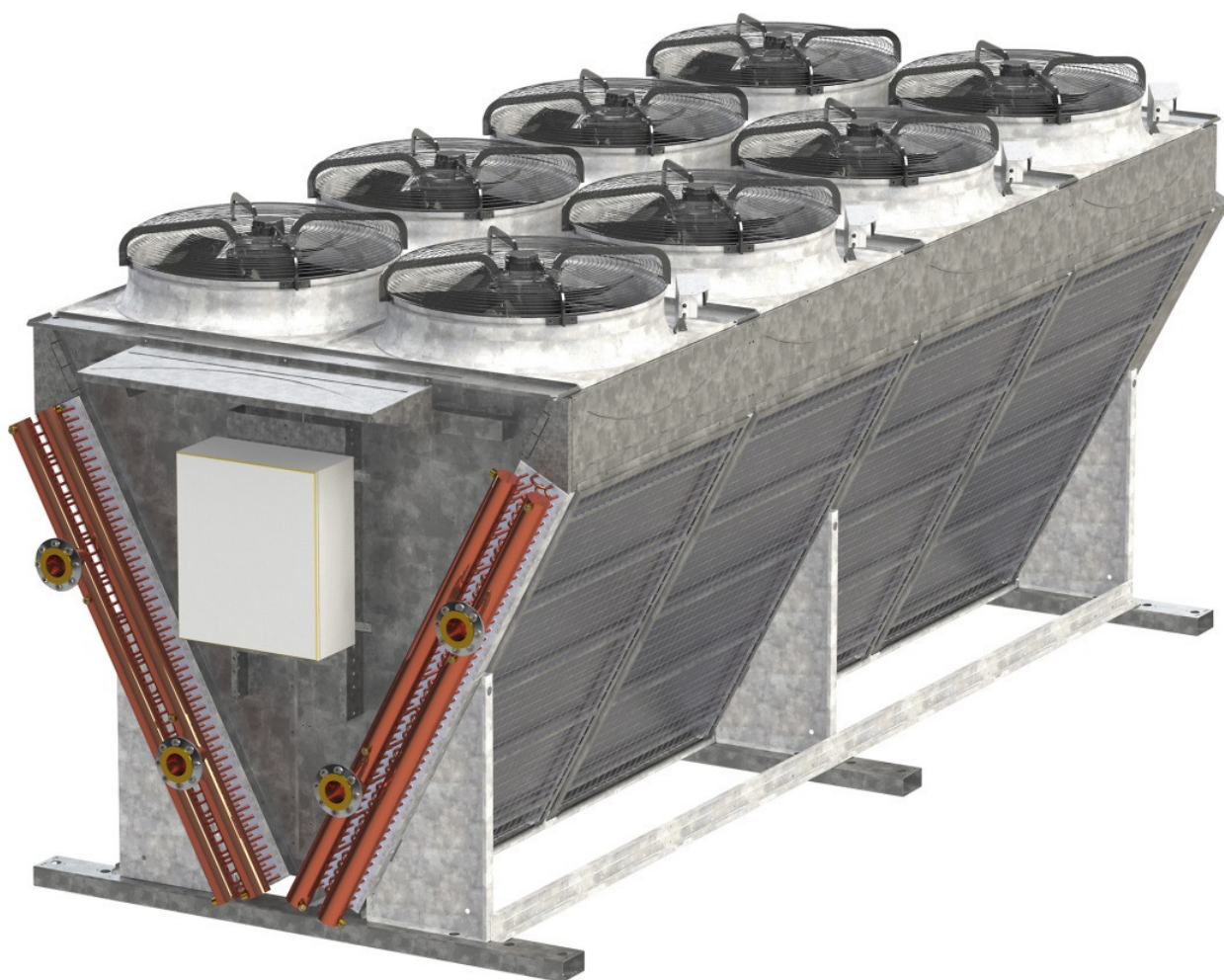




## Аппараты воздушного охлаждения и конденсаторы

Модели *VDD/VDD6/VDDY/VXD/ANV* и *ACV*



## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Код 9460090579 – ред. 00 – 14/01/2014



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| • РЕКОМЕНДАЦИИ ОПЕРАТОРУ .....                                           | 3  |
| • ГАРАНТИЯ НА СИСТЕМУ .....                                              | 3  |
| • ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....                                             | 4  |
| • РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЖИДКОСТЬЮ, ДЛЯ АММИАЧНЫХ<br>КОНДЕНСАТОРОВ ANV ..... | 5  |
| • ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....                                                 | 8  |
| • ПРИЕМКА .....                                                          | 9  |
| • ХРАНЕНИЕ .....                                                         | 9  |
| • РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ .....                                          | 10 |
| • ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ .....                                             | 10 |
| • ОСНОВАНИЯ.....                                                         | 11 |
| • ПРОЦЕДУРА ПОДЪЕМА .....                                                | 12 |
| • ВИБРОИЗОЛЯТОРЫ .....                                                   | 14 |
| • СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ .....                                         | 14 |
| • ЭЛЕКТРОМОНТАЖ .....                                                    | 18 |
| • ЭЛЕКТРОЩИТ .....                                                       | 19 |
| • ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ .....                                        | 19 |
| • ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ .....                                        | 21 |
| • ОТКЛЮЧЕНИЕ – ДЕМОНТАЖ .....                                            | 22 |
| • ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ .....                          | 23 |
| • ЧИСТКА ОБОРУДОВАНИЯ .....                                              | 23 |
| • ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                                         | 25 |
| • ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ .....                                                   | 26 |

### **Как связаться с компанией Альфа Лаваль**

*Информация для связи с представительством компании в любой стране постоянно обновляется на нашем веб-сайте.*

*Для получения этой информации посетите сайт компании [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)*

ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ,  
А ТАКЖЕ ИНЫЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ПОПРАВКИ В ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ МОГУТ ВНОСИТЬСЯ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО  
УВЕДОМЛЕНИЯ.



## **РЕКОМЕНДАЦИИ ОПЕРАТОРУ**

Настоящее руководство призвано служить Вам справочным пособием для разрешения различных ситуаций, с которыми Вы можете сталкиваться в процессе эксплуатации данного оборудования.

Компания Альфа Лаваль рекомендует внимательно изучить его, а главное обеспечить возможность его использования персоналом, связанным с установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием оборудования.

Это руководство по монтажу окажется бесполезным, если не будет доступно для работников, непосредственно в нем нуждающихся.

В случае возможного, хотя и маловероятного, возникновения каких-либо проблем, не рассмотренных в данном руководстве, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим представительством компании Альфа Лаваль. Мы можем предложить Вам помощь повсеместно, где бы Вы ни находились.

## **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!**

**Компания Альфа Лаваль не несет ответственности за любой отказ оборудования, вызванный несоблюдением пользователем инструкций, данных в настоящем руководстве по монтажу.**

## **ГАРАНТИЯ НА СИСТЕМУ**

Обеспечение оборудованием проектных рабочих характеристик гарантируется при условии его надлежащей установки в соответствии с принятыми промышленными стандартами. Несоблюдение нижеперечисленных условий может привести к аннулированию действия гарантии на оборудование:

- Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с промышленными стандартами для соответствующих трубопроводных систем.
- Во время сварки заполнить трубы инертным газом.
- Перед тем как наполнить трубы инертным газом убедитесь, что система не имеет утечек.
- Электрические соединения должны соответствовать следующим требованиям:
  - а) Все напряжения не должны превышать  $\pm 5\%$  значений, указанных на паспортной табличке. Частота (тока) 50-60 Гц.
  - б) Поглощение тока по несбалансированной фазе не должно превышать 2%.
- Внесение изменений в заводскую схему кабельной разводки без письменного разрешения компании Альфа Лаваль не допускается.

## **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАМЕРЗАНИЯ**

Полное опорожнение стандартного сухого охладителя путем открытия выпускных отверстий невозможно. В любом случае следует залить в систему смесь с добавкой против замерзания согласно приведенным ниже в разделе "ОТКЛЮЧЕНИЕ" пояснениям.



## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

*В данном разделе перечислены работы повышенной опасности и другая важная информация. Об опасности предупреждают специальные знаки и выделенный текст.*

**Перед использованием оборудования обязательно прочитайте настоящие инструкции по монтажу!**

### **ВНИМАНИЕ!**

Указывает на **необходимость соблюдения** специальных правил во избежание серьезных травм персонала.

### **СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ!**

Указывает на необходимость соблюдения специальных правил во избежание серьезных повреждений оборудования.

### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

Указывает на важную информацию, необходимую для упрощения операций или пояснения по их выполнению.

### **Предупреждающие знаки:**

*На данной странице представлены все предупреждающие знаки, используемые в настоящем руководстве.*

|                                                                                     |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Знак, требующий общей осторожности</b>                                 |
|  | <b>Знак, предупреждающий об опасности в связи с перемещением груза</b>    |
|  | <b>Знак, предупреждающий об опасности, исходящей от подвижных деталей</b> |
|  | <b>Знак, предупреждающий об опасности поражения электрическим током</b>   |
|  | <b>Важная информация</b>                                                  |



## РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЖИДКОСТЬЮ, ДЛЯ АММИАЧНОГО КОНДЕНСАТОРА ANV

В соответствии с определением в Приложении III Директивы Европейского Союза 67/548/ЕЕС, аммиак является :



огнеопасным,



токсичным при вдыхании,



вызывает ожоги



Избегайте контакта с кожей, жидкий  $\text{NH}_3$  вызывает химические ожоги.

В соответствии с определением в Приложении IV Директивы Европейского Союза 67/548/ЕЕС, рекомендуется:



Использовать защитную одежду



Держать в отдалении от источников возгорания – не курить.



## Побочные риски

Внимание!

Следуйте инструкциям, чтобы избежать травм.

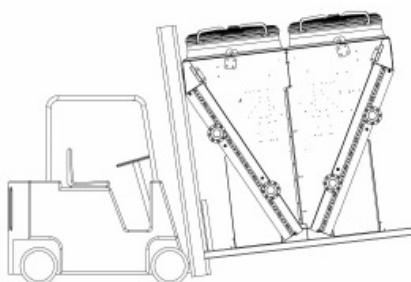
| Тип риска     | Причина                                                    | Возможные последствия                                                                                                                                                       | Как минимизировать риски                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электрический | Аппарат под напряжением                                    | Прямые и косвенные контакты с частями двигателей, находящимися под напряжением, и с электрической линией может привести к серьезным и летальным травмам.                    | Отключайте питание устройств перед техническим обслуживанием. Защитите аппарат от случайного включения. Работы с электрическим оборудованием должны выполняться только обученными и квалифицированными операторами.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Химический    | Аппарат работает с жидкостями (гликоль, фреон и аммиак).   | Опасность для здоровья и окружающей среды.                                                                                                                                  | Строго следуйте требованиям изготовителя рабочих сред (Лист безопасности вещества). Не допускайте выпуск газа или жидкости и сведите к минимуму последствия неприятия визуальных и акустических аварийных сигналов. Планируйте зону установки для восстановления или утилизации жидкости. Полностью опорожняйте аппарат во время простоя оборудования, когда наружная температура воздуха будет ниже 0 °C; риск замерзания жидкости и последующих протечек. |
| Механический  | Острые металлические детали                                | Травмы тела и рук. Опасность порезов рук и пальцев.                                                                                                                         | Во время работы одевайте соответствующую одежду и всегда используйте защитные перчатки. Никогда не снимайте решетку вентилятора, если аппарат не выключен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|               | Вибрации                                                   | В случае несбалансированности вентилятора или чрезмерной вибрации аппарата, вентилятор может выйти из строя и нанести травмы людям. Трубопровод может разгерметизироваться. | Периодически проверяйте аппарат и отслеживайте уровень вибраций. В случае необходимости связывайтесь с компанией Альфа Лаваль.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|               | Давление                                                   | Разрывы в трубах или поломки в компонентах, находящихся под давлением, могут привести к травмам.                                                                            | Не превышайте расчетное давление аппарата. Проводите техническое обслуживание частей под давлением только тогда, когда аппарат пустой.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Термический   | Горячая жидкость в трубах и горячий воздух вокруг аппарата | Ожоги                                                                                                                                                                       | Используйте защиту для рук и никогда не вставайте на аппарат во время работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

*Обратите особое внимание на следующие инструкции, чтобы избежать серьезных травм людей и/или повреждений оборудования.*

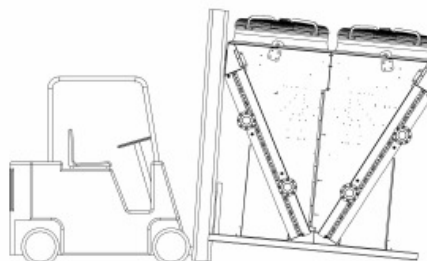


**Во избежание серьезных травм персонала и/или повреждений оборудования необходимо соблюдать следующие инструкции.**

### Операции по перемещению оборудования



**ДА**



**НЕТ**

### Операции по подъему



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед подъемом оборудования

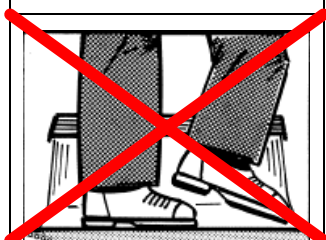
- Подъемные пояса и крюки должны подцепляться только к специальным подъемным элементам, которыми оснащено оборудование.
- Убедитесь, что пояса или стропы с крюками обеспечат равновесие оборудования при подъеме.

### Операции по установке и техническому обслуживанию



#### **ВНИМАНИЕ!**

Во избежание несчастных случаев перед выполнением любых работ по техобслуживанию необходимо отключить питание на главном щите и установить аварийный рубильник в положение «OFF» (ВЫКЛ.).



#### **ВНИМАНИЕ!**

Ни в коем случае нельзя становиться на оборудование или ходить по нему, поскольку это может привести к несчастному случаю или созданию опасной ситуации.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед выполнением любых работ по техобслуживанию вентиляторов необходимо обязательно убедиться, что они выключены, а аварийный рубильник в положении «OFF» (ВЫКЛ.). По завершении работ установите соответствующие защитные устройства/блокировки в исходное положение.



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Аппарат серии "AlfaV" обеспечивает высокую производительность при компактных размерах. Благодаря применению инновационной волнистой конфигурации ребрения (разработанной компанией Альфа Лаваль) в сочетании с использованием медных труб для циркуляции жидкости через теплообменник, обеспечивается исключительно высокая эффективность теплообмена.

**Описание оборудования** (модели VDD/ VDD6/ VDDY/ VXD/ ANV и ACV)

Аппарат состоит из алюминиевых пластин и медных труб с коллекторами с номинальными диаметрами 1/2" в VDD, 5/8" в VDD6 и небольшим пространством между ребрами.

Для увеличения теплопередачи оборудования, в качестве дополнительной опции в комплект поставки можно добавить систему орошения водой.

Двигатели вентиляторов относятся к классу защиты IP54 согласно стандарту DIN 40050, трехфазные, 400В, 50 Гц. Данный электрический вентилятор оснащен защитой от перегрева.

Двигатели вентиляторов, благодаря V-образной конструкции теплообменника, имеют минимальное энергопотребление.

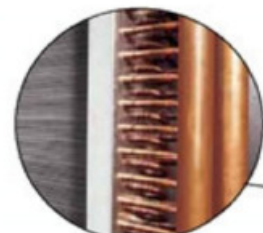
Шкаф изготовлен из окрашенных стальных оцинкованных листов с покрытием из полиэстера. Аппараты VDD/VDD6 производятся в 3 вариантах исполнения, имеют от двух до девяти пар совмещенных вентиляторов.

### Принцип кодификации Альфа Лаваль:

Кодификация:

Код VDD/VDD6/VDDY/ANV/ACV

Пример: VDD/VDD6 S 90 4 B D  
(I) (II) (III) (IV) (V) (VI)



|                                       |                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модель (I)                            | VDD/VDD6 (воздушный охладитель жидкости V-образного типа)                                         |
| Уровень шума (II)                     | Вентилятор: T = высокий уровень шума<br>S= стандартный L= низкий Q= тихий R = для жилых помещений |
| Диаметр вентилятора (III)             | 80=800мм 90=910мм 100=1000мм                                                                      |
| Количество вентиляторов (IV)          | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9                                                                         |
| Размер радиатора (V)                  | A, B, C, D                                                                                        |
| Тип подключения электродвигателя (VI) | D=треугольник Y=звезда                                                                            |



## ПРИЕМКА



По прибытии оборудования тщательно осмотрите все его компоненты для выявления возможных следов удара или повреждений. С завода-изготовителя оборудование отправляется в отличном состоянии. В случае повреждения во время транспортировки транспортная компания и компания Альфа Лаваль (или ее посредник) должны быть немедленно проинформированы путем соответствующего уведомления/записи в ведомости поставки. Заказчик должен составить полный письменный отчет, включая фотографии, иллюстрирующие каждый случай повреждения.



Образование льда является одной из основных причин неисправности воздушных теплообменников.

Проверьте отсутствие воды внутри радиатора.

В случае наличия воды см. раздел "Отключение" в настоящем руководстве для выполнения необходимых действий.

## ХРАНЕНИЕ

В случае предполагаемого содержания оборудования на хранении перед его установкой, необходимо принять следующие меры предосторожности:

1. Держать оборудование в заводской упаковке для защиты охладителя от любого типа грязи и птичьего помета.
2. Для хранения необходима ровная поверхность для равномерного распределения веса охладителя.
3. Подставьте несколько стальных пластин или деревянных досок, чтобы сделать поверхность ровнее.
4. Настоятельно рекомендуется хранить все охладители на месте, на котором полностью отсутствует вибрация.
5. Расположить оборудование в закрытом помещении с нормальными для хранения условиями – температура выше 25 ° C, влажность от 50 до 70 %. В помещении не должны находиться жидкости или пары, вызывающие коррозию.

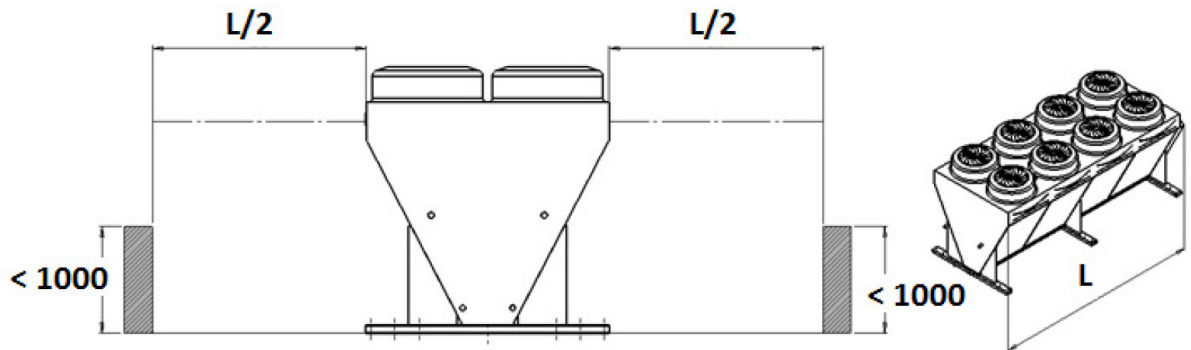


*Если оборудование должно находиться в неработающем состоянии в течение долгого периода времени (три месяца и дольше), желательно не реже одного раза в месяц запускать вентиляторы минимум на 3 часа.*

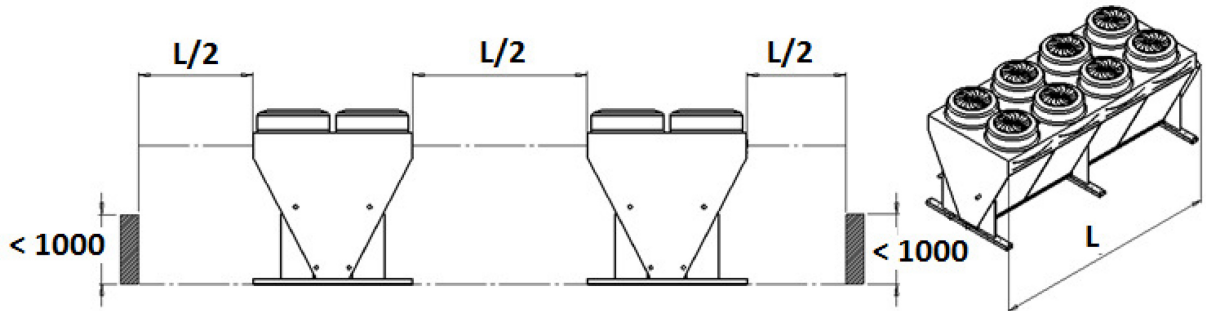


# РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Один аппарат:



Два аппарата:



Платформа со стоящими на ней от двух до шести V-образных теплообменников.

Кол-во аппаратов =  $N$  (с  $N \leq 6$ )

| Кол-во модулей |         |         |
|----------------|---------|---------|
| 1; 3           | 4; 5; 6 | 7; 8; 9 |

|          |           |             |         |
|----------|-----------|-------------|---------|
| $H \geq$ | $(N-1)/2$ | $(N-1)/1,2$ | $(N-1)$ |
| $d \geq$ | $L/2$     | $L/2$       | $L/2$   |
| $h \leq$ | $(N-1)/2$ | $(N-1)/1,2$ | $(N-1)$ |

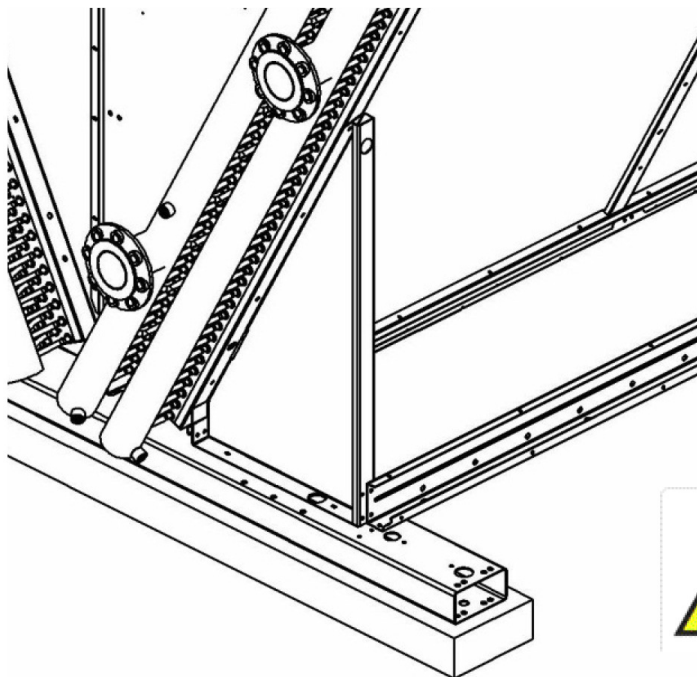
Необходимо соответствие всех трех условий для  $H$ ,  $d$ ,  $h$ . В случае другого расположения обращайтесь в компанию Альфа Лаваль.



## ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

### Основания

Во избежание окисления материала опорных ножек оборудования рекомендуется устанавливать их на бетонных основаниях (по одному основанию под каждую ножку) высотой приблизительно около 10 см. Размеры основания должны превышать соответствующие размеры опорной ножки на 5 см.



Перед подъемом аппарата убедитесь, что грузоподъемность подъемного оборудования превышает вес аппарата на 10%.



- Проверьте вес, указанный на заводской табличке, которая расположена со стороны впускного патрубка охладителя.
- Используйте соответствующее подъемное оборудование
- Убедитесь в наличии и сохранности подъемной скобы
- Проверьте затяжку болтов и угол цепей, как показано на следующих рисунках
- Нагрузка на подъемные цепи должна быть равномерно распределена по всем точкам подъема. Если одна цепь не загружена, а другая цепь нагружается вдвойне - это не допустимо.
- Поднимать аппарат можно только при отсутствии ветра.

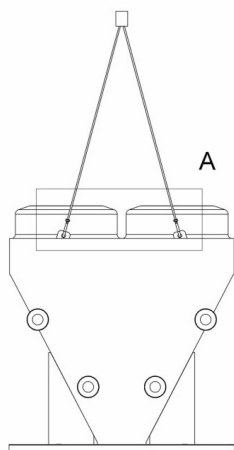


## ПРОЦЕДУРА ПОДЪЕМА

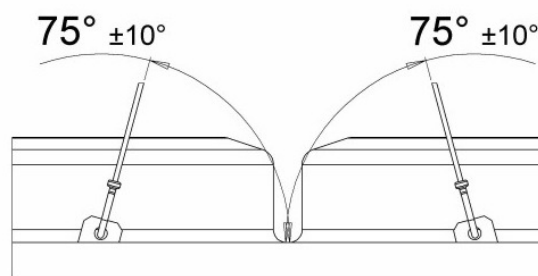
### Общая информация:

Перед подъемом охладителя:

- проверьте вес аппарата, указанный на заводской табличке, которая расположена на стороне впускного патрубка охладителя.
- используйте соответствующее подъемное оборудование
- убедитесь в наличии и сохранности подъемной скобы
- проверьте затяжку болтов и угол цепей, как показано на рисунке на странице 13
- нагрузка на подъемные цепи должна быть равномерно распределена по всем точкам подъема. Если одна цепь не загружена, а другая цепь нагружается двойне - это не допустимо.
- поднимать аппарат можно только при отсутствии ветра.



ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПОДЪЕМА СОБЛЮДАЙТЕ УГЛЫ



ДЕТАЛЬ А



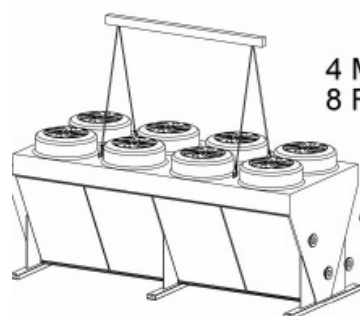
2 MOD  
4 FANS

МОДЕЛЬ 2  
4 ВЕНТИЛЯТОРА



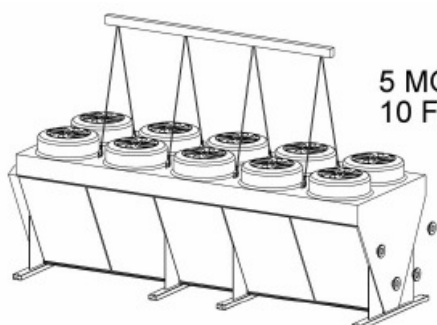
3 MOD  
6 FANS

МОДЕЛЬ 3  
6 ВЕНТИЛЯТОРОВ



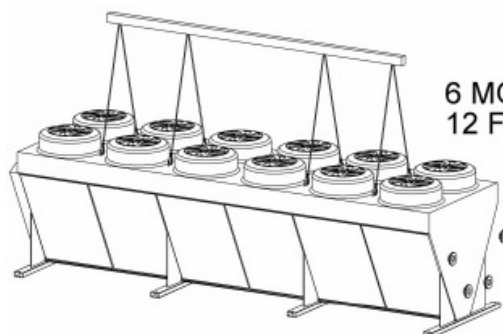
4 MOD  
8 FANS

МОДЕЛЬ 4  
8 ВЕНТИЛЯТОРОВ



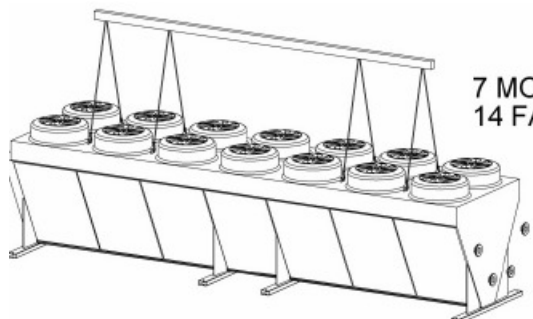
5 MOD  
10 FANS

МОДЕЛЬ 5  
10 ВЕНТИЛЯТОРОВ



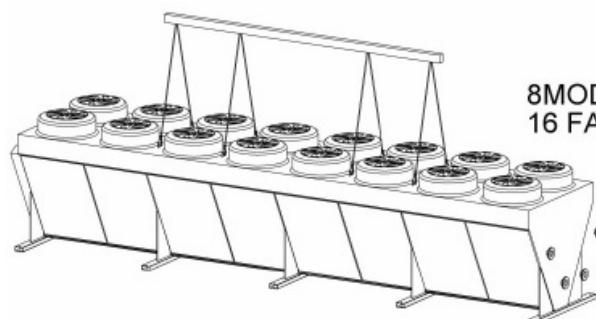
6 MOD  
12 FANS

МОДЕЛЬ 6  
12 ВЕНТИЛЯТОРОВ



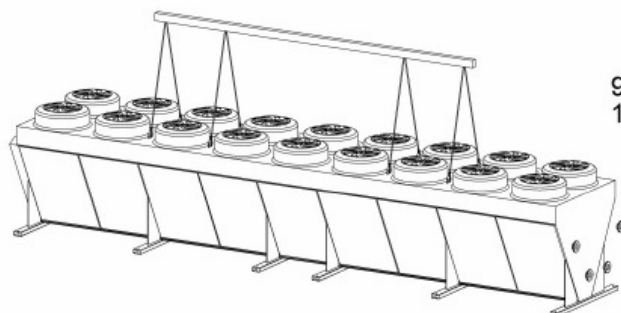
7 MOD  
14 FANS

МОДЕЛЬ 7  
14 ВЕНТИЛЯТОРОВ



8MOD  
16 FANS

МОДЕЛЬ 8  
16 ВЕНТИЛЯТОРОВ



9 MOD  
18 FANS

МОДЕЛЬ 9  
18 ВЕНТИЛЯТОРОВ



## ВИБРООПОРЫ

Для активной и пассивной изоляции оборудования от вибраций и для снижения уровня шума компания Альфа Лаваль настоятельно рекомендует установку виброопор.

Установка виброопор должна производиться перед установкой аппарата. Виброопоры располагаются между аппаратом и основанием.

Заказать виброопоры можно в компании Альфа Лаваль:

### Материалы

Опора: натуральный каучук

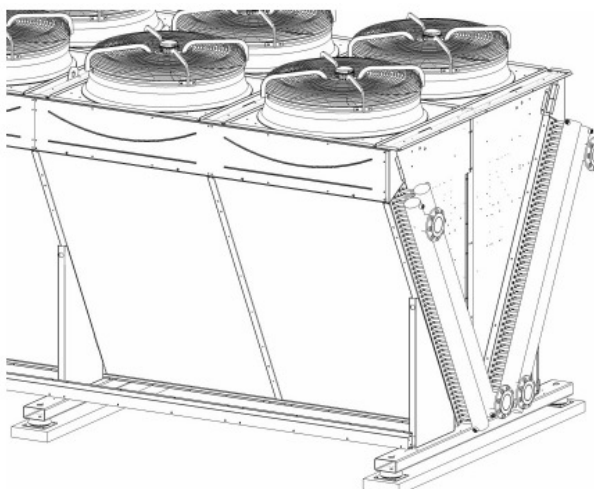
Рама: Оцинкованная сталь (цинковое покрытие желтого цвета)

| Модель       | Количество вентиляторов | Количество виброопор |
|--------------|-------------------------|----------------------|
| 1002;902;802 | 4                       | 4                    |
| 1003;903;803 | 6                       | 4                    |
| 1004;904;804 | 8                       | 6                    |
| 1005;905;805 | 10                      | 8                    |
| 1006;906;806 | 12                      | 8                    |
| 1007;907;807 | 14                      | 8                    |
| 1008;908;808 | 16                      | 10                   |
| 1009;909;809 | 19                      | 12                   |

См. раздел «Процедура подъема» на стр.12

См. раздел «Подготовка к установке» на стр. 11.

Установите аппарат на основаниях и закрепите анкерными болтами.





## СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Оборудование поставляется в комплекте со следующими соединениями:

### Важно

1. Размеры труб должны соответствовать диаметру соединений ВХОДА и ВЫХОДА теплообменной секции.
2. Подключение трубной обвязки к охладителю не должна передавать ему силы, связанные с собственным весом или расширением.
3. Во избежание эффекта **гидравлического удара** на входе и выходе внешнего контура аппарата должны (предпочтительно) устанавливаться регулирующие клапаны. Его (внешний контур) следует устанавливать как можно ближе к аппарату, чтобы обычное техническое обслуживание можно было выполнять без опорожнения контура.
4. При проверке работоспособности аппарата необходимо установить термометры на входе и выходе оборудования.
5. Для обеспечения герметичности на все резьбовые участки следует нанести покрытие.

**Гидравлический удар представляет собой резкий скачок давления до пиковой величины на коротком временном промежутке, который может произойти во время запуска или отключения установки, вызывающий возникновение в трубе волнового фронта жидкости, движущегося со скоростью звука. Данный эффект может привести к значительным повреждениям оборудования.**

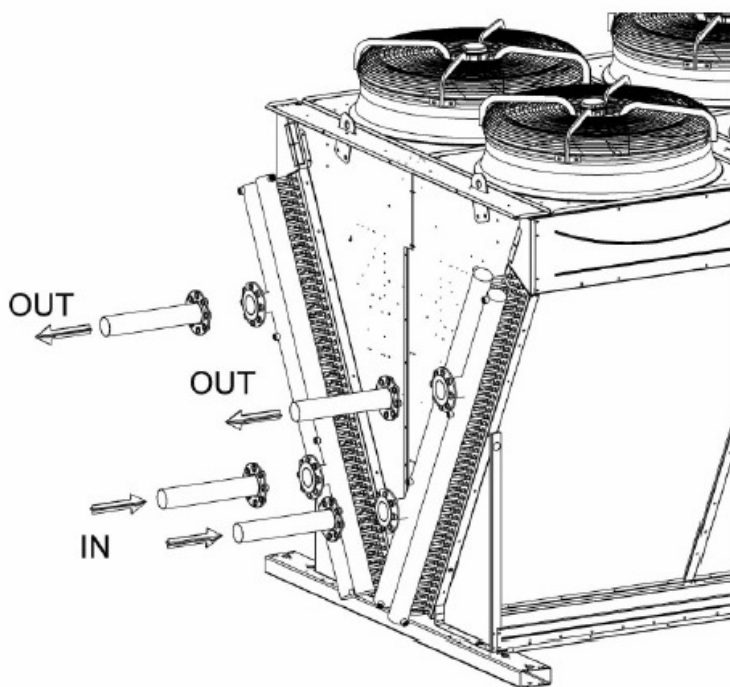
- Фланцевое соединение, стандарт PN 16 DIN

| DN  | PN    | Затяжка<br>(Нм) |
|-----|-------|-----------------|
| 25  | 10/16 | 40              |
| 40  | 10/16 | 50              |
| 50  | 10/16 | 55              |
| 65  | 10/16 | 60              |
| 80  | 10/16 | 60              |
| 100 | 10/16 | 80              |
| 125 | 10/16 | 80              |



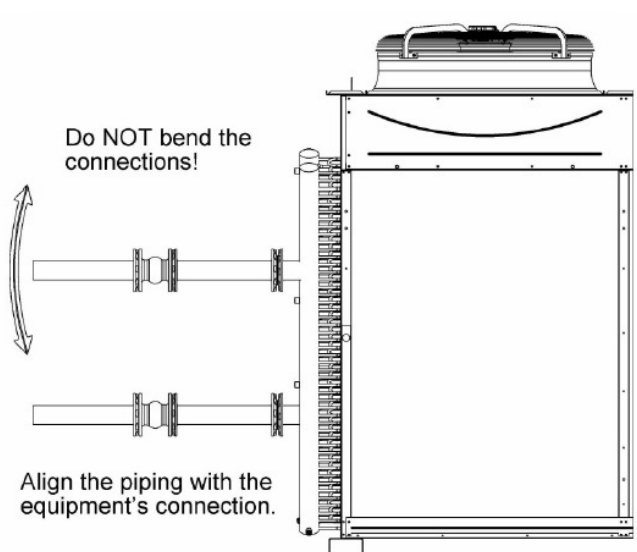
## Шаги:

1. Наружный трубопровод, подводящийся к оборудованию, выполняется заказчиком и должен быть готов.
2. Снимите защитную панель перед выполнением соединений (конденсатор).
3. После установки трубопровода перед его подключением к оборудованию выполните тщательную очистку труб с помощью сжатого воздуха (конденсатор) или водой (сухой охладитель) от грязи и остатков сварки.
4. Проверьте совмещение трубопровода с входом и выходом оборудования.



Не сгибайте патрубки!

Совместить трубопровод с патрубком оборудования.





### Важно

1. Подбор размеров труб должен обеспечивать достижение минимального перепада давления и скорости хладагента, необходимых для нормальной циркуляции масла.
2. Для снижения уровня шума и распространения вибрации в линии подачи между насосами и сухим воздухоохладителем следует установить противовибрационное устройство.
3. Минимальный угол наклона жидкостной линии на участке между выпускным устройством и ресивером должен составлять 1%.



### Важно!

Перед монтажом соединений необходимо проверить, выполнена ли предварительная зарядка системы азотом для обеспечения химической очистки контура. В многоконтурных конденсаторах линии охлаждения идут СЛЕВА НАПРАВО (горизонтальный вариант исполнения) или сверху вниз (вертикальный вариант исполнения).

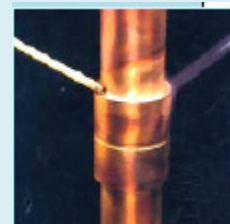


### Сварка труб:

Приваривание внешних трубопроводов к соединительным патрубкам оборудования (медные трубы) рекомендуется производить способом сварки внахлест для обеспечения герметичности и снижения опасности разрушения в зоне сварки в результате вибрации.

Если диаметр труб не позволяет осуществить это решение, должна использоваться специальная соединительная муфта с двусторонней внутренней резьбой.

Перед сваркой снимите с газового клапана 1/2" защитный колпачок под пломбой и полностью стравите заряженный азот.





## ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

См. Электрическую схему

Заказчик должен подготовить следующие электрические соединения:

### Электропитание

Электропитание должно соответствовать заказу на поставку.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Проверка условий защиты путем автоматического отключения электропитания в соответствии с требованиями п.18.2 стандарта EN60204-1:2006 должна осуществляться конечным пользователем, в частности проводиться за его счет испытание 2 п.18.2.2 стандарта EN 60204-1:2006 для энергосистем TN.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Защита от повреждения изоляции должна быть частью энергоснабжения машины и не обеспечивается изготовителем машины.

К данному продукту применяются следующие стандарты:

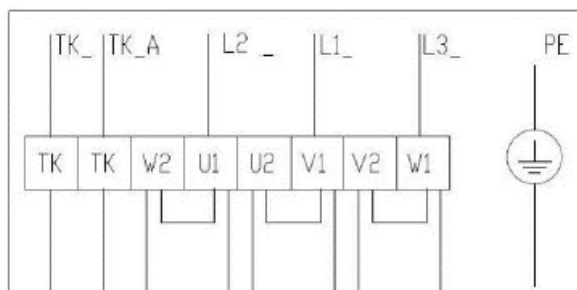
EN 61000-6-4:2007-01  
EN 55014-1:2006-12  
EN 61000-4-2:2009-03  
EN 61000-4-3:2006-05 + EN 61000-4-3/A1:2008-02  
EN 61000-4-6:2007-06 + EN 61000-4-6/EC:2007-08  
EN 61000-4-4:2004-12  
EN 61000-4-5:2006-11  
EN 61000-4-11:2004-08  
EN 61000-4-8:1993-09 + EN 61000-4-8/A1:2001-02

Изготовитель или компания, которая будет работать с установкой, в которую будет встроен данный аппарат, несет ответственность за соблюдение требований Директивы по электромагнитной совместимости 2004/108 / ЕЕС.



## ЭЛЕКТРОЩИТ

См. электрическую схему, которая находится внутри шкафа управления.



Электродвигатель вентилятора: пример схемы соединения треугольником для электрического вентилятора переменного тока

### **Внимание:**

Для обеспечения безопасности при выполнении технического обслуживания рядом с аппаратом необходимо установить двухпозиционный выключатель «ON/OFF» (ВКЛ/ВЫКЛ).

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

Стандартные двигатели вентилятора имеют следующие технические характеристики:

- Тип: Индукционный, с короткозамкнутой обмоткой
- Тип защиты: IP54 - IP55 по запросу
- Тип изоляции: класс «F»
- S: Непрерывный режим работы
- Герметизируемые шарикоподшипники для работы в диапазоне температур от -40 до 100 °C (расширенный температурный диапазон – по запросу)



Кроме защиты от перегрузки необходимо обеспечить защиту от перегрева электродвигателя (используйте термоконтакты, если имеются).

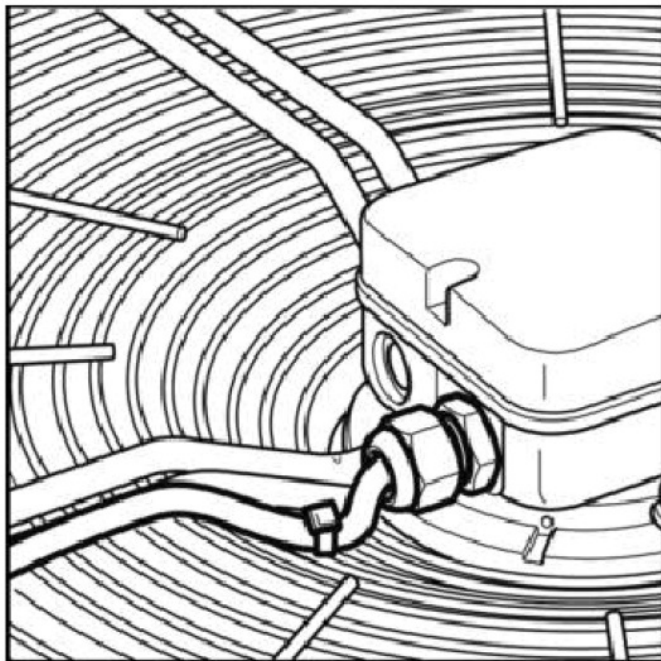


Для правильной установки и эксплуатации систем управления скоростью вентиляторов следуйте инструкциям (тип кабеля, длина кабеля, фильтры и т.д.), которые приведены в руководстве для преобразователя.



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ – ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ

Только для варианта охладителя без электрического монтажа:  
Чтобы вода не текла вдоль кабеля в направлении кабельного ввода, расположите кабель в форме петли (водяная ловушка), как показано на рисунке ниже.





## ЗАПУСК ОБОРУДОВАНИЯ

Следуйте процедурам запуска всегда при каждом запуске оборудования.

1. Перед запуском установки проверьте плотность затяжки всех монтажных винтов.
2. Впускной клапан установки должен быть закрыт, а выпускной клапан полностью открыт.
3. Сначала откройте воздуховыпускной клапан, после чего запустите насос подачи жидкости.
4. Медленно открывайте клапан установки для достижения расчетной величины расхода.
5. После полного выпуска воздуха из установки закройте воздуховыпускной клапан. Убедитесь, что во всем контуре, включая внешний трубопровод, не осталось воздуха.
6. После заполнения установки жидкостью запустите вентилятор(ы) и проверьте соответствие направления вращения вентилятора, указанному на табличке.
7. Проверьте отсутствие утечек из оборудования и контура.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ:

1. Проверьте расчетные данные на паспортной табличке аппарата, которая прикреплена со стороны соединений.
2. Проверьте значения температуры жидкости на входе и выходе.
3. Проверьте и убедитесь, что токовая нагрузка, определяемая по показаниям тестера на измерительных клещах, равна или несколько ниже расчетного значения при номинальной скорости вращения вентилятора (ов).



При каждом запуске установки необходимо соблюдать порядок запуска.



## ОТКЛЮЧЕНИЕ – ДЕМОНТАЖ

При необходимости временного прекращения эксплуатации или для выполнения технического обслуживания или демонтажа, следует опорожнить установку, действуя в следующем порядке:

1. Остановите систему/установку по обычной процедуре отключения;
2. Остановите / отключите все энергоснабжение (вода и электричество), убедитесь в том, что неожиданные ситуации или ошибки персонала не приведут к дальнейшему снабжению водой и электроэнергией;
3. Закройте водяные клапаны перед охладителями, не забудьте их зафиксировать (см. 2.);
4. Установите соответствующий шланг на сливные клапаны. Откройте вентиляционные клапаны и сливные клапаны. Будьте осторожны - возможен выброс горячей жидкости;
5. Общим количеством жидкости ополосните внутреннюю часть соответствующего резервуара;
6. Предложение: сжатый воздух способствует проведению опорожнения за более короткое время и обеспечивает удаление воды из труб и коллекторов - установите шланг для сжатого воздуха к вентиляционным клапанам. Сжатый воздух должен быть чистым и не содержать масла;
7. Закройте вентиляционные и сливные клапаны;

Предназначено только при отключении системы:

8. По завершении опорожнения, для предотвращения образования льда залейте в систему смесь с добавкой против замерзания, количество которой указано в табл. 3. в соответствии с остаточным количеством воды.

| ТАБЛИЦА 3                |                   |
|--------------------------|-------------------|
| Температура воздуха (°C) | % гликоля (кг/кг) |
| 0                        | 10                |
| -5                       | 20                |
| -10                      | 30                |
| -15                      | 35                |
| -20                      | 40                |
| <- 20                    | 50                |

Только для разборки:

8. Отсоедините / снимите трубопровод с аппарата и закройте все фланцы; обеспечьте, чтобы вся оставшаяся внутри труб жидкость была слита в подходящий резервуар;
9. Отсоедините / снимите электрические кабели в шкафу управления (если имеется);
10. Снимите / переместите охладитель для его хранения.
11. Защитите охладитель фольгой от любого вида загрязнений и птичьего помета.

Информацию по правильному хранению оборудования см. в главе "ХРАНЕНИЕ".



### **Внимание!**

*Перед любой операцией по техническому обслуживанию убедитесь, что электропитание отключено должным образом.*



## ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ

Каждые три месяца выполняйте следующие проверки:

- Проверьте плотность контакта в зажимах электрических соединений во избежание их преждевременного износа в результате искрения, а также потерь энергии.
- Используя амперметр для проверки величины поглощаемого тока, которая должна быть равна или несколько ниже расчетного значения при номинальной скорости вращения вентилятора (ов).
- Проверьте уровень вибрации вентиляторов.
- Произведите очистку, см. главу «Чистка оборудования».

## ЧИСТКА ОБОРУДОВАНИЯ

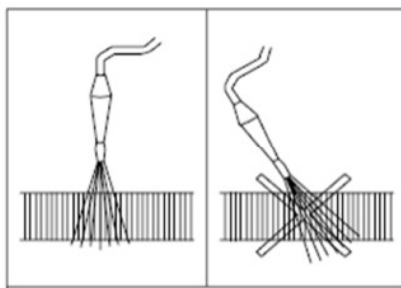
Для поддержания расчетного термического к.п.д. с установки необходимо удалять загрязнения, осаждающиеся в теплообменных секциях на стороне всасывания. Мойку рекомендуется производить каждые три месяца, однако частота ее выполнения должна определяться в соответствии с условиями эксплуатации установки и окружающей среды, в которой установлено оборудование.

Чистка оребренных теплообменных секций может производиться различными способами, в зависимости от количества грязи:

Сжатым воздухом (со стороны впуска воздуха), направляемым перпендикулярно к теплообменной секции во избежание загибов или повреждения ребер.

- Пылесосом (со стороны впуска воздуха),
- Струей воды перпендикулярно к теплообменной секции, чтобы предотвратить изгиб или повреждения ребер.

В случае наличия значительной изгибной деформации пакета оребрения его можно выправить с использованием специального инструмента (гребенка).



Очищайте корпус регулярно. Чаще всего следует очищать поверхности, которые могут подвергаться воздействию коррозии. Материалы должны содержаться в чистоте, а последствия от воздействия соли и других загрязняющих соединений должны устраняться путем промывки мягкой водой. Кроме того, следует избегать царапин и потертостей, повреждающих покрытия. Избегайте скопления воды на поверхности. Аппараты должны очищаться регулярно, и любое замеченное случайное повреждение должно ремонтироваться (царапины, вмятины и т.д.).

Рекомендуется использовать покрытия с большим содержанием цинка. Крепления, имеющие непосредственный контакт с поверхностями, не должны содержать ни медные, ни свинцовые элементы.



## Поиск и устранение неисправностей:

| Проблема                                       | Возможная причина                                                                                          | Устранение                                                                                   |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Температура жидкости на выходе слишком высокая | Проход воздушного потока в конденсатор блокирован в результате загрязнения оребренной теплообменной секции | Произведите мойку теплообменной секции                                                       |
|                                                | Неисправность вентилятора                                                                                  | Заменить вентилятор                                                                          |
|                                                | Неправильное направление движения воздушного потока Через теплообменную секцию                             | Измените направление вращения вентилятора на обратное путем переподключения двух из трех фаз |
| Вентиляторы не вращаются                       | Отказ электродвигателя                                                                                     | Заменить                                                                                     |
|                                                | Линейное напряжение ниже предельно допустимого                                                             | Проверьте величину межфазного напряжения с помощью вольтметра                                |
|                                                | Отсутствие фазы                                                                                            | Проверьте величину межфазного напряжения, проверьте параметры сетевого питания               |
|                                                | Перегрузка двигателя                                                                                       | Проверьте с помощью амперметра                                                               |
| Поломка вентилятора                            | Блокирование в результате засорения или разрушение деталей в результате удара                              | Заменить                                                                                     |



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Демонтаж двигателя вентиляторов



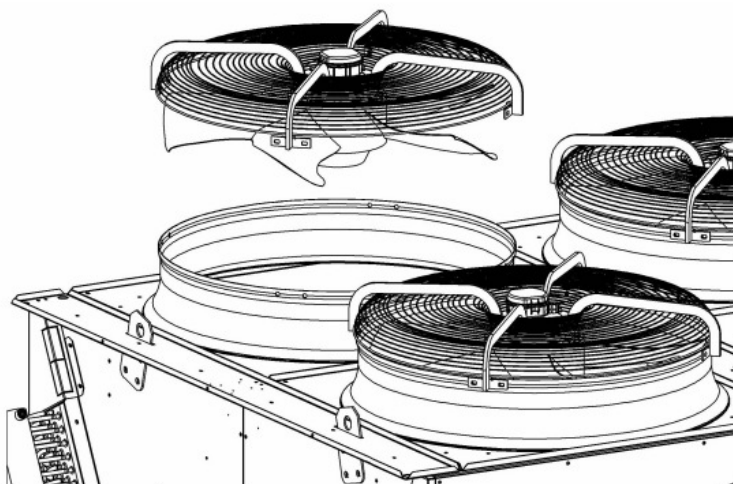
**Внимание!**

*Перед любой операцией по техобслуживанию отключайте электропитание от щита управления. Чтобы обеспечить безопасность и во избежание несчастных случаев, оператор должен установить выключатель ВКЛ/ВЫКЛ в положение «OFF» (ВЫКЛ).*

Периодически проводите проверки на предмет надлежащей работы электрических вентиляторов. В случае электрического или механического отказа электродвигателя, он подлежит замене, выполняемой в следующем порядке:

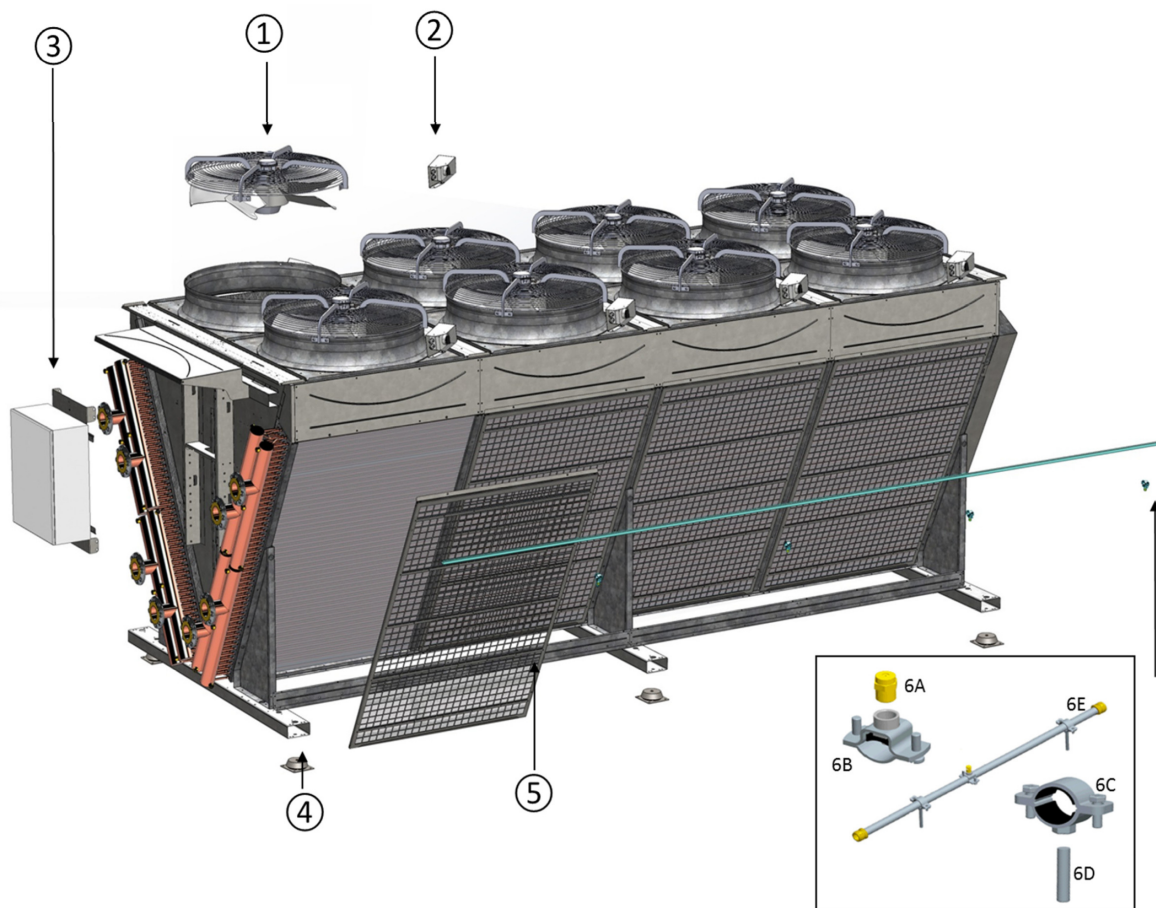
- Отключите подачу электропитания, установив аварийный рубильник в положение «OFF» (ВЫКЛ).
- Затем откройте распределительную коробку электродвигателя, отсоедините и извлеките электрические провода.
- Открутите болты крепления в решетке и снимите группу крыльчатка – двигатель.
- Поставьте новую группу вентиляторов и закрепите решетку к кожуху вентилятора.
- Выполните электрические подключения

Проверьте правильность направление вращения.





## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



### Список запасных частей

#### Ссылка Описание части

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | Вентилятор                     |
| 2 | Защитный/ремонтный выключатель |
| 3 | Распределительный щит          |
| 4 | Виброопоры                     |
| 5 | Защитные решетки               |
| 6 | Система орошения               |

Номер запасной части, описание и цену см. в официальном прайс-листе на сайте компании [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)

### Наименование, местонахождение и контактная информация импортера.

ОАО Альфа Лаваль Поток

Россия, Московская область, 141060 г. Королев, м-р. Болшево, ул. Советская д. 73.

Тел.: +7 (495) 232 1250; Факс: +7 (495) 232 1310.

AlfaResponse - Единая информационная служба - [moscow.response@alfalaval.com](mailto:moscow.response@alfalaval.com)