

STULZ – естественный выбор

**Инструкция по эксплуатации**

**Compact Plus DX**

Прецизионные кондиционеры

380-415/3/50

Индекс 29  
Редакция 9.2010

# Содержание

<b>1. Безопасность</b> .....	<b>3</b>
1.1 Используемые символы.....	3
1.2 Указания по технике безопасности .....	3
1.3 Правила обращения с хладагентами .....	3
1.4 Требования по безопасности и по охране окружающей среды.....	4
<b>2. Остаточные риски</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Транспортировка / хранение</b> .....	<b>7</b>
3.1 Поставка кондиционеров .....	7
3.2 Транспортировка .....	7
3.3 Хранение .....	7
<b>4. Описание</b> .....	<b>8</b>
4.1 Код типа .....	8
4.2 Назначение .....	9
4.3 Конструкция кондиционера.....	9
<b>5. Технические характеристики</b> .....	<b>10</b>
5.1 Ограничения по применению .....	10
5.2 Технические характеристики – CPD ... A/G – 1-контурная система.....	11
5.3 Технические характеристики – CPU ... A/G – 1-контурная система.....	11
5.4 Технические характеристики – CPD ... A/G – 2-контурная система .....	12
5.5 Технические характеристики – CPU ... A/G – 2-контурная система .....	12
5.6 Размерные чертежи .....	13
<b>6. Монтаж</b> .....	<b>14</b>
6.1 Определение местоположения .....	14
6.2 Присоединение трубопроводов .....	15
6.2.1 Схема расположения штуцеров для подвода хладагента .....	15
6.2.2 Заполнение систем хладагентами R407C .....	16
6.2.3 Водяной трубопровод .....	17
6.2.4 Патрубок для слива конденсата.....	19
6.3 Электрические соединения .....	20
<b>7. Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>21</b>
<b>8. Техническое обслуживание</b> .....	<b>23</b>
8.1 Указания по технике безопасности .....	23
8.2 Периодичность технического обслуживания.....	23
8.3 Контур хладагента.....	24
8.4 Воздушный контур .....	25
8.5 Водяной контур.....	26
8.6 Общие указания по обращению с кондиционером .....	26
8.7 Сферы ответственности .....	26
<b>9. Неисправности</b> .....	<b>27</b>
<b>10. Демонтаж и утилизация</b> .....	<b>28</b>
<b>11. Содержание декларации о соответствии CE</b> .....	<b>29</b>

Мы оставляем за собой право изменять технические данные без уведомления.

# 1. Безопасность

## 1.1 Используемые символы



Опасность – угрожающая опасность, тяжелые телесные повреждения и смертельный исход



Внимание! – опасная ситуация, легкая телесная травма и материальный ущерб



Информация – важная информация и указание по применению



Примечание в отношении электростатических разрядов: – опасность повреждения электронных компонентов

## 1.2 Указания по технике безопасности

### Общие сведения

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит основную информацию, которая должна приниматься во внимание при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому прежде чем приступить к сборке и пусконаладочным работам, необходимо прочесть ее и ознакомить с ней монтажников и ответственный обученный обслуживающий персонал/операторов. Она постоянно должна находиться на месте эксплуатации системы.



**В кондиционере используются фторосодержащие парниковые газы занесённые в Киотский протокол.**

В кондиционерах компании STULZ в качестве стандартных применяются хладагенты R407C. Хладагенты являются летучими или высоколетучими фторированными углеводородами, сжиженными под давлением. При надлежащем применении они не воспламеняются и не представляют угрозы для здоровья.



- Работы должны выполняться только компетентным персоналом.
- Соблюдайте правила техники безопасности.
- Не находитесь в опасных зонах при проведении подъемно-транспортных работ с кондиционером.
- Зафиксируйте кондиционер во избежание его опрокидывания.
- Не игнорируйте предохранительные устройства.
- Соблюдайте соответствующие стандарты VDE, EN и IEC при электрическом подключении кондиционера и твердо придерживайтесь условий энергопоставляющих компаний.
- При выполнении работ на кондиционере предварительно отключайте кондиционер от источника питания.



- Соблюдайте национальные нормы и правила той страны, в которой будет устанавливаться кондиционер.
- Контур хладагента содержит хладагент и масло для холодильных машин; соблюдайте профессиональные требования по их удалению для выполнения технического обслуживания и при выводе кондиционера из эксплуатации.
- Присадки к охлаждающей воде содержат кислоту и оказывают раздражающее воздействие на кожу и глаза. Поэтому работайте в защитных очках и перчатках.
- При работе с контуром хладагента пользуйтесь персональными средствами защиты.
- Кондиционер должен использоваться только для охлаждения воздуха в соответствии с техническими условиями компании Stulz.



- Учитывайте совместимость всех материалов, используемых в гидравлическом контуре.
- Трехгранный гаечный ключ с наружной резьбой должен находиться на видном месте в непосредственной близости к кондиционеру.

## 1.3 Правила обращения с хладагентами

В соответствии со стандартом EN 378 хладагенты по своим санитарно-гигиеническим свойствам и уровню безопасности подразделяются на группы: Хладагенты R407C и R134a относятся к группе L1.

- Требуется строгое соблюдение действующего законодательства и директив.
- Работы должны выполняться только компетентным персоналом.
- Ответственность за надлежащую утилизацию хладагента и компонентов системы возлагается на оператора.



- При попадании высоких концентраций хладагента в дыхательные пути он оказывает наркотическое воздействие.
- В случае внезапного выброса высоких концентраций хладагента необходимо немедленно покинуть помещение. Вход в помещение допускается только после его тщательного проветривания.
- При неотложной необходимости выполнения работ в условиях высокой концентрации хладагента следует непременно надевать индивидуальный дыхательный аппарат. Это подразумевает не просто обычный респиратор с фильтром. Соблюдайте указания, приведенные в справочном листке по защите органов дыхания.
- Необходимо носить защитные очки и защитные перчатки.
- Во время работы запрещается принимать пищу, пить и курить.
- Не допускайте попадания жидкого хладагента на кожу (опасность получения ожогов).
- Его применение допускается только в хорошо проветриваемых помещениях.
- Не вдыхайте пары хладагента.
- Не допускайте преднамеренного неправильного применения.
- В случае возникновения несчастных случаев принципиально важно соблюдать правила оказания первой помощи.
- Хладагенты, содержащие фторированные углеводороды, способствуют глобальному потеплению и, тем самым, изменению климата. Поэтому утилизация фторированных углеводородов должна осуществляться в соответствии с действующими регламентами, т.е. только теми компаниями, которые специально аттестованы по § 191 закона по использованию водных ресурсов, а также признанными компаниями, имеющими лицензии на утилизацию хладагентов.

## 1.4 Требования по безопасности и по охране окружающей среды

На территории Европейского сообщества действуют следующие требования к эксплуатации холодильных установок.

- Используемые компоненты должны соответствовать требованиям директивы по компрессорному оборудованию EC/97/23 и EN 378, часть 1-4.
- Независимо от конструкции, вида оборудования и инспектирования перед поставкой, оператор таких установок должен соблюдать также требования EN 378 и национальных норм и правил.

Это касается монтажа, эксплуатации и периодического технического контроля:

- Монтаж: в соответствии с EN 378
- Эксплуатация: Определение экстренных мер (при несчастных случаях, функциональных сбоях)  
Составление краткой инструкции и извещения (по образцу)
  - a. Необходимо вести журнал регистрации состояния кондиционера.
  - b. Журнал должен храниться рядом с кондиционером.
  - c. Необходимо обеспечить доступ к нему компетентного персонала в случае проведения ремонтных работ и периодического технического контроля.
- Периодический технический контроль: в соответствии с EN 378  
Ответственным за выполнение является оператор.

Оператор должен обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, контроль и сборка выполнялись уполномоченными и квалифицированными специалистами, тщательно изучившими настоящую инструкцию по эксплуатации.

Принципиально важным является выполнение процедуры по отключению системы, описанной в настоящей инструкции по эксплуатации. Перед проведением работ по техническому обслуживанию кондиционер необходимо отключить от источника питания посредством главного выключателя, около которого следует установить предупреждающий знак для предотвращения непреднамеренного включения.

### Меры по оказанию первой помощи

- Если во время или по окончании работы с фторированными углеводородами возникли проблемы со здоровьем, необходимо немедленно обратиться к врачу. Врач должен быть проинформирован о том, что работы проводятся с использованием фторированных углеводородов.
- В острых случаях пострадавшего необходимо как можно быстрее вынести на свежий воздух.
- При попадании фторированных углеводородов в глаза помощник может сначала подуть на них или расширить веки пострадавшего. Затем можно промыть их водой.

### Самостоятельное внесение изменений и изготовление запчастей.

Изменение или модификация системы допускается только после консультации со специалистами компании STULZ. Одним из условий обеспечения безопасности является использование оригинальных запчастей или запчастей/принадлежностей, разрешенных компанией STULZ.

### Недопустимые рабочие режимы

Эксплуатационная безопасность системы может быть гарантирована только при условии, что она используется по назначению. Ни при каких обстоятельствах не допускается превышение предельно допустимых значений, указанных в технических характеристиках.

## 2. Остаточные риски

### Транспортировка, монтаж

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
Под кондиционером	Неисправно подъемное устройство	Возможность ушиба	Не находитесь под кондиционером
Около кондиционера	Неровный или непригодный фундамент либо непрочная подставка фальшпола	Ушибы из-за опрокидывания кондиционера	Убедитесь, что фундамент ровный и устойчивый и что подставки фальшпола установлена правильно. Надевайте средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, защитную обувь).
В нижней части кондиционера	Нагрев паяльной лампой, острые углы, встроенные детали	Ожоги, порезы, ушибы	Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
Электрическая коробка	Подключение кабелей под напряжением, острые края отверстий для ввода кабелей.	Поражение электрическим током, повреждение кабеля при укладке	Проверьте и убедитесь, что кондиционер обесточен. Установите на изолированное основание. Позаботьтесь, чтобы острые края были обязательно защищены резиновыми втулками.

### Пуск

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Неисправна линия заполнения хладагентом, утечки в трубопроводе хладагента, закрыты запорные клапаны, неисправен предохранительный клапан	Выброс хладагента под высоким давлением, ожоги в случае попадания на кожу, кислотные пары с открытым пламенем	Откройте запорные клапаны. Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
В нижней части кондиционера, водяные трубы	Утечки в водопроводной линии, закрыты запорные краны	Выброс воды под высоким давлением, попадание на кожу этиленгликоля, раздражение глаз и органов дыхания парами гликоля, повышенная опасность поражения электрическим током при наличии напряжения, опасность поскользнуться	Откройте запорные клапаны. Надевайте резиновые перчатки: этиленгликоль поглощается кожей. Старайтесь не проглотить воду с гликолевыми добавками.
Выпускной патрубок вентилятора в кондиционерах с восходящим потоком	Мелкие частицы, попавшие в вентилятор	При пуске кондиционера из вентилятора могут выбрасываться мелкие частицы.	Избегайте находиться над выпуском вентилятора.
Вентилятор, клиноремный привод (если имеется)	Работа кондиционера для проверки смотрового стекла	Опасность нанесения травмы вращающимися частями. Свисающие части одежды или длинные волосы могут намотаться на вращающийся вал.	Держитесь на расстоянии от вентилятора и клиноремной передачи. Подвязывайте волосы, надевайте защитный головной убор.
Электрическая коробка	Короткое замыкание	Электрическая дуга, кислотные пары	Подтяните клеммные соединения. Надевайте защитные перчатки

**Эксплуатация**

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Утечки в трубопроводе хладагента, неисправность предохранительного клапана / реле высокого давления, пламя	Выброс хладагента под высоким давлением, взрыв в трубопроводных секциях, образование кислотных паров и открытого пламени	В случае возгорания наденьте респиратор.
Низ кондиционера, возможно фальшпол	Накопление конденсата и выпуск воды через слишком узкую или засорившуюся сливную трубу	Коррозия и появление плесени из-за сырости. Влажность при наличии электрических соединений.	Отключите электропитание зоны слива воды.
Система электропитания	Неправильный выбор защитных устройств или сечения кабелей	Короткое замыкание, пламя, кислотные пары	Правильно рассчитайте кабели питания и защитные устройства. Наденьте защитную маску.

**Техническое обслуживание**

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Утечки в трубопроводе хладагента, неисправность предохранительного клапана / реле высокого давления.	Выброс хладагента под высоким давлением, ожоги в случае попадания на кожу, кислотные пары с открытым пламенем	Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
Напорные линии, компрессор, подогрев позади теплообменника	Нагрев	Ожоги в случае контакта с кожей	Надевайте защитные перчатки. Избегайте контакта с горячими деталями кондиционера.
Теплообменник	Острые края, ребра	Порезы	Надевайте защитные перчатки.
Паровой увлажнитель	Выброс пара	Ожоги	Избегайте зоны вокруг паровой пики.
Электрическая коробка	Компоненты под напряжением, хотя считается, что они обесточены.	Поражение электрическим током	Предотвратите возможность включения главного выключателя.

**Демонтаж**

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Трубы хладагента отпаиваются или отрезаются, когда еще не сброшено давление.	Выброс хладагента под высоким давлением, ожоги в случае контакта с кожей	Перед отсоединением труб сбросьте в них давление. Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
В нижней части кондиционера, водяные трубы	Отвинчивание водяных труб, которые еще находятся под давлением.	Выброс воды под высоким давлением, попадание этиленгликоля на кожу, повышенная опасность поражения электрическим током при наличии напряжения.	Слейте охлаждающую воду с помощью сливного клапана. Надевайте резиновые перчатки.
Электрическая коробка	Кабель питания находится под напряжением	Поражение электрическим током	Перед демонтажом убедитесь, что кабель питания обесточен. Надевайте защитные перчатки.

## 3. Транспортировка / хранение

### 3.1 Поставка кондиционеров

Кондиционеры компании Stulz устанавливаются на поддоны и упаковываются в несколько слоев пластиковой пленки. При транспортировке они всегда должны находиться на поддонах в вертикальном положении.



Кондиционеры версии А поставляются с зарядом хладагента 0,5 кг.  
Кондиционеры версии G содержат полный заряд хладагента.

Конструкция защитной упаковки  
(в направлении изнутри наружу):

1. Неопеновая система амортизации
2. Термоусадочная пленка
3. Дополнительная обкладка при контейнерных перевозках

На упаковке указана следующая информация:

- 1) Логотип компании Stulz
- 2) Номер заказа Stulz
- 3) Тип кондиционера
- 4) Содержимое упаковки
- 5) Предупреждающие символы

Также по запросу могут указываться:

- 6) Вес брутто
- 7) Вес нетто
- 8) Размеры
- 9) Номер заказа клиента
- 10) Дополнительные требования заказчика



После получения груза необходимо сверить по транспортной накладной комплектность поставки и осмотреть кондиционер на предмет наличия внешних повреждений, которые в случае их обнаружения должны быть зафиксированы в транспортной накладной в присутствии экспедитора.

- Транспортная накладная при поставке прилагается к кондиционеру.
- Отгрузка осуществляется на условиях франко-завод поставщика; в случае повреждений, возникших при транспортировке, просим предъявлять претензии перевозчику.
- Скрытые дефекты и повреждения должны быть заявлены письменно **в течение 6 дней** после поставки.

### 3.2 Транспортировка

Перемещение кондиционеров компании Stulz может осуществляться при помощи подъемных механизмов с применением тросов; для этого тросы необходимо зачалить на поддоне, а верхние кромки устройства должны быть защищены деревянными рейками или металлическими скобами таким образом, чтобы они не могли промяться. Можно перемещать кондиционер в упаковке прямо на поддоне при помощи вилочного автопогрузчика, при этом необходимо следить за тем, чтобы центр тяжести находился в пределах поверхности вильчатого элемента. При транспортировке необходимо следить за тем, чтобы кондиционер всегда находился в вертикальном положении.



**Запрещается перемещать кондиционер на катках или транспортировать его без поддона на вилочном погрузчике, поскольку это связано с риском деформации рамы.**

### 3.3 Хранение

Если кондиционер до монтажа помещается на временное хранение, необходимо принять следующие меры для защиты его от повреждений и коррозии:

- Убедитесь в том, что водяные штуцеры закрыты защитными заглушками. Если срок промежуточного хранения превышает 2 месяца, рекомендуем заполнить трубы азотом.
- Температура в месте хранения не должна превышать 42 °С, а сама площадка не должна подвергаться воздействию прямого солнечного света.
- Кондиционер должен храниться в упаковке во избежание возникновения риска коррозии, особенно в области ребер конденсатора.

## 4. Описание

### 4.1 Код типа

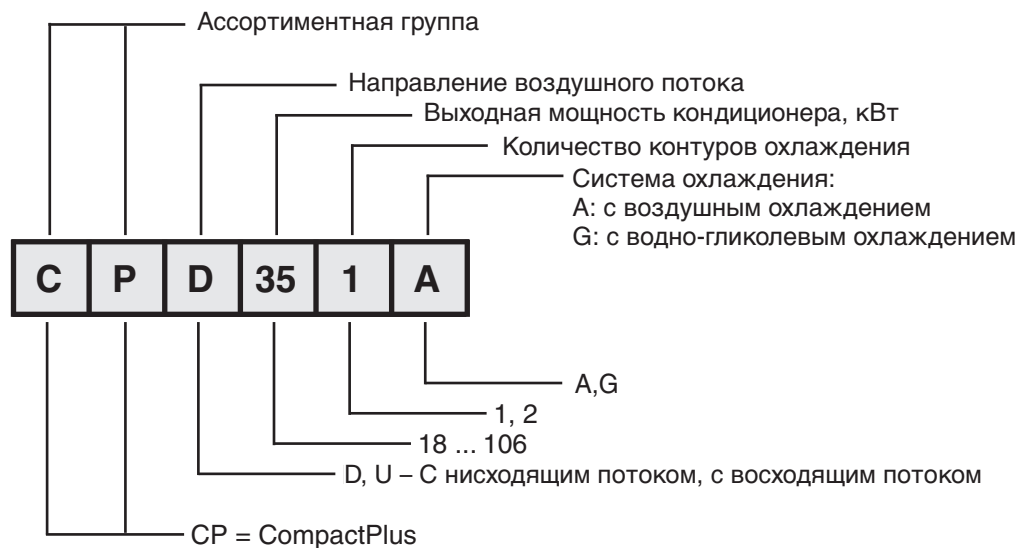
Код типа указывает вариант исполнения вашего кондиционера; он представлен на паспортной табличке.

<b>STULZ</b>		Typenschild / type plate plaque d'appareil		<b>CE</b>	
Lieferant manufacturer vendeur		<b>STULZ GmbH Hamburg</b> Holsteiner Chaussee 283, D-22457 Hamburg			
Baujahr model modele	<b>2010</b>	Typ type type	<b>A49480</b>	Внутренний номер Тип кондиционера	
Kältemittel refrigerant refrigerant	<b>R407C</b>	Versorgungsspannung supply voltage tension de service	<b>400 V ± 10%</b> <b>50 Hz ± 1%</b>		
Max. Betriebsdruck max. operation pressure pression de fonction max.	<b>28 bar</b>	Max. Füllgewicht max. filling charge chargé max.	<b>---</b> kg		
S.Nr. s.-no. no. serie	<b>0530070822/01</b>	Серийный номер			
<b>Made in Germany</b>					

Паспортная табличка помещается на дверце спереди электрического отсека.

Пояснение

Варианты исполнения кондиционеров



### Код страницы

**RU / 09.2010 / 29 / 7**

Код страницы:  
 DE – немецкий язык  
 EN – английский язык  
 FR – французский язык  
 RU – русский язык

Дата издания  
 месяц/год

Номер страницы  
 Порядковый номер

### Адрес производителя:

**STULZ GmbH**  
**Klimatechnik**  
**Holsteiner Chaussee 283**  
**22457 Hamburg**  
**Tel: +49 40 55 85-0**  
**Fax: +49 40 55 85-404**



## 4.2 Назначение

Этот кондиционер применяется для регулирования температуры и влажности воздуха в помещениях. Кондиционер предназначен для монтажа в закрытых помещениях. Любое применение, отличное от указанного выше, считается применением не по назначению. Компания STULZ не несет никакой ответственности за ущерб, который возможен в результате такого неправильного применения. Единичная ответственность за риск возлагается на оператора.

## 4.3 Конструкция кондиционера

Управление кондиционером осуществляется исключительно посредством контроллера, расположенного на передней панели, и главного выключателя в электрической коробке.

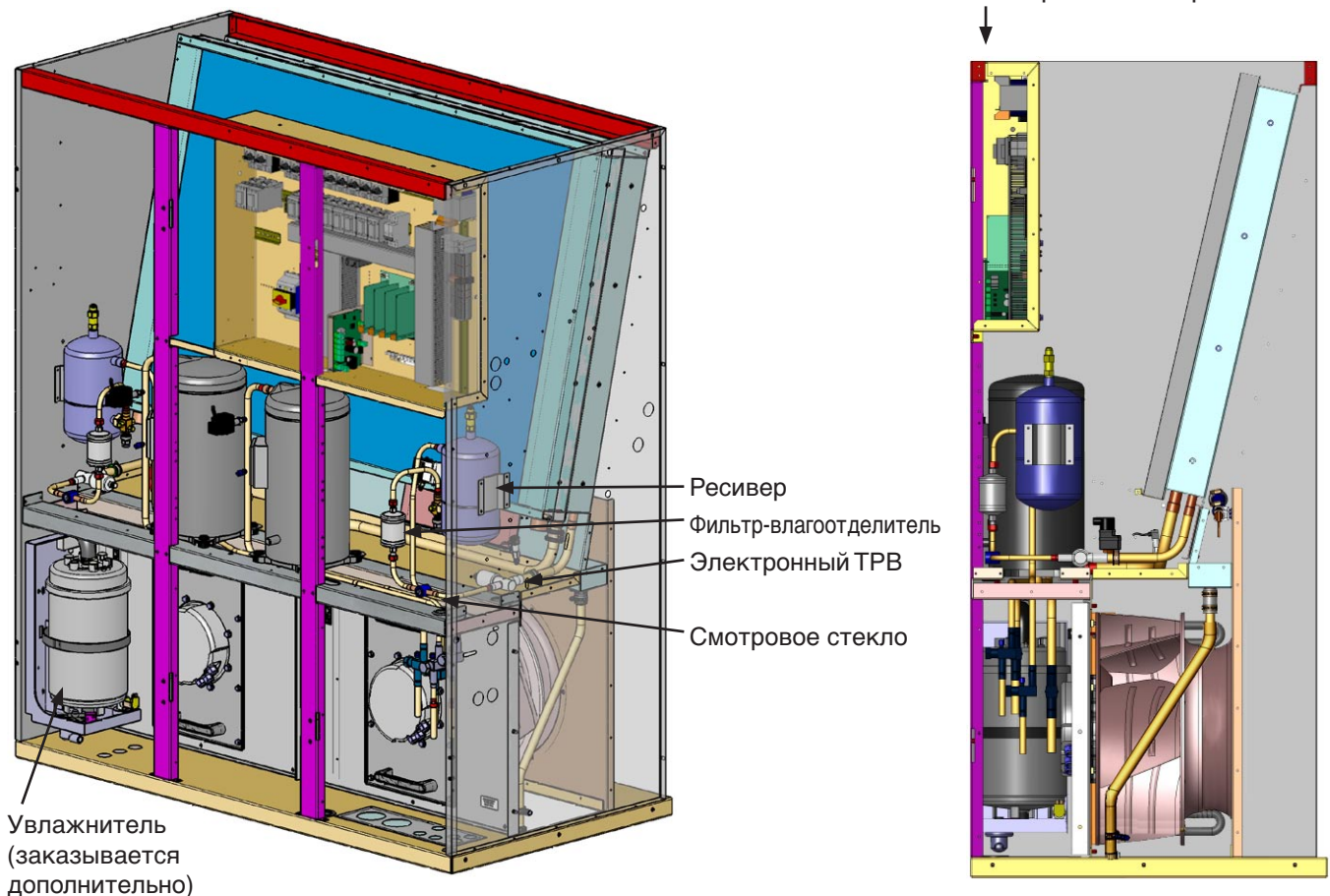
На впуске воздуха установлен датчик температуры/влажности, который вырабатывает сигнал для регулирования температуры/влажности. Охлаждение осуществляется благодаря работе компрессора в контуре хладагента.

Кондиционер управляется контроллером, расположенным на плате ввода-вывода. Рабочая концепция рассчитана на то, чтобы одна установка могла управлять несколькими (до 19) установками. Эти установки могут быть расположены отдельно с максимальной длиной линии управления 1000 м.

### Контур осушения

Чтобы обеспечить осушение, скорость вращения вентилятора снижают. При постоянной холодопроизводительности температура воздуха, который проходит через змеевик теплообменника, опускается ниже точки росы. Влага, содержащаяся в воздухе, конденсируется на теплообменнике, собирается в сосуде для конденсата и удаляется путем слива.

### Кондиционер с нисходящим потоком, имеющий два контура хладагента



## 5. Технические характеристики

### 5.1 Ограничения по применению

Кондиционеры CompactPlus DX компании STULZ предназначены для работы в следующих условиях:

- Условия воздуха помещения:

Температура

нижний предел: 18°C

верхний предел: 35°C

влажность

нижний предел: 5,5°C точка росы

верхний предел: 60 % отн. влажн. и 15°C точка росы

- Окружающие условия вне помещения:

нижний предел: -10 °C

верхний предел: зависит от выбранного конденсатора

- трубопроводы охлажденной / охлаждающей воды:

макс. напор воды: 16 бар

- Режимные параметры горячей воды для дополнитель-

но заказываемого нагревательного змеевика:

макс. температура воды на входе: 110 °C

макс. напор воды: 8,5 бар

- Условия хранения:

Температура [°C]: -20 - +42

Влажность [% отн. вл.]: 5 - 95

Атмосферное давление [кПа]: 70 - 110

- Напряжение: **Стандарт**

380 В / 3-фазн. / 50 Гц; N; PE 380 В / 3-фазн. / 60 Гц; N; PE

**400 В / 3-фазн. / 50 Гц; N**; PE 460 В / 3-фазн. / 60 Гц; PE

415 В / 3-фазн. / 50 Гц; N; PE

N: (нейтраль)

PE: (защитн. заземл.)

- Допуск по напряжению: +/- 10 %

(не для постоянной работы)

- Частота: 50 Гц +/- 1 %

60 Гц +/- 1 %

- Макс. длина трубопровода между кондиционером и конденсатором с воздушным охлаждением: эквивалентно 30 м.

- Макс.разность уровней конденсатора и кондиционера: 5 м (если конденсатор ниже кондиционера).

Гарантия не действует в случаях любого возможного ущерба или функциональной неисправности, которые могут возникнуть во время или вследствие эксплуатации в условиях, выходящих за рамки указанных диапазонов.

#### Настройка реле давления:

##### Реле НД:

срабатывание при давлении: 1,0 (3,0)\* бар

автоматический сброс при давлении: 3,0 (5,0)\* бар

##### Реле ВД:

срабатывание при давлении: 25,2 (36)\* бар

ручной сброс возможен при давлении: 18,0 (29)\* бар

**Предохранительный клапан:** 28 (40)\* бар

\* Значения без скобок действительны для хладагентов R407C и R134a, а значения в скобках – для хладагента R410A.

### Расчетные условия для технических характеристик:

Электрические соединения:

400 В / 3-фазн. / 50 Гц

Для кондиционеров

с нисходящим потоком с внешним статическим давлением:

20 Па

с восходящим потоком с внешним статическим давлением:

50 Па

#### Кондиционеры DX:

Режимные параметры рециркулирующего воздуха

для производительности испарителя:

24 °C, 50 % отн. влажность

Охлаждающая жидкость (G):

Вода, содержание гликоля 30 %

Температура жидкости на входе:

30 °C

Температура жидкости на выходе:

40 °C

Температура конденсации:

45 °C

Макс. температура конденсации:

60 °C

Уровни звукового давления действительны при высоте 1 м и расстоянии 2 м до передней панели кондиционера в условиях свободного поля и с номинальными характеристиками. Значения учитывают воздействия всех монтажных и конструкционных деталей, содержащихся в стандартном устройстве.

Данные для кондиционеров с восходящим потоком относятся к смонтированному выпускному воздухопроводу.

## 5.2 Технические характеристики – CPD ... A/G – 1-контурная система

Тип		181	211	261	291	311	361	401	411	451	531	
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °C/отн. вл. 50 % <b>R407C</b> (явная)	кВт	18,5	21,2	27,6	30,6	31,5	36,4	40,3	42,7	47,4	53,3	
		18,5	21,2	24,8	26,6	28,3	31,5	33,5	42,7	44,3	49,0	
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °C/отн. вл. 50 % <b>R134a</b> (явная)	кВт	17,9	19,0	23,4	28,2	28,7	31,2	36,5	38,9	-	-	
		17,9	19,0	23,4	25,7	27,2	29,5	31,9	38,9	-	-	
Расход воздуха	м³/ч	6000	6700	7300	7700	8000	8800	9000	12800	13500	15000	
Заряд хладагента, G <sup>1</sup>	кг	2,4	2,8	3,2	3,4	3,9	4,1	4,3	4,4	4,6	5,1	
Расход воды, G	м³/ч	2,3	3,0	3,4	3,7	3,8	4,5	5,0	5,1	5,7	6,4	
Перепад давлений конденсатора, G	кПа	21	33	26	30	22	30	36	28	35	34	
Размер клапана G (3-ходового) (опция)		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	
Перепад давлений клапана G (опция)	кПа	14	24	19	22	24	33	41	11	13	17	
Уровень фильтра воздуха		G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	
Уровень звукового давления	дБА	50,8	53,8	56,0	57,4	56,2	58,3	58,7	55,5	57,0	59,8	
Вес - A	кг	382	383	403	407	489	488	488	570	572	572	
Вес - G	кг	385	386	408	413	495	496	497	578	580	581	
Типоразмер		1				2			3			

## 5.3 Технические характеристики – CPU ... A/G – 1-контурная система

Тип		181	211	261	291	311	361	401	411	451	531	
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °C/отн. вл. 50 % <b>R407C</b> (явная)	кВт	18,5	21,2	27,6	30,6	31,5	36,2	40,0	42,7	47,4	53,3	
		18,5	21,2	24,8	26,5	28,3	31,0	32,5	42,7	44,3	49,0	
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °C/отн. вл. 50 % <b>R134a</b> (явная)	кВт	17,9	19,0	23,4	28,3	28,7	31,2	36,4	38,9	-	-	
		17,9	19,0	23,4	25,6	27,2	29,0	31,1	38,9	-	-	
Расход воздуха	м³/ч	6000	6700	7300	7600	8000	8500	8500	12800	13500	15000	
Заряд хладагента, G <sup>1</sup>	кг	2,4	2,8	3,2	3,4	3,9	4,1	4,3	4,4	4,6	5,1	
Расход воды, G	м³/ч	2,3	3,0	3,4	3,7	3,9	4,5	5,0	5,1	5,7	6,4	
Перепад давлений конденсатора, G	кПа	21	33	26	30	23	30	36	28	35	34	
Размер клапана G (3-ходового) (опция)		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	
Перепад давлений клапана G (опция)	кПа	14	24	19	22	25	33	41	11	13	17	
Уровень фильтра воздуха		G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	
Уровень звукового давления	дБА	51,8	54,4	56,5	57,5	58,6	58,7	58,7	55,9	57,4	60,2	
Вес - A	кг	373	374	394	398	488	488	490	543	545	545	
Вес - G	кг	376	377	399	404	495	495	496	551	553	554	
Типоразмер		1				2			3			

\* Относительно электрических характеристик (Мощность, потребл. вентиляторами и компрессорами) см. лист электрических характеристик

<sup>1</sup> Указанный заряд действителен для хладагентов R407C, R410A и R134a; для кондиционеров A/ACW всех типоразмеров он составляет 0,5 кг. В случае хладагента R22 заряд для всех типоразмеров и исполнений составляет 0,5 кг азота.

## 5.4 Технические характеристики – CPD ... A/G – 2-контурная система

Тип		402	452	512	552	612	702	802	862	1062
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °С/отн. вл. 50 % <b>R407C</b> (явная)	кВт	41,3	46,3	52,2	54,2	63,0	71,7	83,7	91,9	103,6
		41,3	44,0	46,3	51,2	58,3	62,5	74,1	80,3	88,6
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °С/отн. вл. 50 % <b>R134a</b> (явная)	кВт	37,2	41,5	44,0	46,8	57,6	62,1	75,2	-	-
		37,2	41,5	44,0	46,8	57,6	58,8	70,8	-	-
Расход воздуха	м³/ч	12500	13500	15400	17100	17600	18100	20500	22200	24300
Заряд хладагента, G <sup>1</sup>	кг	2,2	2,4	3,2	3,5	3,9	4,1	4,3	4,6	5,2
Расход воды, G	м³/ч	5,2	5,9	6,6	6,9	7,6	8,6	10,0	11,1	12,7
Перепад давлений конденсатора, G	кПа	26	33	40	27	32	39	36	44	56
Размер клапана G (3-ходового) (опция)		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Перепад давлений клапана G (опция)	кПа	11	14	18	20	24	30	22	27	35
Уровень фильтра воздуха		G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4
Уровень звукового давления	дБА	54,9	57,0	60,6	60,6	61,5	62,2	60,6	62,3	64,4
Вес - A	кг	596	596	629	717	725	727	850	852	853
Вес - G	кг	603	604	637	736	738	739	870	873	875
Типоразмер		3			4			5		

## 5.5 Технические характеристики – CPU ... A/G – 2-контурная система

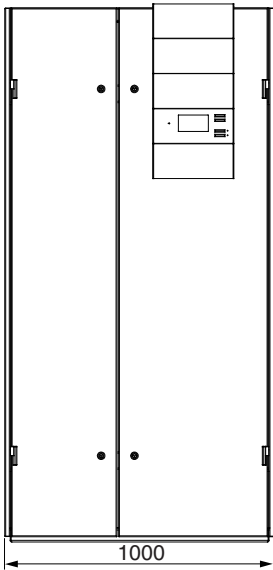
Тип		402	452	512	552	612	702	802	862	1062
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °С/отн. вл. 50 % <b>R407C</b> (явная)	кВт	41,3	46,3	52,1	54,6	62,9	71,5	84,0	92,4	103,7
		41,3	44,0	45,6	50,9	57,8	62,3	75,5	80,9	88,1
DX-холодопроизводительность (полная) 24 °С/отн. вл. 50 % <b>R134a</b> (явная)	кВт	37,2	41,5	43,8	46,7	57,4	61,9	76,5	-	-
		37,2	41,5	43,8	46,7	57,4	58,6	72,5	-	-
Расход воздуха	м³/ч	12500	13500	14900	16800	17300	18000	21200	22400	24000
Заряд хладагента, G <sup>1</sup>	кг	2,2	2,4	3,2	3,5	3,9	4,1	4,3	4,6	5,2
Расход воды, G	м³/ч	5,2	5,9	6,6	6,8	7,6	8,6	10,0	11,1	12,7
Перепад давлений конденсатора, G	кПа	26	33	40	26	32	39	36	44	56
Размер клапана G (3-ходового) (опция)		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Перепад давлений клапана G (опция)	кПа	11	14	18	19	24	30	22	27	35
Уровень фильтра воздуха		G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4
Уровень звукового давления	дБА	56,1	58,0	60,0	60,4	61,2	62,2	62,3	63,5	64,9
Вес - A	кг	569	569	602	695	705	705	813	815	820
Вес - G	кг	576	577	610	714	716	717	836	838	840
Типоразмер		3			4			5		

\* Относительно электрических характеристик (Мощность, потребл. вентиляторами и компрессорами) см. лист электрических характеристик.

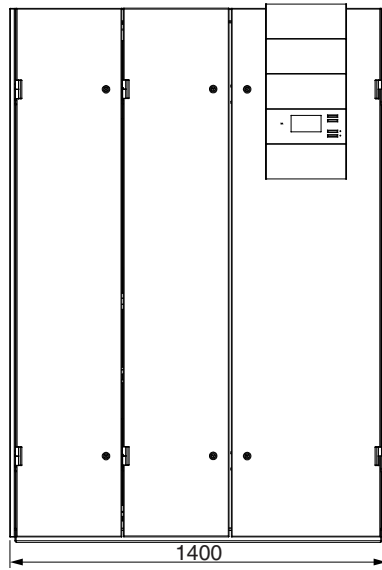
<sup>1</sup> Указанный заряд действителен для каждого контура хладагентов R407C, R410A и R134a; для кондиционеров A/ACW всех типоразмеров он составляет 0,5 кг. В случае хладагента R22 заряд для всех типоразмеров и исполнений составляет 0,5 кг азота.

## 5.6 Размерные чертежи

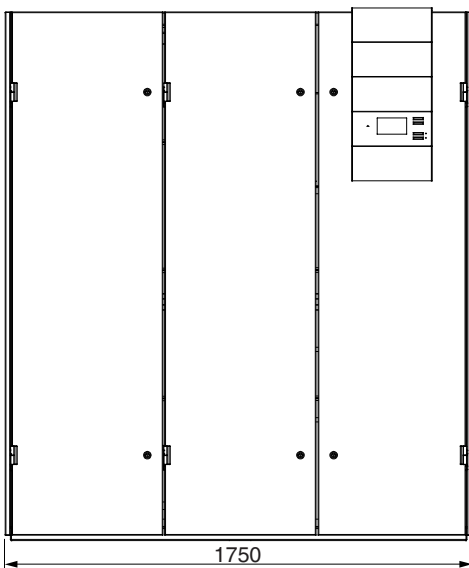
Типоразмер 1



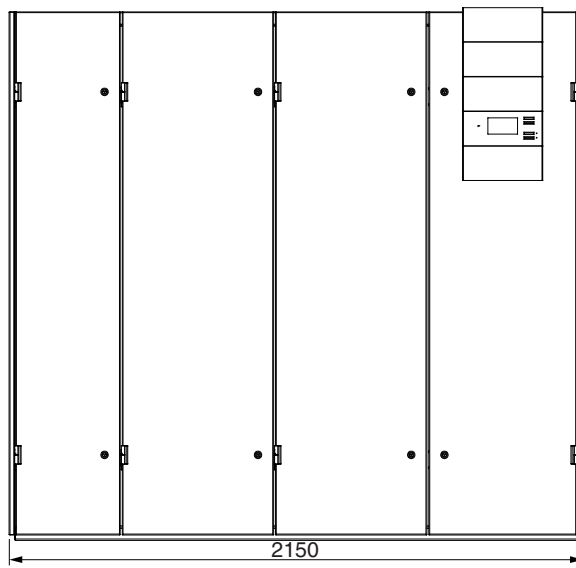
Типоразмер 2



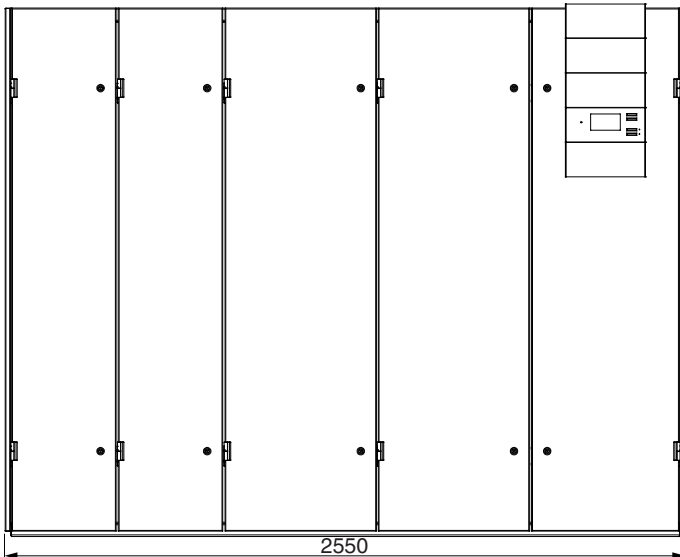
Типоразмер 3



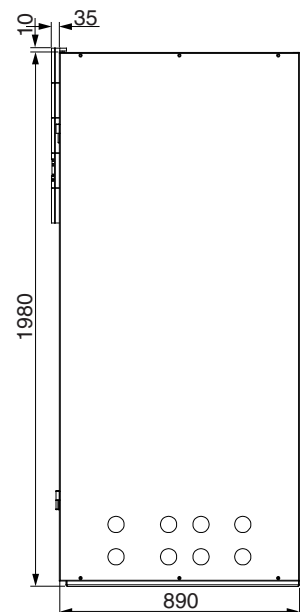
Типоразмер 4



Типоразмер 5



Вид сбоку  
(для всех  
типоразмеров)





## 6. Монтаж

### 6.1 Определение местоположения

Убедитесь в том, что место для монтажа выдерживает вес кондиционера, который указан в технических характеристиках.

Кондиционер должен устанавливаться на ровном основании; он рассчитан на монтаж внутри помещений. Прочная несущая рама в значительной степени способствует равномерному распределению веса. При выборе места для монтажа следует предусмотреть необходимые свободные пространства и зазоры для выполнения работ по техническому обслуживанию и для воздушного потока.

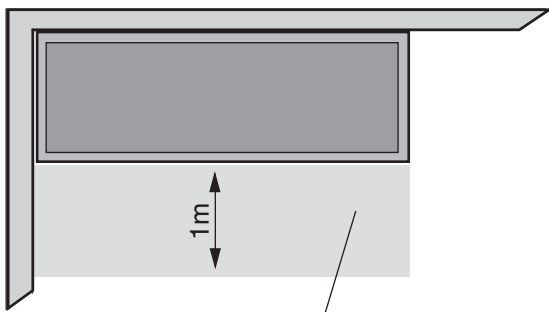
Дети, неуполномоченные лица, а также животные не должны иметь доступа к месту установки кондиционера.

Кондиционер создает вибрацию, что обусловлено работой его компрессора. Для устранения такой вибрации мы рекомендуем устанавливать кондиционер на гасящее вибрацию основание, которое в случае расположения кондиционера в углублениях фальшпола может быть выполнено, например, в виде полос из мафунда.

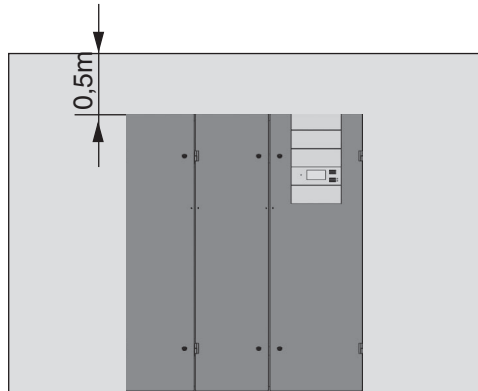
Не следует устанавливать этот кондиционер в офисных и иных помещениях, где не допускается шум.



**Не допускается эксплуатация кондиционера во взрывоопасной атмосфере!**



Свободное пространство для технического обслуживания

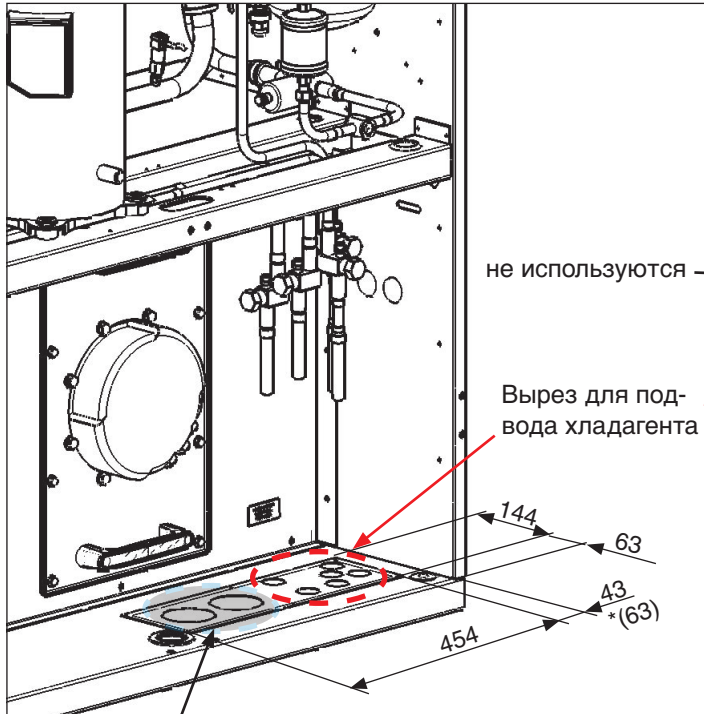


Зона впуска воздуха для кондиционеров с нисходящим потоком и зона выпуска воздуха для кондиционеров с восходящим потоком без подключения воздуховода

## 6.2 Присоединение трубопроводов

### 6.2.1 Схема расположения штуцеров для подвода хладагента (кондиционеры А)

С нисходящим потоком (А)



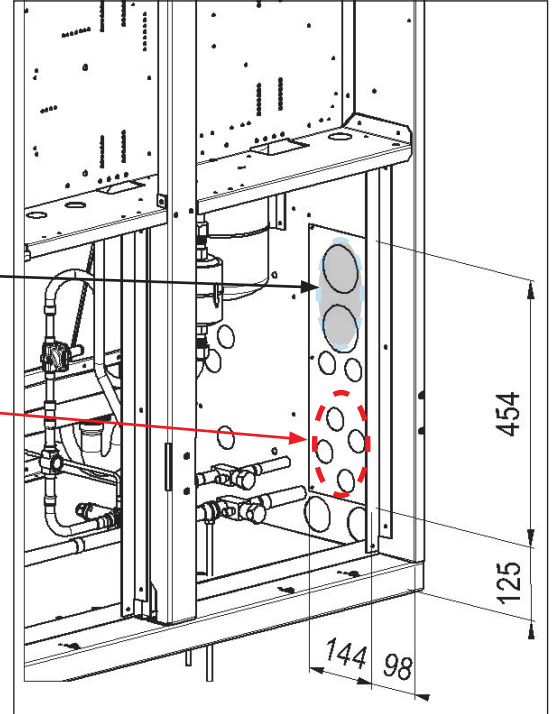
не используются

не используются

Вырез для подвода хладагента

\*Расстояние от наружной поверхности боковой панели до зоны ввода. Эти размеры имеют решающее значение, если несколько модулей устанавливается рядом сторона к стороне.

С восходящим потоком (А)



#### Диаметр линий хладагента (1 контур)

Кондиционер	181	211	261	291	311	361	401	411	451	531
Напорная линия	16	16	16	22	22	22	22	22	22	22
Жидкостная линия	10	12	12	16	16	16	16	16	16	16

#### Диаметр линий хладагента (2 контура)

Кондиционер	402	452	512	552	612	702	802	862	1062
Напорная линия	16	16	16	16	22	22	22	22	22
Жидкостная линия	12	12	12	12	16	16	16	16	16

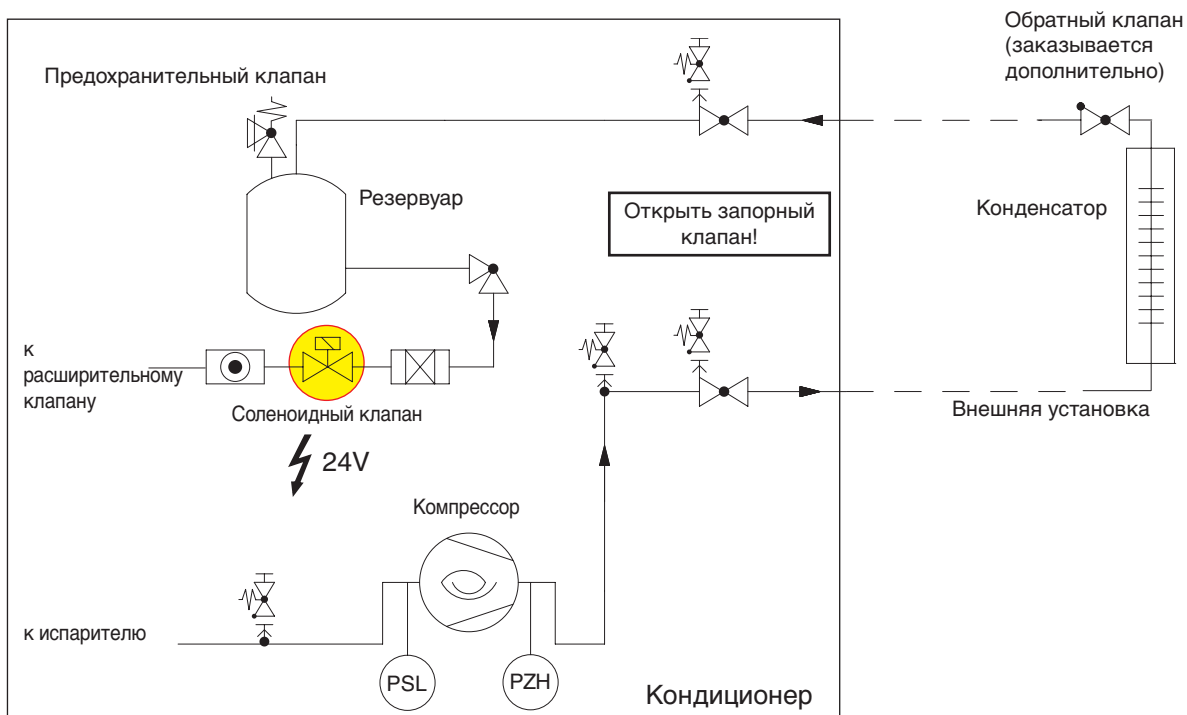
Штуцеры для подвода хладагента находятся рядом с компрессором и отмечены маркировкой «pressure pipe» («напорная линия») и «liquid pipe» («жидкостная линия») и, соответственно, «pressure pipe 1» («напорная линия 1») и «pressure pipe 2» («напорная линия 2»), и т.д. для 2-контурных кондиционеров.

Подключаемые линии должны быть паяными.

Для подключения внешней системы трубопроводов обратите внимание на область входа труб наверху страницы.

## 6.2.2 Заполнение систем хладагентами R407C

1. Припаяйте концы труб внешнего трубопровода для хладагента, который проходит от конденсатора с воздушным охлаждением к соединениям труб хладагента кондиционера.
2. Подключите напряжение 24 В~ или поместите постоянный магнит у электромагнитного клапана в жидкостной линии, чтобы открыть клапан. Закрытый клапан воспрепятствовал бы равномерному распределению хладагента во время заполнения.
3. Откройте запорные клапаны.
4. Контур хладагента заполнен азотом под атмосферным давлением. Произведите откачку контура хладагента с помощью клапанов Шрёдера приблизительно до 0 бар.
5. Заполните этот контур хладагентом через клапаны Шрёдера.
6. Отключите напряжение от электромагнитного клапана или удалите постоянный магнит.



- Системы без ресивера хладагента или смотрового стекла всегда должны заполняться в соответствии с заданной загрузкой по массе.
- Системы с ресивером хладагента или смотровым стеклом должны заполняться в соответствии с заданной загрузкой по массе, но могут также заполняться в условиях контроля смотрового стекла.



**Если используется хладагент R407C, следует учесть, что этот хладагент является трехкомпонентной смесью. Следите за тем, чтобы хладагент вводился в жидком состоянии, поскольку соотношение компонентов в составе хладагента изменяется, если один из трех компонентов переходит в газовую фазу.**

- Прежде чем заполнить систему хладагентом, необходимо очистить и осушить её изнутри. (См. указания по опорожнению). Затем действуют следующим образом:

Подключают стационарный баллон с хладагентом к стороне низкого давления через станцию с манометром. Определяют вес незадолго до заполнения. После этого добавляют заданное количество хладагента во время работы системы. Во время заполнения давление в баллоне хладагента выравнивается под давление системы. После этого заполнение больше не требуется.

Это можно увидеть по заиндевению баллона или по показаниям манометра. Клапан баллона должен быть затем закрыт до того, как произойдет увеличение давления до значения, превышающего давление на всасывании системы. Данный процесс может быть ускорен, если обернуть баллон горячими влажными полотенцами или поместить в водяную баню при температуре не более 50 °C.



**Никогда не нагревайте баллон на открытом огне, так как это сопряжено с опасностью взрыва.  
Для R410A, R134a: См. особые требования изготовителя хладагента.**

## 6.2.3 Водяной трубопровод

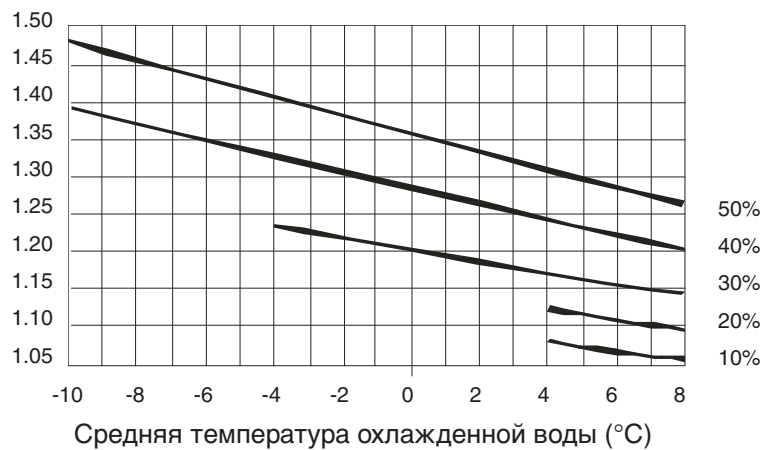
### Внешний водяной контур

Чтобы обеспечить герметичность водяного контура, необходимо подключить кондиционер к кольцевому магистральному трубопроводу охлажденной воды, который в целях получения охлажденной воды содержит либо холодильную установку, либо сухой охладитель или башенную градирню. Если качество воды является неудовлетворительным, рекомендуем дополнительно установить сетчатый фильтр тонкой очистки.

Для эффективной защиты от коррозии в большинстве случаев достаточно использовать антифризную присадку, которая должна применяться, если температура воды падает ниже 5 °С или если наружная температура ниже 0 °С. Мы рекомендуем добавлять этиленгликоль в следующих количествах (значения указаны в весовых процентах от веса воды):

Температура воды или наружного воздуха	Этиленгликоль
от +5 до -5 °С	10 %
от -5 до -10 °С	20 %
от -10 до -15 °С	28 %
от -15 до -20 °С	35 %
от -20 до -25 °С	40 %

Поправочный коэффициент на падение давления в водяном контуре при применении этиленгликоля



Для подключения кондиционера к внешней системе удалите защитные заглушки с фланцев водяных труб.



**Вода, оставшаяся после пробного пуска испытаний, может быть слита после удаления защитных заглушек.**

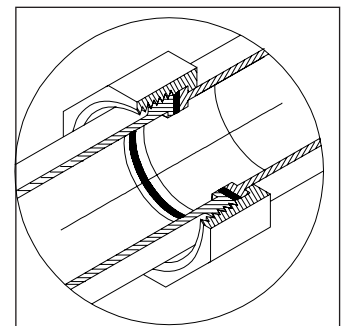
Водяные соединения выполнены в виде резьбовых соединений с пайкой. Припаяйте деталь с наружной резьбой к внешним трубам и привинтите трубопроводы внешней системы к трубопроводам кондиционера, учитывая маркировку на кондиционере.



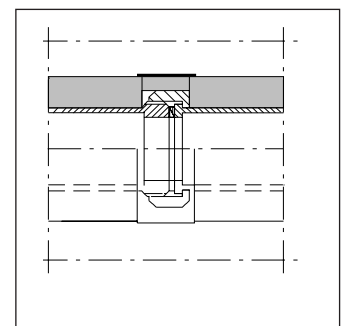
**Если не хватает уплотнений, можно использовать взамен только стойкие к действию гликоля резиновые уплотнения.**

Также можно покрыть водяные трубы теплоизоляцией, входящей в комплект поставки, чтобы предотвратить передачу тепла из окружающего воздуха. Свинтите водяные трубы кондиционера с местными водяными трубами сухого охладителя или холодильной установки.

Заполните воздухом контур охлаждающей воды и стравите воздух через наливные патрубки и клапаны Шрадера (см. схему контура хладагента).

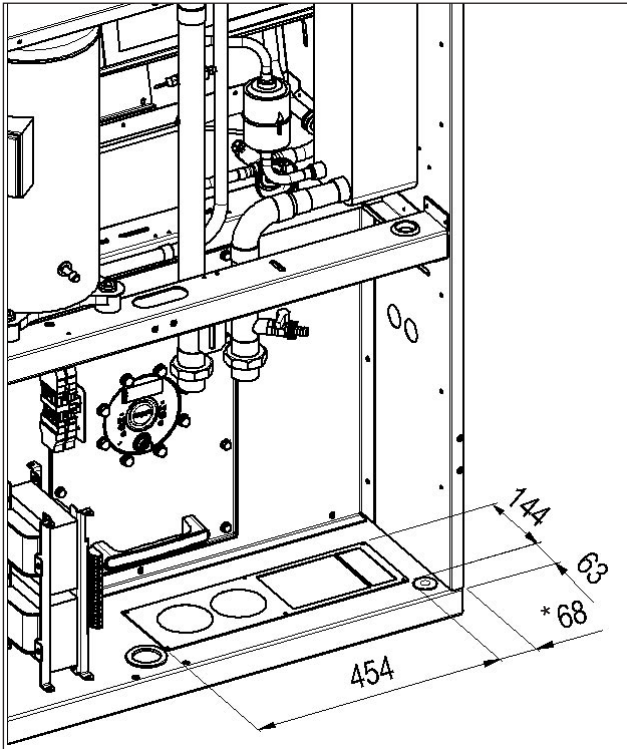


Резьбовое соединение

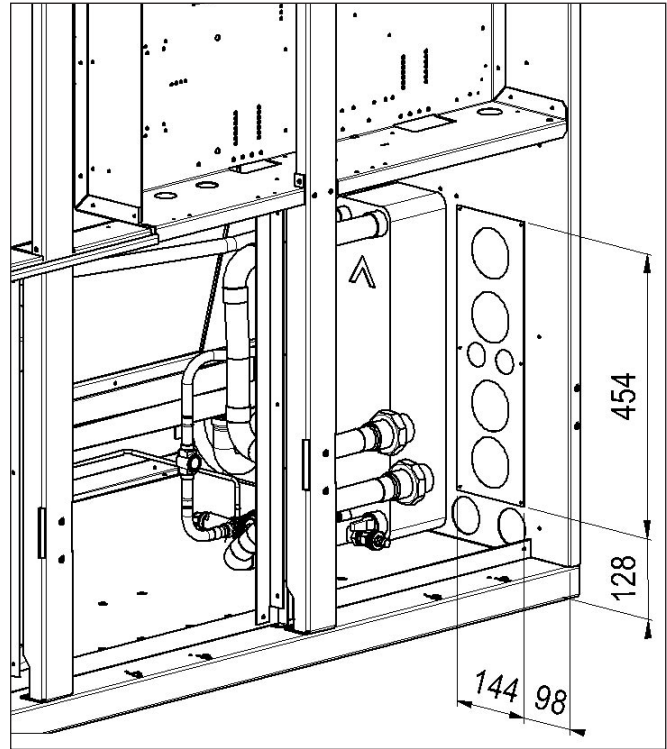


Теплоизоляция водяных труб

**С нисходящим потоком (G)**

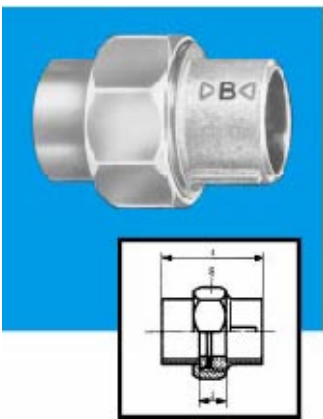


**С восходящим потоком (G)**



\*Расстояние от наружной поверхности боковой панели до зоны ввода. Эти размеры имеют решающее значение, если несколько модулей устанавливается рядом сторона к стороне.

Подвод труб в соответствии с наклеенными обозначениями для входа (inlet)/выхода (Outlet).



S – размер под ключ

Диаметр	S
15	30
16	30
22	37
28	46
35	53
42	65
54	82
70	95

**Диаметры водяных труб (1 контур хладагента)**

Кондиционер	181	211	261	291	311	361	401	411	451	531
Трубы – G	28	28	35	35	35	35	35	42	42	42

**Диаметры водяных труб (2 контура хладагента)**

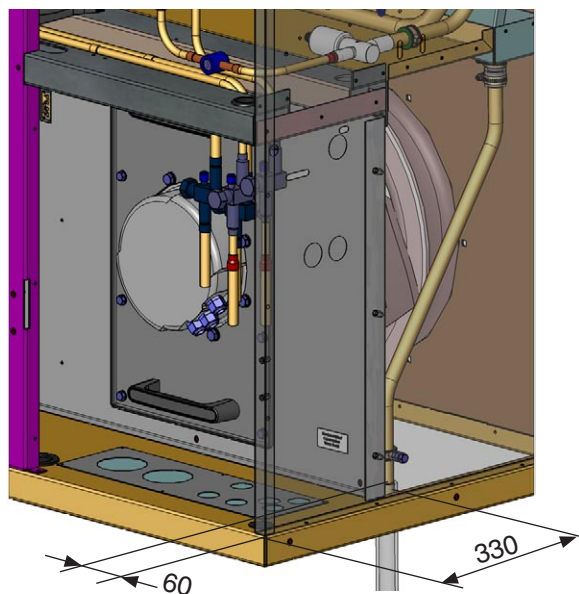
Кондиционер	402	452	512	552	612	702	802	862	1062
Трубы – G	35	35	35	35	35	42	42	42	54



## 6.2.4 Патрубок для слива конденсата

Патрубок для слива конденсата находится в передней части (внизу справа).

Патрубок прилагается к кондиционеру и подсоединяется после его установки на фальшполу.



### Установка сифона

Убедитесь в том, что имеется достаточная разность между высотными отметками поддона вентилятора и нижнего колена сифона или самой высокой части сливной трубки, чтобы предотвратить наличие водяного столба в сливном сифоне, которое может быть обусловлено присутствием в зоне низкого давления кондиционера давления, препятствующего сливу конденсата.

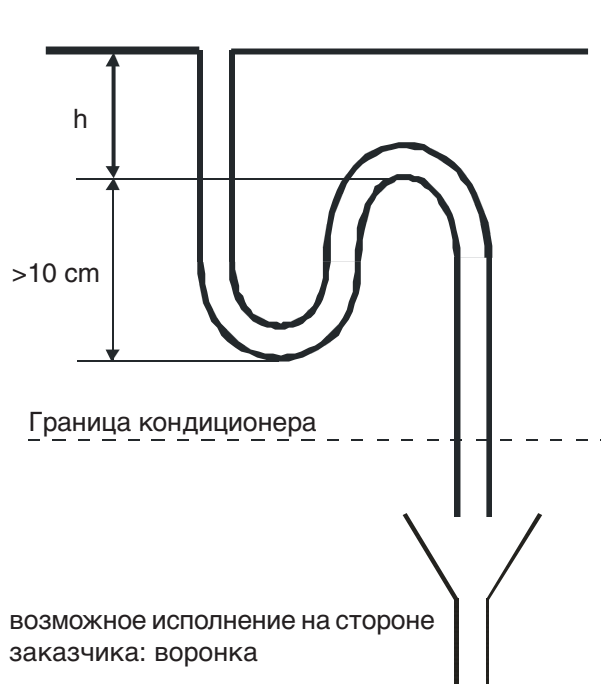
Пример: Статическое давление в зоне низкого давления: -300 Па

$$h = p / (\rho \cdot g)$$

$$h = -300 \text{ Па} / (1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ м/с}^2)$$

$$h = -3 \text{ см}$$

Если высота составляет менее 3 см при давлении 300 Па в зоне низкого давления, то водяной столб будет оставаться на участке слива, вода не сможет перемещаться и будет заполнять поддон вентилятора. Если поддон наполнится, эта вода может по каплям поступать в вентилятор или попадать в кондиционер.



Подсоедините патрубки для слива конденсата к местной системе канализации.



Соблюдайте нормы и правила местных органов водообеспечения.

## 6.3 Электрические соединения



Убедитесь в том, что электрические кабели отключены от источника питания.  
Электрические кабели должны подключаться только уполномоченным специалистом.  
Кондиционер должен быть надлежащим образом заземлен.



Не касайтесь электронных компонентов без использования средств защиты от электростатических разрядов.

Система энергоснабжения на объекте и входные предохранители должны быть рассчитаны на суммарную силу тока кондиционера (см. технические характеристики).

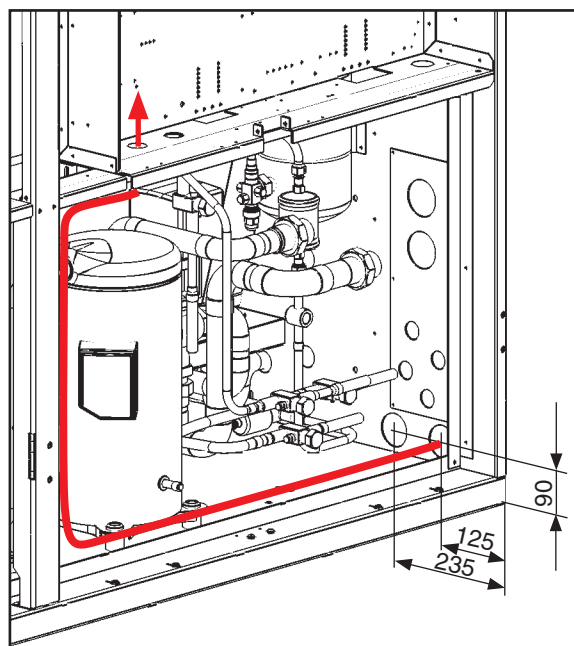
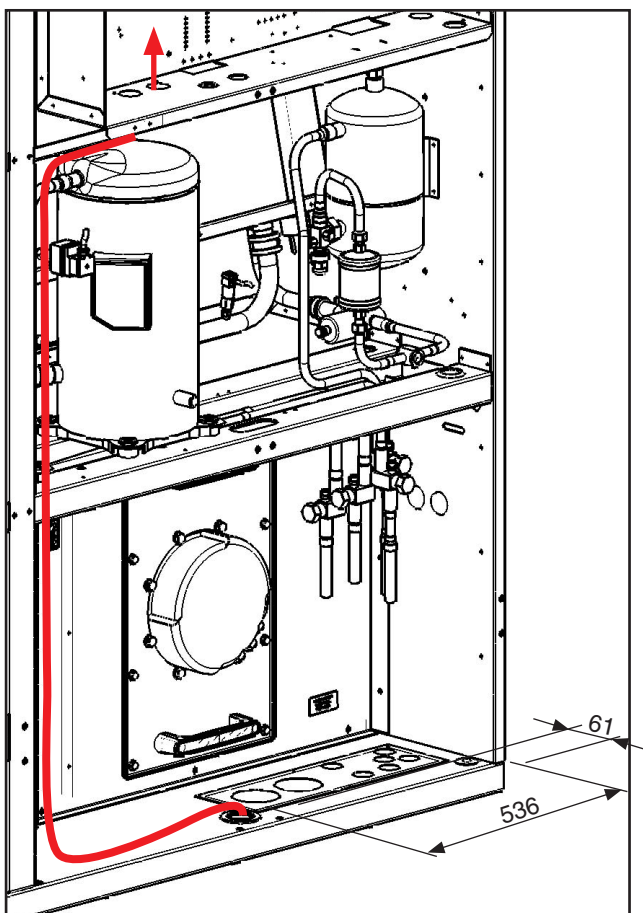
Введите электрический кабель в электрическую коробку снизу и подключите три фазы к главному выключателю, провод защитного заземления (PE) – к шине PE и нейтральный провод – к нейтрали в соответствии с монтажной схемой (является частью документации кондиционера).



Убедитесь в правильном чередовании фаз, магнитное поле должно вращаться правильно!

Работа спирального компрессора зависит от правильного чередования фаз. Направление вращения поля проверяется на заводе перед отгрузкой. Если на месте установки выяснится, что направление вращения поля

компрессора неправильное, его следует изменить, поменяв местами две фазы источника питания на разъединителе. Неправильность направления вращения поля можно определить по возросшему уровню шума компрессора, в результате чего возникнет перегрев и произойдет выход компрессора из строя после нескольких часов работы.



Ввод силового кабеля



В случае использования автоматических выключателей, срабатывающих под действием тока утечки (FI), следует соблюдать требования EN 50178 5.2.11.2. К применению разрешены только автоматические выключатели FI типа В, срабатывающие под действием импульсов тока. Автоматические выключатели FI не обеспечивают защиту от поражений током во время работы кондиционера или преобразователей частоты.

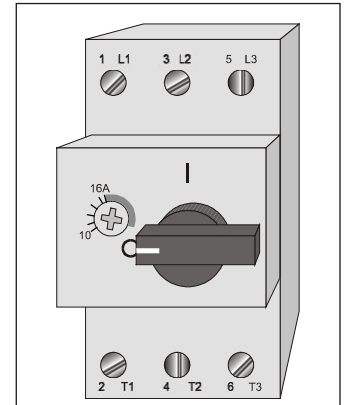
Убедитесь в том, что источник электропитания соответствует параметрам, указанным на паспортной табличке, и в том, что не превышены допуски, предусмотренные в разделе "Ограничения по применению". Кроме того, **асимметрия фаз** между проводами может составлять **не более 2 %**. Асимметрия фаз определяется путем измерения разности напряжений между фазными проводами. Среднее значение разности напряжений не должно превышать 8 В.

## 7. Ввод в эксплуатацию



Перед проведением пусконаладочных работ необходимо выполнить монтаж и подключение кондиционера в соответствии с описанием, приведенным в главе "Монтаж".

- Убедитесь в том, что главный выключатель разомкнут, а кондиционер отключен от источника питания.
- Откройте дверцу электрического отсека кондиционера при помощи ключа, входящего в комплект поставки.
- Проверьте, все ли силовые выключатели и предохранители цепи управления в электрическом отсеке разомкнуты.
- Подтяните все винтовые соединения в электрическом шкафу.
- Проверьте плавность работы контакторов.



Выключатель питания

Электрический  
отсек



Не поворачивайте регулировочный винт за конечную точку диапазона калиброванной шкалы, так как это может привести к перегреву и короткому замыканию у потребителя или к разрушению выключателя питания.

- Установите выключатели питания в соответствии с листом электрических данных.
- Включите кондиционер с помощью главного выключателя.
- Последовательно включите предохранители цепи управления и силовые выключатели вентилятора и компрессора.
- Закройте все двери кондиционера.

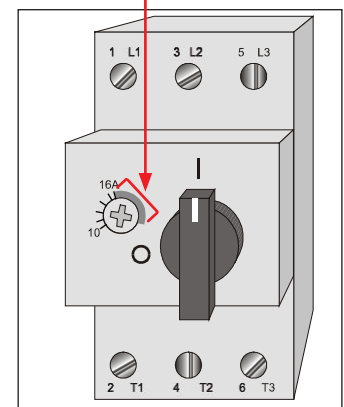
Теперь контроллер получает питание, и можно использовать его для выполнения настроек.

Убедитесь в том, что система отвода тепла действует.

**A** – конденсатор с воздушным охлаждением

**G** – сухой охладитель

Некалиброванный  
диапазон

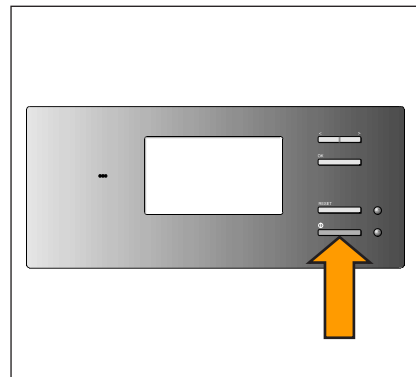


Включение выключателя  
питания



**Дверцы можно открывать только предусмотренным для этого ключом, который является средством защиты. Во время работы нельзя открывать дверцы и удалять задние панели.**

- С помощью контроллера задайте требуемую температуру рециркулирующего воздуха.
- Произведите пуск кондиционера, нажав на двухпозиционный клавишный выключатель на контроллере (кнопку пуска-останова).
- Через 20 минут работы проверьте через смотровое стекло наличие пузырьков в жидкостной линии. Наличие пузырьков может указывать на наличие течи в контуре хладагента. Проверьте контур на наличие течей, устраните их и долейте хладагент R407C в контур, соблюдая указания, приведенные в главе "Техническое обслуживание".
- Проверьте уровень масла в системе компрессора на соответствие требуемым значениям.  
Уровень масла должен находиться между нижней четвертью и серединой смотрового стекла.
- Проверьте потребление тока компрессорами и вентиляторами путем сопоставления фактических значений со значениями, указанными в технических характеристиках.
- Проведите инструктаж обслуживающего персонала по вопросам обращения с контроллером (см. руководство по контроллеру).



Контроллер C7000, кнопка пуска/останова



Уровень масла в компрессоре

## 8. Техническое обслуживание

### 8.1 Указания по технике безопасности

Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности, действующими в соответствующей стране. В частности, должны соблюдаться правила техники безопасности, предусмотренные для монтажа электрических установок, холодильных машин и оборудования. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам персонала и возникновению опасности для окружающей среды.

Работы по техническому обслуживанию кондиционеров должны выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.

#### Указания по проведению технического обслуживания



Работы на системе должны проводиться только после её отключения. Для этого необходимо отключить кондиционер на контроллере и главном выключателе. На дисплее должен появиться предупреждающий сигнал «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».

Электрические компоненты, находящиеся под напряжением, должны быть отключены от источника питания. Необходимо убедиться, что они обесточены.

Некоторые параметры должны проверяться во время работы кондиционера (измерение значений тока, давления, температуры). В этом случае кондиционер включают с помощью главного выключателя только после того, как будут выполнены все механические соединения. Кондиционер должен быть отключен сразу после завершения измерений.

#### Предупреждения!

**Если главный выключатель включен, а контроллер остановлен, силовые контакторы остаются под напряжением, даже если компоненты не работают.**

**Контактор вентилятора находится под опасным напряжением. Не открывайте кондиционер в течение пяти минут после отсоединения всех фаз. Убедитесь, что кондиционер отсоединен.**

**В кондиционерах с двумя или тремя вентиляторами между контурами линии 01 и проводом защитного заземления после отсоединения могут возникать опасные заряды величиной более 50 мкКл.**

**Корпус электронного блока может нагреваться.**

**После останова кондиционера вентиляторы отключаются с некоторой задержкой! (Опасность получения травм)**

### 8.2 Периодичность технического обслуживания

Компонент	Периодичность технического обслуживания			
	Ежемесячно	Ежеквартально	Каждые полгода	Ежегодно
<b>Контур хладагента</b>				
Загрузка хладагента			x	
Реле ВД/НД	x			
Смотровое стекло	x			
Компрессор				x
Электронный ТРВ		x		
<b>Воздушный контур</b>				
Теплообменник		x		
Вентилятор				
Воздушный фильтр		x		x
<b>Водяной контур</b>				
Герметичность	x			
Конденсатор		x		
<b>Кондиционер в целом</b>				
Электрическая часть				x
Механическая часть				x



## 8.3 Контур хладагента

### Загрузка хладагента – количество и степень чистоты

#### Количество – проверьте смотровое стекло и реле НД.

Недостаточная загрузка может привести к образованию пузырьков в зоне смотрового стекла, а в экстремальных случаях – к срабатыванию реле НД. Работа в условиях недостаточной загрузки хладагента в течение длительного времени ведет к сокращению холодопроизводительности и к высоким температурам перегрева, отрицательно влияющим на срок службы компрессора.

Если обнаружена течь:

- выпустите хладагент в сливное устройство до абсолютного давления 1 бар;
- подключить вакуумный насос с помощью станции измерения давления на базе манометра со стороны высокого и низкого давления;
- откачайте хладагент с помощью вакуумного насоса (не компрессора!) до получения абсолютного давления около 0 бар;
- выполнить утилизацию хладагента в соответствии требованиями национального законодательства;
- заполните контур азотом до получения абсолютного давления 1 бар;
- устраните течь;
- контур следует запустить «всухую». Для этого следует несколько раз заполнить его азотом (не менее 3-х раз), а затем стравить азот; при этом может потребоваться замена фильтра-влагоотделителя;
- заполнить контур хладагентом R407C в соответствии с заданной массой загрузки (см. технические характеристики).



**Хладагент R407C должен загружаться в жидком состоянии, чтобы не допустить изменения состава хладагента.**

#### Количество – проверьте реле ВД

Перепополнение контура ведет к росту давления конденсации и вследствие этого – к увеличению потребления энергии компрессором. В предельном случае срабатывает реле ВД.

#### Чистота – проверьте смотровое стекло и фильтр-влагоотделитель.

Наличие пузырьков в зоне смотрового стекла указывает на то, что контур недостаточно заполнен хладагентом, или на то, что фильтр-влагоотделитель засорен.

На загрязненность фильтра-влагоотделителя, исходное назначение которого состоит в очистке хладагента от загрязняющих включений и влаги, может указывать разность температур до фильтра-влагоотделителя и за ним.

Сравните показание цветового индикатора в центре смотрового стекла с маркировкой на внешнем лимбе.

От пурпурного до синего ---> в норме.

От розового до красного ---> критическое содержание влаги.

Слишком высокое содержание влаги в контуре может привести к замерзанию электронного ТРВ. Кроме того, сложное синтетическое масло в компрессоре, контактирующее с хладагентом, поглощает влагу и утрачивает смазывающую способность.

В этом случае хладагент необходимо полностью удалить из системы, а затем снова загрузить в соответствии с приведенными выше указаниями по опорожнению.



Смотровое стекло

## Компрессор

В компрессоре имеется определенное количество сложнэфирного синтетического масла. В нормальных условиях эксплуатации оно не требует замены или восстановления, будучи рассчитано на весь срок службы компрессора. Однако ввиду своей гигроскопичности это масло может поглощать влагу из воздуха после повторной загрузки хладагента, обусловленной проведением ремонтных работ. Взаимодействие между маслом и водой может привести к образованию кислоты. Это, в свою очередь, ведет к повышенной кислотности и, соответственно, к коррозионным процессам в системе компрессора. В этом случае сложнэфирное синтетическое масло необходимо заменить. Уровень масла может контролироваться через смотровое стекло компрессора.

## Расширительный клапан

Контур хладагента оснащен термостатическим расширительным клапаном, который устраняет перегрев в испарителе.

Установка температуры перегрева, выполненная на заводе, составляет 7 К и не может быть изменена. Электронный TPV может замерзнуть, если в системе содержится избыточное количество влаги.



**Запрещается отогревать его паяльной лампой, так как это сопряжено с опасностью взрыва! Размораживание производят с помощью влажной теплой ткани. Проверьте по смотровому стеклу.**

## 8.4 Воздушный контур

### Теплообменник (испаритель)

Теплообменник состоит из медных труб и алюминиевого оребрения. Если обнаружены утечки хладагента, их следует искать в зоне теплообменника. Кроме того, теплообменник подвержен загрязнению из воздуха; загрязняющие частицы оседают на оребрении и понижают теплоперенос, а также способствуют увеличению сопротивления воздуха. На последнее указывает повышенный ток вентилятора.

Теплообменник можно очищать сжатым воздухом, который следует дуть в направлении, противоположном нормальному направлению воздушного потока вдоль оребрения.



**Не допускайте деформации оребрения во время чистки, поскольку это также способствует увеличению сопротивления воздуха!**

### Вентилятор

Подшипники вентиляторов имеют постоянную смазку на весь срок службы и не требуют технического обслуживания. Следует проверить рабочий ток. Повышенное значение рабочего тока указывает либо на повышенное сопротивление воздуха вследствие засорения входного фильтра, либо на короткое замыкание в электродвигателе вентилятора.

### Воздушный фильтр

Состояние фильтра контролируется специальным монитором. Как только потери давления превысят установленное значение, контроллер формирует сигнал засорения фильтра. Доступ к фильтрам предусмотрен через передние дверцы, причем число фильтрующих элементов зависит от типоразмера кондиционера.

Нельзя чистить засоренные фильтрующие элементы сжатым воздухом ввиду опасности разрушения структуры фильтра. При установке сменных фильтрующих элементов позаботьтесь о том, чтобы сторона с цветной меткой ("грязная" сторона) была обращена от теплообменника.

## 8.5 Водяной контур

### Герметичность

Визуально проверьте герметичность водяного контура. Индикатор уровня в баке-накопителе, если таковой имеется, может указывать на изменения количества воды. Недостающая вода в контуре замещается воздухом, который уменьшает теплоемкость охлажденной воды и оказывает разрушительное воздействие на насос.

### Конденсатор (только в системах G, GE, GCW)

Проверьте загрязненность листотрубного конденсатора с водяной стороны путем сопоставления температуры охлаждающей воды на входе с температурой на выходе. Если разность составляет менее 3 К, это указывает на ограниченный теплоперенос и, соответственно, на загрязненность.

Другая возможность проверить это заключается в сопоставлении температуры на выходе с температурой конденсации рабочей среды (путем измерения давления конденсации на стороне высокого давления компрессора).

Если эта разность превышает 7 К, конденсатор, вероятно, засорен.

В этом случае требуется химическая очистка конденсатора.

## 8.6 Общие указания по обращению с кондиционером

### Электрическая часть

Плотность фиксации соединительных клемм проверяют после монтажа кондиционера, а затем повторно – после 30 дней эксплуатации.

### Механическая часть

С помощью пылесоса очистите кондиционер изнутри. Чистые трубы облегчают поиск течей. Проверить трубы, компрессор и конденсатор на плотность посадки. Вибрации труб и компонентов контура могут являться причиной утечек. Также проверьте теплоизоляцию водных труб. Влажность воздуха, вызывающая образование конденсата на трубах холодной воды, означает потерю холодопроизводительности.

## 8.7 Сферы ответственности

Выполнение ремонтных работ на контуре хладагента (герметичность, замена фильтров-влагоотделителей)	Квалифицированный специалист по холодильной технике
Ремонт основных компонентов контура хладагента (компрессор, электронный ТРВ, конденсатор, испаритель)	Специалист сервисной службы компании Stulz
Ремонтные работы на водяном контуре (герметичность)	Квалифицированный специалист
Электротехнические ремонтные работы	Квалифицированный электрик

## 9. Неисправности

Аварийное сообщение	Причина аварийного сигнала	Причина	Устранение
C7000: Compressor # error (ошибка компрессора #) C1002: HIP#	Сработало реле высокого давления или  Сработало устройство отключения компрессора.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Слишком высокая наружная температура</li> <li>Слишком высокая температура охлаждающей воды</li> <li>Неисправен вентилятор конденсатора.</li> <li>Установлен слишком высокий порог срабатывания реле давления в конденсаторе.</li> <li>Загрязнен змеевик конденсатора.</li> <li>Перегрузка контура хладагента</li> <li>Отсутствие электрического соединения реле высокого давления. Неисправен кабель.</li> <li>Установлен слишком низкий порог срабатывания.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Неисправен двигатель компрессора.</li> <li>Слишком низкое напряжение питания.</li> </ol>	<p>Установите конденсатор большего объема. Проверьте сухой охладитель.</p> <p>Проверьте работу. Измените уставку.</p> <p>Очистите конденсатор. Слейте и утилизируйте хладагент. Проверьте подключение и кабель.</p> <p>Проверьте уставку реле высокого давления. После устранения неисправности нажмите синюю кнопку сброса на реле высокого давления.</p> <p>Проверьте напряжение и ток потребления двигателя компрессора. Проверьте питание под нагрузкой.</p>
C7000: Low pressure # error (ошибка низкого давления #) C1002: LOP#	Сработало реле низкого давления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установлен слишком низкий порог срабатывания реле давления в конденсаторе.</li> <li>Недостаточное количество хладагента</li> <li>Отсутствие электрического соединения реле низкого давления. Неисправен кабель.</li> <li>Установлен слишком высокий порог срабатывания.</li> <li>Неисправен расширительный клапан.</li> <li>Неисправен электромагнитный клапан в жидкостной линии.</li> </ol>	<p>Измените уставку.</p> <p>Долейте хладагент. Проверьте подключение и кабель.</p> <p>Проверьте уставку реле низкого давления. Замените расширительный клапан. Проверьте напряжение питания с помощью вольтметра.</p>
C7000: Airflow failure (Сбой воздушного потока) C1002: FLO#	Перепад давления для срабатывания реле воздушного потока.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Неисправен двигатель вентилятора. Слишком низкая скорость вращения вентилятора.</li> <li>Сильно загрязнен воздушный фильтр.</li> <li>Изношен клиновой ремень.</li> <li>Загрязнение или перегиб шлангов к контрольно-измерительному устройству воздушного потока.</li> </ol>	<p>Проверьте напряжение и ток потребления двигателя вентилятора. Не произошло ли заклинивание вентилятора? Проверьте воздушный фильтр. Замените клиновой ремень. Очистите шланги и проверьте, нет ли перегибов шлангов.</p>
C7000: Sensor # error (ошибка датчика #) C1002: нет номера	Превышен допуск среднего значения, регулируемого в контроллере.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Большая разница между значениями, измеренными в выбранной зоне.</li> <li>Неисправен датчик.</li> </ol>	<p>Проверьте помещение на наличие точек нагрева, зон охлажденного воздуха и зон увлажнения. Проверьте измеряемое значение с помощью внешнего измерительного прибора.</p>
C7000: Sensor # defective (неисправен датчик #) C1002: SE t или SE h	Измеренное значение напряжения/тока выходит за пределы, установленные в контроллере. C1002: температура: < 3 °C или > 50 °C влажность: относит. влажность < 3 % или > 97 %	<ol style="list-style-type: none"> <li>Плохое электрическое соединение</li> <li>Неисправен кабель датчика.</li> <li>Неисправен датчик.</li> </ol>	<p>Проверьте соединения. Проверьте целостность кабеля. Проверьте измеренные значения с помощью внешнего термометра, гигрометра, манометра.</p>

В зависимости от варианта конфигурации в контроллере могут существовать и другие аварийные сообщения.  
# означает номер (№) в случае нескольких одинаковых компонентов.

## 10. Демонтаж и утилизация

Демонтаж кондиционера должен выполняться только квалифицированными специалистами.

Выключите кондиционер с помощью контроллера и главного выключателя. Отключите силовые кабели от кондиционера и заблокируйте их от подключения. Отсоедините кондиционер от обесточенной сети.

Хладагент, используемый в кондиционере, утилизируют в соответствии с требованиями по утилизации и правилами техники безопасности, действующими на месте эксплуатации.



**Запрещается выпускать хладагент в атмосферу. Если он не используется повторно, его следует вернуть фирме-изготовителю.**

**Содержащееся в компрессоре сложное синтетическое масло также подлежит утилизации. Поскольку оно содержит растворенный хладагент, его нельзя утилизировать подобно обычным маслам и оно должно быть возвращено фирме-изготовителю.**

После сброса давления отсоедините трубы хладагента от внешней системы (версии A).



**Если использовались гликоль или аналогичные присадки, такая жидкость должна собираться и утилизироваться соответствующим образом. Ни при каких обстоятельствах она не должна сбрасываться в местную систему канализации.**

Отсоедините кондиционер от внешнего водяного контура. Для этого закройте запорные клапаны и слейте содержимое из водяного контура кондиционера (версии G).

Сбросьте давление с труб охлаждающей воды кондиционера и отсоедините их от внешней системы.

Транспортировка кондиционера осуществляется в соответствии с описанием, приведенным в главе "Транспортировка", при помощи подъемных механизмов достаточной грузоподъемности.

Кондиционер утилизируют в соответствии с требованиями по утилизации и правилами техники безопасности, действующими на месте эксплуатации. Рекомендуем обратиться к компании, специализирующейся на переработке отходов. В основном кондиционер содержит такие исходные материалы, как алюминий (теплообменник), медь (трубопроводы, провода) и железо (конденсатор, панели, монтажная панель).



# 11. Содержание декларации о соответствии CE

Нижеподписавшийся  
представитель

**STULZ GmbH**  
**Klimatechnik**  
**Holsteiner Chaussee 283**  
**22457 Hamburg**

настоящим удостоверяет, что перечисленные ниже устройства в продаваемом нами исполнении удовлетворяют требованиям согласованных директив ЕС и стандартов на правила техники безопасности ЕС, которые приведены ниже.

В случае не согласованной с нами модификации оборудования настоящая декларация утрачивает силу.

## Compact Plus ... A / G

CPD 181 ...	/	CPU 181 ...	CPD 402 ...	/	CPU 402 ...
CPD 211 ...	/	CPU 211 ...	CPD 452 ...	/	CPU 452 ...
CPD 261 ...	/	CPU 261 ...	CPD 512 ...	/	CPU 512 ...
CPD 291 ...	/	CPU 291 ...	CPD 552 ...	/	CPU 552 ...
CPD 311 ...	/	CPU 311 ...	CPD 612 ...	/	CPU 612 ...
CPD 361 ...	/	CPU 361 ...	CPD 702 ...	/	CPU 702 ...
CPD 401 ...	/	CPU 401 ...	CPD 802 ...	/	CPU 802 ...
CPD 411 ...	/	CPU 411 ...	CPD 862 ...	/	CPU 862 ...
CPD 451 ...	/	CPU 451 ...	CPD 1062 ...	/	CPU 1062 ...
CPD 531 ...	/	CPU 531 ...			

### Директивы ЕС

Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС  
Директива ЕС по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС  
Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС  
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/ЕС

### Национальные нормы и правила

BGV A3  
BGV D4

Гамбург, 01.01.2010

Местонахождение, дата

### Согласованные европейские стандарты

EN 378 -1, -2, -3, -4  
EN ISO 12100 -1/2  
EN ISO 13857  
EN 60204 -1  
EN 61000-6-2  
EN 61000-6-4



По доверенности

Дирекция завода: Mr. Panknin



## 12.1 Паровой увлажнитель

Паровой увлажнитель не входит в комплект поставки вашего кондиционера. Он монтируется как отдельный узел и с привязкой к функциональному назначению и режиму работы кондиционера. Подробная информация о назначении клемм для электропитания содержится в прилагаемых электросхемах.



**На водоподводящей линии увлажнителя мы рекомендуем установить запорный клапан для воды. Дополнительно к этому помещению, в котором устанавливается кондиционер с увлажнителем, должно быть оснащено системой обнаружения воды.**

### 12.1.1 Описание

Для выработки пара увлажнитель использует обычную водопроводную воду. Электропроводность воды должна находиться в пределах от 125 до 1250 мкСм/см. Для увеличения срока службы парового цилиндра при размещении заказа можно выбрать один из трех диапазонов проводимости.

- 125 до 350 мкСм/см
- 350 до 750 мкСм/см
- 750 до 1250 мкСм/см

Вода непосредственно преобразовывается в пар за счет электроэнергии в паровом цилиндре с электродным нагревом. Пар вводится в воздушный поток через паровую дроссельную заслонку.

Вследствие испарения уровень воды в цилиндре понижается. Потребляемый ток уменьшается, поскольку электроды оказываются меньше погруженными в воду. По мере падения уровня воды концентрация минеральных веществ в цилиндре возрастает, поскольку они не испаряются. Ток регулируется между двумя предельными значениями (IN+10 %, IN-5 %). При достижении нижнего предельного значения открывается впускной клапан. После этого к оставшейся воде с высокой концентрацией минеральных веществ подмешивается свежая вода. После нескольких циклов испарения и заполнения концентрация минеральных веществ возрастает таким образом, что уменьшение тока вследствие испарения и понижения уровня воды происходит довольно быстро. Когда превышено определенное предельное значение для снижения тока, сливной клапан открывается в момент, когда достигается также нижнее предельное значение тока, а затем цилиндр полностью опорожняется.

Стадия заполнения автоматически прерывается, если происходит контакт с электродом датчика вследствие высокого уровня воды в паровом цилиндре. Это может произойти на стадии пуска с новым паровым цилиндром.

### 12.1.2 Технические характеристики

Производит. по увлажнению [кг/час]	Ном. ток [A]	Ном. мощность [кВт]
230V / 1Ph / 50Hz		
1,5	6,4	1,13
3	12,7	2,25
400V / 3Ph / 50Hz		
3	4,2	2,25
5	5,4	3,75
8	8,7	6,0
10	10,8	7,5
15	16,2	11,25

Компоненты в более светлых графах не подходят для этой серии, поскольку соответствующий тип увлажнителя отсутствует.



**Не касайтесь электронных компонентов без использования средств защиты от электростатических разрядов.**

## Подводимая вода – ограничения по применению

Температура	°C	Не более 40
Давление	бар	1 - 8

Свойства воды и ингредиенты			Не менее	Не более
ионы водорода			7	8,5
удельная электропроводность (при 20 °C)	$\sigma_{R, 20\text{ °C}}$	мкСм/см	300	1250
общее количество растворенных в воде твердых веществ	TDS	мг/л	*	*
сухой остаток при 180 °C	$R_{180}$	мг/л	*	*
общая жесткость		мг/л CaCO <sub>3</sub>	100 <sup>2</sup>	400
железо + марганец		мг/л Fe + Mn	0	0,2
хлориды		млн. <sup>-1</sup> Cl	0	30
диоксид кремния		мг/л SiO <sub>2</sub>	0	20
остаточный хлор		мг/л Cl <sup>-</sup>	0	0,2
сульфат кальция		мг/л CaSO <sub>4</sub>	0	100
металлические загрязнения		мг/л	0	0
растворители, разбавители, мыла, смазочные материалы		мг/л	0	0

\* Значения в зависимости от удельной электропроводности, обычно: TDS  $\cong$  0,93 •  $\sigma_{20}$ ;  $R_{180} \cong$  0,65 •  $\sigma_{20}$

<sup>2</sup> Не менее 200 % от содержания хлоридов в мг/л Cl<sup>-</sup>

### 12.1.3 Подводящие патрубки

Паровой увлажнитель монтируется и подключается в кондиционере. При гидравлическом подключении должны соблюдаться местные нормы и правила компаний водоснабжения.

#### Подвод воды

Водоподвод подключают от магистрального трубопровода холодной воды и оснащают запорным клапаном. Рекомендуется установить фильтр для улавливания твердых загрязняющих частиц. Увлажнитель может подключаться непосредственно к водопроводу с помощью нитяного замка размером 3/4", когда давление воды составляет от 1 до 8 бар. Диаметр трубы должен быть не менее 6 мм.

На заводе-изготовителе монтируется шланг длиной 680 мм с 3/4-дюймовой гайкой на каждой стороне, чтобы упростить присоединение к трубопроводу на месте установки.

Если давление на линии превышает 8 бар, соединение выполняется через редукционный клапан (установленный на 4-6 бар). В каждом случае необходимо позаботиться о том, чтобы готовая водяная труба до места подключения к увлажнителю была надлежащим образом промыта. Рекомендуем использовать только медные трубы. Температура подводимой воды не должна превышать 40 °C.



#### Не обрабатывайте воду умягчителями!

Это может привести к коррозии электродов и образованию пены с существенными прерываниями рабочего процесса.

#### Избегайте:

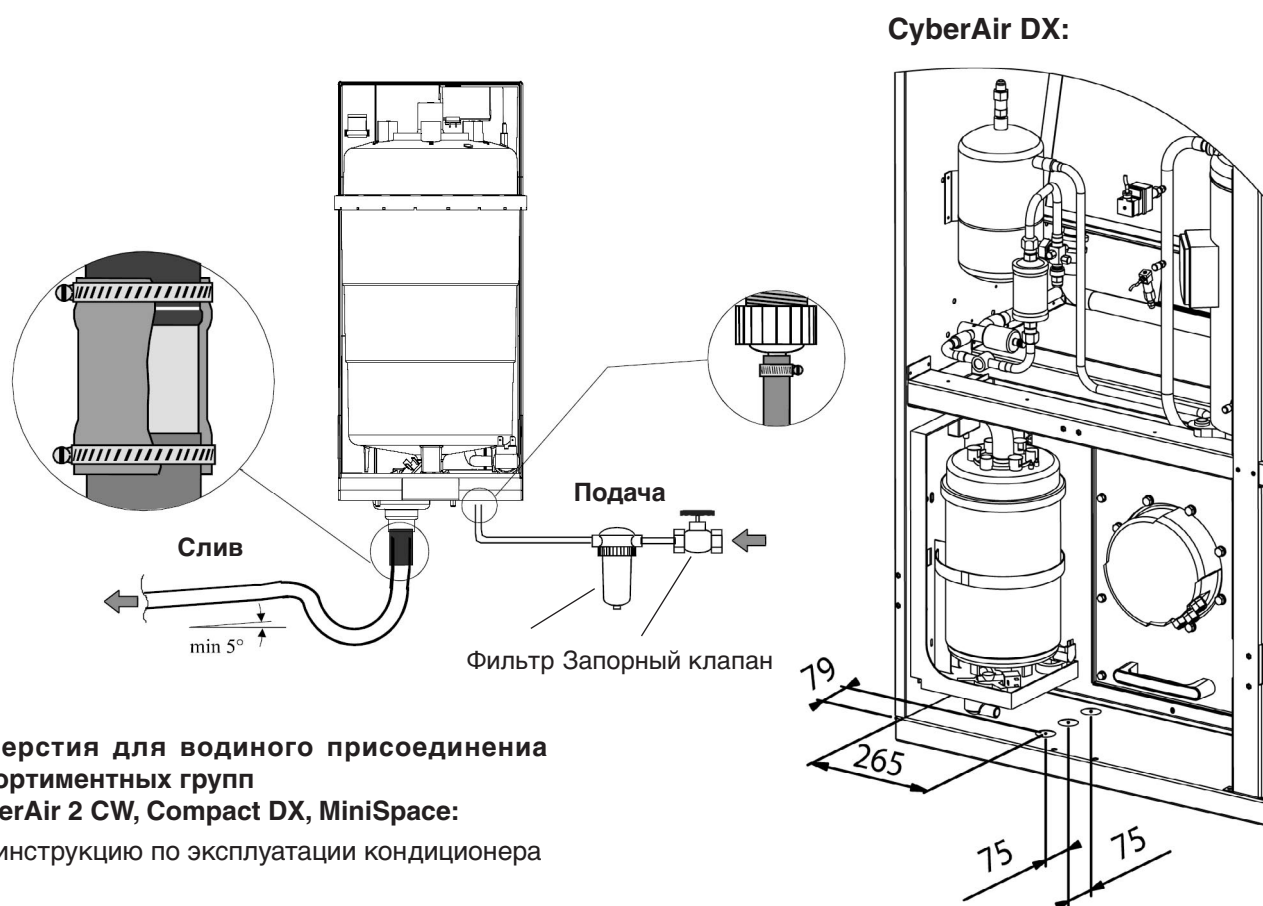
1. Использовать воду из скважин, технологическую воду или воду из контуров охлаждения, а также (это принципиально) не используйте воду, содержащую химические или бактериологические загрязнения.

2. Вводить дезинфицирующие или антикоррозионные жидкие присадки, т.к. они очень сильно раздражают дыхательные пути.

## Слив воды

Слив обеспечивается с помощью пластмассового шланга и производится через отверстия в кондиционере, предусмотренные для этой цели (см. приведенный ниже рисунок).

При выполнении слива необходимо соблюдать требования к чистоте. После сброса давления из водослива рекомендуем выводить сливной шланг непосредственно в открытую сборную воронку с тем, чтобы обеспечить свободный слив. Сливная труба должна быть проложена к канализационной системе с достаточным уклоном (не менее 5 %) и должна находиться приблизительно на 30 см ниже увлажнителя. При использовании пластмассовых труб необходимо учитывать температурное сопротивление. Если используются медные трубы, они должны быть заземлены. Рекомендованным значением внутреннего диаметра для сливной трубы является значение 32 мм, однако минимальный внутренний диаметр должен составлять не менее 25 мм.



### Отверстия для водного присоединения ассортиментных групп

**CyberAir 2 CW, Compact DX, MiniSpace:**

см. инструкцию по эксплуатации кондиционера

### 12.1.4 Пусконаладочные работы

Как только контроллер потребует введения в действие увлажнителя, включается ток нагрева; приблизительно через 30 секунд вода поступает в паровой цилиндр через впускной клапан, который открывается, и начинается работа в полностью автоматическом режиме. Условием для этого является открытый запорный клапан на линии подачи воды.

#### **ВАЖНО:**

После того как будут подключены водяные трубы, подающий трубопровод должен промываться в течение приблизительно 30 минут, причем вода направляется непосредственно в сливную систему, не попадая в паровой увлажнитель. Таким образом удаляются отходы и вещества, оставшиеся после монтажа, которые могут засорять наполнительный клапан и служить причиной пенообразования во время процесса кипячения.

### Вывод увлажнителя из эксплуатации

Паровой цилиндр должен быть опорожнен, если увлажнитель выведен из эксплуатации на длительное время (например, летом, при выводе из эксплуатации системы кондиционирования воздуха и т.п.) (см. раздел 12.1.6 "Техническое обслуживание – слив").

## 12.1.5 Эксплуатация

Регулирование и текущий контроль парового увлажнителя осуществляются контроллером. Другие средства управления для обеспечения непрерывной работы не требуются.

Однако всегда можно регулировать производительность увлажнителя с помощью DIP-переключателей A3/4, которые находятся на печатной плате увлажнителя в электрическом отсеке кондиционера.

вкл		Производительность по увлажнению 100 %
выкл		
вкл		Производительность по увлажнению 75 %
выкл		
вкл		Производительность по увлажнению 50 %
выкл		
вкл		Производительность по увлажнению 20 %
выкл		

На включенное состояние увлажнителя указывает зеленый светодиод. Желтый светодиод указывает на рабочее состояние увлажнителя (см. диаграммы 1 и 2). Красный светодиод указывает на то, что подается аварийный сигнал (см. таблицу аварийных сигналов).

Слив воды из парового цилиндра можно также выполнить вручную (см. раздел 12.1.6 "Техническое обслуживание"). Положение TA RATE-переключателей 1-4 и DIP-переключателей A2 и B2 не должно меняться ни при каких обстоятельствах. С этой целью переключатели опломбированы.

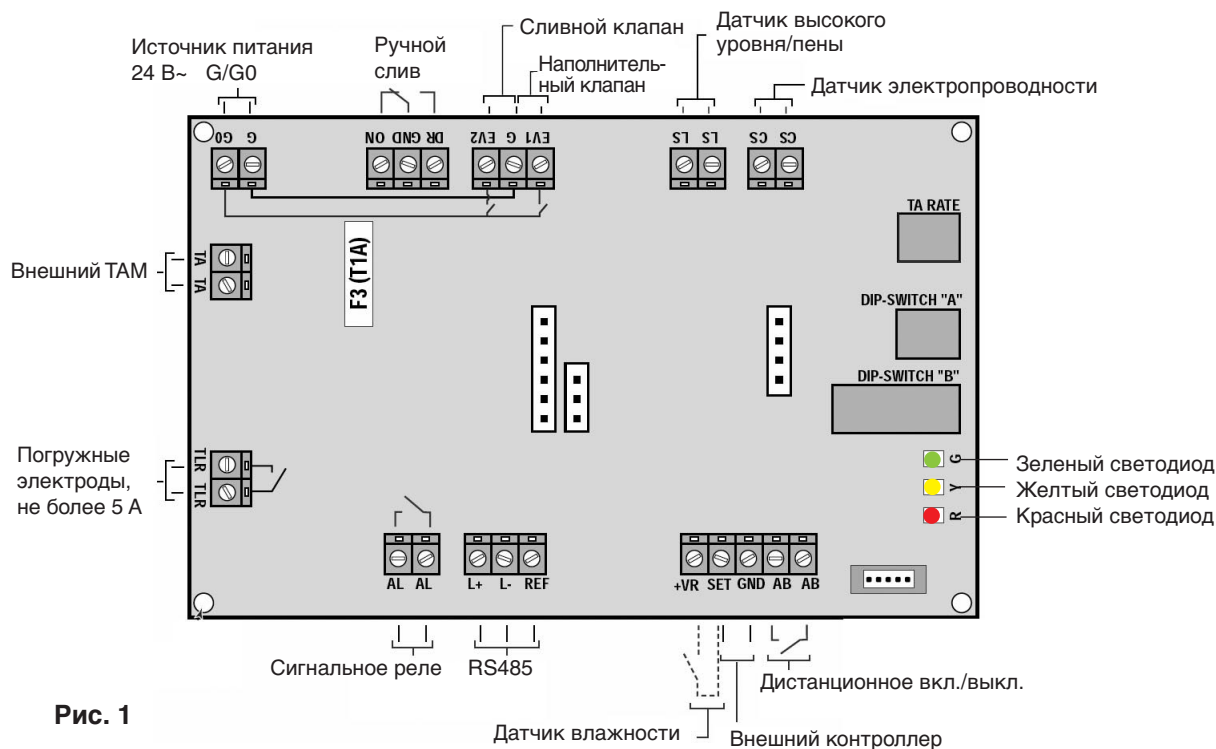


Рис. 1

DIP A2: состояние сигнального реле

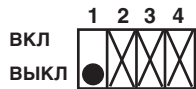
вкл		Реле включено (контакт замкнут), если активен как минимум 1 аварийный сигнал. В противном случае реле не включено (контакт разомкнут).
выкл		
вкл		Реле не включено (контакт разомкнут), если активен как минимум 1 аварийный сигнал. В противном случае реле включено (контакт замкнут).
выкл		

DIP A5-6: регулировка периода бездействия, по истечении которого цилиндр полностью освобожден от воды.

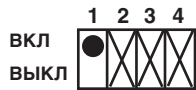
вкл		3 дней
выкл		
вкл		2 дней
выкл		
вкл		3 дней
выкл		
вкл		7 дней
выкл		



## DIP-переключатель В1: установка счетчика часов и сигнала технического обслуживания



ВЫКЛ (по умолчанию): счетчик часов и сигнал технического обслуживания разрешены



ВКЛ: счетчик часов и сигнал технического обслуживания запрещены (только в том случае, если DIP-переключатель В1 уже находится в положении ВКЛ. до включения платы увлажнителя).

### Предупреждение о техническом обслуживании

После 2000 часов работы увлажнителя выдается предупреждение в виде мигания красного светодиода (7 коротких вспышек) и периодического срабатывания сигнального реле (если только не подаются другие аварийные сигналы). Этот сигнал указывает на необходимость проведения технического обслуживания цилиндра. Однако работа увлажнителя еще возможна.

### Аварийный сигнал технического обслуживания

После 3000 часов работы подается аварийный сигнал в виде мигания красного светодиода (8 коротких вспышек) и устойчивого возбуждения сигнального реле. Этот сигнал указывает на необходимость замены парового цилиндра. Работа увлажнителя блокируется.

### Сброс счетчика часов и аварийных сигналов технического обслуживания

1. Установите DIP-переключатель В1 в положение ВКЛ, через 5 секунд загорятся на 3 секунды аварийный светодиод (красный) и светодиод рабочего состояния (желтый) (аварийные сигналы еще активны, и счетчик часов еще работает).
2. Установите DIP-переключатель В1 в положение ВЫКЛ, счетчик часов начнет отсчет от 0, аварийные сигналы отменяются.  
Работа увлажнителя снова разрешена.

### Обратите внимание на часы работы

Отсчитываемое число часов работы пропорционально выработке пара, поскольку количество извести, накапливающееся в цилиндре (является критерием для замены цилиндра), зависит от выработки пара.

Пример:

После 100 часов работы с 100 % выработкой пара счетчик часов экономит 100 часов.

После 100 часов работы с 75 % выработкой пара счетчик часов экономит 75 часов.

## DIP-переключатель В2-8:

### дополнительные функции и автоматическая регулировка времени слива



**DIP В2:** автоматический слив с электродами получающими/не получающими напряжение питания

ВКЛ: электроды получают питание во время автоматического слива

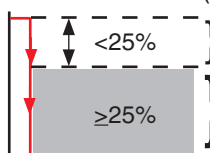
ВЫКЛ (по умолчанию): электроды не получают питания



**DIP В3:** автоматический слив, когда требуемый объем сокращен не менее чем на 25 %.

ВКЛ: новая производительность по увлажнению, достигнутая за счет паровых циклов

ВЫКЛ (по умолчанию):



1. Новая производительность по увлажнению достигается за счет паровых циклов, если требуемый объем сокращен не менее чем на 25 %.

2. автоматический слив, когда требуемый объем сокращен не менее чем на 25 %.



**DIP В4:** запрещение предварительной сигнализации и предупреждения об износе цилиндра (см. таблицу 2 аварийных сигналов).

ВКЛ: предупреждения никогда не выводятся на дисплей.

ВЫКЛ (по умолчанию): предупреждения выводятся на дисплей, если цилиндр изношен.



**Изменение настроек по умолчанию может выполняться только после согласования со службой технической поддержки компании STULZ. Dip-переключатели служат для приведения циклов слива в соответствие с исключительными режимными параметрами воды вне описанных выше предельных значений.**

**DIP B5-6:**

время автоматического слива



время = по умолчанию



время = время по умолчанию - 30 %



время = время по умолчанию +33%



время = время по умолчанию +66%

**DIP B7-8:**

частота слива



частота = по умолчанию



частота = по умолчанию -30 %

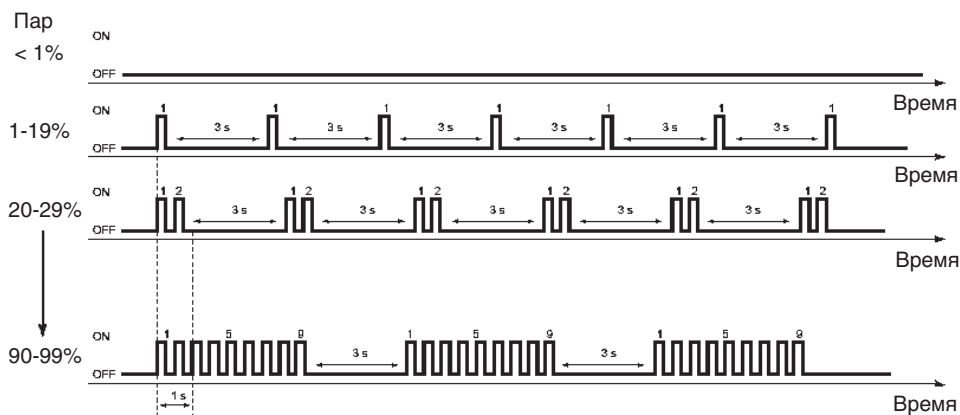


частота = по умолчанию +33 %

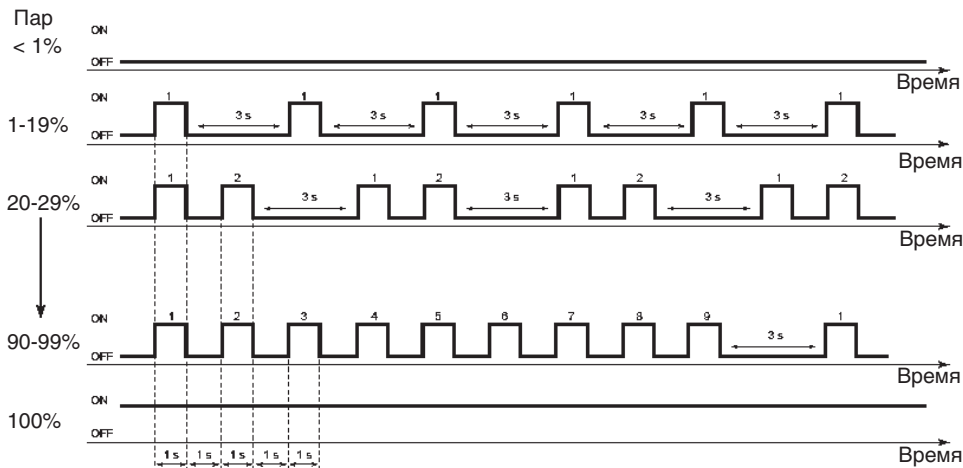


частота = по умолчанию +66 %

**Диаграмма 1: Выработка пара: желтый светодиод – переходный режим "короткие вспышки"**



**Диаграмма 2: Выработка пара: желтый светодиод – постоянный режим "долгие вспышки"**



Желтый светодиод не горит, когда пар не вырабатывается, в то время как при 100 % номинальной производительности он горит непрерывно.

Когда при приближении к установившемуся режиму выработка пара осуществляется с переходной производительностью, желтый светодиод включается и выключается быстро, формируя последовательности импульсов частотой 2 Гц, которые связаны с фактической выработкой пара (см. диаграмму 1).

Когда достигнут установившийся режим выработки пара, желтый светодиод включается и выключается медленно, формируя последовательности импульсов частотой 0,5 Гц, которые связаны с фактической выработкой пара (см. диаграмму 2).

Каждая серия последовательных импульсов отделена от следующей серии с выдержкой 3 секунды. Таким образом, пользователь может сосчитать количество последовательных импульсов в одной серии и, исходя из диаграммы, определить фактическую производительность по увлажнению.

## 12.1.6 Техническое обслуживание



Перед тем как приступить к работе и установить силовой автоматический выключатель F70 в электрической коробке в положение 0, выключите кондиционер с помощью контроллера и главного разъединителя!

Можно выполнить следующие процедуры и проверки:

- Проверить паровые шланги, шланги для конденсата, водяные шланги и другие части увлажнителя на внешние повреждения или износ.
- Промыть водослив.

### Замена парового цилиндра

Паровой цилиндр требует замены, если электроды настолько сильно изолированы вследствие повышенной кальцификации или образования накипи, что уровень воды в паровом цилиндре постоянно соприкасается с электродом датчика.

Водоналивной сосуд специальной конструкции обеспечивает здесь дополнительный уровень безопасности, направляя избыток воды в перепускное устройство и обеспечивая слив на этом участке.



#### Предупреждение!

При нормальной работе выпускаемая вода имеет температуру около 60 °С, но на короткое время ее значение может достигать 100 °С, если паровой цилиндр опорожнялся вручную во время технического обслуживания.

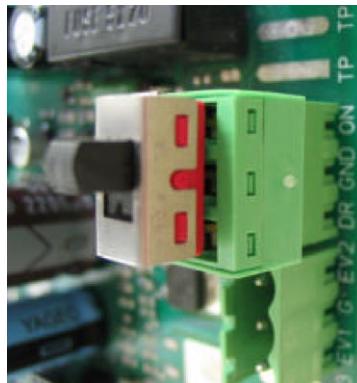
Перед демонтажом паровому цилиндру нужно дать время остыть.

Если повторяется аварийный сигнал из 11 вспышек на печатной плате увлажнителя в электрическом отсеке (см. также таблицу 2 аварийных сигналов), это указывает на то, что паровой цилиндр изношен и требует замены. Срок службы парового цилиндра зависит от периода эксплуатации и жесткости воды.

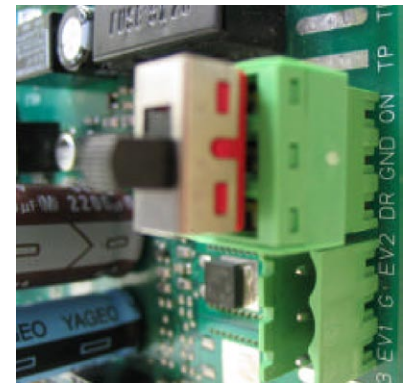
### Ручной слив

С помощью выключателя на плате увлажнителя можно осуществлять слив цилиндра вручную.

Для слива воды из увлажнителя переведите переключатель в положение "DR" (слив). После слива выключатель должен быть снова возвращен в положение "ON" (включено). В противном случае увлажнение не происходит.



Положение "ON"



Положение "DR"



Прежде чем продолжить работу, необходимо отключить цепи электропитания от увлажнителя!

Паровой цилиндр может быть вывинчен из держателя после ослабления шлангового хомута, стягивания парового шланга и отсоединения электрической вилки на цилиндре.

Новый паровой цилиндр устанавливается в обратной последовательности. Повторный пуск увлажнителя осуществляется в соответствии с рекомендациями, изложенными в главе 12.1.4 "Пусконаладочные работы".

## 12.1.7 Диагностика и устранение неисправностей

### Аварийный сигнал: неисправность увлажнителя

Аварийный сигнал с увлажнителя поступает на контроллер и может запрашиваться в соответствии с типом оборудования.

Система С7000 ИОС: без вывода на дисплей (возможен лишь выносной дисплей)

Терминал С7000 Advanced: индикация на дисплее

С1002: индикация HU

В случае поступления этого сигнала на контроллер точно определите причину неисправности на печатной плате увлажнителя в электрическом отсеке кондиционера. В случае возникновения аварийной ситуации красный светодиод мигает в соответствии с кодом сигнализации. Значения кодов сигнализации приведены в таблице 2 аварийных сигналов.

Диаграмма 3: Аварийные сигналы: красный светодиод – "короткие вспышки"

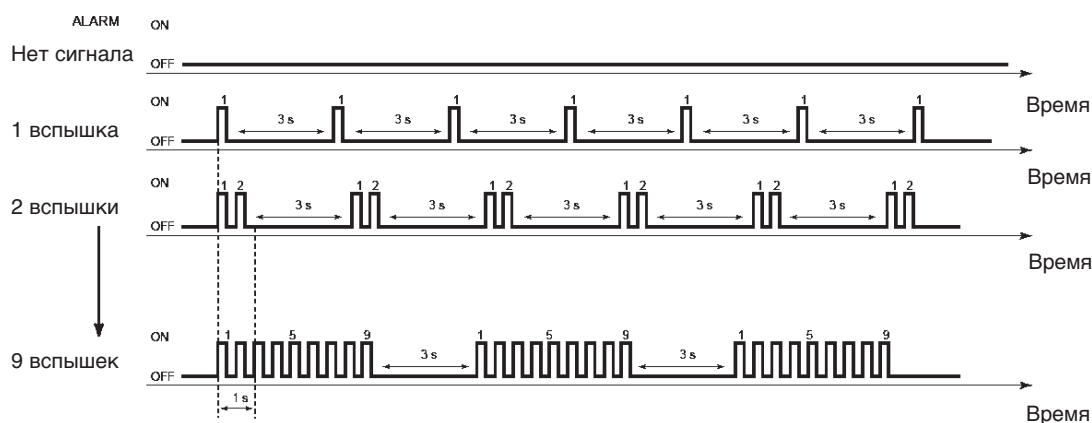
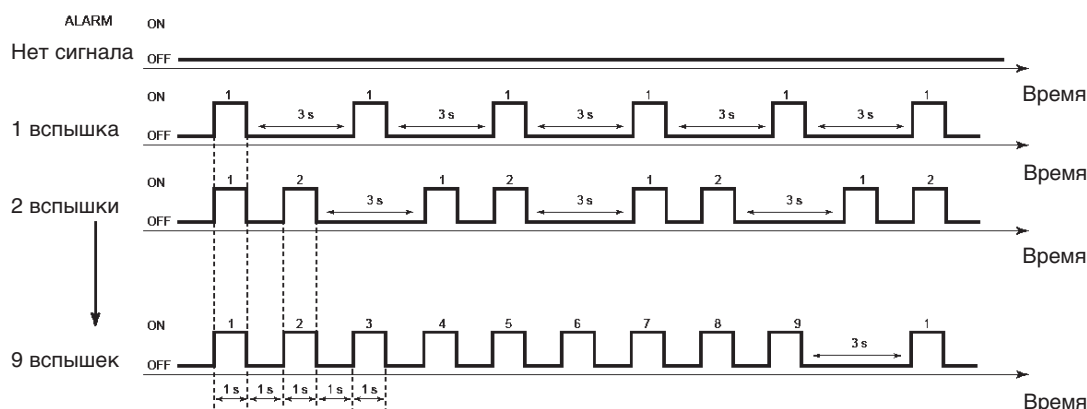


Диаграмма 4: Аварийные сигналы: красный светодиод – "длинные вспышки"



## Перечень аварийных сигналов

Таблица 1. Типы аварийных сигналов

Тип	Описание	Сброс (если устранена причина аварийного сигнала)	Красный светодиод	Сигнальное реле
Блокировка	Плата ЦП останавливает увлажнитель.	Ручной: для повторного пуска отключить, а затем снова включить плату ЦП.	<p>Коды сигнализации: каждый сигнальный код последовательно представляется на дисплее.</p> <p>Коды выводятся на дисплей даже в том случае, если причины аварийных сигналов устранены. Чтобы остановить их вывод на дисплей, отключите, а затем снова включите плату ЦП.</p>	<p>В зависимости от DIP A2, это реле является нормально разомкнутым или нормально замкнутым.</p> <p>Действие реле носит кумулятивный характер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контакт замкнут (разомкнут), если активен как минимум 1 аварийный сигнал.</li> <li>• Контакт разомкнут (замкнут), если: <ul style="list-style-type: none"> <li>- все причины аварийных сигналов устранены;</li> <li>- все аварийные сигналы сброшены либо вручную, либо автоматически.</li> </ul> </li> </ul> <p>Примечание: ни один аварийный сигнал не привязан к реле (см. таблицу ниже)</p>
Запрещение	Плата ЦП останавливает увлажнитель.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматический</li> <li>• Ручной: для повторного пуска отключить, а затем снова включить плату ЦП.</li> </ul> <p>Примечание: различие между автоматическим и ручным сбросом показано в таблице ниже.</p>		
Предупреждение	Плата ЦП не останавливает увлажнитель.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматический</li> </ul>		

Таблица 2. Аварийные сигналы

Вспышки красного светодиода	Описание и причины	Устранение	Тип	Сброс	Сигнальное реле
2 короткие	Сверхток электродов 1. Электропроводность воды слишком высокая (как правило, при пуске после кратковременного останова). 2. Высокий уровень воды вследствие функционального сбоя сливного клапана. 3. Высокий уровень воды вследствие неплотности питательного клапана. 4. Неисправность электрода.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слить часть воды и выполнить повторный пуск.</li> <li>2. Проверить правильность функционирования сливного клапана.</li> <li>3. Проверить питательный клапан на наличие неплотностей при отключенном увлажнителе.</li> </ol>	Блокировка	ручной	активно
3 короткие	Отсутствие напряжения на электродах: при включенном кондиционере пар не вырабатывается.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить внешний командный сигнал: тип (В или мА)? Значение? Соединения?</li> <li>2. Выключить кондиционер и отсоединить его от электросети, проверить внутренние электрические соединения.</li> </ol>	Блокировка	Ручной	Активно
4 короткие	Ошибка внутренней памяти	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрузить соответствующую конфигурацию по умолчанию посредством HumiSet.</li> <li>2. Если проблема не устранена, обратиться в сервисную службу компании STULZ.</li> </ol>	Блокировка	Ручной	Активно
5 коротких	Высокая удельная электропроводность питательной воды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключить кондиционер и выполнить очистку электродов датчика проводимости;</li> <li>2. Если проблема не устранена, поменять источник питательной воды или установить соответствующую систему водоподготовки (деминерализация, в т.ч. частичная).</li> </ol> <p>Примечание: эта проблема не может быть устранена путем ввода умягчителей питательной воды.</p>	Блокировка	Ручной	Активно

Таблица 2. Аварийные сигналы (продолжение)

Вспышки красного светодиода	Описание и причины	Устранение	Тип	Сброс	Сигнальное реле
2 долгие	Ресурс цилиндра исчерпан	Провести техническое обслуживание и/или заменить цилиндр.	Предупреждение	Ручной	Не активно
3 долгие	Нехватка питательной воды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить, не засорена / не изогнута ли питательная труба, идущая от магистрального водопровода к увлажнителю, и внутренняя труба, а также имеется ли достаточное давление в линии нагнетания (1-8 бар).</li> <li>2. Проверить правильность функционирования питательного клапана.</li> <li>3. Проверить, не превышает ли противодействие на паровом шланге максимально допустимое значение, препятствуя поступлению подаваемой воды в цилиндр самотеком.</li> <li>4. Проверить, не перекрыта ли распределитель пара, а также отсутствие конденсата внутри.</li> </ol>	Запрещение	Ручной	Активно
4 долгие	Чрезмерное сокращение выработки пара	1. Цилиндр полностью исчерпал свой ресурс или содержит чрезмерное количество пены. Выполнить техническое обслуживание цилиндра.	Запрещение	Ручной	Активно
5 долгих	Неисправность системы слива	1. Проверить сливной контур и надлежащее функционирование сливного клапана.	Запрещение	Ручной	Активно
6 долгих	Ошибка параметра пользователя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрузить соответствующую конфигурацию по умолчанию посредством HumiSet.</li> <li>2. Если проблема не устранена, обратиться в сервисную службу компании STULZ.</li> </ol>	Блокировка	Ручной	Активно
7 долгих	Предварительный сигнал высокой электропроводности питательной воды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая электропроводность питательной воды.</li> <li>2. При необходимости установить подходящую опреснительную установку.</li> </ol> <p>Примечание: эта проблема не может быть устранена путем ввода умягчителей питательной воды.</p>	Предупреждение	Дисплей: автомат. сброс	Не активно
8 долгих	Неправильно подключен внешний командный сигнал (только 2/10 В)	1. Проверить подключение к (внешнему) контроллеру.	Запрещение	Авар. сигнал: автомат.	Активно
9 долгих	Цилиндр заполнен паром, пар не вырабатывается	<p>При выключенном увлажнителе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить наличие неплотностей на участке питательного клапана или возвратной трубы конденсата.</li> <li>2. Проверить, чисты ли датчики уровня.</li> </ol>	Запрещение	Ручной	Активно
10 долгих	Пена внутри цилиндра	<p>Пенообразование обычно вызвано присутствием в воде поверхностно-активных веществ (смазок, растворителей, моющих средств, присадок для водоподготовки, умягчителей) или избыточной концентрацией растворенных солей.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слить воду из труб для подачи воды и выполнить их очистку.</li> <li>2. Очистить цилиндр.</li> <li>3. Проверить наличие умягчителей. (в случае их наличия следует воспользоваться другим типом питательной воды или уменьшить содержание умягчителей).</li> </ol>	Предупреждение	Дисплей: ручной сброс	Не активно
11 долгих	Цилиндр исчерпал свой ресурс почти полностью	Провести техническое обслуживание и/или заменить цилиндр.	Предупреждение	Дисплей: ручной сброс	Не активно

**Примечание.** "Ручной сброс" означает одно из следующих действий:

- выключение и включение вилки питания G/G0 (см. 12.1.5 "Эксплуатация" – рис. 1).
- выключить и включить предохранители цепи управления F02 (предостережение: кондиционер отключен).



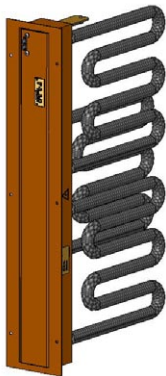
## 12.2 Подогрев

Подогрев не входит в комплект поставки кондиционера. Он монтируется как отдельный узел и с привязкой к функциональному назначению и режиму работы кондиционера. Он служит для нагрева воздуха. Предлагаются следующие версии подогревателя:

- Электрический подогрев
- Подогрев, использующий горячую воду (ГВ)
- Подогрев горячим газом (ГГ)

### Описание

#### Электрический подогрев

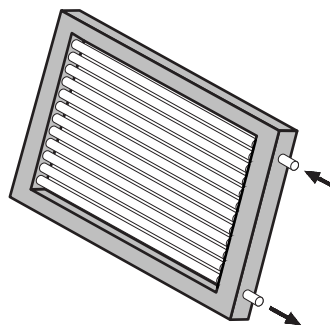


Подогреватель подключается в соответствии с электрической схемой. Управляется и контролируется контроллером. Значения включения и выключения устанавливаются в меню "Управление/Компоненты/подогрев/Эл. подогрев" на контроллере. См. инструкцию по эксплуатации контроллера С7000.

С1002: точка меню 12-14 (Е, F, H)

С6000: Control/module functions/Heating/E-heating

#### Подогрев ГВ



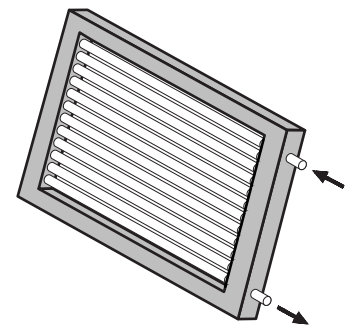
Водяной подогрев должен подключаться к внешнему контуру горячей воды. Подача воды регулируется клапаном с электрическим приводом.

Клапан управляется контроллером. Параметры управления устанавливаются в меню "Управление/Компоненты/подогрев/клапан ГВ" на контроллере. См. инструкцию по эксплуатации контроллера С7000.

С1002: точка меню 12-14 (Е, F, H)

С6000: Control/module functions/Heating/E-heating

#### Подогрев ГГ



Подогрев ГГ встроен в контур хладагента в соответствии с его схемой (см. приложение).

Подача хладагента регулируется трехходовым электромагнитным клапаном с электрическим приводом. Электромагнитный клапан управляется контроллером. Параметры управления устанавливаются в меню "Управление/Компоненты/подогрев/подогрев ГГ" на контроллере. См. инструкцию по эксплуатации контроллера С7000.

С1002: точка меню 12-14 (Е, F, H)

С6000: Control/module functions/Heating/E-heating

### Операция

Подогрев управляется и контролируется контроллером. Другие средства для обеспечения работы не требуются.

### Техническое обслуживание

Ежегодно очищайте подогрев от загрязнений и проверяйте его на наличие повреждений.

## Монтаж

Подогреватели монтируются и подключаются в кондиционере. Подогрев ГВ должен подключаться к внешнему контуру горячей воды на объекте. Трубопроводы прокладываются от кондиционера. Диаметры соединительных трубопроводов подогрева ГВ указаны в приведенной ниже таблице.

### Температуры:

Вход воды: 60°C

Выход воды: 40°C

Вход воздух: 13°C

Гликоль: 0%

Типоразмер		1	2	3	4	5
Диаметр трубы	мм	16	22	22	22	22

## Пусконаладочные работы

Подогреватели управляются и контролируются контроллером кондиционера. Другие средства для пусконаладочных работ не требуются.

## Причины функциональных сбоев

### Аварийный сигнал: неисправен подогреватель

Все аварийные сигналы подогрева поступают на контроллер и могут запрашиваться в соответствии с оборудованием.

Система С7000 IOC: без вывода на дисплей (возможен лишь выносной дисплей)

Терминал С7000 advanced: индикация на дисплее

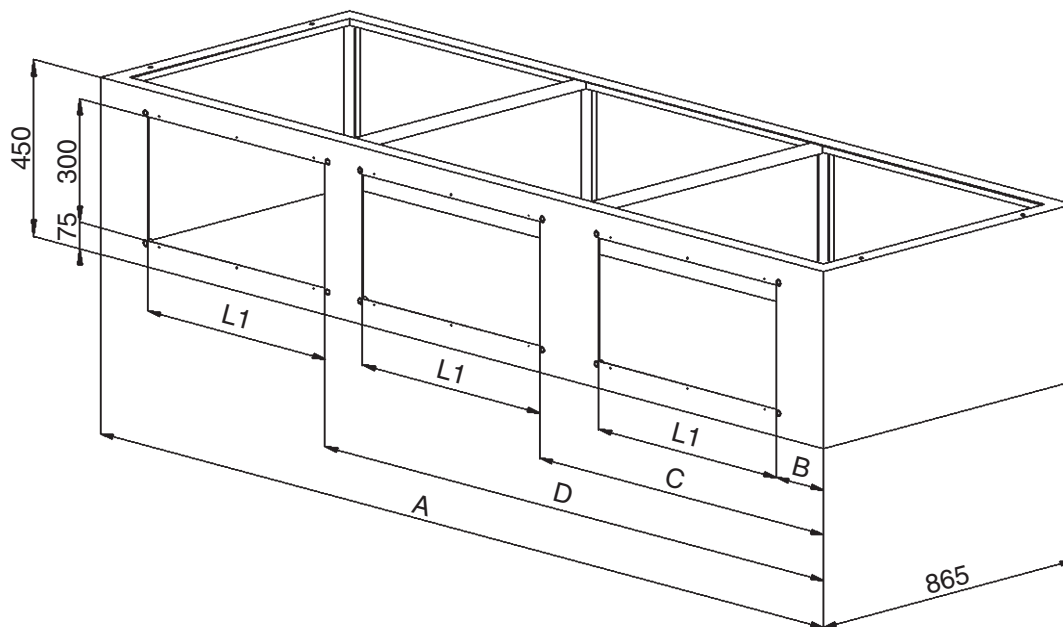
С1002: индикация: HEA

## 12.3 Подключение со стороны воздуха

### 12.3.1 Основание кондиционера

Предлагаются следующие версии основания кондиционера: открытая конструкция, с воздушным клапаном, гибкой соединительной вставкой или подающими решетками.

Основание кондиционера может устанавливаться двумя способами: с отверстием спереди и с отверстием сзади.



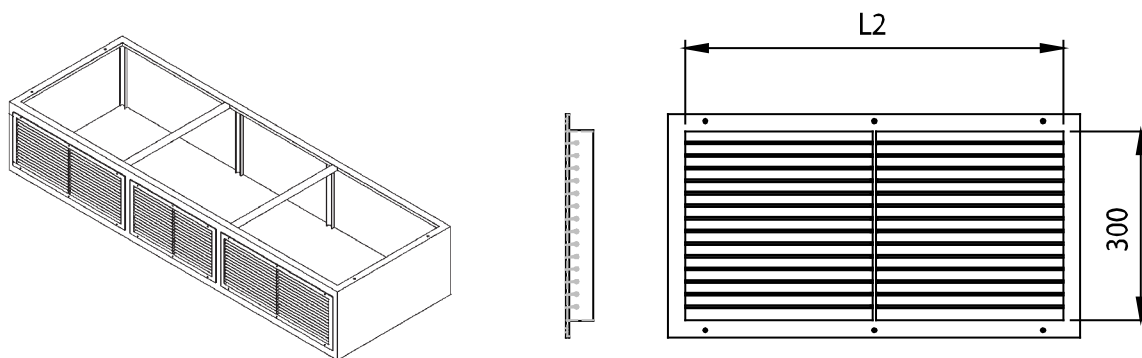
Типоразмер		1	2	3	4	5
A	mm	960	1360	1710	2110	2510
B	mm	130/80*	210	182	182	173
C	mm	-	-	-	-	993
D	mm	-	-	927	1127	1738
L1	mm	700/815*	1015	615	815	615
L2	mm	700/800*	1000	600	800	600

\* версия с решетками



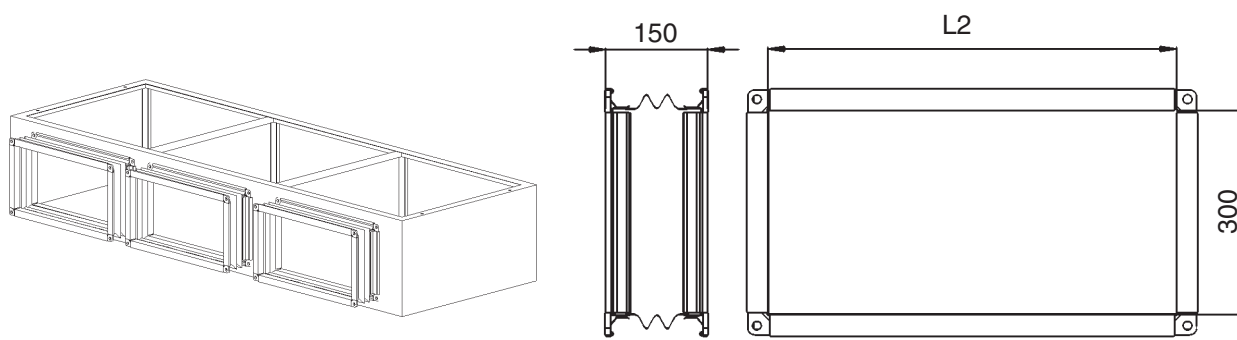
**Внимание!** Основание любой версии должно привинчиваться к кондиционеру четырьмя винтами M10!

### Основание кондиционера с решетками

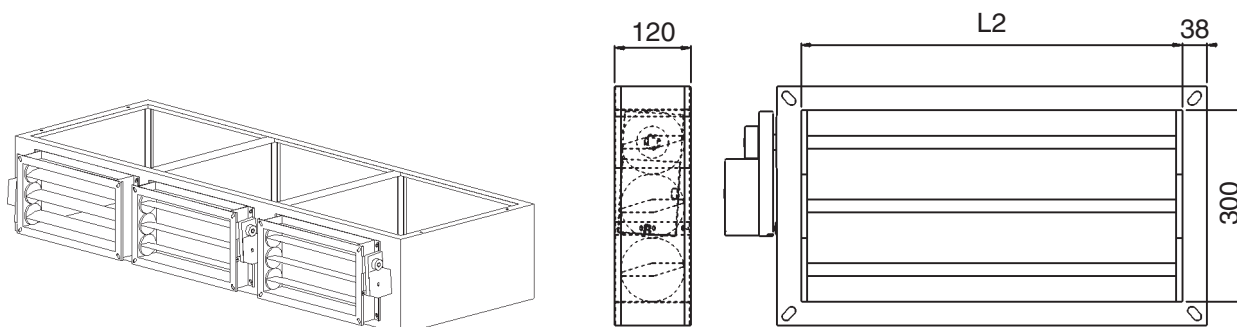


Стандартные решетки снабжаются горизонтальными ребрами, которые можно регулировать, чтобы пропускать выходящий воздух.

### Основание кондиционера с гибкой соединительной вставкой



### Основание кондиционера с воздушным клапаном

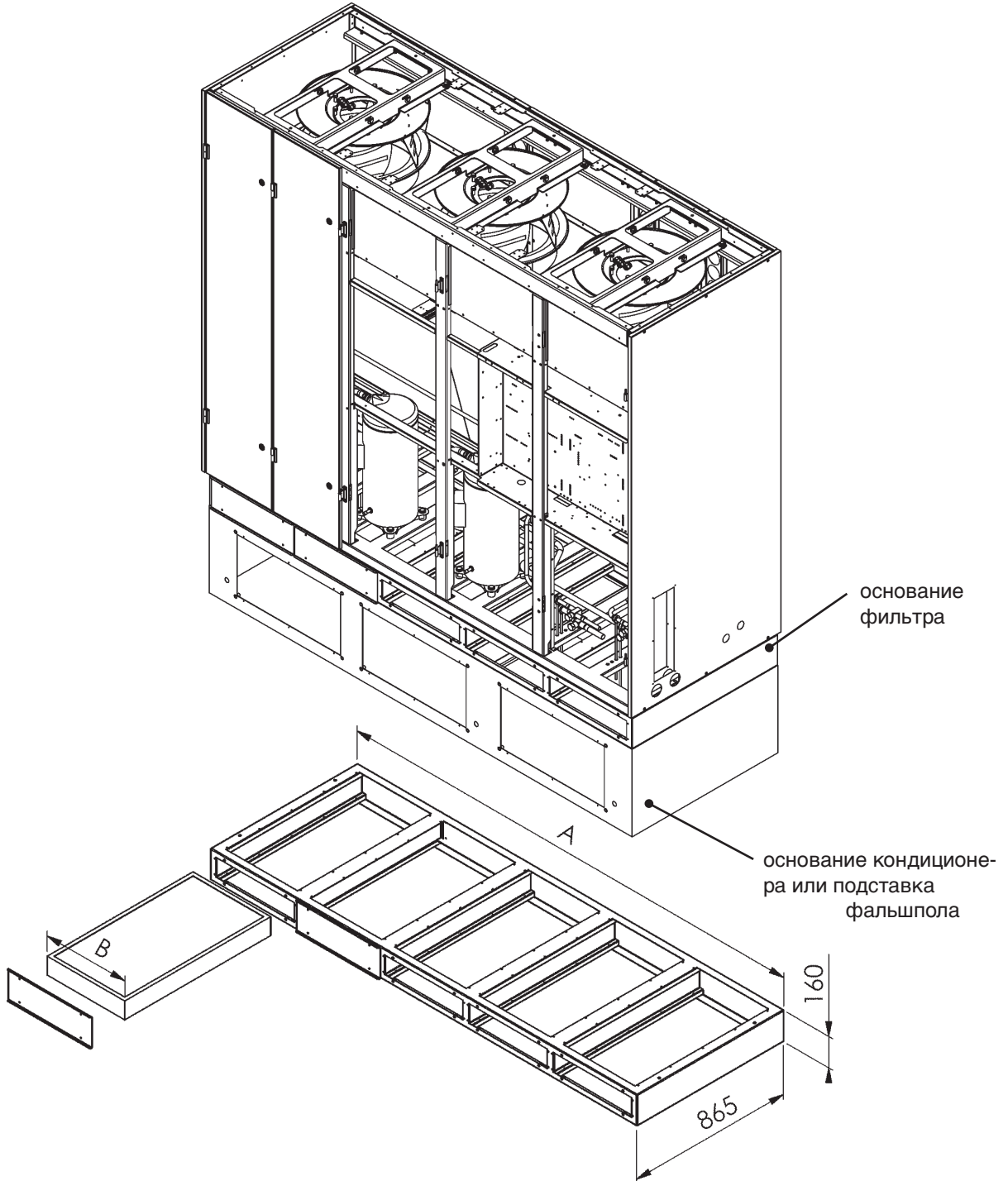


**Внимание!** Основание любой версии должно привинчиваться к кондиционеру четырьмя винтами M10!

### 12.3.2 Основание фильтра

(не предлагаются для Compact DX)

Основание фильтра разработано под исполнение “всасывание снизу”. Такое исполнение (для устройств с восходящим потоком) предполагает отсутствие воздухозаборных отверстий на передних панелях (обычно имеющих в других исполнениях). Воздух втягивается снизу. Вместо нижней плиты в устройстве установлены опорные стержни, на которых смонтированы компрессоры и другие компоненты.



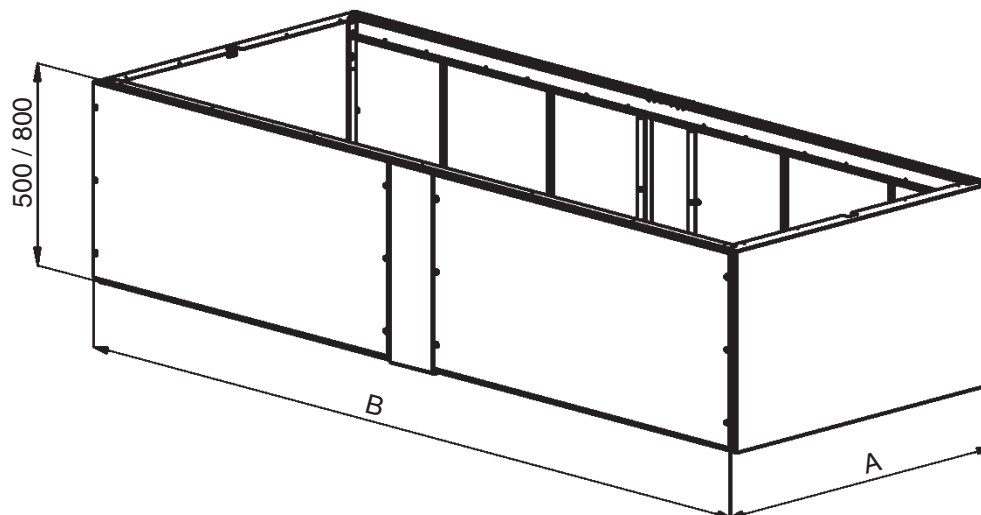
Типоразмер		1	2	3	4	5
Ширина	мм	1000	1400	1750	2150	2550
A	мм	960	1360	1710	2110	2510
B	мм	270	293	376	376	456
Количество фильтров	мм	3	4		5	

Для всех соединений воздушной стороны **наверху кондиционера** предусмотрены различные дополнительные устройства, которые поставляются в полностью собранном виде. На месте монтажа эти устройства должны устанавливаться на кондиционер и присоединяться к нему.

### 12.3.3 Воздуховод

Воздуховод устанавливается в верхней части кондиционера и крепится к нему винтами.

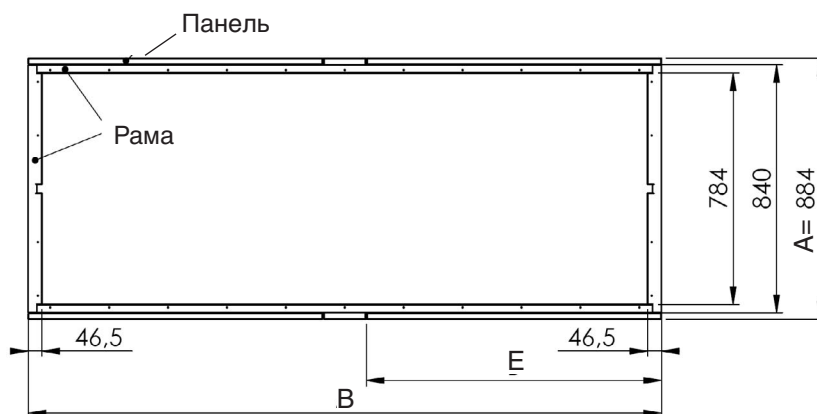
Воздуховод предлагается в двух различных исполнениях по высоте (500 или 800 мм) для всех кондиционеров с нисходящим и восходящим потоком.



Типоразмер		1	2	3	4	5
A	mm	884	884	884	884	884
B	mm	1000	1400	1750	2150	2550
E	mm	-	-	-	1002	1202

Вид сверху:

1 - 5:

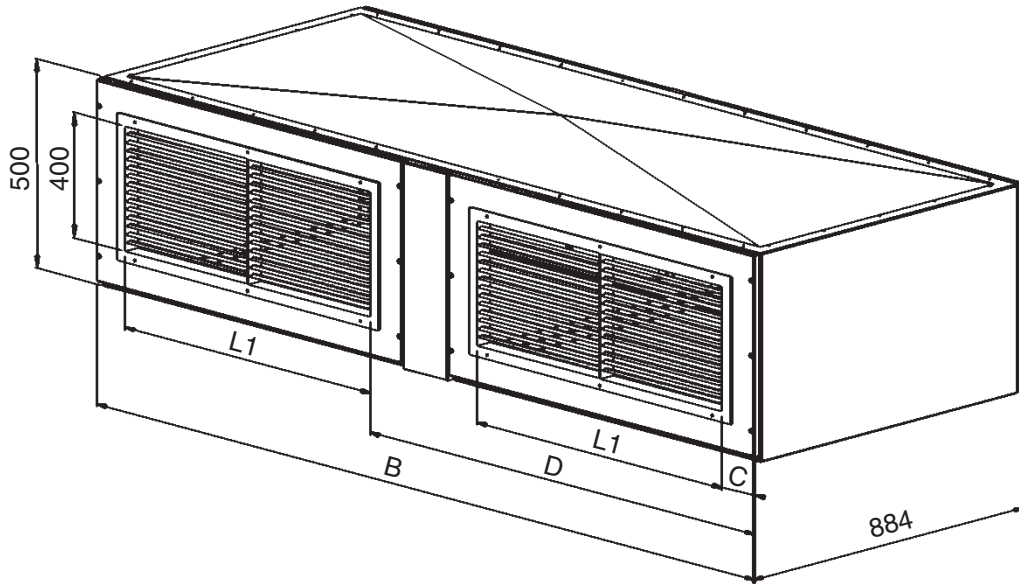




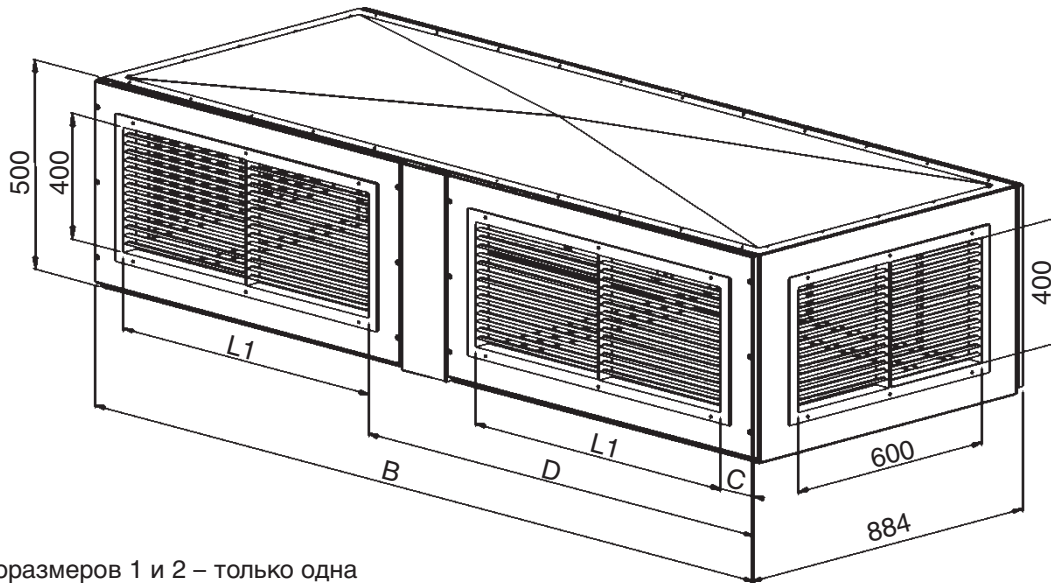
### 12.3.4 Короб для выброса воздуха

Короб для выброса воздуха предлагается в двух различных версиях для всех кондиционеров с нисходящим потоком. Короб для выброса воздуха устанавливается в верхней части кондиционера и крепится к нему винтами.

#### Короб для выброса воздуха с передними решетками



#### Короб для выброса воздуха с передними и боковыми решетками



Для типоразмеров 1 и 2 – только одна передняя решетка.

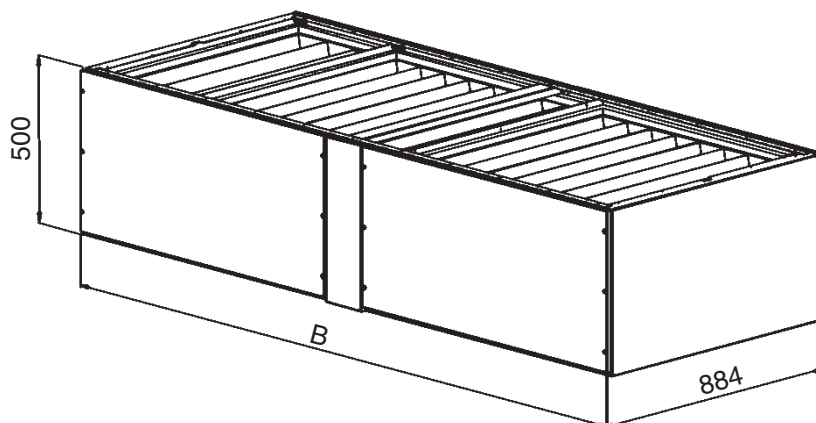
решетки.

Типоразмер		1	2	3	4	5
B	mm	1000	1400	1750	2150	2550
C	mm	100	100	45	100	100
D	mm	-	-	905	1250	1450
L1	mm	800	1200	2 x 800	2 x 800	2 x 1000

### 12.3.5 Мешочный фильтр верхней компоновки

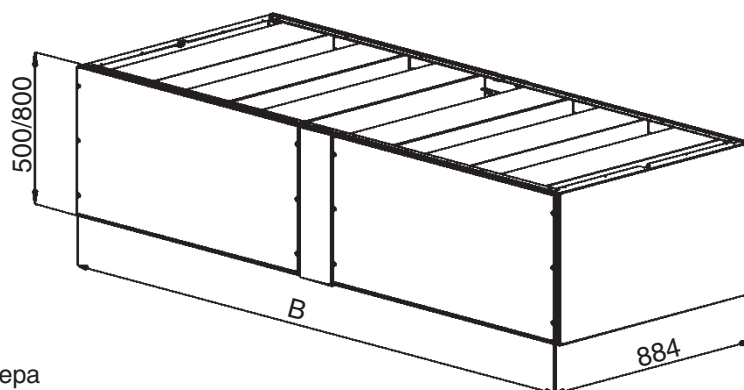
Мешочный фильтр предлагается для всех кондиционеров с нисходящим потоком. Мешочный фильтр служит для предварительной фильтрации всасываемого воздуха, качество которого может обеспечиваться на уровне F6, F7 и F9 (в соответствии с EN779).

Мешочный фильтр верхней компоновки устанавливается в верхней части кондиционера и крепится к нему винтами.



### 12.3.6 Звукоизоляционный короб

Звукоизоляционный короб предлагается для всех кондиционеров. Короб устанавливается в верхней части кондиционера и крепится к нему винтами.



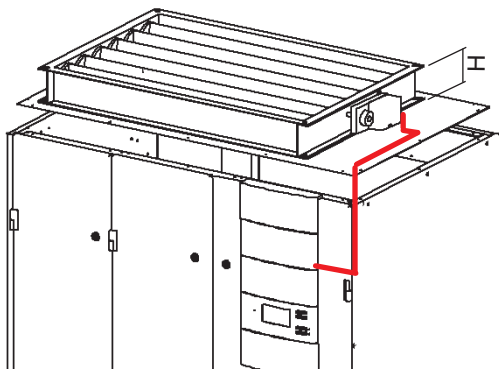
B = ширина кондиционера

### 12.3.7 Переходная плита с воздушным клапаном или гибкой соединительной вставкой - Соединение на кондиционере

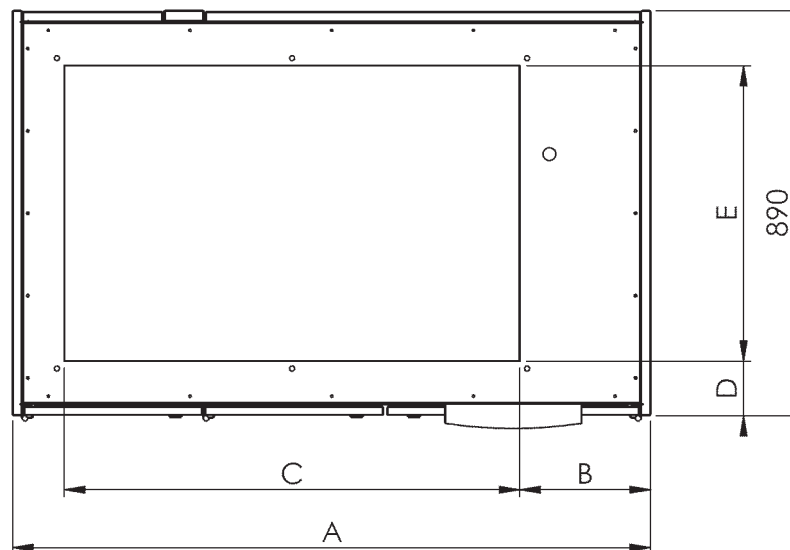
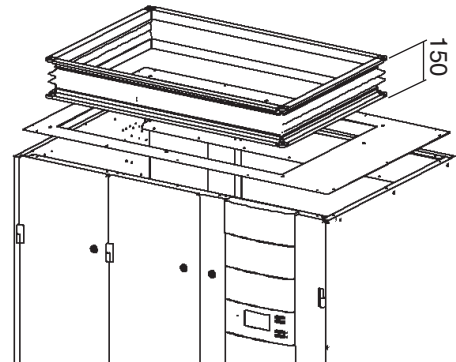
Переходная плита служит для крепления воздушного клапана или гибкой соединительной вставки в верхней части кондиционера или воздухоподводящего канала. Сначала установите привод на ось воздушного клапана с правой стороны (если смотреть на кондиционер спереди). Затем скрепите воздушный клапан с приводом на переходной пластине. Затем установите переходную пластину с предварительно смонтированными воздушным клапаном наверху кондиционера, прикрепив ее с помощью винтов.

Привод воздушного клапана, который управляется сигналом 24 В, должен монтироваться на этом клапане и включаться в электрическую цепь. Для этого кабель, который уже подключен к электродвигателю, должен быть выведен в кондиционер через отверстие в переходной плите, а затем подключен к контроллеру в электрической коробке в соответствии с электрической схемой.

Переходная плита с воздушным клапаном



Переходная плита с гибкой соединительной вставкой



Типоразмер		1	2	3	4	5
A	mm	1000	1400	1750	2150	2550
B	mm	237	287	237	237	275
C	mm	650	1000	1400	1800	2000
D	mm	107	107	107	107	107
E	mm	650	650	675	675	675
H	mm	120	120	175	175	175

\* версия с гибкой соединительной вставкой

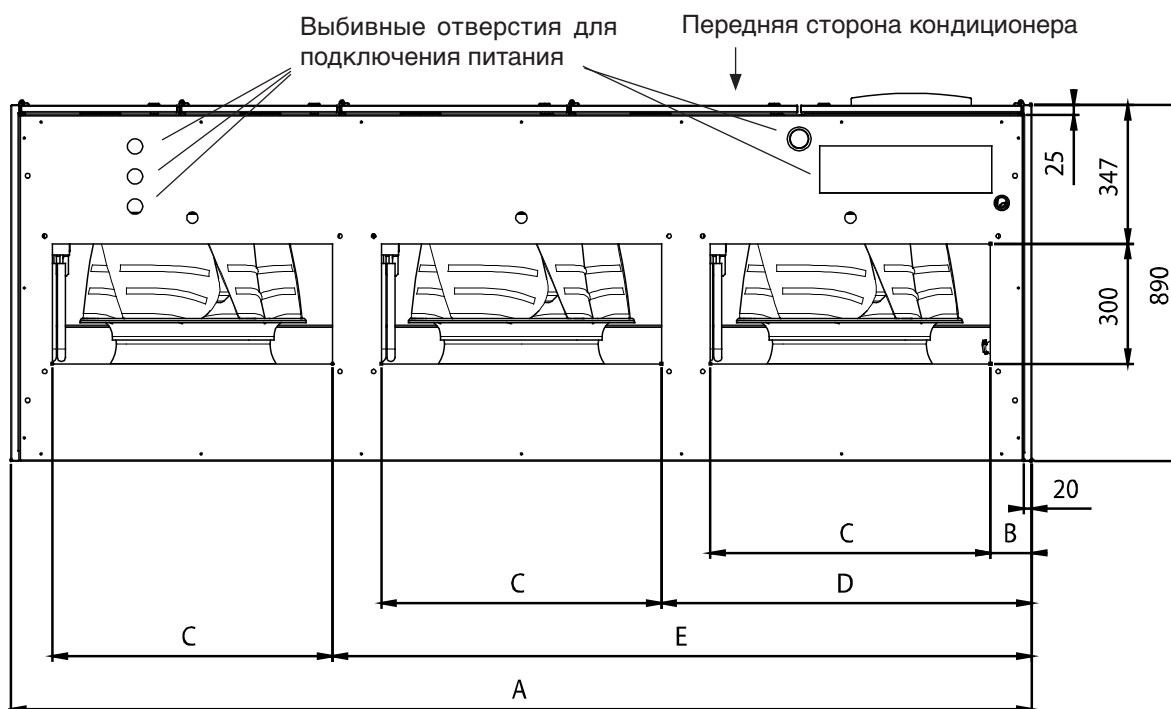
Если воздушная сторона должна переходить в воздуховод, необходимо установить гибкую соединительную вставку. В гибкой соединительной вставке необходимо предусмотреть средства компенсации давления.

## Переходная плита с воздушным клапаном или гибкой соединительной вставкой - Соединение под кондиционером (версия DX)

Переходная плита служит для крепления воздушного клапана или гибкой соединительной вставки под кондиционером. Сначала установите привод на ось воздушного клапана с правой стороны (если смотреть на кондиционер спереди). Затем скрепите воздушный клапан с приводом под переходной пластиной. Затем установите переходную пластину с предварительно смонтированным воздушным клапаном на раму подставки фальшпола.

Позаботьтесь, чтобы промежуточная плита не заходила на раму и не наклоняла подставку у фальшпола. Привод воздушного клапана, который управляется сигналом 24 В, должен монтироваться на этом клапане и включаться в электрическую цепь. Для этого кабель, который уже подключен к электродвигателю, должен быть выведен в кондиционер через отверстие в переходной плите, а затем подключен к контроллеру в электрической коробке в соответствии с электрической схемой.

### Вид снизу



Типоразмер		1	2	3	4	5
A	mm	1000	1400	1750	2150	2550
B	mm	150	200	149	204	145
C	mm	700	1000	650	800	650
D	mm	-	-	952	1147	950
E	mm	-	-	-	-	1777

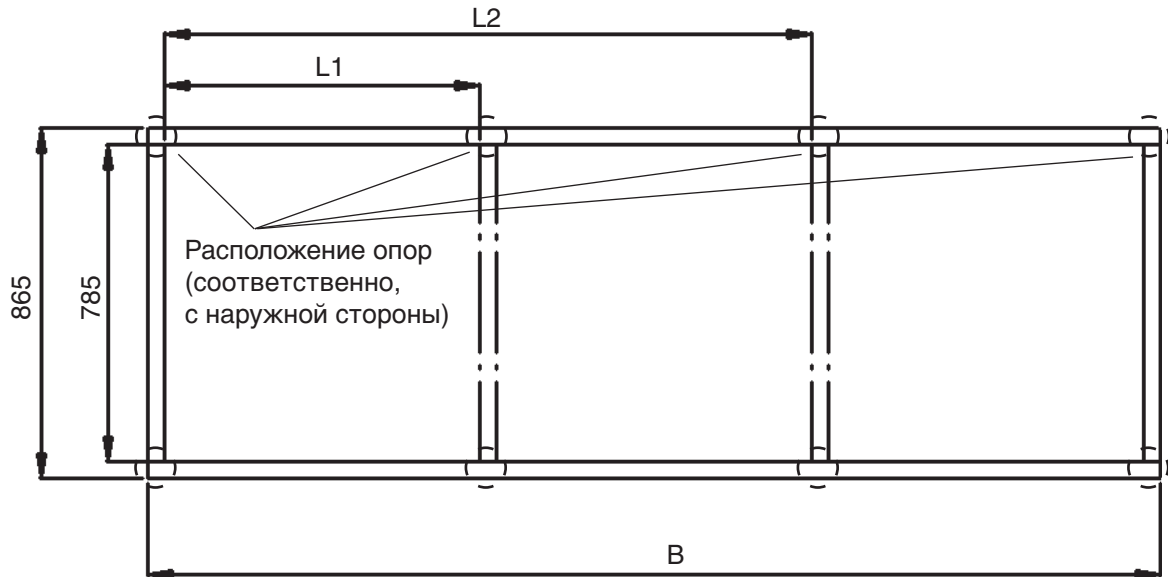
Высота воздушного клапана для всех кондиционеров: 120 мм

Высота гибкой соединительной вставки для всех кондиционеров: 150 мм

Если воздушная сторона должна переходить в воздуховод, необходимо установить гибкую соединительную вставку. В гибкой соединительной вставке необходимо предусмотреть средства компенсации давления.

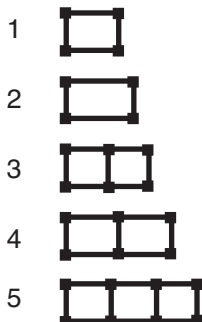
## 12.4 Подставка фальшпола

Подставка фальшпола используется для регулировки высоты кондиционера относительно имеющегося фальшпола; она выполнена в виде охватывающего прямоугольного профиля из оцинкованной стали с отверстиями под регулируемые винты. Между бетонным полом и фундаментной плитой рекомендуется помещать виброгасители.

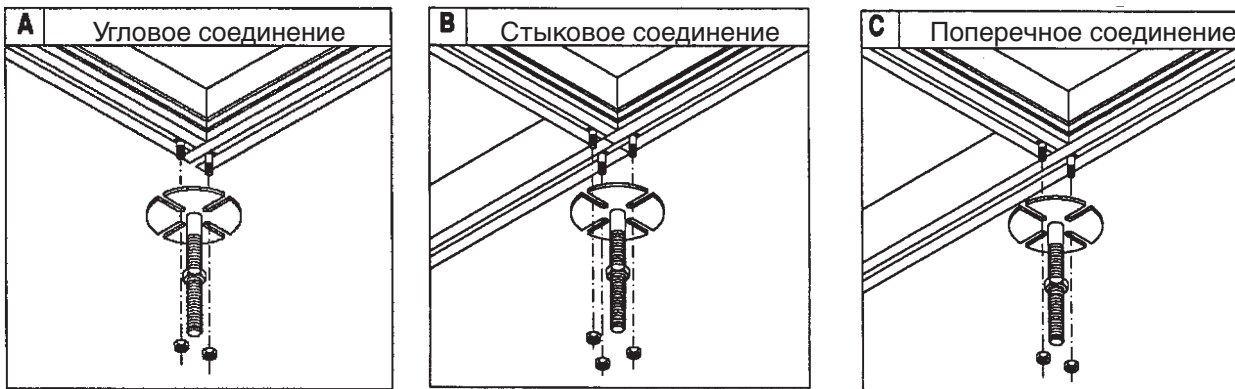


Типоразмер (ТР)		1	2	3	4	5
В	мм	960	1360	1710	2110	2510
L1	мм	-	-	795	995	784
L2	мм	-	-	-	-	1607
Опоры	шт.	4		6		8
Прямоугольн. профили 70x40	шт.	4		5		6
Полосовой материал Mafund	шт.	4		6		8
Винты М8 х 30	шт.	8		12		16

Типоразмер:

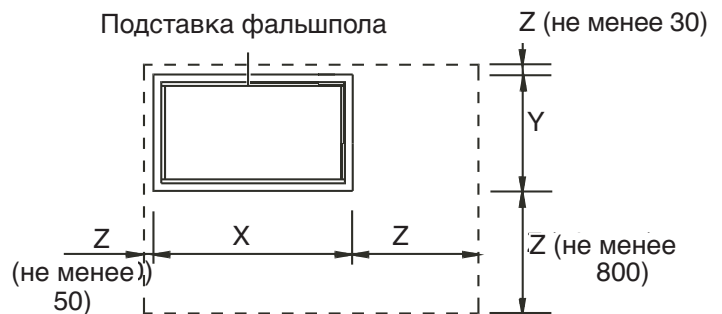


## Соединение балок (вид снизу)



### Минимальные расстояния и указания по монтажу

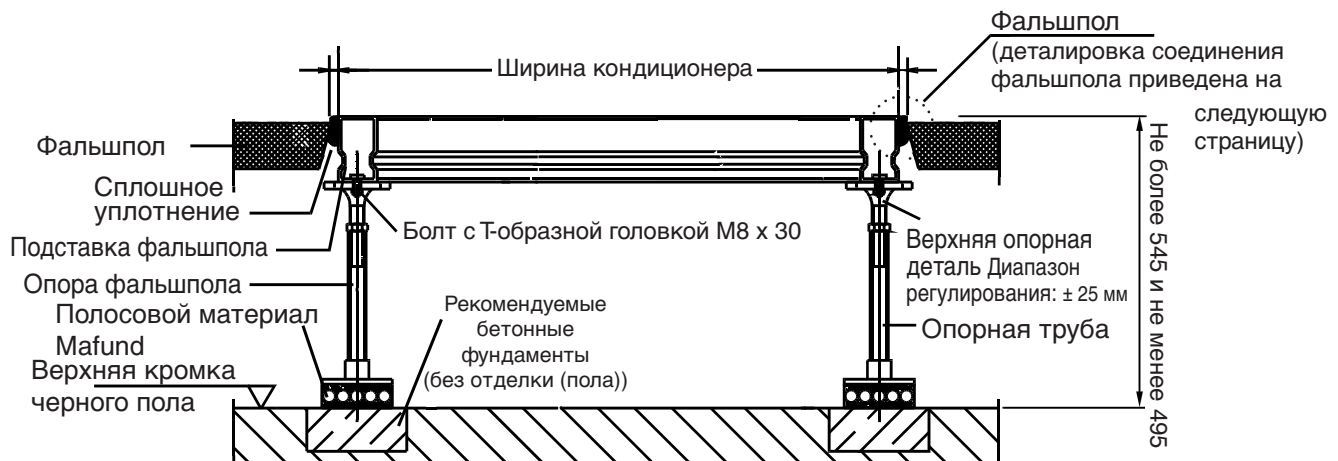
- Подставки пола должны быть отделены от окружающих плит пола виброгасительными вкладышами, а плиты Mafund должны укладываться под опоры пола.
- Выемка под фальшпол (отметка) должна быть выполнена с уклоном не менее 15° и не должна соприкасаться со съемной напольной стойкой. В противном случае может возникнуть костная звукопроводимость.
- Если подставка пола располагается вблизи стены, минимальное расстояние составляет 50 мм. Зазор между стеной и подставкой пола должен закрываться лужеными полосами.
- Размеры вырезов в фальшполу (X и Y) на 10 мм превышают размеры подставки фальшпола. Стыковое соединение заказчик должен закрыть сплошным уплотнением.
- В зоне опорных конструкций фальшпола рекомендуется выполнить бетонный фундамент.



X/Y = Отверстие в фальшполу  
Z = Предельное расстояние

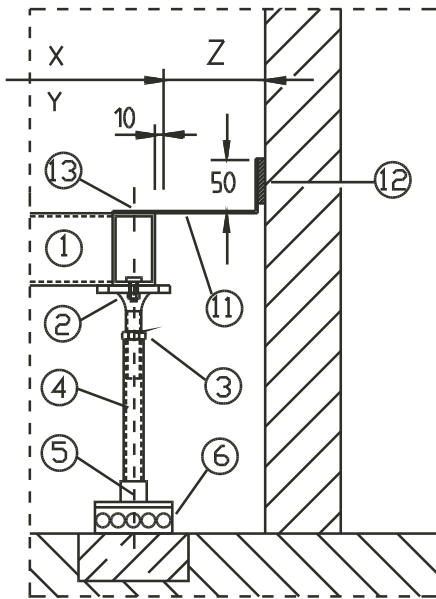
- Опорные конструкции фальшпола должны устанавливаться на виброгасительном материале (не ввинчивать в опорные конструкции!).
- Перед монтажом кондиционера необходимо выполнить монтаж фальшпола таким образом, чтобы он был выше уровня плит фальшпола на 7 мм, т.к. плиты mafund сжимаются под весом кондиционера.

### Общая конструкция с подставкой фальшпола



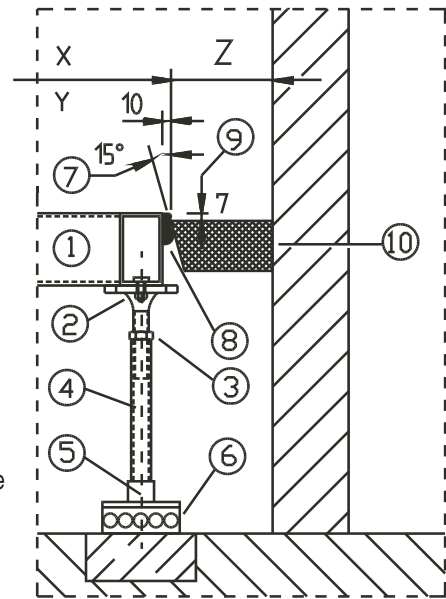


## Детализировка соединения с фальшполом



Детализировка уплотнения  
при расстоянии  $Z < 100$  мм

- 1 Подставка фальшпола
- 2 Регулируемая опорная плита
- 3 Регулировочная гайка
- 4 Опорная труба
- 5 Несущая опора
- 6 Полосовой материал Mafund
- 7 Угол среза фальшпола
- 8 Сплошной уплотнительный профиль
- 9 Перед монтажом кондиционера
- 10 Плита фальшпола
- 11 Угловой кронштейн
- 12 Постоянное упругое уплотнение
- 13 Фиксация



Детализировка уплотнения  
при расстоянии  $Z \geq 100$  мм

## Другие дополнительные монтажные устройства (например, жалюзи)

Если под кондиционером необходимо установить створки жалюзи, их следует сначала смонтировать на промежуточной плите. Если устанавливаются две или три створки, их оси соединяются с помощью соединительной детали. Привод створок, который должен монтироваться на этой оси, впоследствии будет находиться на правой стороне кондиционера вблизи электрического шкафа.

## Расположение кондиционера на подставке пола

При расположении кондиционера на подставке пола ему необходимо точно придавать правильное положение над подставкой спереди (но ни в коем случае не по диагонали). При этом используйте монтажное приспособление, чтобы перевезти кондиционер, зафиксировав его крепежными ремнями. Мы рекомендуем предварительно уложить на подставку не менее двух предохранительных деталей (например, стальных стержней квадратного сечения), чтобы избежать соскальзывания.

Когда кондиционер окажется в правильном положении, можно удалить монтажное приспособление и опустить кондиционер. Теперь монтажное приспособление можно вытянуть из-под кондиционера.



Монтажное приспособление



## 12.5 Электрические дополнительные устройства

### 12.5.1 Устройство контроля трехфазной цепи

Модуль контроля фаз проверяет наличие всех фаз. В случае отказа одной из фаз модуль отключает кондиционер и защищает его от чрезмерных токов в имеющихся фазах. После восстановления неисправной фазы кондиционер автоматически перезапускается, не требуя ручного включения.

Предусмотрено регулирование времени, в течение которого модуль контроля фаз должен обнаружить отказ фазы как ошибку. Это время может быть установлено равным не более чем 4 секундам. В противном случае схема защиты вентилятора ЕС через 5 секунд отключит этот вентилятор, выдаст сигнал отсутствия воздушного потока и выключит кондиционер без перезапуска после восстановления фазы.

### 12.5.2 Второй источник питания

Эта функция обеспечивает подключение второго источника питания. Оба источника питания подключаются к кондиционеру. Цепь контактора обеспечивает приоритет источника питания 1.

Все три фазы обоих источников питания постоянно проверяются на предмет превышения напряжения, пониженного напряжения и обрыва фазы. В случае неисправности источника 1 блок выключается. По истечении некоторого промежутка времени, который задается с помощью реле времени (предустановленное значение 10 секунд), включается питание блока от источника 2. Блок запускается посредством автоматического перезапуска, являющегося встроенной функцией контроллера.

Когда напряжение на источнике питания 1 восстанавливается, блок снова выключается. Выдержка времени задается вторым реле времени (предустановленное значение 10 секунд), после чего включается питание блока от источника 1. Блок запускается посредством автоматического перезапуска.

### 12.5.3 Плавный пуск компрессора

Эта функция заключается в контроллере плавного пуска, который установлен в шкафу электрооборудования и ограничивает ток при запуске компрессора. В блоках с двумя компрессорами для каждого компрессора требуется свой контроллер плавного пуска.

Характеристики управления контроллера плавного пуска можно изменять с помощью 16 dip-переключателей.

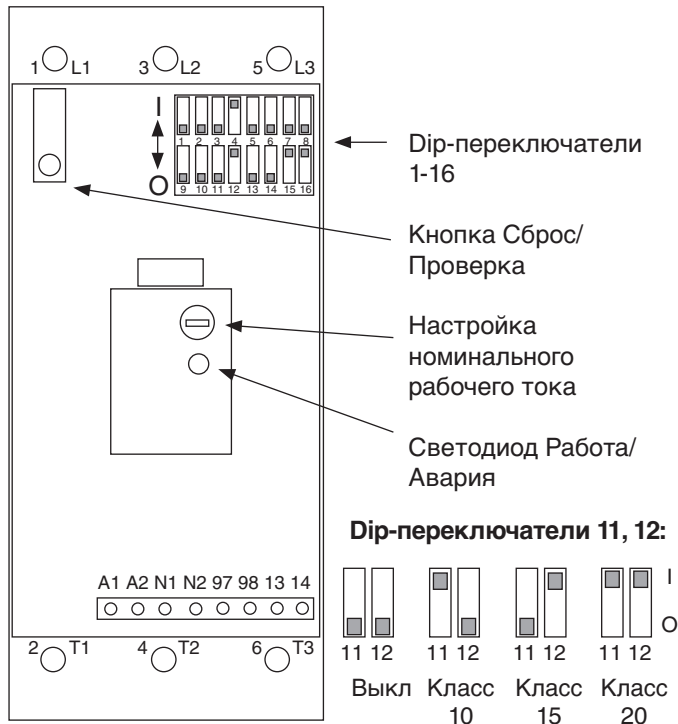
Кроме того, контроллер плавного пуска содержит защиту от перегрузки, а также устройства контроля температуры тиристоров, чередования фаз, наличия всех фаз и их симметрии и проверки всех тиристоров и подключений нагрузки на предмет короткого замыкания.

При обнаружении аварийного сигнала в соответствии с упомянутыми выше критериями аварийный сигнал отображается с помощью светодиода. Количество миганий обозначает причину неисправности.

Мигания	Неисправность
1x	Перегрузка
2x	Перегрев
3x	Обратный порядок фаз
4x	Обрыв фазы/Обрыв нагрузки
5x	Асимметрия фаз
6x	Короткое замыкание тиристора

### Настройка контроллера плавного пуска

Контроллер плавного пуска может быть настроен для использования в качестве ограничителя тока или устройства плавного пуска. Заводской установкой является режим ограничителя тока. В этом режиме контроллер плавного пуска допускает превышение номинального рабочего значения тока в течение устанавливаемого промежутка времени после запуска компрессора. В режиме плавного пуска начальный момент вращения (определяемый напряжением) при запуске компрессора уменьшается до устанавливаемой величины и увеличивается до соответствующего номинальному напряжению за устанавливаемое время.



Номинальный рабочий ток (FLA) устанавливается с помощью потенциометра, как показано на рисунке слева.

Установленный ток является опорной величиной не только для упомянутого выше ограничителя тока, но и для системы защиты от перегрузки.

Когда ток достигает 120% от установленной величины, включается защита от перегрузки и напряжение питания отключается.

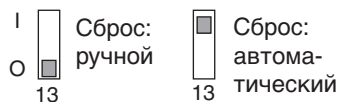
С помощью выбора кривой зависимости перегрузка-отключение, которая в случае превышения номинального рабочего тока учитывает также и время превышения, может быть установлено требуемое поведение системы защиты. Чем выше класс отключения, тем медленнее происходит процесс отключения.

Класс отключения может быть установлен с помощью DIP-переключателей 11 и 12. Заводской установкой является класс отключения 15.

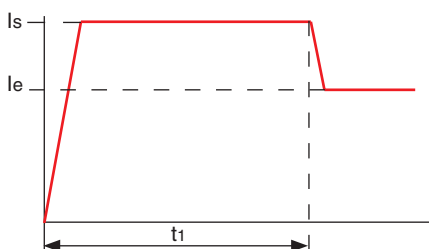
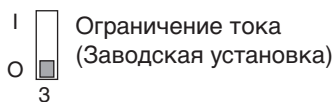
С помощью DIP-переключателя 13 можно установить режим сброса аварийного сигнала – ручной, кнопкой сброса, или автоматический (когда тепловая модель двигателя падает ниже 75% от тепловой способности двигателя). Заводской установкой является ручной сброс.

С помощью DIP-переключателя 3 можно установить основную функцию (ограничение тока или плавный пуск).

#### DIP-переключатель 13:

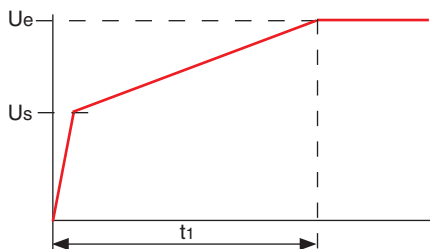
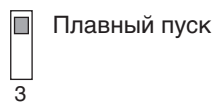


#### DIP-переключатель 3:



Ie: Ном. рабочий ток  
Is: Максимальный ток  
t1: Время запуска

(Потенциометр)  
(DIP-переключатели 4, 5)  
(DIP-переключатели 1, 2, 8)



Ue: Номинальное напряжение  
Us: Начальное напряжение (DIP-переключатели 4, 5)

при использовании в качестве ограничителя тока:



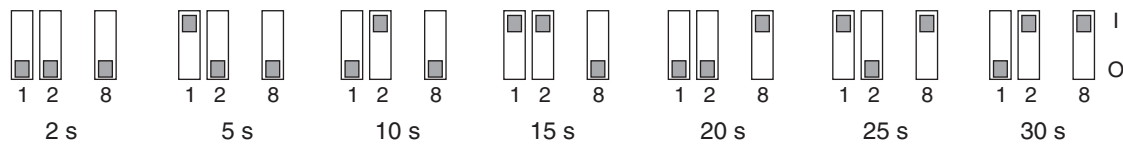
Максимальный ток задается в процентах от номинального рабочего тока. (Заводская установка: 350%)

при использовании в качестве устройства плавного пуска:



Начальное напряжение задается в процентах от номинального напряжения.

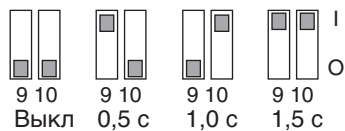
**Dip- переключатели 1, 2, 8 (t1):**



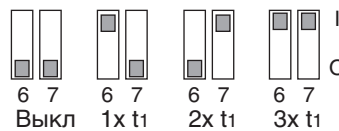
Время запуска задается в секундах. (Заводская установка: 2 с)

Для полноты картины следует упомянуть возможность настройки резкого пуска и плавного останова. Однако эти функции не используются. В заводских настройках обе функции отключены.

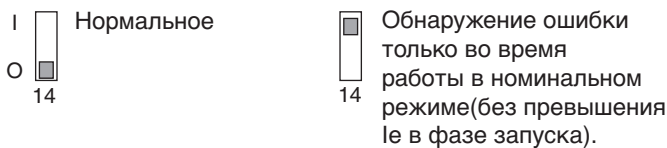
**Dip-переключатели 9, 10 (t2 для резкого пуска):**



**Dip-переключатели 6, 7 (t3 время уменьшения):**

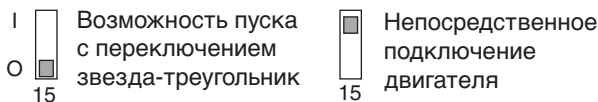


**Dip-переключатель 14:**



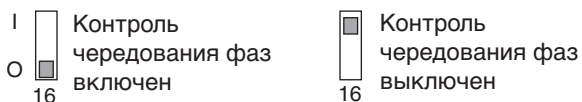
В положении "Нормальное" (Заводская установка) проверка контроллера плавного пуска на наличие перегрузки выполняется в процессе пуска. При обнаружении неисправности сообщение о ней посылается контроллеру С7000, где осуществляется индикация.

**Dip-переключатель 15:**



Заводская установка dip-переключателя 15 подразумевает непосредственное подключение двигателя компрессора.

**Dip-переключатель 16:**



Dip-переключателем 16 можно отключить контроль чередования фаз.



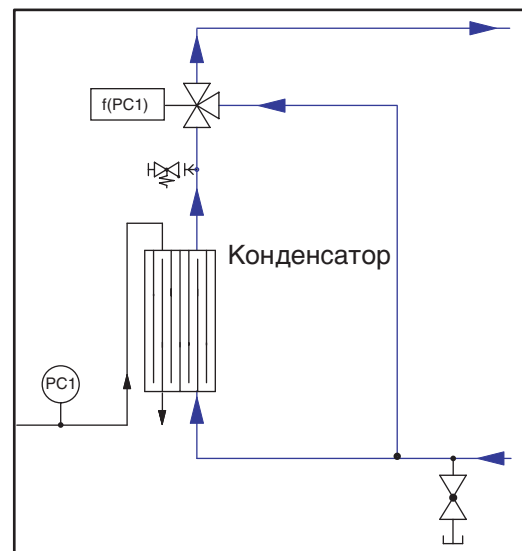


## 12.6 Подключение на стороне воды

### 12.6.1 Трехходовой регулирующий клапан охлаждающей воды

Трехходовой регулирующий клапан охлаждающей воды управляется контроллером С7000 в зависимости от давления в конденсаторе с помощью датчика давления на стороне хладагента. Этот клапан регулирует распределение потока воды через конденсатор и через обвод.

Тип	Размер клапана
181 / 211	3/4"
261/291/311/361/401	1"
411 / 451 / 531 402 / 452 / 512 552 / 612 / 702	1 1/4"
802 / 862 / 1062	1 1/2"



### 12.6.2 Двухходовой регулирующий клапан охлаждающей воды

Двухходовой регулирующий клапан охлаждающей воды управляется контроллером С7000 в зависимости от давления в конденсаторе с помощью датчика давления на стороне хладагента. Клапан регулирует поток воды через конденсатор. В приведенной ниже таблице указаны максимальные перепады давления в зависимости от размера клапана. При давлениях ниже этих значений клапан надежно закрывается. (Давление закрытия.)

Максимально допустимый перепад давления, при котором клапан может регулировать поток во всем диапазоне, составляет 2 бар для клапанов всех размеров.

Тип	Размер клапана	Давление закрытия [бар]
181 / 211	3/4"	10
261/291/311/361/401	1"	6,5
411 / 451 / 531 402 / 452 / 512 552 / 612 / 702	1 1/4"	4
802 / 862 / 1062	1 1/2"	2,5

