуха. Используйте специальный растворитель/обезжириватель, который обеспечивает более тщательную очистку теплообменного блока.



**Рисунок 43. Допустимый угол струи очищающей воды низкого давления относительно поверхности теплообменного блока**



**Прим.:** Не используйте сильные щелочные чистящие средства / растворители и кислоты, а также опасные, легковоспламеняющиеся или опасные для окружающей среды чистящие средства. Значение pH воды для мытья должно составлять 7...8.

### **CIP — безразборная мойка.**

Смешайте обезжириватель с горячей водой (~40 °С) и распылите его на поверхности теплообменного блока (с помощью обычной системы ручного распыления), см. [Рисунок 44. Оборудование CIP](#) on page 76, где показана пластиковая канистра с обезжиривателем объемом 25 л и система ручного распыления объемом 5 л. Очистите теплообменный блок водой, подавая ее с верхней части блока. Потребленное количество материалов зависит от степени загрязнения теплообменного блока. Приблизительное время обработки составляет 1,5 часа на каждый модуль. Рекомендуемая периодичность очистки составляет от 6 месяцев до 1 года, в зависимости от условий в месте установки.

Рекомендуемая периодичность очистки составляет от 6 месяцев до 1 года, в зависимости от условий в месте установки.



Рисунок 44. Оборудование CIP

## 9.7 Вентиляторы

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Каждый вентилятор оснащен защитным кожухом и сервисным выключателем с возможностью блокировки. Величина ячеек сетки в защитном кожухе вентилятора и безопасное расстояние до лопасти соответствуют требованиям европейских стандартов безопасности. Защитные кожухи обеспечивают защиту исключительно только от прикосновения.</p> <p>Не снимайте защитный кожух до отключения вентилятора. Вращающаяся крыльчатка может зацепиться за одежду, нанести порезы или втянуть человека внутрь агрегата.</p> 
--	--

**!** **Прим.:** При выполнении работ по обслуживанию обязательно проверяйте двигатели.

Если вентилятор издает необычный шум, немедленно остановите его и проверьте крепление вентилятора и двигателя вентилятора. При необходимости замените на новый двигатель производства компании Fincoil LU-VE Oy.

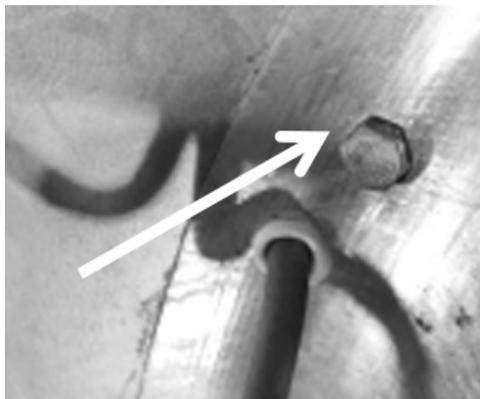
**!** **ОСТОРОЖНО:** Во время простоев необходимо задействовать вентиляторы IEC на время 3...4 часа.

Во время простоя на вентилятор ЕС продолжает подаваться питание (вентиляторы вращаются с минимальной частотой вращения).

## 9.8 Допустимый уровень вибрации вентилятора для одного работающего вентилятора

Производитель проверил уровень вибрации установленных вентиляторов на заводе-изготовителе. Точка измерения располагается рядом с болтом на стороне опоры двигателя / кольца кожуха, как показано на [Рисунок 45. Место для измерения вибрации](#) on page 77. Предельные значения

вибрации на участке можно найти в Таблица 11. Предельные значения вибрации вентилятора on page 77. Внезапное изменение уровня вибрации может указывать на необходимость неотложного осмотра или обслуживания. Не используйте для оценки состояния вентилятора переходные изменения уровня вибрации, возникающие в результате повторной смазки или технического обслуживания. Датчик вибрации является необязательным оборудованием для вентиляторов.



**Рисунок 45. Место для измерения вибрации**

Предельные значения вибрации при испытании вентилятора, проводимом на месте установки, зависят от выбранной контрольной точки измерения. При проведении испытания на месте установки контрольная точка наружного измерения находится на опоре рядом с вентилятором. Всегда используйте одну и ту же точку или точки измерения.

**Таблица 11. Предельные значения вибрации вентилятора**

Условие	Предельное значение вибрации [мм/с]
Аварийный сигнал	7,1...9
Останов	9...14

## 9.9 Вентиляторы ЕС: Замена блока вентилятора

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед началом сервисного обслуживания убедитесь в том, что источник электрического питания надежно отсоединен; используйте систему блокировки / установки предупреждающих табличек. Обязательно убедитесь с помощью вольтметра в том, что агрегат электрически отсоединен от источников питания и обесточен.</p>
	

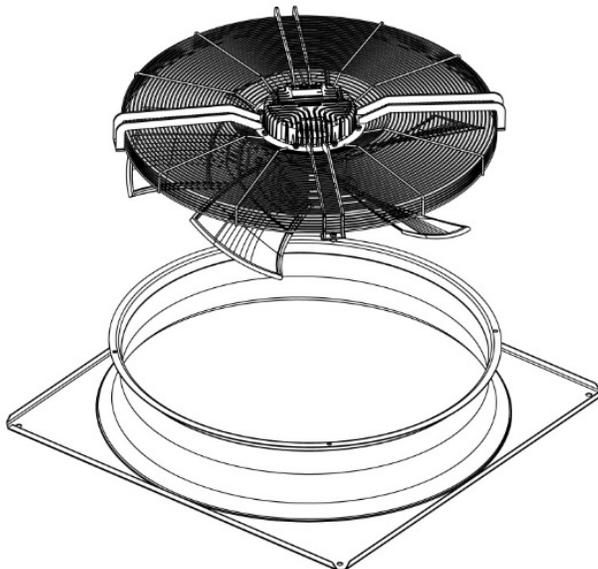
	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Электрический заряд (&gt; 50 мкКл) между проводом электросети и защитным заземлением после переключения питания при параллельном переключении нескольких устройств.</p> <p>Поражение электрическим током, опасность получения травмы. Убедитесь, что обеспечена достаточная защита от случайного прикосновения.</p> <p>Перед началом работ по электрическому подключению замкните накоротко соединения с электросетью и защитным заземлением.</p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Клеммы и соединения остаются под напряжением даже при выключенном агрегате.</p> <p>Поражение электрическим током. После отсоединения напряжения на всех полюсах и перед открытием устройства необходимо подождать пять минут.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p><b>Вентиляторы ЕС:</b> Высокая температура на корпусе электроники. Опасность ожогов. Убедитесь, что обеспечена достаточная защита от случайного прикосновения.</p> 
 	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Опасность порезов и защемления при извлечении запасных частей из упаковки. Используйте защитную обувь, защитную каску и защитные перчатки, обеспечивающие защиту от порезов.</p> 

Не выполняйте никаких ремонтных работ на блоке вентилятора. Если вентилятор или его блок окажутся повреждены, верните вентилятор в Fincoil LU-VE Оу для ремонта или замены.

Для замены блока вентилятора

1. Выключите устройство с помощью входа управления.
2. Отключите ток, подаваемый на агрегат.  
Используйте процедуру блокировки и установки предупреждающих табличек.
3. Подождите пять минут, прежде чем открывать устройство.
4. Отсоедините все кабели.  
В последнюю очередь отсоединяйте заземляющий провод.

5. Снимите болты кронштейна двигателя и извлеките блок вентилятора из кольца кожуха.

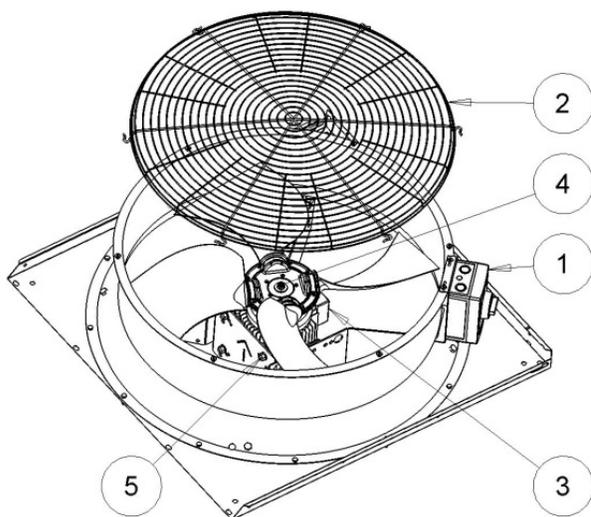


6. Установите новый блок и присоедините кабели.  
Используйте старые кабельные вводы.
7. При прокладке кабеля следите за тем, чтобы резьбовые кабельные вводы располагались снизу.  
Обязательно укладывайте кабели в ориентации сверху вниз.
8. Закрепите кабель на кронштейне двигателя с помощью кабельных стяжек, защищенных от УФ-излучения.
9. Выполните пробный запуск и проверьте направление вращения и общее функционирование вентилятора.

## 9.10 Вентиляторы IEC. Замена крыльчатки вентилятора

  	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Каждый вентилятор оснащен защитным кожухом и сервисным выключателем с возможностью блокировки. Величина ячеек сетки в защитном кожухе вентилятора и безопасное расстояние до лопасти соответствуют требованиям европейских стандартов безопасности. Защитные кожухи обеспечивают защиту исключительно только от прикосновения.</p> <p>Не снимайте защитный кожух до отключения вентилятора. Вращающаяся крыльчатка может зацепиться за одежду, нанести порезы или втянуть человека внутрь агрегата.</p>   
---	--

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед началом сервисного обслуживания убедитесь в том, что источник электрического питания надежно отсоединен; используйте систему блокировки / установки предупреждающих табличек. Обязательно убедитесь с помощью вольтметра в том, что агрегат электрически отсоединен от источников питания и обесточен.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Острые кромки. Используйте защитные очки, защитные перчатки, обувь и одежду.</p> 



**Рисунок 46. Конструкция блока вентилятора**

Блок вентилятора:

1. Сервисный выключатель
2. Защитный кожух вентилятора
3. Распределительная коробка
4. Стопорный винт вентилятора
5. Крепежный винт двигателя

Для замены крыльчатки в вентиляторах IEC:

1. Чтобы снять защитный кожух вентилятора, снимите крепежные винты.
2. Чтобы снять крыльчатку вентилятора, снимите стопорный винт.
3. Извлеките крыльчатку вентилятора с помощью специального съемника.
4. Очистите и смажьте вал.

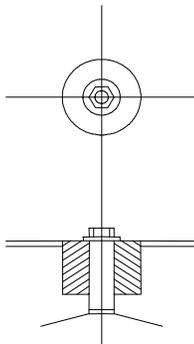
5. Установите новую крыльчатку на вал.



**Прим.:** Удерживайте крыльчатку с помощью клина.



**ОСТОРОЖНО:** Не стучите по крыльчатке при установке ее на вал. Подшипники двигателя легко повреждаются.



6. Распределите силиконовый каучуковый уплотнительный спрей NI-TEMP 343 RTV на поверхности торца вала.

Силиконовый каучуковый уплотнительный спрей предотвращает попадание воды в двигатель через стык между ступицей крыльчатки и валом двигателя.

7. Установите на силиконовое каучуковое уплотнение шайбу со стороны вала.

8. Закрепите ступицу крыльчатки на оси двигателя крепежным винтом.

Используйте достаточный момент затяжки (см. [Таблица 4. Моменты затяжки болтов класса прочности 8.8 \(EN ISO 898-1\)](#), on page 41 ). При затягивании крепежного винта часть герметика выступает через край шайбы и отверстие. Это явление означает, что использованное количество силиконового каучукового уплотнительного спрея является достаточным.



9. Установите защитный кожух вентилятора.

10. Проверьте вентилятор визуально во время пробного запуска.

## 9.11 Вентиляторы IEC. Замена двигателя вентилятора

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Каждый вентилятор оснащен защитным кожухом и сервисным выключателем с возможностью блокировки. Величина ячеек сетки в защитном кожухе вентилятора и безопасное расстояние до лопасти соответствуют требованиям европейских стандартов безопасности. Защитные кожухи обеспечивают защиту исключительно только от прикосновения.</p> <p>Не снимайте защитный кожух до отключения вентилятора. Вращающаяся крыльчатка может зацепиться за одежду, нанести порезы или втянуть человека внутрь агрегата.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Перед началом сервисного обслуживания убедитесь в том, что источник электрического питания надежно отсоединен; используйте систему блокировки / установки предупреждающих табличек. Обязательно убедитесь с помощью вольтметра в том, что агрегат электрически отсоединен от источников питания и обесточен.</p> <p><b>Внимание:</b></p> <p>К выполнению электрических подключений допускаются исключительно электрики с соответствующей группой допуска по электробезопасности.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Острые кромки. Используйте защитные очки, защитные перчатки, обувь и одежду.</p> 

См. [Рисунок 46. Конструкция блока вентилятора](#) on page 80

Для замены двигателя в вентиляторах IEC:

1. Отключите подачу тока с помощью сервисного выключателя.
2. Перекройте доступ к выключателю.  
Используйте процедуру блокировки и установки предупреждающих табличек.
3. Снимите защитный кожух вентилятора.
4. Снимите крыльчатку вентилятора.  
См. [Вентиляторы IEC. Замена крыльчатки вентилятора](#) on page 79.
5. Откройте распределительную коробку и убедитесь в том, что двигатель обесточен.
6. Отсоедините электрический кабель.
7. Снимите четыре крепежных винта двигателя вентилятора.
8. Поднимите и извлеките двигатель вентилятора.

9. Установите новый двигатель вентилятора в обратном порядке.  
См. [Таблица 4. Моменты затяжки болтов класса прочности 8.8 \(EN ISO 898-1\)](#). on page 41

10. Установите крыльчатку вентилятора.

См. [Вентиляторы IEC. Замена крыльчатки вентилятора](#) on page 79.

11. Проверьте минимальный зазор на концах лопастей.

Минимальный зазор на концах лопастей составляет

- 3 мм для вентилятора Ø 914
- 5 мм для вентилятора Ø 1240

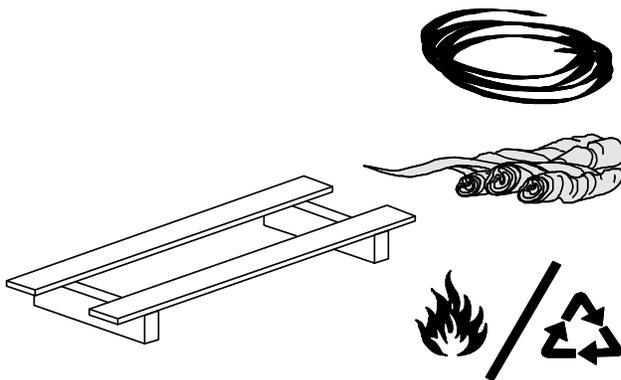
12. Установите обратно защитный кожух вентилятора.

13. Проверьте правильность направления вращения и общее функционирование вентилятора во время пробного запуска.

Для замены в обязательном порядке используйте двигатели, поставляемые Alfa LU-VE, поскольку в только в таком случае гарантируется соответствие изделия условиям эксплуатации.

## 10 Утилизация и повторная переработка

### 10.1 Утилизация и повторная переработка упаковочных материалов



Все упаковочные материалы пригодны для переработки или утилизации в качестве топлива. Деревянные материалы соответствуют требованиям стандарта ISPM 15.

### 10.2 Извлечение жидкости

Указания по опорожнению см. в [Опорожнение охладителя жидкости](#) on page 73.



**ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте местные, национальные и международные правила при окончательной разборке агрегата, а также при извлечении, переработке и утилизации хладагентов, компонентов и материалов.

### 10.3 Разборка и утилизация агрегата

	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Прежде чем вывести агрегат из эксплуатации и окончательно разобрать его, убедитесь в том, что он изолирован от источников питания и обесточен.</p> 
	<p><b>Внимание:</b></p> <p>Не поднимайте агрегат, пока он не будет полностью опорожнен.</p>

Для демонтажа агрегата:

1. Снимите агрегат с места монтажа и перенесите на место окончательной разборки.
  -  **Прим.:** Соблюдайте указания по подъему агрегата.
2. Поверните агрегат с горизонтальным потоком воздуха в горизонтальное положение.
3. Снимите вентиляторы, двигатели вентиляторов и кабели.
4. Снимите пластину вентиляторов, опоры и боковые пластины.
5. Срежьте соединительные трубки, чтобы снять коллекторы с теплообменной секции.
  -  **Прим.:** Вентиляторы встроены в охладитель жидкости. Вентиляторы допускается использовать исключительно по назначению.

## 10.4 Утилизация и вторичная переработка материалов

Материал	Переработка
Листовой металл, Fe + Zn	Стальной лом
Вентиляторы ЕС, преобразователь частоты, шкафы	Электронный лом (сертифицированный подрядчик)
Теплообменная секция, медная труба / алюминиевое оребрение	Смешанный медный лом
Коллектор, медь	Медный лом
Кольцо кожуха / кронштейн двигателя вентилятора, Fe + Zn	Стальной лом
Защитный кожух вентилятора, Fe + Zn	Стальной лом
Электродвигатели	Вторичная переработка / лом (сертифицированный подрядчик)
Сервисные выключатели, кабели	Вторичная переработка / лом (сертифицированный подрядчик)
Трубки водораспылительной системы, медь	Медный лом

## 11 Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Недостаточная производительность	Слишком низкий расход жидкости	Проверьте клапаны/фильтры.
	Утечка в системе / теплообменном блоке	Проверьте соединения, паяные швы в теплообменной секции и трубки. При обнаружении утечки в теплообменной секции свяжитесь с производителем для получения дальнейших указаний по ремонту.
	Неправильное направление потока в контурах	См. <a href="#">Трубные соединения охладителя жидкости</a> on page 46.
	Завоздушивание системы	Стравите воздух из системы.
	Вентилятор/вентиляторы не работают	Найдите проблему и устраните ее или замените блок вентилятора.
	Теплообменная секция забита/загрязнена	Очистите при помощи пылесоса / вымойте теплообменную секцию.
	Расход входящего воздуха слишком низкий	Проверьте минимальное расстояние между агрегатом и любыми препятствиями (см. <a href="#">Позиционирование</a> on page 41). Убедитесь в отсутствии препятствий для движения воздушного потока.
	Неправильное направление вращения вентилятора	Неправильная последовательность чередования фаз. Поменяйте местами соединения на муфте двигателя или на распределительном щите.
Вибрация в агрегате	Поврежденный вентилятор	Отремонтируйте или замените вентилятор.
	Загрязненный вентилятор	Очистите устройство; если оно нестабильно после очистки, замените вентилятор.
	Поврежденные виброгасители	Установите новые виброгасители.
Вентилятор не запускается	Вентилятор примерз к кольцу кожуха	Удалите лед.
	Сработал предохранитель	Замените предохранитель.

Проблема	Возможная причина	Решение
	Отключение по перегрузке	Проверьте устройство и произведите его сброс с помощью выключателя отключения по перегрузке.
	Неверное напряжение питания	Убедитесь, что напряжение питания соответствует значению, указанному на табличке двигателя.  Восстановите подачу питания.   <b>Прим.:</b> Вентиляторы ЕС: Сообщение об ошибке сбрасывается автоматически. Устройство перезапускается автоматически без предварительного предупреждения.
	Неправильное подключение	Проверьте соединения: см. <a href="#">Вентиляторы и подключения вентиляторов</a> on page 47 и паспортную табличку изделия.
	Разрыв змеевика или цепи управления	Когда выключатель находится в положении ВЫКЛ., слышен гудящий шум. Проверьте выключатели электросети на предмет плотного крепления. Убедитесь в том, что контакты выключателей электросети замкнуты.
	Механическая поломка	Убедитесь, что двигатель и лопасть вентилятора свободно проворачиваются. Проверьте подшипник и смазывание.
	Короткое замыкание в теплообменном блоке	На это состояние может указывать сработавший предохранитель. Замените двигатель.
	Возможен обрыв одной фазы в двигателе	Проверьте соединение.
Вентилятор останавливается	Перебои в подаче напряжения	Сработавшие предохранители
	Низкое напряжение	Соблюдайте напряжение, указанное на паспортной табличке изделия. Проверьте соединения.
Вентилятор запускается, затем останавливается	Отказ напряжения питания	Проверьте на плохо затянутые соединения, сработавшие предохранители и обрыв цепи управления.
Вентилятор не достигает максимальной частоты вращения	Неверный тип двигателя вентилятора	Уточните у поставщика правильный тип вентилятора.
	Слишком низкое напряжение на клеммах двигателя вентилятора из-за падения напряжения.	Используйте более высокое напряжение или пусковой трансформатор. Проверьте соединения и правильность типоразмера кабеля.

Проблема	Возможная причина	Решение
	Поврежденный ротор	Убедитесь в отсутствии обрывов в короткозамыкающем кольце. Замените ротор или двигатель.
На двигатель подается высокий ток	Слишком низкое напряжение	Проверьте типоразмер кабелей.
	Слишком низкое напряжение питания	Проверьте напряжение питания.
Неверное направление вращения	Неправильная последовательность чередования фаз	Поменяйте местами соединения на муфте двигателя или на распределительном щите.
Перегрев двигателя вентилятора	Возможно, отверстия в корпусе двигателя или в системе охлаждения загрязнены или закупорены, что затрудняет надлежащую вентиляцию двигателя.	Очистите двигатель и обеспечьте свободную циркуляцию воздуха.
	Возможно, произошел обрыв одной из фаз двигателя.	Проверьте соединение.
	КЗ на землю	Идентифицируйте и устраните причину неисправности.
	Несимметричное напряжение питания на клемме двигателя	Проверьте кабели и соединения.
Вибрации в вентиляторе	Крепления двигателя ослаблены	Затяните крепежные винты и проверьте центровку.
	Лопасть вентилятора не отбалансирована надлежащим образом / лопасти вентилятора не выровнены	Вентилятор IEC: Произведите балансировку лопасти или замените ее. Вентилятор EC: Замените блок вентилятора.
	Неисправные подшипники	Вентилятор IEC: Замените двигатель. Вентилятор EC: Замените блок вентилятора.
	3-фазный двигатель работает как однофазный	Проверьте соединения.
	Слишком большой осевой люфт	Проверьте подшипники.
Скрежещущий шум в вентиляторе	Лопасть вентилятора трется о кольцо кожуха вентилятора.	Проверьте центрирование и крепление двигателя.
	Вентилятор двигателя трется о крышку.	Отремонтируйте вентилятор или крышку.
	Вентилятор ударяется об изоляцию.	Предотвратите прикосновение.
	Двигатель плохо закреплен.	Затяните крепежные болты и повторите балансировку вентилятора.
Исключительно сильный шум при работе	Воздушный зазор не отцентрирован	Проверьте расположение крыльчатки и подшипников.


**Внимание:**

Прежде чем приступить к обслуживанию, убедитесь, что агрегат находится в безопасном состоянии. См. «Остаточные риски».

## 12 Запасные части

Описание позиции	Заказ
Защитный кожух вентилятора	Номер заказа агрегата_Защитный кожух
Двигатель	Номер заказа на агрегат_Двигатель
Подшипник двигателя	Номер заказа на агрегат_Редуктор двигателя
Вентилятор ЕС	Номер заказа на агрегат_Вентилятор_ЕС
Крыльчатка	Номер заказа на агрегат_Крыльчатка
Сервисный выключатель	Номер заказа на агрегат_Сервисный выключатель
Сглаживатель струи	Номер заказа на агрегат_Сглаживатель струи

Номер заказа на агрегат см. в заказе или идентификационный номер агрегата.